



EMPLA AG spol. s r. o.

Výzkum, vývoj a realizace technologií pro ochranu prostředí a zdraví

OZNÁMENÍ

zpracované podle příl. č. 3 zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí

pro záměr

OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC



Hradec Králové: 22.6.2020

Archivní číslo: 245/2020

EMPLA AG spol. s r.o.
Za Škodovkou 305
503 11 Hradec Králové

tel.: +420 495 218 875, +420 495 211 579
fax: +420 495 217 499
e-mail: empla@empla.cz

IČO: 259 96 240
DIČ: CZ259 96 240
Bank. spoj.: 27-9410870237/0100

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku Krajského soudu v Hradci Králové v oddílu C, vl. 19004.

www.empla.cz

OBSAH:

	str.
ČÁST A. ÚDAJE O OZNAMOVATELI	5
A.1. Obchodní firma	5
A.2. IČ	5
A.3. Sídlo (bydliště)	5
A.4. Jméno, příjmení, bydliště a telefon oprávněného zástupce oznamovatele	5
ČÁST B. ÚDAJE O ZÁMĚRU	5
B.I. Základní údaje	5
B.II. Údaje o vstupech	17
B.III. Údaje o výstupech	21
ČÁST C. ÚDAJE O STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ	32
C.1. Přehled nejvýznamnějších environmentálních charakteristik dotčeného území se zvláštním zřetelem na jeho ekologickou citlivost	32
C.2. Stručná charakteristika stavu složek životního prostředí v dotčeném území, které budou pravděpodobně významně ovlivněny	35
ČÁST D. ÚDAJE O MOŽNÝCH VÝZNAMNÝCH VLIVECH ZÁMĚRU NA VEŘEJNÉ ZDRAVÍ A NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	44
D.1. Charakteristika možných vlivů a odhad jejich velikosti a významnosti (z hlediska pravděpodobnosti, doby trvání, frekvence a vratnosti)	44
D.2. Rozsah vlivů vzhledem k zasaženému území a populaci	56
D.3. Údaje o možných významných nepříznivých vlivech přesahujících státní hranice	58
D.4. Charakteristika opatření k prevenci, vyloučení a snížení všech významných nepříznivých vlivů na životní prostředí a popis kompenzací, pokud je to vzhledem k záměru možné	58
D.5. Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů a důkazů pro zjištění a hodnocení významných vlivů záměru na životní prostředí	58
D.6. Charakteristika všech obtíží (technických nedostatků nebo nedostatků ve znalostech), které se vyskytly při zpracování oznámení a hlavních nejistot z nich plynoucích	58
ČÁST E. POROVNÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZÁMĚRU (pokud byly předloženy)	59
ČÁST F. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE	59
F.1. Mapová a jiná dokumentace týkající se údajů v oznámení	60
F.2. Další podstatné informace oznamovatele	64
ČÁST G. VŠEOBECNĚ SROZUMITELNÉ SHRUTÍ NETECHNICKÉHO CHARAKTERU	64
ČÁST H. PŘÍLOHY	67
Stanovisko orgánu ochrany přírody, pokud je vyžadováno podle § 45i odst. 1 zákona o ochraně přírody a krajiny	68
Vyjádření příslušného úřadu územního plánování k záměru z hlediska územně plánovací dokumentace	70
Hluková studie	71
Rozptylová studie	125
Hodnocení vlivu záměru na veřejné zdraví	149
Biologický průzkum	193
Vyjádření hydrogeologa k projektovanému záměru	202

SEZNAM ZPRACOVATELŮ OZNÁMENÍ

- Vedoucí řešitelského týmu:** Ing. Vladimír Plachý
Prokopa Holého 459
500 02 Hradec Králové
telefon: 495 218 875
e-mail: plachy@empla.cz
č. odborné způsobilosti 182/OPV/93 z 21.1.1993
- Kontaktní adresa:** EMPLA AG spol. s r.o.
Za Škodovkou 305
503 11 Hradec Králové
telefon: 495 218 875
- Koordinace řešitelského týmu:** Mgr. Viktor Jung
telefon: 602 184 937
e-mail: jung@empla.cz
- Řešitelský tým:**
Zpracovatel oznámení: Ing. Ladislav Vašíček
telefon: 602 508 264
e-mail: info@ekologievasicek.cz
držitel autorizace k posuzování vlivů na životní prostředí
č.j.: 37851/ENV/16 ze dne 28.6.2016
- Zpracovatelka Rozptylové studie:** Ing. Marcela Skříčková
telefon: 606 056 003; 732 587 365
e-mail: skrickova@empla.cz
- Zpracovatelka Hlukové studie:** Ing. Jana Barillová
telefon: 604 440 373
e-mail: barilova@seznam.cz
- Zpracovatelka Hodnocení vlivu záměru na veřejné zdraví:**
Mgr. Denisa Jenčovská, Ph.D.
telefon: 723 225 189
e-mail: denisa.pelikan@seznam.cz
- Zpracovatel Biologického průzkumu:** Mgr. Jan Losík, Ph.D.
telefon: 604 623 654
e-mail: jan.losik@gmail.com
- Datum zpracování oznámení:** 22.6.2020
- Podpis zpracovatele oznámení:**



ÚVOD

Oznámení záměru pod názvem **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** (dále i jen pouze oznámení, záměr nebo obchodní galerie) je vypracováno ve smyslu § 6 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění zákona č. 93/2004 Sb., č. 163/2006 Sb., č. 186/2006 Sb., č. 216/2007 Sb., č. 124/2008 Sb., č. 436/2009 Sb., 223/2009 Sb., č. 227/2009 Sb., č. 38/2012 Sb., č. 85/2012 Sb., č. 167/2012 Sb., č. 350/2012 Sb., č. 39/2015 Sb., č. 268/2015 Sb., č. 256/2016 Sb., 298/2016 Sb. a 326/2017 Sb. (dále i jen zákon), v rozsahu stanoveném přílohou č. 3 k zákonu a slouží jako základní podklad pro provedení zjišťovacího řízení podle ust. § 7 tohoto zákona.

Záměr podléhá zjišťovacímu řízení podle ust. §4 odst. (1) písm. c) zákona vzhledem ke skutečnosti, že jeho celková zastavěná plocha u prodejních objektů, navazujících a souvisejících staveb (v daném případě zpevněných ploch a parkovišť) přesahuje příslušnou limitní hodnotu stanovenou v příloze č. 1 k zákonu, což je 6 tis. m². Dle dokumentace pro územní řízení tato zastavěná plocha záměru činí 12.010 m².

Záměr tak naplňuje zařazení uvedené pod bodem 110 Výstavba obchodních komplexů a nákupních středisek s celkovou zastavěnou plochou od stanoveného limitu.

ČÁST A ÚDAJE O OZNAMOVATELI

A.1. Obchodní firma

FUERTES DEVELOPMENT, s.r.o.

A.2. IČ

IČ: 26893223

A.3. Sídlo (bydliště)

Tleskačova 1660/2, 664 34 Kuřim

A.4. Jméno, příjmení, bydliště a telefon oprávněného zástupce oznamovatele

Jméno a příjmení: Ing. Petr Jonáš, jednatel
Bydliště: Tleskačova 1660/2, 664 34 Kuřim
Telefon: +420 603 438 342
e-mail: pjonas@fuertes.cz

Jméno a příjmení: Ing. Zdeněk Přichystal, jednatel
Bydliště: Dlouhá 1720/8, 664 34 Kuřim
Telefon: +420 604 239 942
e-mail: zprichystal@fuertes.cz

Jméno a příjmení: Ing. Roman Baur, jednatel
Bydliště: Šeránkova 639/4, Žabovřesky, 616 00 Brno
Telefon: +420 603 438 363
e-mail: rbaur@fuertes.cz

ČÁST B ÚDAJE O ZÁMĚRU

B.I. Základní údaje

B.I.1. Název záměru a jeho zařazení podle přílohy č. 1

OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC

Zařazení záměru je dle jeho účelu, v souladu s přílohou č. 1 k zákonu č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších novel, následující:

kategorie: *II*

bod: *110*

název: *Výstavba obchodních komplexů a nákupních středisek s celkovou zastavěnou plochou od stanoveného limitu 6 tis. m²*

Dle §4 odst. (1) písm. c) zákona jsou předmětem posuzování vlivů záměru na životní prostředí záměry uvedené v příloze č. 1 k zákonu kategorie II a změny těchto záměrů, pokud změna záměru vlastní kapacitou nebo rozsahem dosáhne příslušné limitní hodnoty, je-li uvedena, nebo které by mohly mít významný negativní vliv na životní prostředí, zejména pokud má být významně zvýšena jeho kapacity a rozsah nebo pokud se významně mění jeho technologie, řízení provozu nebo způsob užívání; tyto záměry a změny záměrů podléhají posouzení vlivů záměru na životní prostředí, pokud se tak stanoví ve zjišťovacím řízení.

Příslušný úřad: Krajský úřad Kraje Vysočina, Žižkova 57, 587 33 Jihlava.

B.I.2. Kapacita (rozsah) záměru

Kapacitní parametry záměru **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** jsou ve vztahu k jeho zařazení dle příl. č. 1 k zákonu koncipovány v souladu s údaji o jednotlivých stavebních a inženýrských objektech záměru, tak jak jsou definovány v dokumentaci k žádosti u vydání rozhodnutí o umístění stavby (DUR), zpracované v projekční kanceláři ATELIER GNS s.r.o., Krátká 1778/6, 669 02 Znojmo, 03/2020, takto:

Stavebně – technické parametry záměru

Zastavěná plocha objektů	: SO 01 OBJEKT A	1 190 m ²
	: SO 02 OBJEKT B	3 295 m ²
	: SO 03 OBJEKT C	1 405 m ²
	: SO 04 TRAFOSTANICE (řeší E.on)	9 m ²
	: SO 05 KONTEJNERY NA ODPAD	43 m ²
Zastavěná plocha (vč. drobných objektů) celkem	:	5 942 m ²
Zpevněné plochy	: Parkovací stání (bet. zámková dlažba)	1 774 m ²
	: Komunikace (asfalt)	1 637 m ²
	: Chodníky (bet. zámková dlažba)	2 113 m ²
	: Pěšiny (mlatový povrch)	538 m ²
	: Ostatní zpevněné plochy (obruba zábradlí)	6 m ²
Zpevněné plochy celkem	:	6 068 m ²
Plocha zeleně	:	5 301 m ²
Počet parkovacích míst celkem	:	167
Plocha řešeného území	:	17 311 m ²

Dopravní parametry záměru

Denní intenzita osobní (OA) a lehké nákladní automobilové (LNA) dopravy	:	1 001 osobních a lehkých nákladních automobilů denně
---	---	--

Další parametry záměru

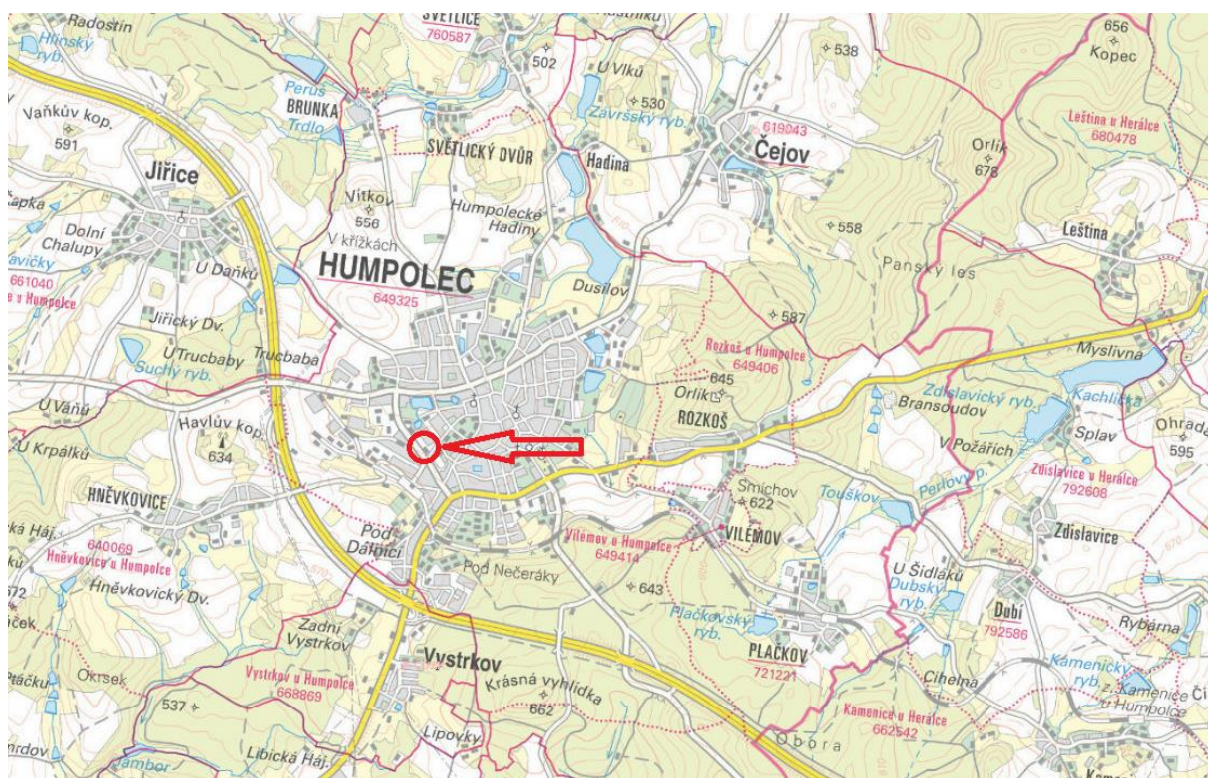
Počet stálých zaměstnanců	:	98 (54 prodejny a 44 kanceláře)
Provozní doba	:	9.00 – 19.00 hodin

B.I.3. Umístění záměru (kraj, obec, katastrální území)

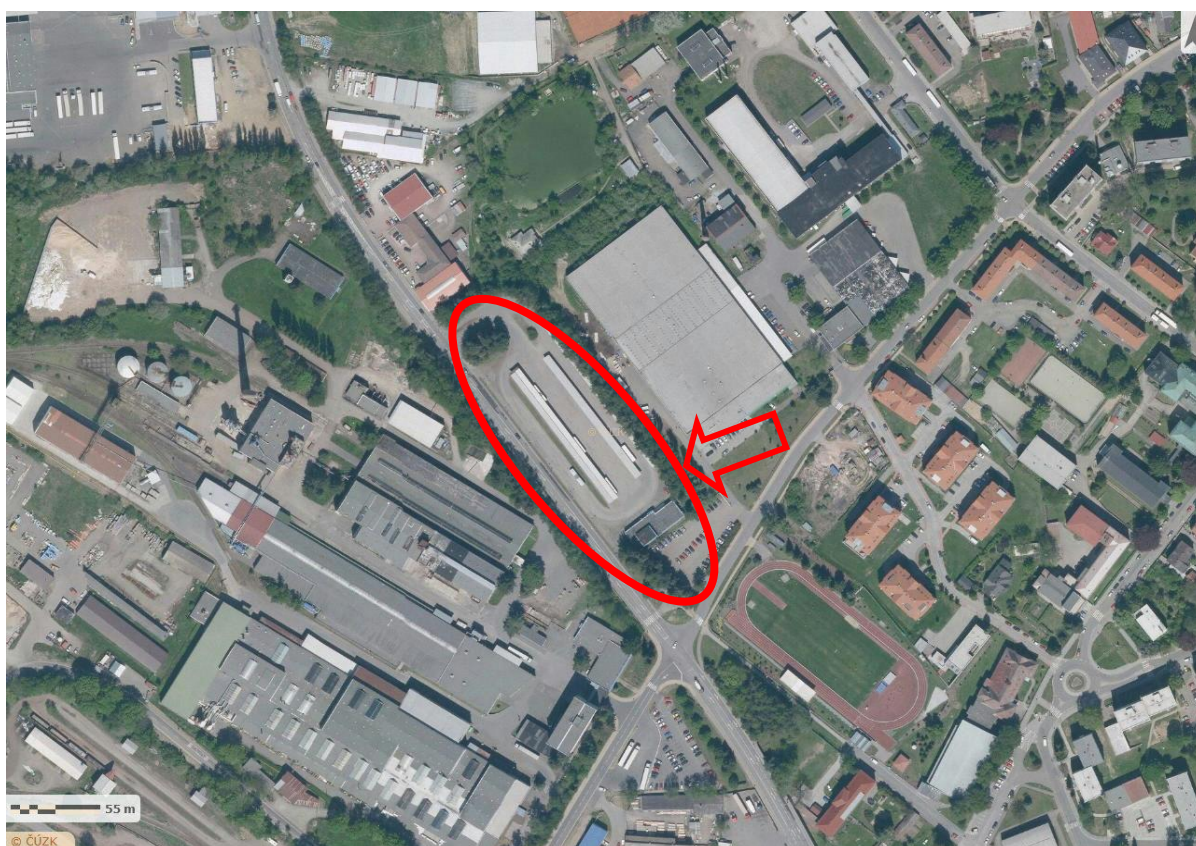
Záměr **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** je lokalizován ve městě Humpolci, v Kraji Vysočina, v okrese Pelhřimov, v současně zastavěném území města, na pozemky vlastněné společností ICOM transport a.s., Jiráskova 1424/78, 587 32 Jihlava, dále Městem Humpolec, Horní náměstí 300, 396 01 Humpolec a spol. DTB Invest, s.r.o., Lnářská 1825, 396 01 Humpolec, které jsou platným územním plánem města Humpolec označeny jako plochy *VD (P8) – plochy výroby a skladování – drobná a řemeslná výroba* (plochy přestavby – index využití). Územní plán pro tuto plochu stanovuje jako přípustné využití „stavby pro občanské vybavení a služby, které svým charakterem nenáležejí do obytných zón nebo nejsou občanským vybavením veřejné infrastruktury“.

Zástavba je navrhována na místě dřívějšího autobusového nádraží, které bylo tvořeno rozsáhlou asfaltovou plochou s přístřešky zastávek a nádražní budovou. Plocha se přimyká k městské komunikaci na ulici Okružní v místě jejího křížení s ulicí Lnářskou, na jejich nároží. Jižně od plochy oznamovaného záměru, přes křižovatku s ulicí Lnářskou, jsou umístěny objekty specializovaných prodejen (stavební materiály) a opraven (nákladní automobily). Západně, za ulici Okružní, je umístěn výrobní závod DH Dekor s.r.o. s dřevozpracující a nábytkářskou výrobou a severně od něj je aktuálně budovaný Obchodní areál Humpolec (OD Kaufland) a vedle něj areál spol. ICOM Transport a.s. s novým autobusovým nádražím.

Podél ulice Okružní, severozápadním směrem, dále na plochu navazuje rozvolněná zástavba výrobních objektů a objektů občanské vybavenosti. Ze severovýchodního směru na dotčenou plochu záměru navazuje halová zástavba logistického provozu.



Obr. 1 Situační umístění záměru



Obr. 2 Letecký snímek dotčeného území

Dotčené území se nachází v jihozápadní části města, na ulici Okružní, na okraji průmyslové zóny, v místě kontaktu s plochami určenými územním plánem jako plochy občanského vybavení pro sport a tělovýchovu (OS) a plochami bydlení v bytových domech (BH). Vzdálenost těchto plochy od nejbližšího nadzemního stavebního objektu záměru (SO 01 OBJEKT A) je přes ulici Lnářská asi 30 m (sportovní stadion) a 80 m (nejbližší bytový dům). Od širšího centra města je lokalita záměru vzdálena cca 500 m a od historického jádra města asi 750 m. Dopravní dostupnost areálu zabezpečuje stávající silniční síť v území, tj. silnice I. třídy č. 34 a silnice II. třídy č. 129 a č. 347.

Lokalizace a dotčené samosprávné orgány:

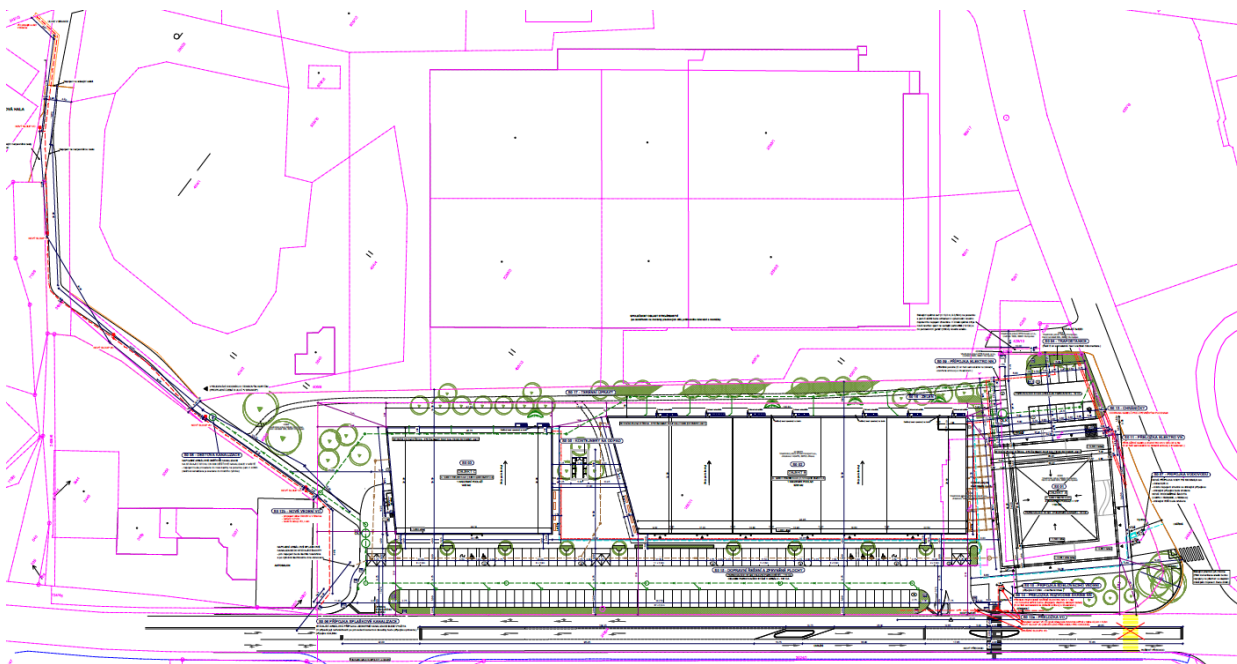
Kraj:	Vysočina, kód kraje CZ063
Okres:	Pelhřimov, kód okresu CZ0633
Město/obec:	Humpolec, Horní náměstí 300, 396 01 Humpolec, ZUJ obce 547999
Katastrální území:	Humpolec, kód k.ú. 649325
Pozemky:	p.č. st.1887/1, st. 1700 a 428/4.

B.I.4. Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry

Záměr **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** je koncipován jako novostavba několika samostatně stojících, konstrukčně a provozně oddělených objektů, dispozičně a provozně řešených jako různé typy maloobchodních prodejen a služeb. Záměr, v kontextu s aktuálně nově aktuálně budovaným velkoplošným OD Kaufland pod názvem Obchodní areál Humpolec, vytváří nové obchodní centrum města.

Záměr sestává ze tří samostatných nadzemních objektů. Prvním objektem je objekt „A“, což je čtyřpodlažní, nadzemní rohový objekt, s jedním podzemním podlažím určeným pro parking. Objekt je určen pro komerční využití, administrativu a občanskou vybavenost. Objekty „B“ a „C“ jsou přízemní halové objekty, členěné na samostatné retailové prodejní jednotky. K objektům obchodní galerie přiléhají parkovací stání pro osobní automobily. Součástí záměru je vybudování areálové dopravní a inženýrské infrastruktury a napojení této infrastruktury na zásobovací technickou a dopravní infrastrukturu v území a dále terénní a sadové úpravy území. Navržené napojení obchodní galerie na síť pěších komunikací ve městě umožňuje jeho zpřístupnění pro pěší a cyklisty, propojuje jej okružní obslužností s centrem města, s obytnou zástavbou a se sportovními centry Kasalka (ul. Libická) a tenisovou halu (ul. V Brance).

Z hlediska možnosti kumulace vlivů stávajících a připravovaných záměrů (portál CENIA) je v dotčeném území nově aktuálně budovaný podobný, environmentálními aspekty však podstatně významnější záměr pod názvem Obchodní areál Humpolec (OD Kaufland), s dominantním podílem na případném kumulativním vlivu obou obchodních jednotek. Kumulaci vlivů z dopravy tak nelze prezentovat jako prosté, synergické působení dopravních intenzit souvisejících s provozem obou obchodních jednotek, neboť velká část budoucích zákazníků OD Kaufland bude zároveň i zákazníky obchodní galerie.



Obr. 3 Oznamovaný záměr na snímku katastrální mapy

Částečné kumulativní působení, spojené s provozem obou obchodních jednotek, se tak může v této části města projevovat nárůstem intenzit dopravní zátěže, akustickou a imisní zátěží. Realizací záměru tak mohou být potenciálně ovlivněni zejména obyvatelé bydlící v zástavbě bytových a rodinných domů v trasách příjezdových komunikací, včetně místních komunikací města, tj. na ulicích Pražská, Na Kasárnách, Libická, Masarykova, Pelhřimovská, Hálkova, U Sokolovny a Fügnerova.

Kumulativní dopravní, akustickou a imisní zátěž v území podporuje i jeho širší využití umístěním autobusového dopravního terminálu a dále jeho výrobní, logistické a obchodní využití.

B.I.5. Zdůvodnění umístění záměru, včetně přehledu zvažovaných variant a hlavních důvodů (z hlediska životního prostředí) pro jejich výběr resp. odmítnutí

Investiční strategií oznamovatele je, na základě analýzy vývoje obchodních a dalších služeb a jejich prognózy ve spádovém území, připravit podmínky jejich expanze do regionů s nedostatečným pokrytím. Město Humpolec, jako regionální centrum, má podle názoru oznamovatele doposud nedostatečné obchodní pokrytí jak v sektoru velkoprostorového, hypermarketového prodeje, tak v sektoru maloobchodních, specializovaných prodejen a služeb pro obyvatelstvo.

Nedostatečné obchodní pokrytí území prodejny typu hypermarketu, pro tzv. „velké nákupy do auta“, částečně řeší aktuálně budovaný Obchodní areál Humpolec (OD Kaufland) jiného investora. Záměr oznamovatele je zaměřen na oblast maloobchodního prodeje a služeb, vhodně doplňujícího prodej hypermarketový. Tento přístup umožňuje z obchodního i zákaznického hlediska výhodné pokrytí zákaznické poptávky. Dopravní dostupnost a situování obchodní galerie na páteřní komunikační tepně území, v kontaktu s městskou zástavbou a jeho dostupnost širší uliční sítí města, je výhodná jak z hlediska zásobování, tak z hlediska jeho dosažitelnosti pro zákazníky.

Přehled zvažovaných variant

Při hodnocení variantního umístění záměru **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** lze pro navrhovaný záměr hypoteticky zvažovat následující varianty řešení: A. Navržená varianta stavby – aktivní varianta, B. Nulová varianta (bez činnosti) – bez realizace navrženého záměru a C. Jiné využití území.

Varianta A – aktivní varianta

Území bude využito pro výstavbu oznamovaného záměru **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC**, což je charakterem a využitím schválenému územnímu plánu města Humpolce obecně odpovídající typ zástavby. Dotčené plochy, v územním plánu označené jako plochy *VD (P8) – plochy výroby a skladování – drobná a řemeslná výroba (plochy přestavby – index využití)*, mají v územním plánu stanovené jako přípustné využití „stavby pro občanské vybavení a služby, které svým charakterem nenáleží do obytných zón nebo nejsou občanským vybavením veřejné infrastruktury“, až po splnění specifických podmínek, kterými jsou:

- vybudování nového autobusového nádraží jako náhrady za případné zrušení autobusového nádraží v této ploše – bylo splněno jeho realizací v areálu spol. ICOM Transport a.s. na ulici Okružní, cca 200m severovýchodně,
- realizace zastávky autobusové dopravy v této ploše – nebylo splněno z důvodu negativního stanoviska dopravního inspektorátu PČR, který možnost vybudování zastávky jednoznačně odmítl a nepřipouští ji v žádné podobě s ohledem na parametry komunikací, dopravní návaznosti a bezpečnost provozu na pozemních komunikacích; z tohoto hlediska investor pokládá požadavek na vybudování zastávky za odůvodněně neaktuální a přežitý,
- v ploše je možné umístit stavu pro maloobchodní prodej – záměr splňuje.

Pro zástavbu je stanoven koeficient zastavění stavebního pozemku v zastavěném území maximálně 0,70. Ze základních plošných parametrů stavebního pozemku vyplývá, že k ploše stavebního pozemku (řešené území) 17 311 m² je plocha zastavěná (domy a zpevněné plochy) 12 010 m². Navrhovaný koeficient zastavění stavebního pozemku je 0,694 (< 0,70), čili je požadavek územního plánu splněn.

Aktivní varianta řešení je variantou proponovanou investorem, vycházející z jeho podnikatelského záměru. Z tohoto důvodu je v předkládaném oznámení záměru posuzována jako varianta jediná. Popis záměru je uveden v příslušných kapitolách části B, vliv hodnocené varianty je popsán v části D oznámení.

REFERENČNÍ VARIANTY

Varianta B – nulová varianta (bez činnosti)

Nulová varianty představuje stav, kdy v území nebude realizována žádná nová stavba, území si ponechá dosavadní charakter a způsob využití, tj. jako autobusového nádraží.

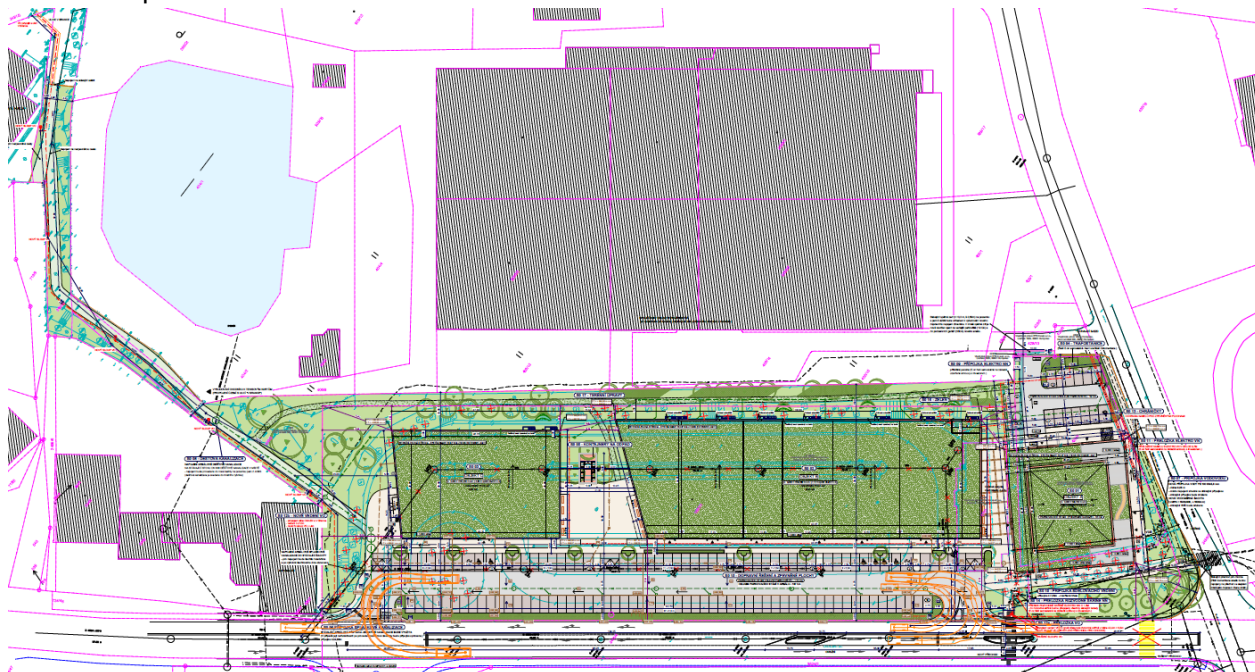
Tato varianta již není reálná, protože ke zrušení původního autobusového nádraží již došlo a aktuálně je již v areálu spol. ICOM Transport a.s. na ulici Okružní od roku 2018 realizováno a provozováno autobusové nádraží nové. Nulová varianta tak představuje postupné chátrání a devastaci objektů a celého okolí původního autobusového nádraží, s riziky s tím spojenými, zejména bezpečnostními. Tento stav je z dlouhodobého hlediska neudržitelný, protože neodpovídá platnému územnímu plánu města a pozemky tak musí být v souladu s územním plánem zastavěny objekty výroby a skladování drobné a řemeslné výroby nebo objekty jiného přípustného využití území, tj. stavbami občanského vybavení a služeb.

Varianta C – jiné využití území

V případě, že nebude realizován záměr **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** lze očekávat, že v předmětné lokalitě dojde k výstavbě jiné aktivity komerčního charakteru, odpovídající způsobem zaměření a využitím požadavkům platného územního plánu města Humpolce. Vzhledem k lokalizaci pozemků areálu lze předpokládat, že i jiné využití území, než kterým je oznamovaný záměr, bude obchodní případně logistické. I toto případné jiné využití území by tedy rovněž přineslo navýšení imisní zátěže území nárůstem intenzity dopravy, další produkcí emisí a novou hlukovou zátěží. Protože pro tuto variantu neexistuje konkrétní záměr, není možné uvést její popis a posoudit její případné vlivy. Vzhledem k výše uvedenému hypotetickému významu varianty C byla pro hodnocení použita pouze varianta A (aktivní).

B.I.6. Stručný popis technického a technologického řešení záměru včetně případných demoličních prací nezbytných pro realizaci záměru; v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci včetně porovnání s nejlepšími dostupnými technikami, s nimi spojenými úrovněmi emisí a další parametry

Stavebně – technické a technologické řešení vychází z Dokumentace k žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby (DUR), vyhotovené projekční kanceláří ATELIER GNS s.r.o., Krátká 1778/6, 669 02 Znojmo v březnu 2020. Záměr **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** je souborem samostatných objektů komerčního charakteru, s funkčním využitím pro maloobchodní prodej a doplňkové služby pro zákazníky a návštěvníky. Základní výkresová dokumentace, z níž je zřejmý rozsah stavby a její základní parametry, je doložena v příloze oznámení.



Obr. 4 Koordinační situace záměru

ZÁSADY URBANISTICKÉHO, ARCHITEKTONICKÉHO A VÝTVARNÉHO ŘEŠENÍ

Urbanistická koncepce obchodní galerie vychází z prostorového omezení daného možnostmi území, tvarem stavební parcely, limity dopravního a inženýrského napojení a územně plánovacími regulativy a odpovídá charakteru zástavby v bezprostředním okolí, kterou tvoří halové výrobní objekty, velkoplošný obchodní dům a drobnější rozvolněná zástavba objektů výroby, služeb a vybavenosti.

Projekční návrh reaguje na terénní konfiguraci, zohledňuje okolní zástavbu a její předpokládaný rozvoj, zohledňuje vazby na širší okolí a na technické a provozní požadavky. Stavební objekty jsou umístěny tak, aby využily terénní morfologii a pomohly v prostoru zdůraznit a definovat městský prostor v nároží ulic Lnářská a Okružní. Objekty vytvářejí novou uliční frontu, odstoupenou od hranice vozovky ulice Okružní a vytvářejí podmínky pro funkční a bezpečné užívání městského prostoru.

Čelní hrana zástavby je orientovaná do ulice Okružní, s předprostorem vymezeným pro pěší a pro parkování osobních vozidel. Zadní hrana zástavby je orientovaná směrem k logistickému centru a je doplněna zelení. Mezi objekty je vytvářen volný prostor, kde se prolínají zpevněné zklidněné plochy (např. pro předzahrádku kavárny, venkovní prodej) a zeleň s jednoduchou parkovou úpravou a mobiliářem. Zeleň pak pokračuje severním směrem a je doplněná o zpevněnou pěší komunikaci k tenisové hale.

Jednotlivé objekty obchodní galerie odpovídají způsobu využití a nebudou mít negativní dopad na charakter a ráz bezprostředního okolí zástavby. Umístění objektů je voleno tak, že jejich fasády zčásti plní protihlukovou izolační funkci a tlumí případnou akustickou zátěž z provozu obchodní galerie ve směru k chráněným objektům (sportovní stadion, bytové domy).

Záměr **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** je navržen tak, že urbanisticky nenarušuje okolní zástavbu a akceptuje územní regulaci danou územním plánem, tj. koeficient zastavění stavebního pozemku v zastavěném území maximálně 0,7. Dosažený koeficient zastavění území obchodní galerie bude na úrovni cca 0,694. Územní plán nestanovuje výškovou regulaci úrovně zástavby. Konkrétní architektonické řešení staveb je u jednotlivých objektů obchodní galerie odlišné a vychází z návrhu a následné diskuse urbanistické koncepce, která byla prezentována ve zpracované územní studii. Záměr byl také konzultován na městské Komisi pro architekturu a urbanismus. Závěry z těchto diskuzí, výsledné hmotové a prostorové řešení a další urbanistické aspekty zástavby, se promítly do finálního návrhu a jeho parametrů.

Stavební objekty B a C jsou řešeny jako jednopodlažní, hmotově kompaktní, na principu průmyslové architektury. Kompozice prostorového řešení se u objektů B a C dělí na část prodejen, navazující na parkoviště a část skladů a sociálního zařízení.

U objektu A je zvolen tradiční architektonický výraz stavby odpovídající charakteru městské zástavby a je navržen jako nárožní, vícepodlažní, s jedním podzemním podlažím určeným pro parkování, se třemi nadzemními podlažními a jedním ustoupeným střešním podlažím. Tento objekt se podílí na definování nároží městské křižovatky. Další objekt, který se v místě křižovatky nachází má 7 nadzemních podlaží a je tedy vyšší, než navrhovaná stavba. Objekt A je tedy nižší a splňuje požadavek územního plánu: "...nově navržená zástavba nesmí významně překračovat výškovou hladinu stávající zástavby v okolí..."

Stavby objektu B a C mají jednoduchý tvar kvádrů, s půdorysně zkosenou stěnou, čímž definují volné prostory mezi objekty a jejich napojení na zeleň a parkové úpravy. Hlavní akcent je kladen na vstupní prostory tvořené dominujícími prosvětlenými skleněnými plochami a je akcentován důraz na perfektní provedení veškerých detailů. Hmotově se jedná o přízemní halové objekty s plochou střechou a atikou. Hlavní nosná konstrukce je tvořena železobetonovým skeletem. Střecha je ve střešní rovině izolovaná hydroizolační vrstvou. Opláštění je ze sendvičových panelů. Objekt A má nosnou konstrukci tvořenou železobetonovým skeletem s výplňovým obvodovým a vnitřním keramickým zdivem, s plochou střechou.

Parametry dopravního řešení obchodní galerie jsou uzpůsobeny jeho zásobování a obsluze vozidly typu lehkých nákladních a osobních automobilů. Zároveň dopravní řešení umožňuje pohyb svážejících tříděný odpad a vozidel integrovaného záchranného systému. Napojení obchodní galerie na městskou síť pěších komunikací umožňuje jeho zpřístupnění pro pěší a cyklisty a propojuje je s ostatními částmi města.

SOUHRNNÉ ŘEŠENÍ STAVBY

Stavba je koncipována jako soubor samostatně stojících, konstrukčně a provozně oddělených objektů. Součástí projekčního řešení záměru je dopravní a komunikační řešení napojení obchodní galerie, jeho energetické zázemí, napojení, rozvody, přeložky a nové inženýrské sítě a vegetační úpravy okolí.

STRUČNÝ POPIS STAVBY

Stavba **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** je členěna na tyto stavební, inženýrské a ostatní objekty:

STAVEBNÍ OBJEKTY

SO 01 OBJEKT A

SO 02 OBJEKT B

SO 03 OBJEKT C

SO 04 TRAFOSTANICE (Řeší E.on samostatně. Není součástí dokumentace)

SO 05 KONTEJNERY NA ODPAD

INŽENÝRSKÉ OBJEKTY

- SO 06 KANALIZACE SPLAŠKOVÁ – ÚPRAVA STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKY
- SO 07 VODOVOD - NOVÁ PŘÍPOJKA A VDŠ
- SO 08 KANALIZACE DEŠŤOVÁ – NOVÁ TRASA
- SO 09 ELEKTRO - NOVÁ PŘÍPOJKA NN
- SO 10 SDĚLOVACÍ KABEL – NOVÁ PŘÍPOJKA
- SO 11 PŘELOŽKA VN
- SO 12a PŘELOŽKA VO
- SO 12b NOVÉ VEDENÍ VO
- SO 13 CHRÁNIČKY
- SO 14 PŘELOŽKA ROZVODNÉ SKŘÍŇE NN

OSTATNÍ OBJEKTY

- SO 15 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ A ZPEVNĚNÉ PLOCHY
- SO 16 ZELEŇ
- SO 17 TERÉNNÍ ÚPRAVY

PARAMETRY STAVBY

- zastavěná plocha, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.

SO 01 – OBJEKT A:

- 1PP – PODZEMNÍ GARÁŽE, 1NP OBCHODY, 2NP - 4NP ADMINISTRATIVA
- Zastavěná plocha ... 1 190 m²
- Užitná plocha ... 4 818 m²
- Prodejní plochy (1NP) ... 627 m²
- Kanceláře (2NP – 402 m², 3NP – 402 m², 4NP – 132 m²) ... 936 m²
- Zasedací místnost (2NP – 90 m², 3NP – 90m², 4NP – 70m²) ... 250 m²
- Podzemní garáže (1PP) 33 osobních automobilů

SO 02 – OBJEKT B:

- 1NP OBCHODY
- Zastavěná plocha ... 3 295 m²
- Užitná plocha – SO 01 ... 3 142 m²
- Prodejní plochy (1NP) ... 1 967 m²

SO 03 – OBJEKT C:

- 1NP OBCHODY
- Zastavěná plocha ... 1 405 m²
- Užitná plocha – SO 01 ... 1 348 m²
- Prodejní plochy (1NP) ... 667 m²

SO 04 – TRAFOSTANICE:

- Zastavěná plocha ... 9 m² (Řeší E.on samostatně. Není součástí dokumentace)

SO 05 – KONTEJNERY NA ODPAD:

- Zastavěná plocha ... 43 m²

Parkovacích stání je navrženo 167 pro osobní automobily. Na ploše hlavního parkoviště je umístěno celkem 115 parkovacích stání, na vedlejším parkovišti je umístěno 19 parkovacích stání a v podzemních garážích je 33 parkovacích stání.

Plocha řešeného území ... 17 311m²

z toho:

- plocha objektů ... 5 942 m²
- plocha zeleně ... 5 301 m²
- zpevněné plochy ... 6 068 m², v členění:
 - komunikace - asfalt ... 1 637 m², parkovací stání - betonová zámková dlažba ... 1 774 m², chodník – betonová zámková dlažba ... 2 113 m², pěšiny - mlatový povrch ... 538 m², ostatní plochy ... 6 m².

Celková plocha pozemku záměru investora (parc. č. st.1887/1, st. 1700 a 428/4) 14 370 m²

STAVEBNÍ, INŽENÝRSKÉ A OSTATNÍ OBJEKTY

SO 01 – OBJEKT A

Objekt bude půdorysu o rozměru 35,0 x 34,0 m a výšky cca 17,5 m. Konstruktivně je řešen jako vícepodlažní, s jedním podzemním podlažím určeným pro 33 parkovacích stání, se třemi nadzemními podlažními a jedním ustoupeným střešním podlažím. Objekt má nosnou sloupovou železobetonovou konstrukci se železobetonovými sloupy, se železobetonovými stropy a s výplňovým, nosným obvodovým keramickým zdívem z materiálu POROTHERM tl. 300 mm, s kontaktní tepelnou izolací a omítkou (ve 2. a 3. nadzemním podlaží) nebo s vláknocementovými deskami (v 1. a 4. nadzemním podlaží). Okenní a dveřní výplně budou tvořeny Al profily zasklenými izolačními trojskly. Objekt bude založen na patkách s kombinací bílé vany. Vlastní objekt bude založen na základě doporučení IGP průzkumu. Podzemní podlaží bude řešeno jako nepropustná vana z vodostavebního betonu tl. 300 mm. Všechna podlaží budou propojena výtahem ve výtahové šachtě a schodišti. Ze severovýchodní strany budovy, kvůli svažitosti terénu, je navrženo schodiště a lávka nad vjezdem do podzemních garáží.

Vnitřní nosné zdivo bude také keramické z materiálu POROTHERM 300 mm. Vnitřní členění nájemních jednotek a jejich skladového a sociálního zázemí v 1. nadzemním podlaží bude řešeno sádrokartonovým zdívem tl. 200 a 100 mm. Vnitřní členění 2., 3. a 4. nadzemního podlaží, určeného pro nájemní administrativní využití, bude řešeno sádrokartonovým zdívem tl. 100 mm.

Střeška objektu bude kombinovaná, na části objektu bude fóliová s hydroizolací, tepelnou izolací, parotěsnicí vrstvou a penetrací na železobetonovém stropu tl. 250 mm. Na terasové části je navržena střeška jako zelená, na železobetonovém stropu tl. 250mm, s hydroizolací, tepelnou izolací, parotěsnicí vrstvou a penetrací, na kterých bude položena vrstva půdního substrátu a vegetačního ozelenění. Na střešní terase bude na penetrovaném železobetonovém stropu tl. 250 mm položena parotěsnicí vrstva, tepelná izolace, hydroizolace a ochranná fólie. Na této konstrukci bude vytvořen dřevěný rošt tl. 50 mm a na něm budou položena terasová prkna tl. 20 mm.

Mezi objektem A a objektem B je navržena klidová zóna s ocelovou pergolou a posezením.

Vnitřní dispozice objektu

Vnitřní prostor objektu je dispozičně členěn na: garáže s parkovacím stáním v podzemním podlaží, 6 nájemních jednotek – prodejen se skladovým a sociálním zázemím v 1. nadzemním podlaží, kanceláře se sekretariáty, zasedací místnosti, denní místnost, šatny, archívy a sklady ve 2. až 4 nadzemním podlaží. Jednotlivá podlaží jsou spojena schodištěm a výtahem.

Energetická bilance objektu

Osvětlení (79 kW), zásuvky (35 kW), topení/chlazení/VZT (88 kW) = celkem 202 kW. Hlavní jistič 3 x 315 A, $P_p = 202$ kW, $B_n = 0,75$, $P_i = 152$ kW, $I_v = (202 \times 1000) / (3 \times 320) = 293$ A.

SO 02 – OBJEKT B

Objekt bude půdorysu o rozměru 102,8 x 33,5 m a výšky cca 7,0 m, se skosenou jednou stranou. Jedná se o halový objekt se skeletovou modulovou nosnou konstrukcí železobetonového skeletu sloupů a vazníků. Objekt bude založen na patkách/pilotách. Vlastní založení bude provedeno na základě doporučení IGP průzkumu. Obvodovou konstrukci budou tvořit stěnové fasádní izolační panely s izolantem z minerální vlny tl. 200 mm. Vnitřní zdivo rozdělující jednotlivé nájemní jednotky bude ze sádrokartonu tl. 200 mm, ostatní vnitřní zdivo uvnitř těchto jednotek k oddělení sociálního zázemí bude ze sádrokartonu tl. 100 mm. Okenní a dveřní výplně budou tvořeny Al profily zasklenými izolačními trojskly.

Podlahová konstrukce bude ve skladbě: hutněná pláň, podsypy šterkodrtě oddělené od penetrované betonové mazaniny tl. 70 mm netkanou geotextilií. Na betonové mazanině bude položena hydroizolace a na ní tepelná izolace. Svrchní podlahová vrstva bude tvořena betonovou deskou tl. 160 mm.

Střeška bude pultová (retenční zelená střeška) krytá ze tří stran atikou. Bude složena z retenční zelené vrstvy a z nosné konstrukční vrstvy. Retenční zelená střeška Extensive LIGHT bude ve skladbě: rozchodníková rohož TopMat S/5 tl. 30 mm, extenzivní substrát tl. 30 mm, hybridní deska EnviBoard 20 tl. 20 mm a separační a ochranná vrstva tl. 5 mm. Konstrukční, nosná část bude ve skladbě: hydroizolační fólie (DEKPLAN76), tepelná izolace z minerální vaty tl. 60 mm, tepelná izolace z minerální vaty tl. 240mm, parotěsná vrstva (GLASTEK 30 STIKER PLUS), penetrace (DEKPRIMER), trapézový plech výšky vlny 160mm.

Nad hlavní, vstupní fasádou bude instalována skleněná stříška. Vstupy do jednotlivých prodejen budou zvýrazněny ocelovými sloupy, na kterých budou umístěny názvy obchodů.

Vnitřní dispozice objektu

Vnitřní prostor objektu je dispozičně členěn na 6 samostatných nájemních prodejních jednotek, se samostatnými vstupy a s vlastním skladovacím a sociálním zázemím.

Energetická bilance objektu

Osvětlení (72 kW), zásuvky (15 kW), topení/chlazení/VZT (79 kW) = celkem 166 kW. Hlavní jistič 3 x 250 A, Pp = 166 kW, Bn = 0,75, Pi = 125 kW, Iv = (166 x 1000) / (3 x 230) = 240 A.

SO 03 – OBJEKT C

Objekt bude půdorysu o rozměru 47,4 x 30,5 m a výšky cca 7,0 m se skosenou jednou stranou. Jedná se o halový objekt se skeletovou modulovou nosnou konstrukcí železobetonového skeletu sloupů a vazníků. Objekt bude založen na patkách/pilotách. Vlastní založení bude provedeno na základě doporučení IGP průzkumu. Obvodovou konstrukci budou tvořit stěnové izolační panely s fasádním izolantem z minerální vlny tl. 200 mm, s drobnou profilací a horizontálně kladené. Vnitřní zdivo rozdělující nájemní jednotku od skladového a technického zázemí bude ze sádkokartonu tl. 200 a 100 mm. Okenní a dveřní výplně budou tvořeny Al profily zasklenými izolačními trojskly.

Podlahová konstrukce bude ve skladbě: hutněná pláň, podsypy šterkodrtě oddělené od penetrované betonové mazaniny tl. 70 mm netkanou geotextilií. Na betonové mazanině bude položena hydroizolace a na ní tepelná izolace. Svrchní podlahová vrstva bude tvořena betonovou deskou tl. 160 mm.

Střecha bude pultová (retenční zelená střecha) krytá ze tří stran atikou. Bude složena z retenční zelené vrstvy a z nosné konstrukční vrstvy. Retenční zelená střecha Extensive LIGHT bude ve skladbě: rozchodníková rohož TopMat S/5 tl. 30 mm, extenzivní substrát tl. 30 mm, hybridní deska EnviBoard 20 tl. 20 mm a separační a ochranná vrstva tl. 5 mm. Konstrukční, nosná část bude ve skladbě: hydroizolační fólie (DEKPLAN76), tepelní izolace z minerální vaty tl. 60 mm, tepelní izolace z minerální vaty tl. 240mm, parotěsná vrstva (GLASTEK 30 STIKER PLUS), penetrace (DEKPRIMER), trapézový plech výšky vlny 160 mm. Nad hlavní, vstupní fasádou bude instalována skleněná stříška. Vstup do objektu bude zvýrazněn ocelovými sloupy, na kterých bude umístěn název obchodu.

Vnitřní dispozice objektu

Dispozičně je objekt řešen jako jedna velkoprostorová nájemní prodejní jednotka, se samostatnými vstupy a s vlastním skladovacím, technickým a sociálním zázemím.

Energetická bilance objektu

Osvětlení (32 kW), zásuvky (7 kW), topení/chlazení/VZT (29 kW) = celkem 68 kW. Hlavní jistič 3 x 125 A, Pp = 68 kW, Bn = 0,75, Pi = 51 kW, Iv = (68 x 1000) / (3 x 230) = 98 A.

Vytápění stavebních objektů

Potřeba tepla bude zajištěna tepelnými čerpadly v systému vzduch – voda. Vytápění bude teplovzdušné nebo plošné. V objektech SO 02 a SO 03 bude vytápění teplovzdušné, v zázemí zaměstnanců plošnými tělesy. Vytápění objektu SO 01 bude kombinované teplovzdušné a otopnými tělesy. Vzduchotechnické zařízení bude mít funkci rekuperace s rekuperací tepla a vlhkosti.

Vzduchotechnika

Základní požadavky na větrání prostorů kanceláří a prodejen budou zajištěny vzduchotechnickými zařízeními. 2.NP až 4. NP objektu SO 01 (administrativa) je zajištěno otvíravými částmi okem, případně meziokenními vzduchotechnickými jednotkami s rekuperací.

SO 04 TRAFOSTANICE (Řeší E.on samostatně. Není součástí dokumentace)

SO 05 KONTEJNERY NA ODPAD

Objekt bude založen na základových pasech. Podkladní beton bude tvořit podlahu o rozměru 8,0 x 5,0 m. Výška objektu bude cca 3,0 m. Stěny budou vyzděny keramickým zdivem POROTHERM tl. 250 mm. Střecha bude pultová, krytá ze tří stran atikou. Objekt bude zajištěn uzamykatelnou bránou.

SO 06 KANALIZACE SPLAŠKOVÁ – ÚPRAVA STÁVAJÍCÍ PŘÍPOJKY

Odvod splaškové kanalizace bude řešen prostřednictvím stávající přípojky jednotné areálové kanalizace DN 300, v délce 24,55 m, která je napojena na veřejnou stoku jednotné kanalizace B 400 na ulici Okružní pod parcelou č. 2490/4.

SO 07 VODOVOD - NOVÁ PŘÍPOJKA A VDŠ

Pro zásobování objektů pitnou vodou bude vybudována nová vodovodní přípojka s vodoměrnou šachtou provedené v trase stávající areálové přípojky. Vodovodní přípojka bude z materiálu PE 100 63 x 5,8 a bude v délce 9,05 m. Místo napojení na veřejný vodovod bude na parc. č. 2496/2. Vnitřní rozměr vodoměrné šachty bude 1500 x 900, výška 1600 mm.

SO 08 KANALIZACE DEŠŤOVÁ – NOVÁ TRASA

Odvod srážkových vod bude řešen prostřednictvím samostatné dešťové kanalizace. Ze zpevněných ploch, po odloučení případné kontaminace ropnými látkami na odlučovači ropných látek (ORL) a ze střech přímo do stávající stoky dešťové kanalizace v místě nové šachty, na pozemku par. č. 406/3. Dešťová kanalizace je svedena do místního rybníku v majetku soukromého majitele. Správcem dešťové kanalizace je VODAK Humpolec, s.r.o. Infiltrace srážkových vod v místě není podle inženýrskogeologického posudku možná (doloženo v příloze oznámení).

SO 09 ELEKTRO – NOVÁ PŘÍPOJKA NN

Stavba bude připojena na síť elektro NN novou přípojkou (E.on řeší samostatně na základě uzavřené smlouvy s investorem).

Požadované parametry jističů:

Objekt SO 01 požaduje hlavní jistič 3 x 315 A

Objekt SO 02 požaduje hlavní jistič 3 x 250 A

Objekt SO 03 požaduje hlavní jistič 3 x 125 A

Areálový hlavní jistič je navržen 3 x 690 A.

SO 10 SDĚLOVACÍ KABEL – NOVÁ PŘÍPOJKA

Stavba vyžaduje novou přípojku sdělovacího kabelu na síť CETIN. Stávající vedení telekomunikací je umístěno na hranici pozemku investora pozemku s par. č. 1887/1 a s parcelou č. 2490/4. Navržené trasa přípojky má délku 7,32 m.

SO 11 PŘELOŽKA VN

Stavba vyžaduje přeložku kabelu elektro VN v trase délky 8,7 m. V místě stávajícího vedení kabelu VN na ulici Lnářská zasahuje roh stavebního objektu SO 01 na par. č. 428/4 (řeší spol. E.on samostatně na základě uzavřené smlouvy s investorem).

SO 12a PŘELOŽKA VO

Stavba vyžaduje přeložku sloupu veřejného osvětlení v místě nově budovaného horního vjezdu na ulici Okružní. Sloup VO bude přesunut v délce 6,85m na pozemku investora na par. č. 1887/1. Nová pozice sloupu zajistí současně i nasvětlení přechodu pro chodce. Nové vedení kabelů VO je navrženo v délce 42,4m od stávajícího ponechávaného sloupu VO po další stávající ponechaný sloup VO.

SO 12b NOVÉ VEDENÍ VO

V rámci projektu bude propojen areál s ulicí V Brance. Vznikne zde nová komunikace pro pěší, která bude osvětlena VO. Vedení VO bude propojeno od stožáru VO umístěného na ulici Okružní až ke stožáru VO na ulici V Brance. Délka vedení je cca 212 m. Na této nové trase je navrženo 5 kusů nových sloupů VO výšky 5 m. Maximální vzdálenost mezi sloupy vedení je 35 m.

SO 13 CHRÁNIČKY

K ochraně zemních kabelů veřejného osvětlení a elektrických rozvodů vysokého napětí budou tyto v místě vjezdů do areálu pod zpevněnými plochami uloženy do ocelových chrániček.

SO 14 PŘELOŽKA ROZVODNÉ SKŘÍNĚ NN

Stavba vyžaduje přeložku rozvodné skříně elektro NN. V místě stávající polohy rozvodné skříně na par. č. 1887/1 je navržena nově komunikace pro pěší, na kterou je napojen nově budovaný (přesunutý) přechod pro chodce na ulici Okružní. Přeložka je navržena v délce 1,5 m. Do rozvodné skříně budou přepojeny všechny stávající kabely (E.on řeší samostatně na základě uzavřené smlouvy s investorem).

SO 15 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ A ZPEVNĚNÉ PLOCHY

Napojení stavby na dopravní infrastrukturu je navrženo ve třech místech tak, aby byla zajištěna pokud možno co nejlepší dopravní obslužnost stavby s minimálním negativním dopadem na provoz na okolních komunikacích. Na ulici Okružní bude využito stávající dolní vjezd a vybudováním nového vjezdu bude areál nově napojen také na horní vjezd z ulice Okružní. Z ulice Lnářská bude zachován stávající vjezd. Součástí koncepce je i napojení na síť pěších komunikací. Jedná se zejména o doplnění pěší trasy spojující sportovní centrum Kasalka (ul. Libická) a tenisovou halu (ul. V Brance).

V rámci areálu bude vybudováno 167 parkovacích stání pro osobní automobily. Na ploše hlavního parkoviště je umístěno celkem 115 parkovacích stání, na vedlejším parkovišti je umístěno 19 parkovacích stání a v podzemních garážích je 33 parkovacích stání. V areálu je 7 parkovacích míst vyhrazených pro ZP a 2 místa pro osoby doprovázející dítě v kočárku. Parkovací místa budou mít vodorovné a svislé dopravní značení.

SO 16 ZELENĚ

V ploše budoucí zástavby se nacházejí stávající vegetační prvky, které však vzhledem ke zjištěnému stavu a plánované stavbě nelze zakomponovat do návrhu sadových úprav (ZNALECKÝ POSUDEK č. 272/2019: Posouzení stavu a společenské hodnoty dřevin v souvislosti s výstavbou nemovitosti na dotčených pozemcích v k. ú. Humpolec, a jeho 3 doplňky č. 272/2019 A, B a C vypracoval doc. Ing. Luboš Úradníček, CSc., Křížkovského 31, 603 00 Brno). Z posudku vyplývá, že na hodnocené lokalitě bylo zjištěno 78 stromů, jejichž obvod byl ve výšce 1,3 m větší než 80 cm a menší zastoupení keřového patra. Při inventarizaci nebyl nalezen žádný druh ohrožené dřeviny, tj. legislativně chráněný dle zák. č. 114/92 Sb. a předpisy souvisejícími. Stav většiny dřevin je v posudku, dle metody vizuálního hodnocení stavu stromů, hodnocen v kategorii 3 (výrazně zhoršený) až 4 (silně zhoršený).

K vykácení je v ploše záměru navrženo celkem o 85 k stromů. K jejich vykácení dojde v době vegetačního klidu a vykácené stromy budou nahrazeny novou výsadbou geograficky původních vzrostlých stromů na vymezených místech ponechaných ve zpevněné ploše parkoviště. Plocha pozemku po obvodu zpevněných a zastavěných ploch bude zatravněna a osázena půdopokryvnými rostlinami a keři.

Pro všechny stromy a jejich kořenové zóny, které nebudou dotčeny stavbou, bude dodržena ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích, tj. zřízena ochrana stromu a kořenového prostoru a další opatření jako dodatečná zálivka v době výstavby.

Nově bude vysázeno celkem 61 ks stromů a 790 m² křovin. Dále bude založeno 4 380 m² trávnickových ploch. U stromů bude provedeno statické zajištění (ukotvení), příprava sazenic a řez při výsadbě, instalace ochrany kmene, mulčování borkou, aplikace hydrofilního gelu - fyzikálního půdního kondicionéru a zálivka. U keřů bude provedeno příprava sazenic a řez při výsadbě, mulčování borkou, aplikace hydrofilního gelu - fyzikálního půdního kondicionéru a zálivka.

SO 17 TERÉNNÍ ÚPRAVY

Vzhledem ke svažitosti terénu severozápadním směrem, je na to reagováno spádovostí areálových komunikací a také odstupňovaným osazením jednotlivých objektů. Severovýchodní strana pozemku (část u zadních fasád SO 02 a SO 03) klesá směrem ke stávající hale. Zde bude využito svahování v poměru 2:1.

Výkopy zemin pro zakládání objektu SO 01 (podzemní garáže) budou v objemu 2 050 m³. Násypy pro potřeby svahování objektu SO 02 (4 850 m³) a objektu SO 03 (1 050 m³) budou třeba v objemu 5 900 m³. Potřebná zemina pro násypy v objemu 3 850 m³ bude zajištěna ze zdrojů recyklátu z demolice objektů autobusového nádraží (cca 1 000 m³) a zbývajících cca 2 850 m³ nákupem z externích zdrojů.

V rámci přípravy území budou v předstihu provedeny demoliční práce k odstranění stavebních objektů – budov, přístřešků, komunikací, parkovišť a dalších zpevněných ploch areálu (není předmětem oznámení).

Doprava

Doprava na parkovištích a účelových komunikacích

Doprava do areálu obchodní galerie bude pouze v denní době (prodejní doba 8:00 – 20:00). V rámci posuzovaného areálu jsou navržena parkovací stání pro osobní automobily v celkovém počtu 167, z toho 134 parkovacích stání na terénu a 33 parkovacích stání v podzemním podlaží objektu SO 01 – OBJEKT A. Většinu vyvolané dopravy areálu bude tvořit tedy osobní doprava zákazníků prodejen a zaměstnanců administrativy obchodní galerie. Předpokládaná intenzita dopravy na parkovištích, dle dopravně inženýrských podkladů, je 2 x 1001 osobních vozidel popř. lehkých nákladních automobilů (2002 pojezdů), a to pouze v denní době, z toho 2 x 15 pojezdů lehkých nákladních automobilů zajišťujících zásobování obchodní galerie a 2 x 112 pojezdů osobních vozidel zajišťujících do podzemních garáží SO 01.

Doprava na veřejných komunikacích

V případě zákazníků prodejen obchodní galerie předpokládaná souběžnost dopravy, kdy vozidla by projela po komunikaci v každém případě nebo již v současné době danou lokalitou projíždějí za účelem návštěv více cílů, činí dle dopravně inženýrských podkladů 30 %. Pouze max. 70 % vozidel tedy pojedou primárně do areálu obchodní galerie, nebo aniž by danou lokalitou již v současné době neprojížděli, a to pouze v denní době (max. od 6 do 22 hod).

Celková nově vyvolané doprava na veřejných komunikacích v souvislosti s realizací obchodní galerie je tak:

- 2 x 701 osobních automobilů popř. lehkých nákladních automobilů (1 402 pojezdů),
- dopravní napojení ve dvou místech na Okružní ulici (z toho jedno stávající napojení) a v jednom místě z ulice Lnářské (stávající, společné pro obsluhu sousedního logistického areálu).
- z celkového počtu vyvolané dopravy na veřejných komunikacích vyjede 2 x 180 osobních automobilů (360 pojezdů) pojedou vjezdem z ulice Lnářská.

Rozdělení směrů na navazující veřejné komunikaci II/129 (jedná se o 70% celkově vyvolané dopravy):

- 56 % od JV ... 2 x 393 osobních vozidel nebo lehkých nákladních vozidel (786 pojezdů), pouze v denní době, z toho 36% I/34 (směr východ) a 20 % I/34 (směr jih)
- 44 % od SZ ... 2 x 308 osobních vozidel nebo lehkých nákladních vozidel (616 pojezdů), pouze v denní době, z toho 29 % II/347 a 15 % II/129.

Doprava pro pěší a cyklisty

Areál je vybaven pěší příchozí trasou napojenou na stávající síť pěších tras. Chodníky pro pěší a cyklisty napojí obchodní galerii na síť pěších komunikací ve městě, umožní okružní obslužnost území a propojí obchodní zónu s centrem města, obytnou zástavbou a sportovními centry.

Posouzení záměru ve vztahu k zákonu o integrované prevenci

Oznamovaný záměr **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** není výrobní činností a nespadá tak pod režim zákona č.76/2002 Sb., zákona o integrované prevenci. Z tohoto důvodu není v oznámení provedeno jeho porovnání s nejlepšími dostupnými technikami a s nimi spojenými úrovněmi emisí.

Posouzení záměru ve vztahu k jeho možnému vlivu na změny klimatu

Oznamovaný záměr **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** přispívá nepřímo (spotřeba elektrické energie, doprava) k emisím skleníkových plynů. K minimalizaci dopadů produkce skleníkových plynů jsou navržena některá kompenzační opatření, kterými jsou např.: technologie vytápění s pomocí tepelných čerpadel s využitím odpadního tepla z chlazení jako zdroje vytápění a klimatizace, zelené střechy všech objektů, mlatový povrch pěšin, minimalizace zásahu do stávající zeleně v území a nové sadové úpravy nezastavěných ploch areálu. Možnost infiltrace zachycených srážkových vod do půdy a podloží v areálu vylučuje provedený inženýrskogeologický průzkum, který prokázal malou propustnost podložních půd.

B.I.7. Předpokládaný termín zahájení realizace záměru a jeho dokončení

Předpokládaný termín zahájení výstavby : 3/2021

Předpokládaný termín ukončení výstavby : 10/2022

B.I.8. Výčet dotčených územně samosprávných celků

Předpokládaný záměr se vzhledem k lokalizaci bezprostředně dotýká:

- katastrálního území města Humpolec, kód k.ú. 649325; město Humpolec má ZUJ obce 547999

Dotčenými územně samosprávnými celky jsou v případě hodnoceného záměru:

- Kraj Vysočina, Krajský úřad Kraje Vysočina, Žižkova 57, 587 33 Jihlava
- Město Humpolec, Městský úřad Humpolec, Horní náměstí 300, 396 01 Humpolec.

B.I.9. Výčet navazujících rozhodnutí podle § 9a odst. 3 a správních úřadů, které budou tato rozhodnutí vydávat

V návaznosti na závěry zjišťovacího řízení budou příslušné správní orgány vydávat správní rozhodnutí v environmentálních a navazujících správních oblastech takto:

- Dle ust. §8, odst. 1 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů vydává povolení ke kácení dřevin rostoucích mimo les Městský úřad Humpolec, odbor životního prostředí a památkové péče, Horní náměstí 300, 396 22 Humpolec
- dle ust. §§92 a 115 zák. č.183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) vydává územní rozhodnutí a stavební povolení příslušný stavební úřad, tj. Městský úřad Humpolec, Stavební úřad, Dolní náměstí 253, 396 22 Humpolec.

B.II. Údaje o vstupech

B.II.1. Půda

Stavební parcela má podélný charakter s velkým výškovým převýšením v podélném (cca 4m) i v příčném směru. Svažítost terénu bude částečně eliminována sklonem areálových komunikací a odstupňovaným osazením jednotlivých objektů a částečně profilováním terénu násypy dovozem vhodných konstrukčních materiálů a zemín. Pozemky dotčené realizací oznamovaného záměru nejsou součástí zemědělského ani lesního půdního fondu.

OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC

Výkopy zemin v rámci realizace objektu SO 01 v objemu 2 050 m³ nebudou postačovat pro potřebné násypy svahování u objektů SO 02 a SO 03 v objemu 5 900 m³. Potřebná zemina pro násypy v jejich objemu 3 850 m³ bude zajištěna ze zdrojů recyklátu z demolice objektů autobusového nádraží (cca 1 000 m³) a zbývajících cca 2 850 m³ nákupem z externích zdrojů.

Tab. 1 Pozemky určené pro realizaci záměru (hranice staveniště)

Parcelní číslo dle KN	Výměra (m ²)	Způsob využití	Druh pozemku	BPEJ	Vlastnické právo
st. 1887/1	12030	Stavba	Zastavěná plocha a nádvoří	Nemá evidované	ICOM transport a.s., Jiráskova 1424/78, 587 32 Jihlava
st. 1700	492	Stavba	Zastavěná plocha a nádvoří	Nemá evidované	
428/4	1847	Jiná plocha	Ostatní plocha	Nemá evidované	Město Humpolec, Horní náměstí 300, 396 01 Humpolec

Tab. 2 Pozemky sousedící (širší hranice staveniště)

Parcelní číslo dle KN	Výměra (m ²)	Druh pozemku	BPEJ	Vlastnické právo
428/6	89	Ostatní plocha	Nemá evidované	Město Humpolec, Horní náměstí 300, 396 01 Humpolec
2496/2	8 566	Ostatní plocha	Nemá evidované	
406/3	1 926	Ostatní plocha	Nemá evidované	
2495/2	2 680	Ostatní plocha	Nemá evidované	
428/9	18	Ostatní plocha	Nemá evidované	DTB Invest, s.r.o., Lnářská 1825, 396 01 Humpolec
428/10	60	Ostatní plocha	Nemá evidované	



Obr 5.: Pozemky dle katastru nemovitostí (bez měřítka)

B.II.3. Ostatní surovinové a energetické zdroje

Elektrická energie

Stavba bude připojena na síť elektro NN novou přípojkou napojenou na rozvodnou skříň elektro NN, což řeší spol. E.on samostatně na základě uzavřené smlouvy s investorem.

Projektované parametry elektrické soustavy obchodní galerie

Objekt SO 01

Výpočtový příkon Pp = 202 kW, soudobost Bn = 0,75, instalovaný příkon Pi = 152 kW, výpočtový proud Iv = 293 A, spotřeba elektrické energie: denní = 2.868 kWh, roční = 1.047 MWh/rok.

Objekt SO 01

Výpočtový příkon Pp = 166 kW, soudobost Bn = 0,75, instalovaný příkon Pi = 125 kW, výpočtový proud Iv = 240 A, spotřeba elektrické energie: denní = 2.357 kWh, roční = 860 MWh/rok.

Objekt SO 01

Výpočtový příkon Pp = 68 kW, soudobost Bn = 0,75, instalovaný příkon Pi = 51 kW, výpočtový proud Iv = 98 A, spotřeba elektrické energie: denní = 960 kWh, roční = 350 MWh/rok.

Materiály, vstupní suroviny a výrobky

Stavební materiály

Při výstavbě vznikne spotřeba surovin v rozsahu a sortimentu obvyklém pro srovnatelné stavby. Jedná se o stavební prvky, konstrukce, instalace a technologie:

- násypový materiál (u vybraných konstrukcí zvolena částečná náhrada stavebním recyklátem)
- kamenivo a štěrkopísek pro podkladní a betonové konstrukce, betonové směsi
- železobetonové piloty, železobetonové sloupy, prefabrikované skeletové prvky
- asfaltbetonové obalové směsi, prefabrikované betonové prvky - dlažby, obrubníky, šachty, vpustě
- geotextílie, tepelně izolační a hydroizolační materiály, protiradonová izolace, parozábrany
- ocelové profily a konstrukce, armaturní ocel
- ocelové pozinkované, hliníkové a trapézové plechy
- kazety a panely opláštění, střešní desky, krytina
- keramické zdivo
- stavební hmoty (cement, vápno, keramické prvky, písek, sádkartonové prvky, omítkové směsi, dlažba a obklady, hydroizolační stěrky)
- podlahové krytiny, nátěrové hmoty
- stavební dřevo a stavební sklo
- klempířské, sklenářské a zámečnické výrobky, sanitární zařízení a zdravotnická
- výplňové prvky otvorů (okna, dveře, vrata, světlíky)
- elektrické rozvaděče, elektrické kabely a elektromateriál
- slaboproudá instalace
- vodoinstalační, kanalizační, teplovodní potrubní rozvody, armatury, měřící jednotky, spojovací materiály, hromosvodné soupravy
- odlučovač ropných látek
- tepelná čerpadla, vzduchotechnické a chladicí jednotky, zařízení teplovodních okruhů s regulací
- elektrické zásobníkové ohříváče
- rostlinné materiály a pomocné materiály sadových úprav
- provozní technologie prodejních jednotek
- další blíže nespecifikované stavební materiály a výrobky.

Samotný provoz areálu nevyžaduje žádné zvláštní vstupní suroviny. Hlavními vstupy i výstupy bude zboží, které bude do areálu obchodní galerie průběžně naváženo a následně odprodáváno zákazníkům. Materiály pro běžnou údržbu a provoz budou v běžném množství bez významných přepravních či jiných nároků. Potřeba strategických zdrojů přírodních surovin není uvažována. Množství obratu zboží v areálu je zohledněno v rámci odhadu dopravních nároků.

B.II.4. Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu

Hlavní dopravní infrastrukturu z pohledu intenzit představují v území silnice I. třídy č. 34 a silnic II. třídy č. 129 a č. 347. Kapacita a dopravní propojení těchto jednotlivých komunikací je ve městě řešeno uspokojivě přehlednými okružními a úroňovými křižovatkami.

Způsob dopravního napojení obchodní galerie na silniční síť, včetně nového řešení svíslého a vodorovného dopravního značení, byl předběžně projednán a odsouhlasen s orgány Policie ČR a odborem dopravy a silničního hospodářství města.

K obousměrnému napojení obchodní galerie na silnici II. třídy č. 129 na ulici Okružní bude vybudováno nové dopravní napojení a přebudováno dopravní napojení stávající. Ve směru od ulice Pražská bude pro každý samostatný vjezd do obchodní galerie vymezen levý odbočovací pruh. U nově zřízeného vjezdu pak bude na silnici II/129 vybudován ostrůvek a přechod pro pěší. Ve směru od silnice I/34 bude obchodní galerie přístupná oběma vjezdy ze společného průběžného a pravého odbočovacího pruhu. Z ulice Lnářská je zachován stávající vjezd, který slouží pro obsluhu sousedního logistického areálu, a který nově bude sloužit také pro vjezd do podzemních garáží objektu SO 01.

Zásobování vozidly velikosti osobního automobilu, dodávky nebo lehkého nákladního automobilu. Dimenze komunikací na parkovišti je uzpůsobena pro vjezd vozidla svážejícího tříděný odpad a vozidla IZS. Koncepce dopravního napojení, pohybu vozidel návštěvníků i zásobování, parametry dopravního napojení a VDZ i koordinace dopravního řešení s připravovanou výstavbou OD Kaufland byla předmětem diskuzí s PČR a DOSS. Jejich požadavky a připomínky byly zapracovávány do koncepce.

Celková doprava na parkovištích bude 1 001 osobních automobilů popř. lehkých nákladních automobilů, z toho nově provozem obchodní galerie vyvolané doprava na veřejných komunikacích bude 2 x 701 osobních automobilů popř. lehkých nákladních automobilů (1 402 pojezdů), s dopravním napojením ve dvou místech na Okružní ulici (z toho jedno stávající napojení) a v jednom místě z ulice Lnářské (stávající, společné pro obsluhu sousedního logistického areálu). Z celkového počtu vyvolané dopravy na veřejných komunikacích vyjede 2 x 180 osobních automobilů (360 pojezdů) pojedou vjezdem z ulice Lnářská.

Napojení obchodní galerie pro pěší a cyklisty na síť pěších komunikací ve městě umožní okružní obslužnost území a propojí obchodní zónu s centrem města, obytnou zástavbou a sportovními centry.

Přístup na stavební pozemek po dobu výstavby bude umožněn stávajícím sjezdem ze silnice II/129 a dále sjezdem z ulice Lnářská. Doprava na stavbu bude probíhat po dobu výstavby, tj. 14 - 18 měsíců. V době nejintenzivnějších stavebních prací se předpokládá maximálně 30 nákladních automobilů jedoucích na stavbu za den. Nejintenzivnější nákladní automobilová doprava ze stavby a na stavbu bude realizována během demoličních prací a při návozu materiálů pro konstrukční vrstvy a jednotlivé konstrukce (piloty, skelet, základové desky, opláštění, střešní konstrukce, podlahové plochy, komunikace, parkoviště, zpevněné plochy) a při výkopech rýh a pokládkách inženýrských sítí. Další období intenzivní nákladní automobilové dopravy v průběhu výstavby představuje etapa zakládání spodní stavby objektů, betonování konstrukcí a dovoz konstrukčních prvků objektů staveb.

B.II.5. Vliv na biologickou rozmanitost území

Záměr je lokalizován na plochy určených platným územním plánem jako plochy výroby a skladování – drobná a řemeslná výroba (plochy přestavby – index využití). Územní plán pro tuto plochu stanovuje jako přípustné využití „stavby pro občanské vybavení a služby, které svým charakterem nenáleží do obytných zón nebo nejsou občanským vybavením veřejné infrastruktury“. Záměrem nejsou dotčena území hodnotná z důvodu výskytu cenných biotopů, chráněných druhů rostlin a živočichů. Realizace a provoz záměru nepředpokládá možnost skutečného či potenciálního vlivu na biologickou rozmanitost dotčeného území. Investor vyhověl požadavkům na minimalizaci zásahů do stávající zeleně v území a pro tento účel provedl soudně znalecké posouzení stavu a společenské hodnoty dřevin v dotčené lokalitě a nově přesunem půdorysu umístil objekty tak, aby bylo minimalizováno kácení stromů. I přes to je však třeba, v rámci přípravy území pro výstavbu, provést kácení stávající vzrostlé vegetace v počtu asi 85 ks stromů a blíže neurčených ploch křovin. Jako náhradu za jejich odstranění bude v rámci výstavby obchodní galerie provedena výsadba vzrostlé zeleně v počtu 61 ks vzrostlých stromů (min. velikosti obvodu kmínku 14 – 16 cm ve 100cm nad zemí) a dále bude vysazeno 790 m² ploch keřů a založeny nové travní plochy. Dále budou, jako součást vegetačních a klimatických opatření, u všech tří objektů realizovány zelené střechy.

B.III. Údaje o výstupech

Oznamovaný záměr bude lokálně významným zdrojem emisí znečišťujících látek do ovzduší zejména provozem osobních automobilů zákazníků a obchodní galerii zásobující lehké nákladní automobilové dopravy. Doprava spojená s provozem obchodní galerie a v objektech instalované technologie větrání, vytápění a chlazení budou zdrojem nové akustické zátěže v území. S realizací a provozem centra bude dále spojena produkce odpadních srážkových a splaškových vod a produkce odpadů.

B.III.1. O vzduší

Emise během výstavby záměru

Zdrojem znečišťování ovzduší v době výstavby budou zejména emise poletavého prachu na ploše odpovídající výměře staveniště. Tyto emise budou vznikat pojezdem nákladních automobilů na komunikacích a v prostoru staveniště a provozem stavebních mechanismů při zemních pracích. Zvýšená prašnost je běžným projevem pro každou stavební činnost. Prašnost související se stavební činností je nepravidelná, krátkodobá a z hlediska imisních koncentrací nahodilá. Působení tohoto zdroje bude přechodné – doba přípravy staveniště a zemních prací s produkcí sekundární prašnosti patrně nepřekročí období stavby a bude možno ji podle potřeby minimalizovat klopením rizikových míst. Rozsah stavební činnosti při přípravě území není významného rázu, bude časově omezen na dobu vlastní realizace stavby.

Zpracování programu organizace výstavby bude v lokalitě významným eliminujícím faktorem s ohledem na stávající stav území. Množství emisí v tomto případě nelze stanovit, neboť tyto závisí na době výstavby, ročním období, konkrétních klimatických podmínkách apod. Prašnost se může projevit především za nepříznivých klimatických podmínek a při špatné organizaci práce. Organizace práce bude významným faktorem eliminace možných vlivů. V době nejintenzivnějších stavebních prací, tj. v rámci demolic objektů a při navození stavebního materiálu a jednotlivých konstrukcí, dojde k přechodnému nárůstu intenzity nákladní automobilové dopravy až o 30 nákladních automobilů za 8 hodin. Zvýšení množství emisí z tohoto zdroje se předpokládá v řádu desítek až stovek kg za celou dobu výstavby, což je únosné množství.

Emise během provozu záměru

V souvislosti s provozem obchodní galerie budou do ovzduší emitovány znečišťující látky. Jejich zdrojem budou mobilní zdroje, tj. automobilová doprava zákazníků a obslužná doprava nájemních obchodních jednotek a provozoven služeb areálu. Pro výpočet emisí z dopravy spojené s provozem záměru byly použity projekční podklady o předpokládaných intenzitách dopravy zákazníků a obslužné nákladní automobilové dopravy, které jsou detailně popsány v kap. B.II.4.

Emise z dopravy na parkovištích a na veřejných komunikacích

Výpočet emisí z výfukových plynů spalovacích motorů osobních a nákladních automobilů byl proveden na základě výše uvedených intenzit dopravy z emisních faktorů získaných programem MEFA v.13. Uvažovaná je průměrná rychlost 10 km/hod. na parkovištích, resp. 50 km/hod. na veřejných komunikacích, emisní úroveň EURO 3, výpočtový rok 2021, palivo diesel u LNA (dodávkových automobilů), u OA v procentuálním zastoupení benzín 60 % : diesel 40 %. Trasování dopravy a její rozdělení v jednotlivých úsecích na veřejných komunikacích je uvedeno v příloze oznámení - rozptylové studii.

Očekávanou emisní zátěž související s dopravou na parkovištích kvantifikuje následující tabulka.

Tab. 3 Roční emise z výfukových plynů na parkovištích Obchodní galerie Humpolec

Znečišťující látka	EF (LNA)	EF (OA)	Emise celkem
	g/km/vozidlo	g/km/vozidlo	kg/rok
NO _x	1,0508	0,57472	122,31
CO	1,5257	2,8805	601,24
PM ₁₀	0,2371	0,0724	15,75
PM _{2,5}	0,2136	0,0542	11,90
Benzen	0,0037	0,0050	1,05
Benzo(a)pyren	19,7279 (μg)	6,9991 (μg)	1,51 (g)

Emisní zátěž vznikající při dopravě na veřejných komunikacích je uvedena v dalších tabulkách.

Tab. 4 Celkové emise z výfukových plynů dle jednotlivých úseků veřejných komunikací

Znečišťující látka	Úsek 1	Úsek 2	Úsek 3	Úsek 4	Úsek 5	Úsek 6	Úsek 7
	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok
NO _x	38,77	37,86	16,56	39,27	11,47	38,97	4,32
CO	101,0	98,74	43,10	102,37	29,94	101,63	11,45
PM ₁₀	5,63	5,49	2,41	5,70	1,66	5,65	0,62
PM _{2,5}	4,14	4,03	1,77	4,19	1,22	4,15	0,45
Benzen	0,26	0,26	0,11	0,27	0,08	0,27	0,03
Benzo(a)pyren	0,75 (g)	0,73 (g)	0,32 (g)	0,76 (g)	0,22 (g)	0,76 (g)	0,08 (g)

Emise tuhých látek z resuspendace prachu při pojezdu po parkovištích a účelových komunikacích

Emise z resuspendace prachu (PM₁₀ a PM_{2,5}) vznikají při pojezdu dopravních prostředků jak na veřejných komunikacích, tak pojezdem po parkovištích. Emisní faktory vozidel byly stanoveny programem MEFA 13, výpočtovým rokem je rok 2021. Pro výpočet resuspendace prachu z povrchu zpevněných veřejných komunikací i parkovišť byla použita „Metodika výpočtu resuspendovaných částic tuhých znečišťujících látek z povrchu zpevněných komunikací“. V případě LNA (dodávkových) předpokládáme průměrnou hmotnost 6 t, u OA 2 tuny. Intenzita dopravy je uvedena výše v textu.

Tab. 5 Emise TZL z resuspendace prachu na parkovištích

Znečišťující látka	Emise celkem
	kg/rok
PM ₁₀	42,28
PM _{2,5}	10,23

Tab. 6 Emise TZL z resuspendace prachu na veřejných komunikacích

Vozidlo	Látka	Úsek 1	Úsek 2	Úsek 3	Úsek 4	Úsek 5	Úsek 6	Úsek 7
		kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok
Celkem	PM ₁₀	22,97	22,40	9,82	23,25	6,79	23,06	2,50
	PM _{2,5}	5,56	5,42	2,37	5,62	1,64	5,58	0,60

Rozptylová studie

Modeluje příspěvek posuzovaného zdroje během provozu při výše specifikovaných hmotnostních tocích znečišťujících látek. Posuzovaný záměr se nachází v lokalitě, kde jsou platné imisní limity na ochranu zdraví lidí. Vzhledem k charakteru zdrojů znečišťování ovzduší a ve vztahu k platné legislativě o imisních limitech (příloha č. 1 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší), byl výpočet proveden pro emitované znečišťující látky NO₂, CO, částice PM₁₀, PM_{2,5}, benzen a benzo(a)pyren.

Imisní limity a meze tolerance pro znečišťující látky

V současné době jsou platné imisní limity stanovené přílohou č. 1 zák. č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Posuzovaný záměr se nachází v lokalitě, kde jsou **platné imisní limity na ochranu zdraví lidí**. V následujících tabulkách jsou uvedeny imisní limity znečišťujících látek, které jsou předmětem rozptylové studie a posuzování v tomto oznámení.

Tab. 7 Imisní limity sledovaných látek – ochrana zdraví lidí a maximální počet jejich překročení

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit (µg/m ³)	Maximální počet překročení
NO ₂	1 hodina	200	18
NO ₂	1 kalendářní rok	40	--
CO	Maximální denní osmihod. průměr	10 000	--
Částice PM ₁₀	24 hodin	50	35
Částice PM ₁₀	1 kalendářní rok	40	--
Částice PM _{2,5}	1 kalendářní rok	20	--
Benzen	1 kalendářní rok	5	--

Tab. 8 Imisní limit pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM₁₀ – ochrana zdraví lidí

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisního limit (ng/m ³)
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	1

B.III.2. Odpadní vody

Splaškové odpadní vody

Produkce splaškových odpadních vod bude přibližně na úrovni běžné roční spotřeby pitné vody odebírané z veřejného vodovodu. Odvod splaškových vod bude prostřednictvím stávající přípojky jednotné areálové kanalizace napojené na veřejnou stoku jednotné kanalizace v ulici Okružní a jejím prostřednictvím na městskou ČOV Humpolec.

Průměrná denní produkce splaškových vod: $Q_p = 4,35 \text{ m}^3/\text{den}$

Maximální denní produkce splaškových vod: $Q_m = Q_p \times k_d = 4,35 \times 1,35 = 5,9 \text{ m}^3/\text{den}$

Maximální hodinová produkce splaškových vod $Q_h = Q_m \times k_h/z = 5,9 \times 2,1/24 = 0,51 \text{ m}^3/\text{hod.}$

Jakost splaškových odpadních vod bude v parametrech odpadních vod komunálních.

Srážkové odpadní vody

Srážkové vody nelze na stavebních pozemcích vsakovat, jak dokládá vyjádření k projektovanému záměru v příloze oznámení (GEOMIN s.r.o. Jihlava, 07/2019).

Srážkové vody ze zpevněných ploch (po odloučení ropných látek na ORL) a ze střech stavebních objektů přímo budou zaústěny prostřednictvím samostatné dešťové kanalizace do stávající stoky dešťové kanalizace v místě nové šachty na pozemku par. č. 406/3. Dešťová kanalizace je svedena do místního rybníku v majetku soukromého majitele.

Výpočet dešťových vod

$$Q_d = \Psi \cdot S_s \cdot q_s$$

Kde: Ψ je součinitel odtoku (1,0 – střechy, 0,8 – zpevněné plochy, 0,6 – pochozí plochy, 0,3 – pěšiny, 0,1 – zeleň)

S_s je plocha povodí stoky ($5\,944 \text{ m}^2 + 1\,677 \text{ m}^2 + 4\,297 \text{ m}^2 + 480 \text{ m}^2 + 4\,218 \text{ m}^2$)

q_s je vydatnost směrodatného deště uvažované periodicity (v daném případě je uvažovaná periodicita (p) 0,2 a návrhová intenzita deště (q_s) pro srážkoměrnou stanici Seč při trvání návrhové srážky 15 min je 229 l/s/ha.

$$Q_d = 10\,430 \times 0,0229 = \mathbf{239 \text{ l/s}}$$

B.III.3. Odpady

V jednotlivých etapách přípravy, výstavby, provozu a ukončení činnosti stavby budou vznikat charakteristické odpady, které lze zjednodušeně rozdělit do následujících skupin: odpady vznikající v rámci stavebních prací, odpady, které vznikají periodicky provozem a údržbou a odpady případně vzniklé po ukončení provozu.

Odpady při výstavbě

Produkce odpadů při výstavbě bude odpovídat charakteru a rozsahu stavby. Půjde o běžné druhy odpadů ze stavební činnosti bez nadměrného množství nebezpečných odpadů. Odpovědnost za nakládání s odpady vznikajícími stavební činností, bude upřesněna v příslušné smlouvě, uzavřené mezi investorem a dodavateli stavebních a montážních prací.

Tab. 9 Odpady produkované v rámci výstavby obchodní galerie

Katalogové číslo odpadu	Název odpadu	Vznik
08 04 09*	Odpadní lepidla a těsnící materiály obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	Odpady z lepicích materiálů
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	Obaly sypkých stavebních hmot
15 01 02	Plastové obaly	Obaly stavebních hmot apod.
15 01 03	Dřevěné obaly	Obaly stavebních hmot apod.
15 01 04	Kovové obaly	Obaly technologie
15 01 06	Směsné obaly	Obaly stavebních hmot apod.
15 01 07	Skleněné obaly	Obaly technologie a stavebních hmot
15 01 09	Textilní obaly	Obaly technologie a stavebních hmot
15 01 10*	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	Obaly z nátěrových a těsnících hmot
17 01 01	Beton	Odpad z betonáže
17 01 02	Cihly	Stavební odpady
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	Stavební odpady

Tab. 9 Odpady produkované v rámci výstavby obchodní galerie - pokračování

Katalogové číslo odpadu	Název odpadu	Vznik
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 170106	Směsné stavební odpady
17 02 01	Dřevo	Odpadní stavební dřevo
17 02 02	Sklo	Odpadní stavební sklo
17 02 03	Plasty	Odpadní stavební plasty
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	Stavební odpady
17 04 05	Železo a ocel	Odpadní stavební kovy
17 04 09*	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	Odpadní stavební kovy
17 04 11	Kabely neuvedené pod 170410	Odpady z elektroinstalace
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	Zemina ze skrývky
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	Odpad izolačních stavebních materiálů
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01	Stavební odpady
20 01 01	Papír, lepenka	Odpad z komunálních služeb
20 01 21*	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	Odpady z elektroinstalace
20 01 39	Plasty	Odpad z komunálních služeb
20 03 01	Směsný komunální odpad	Odpad z komunálních služeb

Odpady z provozu

Vznik odpadu za provozu obchodní galerie bude odpovídat sortimentu prodávaného zboží. V přehledu odpadů jsou uvedeny nejběžnější odpady odpovídající předpokládanému provozu objektu. Upřesnění produkce odpadů bude provedeno v následných fázích přípravy a realizace stavby. Způsoby využití a odstraňování odpadů budou odpovídat běžným podmínkám v regionu a musí respektovat platnou legislativu. Předpokládaná produkce odpadů za provozu obchodní galerie je souhrnně uvedena v následující tabulce.

Tab. 10 Odpady produkované v rámci provozu obchodní galerie

Katalogové číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie	Nakládání s odpady
13 05 02*	Kaly z odlučovačů olejů	N	Recyklace/odstranění
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Recyklace/ odstranění
15 01 02	Plastové obaly	O	Recyklace/ odstranění
15 01 03	Dřevěné obaly	O	Recyklace/ odstranění
15 01 06	Směsné obaly	O	Recyklace/ odstranění
15 01 07	Skleněné obaly	O	Recyklace/ odstranění
15 01 10*	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	Odstranění
20 01 01	Papír a lepenka	O	Recyklace
20 01 02	Sklo	O	Recyklace
20 01 21*	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	N	Odstranění
20 01 39	Plasty	O	Recyklace
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad	O	Recyklace/odstranění
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Odstranění

Pro provoz odpadového zázemí stavebních objektů bude v rámci SO 05 vybudována odpadová koncovka, ve které budou umístěny jednotlivé shromažďovací prostředky umožňující shromáždění produkovaných odpadů před jejich odběrem oprávněnými osobami v následujícím režimu:

- papírové, plastové a skleněné obaly se odvázejí na specializované logistické centrum oprávněné osoby,
- odpady kategorie nebezpečný odváží pravidelně k odstranění oprávněná osoba,
- směsné komunální odpady a biologicky rozložitelné odpady rostlinného původu budou vyváženy na základě smlouvy v rámci obecního systému nakládání s komunálními odpady.

Odpady při odstranění

Po dožití staveb je obchodní galerie možno stavební materiály z demolice vhodným způsobem dále využít nebo odstranit. Malou část odpadů nebude možno využít zejména z důvodu jejich kontaminace nebezpečnými látkami, případně z důvodu obsahu nebezpečných látek (zářivky apod.). Předpokládaná produkce odpadů v etapě odstranění je uvedena v následující tabulce.

Tab. 11 Odpady produkované v rámci odstranění obchodní galerie

Katalogové číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie	Nakládání s odpady
17 01 01	Beton	O	Recyklace
17 01 02	Cihly	O	Recyklace
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O	Recyklace
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 170106	O	Recyklace
17 02 02	Sklo	O	Recyklace
17 02 03	Plasty	O	Recyklace
17 04 02	Hliník	O	Recyklace
17 04 05	Železo a ocel	O	Recyklace
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10	O	Recyklace
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O	Odstranění
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádky neuvedené pod číslem 17 08 01	O	Odstranění
20 01 21*	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	N	Recyklace/odstranění

Pozn.: * označení odpadu kategorie nebezpečný

Během demolice a při likvidaci objektu se s odpadem bude nakládat podle platných předpisů, které budou v době provádění demoličních prací v platnosti.

Obecné zásady při nakládání s odpady při všech etapách jejich vzniku

Odpady vzniklé v průběhu provozu a odstranění záměru budou v místě vzniku tříděny, přechodně shromažďovány ve vhodných shromažďovacích prostředcích a po jejich naplnění předány oprávněné osobě (§§ 4 a 12 zák. č. 185/2001 Sb.) k využití nebo odstranění. Do doby předání je za nakládání s odpady zodpovědný původce odpadu.

Odpady kategorie nebezpečný jsou přechodně shromažďovány výhradně ve speciálních, uzavřených nepropustných shromažďovacích prostředcích určených pro tento účel a umístěny v zabezpečených stavebních objektech tak, aby nemohlo dojít k neoprávněné manipulaci s nimi nebo/a k úniku škodlivin z těchto odpadů. Odpady kategorie ostatní jsou shromažďovány ve vhodných shromažďovacích prostředcích a/nebo na určených plochách.

Shromažďovací prostředky musí být označeny v souladu se zák. č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění (v případě shromažďovacích nádob s nebezpečnými odpady musí být tyto nádoby opatřeny identifikačními listy nebezpečných odpadů, symboly nebezpečnosti a osobou zodpovědnou za nakládání s těmito nebezpečnými odpady).

B.III.4. Hluk

Pro potřeby oznámení byla na základě projekčních podkladů, dopravně inženýrských údajů o intenzitách automobilové dopravy na dálniční a silniční síti v roce 2000 a 2016 pro dotčené sčítací úseky silnic I/34 (2-3023 a 2-3024), II/129 (2-3002, 2-3003, 2-3004) a silnice II/347 (2-3001), ŘSD ČR, Protokolu o zkoušce č. F 52/2020, Měření stacionárních zdrojů hluku ve vybraných bodech pro potřeby hlukové studie (Ekologická laboratoř Empla, zkušební laboratoř č. 1110 akreditovaná ČIA, 3/2020), technického měření hluku z dopravy na komunikaci (II/138) ul. Okružní v Humpolci včetně sčítání dopravy (Ekologická laboratoř Empla, zkušební laboratoř č. 1110 akreditovaná ČIA, 3/2020) a hlukové studie zpracované pro záměr „Obchodní areál Humpolec“ v rámci dokumentace „Oznámení ve smyslu zákona 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí“, Amec Foster Wheeler s.r.o., červen 2018, zpracována hluková studie (EMPLA AG, duben 2020, arch. č.: 154/2020).

Předmětem hlukové studie je zhodnocení vlivu projektované obchodní galerie jak z hlediska jeho provozu, tak z hlediska vlivu výstavby na hlukovou situaci v jeho okolí, včetně zhodnocení vyvolané automobilové dopravy podél příjezdových tras. Hodnocení je provedeno ve vztahu k nejbližší hlukově chráněné zástavbě, tj. k nejbližším obytným objektům a to ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Z této hlukové studie, jejíž plné znění je v příloze oznámení, vybíráme následující relevantní sdělení.

Zdroji hluku, souvisejícími s provozem projektovaného areálu a projevujícími se ve venkovním prostředí, je převážně doprava vyvolaná jeho provozem a zdroje související s větráním, vytápěním a chlazením objektů. Dle způsobu šíření hluku do okolí lze zdroje hluku rozdělit na liniové, plošné a stacionární.

Liniové a plošné zdroje hluku

Doprava na parkovištích a účelových komunikacích

Hluk z automobilové dopravy bude pouze v době, kdy projektovaný areál Obchodní galerie Humpolec bude provozován, tj. pouze v denní době (prodejní doba 8:00 – 20:00). S ohledem na její četnost se jedná o jeden z nejvýznamnějších zdrojů hluku. Hlukové emise budou vznikat zejména při pojezdech na účelových komunikacích, parkovištích a manipulačních plochách. Většinu vyvolané dopravy areálu bude tvořit osobní automobilová doprava zákazníků prodejen a služeb. V rámci posuzovaného areálu je navrženo parkoviště pro osobní automobily s celkovým počtem 167 parkovacích stání. 134 parkovacích stání na terénu a 33 parkovacích stání v 1. podzemním podlaží objektu SO 01 – OBEJEKT A.

Předpokládaná intenzita osobní dopravy na parkovištích je:

- 2 x 1 001 osobních vozidel popř. lehkých nákladních automobilů (2 002 pojezdů), a to pouze v denní době, z toho 2 x 15 pojezdů lehkých nákladních automobilů zajišťujících zásobování Obchodní galerie Humpolec a 2 x 112 pojezdů osobních vozidel zajižďejících do podzemních garáží objektu SO 01 – OBEJEKT A.

Doprava na veřejných komunikacích

V případě zákazníků prodejen Obchodní galerie Humpolec, předpokládaná souběžnost dopravy, kdy vozidla by projela po komunikaci v každém případě nebo již v současné době danou lokalitou projíždějí za účelem návštěv více cílů, činí dle dopravně inženýrských podkladů 30 %. Pouze max. 70 % vozidel tedy pojedou primárně do areálu obchodní galerie, nebo aniž by danou lokalitou již v současné době neprojížděli, a to pouze v denní době (max. od 6 do 22 hod).

Celková nově vyvolaná doprava na veřejných komunikacích v souvislosti s realizací záměru je tudíž:

- 2 x 701 osobních automobilů popř. lehkých nákladních automobilů (1 402 pojezdů),
- dopravní napojení ve dvou místech na Okružní ulici (z toho jedno stávající napojení) a v jednom místě z ulice Lnářské (stávající, společné pro obsluhu sousedního logistického areálu).
- z celkového počtu vyvolané dopravy na veřejných komunikacích vyjede 2x 180 osobních automobilů (360 pojezdů) pojedou vjezdem z ulice Lnářská.

Rozdělení směrů na navazující veřejné komunikaci II/129 (jedná se o 70% celkově vyvolané dopravy):

- 56 % od JV ... 2 x 393 osobních vozidel nebo lehkých nákladních vozidel (786 pojezdů), pouze v denní době, z toho 36% I/34 (směr východ) a 20 % I/34 (směr jih)
- 44 % od SZ ... 2 x 308 osobních vozidel nebo lehkých nákladních vozidel (616 pojezdů), pouze v denní době, z toho 29 % II/347 a 15 % II/129.

Výhled rok 2021

Zde je počítána automobilová doprava na veřejných komunikacích (přepočítaná z výsledků sčítání v r. 2016 pomocí růstového koeficientu) v dané lokalitě v nulové variantě (stávající stav bez realizace záměru) navýšená o dopravu vyvolanou provozem posuzovaného záměru na veřejných komunikacích.

Jedná se o následující nárůst dopravy:

- 2x 701 osobních automobilů popř. lehkých nákladních automobilů (1 402 pojezdů)
- Dopravní napojení ve dvou místech na Okružní ulici (z toho jedno stávající napojení) a v jednom místě z ulice Lnářské (stávající, společné pro obsluhu sousedního logistického areálu).
- Z celkového počtu vyvolané dopravy na veřejných komunikacích vyjede 2x 180 osobních automobilů (360 pojezdů) pojedou vjezdem z ulice Lnářská.

Rozdělení směrů na navazující veřejné komunikaci II/129 (jedná se o 70% celkově vyvolané dopravy):

- 56 % od JV ... 2x 393 osobních vozidel nebo lehkých nákladních vozidel (786 pojezdů), pouze v denní době, z toho 36% (506 pojezdů) na I/34 směr východ a 20 % (280 pojezdů) na I/34 směr jih
- 44 % od SZ ... 2x 308 osobních vozidel nebo lehkých nákladních vozidel (616 pojezdů), pouze v denní době, z toho 29 % (406 pojezdů) na II/347 a 15 % (210 pojezdů) na II/129.

Výsledky výpočtů (rok 2021) - shrnutí

Na základě výpočtů hlukové studie lze předpokládat, že automobilová doprava vyvolaná provozem projektovaného záměru vyvolá podél příjezdových komunikací nárůst hodnot $L_{Aeq,T}$ o max. 0,1 dB, a to pouze v denní době. Tyto změny jsou zcela minimální a objektivně měřením neprokazatelné, tudíž prakticky také nulové a **především nezpůsobí překročení hygienických limitů ve smyslu platné legislativy**, tzn. nezpůsobí překročení hygienického limitu stanoveného ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Doprava vyvolaná projektovaným záměrem bude v noční době nulová, tudíž změny hodnot $L_{Aeq,T}$ v noční době budou nulové. Vypočtené poklesy až v řádech decibelu v některých výpočtových bodech studie (zástavba severovýchodně a jihovýchodně od projektovaného areálu), jsou způsobené stíněním hluku z dopravy ze silnice II/129 (ulice Okružní) realizovanými objekty projektované stavby obchodní galerie.

Stacionární zdroje hluku

Mezi stacionární zdroje hluku ve venkovním prostředí lze zařadit převážně zdroje související s větráním, vytápěním a chlazením objektů záměru. Hlukově významné stacionární zdroje hluku, dle poskytnutých podkladů od projektantů, uvažované při výpočtech ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v posuzovaných výpočtových bodech pro denní a noční dobu a jejich hlukové parametry jsou uvedeny v následující tabulce. *Pozn.: Oproti hlukové studii zpracované v září 2019 byly provedeny úpravy na zdrojích hluku, kterých je možné po konzultaci s projektantem technicky dosáhnout.*

Tab. 12 Stacionární zdroje hluku

Zdroj hluku	Počet v provozu (den / noc)	Akustický parametr zdroje v dB	umístění
Objekt A - SO 01			
Tepelné čerpadlo	2 / 2	$L_{pA, 10m} = 48$ dB	střecha objektu
Sání VZT zařízení umístěného uvnitř	1 / 1	$L_{WA} = 60$ dB	střecha objektu
Výtlač VZT zařízení umístěného uvnitř	1 / 1	$L_{WA} = 60$ dB	střecha objektu
Objekt B - SO 02			
Tepelné čerpadlo	2 / 0	$L_{pA, 10m} = 48$ dB	SV fasáda objektu
Sání VZT zařízení umístěného uvnitř	6 / 0	$L_{WA} = 70$ dB	střecha objektu
Výtlač VZT zařízení umístěného uvnitř	6 / 0	$L_{WA} = 70$ dB	střecha objektu
Objekt C - SO 03			
Tepelné čerpadlo	1 / 0	$L_{pA, 10m} = 48$ dB	SV fasáda objektu
Sání VZT zařízení umístěného uvnitř	1 / 0	$L_{WA} = 70$ dB	střecha objektu
Výtlač VZT zařízení umístěného uvnitř	1 / 0	$L_{WA} = 70$ dB	střecha objektu

Hluk z výstavby

Dočasné zdroje hluku spojené s výstavbou nového záměru budou provozovány v celém časovém průběhu výstavby. Jejich lokalizace bude závislá na okamžitém stavu a postupu stavebních prací. Práce na výstavbě areálu a tudíž i výpočty lze rozdělit zhruba do čtyř hlavních etap: etapa bouracích prací, etapa zemních prací, etapa vlastních stavebních prací a etapu dokončovacích prací – výstavbu komunikací a ozelenění centra. Při výstavbě bude užita řada strojů a zařízení, které většinou patří k významným zdrojům hluku. Dle způsobu šíření hluku do okolí se bude jednat o zdroje liniové (např. doprava sutě, stavebních materiálů) a bodové (např. rypadlo, elektrické ruční nářadí, silniční válec, jeřáby, apod.). Stroje a zařízení nejsou v chodu po celou pracovní dobu; doba jejich běhu popř. provozu tvoří pouze část pracovní doby.

V níže uvedených tabulkách jsou uvedeny jednotlivé stroje navržené pro tyto etapy. Dále je uvedena vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku A od jednotlivých zdrojů v minimální (25 m) a střední (90 m) vzdálenosti možné lokalizace stroje od nejbližší stávající obytné zástavby vypočtená z doby používání stroje a celkové doby pracovní doby na staveništi. Dopravní napojení obsluhy staveniště je po stávající komunikační síti na silnici II/129.

V níže uvedených tabulkách jsou uvedeny jednotlivé stroje navržené pro tyto etapy.

Tab. 13 Použité stroje – I. bourací práce

Typ stroje	Počet	Akustické parametry $L_{pA,XX}$	Průměrná doba nasazení stroje za směnu (hod/min)	$L_{Aeq, 14hod}$ v 25 m	$L_{Aeq, 14hod}$ ve 90 m
Bourací kladivo	1	$L_{pA,5} = 85$ dB	2 / 120	62,6	51,4
Kolový nakládací a vykl. stroj	1	$L_{pA,5} = 76$ dB	7 / 420	59,0	47,9
Nákladní automobil	2/hod	$L_{Aeq,7,5} = 47,4$ dB			

Tab. 14 Použité stroje – II. zemní práce

Typ stroje	Počet	Akustické parametry $L_{pA,XX}$	Průměrná doba nasazení za směnu (hod/min)	$L_{Aeq, 14hod}$ ve 25 m	$L_{Aeq, 14hod}$ ve 90 m
Rypadlo - nakladač	1	$L_{pA,5} = 74$ dB	5 / 300	55,5	44,4
Vrtná souprava pro záporové pažení	1	$L_{pA,5} = 81$ dB	5 / 300	62,5	51,4
Čerpadlo betonové směsi	1	$L_{pA,5} = 80$ dB	2 / 120	57,6	46,5
Autojeřáb	1	$L_{pA,5} = 75$ dB	2 / 120	52,6	41,5
Nákladní automobil	4/hod	$L_{Aeq,7,5} = 50,4$ dB			

Tab. 15 Použité stroje – III. vlastní stavební práce

Typ stroje	Počet	Akustické parametry $L_{pA,XX}$	Průměrná doba nasazení za směnu (hod/min)	$L_{Aeq, 14hod}$ ve 25 m	$L_{Aeq, 14hod}$ ve 90 m
Jeřáb	2	$L_{pA,5} = 68$ dB	8 / 480	54,6	43,5
Autojeřáb	1	$L_{pA,5} = 75$ dB	2 / 120	52,6	41,5
Stavební výtah	4	$L_{pA,5} = 52$ dB	4 / 240	38,6	27,5
Kolový nakladač	1	$L_{pA,5} = 74$ dB	5 / 300	55,5	44,4
Elektrické ruční nářadí	8	$L_{pA,5} = 75$ dB	1 / 60	58,6	47,5
Čerpadlo betonové směsi	2	$L_{pA,5} = 80$ dB	2 / 120	60,6	49,5
Ponorný vibrátor bet. směsi	2	$L_{pA,5} = 65$ dB	3 / 180	47,3	36,2
Nákladní automobil	4/hod	$L_{Aeq,7,5} = 50,4$ dB			

Tab. 16 Použité stroje – IV. dokončovací práce, komunikace

Typ stroje	Počet	Akustické parametry $L_{pA,XX}$	Průměrná doba nasazení za směnu (hod/min)	$L_{Aeq, 14hod}$ ve 25 m	$L_{Aeq, 14hod}$ ve 90 m
Univerzální dokončovací stroj	1	$L_{pA,5} = 77$ dB	7 / 420	60,0	48,9
Elektrické ruční nářadí	8	$L_{pA,5} = 75$ dB	1/ 60	58,6	47,5
Finišer	1	$L_{pA,5} = 76$ dB	5 / 300	57,5	46,4
Silniční válec	1	$L_{pA,5} = 65$ dB	2 / 120	45,6	31,5
Nákladní automobil	2/hod			$L_{Aeq,7,5} = 47,4$ dB	

Legenda:

$L_{pA,7,5}$ - hladina akustického tlaku A ve vzdálenosti 7,5 m od stroje [dB]

$L_{pA,5}$ - hladina akustického tlaku A ve vzdálenosti 5 m od stroje [dB]

$L_{Aeq,14hod}$ - je ekvivalentní hladina akustického tlaku A od provozu jednotlivého stroje nebo zařízení v časovém intervalu pracovní doby T ($7^{00} - 21^{00}$ hodin, tj. 840 minut) [dB].

Hygienické limity hluku

Dle novely Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. vyplývají pro posouzení vlivu oznamovaného záměru následující hygienické limity v ekvivalentní hladině akustického tlaku A ve venkovním chráněném prostoru staveb.

Hluk z výstavby projektovaného areálu

- Hygienický limit hluku pro hluk ze stavební činnosti pro maximální 14-ti hodinové působení stavebního hluku

$L_{Aeq,s} = 65$ dB ve dne v době 7:00 - 21:00 hod

$L_{Aeq,s} = 60$ dB ve dne v době 6:00 – 7:00 a 21:00 – 22:00 hodin

$L_{Aeq,s} = 45$ dB ve dne v době 22:00 – 6:00 hodin.

Hluk z provozu projektovaného areálu včetně kumulativního provozu všech provozoven v dané lokalitě

- Hygienický limit hluku pro hluk z provozu areálu provozovny - z dopravy na neveřejných účelových komunikacích a parkovištích a z provozu stacionárních zdrojů hluku

- V případě, že není prokázána tónová složka

$L_{Aeq, 8 h} = 50$ dB v denní době (6:00 – 22:00) – pro 8 na sebe navazujících nejhlučnějších hodin

$L_{Aeq, 1 h} = 40$ dB v noční době (22:00 – 6:00) – pro nejhlučnější hodinu

- V případě, že je prokázána tónová složka

$L_{Aeq, 8 h} = 45$ dB v denní době (6:00 – 22:00) – pro 8 na sebe navazujících nejhlučnějších hodin

$L_{Aeq, 1 h} = 35$ dB v noční době (22:00 – 6:00) – pro nejhlučnější hodinu.

Hluk z automobilové dopravy na veřejných komunikacích

- Doprava vyvolaná provozem záměru bude napojena na silnici II. třídy č. 129, a dále I. třídy č. 34 a II. třídy č. 347. Tudíž pro hodnocení dopravy na veřejných komunikacích podél příjezdové trasy platí následující základní hygienické limity:

$L_{Aeq, 16 h} = 60$ dB v denní době (6:00 – 22:00)

$L_{Aeq, 8 h} = 50$ dB v noční době (22:00 – 6:00) - v chráněném venkovním prostoru staveb.

U stávající obytné zástavby, která je však v současné době nadměrně zatěžována hlukem z dopravy, který přetrvává od roku 2000, **je však navržena korekce na starou hlukovou zátěž**, tj. korekce +20 dB, tzn. limit $L_{Aeq,16h} = 70$ dB v denní době a $L_{Aeq,8h} = 60$ dB v noční době. Jedná se o hluk z dopravy v blízkosti silnice I/34 a II/347, kde byla výrazná doprava již před rokem 1.1.2001 – viz výsledky dopravního průzkumu provedeného ŘSD ČR v roce 2000 (uvedeno v kap. 8.1 hlukové studie).

B.III.5. Vibrace a záření

Při výstavbě ani při provozu Obchodní galerie Humpolec nebudou provozovány či instalovány zdroje škodlivých vibrací. Zdroje ionizujícího a elektromagnetického záření nejsou také v souvislosti s provozem obchodní galerie uvažovány.

B.III.6. Rizika havárií vzhledem k navrženému použití látek a technologií

Navržený záměr nenese zásadní riziko vyplývající z používání látek nebo technologií. Environmentální rizika případných havárií a nestandardních stavů v zařízení, v rámci etapy výstavby a provozu, může způsobit vodohospodářsky závažný únik závadných látek, požár a dopravní nehoda.

Rizika vodohospodářských havárií

K havárii v období výstavby může dojít výjimečně únikem pohonných hmot nebo oleje ze stavebních strojů, resp. nákladních automobilů, popřípadě při dopravní nehodě. V případě úniku ropných látek v této fázi bude únik likvidován vhodným sorbentem, zemina bude odtěžena a dále s ní bude nakládáno v souladu s platnou legislativou. K havárii v provozu obchodní galerie může dojít únikem pohonných hmot nebo oleje z přijíždějících a parkujících osobních automobilů, případně v důsledku dopravní nehody. Vzhledem k osazení odlučovače ropných látek na dešťové kanalizaci je možnost zdržení ropné kontaminace v tomto objektu. Případná vodohospodářská havárie bude řešena standardními postupy dle platné legislativy.

Požár zařízení

V objektech obchodní galerie budou umístěny hořlavé materiály – dřevo, papír, textilie a tkaniny, výrobky z umělých organických vláken a plastických hmot, obalové materiály (palety, plastové a kartonové obaly), drogistické a kosmetické zboží a spotřební chemie. Z důvodu možného vzniku požáru jsou v rámci projekční přípravy aplikována konstrukční, technická a organizační opatření k předcházení vzniku požáru.

Koncepci požární bezpečnosti řeší požárně bezpečnostní řešení stavby, které je pro záměr zpracováno a které definuje požadavky na stavebně technické, konstrukční, dispoziční a organizačně bezpečnostní řešení a zajištění požární bezpečnosti celého záměru. V rámci výstavby a provozu musí být splněny tyto zásady a opatření: použití požárně odolných konstrukcí a materiálů, rozdělení objektů na požární úseky s různými stupni požárního rizika a stupni požární bezpečnosti, tvorba únikových cest a jejich vybavení, odstupové vzdálenosti, přístupové komunikace, nástupní plochy a zásahové cesty atd....).

Mimo uplatnění těchto konstrukčních, dispozičních a organizačně - bezpečnostních opatření a zásad bude v areálu obchodní galerie a jednotlivě v objektech SO 01, SO 02 a SO 03 požární zabezpečení řešeno požárními hydranty osazenými na vodovodním potrubí, rozvodem vnitřní požární vody s instalovanými vnitřními hadicovými systémy, osazením přenosných hasicích přístrojů a instalací EPS (elektrické požární signalizace).

V případě požáru lze s vysokou mírou pravděpodobnosti očekávat, že dojde k emisnímu úniku pouze běžných zplodin spalování, jako jsou: CO₂, CO, SO₂, NO_x, TZL, organické látky. Únik toxických zplodin jako produktů hoření ve větším množství nelze v případě požáru očekávat.

Rizika dopravních nehod

Dopravní nehoda je mimořádná situace v provozu na příjezdových komunikacích a v areálu obchodní galerie, při níž dochází ke střetům motorových vozidel a ostatních účastníků silničního provozu mezi sebou, s pevnými překážkami vně komunikací, případně s chodci nebo k jejich převrácení bez přímé kolize s jinými účastníky silničního provozu či objekty. Dopravní nehoda je vždy doprovázena rizikem poškození zdraví účastníků silničního provozu a možnosti vzniku velké materiální škody. Doprovodným jevem může být i riziko vzniku havarijního stavu (např. únikem přepravované chemické látky či provozních náplní motorových vozidel) nebo požár vozidla.

Navýšení intenzit dopravy, vlivem provozu obchodní galerie, přináší vyšší riziko dopravních nehod a to i s ohledem na stávající dopravní situaci na hlavních dopravních trasách v území, tj. na silnicích I. tř. č. 34 a silnicích II. tř. č. 129 a č. 347.

K eliminaci tohoto rizika projekční dopravní řešení záměru navrhuje obousměrné napojení obchodní galerie na ulici Okružní. Toto řešení bude zahrnovat vybudování nového dopravního napojení a přebudování dopravního napojení stávajícího s tím, že ve směru od ulice Pražská bude pro každý samostatný vjezd do obchodní galerie vymezen levý odbočovací pruh.

K ochraně chodců bude na silnici II. tř. č. 129 instalován nový přechod pro chodce s ostrůvkem a budou realizována i další opatření (instalace nového dopravního značení a informačních tabulí, omezení rychlosti atp.). Riziko dopravních nehod s účastí chodců a cyklistů jejich pohybem po příjezdních komunikacích minimalizuje i návrh nového chodníku propojujícího městskou zástavbu ve směru k ulici V Brance. Dojde tím ke zokruhování tohoto typu dopravy v území a k propojení obchodní zóny s centrem města, s obytnou zástavbou a se sportovními centry Kasalka na ulici Libická a s tenisovou halou na ulici V Brance.

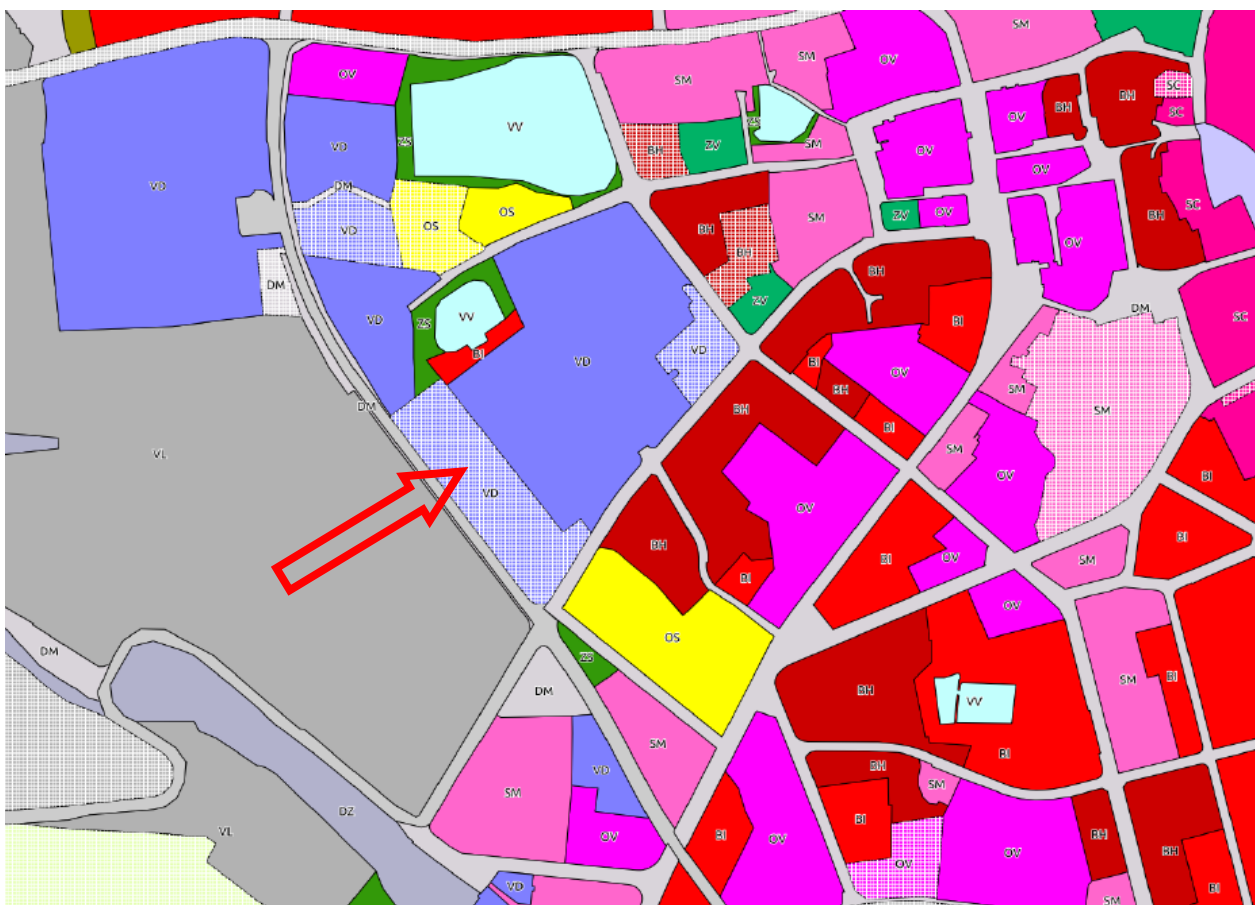
ČÁST C ÚDAJE O STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ

C.1. Přehled nejvýznamnějších environmentálních charakteristik dotčeného území se zvláštním zřetelem na jeho ekologickou citlivost

C.1.1. Územní charakteristiky zájmové lokality

Zájmové území oznamovatele představuje areál bývalého autobusového nádraží, umístěné na nároží ulic Okružní a Lnářská ve městě Humpolci. V kontextu územního vymezení lze jako širší, záměrem dotčený prostor definovat areály specializovaných prodejen (stavební materiály) a opraven (nákladní automobily) přes křižovatku s ulicí Lnářskou jižně od plochy oznamovaného záměru, dále areál výrobního závodu DH Dekor s.r.o. západně, za ulici Okružní a severně od něj nově budovaný Obchodní areál Humpolec a vedle něj areál spol. ICOM Transport a.s. s novým autobusovým nádražím.

Podél ulice Okružní, severozápadním směrem, pak širší dotčený prostor definuje zástavba výrobních objektů a objektů občanské vybavenosti a ze severovýchodního směru halová zástavba logistického provozu. V kontextu lokálního územního vymezení, zejména ve vztahu k hygienickým požadavkům na ochranu objektů a obyvatel bydlících v zástavbě bytových a rodinných domů v trasách příjezdových komunikací, včetně místních komunikací města, je takto dotčený prostor vymezen ulicemi Pražská, Na Kasárnách, Libická, Masarykova, Pelhřimovská, Hálkova, U Sokolovny a Fügnerova.



Obr. 6 Situace územního plánu dotčeného území

Záměr **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** je lokalizován na pozemky, které jsou platným územním plánem města Humpolce označeny jako plochy VD (P8) – plochy výroby a skladování – drobná a řemeslná výroba (plochy přestavby – index využití).

Územní plán pro tuto plochu stanovuje jako přípustné využití „stavby pro občanské vybavení a služby, které svým charakterem nenáležejí do obytných zón nebo nejsou občanským vybavením veřejné infrastruktury“, až po splnění specifických podmínek, kterými jsou: vybudování nového autobusového nádraží jako náhrady za případné zrušení autobusového nádraží v této ploše, realizace zastávky autobusové dopravy v této ploše a v ploše je možné umístit stavu pro maloobchodní prodej.

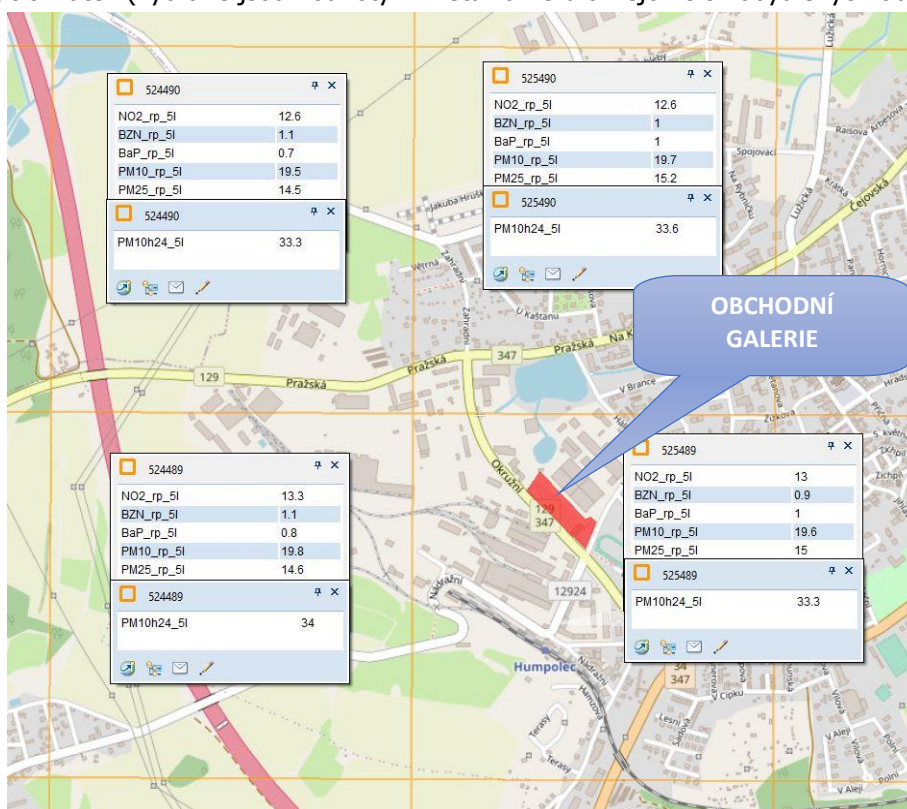
Tyto podmínky jsou v rámci přípravy a projednávání záměru plněny, případně jsou, vzhledem k okolnostem uvedeným výše v textu oznámení, z hlediska investora pokládány aktuálně již za neodůvodněné, neaktuální a přežitě. Charakter a funkce záměru a jeho parametry tak odpovídají požadavkům platného územního plánu a jeho regulativům a jsou s ním v souladu. Akceptace záměru, z pohledu platného územního plánu města Humpolce, je doložena níže v přílohách vyjádřením Městského úřadu Humpolec, stavebního úřadu.

C.1.2. Zdroje znečištění životního prostředí v dotčeném území

Kraj Vysočina patří v podmínkách republiky mezi území s mírně znečištěným ovzduším. Toto hodnocení platí i pro podmínky dotčené lokality, tj. město Humpolec a okolí. Na znečištění ovzduší se mimo dálkový přenos emisí v podmínkách dotčeného území podílejí zejména lokální vyjmenované stacionární spalovací a technologické zdroje firem a institucí zde působících (např. DH Dekor spol. s r.o., ČEZ Energo, s.r.o. - kogenerační jednotky, LAKUM - GALMA a.s. Humpolec, Humpolecké strojírny Humpolec a.s., HSE, spol. s r.o., PROFIL NÁBYTEK, a.s. – Humpolec, Rodinný pivovar BERNARD a.s. – Humpolec a řada dalších). Významným zdrojem emisí v území je dále zejména nadregionální silniční automobilová doprava (dálnice D1). Na celkové imisní situaci ve městě a okolí se také významně podílí i lokální vytápění objektů určených k bydlení a také doprava na silnicích I. třídy (34), silnicích II. třídy (129, 347 a 523) a na silnicích nižší třídy a místních komunikacích.

C.1.3. Imisní situace v dotčeném území

Pro stanovení imisního pozadí lokality a tím i kvality ovzduší, byla využita data zveřejněná ČHMÚ na webovém portálu www.chmi.cz v sekci OZKO. Jedná se o pětileté průměry imisního pozadí vybraných znečišťujících látek za období 2014 - 2018, které jsou stanoveny na základě modelování z dostupných dat o emisích zdrojů a dat imisního monitoringu. Pro danou lokalitu jsou udány následující pozadřové úrovně imisí znečišťujících látek (vybrané jsou hodnoty z místa záměru a nejbližších obydlených oblastí).



Obr. 7 Imisní situace v místě záměru a v místě nejbližší zastávky [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] (zdroj: www.chmi.cz)

Vysvětlivky:

NO ₂ _rp	NO ₂ – roční průměrná koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
PM ₁₀ _rp	PM ₁₀ – roční průměrná koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
PM ₁₀ _M36	PM ₁₀ – 36. nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
PM _{2,5} _rp	PM _{2,5} – roční průměrná koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
BZN_rp	benzen – roční průměrná koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
BaP_rp	benzo(a)pyren – roční průměrná koncentrace [$\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$]
SO ₂ _M4	SO ₂ 4. nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Tab. 17 Imisní pozadí a imisní limity

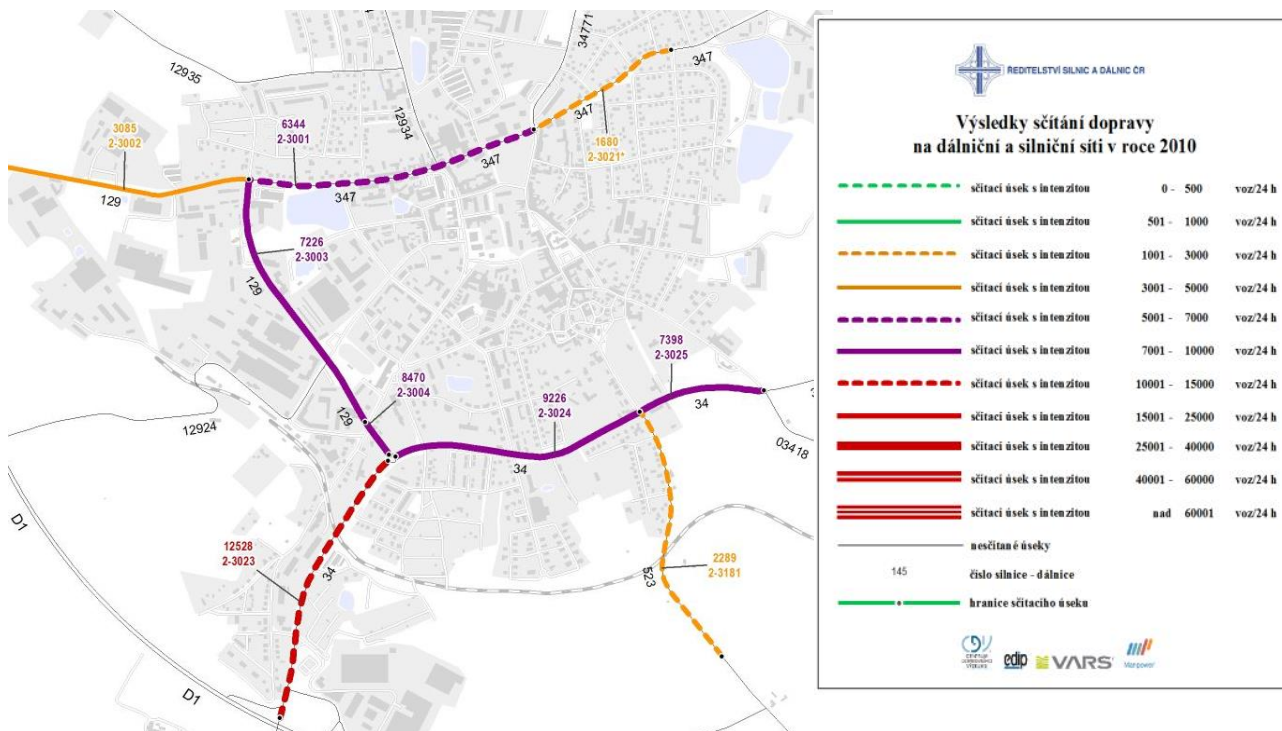
Znečišťující látka v ovzduší	Imisní pozadí Pětiletý průměr 2014 - 2018 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Imisní limit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NO ₂	12,6 – 13,3	40
CO	161,5 – 287,5 (*)	--
CO – max. denní 8hod průměr	542,1 – 985,1 (*)	10 000
PM ₁₀	19,5 – 19,8	40
PM ₁₀ – 36.denní max.	33,3 – 34,0	50
PM _{2,5}	14,5 – 15,2	20
Benzen	0,9 – 1,1	5
Benzo(a)pyren	0,7 – 1,0 (ng/m^3)	1 (ng/m^3)

(*) údaje z měřicí stanice ČHMÚ č. 1137 JKOSA Košetice z let 2014 – 2018

Dle výše uvedeného lze konstatovat, že pětileté průměry ani naměřené hodnoty imisních koncentrací sledovaných látek v posuzované oblasti za roky 2014 - 2018 nepřekračují hodnoty platných imisních limitů. Jedinou výjimkou je mírné překročení imisního limitu benzo(a)pyrenu v jednom ze čtverců (v místě záměru v zastavěné části města). Tento jev není v rámci celé ČR ojedinělý. Objevuje se ve většině lokalit zatížených lokálním vytápěním a dopravou.

C.1.4. Dopravní zátěž území

Dominantní dopravní zátěž města představuje provoz na silnici I. třídy č. 34 a na silnicích II. třídy č. 129 a č. 347. Výsledky celostátního sčítání dopravy, provedeného v roce 2016 ŘSD Praha na nejbližších komunikacích, prezentuje mapa intenzit dopravy na pozemních komunikacích a tabulka denních intenzit dopravy na těchto komunikacích. Údaje v tabulce představují celoroční průměrnou intenzitu dopravy = počet vozidel/24 hod.



Obr. 8 Mapa intenzit dopravy na pozemních komunikacích

Tab. 18 Výsledky celostátního sčítání dopravy na silniční a dálniční síti v roce 2016

INTENZITA DOPRAVY – stav v roce 2016 (počet vozidel/24 hod)					
č. silnice	sčítací úsek	OA + MO	NA	NS	S
34	2-3023 - ul. Okružní	9 953	1 801	774	12 528
34	2-3024 - ul. Okružní	7 657	1 153	415	9 225
129	2-3002 - ul. Pražská	2 563	390	132	3 085
129	2-3003 - ul. Okružní	5 787	1 104	336	7 227
129	2-3004 - ul. Okružní	6 821	1 269	381	8 471
347	2-3001 - ul. Pražská	5 469	758	117	6 344

Kde: OA – osobní vozidla, MO – motocykly, NA – nákladní automobily, NS – nákladní soupravy, S – součet

C.1.5. Hluková zátěž území

Dominantním zdrojem akustické zátěže území je silniční automobilová doprava na silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích. Úroveň stávající hlukové zátěže z automobilové dopravy demonstruje nejlépe výpočtová tab. č. 12 v příloze hlukové studie, vycházející mj. z měření stacionárních zdrojů hluku ve vybraných bodech, z technického měření hluku z dopravy a sčítání dopravy na komunikaci ul. Okružní. Na základě hlukovou studií provedených výpočtů lze konstatovat, že v blízkosti hlavních komunikací procházejících zájmovou lokalitou jsou v současné době ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z automobilové dopravy v denní době nad hodnotou $L_{Aeq,16h} = 60$ dB v denní době v referenčních bodech č. 2, 3, 4 (2. NP rodinného domu č.p. 772, ul. Pražská, 2. NP rodinného domu č.p. 677, ul. Pražská, 2. NP rodinného domu č.p. 443, ul. Na Kasárnách) a v referenčním bodu 10 (2. NP rodinného domu č.p. 953, ul. Fügnerova). Avšak při uplatnění korekce na starou hlukovou zátěž ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (jedná se totiž o komunikace dopravně velmi vytížené i před rokem 1.1. 2001), jsou u této posuzované obytné zástavby hygienické limity splněny, tzn. **není překročen max. limit $L_{Aeq,16h} = 70$ dB v denní době.**

C.1.6. Kontaminace a stará ekologická zátěž

Na pozemcích plánovaných k výstavbě záměru **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** není v rámci informačního systému MŽP SEKM, tj. v rámci systematické evidence kontaminovaných a potenciálně kontaminovaných míst, evidována stará ekologická zátěž. Vzhledem k charakteru a stavebně – technickým parametrům neprovází záměr významná, nekontrolovatelná rizika možné kontaminace složek životního prostředí.

C.2. Stručná charakteristika stavu složek životního prostředí v dotčeném území, které budou pravděpodobně významně ovlivněny

C.2.1. Obyvatelstvo a veřejné zdraví

Záměr **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** je ve městě lokalizován uvnitř jeho současně zastavěného území, na pomezí stávající obytné zástavby - ploch určených k bydlení v bytových domech (ulice Lnářská) a rodinných domech, ploch občanského vybavení (sportovní stadion na ulici Lnářská) a ploch výroby a skladování. Nejbližší občanská bytová zástavba je umístěna v bytových domech na ulici Lnářská (č. p. 1690, 1694 a 1693) a rodinný dům č. p. 1703 na ulici Hálkova. Realizací a provozem záměru tak potenciálně dotčenými mohou být zejména obyvatelé těchto nejbližších obytných budov. Ovlivnění ostatních obyvatel bydlících v bytových a rodinných domů v trasách příjezdových komunikací, tj. na ulicích Pražská, Na Kasárnách, Libická, Masarykova, Pelhřimovská, Hálkova, U Sokolovny a Fügnerova se nepředpokládá.

C.2.2. Klima a ovzduší

Klimatické podmínky a kvalita ovzduší

Z klimatického hlediska leží dotčené území v klimatické oblasti mírně teplé MT 5, která je charakterizována normálním až krátkým létem, suchým až mírně suchým, normálním až dlouhým přechodným obdobím, mírně chladnou zimou s normálním počtem ledových dnů, suchou až mírně suchou. Průměrná roční teplota pro Humpolec je 6,5°C, průměrný roční úhrn srážek je 658 mm.

Tab. 19 Základní charakteristiky klimatické oblasti MT 5

Klimatické charakteristiky	
Počet letních dnů	30 – 40
Počet dnů s průměrnou teplotou 10°C a více	140 – 160
Počet mrazových dnů	130 – 140
Počet ledových dnů	40 – 50
Průměrná teplota v lednu (°C)	-4 - -5
Průměrná teplota v červenci (°C)	16 – 17
Průměrná teplota v dubnu (°C)	6 – 7
Průměrná teplota v říjnu (°C)	6 – 7
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	100 – 120
Srážkový úhrn ve vegetačním období (mm)	350 – 450
Srážkový úhrn v zimním období (mm)	250 – 300
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60 – 100
Počet dnů zamračených	120 – 150
Počet dnů jasných	50 – 60

Pro potřebu rozptylové studie záměru byl u ČHMÚ Praha – útvaru ochrany a čistoty ovzduší – oddělení modelování a expertíz, objednána odborný odhad větrné růžice pro 8 základních směrů větru a četnosti bezvětří ve všech třídách stability pro lokalitu Humpolec pro období 2009 až 2018, s těmito výstupy:

Tab. 20 Větrná růžice – průměrné dlouhodobé četnosti směru větru (Humpolec)



ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

VĚTRNÁ RŮŽICE PRO LOKALITU

Humpolec, okres Pelhřimov, N 49° 32.27467', E 15° 20.99422'

platná ve výšce 10 m nad zemí, četnosti uvedeny v %

Stabilitní členění podle Bubník-Koldovský (metodika SYMOS'97)

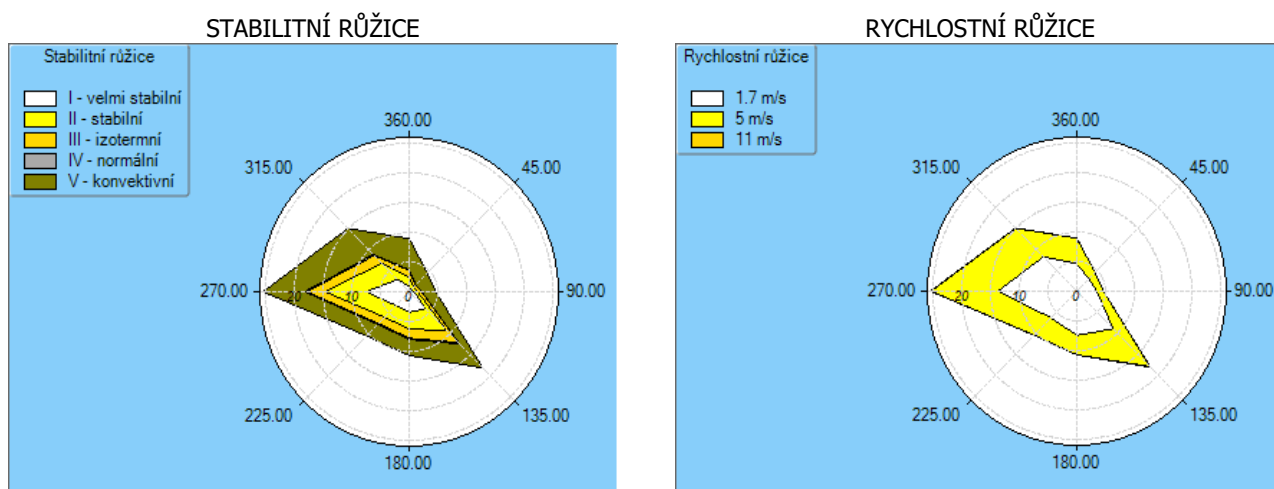
Období výpočtu: 1.1.2009 - 31.12.2018

Vytvořeno: 27.06.2019, model CALMET Version: 6.211 Level: 060414

Zpracovatel: Oddělení kvality ovzduší, Pobočka Ostrava

Objednavatel: EMPLA AG spol s r.o.

I. třída stability - velmi stabilní											
m s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet	
1,7	0,98	0,50	0,94	4,02	3,46	3,26	7,54	2,90	1,40	25,00	
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
součet	0,98	0,50	0,94	4,02	3,46	3,26	7,54	2,90	1,40	25,00	
II. třída stability - stabilní											
m s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet	
1,7	0,57	0,24	0,38	1,30	1,14	0,97	2,01	1,40	0,17	8,18	
5	0,93	0,30	0,15	3,89	1,68	1,83	5,10	2,49	0,00	16,37	
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
součet	1,50	0,54	0,53	5,19	2,82	2,80	7,11	3,89	0,17	24,55	
III. třída stability - izotermní											
m s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet	
1,7	0,53	0,32	0,50	1,20	0,96	0,67	1,32	1,05	0,14	6,69	
5	0,56	0,19	0,15	1,60	0,57	0,82	1,79	0,77	0,00	6,45	
11	0,00	0,00	0,00	0,06	0,01	0,02	0,08	0,02	0,00	0,19	
součet	1,09	0,51	0,65	2,86	1,54	1,51	3,19	1,84	0,14	13,33	
IV. třída stability - normální											
m s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet	
1,7	0,07	0,05	0,07	0,12	0,12	0,09	0,13	0,12	0,02	0,79	
5	0,06	0,04	0,03	0,17	0,06	0,07	0,20	0,09	0,00	0,72	
11	0,01	0,00	0,00	0,08	0,01	0,01	0,04	0,03	0,00	0,18	
součet	0,14	0,09	0,10	0,37	0,19	0,17	0,37	0,24	0,02	1,69	
V. třída stability - konvektivní											
m s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet	
1,7	2,52	1,84	1,59	2,29	1,76	1,37	2,71	2,75	0,28	17,11	
5	2,73	1,02	0,81	3,38	0,97	1,40	4,54	3,47	0,00	18,32	
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
součet	5,25	2,86	2,40	5,67	2,73	2,77	7,25	6,22	0,28	35,43	
celková růžice											
m s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet	
1,7	4,67	2,95	3,48	8,93	7,44	6,36	13,71	8,22	2,01	57,77	
5	4,28	1,55	1,14	9,04	3,28	4,12	11,63	6,82	0,00	41,86	
11	0,01	0,00	0,00	0,14	0,02	0,03	0,12	0,05	0,00	0,37	
součet	8,96	4,50	4,62	18,11	10,74	10,51	25,46	15,09	2,01	100,00	



Obr. 9 Grafické znázornění větrné růžice

C.2.3. Půda a horninové prostředí

Půda

Nejrozšířenějšími půdními typy v širším území jsou kambizemě modální eubazická a kambizemě modální mesobazická; v ploše záměru jsou to pseudogleje modální. Půdotvorným substrátem jsou kyselější metamorfované horniny na mírných svazích, se všesměrnou expozicí, celkovým obsahem skeletu do 25%. Půdy jsou hluboké až středně hluboké v mírně teplém, vlhkém klimatickém regionu a jsou velmi málo produkční. V hodnoceném území je kvartérní pokryv tvořen navážkami, hlínami a hlinitými štěrky.

Z hlediska hydrologického se jedná o půdy se střední rychlostí infiltrace i při úplném nasycení, zahrnující převážně půdy středně hluboké až hluboké, středně až dobře odvodněné, hlinitopísčité až jílovitohlinité. V hodnoceném území kvartérní pokryv navážek, hlín a hlinitých štěrků dovoluje pouze omezený průlinový oběh podzemní vody.

Na současně zastavěných a zpevněných plochách byla půda již před výstavbou autobusového nádraží buď skryta, nebo je stavební činností znehodnocena. Z tohoto důvodu se na pozemcích dotčených plánovanou výstavbou půdy vyskytují pouze v zelených pásích. Využití těchto půd bude po skrytí během výstavby k terénním úpravám a dále k vegetačním úpravám pro zřízení ploch zeleně.

Geologické charakteristiky

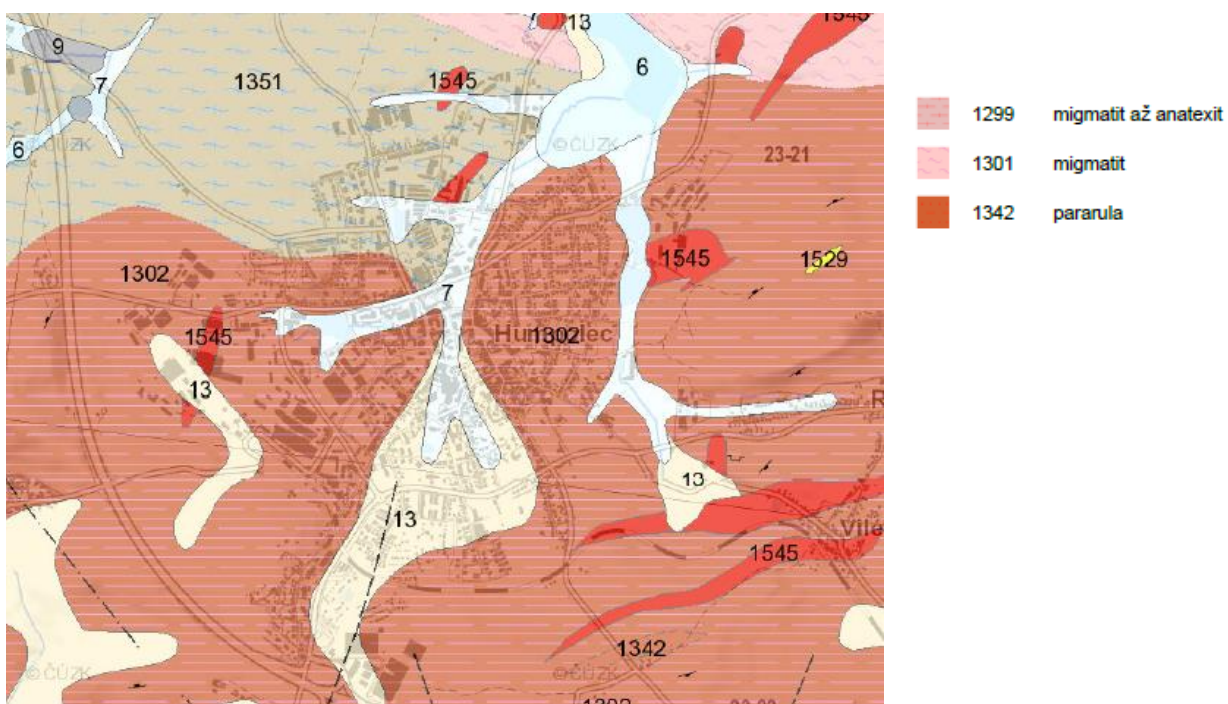
Z regionálně-geologického pohledu území přináleží do éry proterozoikum – paleozoikum, k soustavě Českého masivu – krystalinika, prevariského paleozoika, moldanubické oblasti (moldanubika), metamorfní jednotky v moldanubiku. Horninový pokryv tvoří metamorfované migmatity s minerálním složením cordierit biotitu, sillimanitu, granátu a muskovitu a dále migmatitizované pararuly. Na povrchu jsou uloženy deluviální sedimenty (hlíny a sutě) a sedimenty splachových koryt a vodních toků (hlíny, písky). V zastavěné ploše jsou četné kvartérní navážky.

Geomorfologické charakteristiky

Podle geomorfologického členění je zájmové území součástí Hercynského systému, provincie Česká vysočina, oblasti Českomoravská vysočina, celku Křemešnická vrchovina, podcelku Humpolecká vrchovina, okrsku Melechovská vrchovina. Humpolecká vrchovina tvoří východní část Křemešnické vrchoviny. Střední výška Humpolecké vrchoviny činí 580,2 m n.m. V severní části se nacházejí dva hřbety – hrásti, mezi nimiž leží Humpolecká kotlina. Jižní část má pahorkatinný reliéf, nad nějž vystupují hrásti Křemešníku a Čeříнку.

Biogeografické charakteristiky

Území náleží do provincie středoevropských listnatých lesů, podprovincie Hercynské, Pelhřimovského bioregionu (1.46). Z hlediska fyto geografického území náleží do českého mezofytika, fyto geografického okrsku Českomoravská vrchovina. Území náleží k bukovému vegetačnímu stupni srážkově podnormálnímu. Potenciálně přirozenou vegetací jsou zde bukové bučiny.



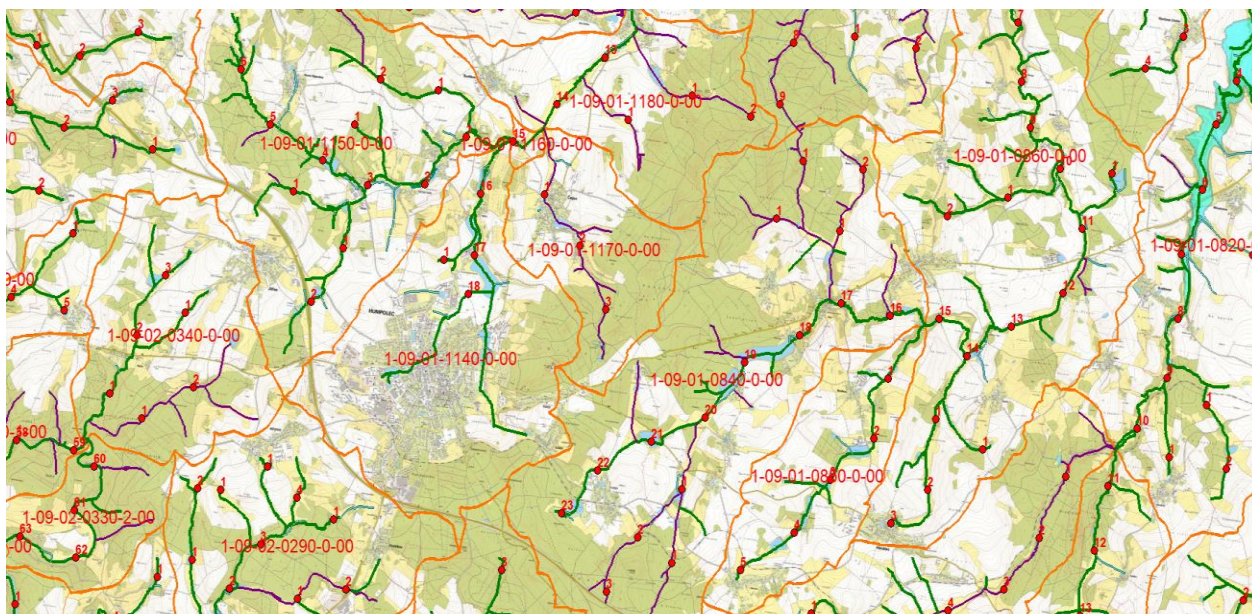
Obr. 10 Geologická mapa území

C.2.4. Voda

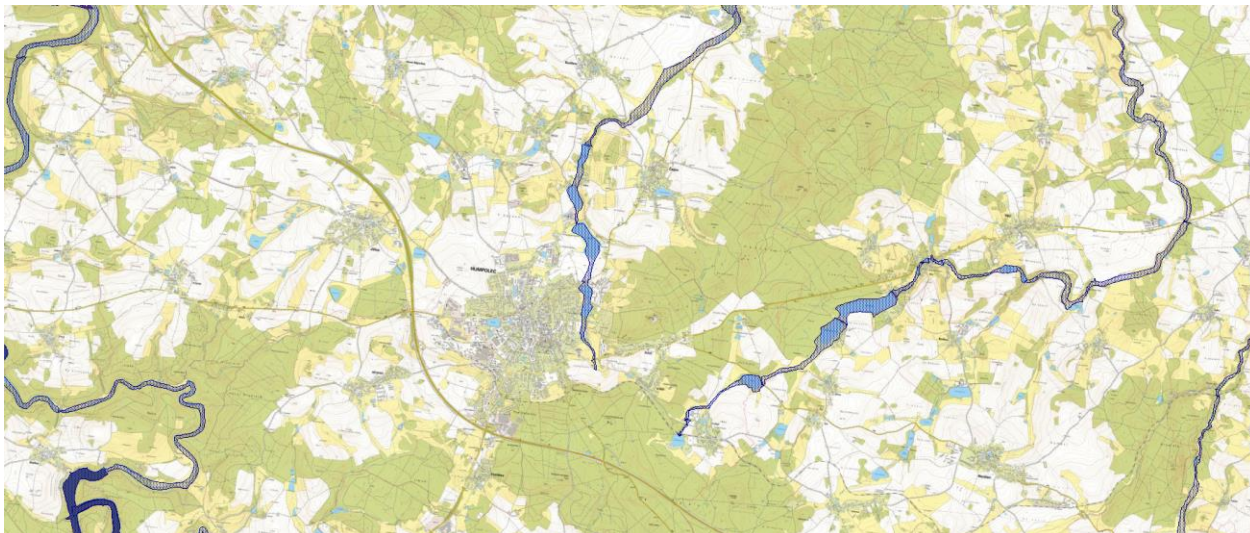
Hydrologické charakteristiky

Hydrogeologicky náleží území do povodí Labe, hydrologického povodí 2. řádu Dolní Vltavy, hydrologického povodí 3. řádu Sázava po Želivku, dílčího povodí 4. řádu Pstružného potoka, č.h.p. povodí 1-09-01-1400-0-00, plocha dílčího povodí je 12,81 km². Severně od zájmového území leží soustava tří, vzájemně převážně zatrubněným levobřežním přítokem Pstružného potoka propojených, malých rybníčků. Širší okolí zájmového území náleží do hydrogeologického rajonu č. 6520: Krystalinikum povodí Sázavy.

Záměr není lokalizován do chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) ani do hygienických ochranných pásem vodních zdrojů. Zásobování obyvatelstva vodou je v území vázáno na mělké kolektory podzemních vod. Nejbližší významný vodní zdroj sloužící k hromadnému zásobování obyvatel vodou je prameniště Humpolec s povoleným odběrem 25 l.s⁻¹, s průměrným ročním odběrem (r. 2018) cca 7,3 l.s⁻¹, které je vzdálené asi 1 km.



Obr. 11 Hydrologická mapa zájmového území



Obr. 12 Vodní nádrže a záplavová území toků (Q_{100}) v území

Hydrogeologické charakteristiky

Pro posouzení hydrogeologických charakteristik dotčené lokality, vzhledem k možnosti vsakování srážkové vody na stavebních pozemcích, byl oznamovatelem zadán geologický a hydrogeologický průzkum území (Závěrečná zpráva z geologického průzkumu, GEOMIN s.r.o. Jihlava, 07/2019). V rámci tohoto průzkumu bylo vyhloubeno 6 nových průzkumných vrtů V1 až V6 do hloubky 5,5 až 8 m, celkem 41,7 m a jeden vsakovací vrt (V7) do hloubky 3,2 m.

Z vrtného jádra bylo odebráno 6 vzorků zemin na klasifikační rozbor a 1 vzorek na ověření možné kontaminace ropnými látkami. Z vrtu V1 byl odebrán vzorek podzemní vody na zkoušku agresivity. Vsakovací vrt V7 byl vystrojen perforovanou PVC trubkou o průměru 110 mm a byla v něm provedena nálevová vsakovací zkouška v trvání 24 hodin. Průzkumnými vrty byly zastiženy navážky, ornice, splachy, deluviální zeminy, eluvia a zvětralé skalní podloží.

Podzemní voda

Podzemní voda byla naražena ve všech vrtech kromě vsakovacího vrtu V7. Ve všech případech (snad s výjimkou vrtu V6) se jedná o podzemní vodu ze zóny zvětrávání skalního masívu, kde voda proudí ve smíšeném prúlinovo-puklinově propustném prostředí. Příklad podzemní vody do vrtů je většinou velmi slabý s výjimkou vrtu V3, kde bylo navrtáno silně zvodnělé poruchové pásmo. Ustálená hladina podzemní vody je dobře dokumentovaná v podélném geologickém řezu V6 - V5 - V3 - V1, kde je zřetelný směr proudění od jihu (kóta 534.08 m) k severu (kóta 531.55 m). Ve vrtech mimo linii podélného řezu (V2 a V4) nebyla zastižena žádná zvodnělá porucha, proto podzemní voda jen slabě prosakovala. Kvůli nutnosti likvidace vrtů nebylo možné čekat až do naplnění vrtů a ustálení hladiny.

Vsakování dešťových vod

Ve vrtu V7 byla provedena nálevová vsakovací zkouška v trvání 24 hodin. Prostředím pro vsakování byl písčité jíly. Koeficient filtrace zeminy odečtený z křivky zrnitosti podle Talbota je $k_f = 2 \times 10^{-9} \text{ m.s}^{-1}$. Koeficient vsaku vypočtený z vsakovací zkoušky je $k_v = 1,66 \times 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$. Odvodňovaná plocha střech nově budovaných objektů a zpevněných ploch je 11 918 m². Potřebný retenční objem na zachycení očekávaných srážek je přibližně 370 m³, potřebná vsakovací plocha je 17 200 m². Modelově vypočtený rozměr vsakovacího zařízení by musel být například 131 x 131 m s výškou propustných stěn 1 m. Tak velké vsakovací zařízení nebude možné na pozemku umístit, proto bude třeba zajistit odvedení přebytečných srážkových vod do vodoteče nebo do kanalizace. Při návrhu vsakovacího zařízení je třeba se vyvarovat vsakování srážkových vod do vrstvy navážky.

Z vyjádření k projektovanému záměru, které vypracovala spol. GEOMIN s.r.o. Jihlava k možnosti vsakování srážkové vody na stavebních pozemcích, na základě výše uvedeného průzkumu, cituji: „Na základě zhodnocení výsledků provedeného hydrogeologického průzkumu není možné vsakovat srážkové vody ze střech nových objektů a ze zpevněných ploch na pozemku p. č. st. 1887/1 v k. ú. Humpolec z důvodu nízké propustnosti prostředí. S ohledem na dokumentované podmínky lokality lze doporučit alternativní způsoby likvidace srážkových vod: svedení přebytečné vody do vodoteče nebo kanalizace“.

C.2.5. Velkoplošná chráněná území, NATURA 2000, ÚSES, maloplošná chráněná území, fauna, flóra, krajinný ráz

Velkoplošná chráněná území, NATURA 2000

Záměr je umístěn mimo vyhlášená velkoplošná chráněná území (národní parky a chráněné krajinné oblasti). Dotčená lokalita také leží mimo území chráněná v rámci systému NATURA 2000, tj. ptačí oblasti (PO) a evropsky významné lokality (EVL). Nejbližšími prvky tohoto systému jsou: EVL Kamenický rybník ležící asi 3,7 km východně, EVL Jankovský potok ležící asi 5,3 km jižně a EVL Želivka ležící asi 7,8 km severozápadně. Žádná z těchto lokalit NATURA 2000, případně dalších lokalit tohoto systému v širším okolí, nebude záměrem dotčena.



Obr. 13 NATURA 2000

Legenda k obr. 14

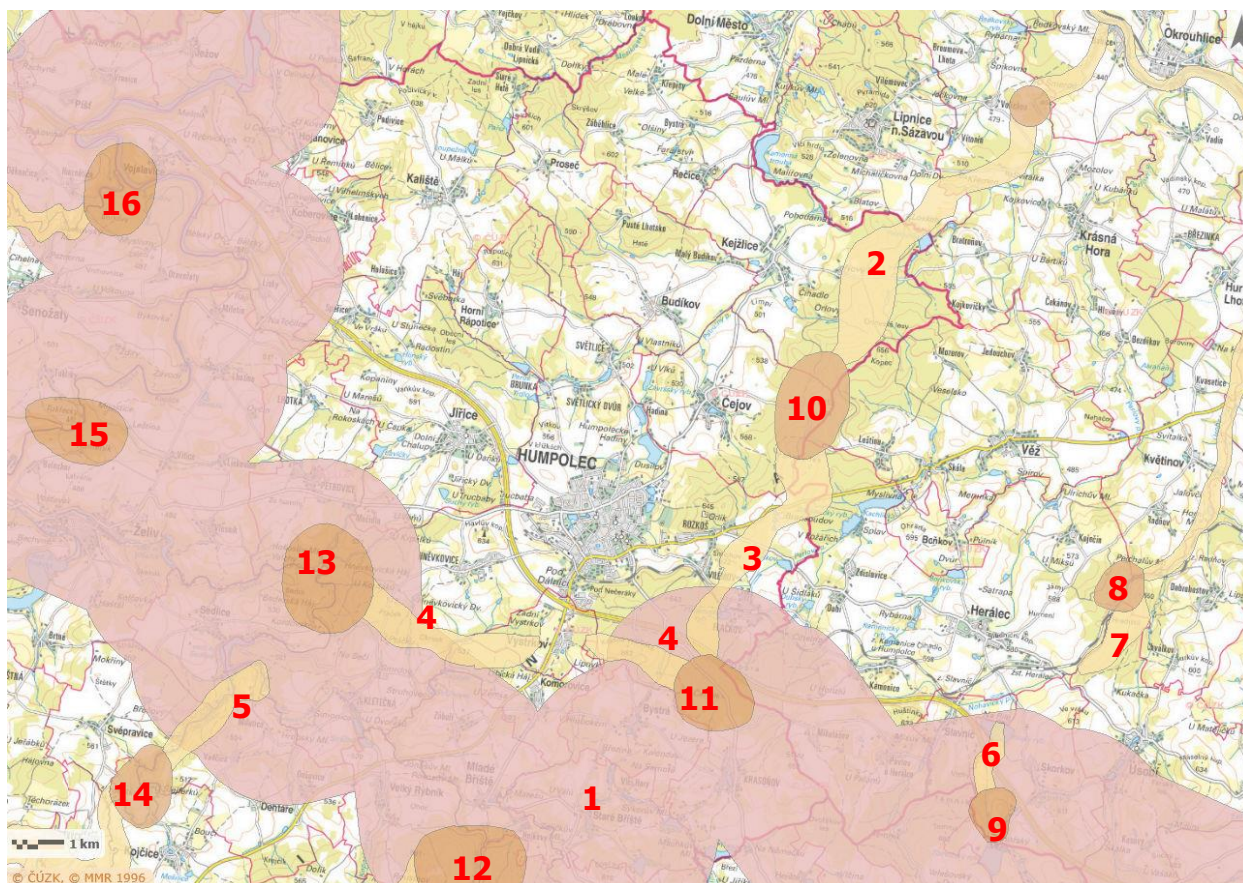
1 EVL Kamenický rybník, 2 EVL Jankovský potok, 3 EVL Želivka

ÚSES (územní systém ekologické stability)

Záměr se nedotýká prvků systému ÚSES, lokálních, regionálních a nadregionálních biocenter a biokoridorů. V širším území jsou v rámci „naturového“ území hojně vymezeny nadregionální a regionální prvky systému ekologické stability, tj. nadregionální biokoridor (NRBK) – NRBK_ID40, regionální biokoridory (RBK) – RBK Orlík – Volichov, RBK Orlík - Čerňák, RBK Čerňák – Hradiště, RBK K78 - Prasatka, RBK Hradiště – Úsobský potok, RBK Chlistov - Hradiště, regionální biocentra (RBC) – RBC Hradiště, RBC Úsobský potok, RBC Orlík, RBC Čerňák, RBC Rousínovský les, RBC Hradiště, RBC Prasatka, RBC Tuklecký mlýn a RBC Borkovy.

Maloplošná chráněná území

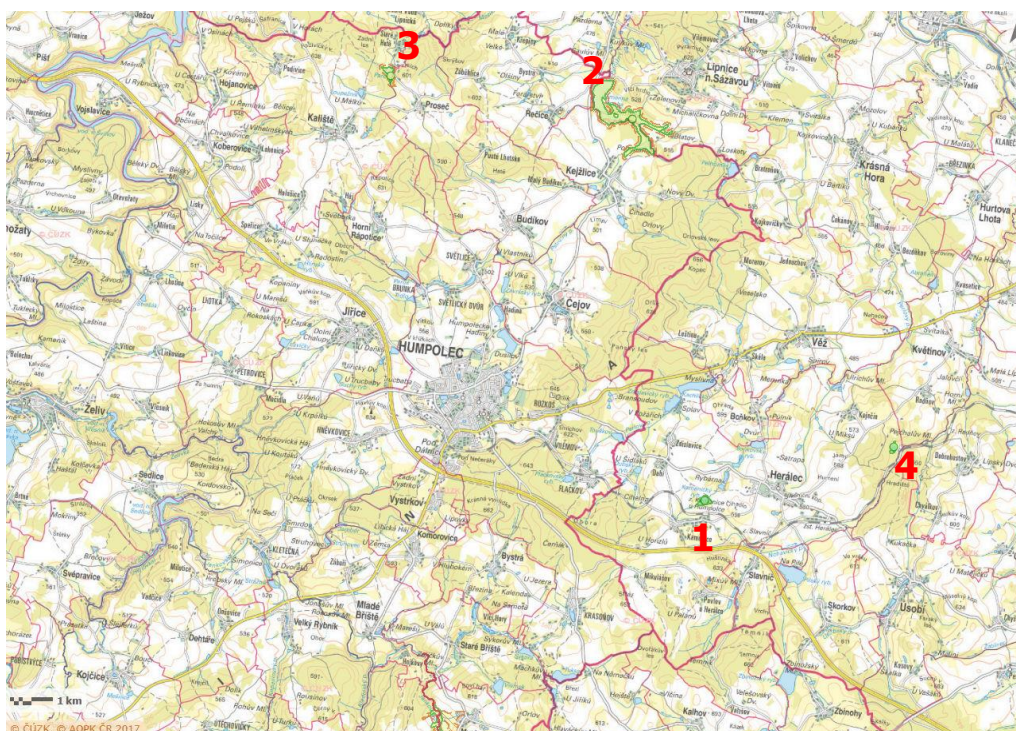
Záměr se nedotýká maloplošných chráněných území v okolí města. Nejbližším z nich je přírodní památka (PP) Kamenický rybník situovaná asi 3,7 km východně, dále přírodní rezervace (PR) Kamenná trouba situovaná asi 7,2 km severovýchodně, přírodní rezervace (PR) Rybník Pařez situovaný asi 7,8 km severozápadně a přírodní památka (PP) Sochorovy situovaná 10 km východně.



Obr. 14 ÚSES

Legenda k obr. 15

1 NRBK_ID40, 2 RBK Orlík – Volichov, 3 RBK Orlík – Čerňák, 4 RBK Čerňák – Hradiště, RBK K78 - Prasadka, 6 RBK Hradiště – Úsobský potok, 7 RBK Chlistov – Hradiště, 8 RBC Hradiště, 9 RBC Úsobský potok, 10 RBC Orlík, 11 RBC Čerňák, 12 RBC Rousínovský les, 13 RBC Hradiště, 14 RBC Prasadka, 15 RBC Tuklecký mlýn a 16 RBC Borkovy.



Obr. 15 Maloplošná chráněná území

Legenda k obr. 16

1 PP Kamenický rybník, 2 PR Kamenná trouba, 3 PR Rybník Pařez a 4 PP Sochorovy.

Biologický průzkum lokality záměru

Pro potřeby záměru byl v září 2019 Mgr. Janem Losíkem, Ph.D., osobou autorizovanou k provádění posouzení podle § 45i a § 67 zákona č. 114/1992 Sb., v platném znění, proveden biologický průzkum dotčené lokality, z něhož citujeme:

Při terénním šetření bylo zjištěno, že porosty dřevin, které se nacházejí na obvodu plochy bývalého autobusového nádraží, jsou tvořeny převážně vzrostlými výsadbami douglasky tisolisté, kterou v menší míře doplňuje borovice černá, smrk pichlavý a bříza bělokorá. Mezi těmito dřevinami se místy uplatňují i další druhy stromů, které však pocházejí ze spontánního náletu (topol osika, javor mléč, javor klen, třešeň ptačí a jasan ztepilý). Výsadby dřevin jsou na okrajích doplněny vysazenými křovinami, jako jsou tis obecný, jalovec chvojka, pustoryl věncový, tavolníky a šerík obecný, z náletu pak bez černý, růže šípková, ostružiník maliník a ostružiník ježiník. Bylinný podrost těchto dřevinných výsadeb je limitovaný zastíněním a vyskytují se v něm jen běžné nitrofilní druhy: kopřiva dvoudomá, kakost smrdutý, přeslička rolní, kaprad' samec, bršlice kozí noha, pcháč oset, kuklík městský, zlatobýl kanadský, kostival lékařský, brečťan popínavý, kakost smrdutý, svízel přitula, šťovík tupolistý, pelyněk černobýl, divizna černá a třtina křovištní.

Dalším typem vegetace na lokalitě jsou trávníky podél komunikace na ul. Okružní a také na místech zrušených nástupišť. Zde se vyskytují turanka kanadská, truskavec ptačí, řebříček obecný, pampeliška lékařská, lipnice obecná, máchelka podzimní, jitrocel kopinatý, jitrocel větší, jetel plazivý, kuklík městský, srha laločnatá, ovsík vyvýšený, jilek vytrvalý, sedmikráska chudobka, čekanka obecná, lopuch plstnatý, bojínek obecný, locika kompasová a černoohlávek obecný.

Výskyt vzácných nebo zvláště chráněných druhů rostlin nebyl na záměrem dotčených plochách zaznamenán. Přítomná vegetace je silně ovlivněna působením člověka. Nejedná se o přírodní ani přírodě blízký typ biotopu, druhová rozmanitost je malá, převažují široce rozšířené a hojné druhy rostlin.

Při terénní pochůzce byl proveden průzkum všech skupin živočichů – bezobratlých a obratlovců. Důraz byl kladen na zjištění výskytu zvláště chráněných druhů dle vyhlášky č. 395/1992 Sb., v platném znění. Průzkum byl proveden přímým pozorováním a vyhledáváním pobytových stop. Zástupci byli identifikováni přímo v terénu. Společenstvo živočichů je limitováno malým rozsahem lokality, její izolovaností v zastavěném území, ale především omezenou nabídkou úkrytů a potravních zdrojů.

Z obratlovců jsou zde zastoupeni ptáci, kteří hnízdí na vzrostlých jehličnanech. Byly zde zaznamenány následující druhy: kos černý, holub hřivnáč, hrdlička zahradní, zvonohlík zahradní, pěnkava obecná, budníček menší, vrabec polní a drozd zpěvný. Dále se zde vyskytovaly další běžné druhy, jejichž zástupci na lokalitu zaletují za potravou (rehek domácí, straka obecná, sojka obecná, sýkora koňadra, sýkora modřínka).

Ze savců se na lokalitě vyskytují ježek západní a hraboš polní. V porostech dřevin je možný i výskyt myšic rodu Apodemus a v okolí se vyskytují také běžné druhy synantropních hlodavců. Podle nálezů trusu je lokalita občas navštěvována také kunou skalní.

Výskyt plazů ani obojživelníků nebyl na lokalitě zjištěn. Společenstvo bezobratlých je, v důsledku absence ploch s kvetoucími bylinami vegetací, resp. v důsledku pravidelného sečení části trávníků, chudé. V podrostu dřevin a na jejich ruderalizovaných okrajích se vyskytují jen běžné druhy hmyzu a epigeických bezobratlých, které nepatří k vzácným nebo zvláště chráněným druhům.

Závěr biologického průzkumu:

V současnosti se na místě záměru nachází nepoužívané autobusové nádraží a většina plochy je zpevněná asfaltovým povrchem nebo zastavěná. Pouze na okrajích se nacházejí porosty dřevin a trávníky. Vegetace na lokalitě tedy není z hlediska ochrany přírody nijak hodnotná. Také většina zaznamenaných druhů živočichů je přizpůsobena k životu v člověkem silně ovlivněných biotopech. Zaznamenané druhy v daném území osidlují i vhodná stanoviště v blízkém okolí místa záměru. Ovlivnění jejich populací bude lokálního charakteru a nepůsobí jejich vymizení.

Vzhledem ke kvalitě dotčených biotopů a společenstev lze konstatovat, že plánovaný záměr nebude mít významný negativní dopad na biologicky významné hodnoty v území. Na lokalitě nebyl zaznamenán výskyt zvláště chráněných druhů dle zákona č. 114/1992, o ochraně přírody a krajiny v platném znění. Ke snížení vlivu záměru na biotou byla navržena zmírňující opatření.

Stávající stav porostů stromů, jejichž obvod kmene dosahuje 80 cm ve výši 1,3 m a křovinných porostů je samostatně řešen ve ZNALECKÉM POSUDKU č. 272/2019 - Posouzení stavu a společenské hodnoty dřevin v souvislosti s výstavbou nemovitosti na dotčených pozemcích v k. ú. Humpolec, a dále ZNALECKÉM POSUDKU č. 272/2019 A – doplněk a dále ZNALECKÉM POSUDKU č. 272/2019 B – doplněk a dále ZNALECKÉM POSUDKU č. 272/2019 – doplněk C. Posudek a jeho následné doplňky vypracoval Doc. Ing. Luboš Úradníček, CSc., Křížkovského 31, 603 00 Brno.

Konstatování znaleckého posudku:

Na hodnocené lokalitě bylo zjištěno 78 stromů ve skladbě: bříza bělokorá, borovice hedvábná, douglaska tisolistá, jedle stejnobarvá, borovice černá, smrk Pančičův, smrk pichlavý a menší zastoupení keřového patra, zejména pustorylu, tisu, skalníku a šejřku. Při inventarizaci nebyl nalezen žádný druh ohrožené dřeviny, tj. legislativně chráněný - zák. č. 114/92 Sb. a předpisy související. Většina dřevin je v posudku dle metody vizuálního hodnocení stavu stromů hodnocena v kategorii 3 (výrazně zhoršený) až 4 (silně zhoršený).

Jedná se o porost, zařazený do kategorie dospívající a dospělý porost. Převážné zastoupení má Pseudotsuga menziesii – douglaska tisolistá. Dle vhodnosti z pohledu druhové skladby a vhodnosti na daném stanovišti řadíme porost do kategorie ostatní (není na stanovišti ani nežádoucí, ani vhodný). Pěstební stav dřevin vyjadřuje úroveň pěstební péče o porost. Z tohoto pohledu zařazujeme porost do kategorie průběžně nevychovávaný (bylo provedeno jeden nebo více zásahů, nevedly však ke stabilitě či zlepšení stability porostu, druhové skladby či pěstební kvality porostu).

Biologická hodnota porostu, charakterizuje především biotopy, vhodné pro chráněné a ohrožené druhy organismů. Zařazen do kategorie nízká (monokultura a porost nepůvodních dřevin, tvořený zpravidla jen jednou etáží). Atraktivita umístění porostu. Zohledňuje místo, kde se porost nachází, frekvence osob, estetické, prostorotvorné působení aj. Zařazení do kategorie střední, lokalita méně přístupná a méně frekventovaná, z větší míry pohledově uzavřená.

Krajina, krajinný ráz

Záměr je lokalizován do okrajové části města, v níž jsou umístěny různé objekty, stavby a zařízení plnící rozličné funkce. Jsou zde umístěny průmyslové závody, různé typy služeb a řemesel, obchodní zařízení, zařízení občanské vybavenosti, objekty sloužící k dopravní obslužnosti území, bytové domy a školská zařízení. Územím navíc procházejí důležité dopravní koridory, tj. silnice I. a II. třídy a železnice. Prostorově pestré polyfunkční využití území, které může být potenciálně zdrojem různých, často protichůdně působících potřeb a negativních impaktů, je v konkrétní situaci oznamovaného záměru vhodně kompenzováno. Je toho dosaženo zejména rozvolněnou zástavbou a odstupem skupin staveb nebo staveb v otevřených blocích od příjezdních komunikací, jejich vhodným umístěním na pozemcích s využitím konfigurace terénu, organizací dopravy v území, využitím doprovodné a izolační zeleně a zelených střech a použitím stávajících technických prvků k omezení negativních dopadů (protihlukové stěny).

Zájmové území stavby je umístěno v okrajové části města a není nijak výrazně pohledově exponované. Výškové a plošné omezení objektů **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC**, v ploše současné zástavby, nebude v kontextu okolní zástavby narušovat harmonii měřítka a vztahů v území a nebude se, s výjimkou objektu A, výrazněji pohledově prosazovat. Pohledová expozice záměru se tak bude projevovat zejména při průjezdu touto částí města, tj. po ulici Okružní.

C.2.6. Hmotný majetek, historické a kulturní památky

Hmotný majetek

Záměr **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** je situován na zastavěné a zpevněné pozemky bývalého autobusového nádraží. Dotčené pozemky, stavby, konstrukce a zpevněné plochy na nich umístěné jsou momentálně ve vlastnictví jiných subjektů - ICOM transport a.s. Jihlava a Města Humpolce. Pro realizaci záměru budou pozemky převedeny na oznamovatele, případně mu budou pronajaty. Stavba, konstrukce a zpevněné plochy budou před zahájením výstavby demolovány. Demolice těchto objektů však není předmětem řešení tohoto oznámení.

Historické a kulturní památky

Ve městě a jeho okolí se nachází řada památkově chráněných nemovitostí a objektů, jako jsou např.: kostel svatého Mikuláše, evangelický kostel s farou a školou, hřbitovní kostel sv. Jana Nepomuckého, toleranční modlitebna, fara (děkanství), synagoga, židovský hřbitov, Medova vila, městské domy, radnice, pomník rumunských vojáků, soukenická valcha, pamětní kameny, kapličky, boží muka a kříže v okolí města.

ČÁST D

ÚDAJE O MOŽNÝCH VÝZNAMNÝCH VLIVECH ZÁMĚRU NA VEŘEJNÉ ZDRAVÍ A NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

D.1. Charakteristika možných vlivů a odhad jejich velikosti a významnosti (z hlediska pravděpodobnosti, doby trvání, frekvence a vratnosti)

Realizace oznamované aktivity v území, tj. výstavby a provozu záměru **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC**, bude doprovázet působení některých negativních aspektů s potenciálem vlivu na složky životního prostředí, zdraví obyvatelstva, kvalitu a využití území. Nejvýznamnějším aspektem záměru je doprava související s provozem obchodní galerie, tj. zásobováním obchodních objektů a pohybem zákazníků, s doprovodnými jevy jako jsou hluk, emise, dopravní zátěž a riziko dopravních nehod. Pozitivní aspekty záměru jsou sociální a ekonomické a dále dopravní řešení umožňující, mimo jiné, propojení nové obchodní zóny s centrem města, s obytnou zástavbou a s plochami občanského vybavení pro sport a tělovýchovu v území pro pěší a cyklisty.

Z hlediska lokalizace jsou tyto dopady vázány zejména ulicí Okružní. Vzhledem k městské zástavbě bytových a rodinných domů, jsou projevy jednotlivých aspektů záměru s potenciálem vlivu na složky životního prostředí, zdraví obyvatelstva, kvalitu a využití území, významné zejména v částech města přiléhajících k příjezdovým komunikacím k obchodnímu centru v blízkém i širším okolí. Jedná se o ulice Pražská, Na Kasárnách, Lnářská, Masarykova, Libická, U Sokolovny, Pelhřimovská, Hálkova a Fügnerova.

Částečně kumulativní vliv výše uvedených aspektů záměru se bude projevovat i v souvislosti s provozem aktuálně realizovaného záměru OD Kaufland. Projevy těchto vlivů lze očekávat na ulici Okružní a v jejím bezprostředním okolí, tj. v úseku vymezeném křižovatkami silnic II. třídy 129 a 347, v napojení na ulici Pražskou a v místě okružní křižovatky se silnicí I. třídy č. 34. Vlivy z provozu obou obchodních areálů bude také zřejmě zatížena i ulice Lnářská, méně pak i další ve směru do centra města. Tento vliv však nelze prezentovat jako prosté synergické působení dopravy související s provozem obou obchodních jednotek, neboť velká část zákazníků OD Kaufland bude zároveň i zákazníky obchodní galerie.

Realizace obou obchodních záměrů vyvolá jistou změnu nákupních zvyklostí obyvatel města a sídel v jeho okolí. To se může, mimo záměrem předpokládanou novou dopravní situaci v území, dodatečně projevit i ve změně dopravní situace přímo ve městě, tj. buď vyšší, nebo naopak nižší intenzitou dopravy v některých částech města a s tím souvisejícím případným nárůstem, případně naopak útlumem doprovodných environmentálních vlivů v jiných částech města.

D.1.1. Vliv na obyvatelstvo a veřejné zdraví, sociálně ekonomické aspekty

Vliv na obyvatelstvo a veřejné zdraví

Z obecného pohledu lze záměr realizovat pouze za podmínky, že nárůst imisní zátěže dotčeného území v důsledku jeho provozu nebude na úrovni, která může způsobovat škody na zdraví obyvatelstva, životním prostředí, kvalitě a využití území, sociálních a ekonomických aspektech jeho rozvoje. V případě hodnocení vlivu na obyvatelstvo a veřejné zdraví tak v daném případě záměr nesmí minimálně překračovat nejvyšší povolené imisní a hygienické limity.

Nejvýznamnějším aspektem záměru je doprava a s ní spojená imisní a akustická zátěž. Provoz záměru **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** je reprezentován relativně malým imisním příspěvkem ke stávající imisní situaci v území, produkcí emisí znečišťujících látek ze související osobní automobilové dopravy zákazníků a z obslužné lehké nákladní automobilové dopravy. V daném případě imise znečišťujících látek v důsledku nově vyvolané dopravy na veřejných komunikacích nezpůsobí přes limitní imisní stavy.

Významnějším je z pohledu zdravotních rizik akustická zátěž okolního území v hranici objektů vyžadujících hygienickou ochranu (chráněných venkovních prostor bytových a rodinných domů). Zdroji této zátěže budou emisně významné stacionární zdroje hluku ve venkovním prostředí (zdroje související s větráním, vytápěním a chlazením objektů) a plošné a liniové zdroje hluku (doprava na parkovištích a účelových komunikacích záměru a doprava na veřejných komunikacích), působící v souhrnu a v synergii s hlukovou situací v dotčeném území, tj. zejména s hlukem z dopravy na státních a krajských silnicích a s očekávanou akustickou zátěží spojenou s budoucím provozem Obchodního areálu Humpolec.

Hluk z dopravy zákazníků, spolu se synergickým působením hluku z dopravy zboží a chodu technických zařízení budov (vytápění, vzduchotechnika a chlazení), nepřekračuje nárůstem akustické zátěže území hygienické limity, což je hranice možných zdravotních rizik pro obyvatelstvo.

Navýšení intenzity dopravy vlivem provozu obchodní galerie bude sice v konkrétní dopravní situaci na silnici II. tř. č. 129 významné, nicméně z širšího pohledu regionální dopravní obslužnosti území se vliv záměru nebude významněji uplatňovat.

K posouzení dopadů této zátěže na nejbližší okolí stavby byla, na základě dopravně inženýrských údajů o intenzitách automobilové dopravy na dálniční a silniční síti ve městě (rok 2000 a 2016), pro dotčené sčítací úseky silnic I/34, II/129 a II/347 a z měření stacionárních zdrojů hluku ve vybraných bodech, z technického měření hluku z dopravy a sčítání dopravy na komunikaci ul. Okružní, pro potřeby oznámení vypracována hluková studie (EMPLA AG spol. s r.o. Hradec Králové, duben 2020, arch. č.: 154/2020) a studie hodnocení vlivu záměru na veřejné zdraví (EMPLA AG spol. s r.o. Hradec Králové, červen 2020, arch. č.: 244/2020). Plné znění obou studií je v přílohách oznámení.

Z hlukové studie v tomto kontextu uvádíme pro oznámení záměru nejpodstatnější shrnutí:

Hluk emitovaný vlastním provozem záměru – Obchodní galerie Humpolec nepřekročí hygienické limity ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů, tzn. limit $L_{Aeq,8h} = 50$ dB v denní době a $L_{Aeq,1h} = 40$ v noční době.

Hluk z provozu stacionárních zdrojů hluku při běžném provozu areálu zároveň **nepřekročí hygienický limit** pro případný výskyt tónové složky, kterou lze předpokládat, tzn. hygienický limit $L_{Aeq,8h} = 45$ dB pro denní dobu a $L_{Aeq,1h} = 35$ dB pro noční dobu.

Navíc hluk z provozu projektovaného záměru, resp. z provozu Obchodní galerie Humpolec, v kumulaci s připravovaným vedlejším obchodním areálem, u nejbližší hlukově chráněné zástavby nevyvolá překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku A, tj. nepřekročí limit $L_{Aeq,8h} = 50$ dB v denní době a limit $L_{Aeq,1h} = 40$ dB v noční době ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Automobilová doprava vyvolaná provozem projektovaného záměru vyvolá podél příjezdových komunikací nárůst hodnot $L_{Aeq,T}$ o max. 0,1 dB, a to pouze v denní době. Tyto změny jsou zcela minimální a objektivně měřením neprokazatelné, tudíž prakticky také nulové a především nezpůsobí překročení hygienických limitů ve smyslu platné legislativy, tzn. že nezpůsobí překročení hygienického limitu stanoveného a uvedeného v tabulce č. 9 v kap. 8.3 této studie, ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Doprava vyvolaná projektovaným záměrem bude v noční době nulová (záměr v noční době nebude provozován), tudíž změny hodnot $L_{Aeq,T}$ v noční době budou nulové.

Vypočtené poklesy až v řádech decibelu V RB č. 11 - 13 (zástavba je situována severovýchodně a jihovýchodně od projektovaného areálu), jsou způsobené stíněním hluku z dopravy ze silnice II/129 (ulice Okružní) realizovanými objekty projektované stavby areálu Obchodní galerie Humpolec.

Hluk z výstavby záměru – Obchodní galerie Humpolec na hranici nejbližšího chráněného venkovního prostoru staveb, při respektování navržených protihlukových opatření konkrétně uvedených v kap. 10.1 hlukové studie, **nepřekročí hygienický limit** v ekvivalentní hladině akustického tlaku A, tzn. limit $L_{Aeq,14h} = 65$ dB, ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Ze studie hodnocení vlivu záměru na veřejné zdraví v tomto kontextu uvádíme pro oznámení záměru nejpodstatnější shrnutí:

Hodnoty průměrných ročních imisních příspěvků suspendovaných částic z provozu obchodní galerie, resp. navazující dopravy byly ve vybrané obytné zástavbě vypočteny v úrovni desetin $\mu\text{g}/\text{m}^3$ u frakce PM_{10} , resp. setin $\mu\text{g}/\text{m}^3$ u frakce $\text{PM}_{2,5}$.

Příspěvky záměru k denní imisní koncentraci PM_{10} lze očekávat u obytné zástavby v úrovni 0,26 až 1,42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tyto denní příspěvky představují maximální zjištěné hodnoty v rámci provedených výpočtů, které by mohly být dosahovány při špatných rozptylových podmínkách za silných inverzí a slabého větru.

Vypočtené roční imisní příspěvky suspendovaných částic (PM_{10} a $\text{PM}_{2,5}$) významně negativně neovlivní stávající průměrnou míru znečištění ovzduší prašným aerosolem v zájmové lokalitě a ani s tím související úroveň účinků na zdraví obyvatel demonstrovanou teoretickým výpočtem výskytu vybraných zdravotních ukazatelů a odhadem počtu předčasných úmrtí. Při porovnání předpokládané imisní situace v lokalitě bez realizace záměru a projektové varianty nebyla tímto výpočtem zaznamenána významná změna.

Imisní příspěvky k 8-hodinovým koncentracím oxidu uhelnatého se dle výpočtu budou pohybovat ve zvolených referenčních bodech u obytné zástavby v rozsahu 4,3 až 14,88 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Hodnoty imisních příspěvků záměru jsou o 3 až 4 řády nižší než doporučená směrná koncentrace dle WHO (10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) a neočekávají se negativní vlivy na zdraví u exponovaných osob žijících v širším okolí posuzovaného záměru.

Roční imisní příspěvky oxidu dusičitého se dle výpočtu u obytné zástavby očekávají nejvýše v úrovni setin $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Příspěvky k hodinové imisní koncentraci za zhoršených rozptylových podmínek mohou dosahovat hodnot jednotek až desítek $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dle výpočtu do 0,36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Tyto imisní příspěvky nepřekračují doporučenou směrnou hodnotu dle WHO pro roční koncentraci (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ani pro hodinovou maximální koncentraci (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) – i při zohlednění stávající průměrné roční imisní zátěže v zájmové lokalitě (12,6 až 13,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

U benzenu a benzo(a)pyrenu byla provedena charakterizace rizika z hlediska karcinogenního účinku. Pro inhalační expozici byl proveden teoretický výpočet tzv. míry pravděpodobnosti zvýšení výskytu karcinomů nad běžný výskyt v populaci (ILCR). Hodnoty ročních imisních příspěvků benzenu v obytné zástavbě se pohybují do 0,0018 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. ILCR pro vypočítaný nejvyšší příspěvek záměru je o dva až tři řády pod rozsahem přijatelné míry karcinogenního rizika. Stávající dlouhodobá průměrná roční imisní koncentrace benzenu v zájmové lokalitě (0,9 až 1,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) se podle map úrovní znečištění v dotčeném území pohybuje v rozmezí přijatelného rizika.

Roční imisní příspěvky benzo(a)pyrenu se předpokládají do 0,00307 ng/m^3 . Karcinogenní riziko imisních příspěvků záměru je o jeden až dva řády nižší než je doporučený rozsah přijatelné míry karcinogenního rizika. Pro imisní koncentraci dle map úrovní znečištění (0,7 až 1 ng/m^3) činí ILCR 6,1.10⁻⁵ až 8,7.10⁻⁵ (tj. 6 až 9 případů onemocnění rakovinou na sto tisíc osob). Tato hodnota ILCR se pohybuje jeden řád nad doporučeným rozmezím přijatelného rizika. Nejedná o ojedinělý stav. Situace přesahující doporučené rozmezí přijatelného rizika je dlouhodobě na většině území České republiky.

Hodnocení expozice hluku

Navýšení hlukové expozice z dopravy provozem záměru vychází u většiny bodů minimální, a to o + 0,1 dB ekvivalentní hladiny akustického tlaku v denní době oproti nulové variantě bez realizace záměru. Naopak realizací záměru dojde u bodů č. 11, 12 a 13 (ul. Hálkova, ul. U Sokolovny) k odclonění od hlavní komunikace a podle modelových výpočtů k poklesu ekvivalentní hladiny akustického tlaku v rozsahu od 1,6 až do 4,3 dB oproti nulové variantě bez realizace záměru.

Pro hluk z provozu obchodní galerie platí, že v nulové variantě, bez realizace projektovaného záměru, budou hladiny hluku u nejbližší obytné zástavby (bod č. 5, 11, 12 a 13) na základě modelového výpočtu dosahovat úrovně 41,5 až 44,2 dB v denní době a hladin v rozmezí 34 až 43,9 dB v noční době. Při provozu obou areálů (posuzovaného záměru Obchodní galerie Humpolec a vedlejšího Obchodního areálu Humpolec) budou ekvivalentní hladiny akustického tlaku A u nejbližší obytné zástavby v úrovni LAeq = 44,3 až 45 dB v denní době a LAeq = 34 až 43,9 dB v noční době.

V bodě č. 11, 12 a 13 (ul. Hálkova, ul. U Sokolovny) v noční době jsou i bez realizace projektovaného záměru překračovány hygienické limity (LAeq,1h = 35 dB pro noční dobu v případě výskytu tónové složky), ale projektovaný záměr hodnoty hladin hluku nenavýší (změny oproti nulové variantě jsou nulové).

Závěr:

Oznamovaný záměr nebude zdrojem imisní zátěže znečišťujícími látkami a hlukem v hodnotách překračujících platné hygienické limity či imisní koncentrace v úrovních s prokazatelnými účinky na zdraví obyvatelstva.

Vlivy nehodovosti a úrazovosti

Pomineme-li rizika vzniku pracovních úrazů v rámci provozu oznamovaného záměru, je pro běžný provoz, z pohledu nehodovosti a možnosti úrazů, nejvýznamnějším faktorem doprovodná silniční automobilová doprava. S provozem záměru je spojena denní intenzita osobní automobilové dopravy v počtu průjezdů 2002 osobních popř. lehkých nákladních automobilů. Oproti intenzitě stávající silniční dopravy tak lze na silnici II. tř. č. 129 na ulici Okružní v souvislosti s provozem obchodní galerie očekávat nárůst intenzity dopravy až o 25%. Z toho je asi 1/3 této dopravy již stávající, běžně realizovaná. Na ostatních silnicích I. a II. třídy ve městě, tj. na ulici Pražská a na silnici I. tř. č. 34 obousměrně, bude tento nárůst intenzity dopravy oproti intenzitě dopravy stávající podstatně menší, odhadem do 10%. Ještě v podstatně nižší úrovni lze očekávat zvýšení intenzity na přílehlých místních komunikacích.

Z důvodu plynulosti a bezpečnosti dopravy, ochrany chodců a cyklistů jako účastníků, jsou v rámci provozu obchodní galerie na silnici II/129 na ulici Okružní jako integrální součást projektovaného stavebně technického řešení navržena aktivní eliminační dopravní opatření.

Podstatou těchto řešení je obousměrné napojení obchodní galerie na silnici II. třídy č. 129 v ulici Okružní zřízením nových odbočovacích pruhů, vybudování ostrůvku a přechodu pro pěší a propojení obchodní galerie a tím i celé obchodní zóny s centrem města, s obytnou zástavbou a s plochami občanského vybavení pro sport a tělovýchovu.

V této souvislosti je třeba uvést, že podstatná část stávající dopravy je již realizována (Penny Market), případně realizována bude (OD Kaufland a obchodní galerie) a bude se při přesunech zákazníků mezi jednotlivými obchodními jednotkami do jisté míry překrývat. Provozem obchodní galerie (a OD Kaufland ve výstavbě) způsobená změna nákupních zvyklostí obyvatel přeměruje silniční dopravu a tím potenciálně pozitivně ovlivní situaci na komunikacích jinde ve městě.

Narušení faktorů pohody

Faktor pohody je soubor vnějších podmínek, které vnímáme jako více či méně ovlivňující prvky našeho rozpoložení. Tento stav platí i v případě, že jejich míra nenaplnuje legislativou dané limitní hodnoty. Toto ovlivnění může v daném případě nastat subjektivně či objektivně vnímaným přírůstkem hluku, emisí znečišťujících látek apod. Stanovením omezujících opatření, úpravou podmínek provozu a dalšími opatřeními je možné faktor pohody zachovat, případně i zlepšit.

V souvislosti s provozem záměru lze potenciálně u části obyvatel města, zejména v lokalitách k areálu Obchodní galerie Humpolec přiléhajících, z důvodu narušení tohoto faktoru očekávat částečně i negativní postoje. Na tomto postoji, který je vždy individuální, se může podílet zvýšená intenzita dopravy a dopravní imisní zátěže spojená jak s provozem záměru, tak zejména společně s provozem sousedního OD Kaufland.

Samotný provoz Obchodní galerie Humpolec a s ním spojená dopravní zátěž pak bude produkovat relativně pouze vcelku omezenou imisní zátěž znečišťujících látek v ovzduší, nevýznamně navyšující jejich stávající imisní pozadí v území. Rizika nestandardních stavů a havárií, včetně rizik požárních, jsou minimalizována již v rámci projektovaného stavebně technického řešení záměru konstrukčním a materiálovým řešením a požárně bezpečnostními opatřeními.

Sociálně ekonomické vlivy

Provoz obchodní galerie vytvoří nových 98 pracovních míst. Tato skutečnost může mít, vzhledem k očekávanému poklesu hospodářského vývoje v druhé polovině roku 2020 a v roce 2021, regionálně významný pozitivní sociálně ekonomický vliv na zaměstnanost. Pozitivním vlivem záměru je také posílení konkurenčního prostředí pro obchodní organizace ve městě působící. Pozitivní sociálně ekonomický aspekt záměru má i samotná výstavba s možností participace místních stavebních a dalších dodavatelských firem.

Závěr:

Oznamovaný záměr nebude zdrojem imisní zátěže znečišťujícími látkami na úroveň překračující imisní limity znečišťujících látek platné pro ochranu zdraví lidí a hygienické limity k ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Socioekonomické vlivy spojené s provozem záměru budou převážně mírně pozitivní.

D.1.2. Vlivy na ovzduší a klima

Etapu výstavby záměru

Běžná emisní zátěž způsobená stavební činností, tj. zejména realizací zemních prací, provozem a pojezdem nákladních automobilů a stavební mechanizace po staveništi, bude časově omezená na dobu výstavby. Zvýšená sekundární prašnost bude eliminována kropením rizikových míst.

Etapu provozu záměru

V etapě provozu záměru bude rozhodujícím zdrojem emisí zejména doprava zákazníků spojená s jeho provozem. Pro potřeby vyhodnocení očekávaného vlivu záměrem produkovaných emisí na imisní situaci v území byla vypracována výše již uvedená rozptylová studie, která je přílohou tohoto oznámení. Rozptylová studie vychází z projekčních podkladů o provozu obchodní galerie, z předpokládaných intenzit dopravy, tak jak je popsáno v textu v části B oznámení.

Z rozptylové studie uvádíme následující, pro oznámení záměru nejpodstatnější shrnutí:

Rozptylová studie hodnotí vzhledem k charakteru zdrojů vliv záměru na imisní situaci v nejbližším okolí ve vztahu k platné legislativě a imisním limitům pro ochranu zdraví lidí. Výpočet je proveden pro emitované znečišťující látky NO₂, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, benzen a benzo(a)pyren dle metody SYMOS '97, verze výpočetního programu 2013, pro příslušné příspěvky imisních koncentrací vybraných znečišťujících látek ve 1 271 referenčních bodech, v pravidelné síti 2 000 x 1 500 m s krokem 50 m.

Tab. 21 Maximální vypočtené hodnoty imisních příspěvků a jejich srovnání s imisním limitem ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), u B(a)P (ng/m^3)

Znečišťující látka	Doba průměrování	Maximální vypočtená hodnota	Imisní limit	% Imisního limitu	Imisní pozadí	% Imisního pozadí
NO ₂	Průměrná roční koncentrace	0,052	40	0,13	13,3	0,39
	Maximální hodinová koncentrace	0,51	200	0,26	--	--
CO	Maximální denní osmihodinový průměr	29,23	10 000	0,29	--	--
PM ₁₀	Průměrná roční koncentrace	0,38	40	0,95	19,8	1,91
	Maximální denní koncentrace	1,73	50	3,46	--	--
PM _{2,5}	Průměrná roční koncentrace	0,19	20	0,95	15,2	1,25
Benzen	Průměrná roční koncentrace	0,0083	5	0,17	1,1	0,75
B(a)p	Průměrná roční koncentrace (ng/m^3)	0,0098	1	0,98	1,0	0,98

V následujících tabulkách jsou prezentovány vypočtené hodnoty imisních příspěvků ve vybraných referenčních bodech (tyto body jsou znázorněny a blíže popsány v kap. 3.4. rozptylové studie):

Tab. 22 Vypočtené hodnoty imisních příspěvků v ref. bodech – průměrné roční koncentrace v $\mu\text{g}/\text{m}^3$, (benzo(a)pyren v ng/m^3)

Číslo referenčního bodu	Příspěvek průměrné roční koncentrace ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	NO ₂ IL = 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM ₁₀ IL = 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM _{2,5} IL = 25 (20) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Benzen IL = 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Benzo(a)pyren (ng/m^3) IL = 1 ng/m^3
1	0,0041	0,037	0,013	0,00041	0,00095
2	0,0047	0,046	0,016	0,00049	0,00117
3	0,0045	0,045	0,015	0,00047	0,00115
4	0,0076	0,072	0,025	0,00087	0,00179
5	0,0080	0,089	0,031	0,00091	0,00218
6	0,0056	0,057	0,020	0,00060	0,00133
7	0,0053	0,052	0,018	0,00055	0,00077
8	0,0131	0,119	0,046	0,00177	0,00307
9	0,0117	0,103	0,038	0,00153	0,00261
10	0,0035	0,032	0,011	0,00034	0,00073

Tab. 23 Vypočtené hodnoty imisních příspěvků v referenčních bodech - průměrné roční koncentrace (benzen v $\mu\text{g}/\text{m}^3$, benzo(a)pyren v ng/m^3)

Číslo referenčního bodu	Příspěvek maximální hodinové koncentrace	Příspěvek maximálního denního osmihodinového průměru	Příspěvek maximální denní koncentrace
	NO ₂ IL = 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	CO IL = 10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM ₁₀ IL = 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	0,23	6,04	0,64
2	0,17	5,22	0,42
3	0,10	4,30	0,26
4	0,29	10,99	0,92
5	0,36	11,75	1,42
6	0,31	9,46	1,08
7	0,20	5,48	0,52
8	0,32	14,88	1,05
9	0,18	9,84	0,58
10	0,24	6,48	0,72

Závěrečné hodnocení rozptylové studie

Provozem posuzovaného zdroje se zvýší imisní koncentrace sledovaných látek. Ovšem jak dokazují vypočtené koncentrace ve výše uvedených tabulkách, jde o příspěvky nízké a akceptovatelné.

Ve všech referenčních bodech platí, že k nejvyšším krátkodobým koncentracím znečišťujících látek bude docházet při špatných rozptylových podmínkách, za silných inverzí a slabého větru. S rostoucí rychlostí větru vypočtené koncentrace rychle klesají. Za běžných rozptylových podmínek jsou koncentrace několikanásobně nižší než při inverzích. Krátkodobé koncentrace i roční průměry dosahují nejvyšších hodnot v areálu obchodní galerie (na parkovacích plochách) a dále pak kolem příjezdových komunikací.

Hodnoty průměrných hodinových a průměrných denních koncentrací vyjadřují maximální možnou imisní zátěž příslušného referenčního bodu. Vypočtené hodnoty denních koncentrací mají význam maximálních průměrných denních koncentrací, pokud by podmínky, za kterých mohou nastat, trvaly celý den. Proto lze hodnotit vypočtené hodnoty denních koncentrací dle rozptylové studie jako velmi nadsazené a prakticky nedosažitelné.

Maxima krátkodobých koncentrací nejsou nejlepší charakteristikou znečištění ovzduší daného místa, protože nedávají žádnou informaci o četnosti výskytu těchto hodnot. Ta závisí zejména na četnosti výskytu inverzí a na směru a rychlosti větru. Ve skutečnosti se nejvyšší koncentrace vyskytují jen po krátký čas několika hodin nebo desítek hodin během roku. Pravděpodobnou imisní zátěž lokality z daných zdrojů znečištění popisují spíše průměrné roční koncentrace znečišťujících látek.

Rozptylová studie sledovala imisní situaci v blízkém okolí na fasádách nejbližších obydlených objektů ve městě Humpolci (rodinné domy, bytový dům, dětský domov), kde byly umístěny referenční body č. 1 - 10.

Maximální hodnoty příspěvků imisních koncentrací byly vypočteny v bodech přímo na parkovacích plochách před obchodním centrem (referenční body č. 567, 607 a 648). V rámci vybraných profilů pak byly nejvyšší hodnoty (roční příspěvky) vypočteny vždy v bodě č. 8 (RD na ulici Hálkova v blízkosti parkovací plochy severním směrem), v případě krátkodobých příspěvků ke koncentracím sledovaných látek pak byla maxima vypočtena v bodě č. 5 u veřejné příjezdové komunikace (víceúčelová stavba s bytem na ulici Masarykova).

Detailní hodnocení předpokládané imisní situace po uvedení záměru do provozu zohledňuje i vliv v současné době realizovaného „Obchodního areálu Humpolec“. Rozptylová studie tak řeší kumulativní působení oznamovaného záměru s tímto záměrem vedlejším. Podkladem pro kumulativní hodnocení je rozptylová studie zpracovaná pro tento záměr („Obchodní areál Humpolec“ - Amec Foster Wheeler s.r.o., červen 2018).

Imise NO₂

Imisní pozadí NO₂ je dle pětiletých průměrů v hodnocené oblasti maximálně do 13,3 µg/m³. Nejvyšší hodnota příspěvku hodinových koncentrací NO₂ v celé lokalitě byla vypočtena ve výši 0,51 µg/m³ (tj. 26 setin % imisního limitu 200 µg/m³), mezi posuzovanými referenčními body má vypočtené maximum v bodě č. 5 hodnotu 0,36 µg/m³. Maximální příspěvek k průměrné roční koncentraci NO₂ v celé lokalitě činí 0,052 µg/m³, mezi referenčními body byl nejvyšší příspěvek vypočten v bodě č. 8 ve výši 0,0131 µg/m³. Tyto vypočtené hodnoty představují jenom zlomky procenta imisního limitu 40 µg/m³. Nárůst průměrné roční i maximální hodinové koncentrace NO₂ v lokalitě bude nízký a nepovede k překročení imisního limitu ani po započtení imisního pozadí ve výši 13,3 µg/m³. Nejvyšší vypočtený příspěvek vedlejšího záměru k průměrné roční koncentraci NO₂ může po jeho realizaci dosahovat cca do 0,1 µg/m³, příspěvek k maximální hodinové koncentraci NO₂ pak do cca 3 µg/m³. Z uvedených hodnot je zřejmé, že ani kumulativní působení obou záměrů nepovede k překročení imisních limitů oxidu dusičitého.

Imise CO

Nejvyšší příspěvek maximálního denního osmihodinového průměru CO byl vypočten ve výši 29,23 µg/m³, v místech nejbližší obytné zástavby dosahuje hodnoty 11,75 µg/m³. Jsou to skutečně velmi nízké hodnoty vůči imisnímu limitu 10 000 µg/m³ i pokud vezmeme současně v úvahu imisní pozadí této škodliviny ve výši kolem 300 µg/m³. V rozptylové studii k sousednímu záměru nebyl proveden výpočet příspěvku koncentrací CO.

Imise PM₁₀

Maximální příspěvek průměrných ročních koncentrací PM₁₀ byl vypočten ve výši 0,38 µg/m³ (0,95 % imisního limitu 40 µg/m³). V rámci posuzovaných referenčních bodů byl nejvyšší imisní příspěvek vypočten opět v bodě č. 8 ve výši 0,119 µg/m³. Jedná se tedy o poměrně nízké hodnoty, které ani po započtení výše uvedeného imisního pozadí 19,8 µg/m³ nepovedou k překročení imisního limitu stanoveného pro částice PM₁₀.

Maximální příspěvek denní koncentrace PM₁₀ byl vypočten ve výši 1,73 µg/m³, v rámci vybraných referenčních bodů je maximum vypočteno v bodě č. 5 – 1,42 µg/m³. Pokud vezmeme v úvahu imisní pozadí suspendovaných částic PM₁₀ 19,8 µg/m³, maximální denní koncentrace v dotčené lokalitě nepřesáhne 21,5 µg/m³. Imisní limit tedy nebude překročen. Dále je nutno doplnit, že tyto denní koncentrace jsou vypočteny pro případ, že by meteorologické podmínky, při kterých byly vypočteny, trvaly po celý den (tj. 24 hodin). Hodnoty ze sousedního záměru: příspěvek k průměrné roční koncentraci PM₁₀ maximálně do 1 µg/m³ (pouze v omezeném prostoru parkoviště), maximální příspěvek k denní koncentraci PM₁₀ (pouze lokálně) do 6 µg/m³. I po započtení výše uvedeného imisního pozadí kumulativní vliv obou záměrů nepovede k překročení imisních limitů

Imise PM_{2,5}

Maximální přírůstek roční imisní koncentrace PM_{2,5} v lokalitě byl vypočten ve výši 0,19 µg/m³ (0,95 % imisního limitu 20 µg/m³). V rámci posuzovaných vybraných referenčních bodů nejvyšší vypočtená hodnota dosahuje výše 0,046 µg/m³ (opět v bodě č. 8). Jedná se o hodnoty, které zásadně neovlivní imisní situaci v lokalitě a imisní limit 20 µg/m³ nebude překročen ani po započtení imisního pozadí PM_{2,5} ve výši kolem 15 µg/m³. Nejvyšší vypočtený příspěvek sousedního záměru k průměrné roční koncentraci PM_{2,5} může dosahovat hodnoty do 0,3 µg/m³, z čehož je zřejmé, že uvedený imisní limit nebude překročen ani spolupůsobením obou záměrů.

Imise benzenu a benzo(a)pyrenu

Imisní pozadí (průměrná roční koncentrace) benzo(a)pyrenu dle pětiletých průměrů v některých místech posuzované lokality ve městě Humpolec dosahuje úrovně imisního limitu (v jednom čtverci). Na ostatním území, např. podél dálnice D1, je podlimitní (0,8 – 0,9 ng/m³). Vypočtené maximum příspěvku (v místě parkoviště) k průměrné roční koncentraci benzenu činí 0,0083 µg/m³, resp. u benzo(a)pyrenu 0,0098 ng/m³. V místě nejbližší obytné zástavby jsou hodnoty až řádově nižší. Imisní příspěvky benzenu a benzo(a)pyrenu produkované záměrem jsou tedy natolik nízké, že díky nim imisní situace nebude nijak významně ovlivněna. Podobný závěr lze učinit i v případě příspěvků ze sousedního záměru. Pro ilustraci – nejvyšší příspěvky k ročním imisím jsou následující: benzen - 0,08 µg/m³, benzo(a)pyren - 0,02 ng/m³. Tyto nejvyšší příspěvky jsou očekávány pouze lokálně v areálu záměru. U nejbližší obytné zástavby jsou příspěvky o cca řád nižší.

Z výše v tabulkách a v textu uvedených hodnot plyne závěr, že z hlediska těchto dvou škodlivin se imisní situace téměř nezmění. Pro plnění imisního limitu bude v dotčeném území rozhodující realizace opatření navržených v Programu zlepšování ovzduší.

Závěr

Na základě vypočtených koncentrací znečišťujících látek lze tedy konstatovat, že z hlediska dodržování imisních limitů pro ochranu zdraví lidí, nedojde v posuzované lokalitě vlivem provozu nových zdrojů k překročení imisních limitů znečišťujících látek. Zároveň není třeba stanovit kompenzační opatření, jelikož hodnocený stacionární zdroj není označen ve sloupci B v příloze č. 2 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší.

Závěrečné hodnocení

Na základě očekávaných, provozem záměru produkovaných emisí znečišťujících látek lze konstatovat, že jejich příspěvek ke stávající imisní zátěži území není na úrovni s potenciálem jakéhokoliv významnějšího ovlivnění imisní zátěže v místě a nevyvolává případné překračování imisních limitů pro ochranu zdraví lidí.

Ostatní vlivy na ovzduší a klima

Vzhledem k předpokládané, v rámci textu výše a v příloze rozptylové studie uvedené nízké produkci emisí znečišťujících látek, záměr přispívá k ovlivnění klimatu relativně málo a převážně pouze nepřímo (doprava, spotřeba elektrické energie) emisemi skleníkových plynů. Jako eliminační opatření k minimalizaci dopadů emisí skleníkových plynů záměr využívá k vytápění objektů tepelná čerpadla v systému vzduch – voda.

Dalšími projektovanými adaptačními opatřeními je náhrada převážně nepůvodních dřevin vykáčených při přípravě staveniště novou výsadbou vzrostlých stromů, zřízení travnatých ploch, instalace zelených střech na všech objektech (SO 01, SO 02 a SO 03) a použití mlatového povrchu na úpravu pěšin. Možnost infiltrace zachycených srážkových vod do půdy a podloží v areálu vylučuje provedení hydrogeologický průzkum, který prokázal malou propustnost podložních půd.

D.1.3. Vlivy na hlukovou situaci

Oznamovaný záměr bude, společně se stávající akustickou zátěží ze silniční dopravy v území, lokálně částečně synergicky působícím zdrojem akustické zátěže. Z tohoto důvodu byla v rámci zpracování oznámení, k posouzení zdravotních dopadů záměru, vyhotovena hluková studie, jejíž plné znění jsou v příloze oznámení. Z hlukové studie dále citujeme její závěry.

Závěry hlukové studie

Pro výpočty hluku byl použit výpočtový program HLUK+, verze 12.52 Profi12X, který umožňuje výpočet hluku ve venkovním prostředí generovaného dopravními i průmyslovými zdroji hluku v území. Pro hodnocení vlivu záměru z hlediska hluku byly umístěny u nejbližší stávající i výhledové hlukově chráněné zástavby resp. na hranici venkovního chráněného prostoru nejbližších hlukově chráněných objektů a podél příjezdových tras (2 m před fasádou hlukově chráněných objektů) referenční body.

Z výsledků výpočtů vyplývá následující:

1. Stacionární zdroje hluku - převážně zdroje související s větráním, vytápěním a chlazením objektů záměru. Z výsledků výpočtů je patrné, že hluk z provozu areálu obchodní galerie na hranici nejbližšího chráněného venkovního prostoru staveb stávající i výhledové obytné zástavby nepřekročí s rezervou hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A pro denní i noční dobu ($L_{Aeq,8h} = 50$ dB, $L_{Aeq,1h} = 40$ dB). Hluk z provozu stacionárních zdrojů hluku při běžném provozu areálu zároveň nepřekročí hygienický limit pro případný výskyt tónové složky, kterou lze předpokládat, tzn. hygienický limit $L_{Aeq,8h} = 45$ dB pro denní dobu a $L_{Aeq,1h} = 35$ dB pro noční dobu.
2. Kumulativní hodnocení s vedlejším záměrem Obchodního areálu Humpolec na hranici nejbližšího chráněného venkovního prostoru staveb. Na základě výpočtů lze konstatovat, že hluk z provozu obchodní galerie, v kumulaci s připravovaným vedlejším obchodním areálem či v kumulaci ostatních nejbližších provozoven, u nejbližší hlukově chráněné zástavby **nevyvolá překročení hygienického limitu** v ekvivalentní hladině akustického tlaku A, tj. nepřekročí limit $L_{Aeq,8h} = 50$ dB v denní době a limit $L_{Aeq,1h} = 40$ dB v noční době ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.
3. Stávající hluková situace stanovená výpočtem, rok 2020. Z výpočtů vyplývá, že v blízkosti hlavních komunikací procházejících lokalitou jsou v současné době, a byly i v roce 2000, ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z automobilové dopravy v denní době nad hodnotou $L_{Aeq,16h} = 60$ dB. Při uplatnění korekce na starou hlukovou zátěž, jsou u této posuzované obytné zástavby hygienické limity splněny, tzn. není překročen max. limit $L_{Aeq,16h} = 70$ dB v denní době (platí pro referenční body č. 2 - 4 a 10). Na fasádách objektů k bydlení orientovaných dále od hlavních komunikací popř. díky realizaci protihlukových opatření (protihlukové stěny podél silnice II/129) jsou v současné době ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z automobilové dopravy v posuzované denní době pod hygienickým limitem $L_{Aeq,16h} = 60$ dB (referenční body č. 1, 5 - 9, 11 - 13).
4. Výhledová hluková situace výpočtem, rok 2021. Na základě výpočtů lze předpokládat, že automobilová doprava vyvolaná provozem projektovaného záměru vyvolá podél příjezdových komunikací nárůst hodnot $L_{Aeq,T}$ o max. 0,1 dB, a to pouze v denní době - viz referenční body č. 1 - 10. Zde je třeba upozornit, že tyto změny jsou zcela minimální a objektivně měřením neprokazatelné, tudíž prakticky také nulové a **především nezpůsobí překročení hygienických limitů ve smyslu platné legislativy**, tzn. nezpůsobí překročení hygienického limitu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů. Doprava vyvolaná projektovaným záměrem bude v noční době nulová (záměr v noční době nebude provozován) a tedy změny hodnot $L_{Aeq,T}$ v noční době budou nulové. Vypočtené poklesy až v řádech decibelu v referenčních bodech č. 11 - 13 (zástavba situovaná severovýchodně a jihovýchodně od areálu), jsou způsobeny stíněním hluku z dopravy ze silnice II/129 (ulice Okružní) realizovanými objekty obchodní galerie.
5. Hluk z výstavby projektovaného záměru. Vliv stavební činnosti a dopravní obsluhy staveniště byl zpracován na základě dostupných údajů o předpokládaném postupu stavebních prací. Dle výpočtů lze předpokládat celkové hodnoty hluku z výstavby projektované stavby v blízkosti stávající hlukově chráněné zástavby na hranici hygienického limitu (limit $L_{Aeq,14h} = 65,0$ dB). Ve střední vzdálenosti prováděné stavby od nejbližší hlukově chráněné zástavby je hygienický limit splněn již s výraznou rezervou. Na základě výpočtů je tudíž nutné pro omezení případného negativního vlivu stavebních prací, především při práci v blízkosti stávající obytné zástavby, **respektovat navržená protihluková opatření** (kap. 10.1 hlukové studie). Hluk ze staveništní dopravy na veřejných komunikacích nepřesáhne ekvivalentní hladinu akustického tlaku A $L_{Aeq,16h} = 55$ dB. Zvýšená ekvivalentní hladina akustického tlaku A bude pouze po časově omezenou dobu výstavby posuzovaného záměru.

6. Navržená protihluková opatření. Vzhledem k výsledkům výpočtů hluku z výstavby jsou k omezení negativního vlivu výstavby posuzovaného záměru navržena pouze tato obecná protihluková opatření:
- Použití strojů a zařízení se sníženou hlučností.
Při provádění stavebních prací bude užitá řada stavebních strojů, které většinou patří k významným zdrojům hluku. Při výběru dodavatele stavebních prací bude jedním z požadavků investora používat stroje a zařízení se sníženou hlučností. Při prováděných všech typů prací během výstavby je nutno dbát na důslednou kontrolu technického stavu strojů, jejich seřízení, vypínání při pracovních přestávkách a snižování počtu vozidel jejich vytižením.
 - Časové omezení použití hlučných mechanismů.
Během provádění všech prací je nutno dbát na omezení doby nasazení hlučných mechanismů, sled nasazení popř. jejich méně častější využití. V noční době (22 – 6 hod.) a v době od 6 – 7 hod a 21 – 22 hod nebudou stavební práce prováděny. Mimo pracovní dny nesmí být prováděny práce spojené s významnými zdroji vibrací, aby se vyloučil přenos nadlimitního hluku podložími do vnitřního chráněného prostoru. Motory stavebních mechanismů budou vypínány okamžitě po ukončení operace.
 - Umístění manipulačních ploch staveniště. Hlučná zařízení v rámci stavby umístit co nejdále od hlukově chráněné zástavby.

Navržená protihluková opatření budou zohledněná v dokumentu POV zpracovaného v rámci projektové dokumentace pro stavební povolení.

D.1.4. Vlivy na povrchovou a podzemní vodu

Vlivy na povrchové vody

Vliv na charakter odvodnění, změny hydrologických charakteristik a jakost povrchových vod

Výstavbou obchodní galerie nedojde k významné změně hydrologických charakteristik území. Lokalitou výstavby neprotéká žádný vodní tok, není zde objekt přirozené akumulace povrchových vod a neleží ani v záplavovém území. Srážkové vody spadlé na plochy areálu jsou v současné době převážně odkanalizovány dešťovou kanalizací VODAK Humpolec, s.r.o. do místního rybníku v majetku soukromého majitele, částečně jsou spotřebovány vegetací a zčásti transformovány podpovrchovým odtokem či odparem.

Provozem záměru budou produkovány splaškové vody v objemu max. 1.588 m³/rok. Splaškové vody budou odváděny do veřejné splaškové kanalizace a na městskou ČOV Humpolec.

Provoz nepředstavuje významné riziko pro kvalitu povrchových vod ani v případě mimořádných stavů. V areálu není předpokládán zvýšený rozsah nakládání s nebezpečnými látkami ve smyslu přílohy č. 1 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách. Riziko úniku závadných látek z dopravního prostředku odpovídá běžné úrovni obecného rizika silniční dopravy a je redukováno umístěním odlučovače ropných látek na dešťové kanalizaci, před odvedením do dešťové kanalizace a místního rybníku. Oznamovaný záměr tak lze hodnotit jako bez významných vlivů na povrchové vody.

Vlivy na podzemní vody

Změny hydrogeologických charakteristik, vliv na kvalitu podzemní vody

S provozem záměru nebudou spojeny přímé vlivy na podzemní vody v důsledku jejich odběru nebo v důsledku vypouštění odpadních nebo srážkových vod do vod podzemních. Areál obchodní galerie leží v území mimo pásma hygienické ochrany vod a chráněné oblasti přirozené akumulace vod. V současné době jsou srážkové vody v zájmovém území pouze v omezené míře infiltrovány do zelených ploch, případně transformována evapotranspirací.

Možnost infiltrace srážkových vod spadlých na plochu obchodní galerie přímo na stavebních pozemcích a kompenzovat tak alespoň zčásti stávající a i budoucí zastavěnost podpořením infiltrace srážkových vod do vod podzemních, se ukázala jako nerealizovatelná. Tento závěr vychází z vyjádření spol. GEOMIN s.r.o. Jihlava, které na základě geologického průzkumu a vsakovací zkoušky k projektovanému záměru tato společnost vypracovala.

Realizací záměru tak dojde zčásti k rozšíření současně zastavěných a zpevněných ploch v území. Srážkové vody zachycené na střechách budov, na povrchu komunikací a manipulačních ploch po předčištění na odlučovači ropných látek, tak budou odvodněny dosavadním způsobem, tj. stávající dešťovou kanalizací do místního rybníku soukromého majitele. Část srážkových vod dopadajících na plochu areálu bude infiltrovat do půdy v místech stávajících a nově založených zelených ploch.

Záměr bude za běžného provozu bez vlivů na kvalitu podzemních vod; provozem záměru nebudou vypouštěny odpadní vody nebo vody se změněnou kvalitou do vod podzemních. Provoz nepředstavuje významné riziko pro kvalitu podzemních vod v případě mimořádných stavů.

V areálu není předpokládán zvýšený rozsah nakládání s nebezpečnými látkami ve smyslu přílohy č. 1 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách. Riziko úniku závadných látek z dopravního prostředku odpovídá běžné úrovni obecného rizika silniční dopravy a je redukováno odvodněním parkovacích ploch přes odlučovač ropných látek. Vlivy na podzemní vody lze hodnotit jako nízké s lokálním rozsahem.

Vlivy na vodní zdroje

Záměr je lokalizován mimo ochranná pásma nebo dosah vodních zdrojů pro veřejné zásobování pitnou vodou. Zdroje podzemních vod nebudou výstavbou ani provozem záměru dotčeny.

Rizika vodohospodářské havárie

Hlavní potenciální riziko pro jakost vod v průběhu výstavby a provozu obchodní galerie představují úkapy či úniky ropných látek (nafta, oleje) z nákladních a osobních automobilů a stavebních strojů. V případě havarijního úniku závadných látek a hasebních vod na plochách areálu v rámci jeho provozu, by mohlo dojít k jejich odtoku dešťovou kanalizací, průtokem přes odlučovač ropných látek (v němž lze realizovat havarijní zásah) a následně dešťovou kanalizací VODAK Humpolec, s.r.o. až do místního rybníku. V případě úniku těchto látek na nezpevněné plochy může dojít k jejich infiltraci do podloží. V případě vzniku vodohospodářské havárie je oznamovatel povinen postupovat dle vyhl. č. 175/2011 Sb. a ohlásit tuto skutečnost zasahujícím složkám integrovaného záchranného systému (HZS, požární sbor, Policie ČR), případně správci povodí.

Závěr:

V souhrnu lze konstatovat, že provoz posuzovaného záměru neovlivní významně vodohospodářské poměry v území. Záměr nemá významnější nároky na zásobování vodou, na speciální nakládání s odpadními vodami a neovlivní významně stávající odtokové poměry v území.

D.1.5. Vlivy na půdu

Zábor půdy

Hlavním hodnotícím kritériem vlivů na půdu je případný zábor ploch zemědělského půdního fondu (ZPF) a pozemků určených k plnění funkcí lesa (LPF), případně rozsah a způsob ovlivnění jejich kvality. V případě oznamovaného záměru nejsou pozemky dotčené jeho realizací součástí zemědělského ani lesního půdního fondu. Vzhledem k zastavěnosti a zpevnění stavebních pozemků není v souvislosti s realizací stavebních prací, až na výkopy prováděné pro zakládání objektu SO 01 (podzemní garáže), předpokládán významnější rozsah zemních prací doprovázený skryvkou ornice. Svažitost terénu stavebních parcel bude zčásti eliminována sklonem areálových komunikací, odstupňovaným osazením jednotlivých objektů a zčásti profilováním terénu násypy zemin z výkopů pro zakládání SO 01, recyklátem z demolice objektů autobusového nádraží a nákupem zemin z externích zdrojů.

Vliv na stabilitu a erozi půdy

Záměr nepředstavuje riziko pro ohrožení stability území ani vznik erozních projevů.

Závěr:

Záměr bude realizován v současně již zastavěném území, na pozemcích dříve již původní zemědělské produkci odňatých. Z tohoto pohledu je záměr bez vlivu na využití půd. Požadavky na zabezpečení materiálů a zemin pro profilování území lze zabezpečit ze zdrojů v území.

D.1.6. Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje

Stavba předpokládá terénní úpravy místního rozsahu a relativně malý objem výkopových prací. S výstavbou ani provozem záměru nebudou spojeny významné vlivy na skladbu horninového prostředí. Na pozemcích dotčených realizací záměru se surovinové zdroje nenacházejí. Záměr není ve střetu se zájmy ložiskové ochrany. Realizace záměru nevyžaduje těžbu nerostných surovin ve významném rozsahu.

D.1.7. Vlivy na faunu, flóru a ekosystémy

Záměr je situován v zastavěném území, které je zcela pozměněno a trvale ovlivňováno lidskou činností. Záměr bezprostředně ani zprostředkovaně neovlivňuje velkoplošná území typu národních parků a chráněných krajinných oblastí, není situován uvnitř či v blízkosti lokalit významných z hlediska ochrany živočišných či rostlinných druhů (EVL, PO, VKP, maloplošná chráněná území). Záměr se zároveň nedotýká jiných chráněných území, jako jsou prvky ÚSES, lesních porostů atp.

Plochy záměru jsou převážně zastavěny a zpevněny a až na vzrostlou městskou zeleň jsou z pohledu zastoupením chráněných živočišných i rostlinných druhů stanovištně relativně málo významné. V území není registrován výskyt biotopů zvláště chráněných druhů rostlin nebo živočichů a nelze tudíž předpokládat ohrožení jejich populací či společenstev.

Znalecký posudek, který je pro potřeby záměru vypracován uvádí, že většina stávajících dřevin v ploše výstavby je dle metody vizuálního hodnocení stavu stromů hodnocena v kategorii 3 (výrazně zhoršený) až 4 (silně zhoršený) a že se jedná o porost, který z důvodu převážného zastoupení douglasky tisolisté je dle vhodnosti z pohledu druhové skladby a vhodnosti na daném stanovišti nežádoucí a nevhodný. Z pohledu péstební péče je porost průběžně nevychovávaný. Biologická hodnota porostu je nízká, jde o monokulturu porostu nepůvodních dřevin, tvořený zpravidla jen jednou etází.

Negativem z pohledu ochrany biotických prvků v území je zásah do veřejné zeleně vykácením 85 vzrostlých stromů a ploch keřů. Tento zásah je minimalizován vhodným situováním objektů, úpravou korun stávajících dřevin a dosadbou 61 ks vzrostlých dřevin a 790 m² ploch křovin a výsevem 4 380 m² travnatých ploch. Jako ekologizující prvek jsou dále u objektů navrženy zelené střechy. Tato kompenzační opatření je třeba realizovat i z důvodu prevence a snížení negativních dopadů klimatické změny.

Závěr:

Záměrem nebudou ohroženy biologicky hodnotné rostlinné a živočišné druhy, biotopy a chráněné části přírody. Vliv na zelené plochy a tím i na klima v území, s možnými dopady na živočišné druhy na vegetaci vázané, bude minimalizován omezeným kácením stávajících dřevin a úpravou korun tam, kde je možno dřeviny ponechat a kompenzován dosadbou vzrostlých dřevin a instalací zelených střech na objekty.

D.1.8. Vlivy na krajinu

Záměr je umístěn v ploše, která je v rámci územního plánu definována jako území pro změnu/přestavbu s přípustným využitím pro „stavby pro občanské vybavení a služby, které svým charakterem nenáleží do obytných zón nebo nejsou občanským vybavením veřejné infrastruktury“. Z pohledu ovlivnění krajiny, krajinného obrazu, nepředstavuje realizace záměru v takto urbanizovaném území významnou změnu. Co se změny je charakter a forma zástavby v konkrétním, územně vymezeném prostoru.

Urbanistická koncepce obchodní galerie navazuje na aktuálně již budovaný záměr OD Kaufland, vychází z prostorových možností území a limitů dopravního a inženýrského napojení a odpovídá charakteru zástavby v bezprostředním okolí, kterou tvoří halové výrobní objekty a drobná, rozvolněná zástavba objektů výroby, služeb a vybavenosti. Stavby obchodní galerie jsou navrženy jako architektonický soubor a jsou umístěny tak, aby využily terénní morfologii a pomohly nově redefinovat tento urbanizovaný prostor.

Zájmové území stavby je umístěno v okrajové části města a není nijak výrazně pohledově exponované. Výškové a plošné omezení objektů obchodní galerie v ploše současné zástavby nebude v kontextu okolní zástavby narušovat harmonii měřítka a vztahů v území a nebude se, s výjimkou objektu A, výrazněji pohledově prosazovat. Pohledová expozice záměru se tak bude projevovat zejména při průjezdu touto částí města, tj. po ulici Okružní. Důležitým prvkem minimalizace negativních vlivů na nově, po realizaci záměru utvořený výraz území, je výběr barev velkých ploch, tj. zejména fasády a vegetační začlenění staveb v území. Pozitivně bude v tomto smyslu působit i realizace zelených střech na objektech.

D.1.9. Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky

Záměr je situován na současně zastavěné a zpevněné pozemky. Před zahájením stavby budou všechny objekty, konstrukce a zpevněné plochy odstraněny. Stavební pozemky jsou umístěny v území archeologického zájmu; výskyt archeologických nálezů však není z důvodu dosavadního zastavění předpokládán. Protože však nelze výskyt archeologických nálezů vyloučit, je investor dle ust. § 21 až § 23 zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči povinen po dobu přípravy a realizace stavby umožnit Archeologickému ústavu či jiné oprávněné organizaci provedení záchranného archeologického výzkumu

D.1.10. Vlivy na dopravní a jinou infrastrukturu

Provoz záměru obchodní galerie bude mít zčásti vliv na stávající dopravní intenzity na silniční síti v území. Celková provozem nově vyvolaná doprava je na ulici Okružní (silnice II/129) očekávána denně v úrovni 1 402 pojezdů osobních automobilů popř. lehkých nákladních automobilů, což ve vztahu k intenzitě stávající silniční dopravy představuje nárůst asi o jednu čtvrtinu. Na ostatních silnicích I. a II. třídy v území, jejichž kapacitní možnosti a dopravní propojení je ve městě vhodně řešeno přehlednými okružními a úrovnovými křižovatkami, lze očekávat pouze malý nárůst intenzit dopravy odhadem v rozmezí do 10%.

Z důvodu plynulosti dopravy a bezpečnosti silničního provozu a účasti chodců na něm, jsou v rámci provozu obchodní galerie na silnici II. třídy č. 129 na ulici Okružní, jako integrální součást projektovaného stavebně technického řešení navržena a s orgány Policie ČR a odborem dopravy a silničního hospodářství předběžně projednána a odsouhlasena aktivní dopravní opatření, tj. obousměrné napojení obchodní galerie na silnici II. třídy č. 129 v ulici Okružní zřízením nových odbočovacích pruhů a u nově zřízeného vjezdu do obchodní galerie vybudování ostrůvku a přechodu pro pěší.

Provoz obchodní galerie bude mít pozitivní vliv na stávající dopravní intenzity jinde v obvodu města tím, že přebere a přesměruje část stávající dopravy spojené s nákupy v jiných obchodních centrech města (Penny Market). Provozem obchodní galerie (a právě realizovaného OD Kaufland) způsobená změna nákupních zvyklostí částečně přesměruje silniční dopravu a tím potenciálně pozitivně ovlivní dopravní situaci v jiných částech města. Podstatná část dopravy v území již realizované (Penny Market) nebo dopravy, která realizována bude (OD Kaufland a obchodní galerie), se bude při přesunech zákazníků mezi jednotlivými obchodními centry do značné míry překrývat.

Vlivy na jinou infrastrukturu budou řešeny v rámci výstavby formou jejich přeložek, rekonstrukcí nebo jejich novou výstavbou. Realizací záměru nedochází k rozvoji ani k omezení existující infrastruktury. Z pohledu dopravní přístupnosti území bude pozitivním počinem i chodníkové propojení obchodní galerie a celé obchodní zóny s centrem města, s obytnou zástavbou a s plochami občanského vybavení pro sport a tělovýchovu, umožňující bezpečný pohyb pro pěší a cyklisty.

D.1.11. Vlivy na kvalitu a využití území

Oznamovaný záměr je situován do území, které je v souladu s platným územním plánem města Humpolec definováno jako plochy VD (P8) – plochy výroby a skladování – drobná a řemeslná výroba (plochy přestavby – index využití). Územní plán pro tuto plochu stanovuje jako přípustné využití „stavby pro občanské vybavení a služby, které svým charakterem nenáleží do obytných zón nebo nejsou občanským vybavením veřejné infrastruktury“. Pro tuto zástavbu je v dotčeném území stanoven koeficient zastavění stavebního pozemku v zastavěném území maximálně 0,70. Ze základních plošných parametrů stavebního pozemku vyplývá, že k ploše stavebního pozemku (řešené území) 17 311 m² je plocha zastavěná (domy a zpevněné plochy) 12 010 m². Navrhovaný koeficient zastavění stavebního pozemku je 0,694 (< 0,70), čili je požadavek územního plánu splněn. Charakter a funkce záměru a jeho parametry tak odpovídají požadavkům platného územního plánu a jeho regulativům a jsou s ním v souladu. Toto tvrzení je doloženo níže v přílohách i vyjádřením Městského úřadu Humpolec, stavebního řádu. Provozem záměru nedochází k mimořádné zátěži území a složek životního prostředí a nejsou způsobeny trvalé či nevratné vlivy v rozporu s funkčním využitím území.

D.1.12. Sociální a ekonomické aspekty záměru

Provoz záměru předpokládá pozitivní sociálně ekonomické aspekty, protože zejména realizací nových prodejních jednotek dojde ke tvorbě 98 nových pracovních míst, což se může ukázat jako významné zejména vzhledem k očekávanému poklesu hospodářského vývoje v letech 2020 a 2021. Pozitivním vlivem záměru je také posílení konkurenčního prostředí pro obchodní organizace ve městě působící a možnost participace místních stavebních a dalších dodavatelských firem na výstavbě obchodní galerie.

Shrnutí hodnocení vlivu záměru na veřejné zdraví a životní prostředí

Vlivy provozu obchodní galerie na veřejné zdraví, včetně důsledku případných úrazů a dopravní nehodovosti, lze za realizace eliminačních opatření hodnotit jako omezené, málo významné a lokálně působící. Za těchto podmínek záměr nepovede v zájmovém území k překračování příslušných hygienických limitů a k významnému nárůstu nehodovosti a rizikům úrazů.

Na základě informací zjištěných v rámci zpracování oznámení lze předběžně vyloučit významné negativní důsledky na veřejné zdraví z následujících důvodů:

- Z hlediska znečištění ovzduší se vlivem provozu posuzovaného záměru nepředpokládá významné a objektivně zjistitelné navýšení stávající imisní zátěže v blízkém i širším okolí obchodní galerie na úrovni překračování imisních limitů, proto významné zdravotní vlivy nejsou předpokládány.
- Navýšení hlukové zátěže, které je v důsledku provozu záměru očekáváno, nebude v úrovni překračování přípustných hodnot ekvivalentních hladin hluku u nejbližší chráněné zástavby.
- Záměr nebude zdrojem zdravotních rizik z důvodu znečištění povrchových a podzemních vod a půdy.

- Riziko nehodovosti a úrazů spojené s dopravou, které realizací záměru mírně vzroste, bude podstatně eliminováno výstavbou nového obousměrného napojení obchodní galerie na silnici II. třídy č. 129 na ulici Okružní zřízením nových odbočovacích pruhů a u nově zřízeného vjezdu do obchodní galerie vybudováním ostrůvku a přechodu pro pěší a dále okružním chodníkovým propojením obchodní galerie s centrem města, s obytnou zástavbou a s plochami občanského vybavení pro sport a tělovýchovu v území,
- Záměr je situován na současně již zastavěné a zpevněné území, pro něž platný územní plán stanovuje jako přípustné využití „stavby pro občanské vybavení a služby, které svým charakterem nenáleží do obytných zón nebo nejsou občanským vybavením veřejné infrastruktury“, což je s oznamovaným záměrem obdobný typ využití.
- Faktor pohody (který lze definovat jako soubor vnějších podmínek, které vnímáme jako více či méně ovlivňující elementy působící na naše pocity a to i za situace, že jejich míra nenaplnuje limitní hodnoty dané platnou legislativou) bude ovlivněn pouze omezeně a individuálně. Ovlivnění může nastat subjektivně individuálně vnímaným přírůstkem hluku, prašnosti a emisí, snížením bezpečnosti pohybu osob na komunikacích apod. Významné narušení psychické pohody v důsledku provozu obchodní galerie není předpokládáno.

Z uvedeného rozboru vyplývá, že záměr **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** nebude zdrojem potenciálních zdravotních rizik v důsledku provozem vyvolané nové akustické zátěže a emitovaných škodlivin. Potenciální rizika nehodovosti a úrazů, vlivem nové dopravní zátěže související s provozem obchodní galerie a jsou minimalizována projekčním dopravním řešením. Toto dopravní řešení zahrnuje zejména obousměrné napojení obchodní galerie na ulici Okružní, nové chodníkové propojení obchodní galerie s centrem města, s obytnou zástavbou a s plochami občanského vybavení pro sport, instalaci nového přechodu pro chodce s ostrůvkem na silnici II/129, instalaci nového dopravního značení a informačních tabulí, výstavbu nového veřejného osvětlení, omezení rychlosti a další projekční opatření.

D.2. Rozsah vlivů vzhledem k zasaženému území a populaci

Vymezení rozsahu území a v tomto území dotčené populace, vychází z lokalizace záměru a závěrů studií – dopravní, rozptylové, hlukové a vlivu na veřejné zdraví. Dotčeným územím je zejména obytná zástavba bytových a rodinných domů v trasách příjezdových komunikací, včetně místních komunikací města, tj. na ulicích Pražská, Na Kasárnách, Libická, Masarykova, Pelhřimovská, Hálkova, U Sokolovny a Fügnerova.

Vliv hlukové zátěže

Hluk ze stacionárních zdrojů záměru obchodní galerie nepřekročí hygienické limity ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů, tzn. limit $L_{Aeq,8h} = 50$ dB v denní době a $L_{Aeq,1h} = 40$ v noční době. Obdobně ani kumulativní akustická zátěž záměru obchodní galerie, ve spojení s vedlejším záměrem Obchodního areálu Humpolec, **nevyvolá na hranici nejbližšího chráněného venkovního prostoru staveb překročení tohoto hygienického limitu.**

Zhodnocení stávajícího hlukové situace z automobilové dopravy na veřejných komunikacích, stanovená výpočtem pro rok 2020

Na základě provedených výpočtů a dopravních měření lze konstatovat, že v blízkosti hlavních komunikací procházejících zájmovou lokalitou jsou v současné době, a byly i v roce 2000, u některých referenčních bodů ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z automobilové dopravy v denní době nad hodnotou $L_{Aeq,16h} = 60$ dB v denní době. Při uplatnění korekce na starou hlukovou zátěž ve smyslu NV č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (jedná se totiž o komunikace dopravně velmi vytížené i před rokem 1.1. 2001), jsou u této posuzované obytné zástavby hygienické limity splněny, tzn. **není překročen max. limit $L_{Aeq,16h} = 70$ dB v denní době.**

Pozn. k hygienickému limitu pro starou hlukovou zátěž:

Porovnáním jednotlivých stavů lze konstatovat, že v referenčních bodech 2 – 4, 8 a 10, kde je uplatněn hygienický limit pro starou zátěž, nedochází od roku 2000 k akusticky významnému zhoršení hlučnosti (hodnota navýšení není vyšší jak 2,0 dB), a přitom v roce 2000 zde byl překračován základní hygienický limit $L_{Aeq,16h} = 60$ dB v denní době.

Na fasádách objektů k bydlení orientovaných dále od hlavních komunikací, popř. díky existující realizaci protihlukových opatření (jedná se o protihlukové stěny podél silnice II/129) jsou v současné době ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z automobilové dopravy v posuzované denní době **pod hygienickým limitem $L_{Aeq,16h} = 60$ dB** (viz. referenční body č. 1, 5 – 9, 11 – 13).

Zhodnocení výhledové hlukové situace stanovené výpočtem na základě záměrem vyvolaných změn z automobilové dopravy na veřejných komunikacích v roce 2021

Automobilová doprava vyvolaná provozem záměru vyvolá podél příjezdových komunikací nárůst hodnot $L_{Aeq,T}$ o max. 0,1 dB, a to pouze v denní době u referenčních bodů č. 1 - 10. Tyto změny jsou zcela minimální a objektivně měřením neprokazatelné, tudíž prakticky také nulové a **nezpůsobí překročení hygienických limitů ve smyslu platné legislativy** ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů. Doprava vyvolaná projektovaným záměrem bude v noční době nulová (záměr v noční době nebude provozován), tudíž **změny hodnot $L_{Aeq,T}$ v noční době budou nulové**. Vypočtené poklesy až v řádech decibelu, v referenčních bodech zástavby je situované severovýchodně a jihovýchodně od projektovaného areálu, budou způsobeny stíněním hluku z dopravy ze silnice II/129 (ulice Okružní) realizovanými objekty areálu OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC.

Hluk z výstavby posuzovaného záměru na hranici nejbližšího chráněného venkovního prostoru staveb, při respektování navržených protihlukových opatření, konkrétně uvedených v hlukové studii, **nepřekročí hygienický limit** v ekvivalentní hladině akustického tlaku A, tzn. limit $L_{Aeq,14h} = 65$ dB, ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Dle výše uvedeného lze konstatovat, že realizace a provoz posuzovaného záměru OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC, není v rozporu s platnou legislativou (Nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů).

Vliv znečištěného ovzduší

Emisní příspěvek záměru v rámci dotčeného území bude způsoben výhradně osobní automobilovou dopravou zákazníků a zásobovací nákladní automobilovou dopravou. Emitovány budou oxid dusičitý, oxidy dusíku, CO, PM₁₀ a PM_{2,5}, benzen a benzo(a)pyren. Podle závěrů rozptylové studie v příloze oznámení, která počítá imisní příspěvky znečišťujících látek na základě výpočtů emisí z dopravy dle stanovených intenzit programem MEFA v.13, **nedojde provozem záměru k překračování imisních limitů hodnocených znečišťujících látek**. Příspěvek ke stávající imisní zátěži území nebude na úrovni s potenciálem významnějšího ovlivnění imisní zátěže v lokalitě a nevyvolá překračování imisních limitů pro ochranu zdraví lidí, ochranu ekosystémů a vegetace.

Vliv produkce odpadu

Produkce odpadů související s provozem záměru je jak v množství, tak ve struktuře odpovídající charakteru hodnoceného záměru. Z hlediska potenciální rizikovosti produkovaných odpadů, ve vztahu k nebezpečným vlastnostem těchto odpadů pro složky životního prostředí a zdraví zaměstnanců, se jedná o odpady zcela běžné produkce a nakládání s nimi není spojeno s vyšší mírou environmentálních a zdravotních rizik.

Riziko havárie či úniku závadných látek

Hlavní potenciální riziko, spojené s realizací a provozem záměru, představují úkapy či úniky ropných látek (nafta, benzín, oleje) z nákladních automobilů a stavebních strojů při výstavbě, při operacích jako jsou tankování, údržba a opravy, z osobních a nákladních automobilů při provozu nebo při požárním zásahu s únikem hasebních vod. V případě havarijního úniku závadných látek a hasebních vod na již odvodněných plochách areálu by mohlo dojít k jejich odtoku dešťovou kanalizací přes odlučovač ropných látek do místního rybníku. V případě úniku těchto látek na nezpevněných plochách areálu může dojít k jejich infiltraci do podloží. Prevencí vzniku těchto situací je zejména důsledné dodržování provozní kázně a respektování provozních, havarijních a dopravních předpisů.

Sociální, ekonomické důsledky

Pozitivním sociálně ekonomickým aspektem záměru je tvorba 98 nových pracovních míst, což se může ukázat jako významné zejména vzhledem k očekávanému poklesu hospodářského vývoje v letech 2020 a 2021. Pozitivním vlivem záměru je také posílení konkurenčního prostředí pro obchodní organizace ve městě působící a možnost participace místních stavebních a dalších dodavatelských firem na výstavbě obchodní galerie. Negativní sociálně ekonomické aspekty v důsledku realizace záměru, jako jsou např. vliv na migraci, změna ve struktuře obyvatelstva, zdravotní stav obyvatelstva a životní styl atp. hodnocený záměr nevyvolává.

D.3. Údaje o možných významných nepříznivých vlivech přesahujících státní hranice

Oznamovaný záměr **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** svými důsledky nepřesáhne státní hranice.

D.4. Charakteristika opatření k prevenci, vyloučení a snížení všech významných nepříznivých vlivů na životní prostředí a popis kompenzací, pokud je to vzhledem k záměru možné

Prevence nebo vyloučení nepříznivých vlivů vyplývá zejména z dodržování platných zákonů, norem, předpisů a povolovacích rozhodnutí. Opatření k prevenci, vyloučení nebo snížení nepříznivých vlivů záměru na životní prostředí, která zaručují dodržení příslušných environmentálních a hygienických limitů, jsou již jako integrální součást projekční přípravy záměru zakomponována v dokumentaci pro územní řízení a jsou uvedena výše v jednotlivých kapitolách tohoto oznámení.

D.5. Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů a důkazů pro zjištění a hodnocení významných vlivů záměru na životní prostředí

Oznámení záměru **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** je vypracováno v souladu s platnými environmentálními předpisy. Údaje o životním prostředí v lokalitě byly získány z veřejně dostupných informací, z platné environmentální legislativy, z literatury, z projekčních podkladů oznamovatele, z technických parametrů záměru, z vyjádření dotčených orgánů státní správy, z územně plánovacích dokumentů a podkladů, z informací investora a ze závěrů z jím vedených jednání s dotčenými orgány státní správy a s orgány města Humpolce, terénním průzkumem, z podkladů vyžádaných na ČHMÚ, z dopravních měření a z odborných studií a znaleckých posudků zpracovaných odborníky, kteří jsou držiteli příslušných oprávnění.

Vlivy na životní prostředí popsané v oznámení jsou doložitelné a předvídatelné s potřebnou přesností. Při hodnocení vlivů záměru bylo použito měření (doprava), počítačového modelování (hluková studie a rozptylová studie), odborného posouzení (hodnocení vlivu záměru na veřejné zdraví, biologický průzkum, znalecký posudek), odborného odhadu, analogie a verbálního popisu. Použité metody odpovídají charakteru záměru, stavu zájmového území a stupni znalostí stavebně technického a technologického řešení záměru a jsou zmíněny v rámci příslušných odborných kapitol.

Jednotlivé vlivy na životní prostředí byly hodnoceny a porovnávány se stanovenými limity, které jsou obsaženy v zákonech, prováděcích vyhláškách, technických normách a jiných odborných podkladech. V oblastech, u nichž normované limity nejsou jednoznačně stanoveny, je předpokládán dopad zhodnocen popisně.

D.6. Charakteristika všech obtíží (technických nedostatků nebo nedostatků ve znalostech), které se vyskytly při zpracování oznámení, a hlavních nejistot z nich plynoucích

Pro zpracování oznámení záměru **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** byly zpracovatelskému týmu poskytnuty v dostatečném rozsahu a potřebných detailech veškeré informace o konstrukčních a stavebně technických parametrech jednotlivých objektů, o jejich síťovém napojení a vnitřních instalacích, o dopravně technickém řešení záměru, o jeho požárně bezpečnostním zabezpečení, o instalovaných technologiích, vstupních surovinách a materiálech, o organizaci provozu ve všech procesních fázích. Při hodnocení vlivů popsaných v oznámení nebyly zjištěny nedostatky a neurčitosti, které by mohly ovlivnit v oznámení uvedené úsudky a hodnocení. Pro zhodnocení vlivu záměru na životní prostředí a obyvatelstvo jsou v dostatečném rozsahu známy všechny podstatné informace.

ČÁST E POROVNÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZÁMĚRU (POKUD BYLY PŘEDLOŽENY)

Variantské řešení oznamovaného záměru **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** nebylo zvažováno. Důvodem toho postupu oznamovatele je skutečnost, že záměr svým charakterem a využitím území odpovídá schválenému územnímu plánu města Humpolce a je pro dané území přípustným typem zástavby a využití. Výstavba **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** je variantou investorem proponovanou, vycházející z jeho podnikatelského záměru. Z tohoto důvodu je v předkládaném oznámení záměru posuzována jako jediná - aktivní varianta řešení. Popis záměru je uveden v příslušných kapitolách části B, vliv hodnocené varianty je popsán v části D oznámení.

Areál **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** je vhodně územně i dopravně situován a má napojení na potřebnou infrastrukturu. Potenciální územní kolize, střety se zájmy jiných subjektů, požadavky legislativy a dotčených orgánů státní správy, případně zájmy obyvatelstva jsou plně akceptovány a obsaženy v projekčním řešení záměru.

Záměr **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** je tak předurčen tím, že:

- není v rozporu s platným územním plánem města Humpolce, je z hlediska situování, prostorových možností, logistiky procesů a dopravní obslužnosti vhodně lokalizován
- stavební pozemky buď již jsou, případně budou bez problému napojeny na potřebné inženýrské sítě a další potřebnou infrastrukturu
- stavebně technické a technologické řešení a organizace provozu jsou, za podmínek respektování opatření navržených v oznámení, akceptovatelné a zaručují, že záměr nebude v kolizi se zájmy ochrany složek životního prostředí a garantuje ochranu objektů vyžadujících hygienickou ochranu.
- záměr využívá osvědčené obchodní strategie s minimem dopadů do složek životního prostředí
- provoz záměru je z hlediska jeho emisních charakteristik v území trvale udržitelný, bez možné kumulace negativních dopadů do složek životního prostředí v důsledku jeho provozu.

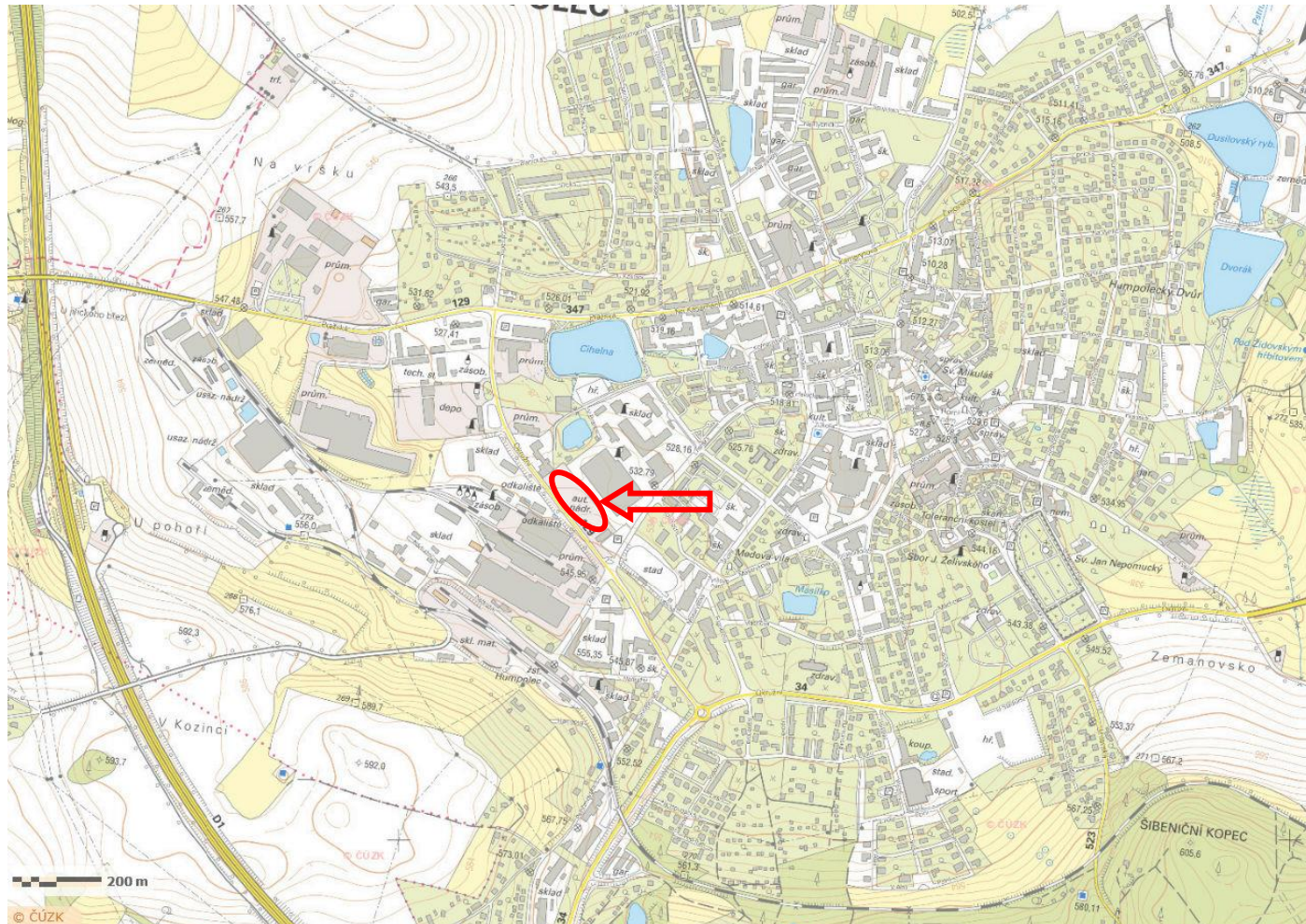
V oznámení nejsou podrobně rozebírány jiné varianty řešení, protože ani nebyly uvažovány.

ČÁST F DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE

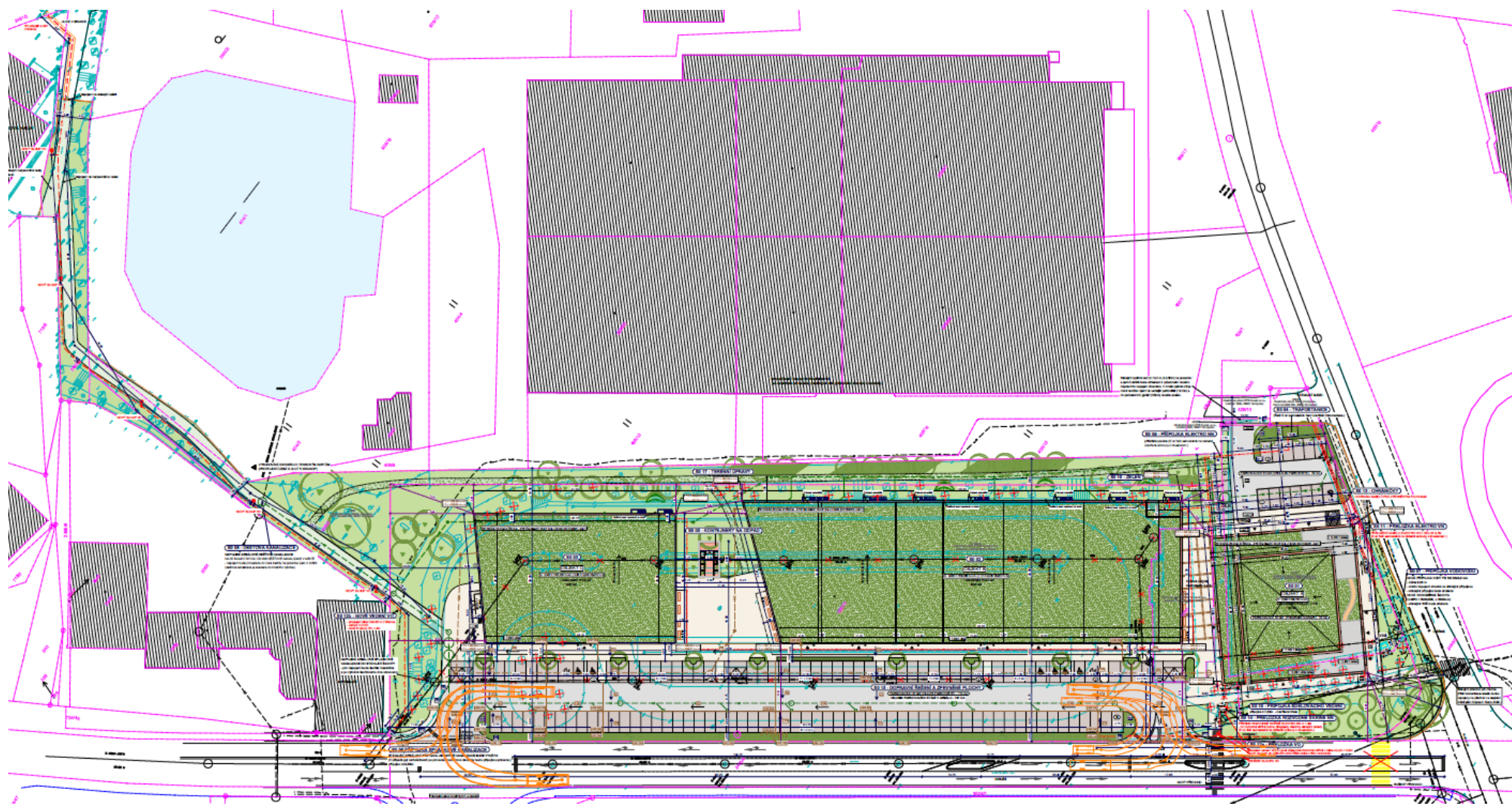
Doplňující údaje uvádíme v přílohách oznámení.

F.1. Mapová a jiná dokumentace týkající se údajů v oznámení

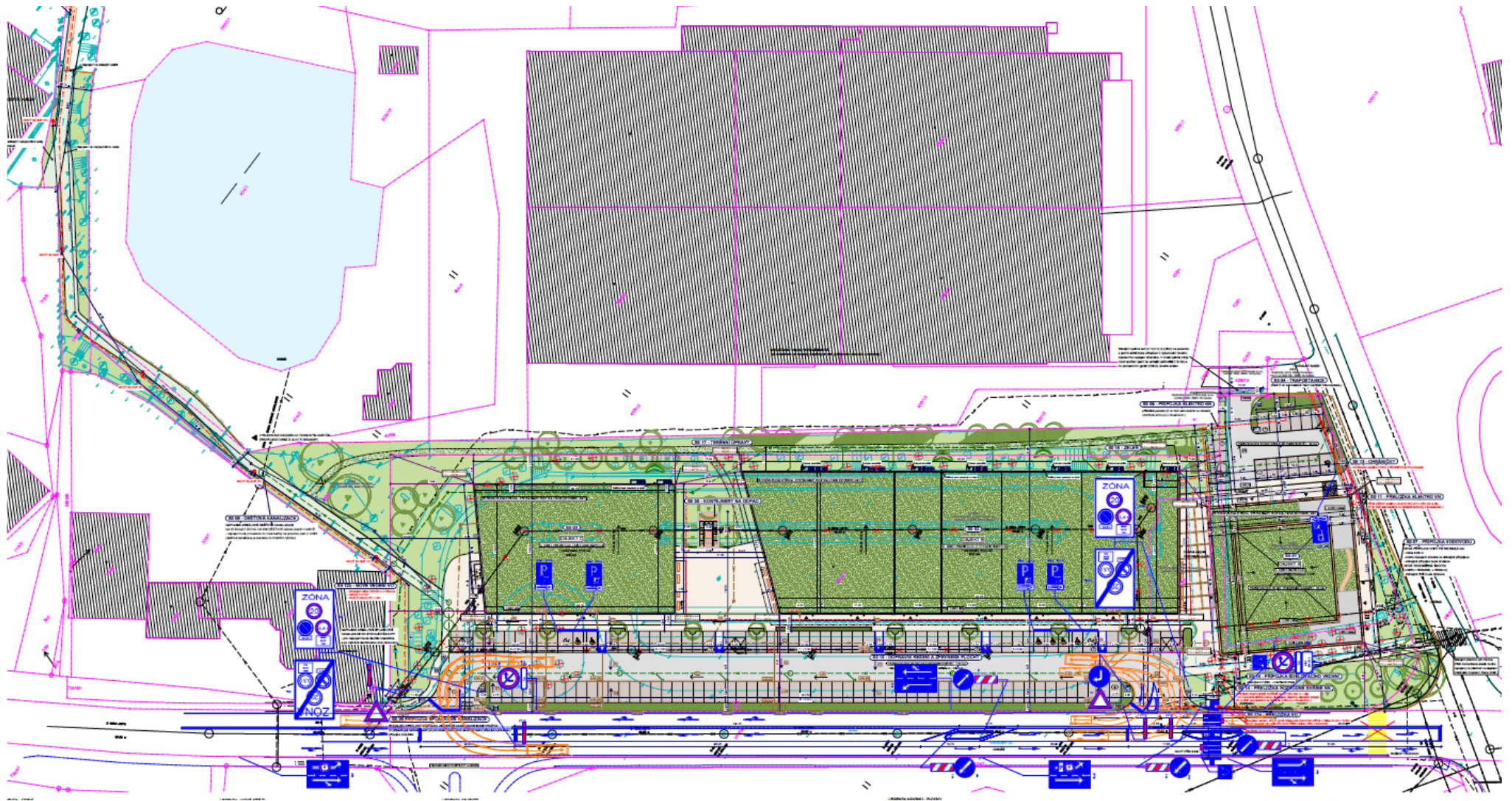
Situace záměru



Situace areálu



Dopravní řešení záměru



F.2. Další podstatné informace oznamovatele

Veškeré relevantní údaje k oznamovanému záměru jsou uvedeny v kapitolách oznámení výše, případně jsou obsaženy v přílohách oznámení.

ČÁST G VŠEOBECNĚ SROZUMITELNÉ SHRUTÍ NETECHNICKÉHO CHARAKTERU

Investiční strategií oznamovatele je, na základě důkladné analýzy vývoje obchodních služeb a jejich prognózy ve městě Humpolci a okolním spádovém území, realizovat pod názvem záměru **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC**, k pokrytí zákaznické poptávky v maloobchodním sektoru, regionální obchodní centrum specializovaných retailových prodejen nepotravinářského zboží, v kombinaci s nabídkou nájemních prostor pro různé typy neobchodních provozoven a služeb.

Záměr je umístěn v současně zastavěném území města, v jihozápadní části města, na ulici Okružní, na okraji průmyslové zóny. Zástavba je navrhována na místě dřívějšího autobusového nádraží, které bylo tvořeno rozsáhlou asfaltovou plochou s přístřešky zastávek a nádražní budovou. Plocha se přimyká k městské komunikaci na ulici Okružní v místě jejího křížení s ulicí Lnářskou, na jejich nároží. Od širšího centra města je lokalita záměru vzdálena cca 500 m a od historického jádra města asi 750 m.

Dopravní dostupnost areálu zabezpečuje stávající silniční síť v území, tj. silnice I. třídy č. 34 a silnic II. třídy č. 129 a č. 347.

Stavební pozemky jsou vlastněny společností ICOM transport a.s. Jihlava a Městem Humpolec a jsou platným územním plánem města Humpolec označeny jako plochy výroby a skladování, pro drobnou a řemeslnou výrobu, s přípustným využitím pro stavby pro občanské vybavení a služby, které svým charakterem nenáleží do obytných zón nebo nejsou občanským vybavením veřejné infrastruktury.

Předkládaný a v tomto oznámení hodnocený záměr pod názvem **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** je podkladem pro projednání v rámci zjišťovacího řízení, ve smyslu zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. Provedení zjišťovací řízení dle zákona je nutné z důvodu kapacitních parametrů záměru.

Stavební a technologické řešení záměru

Záměr je koncipován jako novostavba tří samostatně stojících, konstrukčně a provozně oddělených objektů, dispozičně a provozně řešených jako různé typy maloobchodních prodejen a služeb. Prvním objektem je objekt „A“, což je čtyřpodlažní, nadzemní rohový objekt, s jedním podzemním podlažím určeným pro parking. Objekt je určen pro komerční využití, administrativu a občanskou vybavenost.

Objekty „B“ a „C“ jsou přízemní halové objekty členěné na samostatné retailové prodejní jednotky. K objektům obchodní galerie přiléhají parkovací stání pro osobní automobily. Součástí záměru je vybudování areálové dopravní a inženýrské infrastruktury a napojení této infrastruktury na zásobovací technickou a dopravní infrastrukturu v území a dále terénní a sadové úpravy území.

Záměr, v kontextu s aktuálně jiným investorem budovaným velkoplošným OD Kaufland pod názvem Obchodní areál Humpolec, vytváří nové obchodní centrum města.

Stavebně – technické parametry záměru

<u>Zastavěná plocha objektů</u>	: SO01 OBJEKT A	1 190 m ²
	: SO02 OBJEKT B	3 295 m ²
	: SO03 OBJEKT C	1 405 m ²
	: SO04 TRAFOSTANICE (řeší E.on)	9 m ²
	: SO05 KONTEJNERY NA ODPAD	43 m ²
<u>Zastavěná plocha (vč. drobných objektů) celkem</u>	:	5 944 m ²

<u>Zpevněné plochy</u>	: Parkovací stání (bet. zámková dlažba)	1 774 m ²
	Komunikace (asfalt)	1 637 m ²
	: Chodníky (bet. zámková dlažba)	2 113 m ²
	: Pěšiny (mlatový povrch)	538 m ²
	: Ostatní zpevněné plochy (obruba zábradlí)	6 m ²
Zpevněné plochy celkem	:	6 068 m ²
Plocha zeleně	:	5 301 m ²
<u>Počet parkovacích míst celkem</u>	:	167
<u>Plocha řešeného území</u>	:	17 311 m ²

Dopravní parametry záměru

Denní intenzita osobní (OA) a lehké nákladní automobilové (LNA) dopravy : 1 001 osobních a lehkých nákladních automobilů

Další parametry záměru

Počet stálých zaměstnanců : 98 (54 prodejny a 44 kanceláře)

Provozní doba : 9.00 – 19.00 hodin

Prodejní doba objektů bude denně, mimo dny státních svátků, kdy je provoz prodejen nad stanovenou prodejní plochu omezen. V tuto dobu bude probíhat doprava a venkovní manipulace se zbožím.

Dopravní řešení

Většinu vyvolané dopravy areálu bude tvořit osobní automobilová doprava zákazníků prodejen a služeb. V rámci posuzovaného areálu je navrženo parkoviště pro osobní automobily s celkovým počtem 167 parkovacích stání. 134 parkovacích stání na terénu a 33 parkovacích stání v podzemním podlaží objektu A. Předpokládaná intenzita osobní dopravy na parkovištích v denní době je 2 002 pojezdů osobních vozidel popř. lehkých nákladních automobilů, z toho je 224 pojezdů osobních vozidel zajiřďejících do podzemních garáží objektu A. Celková nově vyvolané doprava na veřejných komunikacích v souvislosti s realizací obchodní galerie je uvažování 1 402 pojezdů osobních automobilů popř. lehkých nákladních automobilů. Dopravní napojení obchodní galerie bude ve dvou místech na Okružní ulici (z toho jedno stávající napojení a jedno nově zřícené) s využitím odbočovacích pruhů a v jednom místě z ulice Lnářské (stávající, společné pro obsluhu sousedního logistického areálu). Z celkového počtu vyvolané dopravy na veřejných komunikacích proběhne 360 průjezdů osobních automobilů vjezdem z ulice Lnářská. U nově budovaného vjezdu do obchodní galerie bude vybudován ostrůvek a přechod pro pěší a novým chodníkem ve směru k ulici V Brance bude obchodní galerie propojena s centrem města a s městskou zástavbou.

Obyvatelstvo a imisní zátěž

Na základě rozptylovou studií vypočtených koncentrací znečiřujících látek vyplývá, že provozem záměru nebude v posuzovaném území docházet k překračování imisních limitů znečiřujících látek pro ochranu zdraví lidí. Výsledky hodnocení vlivu záměru na veřejné zdraví, zpracovaného pro potřeby záměru, prokazují, že imisní koncentrace znečiřujících látek v důsledku provozu záměru nebudou v úrovních s prokazatelnými účinky na zdraví obyvatelstva. Závěry hlukové studie oznamovaného záměru pak potvrzují, že záměr nebude zdrojem akustické zátěže v hodnotách překračujících platné hygienické limity.

Půda

Záměr bude realizován převážně na současně zastavěných a zpevněných pozemcích v zastavěném území města. V rámci výstavby bude možno provést pouze omezenou skrývku zemin, které budou použity k následným terénním úpravám plochy areálu a pro potřeby provedení vegetačních úprav.

Voda

S provozem záměru budou pouze nepřímě spojeny vlivy na podzemní vody. Srážkové vody z komunikací a parkovišť obchodní galerie budou po odloučení ropných látek na odlučovači, společně se srážkovými vodami ze střech objektů, odvodněny stávající dešťovou kanalizací do místního rybníku. Odpadní vody budou odvedeny do veřejné kanalizace. S ohledem na rozsah záměru a charakteru dotčeného území nejsou v této souvislosti předpokládány negativní vlivy nebo vlivy, které by narušovaly charakteristiky hydrogeologického systému v okolí lokality. Riziko kontaminace povrchových a podzemních vod závadnými látkami je eliminováno konstrukčním řešením stavebních a inženýrských objektů.

Odpady

Produkce odpadů související s realizací a provozem záměru je jak v množství, tak ve struktuře odpovídající charakteru hodnoceného záměru. Nakládání s nimi nepředstavuje významná environmentální a zdravotní rizika. Odpady jsou v místě vzniku tříděny, ukládány ve shromažďovacích prostředcích, zabezpečeny proti únikům a předávány oprávněným osobám k využití či odstranění.

Flóra, fauna, ekosystémy

Záměr je lokalizován v území pozměněném a trvale ovlivňovaném lidskou činností. Provoz záměru nebude bezprostředně ani zprostředkovaně ovlivňovat z pohledu ochrany přírody cenná chráněná území, přírodní stanoviště, části přírody, populace a stanoviště chráněných druhů živočichů a rostlin. Vzrostlá zeleň, která bude vykácena, bude částečně nahrazena novou výsadbou původních dřevin. Tímto opatřením a dále ozeleněním střech objektů bude kompenzován vliv na biologickou rozmanitost a na klima.

Krajina

Realizací záměru uvnitř současně zastavěného území dochází k využití již nevyužívaných ploch charakteru brownfieldu v těsné hranici širšího centra města. Vzhledem k již existující zástavbě průmyslových výrobních objektů, objektů drobných provozoven, objektů občanské vybavenosti a vzhledem k aktuálně realizovanému záměru OD Kaufland v této zóně, nedojde k zásadní a významné změně krajinného rázu, krajinné struktury či jiné krajinné charakteristiky.

Struktura a funkční využití území

Umístění záměru **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** je v souladu s platným územním plánem města Humpolce a respektuje územním plánem stanovené závazné podmínky a regulativy. Stavba je situována na pozemcích určených územním plánem jako plochy VD (P8) – plochy výroby a skladování – drobná a řemeslná výroba (plochy přestavby – index využití). Územní plán pro tuto plochu stanovuje jako přípustné využití „stavby pro občanské vybavení a služby, které svým charakterem nenáleží do obytných zón nebo nejsou občanským vybavením veřejné infrastruktury“, až po splnění specifických podmínek, kterými jsou: vybudování nového autobusového nádraží jako náhrady za případné zrušení autobusového nádraží v této ploše, realizace zastávky autobusové dopravy v této ploše a v ploše je možné umístit stavu pro maloobchodní prodej. Tyto podmínky jsou v rámci přípravy a projednávání záměru plněny, případně jsou již irelevantní. Přípustné využití území je tak v souladu s využitím řešeným oznamovaným záměrem.

Rizika havárie

Navržený záměr nenese zásadní riziko vyplývající z používání látek nebo technologií. Environmentální rizika případných havárií a nestandardních stavů v zařízení lze v rámci etapy výstavby a provozu může způsobit vodo hospodářsky závažný únik závadných látek, požár a dopravní nehoda. Tato rizika jsou minimalizována stavebními a technickými opatřeními, jeho dopravním a požárně – bezpečnostním řešením. Případné havarijní stavy řeší zásahem složky integrovaného záchranného systému.

Závěr

V rámci oznámení byly komplexně posouzeny očekávané vlivy záměru **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC** na zdraví obyvatelstva a složky životního prostředí, související s jeho provozem. Na základě závěrů popsaných v textu oznámení, v němž je jako akceptovatelný definován a vyhodnocen potenciální negativní vliv tohoto záměru na složky životního prostředí a zdraví obyvatelstva, lze s jeho výstavbou a provozem souhlasit za podmínek respektování platné složkové legislativy a v oznámení a jeho přílohách specifikovaných eliminačních a kompenzačních opatření.

Zpracovatel oznámení:

Ing. Ladislav Vašíček

Mezi Mlaty 804/30

697 01 Kyjov

držitel autorizace k posuzování vlivů na životní prostředí

č.j.: 37851/ENV/16 ze dne 28.6.2016



.....

ČÁST H PŘÍLOHY

Stanovisko orgánu ochrany přírody, pokud je vyžadování podle § 45i odst. 1 zákona o ochraně přírody a krajiny

Vyjádření příslušného úřadu územního plánování k záměru z hlediska územně plánovací dokumentace

Hluková studie

Rozptylová studie

Hodnocení vlivu záměru na veřejné zdraví

Biologický průzkum

Vyjádření hydrogeologa k projektovanému záměru

Stanovisko orgánu ochrany přírody, pokud je vyžadováno podle § 45i odst. 1 zákona o ochraně přírody a krajiny

KRAJSKÝ ÚŘAD KRAJE VYSOČINA
Odbor životního prostředí a zemědělství
Žitkova 57, 587 33 Jihlava, Česká republika
tel.: 564 602 111, e-mail: posta@kr-vysocina.cz

EMPLA AG spol. s r.o.
Za Škodovkou 305
503 11 Hradec Králové

Datová schránka

Vaš dopis značky/ze dne 27. 5. 2020	Číslo jednací KUJI 51153/2020 OŽPZ 103/2020	Vytzujete/telefon Jan Stříteský 564 602 509	V Jihlavě dne 1. 6. 2020
--	---	---	-----------------------------

„Obchodní galerie Humpolec“ - stanovisko Natura

Krajský úřad Kraje Vysočina, odbor životního prostředí a zemědělství (dále též „OŽPZ KrÚ Kraje Vysočina“) jako příslušný orgán vykonávající v přenesené působnosti státní správu ochrany přírody a krajiny podle ustanovení § 77a odst. 4 písm. n) zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o ochraně přírody“), po posouzení záměru

„Obchodní galerie Humpolec“

vydává v souladu s ustanovením § 45i odst. 1 zákona o ochraně přírody toto stanovisko:

Záměr nemůže mít významný vliv na předmět ochrany nebo celistvost evropsky významné lokality nebo ptačí oblasti.

Odůvodnění:

OŽPZ KrÚ Kraje Vysočina obdržel dne 28. 5. 2020 žádost o stanovisko z hlediska vlivu na evropsky významné lokality a ptačí oblasti (Natura 2000). Žádost podala společnost EMPLAG AG spol. s r.o., Za Škodovkou 305, 503 11 Hradec Králové, IČO 259 96 240, která zastupuje investora záměru FUERTES DEVELOPMENT s.r.o., Tleskačova 1660/2, 664 34 Kuřim, IČO: 268 93 223.

Předmětem záměru je výstavba „Obchodní galerie Humpolec“ na p. č. st. 1700; st. 1887/1 a 428/4 v k. ú. Humpolec v místě dřívějšího autobusového nádraží a představuje realizaci nových provozoven maloobchodních prodejen a služeb na ploše 17 311 m², z nichž je: 5 942 m² plocha objektů, 5 301 m² plocha zeleně a 6 068 m² zpevněné plochy (parkovací stání, dlažba, pěšiny). Stavba je koncipovaná jako novostavba několika samostatně stojících, konstrukčně a provozně oddělených objektů, zahrnujících různé typy prodejen a služeb. Prvním objektem je objekt „A“ s

Krajský úřad Kraje Vysočina
Žitkova 57, 587 33 Jihlava, IČO: 70890749
ID datové schránky: ksab3eu, e-mail: posta@kr-vysocina.cz

rozměry 35 x 34 m a výškou 17 m, který je pětipodlažní, nadzemní rohový objekt, s jedním podzemním podlažím pro parkování s 33 parkovacími místy. Objekt „A“ bude konstrukčně řešen nosnou sloupovou železobetonovou konstrukcí, železobetonovými. Objekty „B“ o rozměrech 102,8 x 33,5 m a výškou 7 m a „C“ o rozměrech 47,4 x 30,5 s výškou 7 m jsou přízemní halové objekty členěné na samostatné prodejní jednotky. Objekty „B“ a „C“ budou konstrukčně řešeny jako halové objekty se skeletovou modulovou konstrukcí tvořenou soustavou sloupů a vazníků. Objekty „B“ a „C“ budou realizovány na ploše 3 295 m² a 1 405 m². Součástí jsou také parkovací stání, která budou provedena zámkovou dlažbou. Pěší komunikace budou řešeny betonovou velkoplošnou popřípadě zámkovou dlažbou. Pro Obchodní galerie Humpolec je navrženo parkoviště s celkem 167 parkovacími místy, z nichž je 33 umístěno v podzemních garážích objektu „A“.

Podkladem pro posouzení vlivu záměru na evropsky významné lokality nebo ptačí oblasti byla žádost i skutečnosti obecně známé. Podkladem pro posouzení vlivu záměru jsou i skutečnosti známé z úřední činnosti. Zde se jedná zejména o vymezení evropsky významných lokalit (dále také „EVL“) a ptačích oblastí (v Kraji Vysočina není žádná ptačí oblast), předměty jejich ochrany (viz např. <http://www.nature.cz/natura2000-design3/hp.php>), poznatky o ekologii, biologii, rozšíření, ohrožení a péči o druhy (např. <http://www.biomonitoring.cz>).

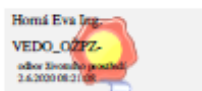
Nejbližše záměru se nachází evropsky významná lokalita EVL Jankovský potok CZ0623324 (5,2 km od záměru jihozápadním směrem), která je vyhlášena pro ochranu evropsky významného druhu vydra říční (*Lutra lutra*).

Předmětem záměru je výstavba "Obchodní galerie Humpolec" a představuje realizaci nových provozoven maloobchodních prodejen a služeb na ploše 17 311 m². Záměr neovlivní předmět ochrany ani celistvost EVL Jankovský potok. Během realizace záměru dojde k zvýšení prašnosti, hluku a může dojít k úniku ropných produktů (nafta, olej). Tímto záměrem bude dotčeno pouze blízké okolí.

Záměr nebude mít vliv na životní prostředí přesahující pozemky, na kterých je záměr umístěn. Vzdálenost EVL od daného záměru, její předmět ochrany a konkrétní výše uvedená činnost zaručují, že nemůže dojít k jejímu ovlivnění, a proto lze vyloučit negativní vliv záměru na evropsky významné lokality a ptačí oblasti (Natura 2000) při předpokladu zachování v žádosti uvedených parametrů a činností.

Toto stanovisko nenahrazuje stanoviska a vyjádření z hlediska druhové ochrany vydávaná podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody, případně dalších předpisů. Stanovisko není vydáváno ve správním řízení (§ 90 odst. 1 zákona o ochraně přírody) a nelze proti němu podat odvolání.

Ing. Eva Homá
vedoucí odboru životního prostředí a zemědělství



Čís. jednací: KUJI 51153/2020

Strana: 2

Vyjádření příslušného úřadu územního plánování k záměru z hlediska územně plánovací dokumentace



Městský úřad Humpolec

STAVEBNÍ ÚŘAD

Horní náměstí 300, 396 22 HUMPOLEC

Č. j. MUHU/14221/2020/Ts s.z. STAV/189/2020/UPI
Vyřizuje: Bc. Petra Tošerová / tel. 565 518 109
E-mail: petra.toserova@mesto-humpolec.cz

Humpolec 5. června 2020

žadatel:

EMPLA AG spol. s r.o., IČO 25996240, Za Škodovkou č. p. 305/5, 503 11 Hradec Králové 15

Věc: Žádost o vyjádření k záměru „OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC“ ve vztahu k ÚPD.

Na základě Vaší žádosti a zaslaných podkladů podáváme informace ohledně souladu záměru „OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC“ s platnou ÚPD.

S ohledem na podané podklady sdělujeme, že záměr „OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC“ je v souladu s platným Územním plánem města Humpolec, jehož úplné znění po změně č. 1A, 1B a 2 nabylo účinnosti dne 13.12.2019.

Dále je v této ploše zaregistrovaná územní studie *Územní studie veřejných prostranství – Okružní ulice*. Po tom, co byla schválena možnost jejího využití, byla řádně zaevidována. Stala se tak pokladem pro rozhodování, a nebo v částech, ve kterých je v rozporu s územním plánem, podkladem pro jeho změnu. Konstatujeme, že od územní studie se lze odchýlit, pokud je předložené řešení vhodnější. Toto je třeba náležitě odůvodnit.

Orgán územního plánování se domnívá, že Vámi předložené řešení je zdůvodněno jako vhodné. A lze ho považovat za rovnocenné řešení, i když se v některých bodech s výše uvedenou studií rozchází a řeší území odlišně.

Předložený záměr je reálný za předpokladu souhlasu (kladných závazných stanovisek) dotčených orgánů, které hájí veřejný zájem podle zvláštních právních předpisů a při splnění všech podmínek daných platnou ÚPD města Humpolec a zaregistrovanými územními studiemi města Humpolec.

Toto vyjádření nenahrazuje územní rozhodnutí, stavební povolení či souhlas s uvažovaným záměrem. Po předložení navrhovaného záměru bude projednán a posouzen v rámci platného stavebního zákona a souvisejících právních předpisů.

Toto vyjádření se vydává jako jedna z příloh oznámení podle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí podle zákona č. 100/2001 Sb., v platném znění.

Sdělujeme Vám toto naše stanovisko a jsme s pozdravem.

Bc. Petra Tošerová
Stavební úřad
Městského úřadu Humpolec

Rozdělovník:

EMPLA AG spol. s r.o., Za Škodovkou č. p. 305/5, 503 11 Hradec Králové 15, DS: PO, b8g35aq

Digitálně podepsal Bc. Petra Tošerová

Hluková studie



EMPLA AG spol. s r. o.
Výzkum, vývoj a realizace technologií pro ochranu prostředí a zdraví

Objednatel: Fuertes development s.r.o.

Zhotovitel: EMPLA AG spol. s r.o. Hradec Králové

OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC

Hluková studie

Zpracovatel: Ing. Jana Barillová
**Vedoucí střediska
inženýrských činností:** Ing. Vladimír Plachý

duben 2020

arch.č.: 154/2020

EMPLAAG spol. s r.o.
Za Škodovkou 305
503 11 Hradec Králové

tel.: +420 495 216 875, +420 495 211 579
fax: +420 495 217 499
e-mail: empla@empla.cz

IČO: 259 96 240
DIČ: CZ259 96 240
Bank. spoč.: 27-9410870237/0100

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku Krajského soudu v Hradci Králové v oddílu C, vl. 19004.

www.empla.cz

Obsah	strana
1 Úvod	4
2 Podklady	4
3 Související právní předpisy	5
4 Rozsah stavby a situační vazby	5
5 Hygienické limity	6
6 Použitá metodika výpočtu	8
7 Výpočty hluku z provozu provozoven v dané lokalitě	9
7.1 Stávající hluková situace	9
7.1.1 Zdroje hluku	9
7.1.2 Výsledky akreditovaného měření hluku u nejbližší zástavby	10
7.2 Provoz areálu Obchodní galerie Humpolec	11
7.2.1 Zdroje hluku ve venkovním prostředí	11
7.2.2 Výsledky výpočtů a hodnocení	13
7.3 Stav po realizaci projektovaného záměru	14
8 Výpočty hluku z automobilové dopravy na veřejných komunikacích	17
8.1 Popis stávající hlukové situace	17
8.2 Výsledky kalibračního měření hluku podél příjezdových tras	19
8.3 Kalibrace výpočtového modelu	20
8.4 Stávající hluková situace stanovená výpočtem, rok 2020	21
8.5 Výhledová hluková situace výpočtem, rok 2021	23
8.5.1 Varianty výpočtů, intenzity dopravy	23
8.5.2 Výsledky výpočtů a hodnocení	25
9 Hluk z výstavby záměru – Obchodní galerie Humpolec	26
9.1 Výčet zdrojů hluku	26
9.2 Postup provedení výpočtu	28
9.3 Výsledky výpočtů a hodnocení hluku z výstavby	28
10 Navržená protihluková opatření	29
10.1 Pro období výstavby	29
10.2 Pro období provozu	29
11 Uvážení nejistot	30
12 Závěr	30
13 Seznam použitých zkratk	32

Přílohy

1)	Situace se zakreslenými referenčními výpočtovými body	33
2)	Vykreslení hlukových pásem z provozu areálu Obchodní galerie Humpolec, den/noc	35
3)	Vykreslení hlukových pásem z automobilové dopravy na veřejných komunikacích, den	37
4)	Protokol z akreditovaného měření hluku	40
5)	Technické měření hluku z dopravy	50

Vypracoval

Ing. Jana Barillová

Autorizovaný technik v oboru technika prostředí staveb, specializace vytápění a vzduchotechnika, ČKAIT č. 0010440
(součástí specializace je akustické prostředí uvnitř staveb a vliv zařízení a vybavení staveb na vnější prostředí)

tel.: 604 440 373

e-mail: barillova@seznam.cz



Hluková studie

1 Úvod

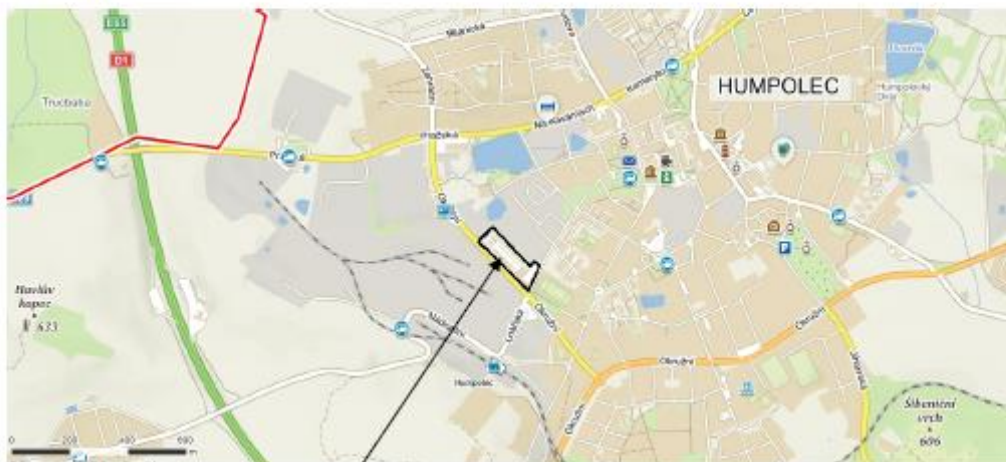
Tato hluková studie je zpracována jako samostatná příloha dokumentace „Oznámení ve smyslu zákona 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí“ pro záměr „Obchodní galerie Humpolec“.

Předmětem záměru je vybudování objektů pro prodej nepotravinářského zboží v nájemních jednotkách a administrativy soustředěných ve stavbě Obchodní galerie Humpolec. Projektovaný areál zahrnuje 3 objekty a vnitroareálové komunikace.

Stavební pozemek je situován v katastrálním území města Humpolec (okres Pelhřimov, kraj Vysočina), a to při komunikaci II/129 (ul. Okružní) na jihozápadním okraji města.

Zástavba je navrhována na místě dřívějšího autobusového nádraží. Nádraží bylo tvořeno rozsáhlou asfaltovou plochou s přístřešky zastávek a nádražní budovou. Plocha se přimyká k okružní městské komunikaci (Okružní ulice/komunikace II/129) v místě jejího křížení s ulicí Lnářskou. Podél ulice Okružní na plochu severozápadním směrem dále navazuje rozvolněná zástavba výrobních objektů a objektů občanské vybavenosti. Ze severovýchodního směru na plochu navazuje halová zástavba logistického provozu.

Předmětem hlukové studie je zhodnocení vlivu projektovaného areálu jak z hlediska jeho provozu tak z hlediska vlivu výstavby na hlukovou situaci v jeho okolí včetně zhodnocení vyvolané automobilové dopravy podél příjezdových tras. Hodnocení je provedeno ve vztahu k nejbližší hlukově chráněné zástavbě, tj. k nejbližším obytným objektům, a to ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.



Obr. č. 1: Umístění zájmové lokality

2 Podklady

Jako podklady k vypracování hlukové studie byly použity následující materiály:

- mapa dotčeného území, internetové stránky www.mapy.cz,
- internetové stránky <https://nahlizenidokn.cuzk.cz/VyberKatastrMapa.aspx>,
- situace záměru,
- dokumentace pro územní rozhodnutí pro projekt Obchodní galerie Humpolec, Atelier GNS s.r.o., 1/2020,
- doplňující data a informace předaná projektantem,
- Protokol o zkoušce č. F 52/2020, Měření stacionárních zdrojů hluku ve vybraných bodech pro potřeby hlukové studie, Ekologická laboratoř Empla (zkušební laboratoř č. 1110 akreditovaná ČIA), 3/2020,
- Technické měření hluku z dopravy na komunikaci (II/138) ul. Okružní v Humpolci včetně sčítání dopravy, Ekologická laboratoř Empla (zkušební laboratoř č. 1110 akreditovaná ČIA), 3/2020,

Hluková studie

- dopravně inženýrské údaje o intenzitách automobilové dopravy na dálniční a silniční síti v roce 2000 a 2016 pro dotčený sčítací úsek silnice I/34 (2-3023 a 2-3024), silnice II/129 (2-3002, 2-3003, 2-3004) a silnice II/347 (2-3001), ŘSD ČR,
- hluková studie zpracovaná pro záměr „Obchodní areál Humpolec“ zpracovaná v rámci dokumentace „Oznámení ve smyslu zákona 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí“, Amec Foster Wheeler s.r.o., červen 2018.

3 Související právní předpisy

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších zákonů,
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů (nařízení vlády č. 217/2016 Sb., nařízení vlády č. 241/2018 Sb.),
- TP 225 "Prognóza intenzit automobilové dopravy (III. vydání, oprava č. 1)" (Technické podmínky MD ČR - schválené s účinností od 26.11.2018) - umožní automatický přepočítání zadaných intenzit dopravy na intenzity v roce výpočtu,
- TP 189 "Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (III. vydání)" (Technické podmínky MD ČR - schválené s účinností od 1. 12 2018) - umožní zadat k jedné komunikaci až 10 vlastních sčítání dopravy a jejich automatické vyhodnocení - přepočítání na průměrnou roční 24 hodinovou intenzitu dopravy.

4 Rozsah stavby a situační vazby

Předmětem záměru je vybudování objektů pro prodej nepotravinářského zboží v nájemních jednotkách a administrativy soustředěných ve stavbě Obchodní galerie Humpolec. Projektovaný areál zahrnuje 3 objekty a vnitroareálové komunikace. Prodejní a provozní doba projektované stavby: 8:00 do 20:00.

Stavební pozemek je situován v katastrálním území města Humpolec (okres Pelhřimov, kraj Vysočina), a to při komunikaci II/129 (ul. Okružní) na jihozápadním okraji města.

Zástavba je navrhována na místě dřívějšího autobusového nádraží. Nádraží bylo tvořeno rozsáhlou asfaltovou plochou s přístřešky zastávek a nádražní budovou. Plocha se přimyká k okružní městské komunikaci (Okružní ulice/komunikace II/129) v místě jejího křížení s ulicí Lnářskou. Podél ulice Okružní na plochu severozápadním směrem dále navazuje rozvolněná zástavba výrobních objektů a objektů občanské vybavenosti. Ze severovýchodního směru na plochu navazuje halová zástavba logistického provozu.

Stručný popis stavby

Rohový objekt „A“ (SO 01) je navržen jako prostorový solitér na nároží ulice Okružní a Lnářská. Rohový dům má jedno podzemní podlaží využitě pro parking osobních vozidel, první podlaží (parter) věnované komerčním plochám, 2. a 3. nadzemní podlaží pro administrativu a občanskou vybavenost a 4. nadzemní podlaží s terasami pro exkluzivní administrativní prostory.

Objekty „B“ a „C“ (SO 02 a SO 03) jsou přízemní domy určené pro retailový prodej. Složení nájemců jednotlivých obchodních jednotek může flexibilně reagovat na poptávku. Domy mají jednoduchý tvar kvádrů, s půdorysně zkosenou stěnou, čímž definují volné prostory mezi objekty a jejich napojení na zeleň a parkové úpravy.

Vytápění objektů bude pomocí tepelných čerpadel umístěných na objektu A na střeše a na objektu B a C u severovýchodní fasády daných objektů. Větrání bude přirozené okny a vzduchotechnickými a klimatizačními jednotkami umístěnými na střeše objektů.

Dopravní napojení projektovaného areálu

Dopravní napojení ve dvou místech na Okružní ulici (z toho jedno stávající napojení) a v jednom místě z ulice Lnářské (stávající, společné pro obsluhu sousedního logistického areálu).

Severozápadním směrem je v současné době připravován jiný záměr „Obchodní areál Humpolec“ – viz obr. č. 2. Hluková studie řeší tudíž i kumulativní působení řešeného záměru s tímto záměrem vedlejším (a to včetně kumulace s provozem stávajících provozoven v okolí). Podkladem pro kumulativní hodnocení je hluková studie zpracovaná pro záměr „Obchodní areál Humpolec“ zpracovaná v rámci dokumentace „Oznámení ve smyslu zákona 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí“ (Amec Foster Wheeler s.r.o., červen 2018).

Vedlejší záměr „Obchodní areál Humpolec“



Obr. č. 2: Koordinační situace záměru „Obchodní galerie Humpolec“

Nejbližší stávající obytná zástavba se nachází:

- severním směrem ve vzdálenosti 21 m a více od SO 03 Obchodní galerie Humpolec. Jedná se o samostatně stojící rodinný dům č.p. 1 703 v ulici Hálkova.
- východním směrem ve vzdálenosti 61 m a více od hranice areálu projektovaného záměru. Jedná se o bytové domy v ulici U Sokolovny.
- a dále podél příjezdových tras (při ulici Okružní a Pražská).

5 Hygienické limity

Ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů, se hygienický limit hluku v ekvivalentní hladině akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru (s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokofrekvenčního impulsního hluku) stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 50$ dB a korekce přihlížející ke druhu chráněného prostoru staveb a denní a noční době dle tabulky č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení vlády.

Hluková studie

Tab. č. 1: Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku dle novely NV č. 272/2011 Sb.

Způsob využití území	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

Pozn.: Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních drahách, kde se použije korekce -5 dB.

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů hluku a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakové práce, zejména rozřaďování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakové práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce + 5 dB.
(pozn.: Stacionárními zdroji hluku se rozumí stavby, objekty, provozovny a areály sloužící k průmyslové výrobě, obchodní a administrativní činnosti a službám, včetně dopravy v těchto areálech.)
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na drahách, není-li uvedeno jinak, na silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- 3) Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy. Použije se pro hluk z dopravy na tramvajových a trolejbusových drahách vedených po silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Dle § 12 odst. 3 v případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB.

Pro hluk ze stavební činnosti ve venkovním prostoru se v době od 7 do 21 hodin k základní hladině hluku přičte přípustná korekce +15 dB. V době od 6 do 7 hodin se k základní hladině hluku přičte přípustná korekce +10 dB, v době od 21 do 22 hodin také +10 dB a pro noční dobu od 22 do 6 hodin +5 dB.

Dle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších zákonů, se:

- chráněným venkovním prostorem stavby rozumí prostor do vzdálenosti 2 m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.
- chráněným venkovním prostorem rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť.

Podle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. vyplývají pro posouzení vlivu projektované novostavby následující hygienické limity v ekvivalentní hladině akustického tlaku A ve venkovním chráněném prostoru staveb:

Hluková studie

Hluk z výstavby projektovaného areálu

- Hygienický limit hluku pro hluk ze stavební činnosti pro maximální 14-ti hodinové působení stavebního hluku

$L_{Aeq,5} = 65$ dB ve dne v době 7:00 - 21:00 hod

$L_{Aeq,5} = 60$ dB ve dne v době 6:00 – 7:00 a 21:00 – 22:00 hodin

$L_{Aeq,5} = 45$ dB ve dne v době 22:00 – 6:00 hodin

Hluk z provozu projektovaného areálu včetně kumulativního provozu všech provozoven v dané lokalitě

- Hygienický limit hluku pro hluk z provozu areálu provozovny - z dopravy na veřejných účelových komunikacích a parkovištích a z provozu stacionárních zdrojů hluku

- V případě, že není prokázána tónová složka

$L_{Aeq,8h} = 50$ dB v denní době (6:00 – 22:00) – pro 8 na sebe navazujících nejhlučnějších hodin

$L_{Aeq,1h} = 40$ dB v noční době (22:00 – 6:00) – pro nejhlučnější hodinu

- V případě, že je prokázána tónová složka

$L_{Aeq,8h} = 45$ dB v denní době (6:00 – 22:00) – pro 8 na sebe navazujících nejhlučnějších hodin

$L_{Aeq,1h} = 35$ dB v noční době (22:00 – 6:00) – pro nejhlučnější hodinu

Hluk z automobilové dopravy na veřejných komunikacích

- Doprava vyvolaná provozem záměru bude napojena na silnici II. třídy č. 129, a dále I. třídy č. 34 a II. třídy č. 347. Tudíž pro hodnocení dopravy na veřejných komunikacích podél příjezdové trasy platí následující základní hygienické limity:

$L_{Aeq,16h} = 60$ dB v denní době (6:00 – 22:00)

$L_{Aeq,8h} = 50$ dB v noční době (22:00 – 6:00) - v chráněném venkovním prostoru staveb

U stávající obytné zástavby, která je však v současné době nadměrně zatěžována hlukem z dopravy, který přetrvává od roku 2000, je však navržena korekce na starou hlukovou zátěž, tj. korekce +20 dB, tzn. limit $L_{Aeq,16h} = 70$ dB v denní době a $L_{Aeq,8h} = 60$ dB v noční době. Jedná se o hluk z dopravy v blízkosti silnice I/34 II/347, kde byla výrazná doprava již před rokem 1.1.2001 – viz výsledky dopravního průzkumu provedeného ŘSD ČR v roce 2000 uvedené v kap. 8.1 této hlukové studie. Posouzení možnosti uplatnění hygienického limitu pro starou hlukovou zátěž je uvedeno v kap. 8.3 této hlukové studie.

6 Použitá metodika výpočtu

Použitý výpočtový program:

Pro výpočty hluku byl použit výpočtový program HLUK+, verze 13.01 Profi13 (č. licence 6079), který umožňuje výpočet hluku ve venkovním prostředí generovaného dopravními i průmyslovými zdroji hluku v území. Použitá verze programu HLUK+ obsahuje především implementaci nejnovější změny legislativy:

- TP 189 "Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích" (Technické podmínky MD ČR - schválené s účinností od 1.12.2018)
- TP 225 "Prognóza intenzit automobilové dopravy", oprava č. 1 (Technické podmínky MD ČR - schválené s účinností od 26.11.2018)
- TP 219 "Dopravné inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí" (Technické podmínky MD ČR - schválené s účinností od 15.5.2019)
- Řešená problematika obměny vozidlového parku v letech 2000-2020 včetně aktualizace všech emisních hodnot L_{OA} a L_{NA} (Hluk+ dává přesnější výsledky) a postup pro přepočítání intenzit dopravy mezi rokem 2000 a stávajícím (posuzovaným) stavem (stará hluková zátěž) uvedený v dokumentu "Manuál 2018 - Výpočet hluku z automobilové dopravy" - metodika byla schválena Centrální komisí MD ČR dne 5.2.2019 a na stránkách ŘSD uveřejněna v dubnu 2019. Tyto postupy

byly schválené také dokumentem „Metodické usměrnění pro zajištění jednotného postupu orgánů ochrany veřejného zdraví a zdravotních ústavů při posuzování, resp. realizaci výpočtů hluku z automobilové dopravy“ vydaného MZDR pod č.j. MZDR 39345/2019-1/OVZ 20.9. 2019.

Pozn.: Zde je nutné upozornit, že hluková studie zpracovávána pro daný záměr v září 2019 byla zpracovávána v jiné verzi výpočtového programu, a tudíž výsledky se mohou mírně lišit.

Použití uvedeného výpočtového programu pro posuzování hluku ve venkovním prostředí je akceptováno dopisem Hlavního hygienika České republiky č.j. HEM/510-3272-13.2.9695 ze dne 21.února 1996.

Při výpočtu je uvažován odrazivý terén. Vzhledem k tomu, že se při prokazování plnění hygienických limitů odpočítává odraznost příslušné fasády dle Metodického návodu pro měření hluku a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí (Věstník Ministerstva zdravotnictví ČR 11/2017) jsou i výsledné hodnoty uváděny po korekci na odraz fasády, což umožňuje použitá verze výpočtového programu.

Referenční body pro hodnocení vlivu záměru z hlediska hluku byly umístěny u nejbližší stávající hlukově chráněné zástavby resp. na hranici venkovního chráněného prostoru nejbližších hlukově chráněných objektů a podél příjezdových tras (2 m před fasádou hlukově chráněných objektů). Ekvivalentní hladina akustického tlaku A v referenčních bodech byla počítána ve výšce jednotlivých podlaží nad úrovní terénu. Umístění referenčních bodů je uvedeno v následující tabulce. Lokalizace referenčních bodů je dále patrná ze situace uvedené v příloze č. 1 této hlukové studie.

Tab. č. 2: Umístění referenčních bodů (= RB)

Číslo RB	Umístění referenčního bodu
1	Chráněný venkovní prostor J fasády 2NP rodinného domu č.p. 987, Pražská ul., Humpolec
2	Chráněný venkovní prostor J fasády 2NP rodinného domu č.p. 772, Pražská ul., Humpolec
3	Chráněný venkovní prostor J fasády 2NP rodinného domu č.p. 677, Pražská ul., Humpolec
4	Chráněný venkovní prostor J fasády 2NP rodinného domu č.p. 443, ul. Na Kasárnách, Humpolec
5	Chr. venkovní prostor SZ fasády 2NP jiné stavby (dětský domov) č.p. 928, Libická ul., Humpolec
6	Chráněný venkovní prostor JZ fasády 3NP rodinného domu č.p. 754, ul. Masarykova, Humpolec
7	Chr. venkovní prostor J fasády 2NP víceúčelové stavby s bytem č.p. 670, ul. Masarykova, Humpol.
8	Chráněný venkovní prostor S fasády 2NP rodinného domu č.p. 700, Pelhřimovská ul., Humpolec
9	Chráněný venkovní prostor V fasády 2NP rodinného domu č.p. 700, Pelhřimovská ul., Humpolec
10	Chráněný venkovní prostor S fasády 2NP rodinného domu č.p. 953, Fügnerova ul., Humpolec
11	Chráněný venkovní prostor JZ fasády 1NP rodinného domu č.p. 1703, Hálkova ul., Humpolec
12	Chráněný venkovní prostor SZ fasády 8NP bytového domu č.p. 1694, ul. U Sokolovny, Humpolec
13	Chráněný venkovní prostor JZ fasády 8NP bytového domu č.p. 1694, ul. U Sokolovny, Humpolec

7 Výpočty hluku z provozu provozoven v dané lokalitě

7.1 Stávající hluková situace

7.1.1 Zdroje hluku

V současné době je stávající hluková situace ovlivněna především provozem následujících areálů DH Dekor spol. s r.o., Hukov spol. s r.o., Škrampál spol. s r.o., Steel Center Europe s.r.o., Českomoravský beton a.s., SixPointTwo, s.r.o. Stávající hluková situace z provozu provozoven v dané lokalitě byla zhodnocena na základě provedeného akreditovaného měření hluku – viz kap. 7.1.2 této studie.

7.1.2 Výsledky akreditovaného měření hluku u nejbližší zástavby

Dne 26. 3. 2020 bylo provedeno v čase 14:00 – 23:00 hod u nejbližší obytné zástavby akreditované měření hluku.

V této kapitole je provedena pouze stručná rekapitulace výsledků měření. Celý protokol z měření provedený akreditovanou společností Empla AG, spol. s r.o. (zkušební laboratoř č. 1110 akreditovaná ČIA) je uveden v příloze č. 4 této hlukové studie.

Umístění měřicího bodu 1: chráněný venkovní prostor staveb (2 m od západní fasády bytového domu č.p. 1894, ul. U Sokolovny, Humpolec), ve výšce 2.NP (9 m nad terénem). Umístění bodů měření je uvedeno na následujícím obrázku. Umístění měřicího bodu odpovídá umístění RB č. 12 a přibližně i RB č. 13.

Umístění měřicího bodu 2: chráněný venkovní prostor staveb (2 m od jihozápadní fasády rodinného domu č.p. 396, ul. Hájkova, Humpolec), ve výšce 2,5 m nad terénem. Umístění bodů měření je uvedeno na následujícím obrázku. Umístění měřicího bodu odpovídá umístění RB č. 11.

Umístění měřicího bodu 3: na pozemku p.č. st. 1156 v k.ú. Humpolec, 12 m od západní fasády domu (dětského domova) č.p. 928, ul. Libická, Humpolec, ve výšce 3 m nad terénem. Umístění bodů měření je uvedeno na následujícím obrázku. Umístění měřicího bodu přibližně odpovídá umístění RB č. 5.



x – měřicí místo č. X

Obr. č. 3: Vyznačení bodu měření při měření

Zdroj: protokol z měření hluku. Pozn.: Obrázek je bezměřítkový

Výsledné hodnoty – bod měření 1 (= RB č. 12, přibližně i RB č. 13):

Denní doba:

$L_{Aeq,9h} = 41,3 \text{ dB} \pm 1,8 \text{ dB}$, byl zde zaznamenán výskyt tónové složky

.... ekvivalentní hladina akustického tlaku A z provozu stávajících provozoven v chráněném venkovním prostoru hodnocené obytné stavby v současné době **nepřekračuje hygienický limit** stanovený v denní době, tzn. nepřekračuje hygienický limit $L_{Aeq,9h} = 45 \text{ dB}$.

(pozn.: Nejistota měření se při prokazování hygienických limitů odečítá)

Hluková studie

Noční doba: **$L_{Aeq,1h} = 39,8 \text{ dB} \pm 1,8 \text{ dB}$, byl zde zaznamenán výskyt tónové složky**

.... ekvivalentní hladina akustického tlaku A z provozu stávajících provozoven v chráněném venkovním prostoru hodnocené obytné stavby **překračuje** hygienický limit stanovený v noční době, tzn. překračuje hygienický limit $L_{Aeq,1h} = 35 \text{ dB}$.
(pozn.: Nejistota měření se při prokazování hygienických limitů odečítá)

Výsledné hodnoty – bod měření 2 (= RB č. 11):**Denní doba:** **$L_{Aeq,8h} = 43,9 \text{ dB} \pm 1,8 \text{ dB}$, byl zde zaznamenán výskyt tónové složky**

.... ekvivalentní hladina akustického tlaku A z provozu stávajících provozoven v chráněném venkovním prostoru hodnocené obytné stavby v současné době **nepřekračuje** hygienický limit stanovený v denní době, tzn. nepřekračuje hygienický limit $L_{Aeq,8h} = 45 \text{ dB}$.
(pozn.: Nejistota měření se při prokazování hygienických limitů odečítá)

Noční doba: **$L_{Aeq,1h} = 43,7 \text{ dB} \pm 1,8 \text{ dB}$, byl zde zaznamenán výskyt tónové složky**

.... ekvivalentní hladina akustického tlaku A z provozu stávajících provozoven v chráněném venkovním prostoru hodnocené obytné stavby **překračuje** hygienický limit stanovený v noční době, tzn. překračuje hygienický limit $L_{Aeq,1h} = 35 \text{ dB}$.
(pozn.: Nejistota měření se při prokazování hygienických limitů odečítá)

Výsledné hodnoty – bod měření 3 (= RB č. 5):**Denní doba:** **$L_{Aeq,T} = 43,8 \text{ dB} \pm 1,8 \text{ dB}$, nebyl zaznamenán výskyt tónové složky**

.... ekvivalentní hladina akustického tlaku A z provozu stávajících provozoven v chráněném venkovním prostoru hodnocené obytné stavby **nepřekračuje** hygienický limit stanovený v denní době, tzn. hygienický limit $L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB}$.
(pozn.: Nejistota měření se při prokazování hygienických limitů odečítá)

Noční doba: **$L_{Aeq,1h} = 33,8 \text{ dB} \pm 1,8 \text{ dB}$, byl zde zaznamenán výskyt tónové složky**

.... ekvivalentní hladina akustického tlaku A z provozu stávajících provozoven v chráněném venkovním prostoru hodnocené obytné stavby **nepřekračuje** hygienický limit stanovený v noční době, tzn. překračuje hygienický limit $L_{Aeq,1h} = 35 \text{ dB}$.
(pozn.: Nejistota měření se při prokazování hygienických limitů odečítá)

7.2 Provoz areálu Obchodní galerie Humpolec

7.2.1 Zdroje hluku ve venkovním prostředí

Zdroji hluku souvisejícími s provozem projektovaného areálu a projevujícími se ve venkovním prostředí je převážně automobilová doprava vyvolaná jeho provozem a zdroje související s větráním, vytápěním a chlazením objektů. Dle způsobu šíření hluku do okolí lze zdroje hluku rozdělit na liniové, stacionární a plošné.

A) Liniové a plošné zdroje hluku

Automobilová doprava na parkovištích a účelových komunikacích

Hluk z automobilové dopravy bude pouze v době, kdy projektovaný areál Obchodní galerie Humpolec bude provozován, tj. pouze v denní době (prodejní doba 8:00 – 20:00). S ohledem na její četnost se jedná o jeden z nejvýznamnějších zdrojů hluku. Hlukové emise budou vznikat zejména při pojezdech na účelových komunikacích, parkovištích a manipulačních plochách.

Hluková studie

V rámci posuzovaného areálu jsou navrženy parkovací stání pro osobní automobily s celkovým počtem 167 parkovacích stání. 134 parkovacích stání na terénu a 33 parkovacích stání v 1.PP objektu A (SO 01). Většinu vyvolané dopravy areálu bude tvořit tedy osobní doprava zákazníků prodejen a zaměstnanců administrativy Obchodní galerie Humpolec. Předpokládaná intenzita dopravy na parkovištích dle dopravně inženýrských podkladů je:

- **2x 1 001 osobních vozidel popř. lehkých nákladních automobilů (2 002 pojezdů)**, a to pouze v denní době, z toho 2x 15 pojezdů lehkých nákladních automobilů zajišťujících zásobování Obchodní galerie Humpolec a 2x 112 pojezdů osobních vozidel zajišťujících do podzemních garáží SO 01.

Pokryv vozovek je navržen ABS (asfaltový beton) a pokryv vlastních parkovacích stání je navržen z betonové dlažby.

Doprava na veřejných komunikacích

V případě zákazníků prodejen Obchodní galerie Humpolec, předpokládaná souběžnost dopravy, kdy vozidla by projela po komunikaci v každém případě nebo již v současné době danou lokalitou projíždějí za účelem návštěv více cílů, činí dle dopravně inženýrských podkladů 30 %. Pouze max. 70 % vozidel tedy pojedí primárně do areálu Obchodní galerie Humpolec nebo aniž by danou lokalitou již v současné době neprojížděli, a to pouze v denní době (max. od 6 do 22 hod).

Celková nově vyvolané doprava na veřejných komunikacích v souvislosti s realizací areálu záměru je tudíž:

- 2x 701 osobních automobilů popř. lehkých nákladních automobilů (1 402 pojezdů)
- Dopravní napojení ve dvou místech na Okružní ulici (z toho jedno stávající napojení) a v jednom místě z ulice Lnářské (stávající, společné pro obsluhu sousedního logistického areálu).
- Z celkového počtu vyvolané dopravy na veřejných komunikacích vyjede 2x 180 osobních automobilů (360 pojezdů) pojedí vjezdem z ulice Lnářská.

Rozdělení směrů na navazující veřejné komunikaci II/129 (jedná se o 70% celkově vyvolané dopravy):

- 56 % od JV ... 2x 393 osobních vozidel nebo lehkých nákladních vozidel (786 pojezdů), pouze v denní době, z toho 36% I/34 (směr východ) a 20 % I/34 (směr jih)
- 44 % od SZ ... 2x 308 osobních vozidel nebo lehkých nákladních vozidel (616 pojezdů), pouze v denní době, z toho 29 % II/347 a 15 % II/129

B) Stacionární zdroje hluku

Mezi stacionární zdroje hluku ve venkovním prostředí lze zařadit převážně zdroje související s větráním, vytápěním a chlazením objektů záměru.

Hlukově významné stacionární zdroje hluku, dle poskytnutých podkladů od projektantů, uvažované při výpočtech ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v posuzovaných výpočtových bodech pro denní a noční dobu a jejich hlukové parametry jsou uvedeny v následující tabulce. (Pozn.: Oproti hlukové studii zpracované v září 2019 byly provedeny úpravy na zdrojích hluku, kterých je možné po konzultaci s projektantem technicky dosáhnout.)

Tab. č. 3: Stacionární zdroje hluku – TZB - spojené s provozem záměru

Zdroj hluku	Počet v provozu (den / noc)	Akustický parametr zdroje v dB	umístění
Objekt A - SO 01			
Tepelné čerpadlo	2 / 0	$L_{pA, 10m} = 48$ dB	střecha objektu
Sání VZT zařízení umístěného uvnitř	1 / 1	$L_{WA} = 60$ dB	střecha objektu

Hluková studie

Zdroj hluku	Počet v provozu (den / noc)	Akustický parametr zdroje v dB	umístění
Výtlač VZT zařízení umístěného uvnitř	1 / 1	$L_{WA} = 60$ dB	střecha objektu
Objekt B - SO 02			
Tepelné čerpadlo	2 / 0	$L_{pA, 10m} = 48$ dB	SV fasáda objektu
Sání VZT zařízení umístěného uvnitř	6 / 0	$L_{WA} = 60$ dB	střecha objektu
Výtlač VZT zařízení umístěného uvnitř	6 / 0	$L_{WA} = 60$ dB	střecha objektu
Objekt C - SO 03			
Tepelné čerpadlo	1 / 0	$L_{pA, 10m} = 48$ dB	JV fasáda objektu
Sání VZT zařízení umístěného uvnitř	1 / 0	$L_{WA} = 60$ dB	střecha objektu
Výtlač VZT zařízení umístěného uvnitř	1 / 0	$L_{WA} = 60$ dB	střecha objektu

7.2.2 Výsledky výpočtů a hodnocení

V níže uvedené tabulce jsou uvedeny vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z vlastního provozu areálu Obchodní galerie Humpolec pro denní a noční dobu. Jedná se o zhodnocení vlivu stacionárních zdrojů hluku, provozu na parkovištích a účelových komunikacích v rámci areálu projektované stavby.

Dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů, jsou výsledné hodnoty v denní době stanoveny pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin, v noční době pro nejhlučnější hodinu. Lokalizace výpočtových bodů je patrná ze situace v příloze č. 1 této studie.

Tab. č. 4: Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu Obchodní galerie Humpolec

Číslo RB	Výška RB nad terénem [m]	Vypočtená hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ [dB]					
		den - $L_{Aeq,16h}$			noc - $L_{Aeq,8h}$		
		areálová doprava	stac. zdroje	celkem	areálová doprava	stac. zdroje	celkem
1	2,0	15,8	11,4	17,1	0,0	0,0	0,0
	5,0	16,9	14,3	18,8	0,0	0,0	0,0
2	2,0	15,4	12,8	17,3	0,0	0,0	0,0
	5,0	16,1	15,6	18,9	0,0	0,0	0,0
3	2,0	17,4	20,5	22,2	0,0	0,5	0,5
	5,0	17,7	20,6	22,4	0,0	0,5	0,5
4	2,0	16,0	10,2	17,0	0,0	0,0	0,0
	5,0	16,7	14,6	18,8	0,0	0,0	0,0
5	2,0	30,6	32,2	34,5	0,0	12,7	12,7
	5,0	30,6	31,4	34,0	0,0	12,2	12,2
6	2,0	16,8	10,6	17,7	0,0	0,0	0,0
	5,0	17,4	12,8	18,7	0,0	0,0	0,0
	8,0	21,6	20,0	23,9	0,0	0,3	0,3
7	2,0	16,7	9,9	17,5	0,0	0,0	0,0
	5,0	18,4	14,0	19,7	0,0	0,0	0,0

Hluková studie

Číslo RB	Výška RB nad terénem [m]	Vypočtená hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ [dB]					
		den - $L_{Aeq,9h}$			noc - $L_{Aeq,3h}$		
		areálová doprava	stac. zdroje	celkem	areálová doprava	stac. zdroje	celkem
8	2,0	21,4	19,5	23,6	0,0	7,0	7,0
	5,0	21,9	23,3	25,7	0,0	7,0	7,0
9	2,0	16,6	10,7	17,6	0,0	0,0	0,0
	5,0	18,4	15,7	20,3	0,0	0,0	0,0
10	2,0	15,8	16,9	19,4	0,0	0,0	0,0
	5,0	16,0	18,4	20,4	0,0	0,0	0,0
11	2,0	33,2	35,1	37,3	0,0	10,6	10,6
12	5,0	29,8	41,0	41,4	0,0	11,6	11,6
	8,0	29,5	41,1	41,4	0,0	15,2	15,2
	11,0	29,6	41,1	41,4	0,0	15,2	15,2
	14,0	29,5	41,1	41,4	0,0	15,2	15,2
	17,0	29,6	41,3	41,6	0,0	15,2	15,2
13	5,0	30,0	41,0	41,3	0,0	10,6	10,6
	8,0	29,7	41,0	41,3	0,0	13,4	13,4
	11,0	29,8	41,0	41,3	0,0	15,0	15,0
	14,0	29,5	41,0	41,3	0,0	15,0	15,0
	17,0	29,7	41,2	41,5	0,0	15,0	15,0

Lokalizace výpočtových bodů je patrná ze situace v příloze č. 1 této studie. Mapky s vyznačenými hlukovými pásmy jsou uvedeny v příloze č. 2 této studie.

Z výsledků výpočtů uvedených v tabulce je patrné, že hluk z provozu areálu Obchodní galerie Humpolec na hranici nejbližšího chráněného venkovního prostoru staveb stávající i výhledové obytné zástavby nepřekročí s rezervou hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A pro denní i noční dobu ($L_{Aeq,9h} = 50$ dB, $L_{Aeq,3h} = 40$ dB).

Hluk z provozu stacionárních zdrojů hluku při běžném provozu areálu zároveň nepřekročí s rezervou hygienický limit pro případný výskyt tónové složky, kterou lze předpokládat, tzn. hygienický limit $L_{Aeq,9h} = 45$ dB pro denní dobu a $L_{Aeq,3h} = 35$ dB pro noční dobu.

7.3 Stav po realizaci projektovaného záměru

V této kapitole je zhodnocen vliv provozu areálu projektovaného záměru Obchodní galerie Humpolec (viz. v kap. 7.2.2 této studie) včetně jeho kumulativního vlivu hluku s provozem stávajících provozoven v dané lokalitě (viz. kap. 7.1.2 této studie) a i včetně vedlejšího záměru Obchodního areálu Humpolec u hodnocené hlukově chráněné zástavby.

Podkladem výsledků vlivu vedlejšího záměru Obchodního areálu Humpolec je hluková studie zpracovaná pro tento záměr „Obchodní areál Humpolec“ zpracovaná v rámci dokumentace „Oznámení ve smyslu zákona 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí“ (Amec Foster Wheeler s.r.o., červen 2018). (pozn.: V případě, že nebyly hodnoty pro dané RB uvedeny v tabulce, byly hodnoty odečteny z mapky s vykreslenými hlukovými pásmy.)

Tab. č. 5: Vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ z kumulativního provozu všech provozoven v zájmové lokalitě - DEN

Číslo RB	Výška RB nad terénem [m]	Vypočtená hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,2h}$ [dB]					limit
		Stávající stav (naměřené hodnoty)	Obchodní areál Humpolec	Celkem bez projektovaného záměru (nulová var.)	Obchodní galerie Humpolec (záměr)	Celkem Včetně projektovaného záměru (aktivní var.)	
1	2,0	neměřeno	22,3	22,3	17,1	23,4	45
	5,0	neměřeno	23,3	23,3	18,8	24,6	45
2	2,0	neměřeno	23,0	23,0	17,3	24,0	45
	5,0	neměřeno	23,8	23,8	18,9	25,0	45
3	2,0	neměřeno	23,8	23,8	22,2	26,1	45
	5,0	neměřeno	24,2	24,2	22,4	26,4	45
4	2,0	neměřeno	10,1	10,1	17,0	17,8	45
	5,0	neměřeno	13,6	13,6	18,8	19,9	45
5	2,0	43,8	21,8	43,8	34,5	44,3	45
	5,0		24,8	43,9	34,0	44,3	45
6	2,0	neměřeno	20,0	20,0	17,7	22,0	45
	5,0	neměřeno	21,1	21,1	18,7	23,1	45
	8,0	neměřeno	22,6	22,6	23,9	26,3	45
7	2,0	neměřeno	17,5	17,5	17,5	20,5	45
	5,0	neměřeno	19,6	19,6	19,7	22,7	45
8	2,0	neměřeno	18,7	18,7	23,6	24,8	45
	5,0	neměřeno	19,1	19,1	25,7	26,6	45
9	2,0	neměřeno	4,7	4,7	17,6	17,8	45
	5,0	neměřeno	12,5	12,5	20,3	21,0	45
10	2,0	neměřeno	17,0	17,0	19,4	21,4	45
	5,0	neměřeno	17,4	17,4	20,4	22,2	45
11	2,0	43,9	32	44,2	37,3	45,0	45
12	5,0	41,3	27	41,5	41,4	44,5	50
	8,0		27	41,5	41,4	44,5	50
	11,0		27	41,5	41,4	44,5	50
	14,0		27	41,5	41,4	44,5	50
	17,0		27	41,5	41,6	44,6	50
13	5,0	41,3	27	41,5	41,3	44,4	50
	8,0		27	41,5	41,3	44,4	50
	11,0		27	41,5	41,3	44,4	50
	14,0		27	41,5	41,3	44,4	50
	17,0		27	41,5	41,5	44,5	50

Hluková studie

Tab. č. 6: Vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ z kumulativního provozu všech provozoven v zájmové lokalitě - NOC

Číslo RB	Výška RB nad terénem [m]	Vypočtená hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,1h}$ [dB]					limit
		Stávající stav (naměřené hodnoty)	Obchodní areál Humpolec	Celkem bez projektovaného záměru (nulová var.)	Obchodní galerie Humpolec (záměr)	Celkem Včetně projektovaného záměru (aktivní var.)	
1	2,0	neměřeno	21,2	21,2	0,0	21,2	35
	5,0	neměřeno	22,1	22,1	0,0	22,1	35
2	2,0	neměřeno	22,1	22,1	0,0	22,1	35
	5,0	neměřeno	22,8	22,8	0,0	22,8	35
3	2,0	neměřeno	22,9	22,9	0,5	22,9	35
	5,0	neměřeno	23,3	23,3	0,5	23,3	35
4	2,0	neměřeno	8,0	8,0	0,0	8,6	35
	5,0	neměřeno	11,7	11,7	0,0	12,0	35
5	2,0	33,8	20,6	34,0	12,7	34,0	35
	5,0		23,0	34,1	12,2	34,1	35
6	2,0	neměřeno	18,8	18,8	0,0	18,9	35
	5,0	neměřeno	19,5	19,5	0,0	19,5	35
	8,0	neměřeno	20,9	20,9	0,3	20,9	35
7	2,0	neměřeno	16,7	16,7	0,0	16,8	35
	5,0	neměřeno	18,5	18,5	0,0	18,6	35
8	2,0	neměřeno	17,8	17,8	7,0	18,1	35
	5,0	neměřeno	18,0	18,0	7,0	18,3	35
9	2,0	neměřeno	2,2	2,2	0,0	4,2	35
	5,0	neměřeno	11,3	11,3	0,0	11,6	35
10	2,0	neměřeno	15,4	15,4	0,0	15,5	35
	5,0	neměřeno	15,7	15,7	0,0	15,8	35
11	2,0	43,7	31	43,9	10,6	43,9	35
12	5,0	39,8	26	40,0	11,6	40,0	35
	8,0		26	40,0	15,2	40,0	35
	11,0		26	40,0	15,2	40,0	35
	14,0		26	40,0	15,2	40,0	35
	17,0		26	40,0	15,2	40,0	35
13	5,0	39,8	26	40,0	10,6	40,0	35
	8,0		26	40,0	13,4	40,0	35
	11,0		26	40,0	15,0	40,0	35
	14,0		26	40,0	15,0	40,0	35
	17,0		26	40,0	15,0	40,0	35

Tučně vyznačené hodnoty překračují stanovený hygienický limit

Na základě provedených výpočtů lze konstatovat, že hluk z provozu projektovaného záměru, resp. z provozu Obchodní galerie Humpolec, v kumulaci s připravovaným vedlejším obchodním areálem u nejbližší hlukově chráněné zástavby či v kumulaci s provozem okolních provozoven (v bodech, kde bylo provedeno měření hluku), nevvolá překročení hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku A ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších

Hluková studie

předpisů (viz. RB 1 – 13 v denní době nebo RB č. 1 – 10 v noční době). V RB č. 11 – 13 v noční době jsou i bez realizace projektovaného záměru překračovány hygienické limity, nicméně projektovaný záměr tuto hodnotu nenavýší (změny jsou nulové). Hygienické limity jsou uvedeny ve výše uvedených tabulkách, přičemž jsou zde zohledněny výskyty tónové složky, které byly zjištěny akreditovaným měřením hluku.

8 Výpočty hluku z automobilové dopravy na veřejných komunikacích

8.1 Popis stávající hlukové situace

Stávající hluková situace pro rok 2020 v dané lokalitě je zásadním způsobem ovlivněna provozem automobilové dopravy na komunikacích procházejících městem, převážně komunikací I. třídy č. 34 (ul. Okružní) a komunikací II. třídy č. 129 (ul. Okružní a Pražská) a č. 347 (ul. Pražská). Podél komunikace Okružní jsou umístěny protihlukové stěny výšky 3,5 – 4,5 m chránící před hlukem hlukově chráněnou zástavbu situovanou v blízkosti této komunikace.

Nejaktuálnější 24 hodinové sčítání intenzity dopravy v pracovní dny uvádí ŘSD ČR pro rok 2016. Jsou následující:



Obr. č. 3: Umístění sčítacích úseků

Tab. č. 7: Intenzity dopravy pro rok 2016 za 24 hodin

Sčítací úsek	Časový úsek	Průměrné intenzity pro všechny dny pro rok 2016			
		Celkem	OA + MO	NA	NS
úsek: 2-3002 - ul. Pražská (silnice II/129)	24 hodin	3 085	2 563	390	132
	6:00 – 22:00	2 849	2 379	353	117
	22:00 – 6:00	236	184	37	15
úsek: 2-3001 - ul. Pražská (silnice II/347)	24 hodin	6 344	5 469	758	117
	6:00 – 22:00	5 886	5 093	689	104
	22:00 – 6:00	458	376	69	13
úsek: 2-3003 - ul. Okružní (silnice II/129)	24 hodin	7 227	5 787	1 104	336
	6:00 – 22:00	6 648	5 353	997	298
	22:00 – 6:00	579	434	107	38

Hluková studie

Sčítací úsek	Časový úsek	Průměrné intenzity pro všechny dny pro rok 2016			
		Celkem	OA + MO	NA	NS
úsek: 2-3004 - ul. Okružní (silnice II/129)	24 hodin	8 471	6 821	1 269	381
	6:00 – 22:00	7 798	6 313	1 147	338
	22:00 – 6:00	673	508	122	43
úsek: 2-3023 - ul. Okružní (silnice I/34)	24 hodin	12 528	9 953	1 801	774
	6:00 – 22:00	11 519	9 251	1 614	654
	22:00 – 6:00	1 009	702	187	120
úsek: 2-3024 - ul. Okružní (silnice I/34)	24 hodin	9 225	7 657	1 153	415
	6:00 – 22:00	8 536	7 144	1 038	354
	22:00 – 6:00	689	513	115	61

Intenzity dopravy jsou pro rok 2020 přepočtené z výsledků sčítání pro rok 2016 a růstových koeficientů vydaných v TP 225 "Prognóza intenzit automobilové dopravy (III. vydání, oprava č. 1)" (Technické podmínky MD ČR - schválené s účinností od 26.11.2018), a jsou následující:

Tab. č. 8: Intenzity dopravy pro rok 2020 za 24 hodin

Sčítací úsek	Časový úsek	Průměrné intenzity pro všechny dny pro rok 2020			
		Celkem	OA + MO	NA	NS
úsek: 2-3002 - ul. Pražská (silnice II/129)	24 hodin	3 255	2 717	402	136
	6:00 – 22:00	3 007	2 522	364	121
	22:00 – 6:00	248	195	38	15
úsek: 2-3001 - ul. Pražská (silnice II/347)	24 hodin	6 699	5 798	781	120
	6:00 – 22:00	6 216	5 399	710	107
	22:00 – 6:00	483	399	71	13
úsek: 2-3003 - ul. Okružní (silnice II/129)	24 hodin	7 617	6 134	1 137	346
	6:00 – 22:00	7 008	5 674	1 027	307
	22:00 – 6:00	609	460	110	39
úsek: 2-3004 - ul. Okružní (silnice II/129)	24 hodin	8 929	7 230	1 307	392
	6:00 – 22:00	8 221	6 692	1 181	348
	22:00 – 6:00	708	538	126	44
úsek: 2-3023 - ul. Okružní (silnice I/34)	24 hodin	13 203	10 550	1 855	798
	6:00 – 22:00	12 142	9 806	1 662	674
	22:00 – 6:00	1 061	744	193	124
úsek: 2-3024 - ul. Okružní (silnice I/34)	24 hodin	9 732	8 117	1 187	428
	6:00 – 22:00	9 007	7 573	1 069	365
	22:00 – 6:00	725	544	118	63

Pro možnost posouzení výsledných hladin hluku podle limitu s korekcí na starou hlukovou zátěž byla hodnocena i **hluková situace pro rok 2000**:

Intenzity dopravy pro rok 2000 dle výsledků sčítání ŘSD ČR jsou uvedeny v následující tabulce. Z důvodu odlišné metodiky sčítání v roce 2000 a v současné době jsou zveřejněné údaje na serveru ŘSD ČR přepočteny dle vztahů uvedených v metodickém materiálu „Manuál 2018“.

Hluková studie

Tab. č. 9: Intenzity dopravy pro rok 2000 za 24 hodin

Sčítací úsek	Časový úsek	Průměrné intenzity pro rok 2000		
		Celkem	Z toho	
			OA + MO	NA + NS
úsek: 2-3002 - ul. Pražská (silnice II/129)	24 hodin	1 261	974	287
	6:00 – 22:00	1 167	907	260
	22:00 – 6:00	94	67	27
úsek: 2-3001 - ul. Pražská (silnice II/347)	24 hodin	3 618	2 829	789
	6:00 – 22:00	3 352	2 635	717
	22:00 – 6:00	266	194	72
úsek: 2-3003 - ul. Okružní (silnice II/129)	24 hodin	3 332	2 591	741
	6:00 – 22:00	3 070	2 402	668
	22:00 – 6:00	262	189	73
úsek: 2-3004 - ul. Okružní (silnice II/129)	24 hodin	4 841	4 127	714
	6:00 – 22:00	4 456	3 815	642
	22:00 – 6:00	385	312	72
úsek: 2-3023 - ul. Okružní (silnice I/34)	24 hodin	8 979	7 291	1 688
	6:00 – 22:00	8 282	6 788	1 494
	22:00 – 6:00	697	503	194
úsek: 2-3024 - ul. Okružní (silnice I/34)	24 hodin	6 513	4 915	1 598
	6:00 – 22:00	5 989	4 576	1 413
	22:00 – 6:00	524	339	185

Pozn.: Dle dokumentu „Metodické usměrění pro zajištění jednotného postupu orgánů ochrany veřejného zdraví a zdravotních ústavů při posuzování, resp. realizaci výpočtů hluku z automobilové dopravy“ vydaného MZDR pod č.j. MZDR 39345/2019-1/OVZ 20.9. 2019, je postupováno již při vyhodnocení staré hlukové zátěže v souladu s dokumentem „Manuál 2018“, který jednak zahrnuje možnost započítat do výpočtů obměnu vozidlového parku mezi rokem 2000 a 2020, a jednak sjednocuje přepočty intenzity dopravy pro rok 2000 z tabulek intenzit ŘSD ČR. Jedná se oproti hlukové studii zpracovávané v září 2019 o změnu. Hluková studie v září 2019 byla zpracovávána ještě podle materiálu „Odborné doporučení pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí“ (Národní referenční laboratoř pro komunální hluk, březen 2018), kdy nebyla ve výpočtech použita pro rok 2000 korekce na obměnu vozidlového parku. Výpočty pro rok 2000 jsou tudíž odlišné.

8.2 Výsledky kalibračního měření hluku podél příjezdových tras

Dne 26. 3. 2020 v době mezi 11 – 12 hod. a mezi 13 – 14 hod. byla provedena v denní době kalibrační technická měření hluku provedená akreditovanou společností.

V této kapitole je provedena pouze stručná rekapitulace výsledků měření. Celý protokol z měření provedený akreditovanou společností Empla AG, spol. s r.o. (zkušební laboratoř č. 1110 akreditovaná ČIA) je uveden v příloze č. 5 této hlukové studie.

Umístění místa měření č. 1: ve volném poli 6 m od osy komunikace II/139, ve výšce 3 m nad terénem.

Umístění místa měření je uvedeno na následujícím obrázku.

Hluková studie



● - sčítací místo č. X

Obr. č. 4: Vyznačení místa měření Zdroj: protokol z měření hluku. Pozn.: Obrázek je bezměřítkový

Výsledné hodnoty pro hodinové měření v denní době:

Místo měření 1 ... 11 – 12 hod. ... $L_{Aeq,1h} = 63,9 \text{ dB} \pm 1,8 \text{ dB}$

Místo měření 1 ... 13 – 14 hod. ... $L_{Aeq,1h} = 61,9 \text{ dB} \pm 1,8 \text{ dB}$

Tab. č. 10: Intenzity dopravy v průběhu měření

Místo měření	Doba sčítání dopravy	Komunikace	Intenzita dopravy – počet průjezdů, obousměrně				
			Celkem	OA	NA + BUS	NS	MO
MM1	26.3. 2020 (11 - 12)	II/139	421	347	53	19	2
MM1	26.3. 2020 (13 - 14)	ul. Okružní	367	308	43	14	2

8.3 Kalibrace výpočtového modelu

Výsledky měření hluku spolu s výsledky sčítání intenzit dopravy na komunikaci II/139 (ul. Okružní) v rámci prováděného měření hluku slouží k následné kalibraci výpočtového modelu a výpočtu ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v ostatních zvolených referenčních výpočtových bodech stávající hlukové situace a výhledové nulové a aktivní hlukové situace.

Kalibrace výpočtového modelu spočívá ve správném nastavení modelu tak, aby se výsledné hodnoty výpočtového modelu nelišily od hodnot zjištěných měření o více než $\pm 1,8 \text{ dB}$. Jedná se především o nastavení povrchu daných komunikací a výpočtové rychlosti vozidel na daných komunikacích.

Tab. č. 11: Vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ z automobilové dopravy na veřejných komunikacích – kalibrační model

Místo měření	Doba měření	Výška MM nad terénem [m]	Naměřená hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ [dB]	Vypočtená hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ [dB]
			Den - $L_{Aeq,1h}$	Den - $L_{Aeq,1h}$
MM1	11 - 12	3,0	63,9	63,9
MM1	13 - 14	3,0	61,9	63,0

Výsledky provedených výpočtů mají odchylku od naměřených hodnot $L_{Aeq,T}$ od 0 dB do +1,1 dB, což ukazuje na správnost provedeného výpočtového modelu.

8.4 Stávající hluková situace stanovená výpočtem, rok 2020

V níže uvedené tabulce jsou uvedeny vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu stávající automobilové dopravy. Vzhledem k tomu, že doprava posuzovaného záměru bude provozována pouze v denní době, jsou i výpočty provedeny pouze pro denní dobu. Dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů, jsou výsledné hodnoty stanoveny pro celou denní dobu.

Vzhledem k tomu, že se při prokazování plnění hygienických limitů odpočítává odraznost příslušné fasády dle Metodického návodu pro měření hluku a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí (Věstník Ministerstva zdravotnictví ČR 11/2017) jsou i výsledné hodnoty uváděny po korekci na odraz fasády, což umožňuje použití verze výpočtového programu.

Lokalizace výpočtových bodů je patrná ze situace v příloze č. 1 této studie.

Tab. č. 12: Vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ z automobilové dopravy – stávající stav

Číslo RB	Výška RB nad terénem [m]	Vypočtená hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ [dB]			
		den - $L_{Aeq,15hod}$			
		Rok 2000	Rok 2020	Rozdíl mezi rokem 2000 a 2020	Stanovený hygienický limit
1	2,0	58,9	57,3	-1,6	60
	5,0	59,0	57,3	-1,7	60
2	2,0	66,2	63,2	-3,0	70*
	5,0	66,2	63,2	-3,0	70*
3	2,0	65,7	62,3	-3,4	70*
	5,0	65,7	62,3	-3,4	70*
4	2,0	72,0	68,3	-3,7	70*
	5,0	72,0	68,3	-3,7	70*
5	2,0	50,7	49,6	-1,1	60
	5,0	55,2	54,0	-1,2	60
6	2,0	52,1	50,8	-1,3	60
	5,0	55,4	54,1	-1,3	60
	8,0	60,0	58,7	-1,3	60
7	2,0	54,3	53,0	-1,3	60
	5,0	59,8	58,6	-1,2	60
8	2,0	56,5	55,5	-1,0	60
	5,0	60,3	59,3	-1,0	70*
9	2,0	57,3	56,3	-1,0	60

Hluková studie

Číslo RB	Výška RB nad terénem [m]	Vypočtená hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ [dB]			
		den - $L_{Aeq,16hod}$			
		Rok 2000	Rok 2020	Rozdíl mezi rokem 2000 a 2020	Stanovený hygienický limit
	5,0	60,0	58,9	-1,1	60
10	2,0	69,2	65,4	-3,8	70*
	5,0	69,2	65,4	-3,8	70*
11	2,0	--	51,8	--	60
12	5,0	--	49,2	--	60
	8,0	--	49,2	--	60
	11,0	--	49,2	--	60
	14,0	--	49,3	--	60
	17,0	--	49,5	--	60
13	5,0	--	50,0	--	60
	8,0	--	50,0	--	60
	11,0	--	50,1	--	60
	14,0	--	50,2	--	60
	17,0	--	50,3	--	60

Pozn.: * Jedná se hygienický limit s použitím korekce na starou hlukovou zátěž. Vypočtené hodnoty v těchto bodech s použitím korekce na starou hlukovou zátěž jsou proto pro přehlednost tučně výtiskované. Hygienický limit pro daný bod je vždy 2 dB nad hodnotou vypočtenou v roce 2000. Přičemž tato hodnota limitu však nesmí překročit max. limit $L_{Aeq,16h} = 70$ dB pro denní dobu ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve smyslu pozdějších předpisů.

Mapky s vyznačenými hlukovými pásmy pro hluk ze stávající automobilové dopravy pro denní dobu jsou uvedeny v příloze č. 3 této studie.

Na základě provedených výpočtů a měření lze konstatovat, že v blízkosti hlavních komunikací procházejících zájmovou lokalitou jsou v současné době, a byly i v roce 2000, ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z automobilové dopravy v denní době nad hodnotou $L_{Aeq,16h} = 60$ dB v denní době (viz. RB č. 2 – 4, 8 a 10). Avšak při uplatnění korekce na starou hlukovou zátěž ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (jedná se totiž o komunikace dopravně velmi vytižené i před rokem 1.1. 2001), jsou u této posuzované obytné zástavby hygienické limity splněny, tzn. není překročen max. limit $L_{Aeq,16h} = 70$ dB v denní době.

Pozn. k hygienickému limitu pro starou hlukovou zátěž v RB č. 2 – 4, 8 a 10: Porovnáním jednotlivých stavů v tabulce č. 12 lze konstatovat, že v těchto bodech, kde je uplatněn hygienický limit pro starou zátěž nedochází od roku 2000 k akusticky významnému zhoršení hlučnosti (hodnota navýšení není vyšší jak 2,0 dB, naopak poklesla), a přitom v roce 2000 zde byl překračován základní hygienický limit $L_{Aeq,16h} = 60$ dB v denní době, tudíž lze zde pro posouzení automobilové dopravy využít korekci na starou hlukovou zátěž, tzn. max. limit $L_{Aeq,16h} = 70$ dB pro denní dobu ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve smyslu pozdějších předpisů.

Pozn.1: Výrazný pokles hladin hluku je dán započítanou obměnou vozidlového parku mezi rokem 2000 a stávajícím stavem. Vyhodnocení staré hlukové zátěže je v souladu s dokumentem "Manuál 2018", které bylo schváleno dokumentem „Metodické usměrnění pro zajištění jednotného postupu orgánů ochrany veřejného zdraví a zdravotních ústavů při posuzování, resp. realizaci výpočtů hluku z automobilové dopravy“ vydaného MZDR pod č.j. MZDR 39345/2019-1/OVZ 20.9. 2019.

Pozn.2: Obecně platí, že limitní hodnota $L_{Aeq,T}$ stanovená na základě prokázání staré hlukové zátěže pro

Hluková studie

denní i pro noční dobu je o 2 dB vyšší než hodnota $L_{Aeq,T}$ před 1.1. 2001, tedy v roce 2000). Tento výše uvedený hygienický limit není v současné době překračován.

Na fasádách objektů k bydlení orientovaných dále od hlavních komunikací popř. díky realizaci protihlukových opatření (jedná se o protihlukové stěny podél silnice II/129) jsou v současné době ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z automobilové dopravy v posuzované denní době pod hygienickým limitem $L_{Aeq,15h} = 60$ dB (viz. RB č. 1, 5 – 9, 11 – 13).

8.5 Výhledová hluková situace výpočtem, rok 2021

8.5.1 Varianty výpočtů, intenzity dopravy

Výhledová hluková situace je počítána pro rok 2021, a to pro následující varianty:

- **Výhled, tzv. nulová varianta, 2021** - zde je počítána automobilová doprava na veřejných komunikacích v dané lokalitě v roce zprovoznění projektovaného záměru nicméně bez dopravy záměru (projektované stavby) – tzv. nulová varianta.

Intenzity dopravy na navazujících komunikacích jsou pro danou variantu přepočtené z výsledků sčítání pro rok 2016 a růstových koeficientů vydaných v TP 225 "Prognóza intenzit automobilové dopravy (III. vydání, oprava č. 1)" (Technické podmínky MD ČR - schválené s účinností od 26.11.2018)" a následně navýšeny o intenzity dopravy vyvolané provozem vedlejšího záměru Obchodního areálu Humpolec. Intenzity dopravy přepočtené z výsledků sčítání pro rok 2016 a růstových koeficientů vydaných pro rok 2021 bez vedlejšího záměru jsou následující:

Tab. č. 13: Intenzity dopravy pro rok 2021 za 24 hodin bez vedlejšího záměru

Sčítací úsek	Časový úsek	Průměrné intenzity pro všechny dny pro rok 2021			
		Celkem	Z toho		
			OA + MO	NA	NS
úsek: 2-3002 - ul. Pražská (silnice II/129)	24 hodin	3 288	2 747	404	137
	6:00 – 22:00	3 037	2 550	386	121
	22:00 – 6:00	251	197	38	16
úsek: 2-3001 - ul. Pražská (silnice II/347)	24 hodin	6 799	5 893	785	121
	6:00 – 22:00	6 312	5 490	714	108
	22:00 – 6:00	487	403	71	13
úsek: 2-3003 - ul. Okružní (silnice II/129)	24 hodin	7 695	6 203	1 144	348
	6:00 – 22:00	7 080	5 738	1 033	309
	22:00 – 6:00	615	465	111	39
úsek: 2-3004 - ul. Okružní (silnice II/129)	24 hodin	9 022	7 313	1 314	395
	6:00 – 22:00	8 306	6 768	1 188	350
	22:00 – 6:00	716	545	126	45
úsek: 2-3023 - ul. Okružní (silnice I/34)	24 hodin	13 343	10 670	1 869	804
	6:00 – 22:00	12 271	9 917	1 675	679
	22:00 – 6:00	1 072	753	194	125
úsek: 2-3024 - ul. Okružní (silnice I/34)	24 hodin	9 834	8 208	1 196	430
	6:00 – 22:00	9 102	7 658	1 077	367
	22:00 – 6:00	732	550	119	63

V níže uvedené tabulce jsou uvedené intenzity dopravy pro rok 2021 včetně automobilové dopravy vyvolané provozem vedlejšího záměru. Podkladem byla hluková studie zpracovaná pro vedlejší záměr „Obchodní areál

Hluková studie

Humpolec" zpracovaná v rámci dokumentace „Oznámení“ (Amec Foster Wheeler s.r.o., červen 2018), resp. rozdíly v tabulce pro aktivní a nulovou variantu jednotlivých sčítacích úseků.

Tab. č. 14: Intenzity dopravy pro rok 2021 za 24 hodin včetně vedlejšího záměru

Sčítací úsek	Časový úsek	Průměrné intenzity pro všechny dny pro rok 2021			
		Celkem	OA + MO	NA	NS
úsek: 2-3002 - ul. Pražská (silnice II/129)	24 hodin	3 498	2 957	404	137
	6:00 – 22:00	3 247	2 760	366	121
	22:00 – 6:00	251	197	38	16
úsek: 2-3001 - ul. Pražská (silnice II/347)	24 hodin	7 288	6 382	785	121
	6:00 – 22:00	6 801	5 979	714	108
	22:00 – 6:00	487	403	71	13
úsek: 2-3003 - ul. Okružní k výjezdu z vedlejšího areálu (silnice II/129)	24 hodin	8 744	7 252	1 144	348
	6:00 – 22:00	8 129	6 787	1 033	309
	22:00 – 6:00	615	465	111	39
úsek: 2-3003 - ul. Okružní od výjezdu z vedlejšího areálu (silnice II/129)	24 hodin	8 786	7 252	1 186	348
	6:00 – 22:00	8 171	6 787	1 075	309
	22:00 – 6:00	615	465	111	39
úsek: 2-3004 - ul. Okružní (silnice II/129)	24 hodin	10 113	8 362	1 356	395
	6:00 – 22:00	9 397	7 817	1 230	350
	22:00 – 6:00	716	545	126	45
úsek: 2-3023 - ul. Okružní (silnice I/34)	24 hodin	13 595	10 880	1 911	804
	6:00 – 22:00	12 523	10 127	1 717	679
	22:00 – 6:00	1 072	753	194	125
úsek: 2-3024 - ul. Okružní (silnice I/34)	24 hodin	10 323	8 697	1 196	430
	6:00 – 22:00	9 591	8 147	1 077	367
	22:00 – 6:00	732	550	119	63

- **Výhled, tzv. aktivní varianta, 2021**

Zde je počítána automobilová doprava na veřejných komunikacích v dané lokalitě v nulové variantě navýšená o dopravu vyvolanou provozem posuzovaného záměru na veřejných komunikacích (viz. kap. 7.1).

Jedná se o následující nárůst dopravy:

- 2x 701 osobních automobilů popř. lehkých nákladních automobilů (1 402 pojezdů)
- Dopravní napojení ve dvou místech na Okružní ulici (z toho jedno stávající napojení) a v jednom místě z ulice Lnářské (stávající, společně pro obsluhu sousedního logistického areálu).
- Z celkového počtu vyvolané dopravy na veřejných komunikacích vyjede 2x 180 osobních automobilů (360 pojezdů) pojedou vjezdem z ulice Lnářská.

Rozdělení směrů na navazující veřejné komunikaci II/129 (jedná se o 70% celkové vyvolané dopravy):

- 56 % od JV ... 2x 393 osobních vozidel nebo lehkých nákladních vozidel (786 pojezdů), pouze v denní době, z toho 36% (506 pojezdů) na I/34 směr východ a 20 % (280 pojezdů) na I/34 směr jih
- 44 % od SZ ... 2x 308 osobních vozidel nebo lehkých nákladních vozidel (616 pojezdů), pouze v denní době, z toho 29 % (406 pojezdů) na II/347 a 15 % (210 pojezdů) na II/129.

8.5.2 Výsledky výpočtů a hodnocení

V níže uvedené tabulce jsou dále uvedeny vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu automobilové dopravy na veřejných komunikacích pro rok 2021. Vzhledem k tomu, že doprava posuzovaného záměru bude provozována pouze v denní době, jsou i výpočty provedeny pouze pro denní dobu. Dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů, jsou výsledné hodnoty stanoveny pro celou denní dobu.

Tab. č. 15: Vypočtené hodnoty $L_{Aeq, 15h}$ z automobilové dopravy na veřejných komunikacích, rok 2021

Číslo RVB	Výška RB [m]	Vypočtená hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq, T}$ [dB]		
		den - $L_{Aeq, 15h}$		
		Nulová var.	Aktivní var.	Změna v dB
1	2,0	57,4	57,5	0,1
	5,0	57,4	57,5	0,1
2*	2,0	63,4*	63,5	0,1
	5,0	63,4*	63,5	0,1
3*	2,0	62,5*	62,6*	0,1
	5,0	62,5*	62,6*	0,1
4*	2,0	68,5*	68,6*	0,1
	5,0	68,5*	68,6*	0,1
5	2,0	49,9	50,0	0,1
	5,0	54,3	54,4	0,1
6	2,0	51,0	51,1	0,1
	5,0	54,3	54,4	0,1
	8,0	59,0	59,1	0,1
7	2,0	53,2	53,3	0,1
	5,0	58,9	59,0	0,1
8	2,0	55,8	55,9	0,1
	5,0	59,6*	59,7*	0,1
9	2,0	56,6	56,7	0,1
	5,0	59,2	59,3	0,1
10*	2,0	65,5*	65,6*	0,1
	5,0	65,5*	65,6*	0,1
11	2,0	52,1	47,8	-4,3
12	5,0	49,5	47,1	-2,4
	8,0	49,5	47,0	-2,5
	11,0	49,5	47,1	-2,4
	14,0	49,6	47,3	-2,3
	17,0	49,8	47,8	-2,0
13	5,0	50,3	48,4	-1,9
	8,0	50,3	48,4	-1,9
	11,0	50,4	48,6	-1,8
	14,0	50,5	48,8	-1,7
	17,0	50,6	49,0	-1,6

Pozn.: * V daném RB je uplatněn hygienický limit s použitím korekce na starou hlukovou zátěž. Hygienický limit pro daný bod je vždy 2 dB nad hodnotou vypočtenou v roce 2000 (viz. tabulka č. 12 v kap. 8.4). Přičemž tato hodnota limitu však nesmí překročit max. limit $L_{Aeq, 15h} = 70$ dB pro denní dobu ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve smyslu pozdějších předpisů.

Hluková studie

Mapky s vyznačenými hlukovými pásmy jsou uvedeny v příloze č. 3 této studie.

Na základě provedených výpočtů lze předpokládat, že automobilová doprava vyvolaná provozem projektovaného záměru vyvolá podél příjezdových komunikací nárůst hodnot $L_{Aeq,T}$ o max. 0,1 dB, a to pouze v denní době – viz RB č. 1 - 10. Zde je třeba upozornit, že tyto změny jsou zcela minimální a objektivně měřením neprokazatelné, tudíž prakticky také nulové a především **nezpůsobí překročení hygienických limitů ve smyslu platné legislativy**, tzn. nezpůsobí překročení hygienického limitu stanoveného a uvedeného v tabulce č. 12 v kap. 8.4 této studie ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Doprava vyvolaná projektovaným záměrem bude v noční době nulová (záměr v noční době nebude provozován), tudíž změny hodnot $L_{Aeq,T}$ v noční době budou nulové.

Vypočtené poklesy až v řádech decibelu v RB č. 11 - 13 (zástavba je situována severovýchodně a jihovýchodně od projektovaného areálu), jsou způsobené stíněním hluku z dopravy ze silnice II/129 (ulice Okružní) realizovanými objekty projektované stavby areálu Obchodní galerie Humpolec.

9 Hluk z výstavby záměru – Obchodní galerie Humpolec

9.1 Výčet zdrojů hluku

Dočasné zdroje hluku spojené s výstavbou nového záměru budou provozovány v celém časovém průběhu výstavby. Jejich lokalizace bude závislá na okamžitém stavu a postupu stavebních prací. Práce na výstavbě areálu a tudíž i výpočty lze rozdělit zhruba do čtyř hlavních etap:

1. etapa – bourací práce
2. etapa – zemní práce
3. etapa – vlastní stavební práce
4. etapa – dokončovací práce, komunikace

Při výstavbě bude užitá řada strojů a zařízení, které většinou patří k významným zdrojům hluku. Dle způsobu šíření hluku do okolí se bude jednat o zdroje liniové (např. doprava sutě, stavebních materiálů) a bodové (např. rypadlo, elektrické ruční nářadí, silniční válec, jeřáby, apod.).

Pozn.: Je zde také nutné upozornit, že stroje a zařízení nejsou v chodu po celou pracovní dobu, doba jejich běhu popř. provozu tvoří pouze část pracovní doby.

V níže uvedených tabulkách jsou uvedeny jednotlivé stroje navržené pro tyto etapy. Dále je uvedena vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku A od jednotlivých zdrojů v minimální a střední vzdálenosti možné lokalizace stroje od nejbližší stávající obytné zástavby vypočtená z doby používání stroje a celkové doby pracovní doby na staveništi. Dopravní napojení obsluhy staveniště je po stávající komunikační síti na silnici II/129.

- **V** - vzdálenost 25 m ... minimální vzdálenost od hranice předpokládaného staveniště k nejbližší zástavbě.
- **V** - vzdálenost 90 m ... střední vzdálenost od hranice předpokládaného staveniště k nejbližší zástavbě.

Tab. č. 16: Použité stroje – I. bourací práce

Typ stroje	Počet	Akustické parametry $L_{pA,0x}$	Průměrná doba nasazení stroje za směnu (hod / min)	$L_{Aeq,14hod}$ v 25 m	$L_{Aeq,14hod}$ ve 90 m
Bourací kladivo	1	$L_{pA,5} = 85$ dB	2 / 120	62,6	51,4
Kolový nakládací a vykl. stroj	1	$L_{pA,5} = 76$ dB	7 / 420	59,0	47,9

Hluková studie

Typ stroje	Počet	Akustické parametry $L_{pA,XX}$	Průměrná doba nasazení stroje za směnu (hod / min)	$L_{Aeq, 14hod}$ ve 25 m	$L_{Aeq, 14hod}$ ve 90 m
Nákladní automobil	2/hod				
				$L_{Aeq,7,5} = 47,4$ dB	

Tab. č. 17: Použité stroje – II. zemní práce

Typ stroje	Počet	Akustické parametry $L_{pA,XX}$	Průměrná doba aktivního nasazení za směnu (hod / min)	$L_{Aeq, 14hod}$ ve 25 m	$L_{Aeq, 14hod}$ ve 90 m
Rypadlo - nakladač	1	$L_{pA,5} = 74$ dB	5 / 300	55,5	44,4
Vrtná souprava pro záporové pažení	1	$L_{pA,5} = 81$ dB	5 / 300	62,5	51,4
Čerpadlo betonové směsi	1	$L_{pA,5} = 80$ dB	2 / 120	57,6	46,5
Autojeřáb	1	$L_{pA,5} = 75$ dB	2 / 120	52,6	41,5
Nákladní automobil	4/hod				
				$L_{Aeq,7,5} = 50,4$ dB	

Tab. č. 18: Použité stroje – III. vlastní stavební práce

Typ stroje	Počet	Akustické parametry $L_{pA,XX}$	Průměrná doba aktivního nasazení za směnu (hod / min)	$L_{Aeq, 14hod}$ ve 25 m	$L_{Aeq, 14hod}$ ve 90 m
Jeřáb	2	$L_{pA,5} = 68$ dB	8 / 480	54,6	43,5
Autojeřáb	1	$L_{pA,5} = 75$ dB	2 / 120	52,6	41,5
Stavební výtah	4	$L_{pA,5} = 52$ dB	4 / 240	38,6	27,5
Kolový nakladač	1	$L_{pA,5} = 74$ dB	5 / 300	55,5	44,4
Elektrické ruční nářadí	8	$L_{pA,5} = 75$ dB	1 / 60	58,6	47,5
Čerpadlo betonové směsi	2	$L_{pA,5} = 80$ dB	2 / 120	60,6	49,5
Ponorný vibrátor bet. směsi	2	$L_{pA,5} = 65$ dB	3 / 180	47,3	36,2
Nákladní automobil	4/hod				
				$L_{Aeq,7,5} = 50,4$ dB	

Tab. č. 19: Použité stroje – IV. dokončovací práce, komunikace

Typ stroje	Počet	Akustické parametry $L_{pA,XX}$	Průměrná doba aktivního nasazení za směnu (hod / min)	$L_{Aeq, 14hod}$ ve 25 m	$L_{Aeq, 14hod}$ ve 90 m
Univerzální dokončovací stroj	1	$L_{pA,5} = 77$ dB	7 / 420	60,0	48,9
Elektrické ruční nářadí	8	$L_{pA,5} = 75$ dB	1 / 60	58,6	47,5
Finišer	1	$L_{pA,5} = 76$ dB	5 / 300	57,5	46,4
Silniční válec	1	$L_{pA,5} = 65$ dB	2 / 120	45,8	31,5
Nákladní automobil	2/hod				
				$L_{Aeq,7,5} = 47,4$ dB	

Legenda:

$L_{pA,7,5}$ - hladina akustického tlaku A ve vzdálenosti 7,5 m od stroje [dB]

$L_{pA,5}$ - hladina akustického tlaku A ve vzdálenosti 5 m od stroje [dB]

$L_{Aeq, 14hod}$ - je ekvivalentní hladina akustického tlaku A od provozu jednotlivého stroje nebo zařízení v časovém intervalu pracovní doby T ($7^{00} - 21^{00}$ hodin, tj. 840 minut) [dB].

9.2 Postup provedení výpočtu

Prvním krokem bylo provedení výpočtu hladiny akustického tlaku A ve zvolených výpočtových bodech (teoretický výpočetní bod V ve vzdálenosti 25 m a 90 m). Výpočet byl proveden dle následujícího vzorce:

$$L_{pA2} = L_{pA1} + 20 \log r_1 / r_2 \quad , \text{ kde}$$

L_{pA1} je udaná hladina akustického tlaku A ve vzdálenosti r_1 od stroje [dB],

L_{pA2} je hladina akustického tlaku A ve vzdálenosti r_2 (25 m a 90 m) od stroje [dB],

Druhým krokem byl výpočet ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v intervalu stavební činnosti od jednotlivých zdrojů hluku a v jednotlivých etapách výstavby. Výpočet byl proveden podle následujícího vzorce:

$$L_{pAeqS} = 10 \cdot \log \left(\frac{t_s}{t_a} \right) 10^{0,1L_{pAs}} \quad , \text{ kde}$$

L_{pAeqS} je ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve výpočtovém bodě od stroje nebo zařízení S [dB],

t_s je doba používání stroje nebo zařízení S během pracovní doby [min],

t_a je doba trvání hluku ze stavební činnosti (tj. doba 7⁰⁰ – 21⁰⁰ hodin /840 min/) [min],

L_{pAs} je hladina akustického tlaku ve výpočtovém bodě od stroje nebo zařízení S [dB].

Ve výsledných hodnotách uvedených v níže uvedených tabulkách je tedy zohledněna vzdálenost, doba pracovní činnosti a počet strojů (zařízení).

Celková ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve výpočtovém bodě (nejbližší hlukově chráněná zástavba) od všech zdrojů hluku v době trvání stavební činnosti (tj. v době od 7⁰⁰ do 21⁰⁰ hodin) byla vypočtena podle vzorce:

$$L_{pAeq} = 10 \cdot \log \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pAeqi}} \quad , \text{ kde}$$

L_{pAeq} je ekvivalentní hladina akustického tlaku A [dB] od provozu jednotlivého stroje nebo zařízení (z počtu n) v časovém intervalu pracovní činnosti t_a [min].

9.3 Výsledky výpočtů a hodnocení hluku z výstavby

Výsledky výpočtu ekvivalentní hladiny akustického tlaku A [dB] ve venkovním prostoru pro dobu stavební činnosti (7⁰⁰ do 19⁰⁰) vzniklé součtem hladin hluku daného dopravou a vlastními stavebními pracemi jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. č. 20: Výsledky výpočtů hluku ze stavební činnosti

Výpočtový bod	Vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,14 \text{ hod}}$ [dB]			
	bourací práce	zemní práce	stavební práce	dokončovací práce, terénní úpravy
V1	64,3	64,8	64,6	63,8
V2	54,1	55,2	55,1	53,7

Pozn. Ekvivalentní hladina akustického tlaku A je vypočtena pouze pro denní dobu, neboť v nočních hodinách se stavební činnost nepředpokládá.

Hluková studie

Dle provedených výpočtů lze předpokládat celkové hodnoty hluku z výstavby projektované stavby v blízkosti stávající hlukové chráněné zástavby **na hranici hygienického limitu**, a to především (limit $L_{Aeq,14h} = 65,0$ dB). Ve střední vzdálenosti prováděné stavby od nejbližší hlukové chráněné zástavby je hygienický limit splněn již s výraznou rezervou.

Na základě provedených výpočtů je tudíž **nutné pro omezení případného negativního vlivu stavebních prací, především při práci v blízkosti stávající obytné zástavby, respektovat navržená protihluková opatření (viz kap. 10.1 této hlukové studie).**

Hluk ze stavební dopravy na veřejných komunikacích nepřesáhne ekvivalentní hladinu akustického tlaku $A_{L_{Aeq,15h}} = 55$ dB.

***Pozn.:** Zvýšená ekvivalentní hladina akustického tlaku A bude pouze po časově omezenou dobu výstavby posuzovaného záměru. Vliv stavební činnosti a dopravní obsluhy staveniště byl zpracován na základě dostupných údajů o předpokládaném postupu stavebních prací v době přípravy projektové dokumentace.*

10 Navržená protihluková opatření

10.1 Pro období výstavby

Vzhledem k výsledkům výpočtů hluku z výstavby jsou zde pro omezení negativního vlivu výstavby posuzovaného záměru navržena pouze obecná protihluková opatření. Jsou následující:

- **Použití strojů a zařízení se sníženou hlučností.**
Při provádění stavebních prací bude užitá řada stavebních strojů, které většinou patří k významným zdrojům hluku. Při výběru dodavatele stavebních prací bude jedním z požadavků investora používat stroje a zařízení se sníženou hlučností. Při prováděných všech typech prací během výstavby je nutno dbát na důslednou kontrolu technického stavu strojů, jejich seřízení, vypínání při pracovních přestávkách a snižování počtu vozidel jejich vytížením.
- **Časové omezení použití hlučných mechanismů.**
Během provádění všech prací je nutno dbát na omezení doby nasazení hlučných mechanismů, sled nasazení popř. jejich méně častější využití. V noční době (22 – 6 hod.) a v době od 6 – 7 hod a 21 – 22 hod nebudou stavební práce prováděny. Mimo pracovní dny nesmí být prováděny práce spojené s významnými zdroji vibrací, aby se vyloučil přenos nadlimitního hluku podloží do vnitřního chráněného prostoru.
- **Motory stavebních mechanismů budou vypínány okamžitě po ukončení operace.**
- **Umístění manipulačních ploch staveniště.**
Hlučná zařízení v rámci stavby umístít co nejdále od hlukové chráněné zástavby.

Navržená protihluková opatření budou zohledněna v dokumentu POV zpracovaného v rámci projektové dokumentace pro stavební povolení.

10.2 Pro období provozu

Pro provoz areálu Obchodní galerie Humpolec byla navržena ve vztahu k venkovnímu prostředí následující protihluková opatření:

- a) V noční době nebude provozováno zásobování prodejen.
- b) Technickými prostředky a opatřeními zabezpečit technická zařízení v rámci záměru tak, aby jejich hlukové parametry nepřekračovaly hodnoty uvedené v tabulkách vstupních údajů (viz kap. 7.1 této hlukové studie) a nedošlo tak k překračování hygienického limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku A ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů. Dodržení hlukových parametrů je možné zajistit:
 - použitím zařízení s danou popř. nižší hlučností,

Hluková studie

- užitím tlumičů hluku na vzduchotechnických zařízeních nebo v rozvodech vzduchotechniky, nejlépe hned za/před ventilátorem nebo důsledným návrhem rozvodů vzduchotechniky s dodržováním rychlostí proudění vzduchu a zamezením ostrých překážek v proudu vzduchu (ostrá kolena apod.).

Opatření je nutné respektovat i v dalších stupních projektové dokumentace, zvláště v prováděcích projektech daného záměru.

11 Uvážení nejistot

Pro výpočet hluku byl použit výpočtový program HLUK+, verze 13.01 Profi13 (č. licence 8079), který umožňuje výpočet hluku ve venkovním prostředí generovaného dopravními i průmyslovými zdroji hluku v území. Verze výpočtového programu zahrnuje aktuální výpočtovou metodiku.

Nejistota výpočtu daná výpočtovým modelem je $\pm 2,0$ dB.

Ve výpočtech je uvažován odrazivý terén. Vzhledem k tomu, že se při prokazování plnění hygienických limitů odpočítává odraznost příslušné fasády dle Metodického návodu pro měření hluku a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí (Věstník Ministerstva zdravotnictví ČR 11/2017) jsou i výsledné hodnoty uváděny po korekci na odraz fasády, což umožňuje použít verze výpočtového programu.

Model pro výpočet hluku byl vypracován na základě důkladného průzkumu dané lokality a mapových podkladů v daném měřítku. Stávající stav je doložen akreditovaným měřením ve smyslu zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších zákonů. Aktuální zdroje hluku a jejich akustické parametry spojené s provozem záměru byly jedním z podkladů od projektanta daného projektu.

12 Závěr

Hluk emitovaný vlastním provozem záměru – Obchodní galerie Humpolec nepřekročí hygienické limity ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů, tzn. limit $L_{Aeq,8h} = 50$ dB v denní době a $L_{Aeq,1h} = 40$ v noční době.

Hluk z provozu stacionárních zdrojů hluku při běžném provozu areálu zároveň nepřekročí hygienický limit pro případný výskyt tónové složky, kterou lze předpokládat, tzn. hygienický limit $L_{Aeq,8h} = 45$ dB pro denní dobu a $L_{Aeq,1h} = 35$ dB pro noční dobu.

Navíc hluk z provozu projektovaného záměru, resp. z provozu Obchodní galerie Humpolec, v kumulaci s připravovaným vedlejším obchodním areálem u nejbližší hlukově chráněné zástavby či v kumulaci s provozem okolních provozoven (v bodech, kde bylo provedeno měření hluku), **nevývolá překročení hygienického limitu** v ekvivalentní hladině akustického tlaku A ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů (viz. RB 1 – 13 v denní době nebo RB č. 1 – 10 v noční době). V RB č. 11 – 13 v noční době jsou i bez realizace projektovaného záměru překračovány hygienické limity, nicméně projektovaný záměr tuto hodnotu nenavýší (změny jsou nulové). Podrobné výsledky a hygienické limity jsou uvedeny v tabulce 5 a 6 v kap. 7.3 této studie.

Zhodnocení stávajícího hluku z automobilové dopravy na veřejných komunikacích v zájmové lokalitě

V blízkosti hlavních komunikací procházejících zájmovou lokalitou jsou v současné době, a byly i v roce 2000, ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z automobilové dopravy v denní době nad hodnotou $L_{Aeq,15h} = 60$ dB v denní době (viz. RB č. 2 – 4, 8 a 10). Avšak při uplatnění korekce na starou hlukovou zátěž ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (jedná se totiž o komunikace dopravně velmi vytižené i před rokem 1.1. 2001), jsou u této posuzované obytné zástavby

Hluková studie

hygienické limity splněny, tzn. není překročen max. limit $L_{Aeq,15h} = 70$ dB v denní době.

Pozn. k hygienickému limitu pro starou hlukovou zátěž v RB č. 2 – 4, 8 a 10: Porovnáním jednotlivých stavů v tabulce č. 12 lze konstatovat, že v těchto bodech, kde je uplatněn hygienický limit pro starou zátěž nedochází od roku 2000 k akusticky významnému zhoršení hlučnosti (hodnota navýšení není vyšší jak 2,0 dB, naopak poklesla), a přitom v roce 2000 zde byl překračován základní hygienický limit $L_{Aeq,15h} = 60$ dB v denní době, tudíž lze zde pro posouzení automobilové dopravy využít korekci na starou hlukovou zátěž, tzn. max. limit $L_{Aeq,15h} = 70$ dB pro denní dobu ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve smyslu pozdějších předpisů.

Pozn.1: Výrazný pokles hladin hluku je dán započítanou obměnou vozidlového parku mezi rokem 2000 a stávajícím stavem. Vyhodnocení staré hlukové zátěže je v souladu s dokumentem „Manuál 2018“, které bylo schváleno dokumentem „Metodické usměření pro zajištění jednotného postupu orgánů ochrany veřejného zdraví a zdravotních ústavů při posuzování, resp. realizaci výpočtů hluku z automobilové dopravy“ vydaného MZDR pod č.j. MZDR 39345/2019-1/OVZ 20.9. 2019.

Pozn.2: Obecně platí, že limitní hodnota $L_{Aeq,T}$ stanovená na základě prokázání staré hlukové zátěže pro denní i pro noční dobu je o 2 dB vyšší než hodnota $L_{Aeq,T}$ před 1.1. 2001, tedy v roce 2000). Tento výše uvedený hygienický limit není v současné době překračován.

Na fasádách objektů k bydlení orientovaných dále od hlavních komunikací popř. díky realizaci protihlukových opatření (jedná se o protihlukové stěny podél silnice II/129) jsou v současné době ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z automobilové dopravy v posuzované denní době pod hygienickým limitem $L_{Aeq,15h} = 60$ dB.

Zhodnocení záměrem vyvolaných změn z automobilové dopravy na veřejných komunikacích

Automobilová doprava vyvolaná provozem projektovaného záměru vyvolá podél příjezdových komunikací nárůst hodnot $L_{Aeq,T}$ o max. 0,1 dB, a to pouze v denní době – viz RB č. 1 – 10. Zde je třeba upozornit, že tyto změny jsou zcela minimální a objektivně měřením neprokazatelné, tudíž prakticky také nulové a především **nezpůsobí překročení hygienických limitů ve smyslu platné legislativy**, tzn. nezpůsobí překročení hygienického limitu stanoveného a uvedeného v tabulce č. 12 v kap. 8.4 této studie ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Doprava vyvolaná projektovaným záměrem bude v noční době nulová (záměr v noční době nebude provozován), tudíž změny hodnot $L_{Aeq,T}$ v noční době budou nulové.

Vypočtené poklesy až v řádech decibelu v RB č. 11 – 13 (zástavba je situována severovýchodně a jihovýchodně od projektovaného areálu), jsou způsobené stíněním hluku z dopravy ze silnice II/129 (ulice Okružní) realizovanými objekty projektované stavby areálu Obchodní galerie Humpolec.

Hluk z výstavby posuzovaného záměru – Obchodní galerie Humpolec na hranici nejbližšího chráněného venkovního prostoru staveb, při respektování navržených protihlukových opatření konkrétně uvedených v kap. 10.1 této hlukové studie **nepřekročí hygienický limit** v ekvivalentní hladině akustického tlaku A, tzn. limit $L_{Aeq,14h} = 65$ dB, ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

Dle výše uvedeného lze konstatovat, že realizace posuzovaného záměru, resp. vliv realizace Obchodní galerie Humpolec, není v rozporu s platnou legislativou (Nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů).

13 Seznam použitých zkratk

BUS	autobus
č.	číslo
ČIA	Český institut pro akreditaci
č.j.	číslo jednací
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
č.p.	číslo popisné
ČVÚT	České vysoké učení technické
Humpol.	Humpolec
Chr.	chráněný
J	jih (jižní)
JV	jihovýchod (jihovýchodní)
JZ	jihozápad (jihozápadní)
kap.	kapitola
$L_{Aeq,T}$	ekvivalentní hladina akustického tlaku A
$L_{pA,5}$	hladina akustického tlaku v 5-ti metrech
MD ČR	Ministerstvo dopravy České republiky
MM	místo měření
MO	motocykl
MZDR ČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
MŽP ČR	Ministerstvo životního prostředí České republiky
NA	nákladní automobil
NP	nadzemní podlaží
NS	nákladní souprava
NV	Nařízení vlády
OA	osobní automobil
parc. č.	parcelní číslo
POV	plán organizace výstavby
RB	referenční bod
ŘSD ČR	Ředitelství silnic a dálnic České republiky
S	sever, severní
SO	stavební objekt
stac.	stacionární
SV	severovýchod, severovýchodní
SZ	severozápad, severozápadní
TP	technický postup
ul.	ulice
V	východ (východní)
var.	varianta
VZT	vzduchotechnika, vzduchotechnický
Z	západ (západní)

Příloha 1

Situace se zakreslenými referenčními výpočtovými body

Hluková studie

Obchodní galerie Humpolec



Umístění referenčního bodu:

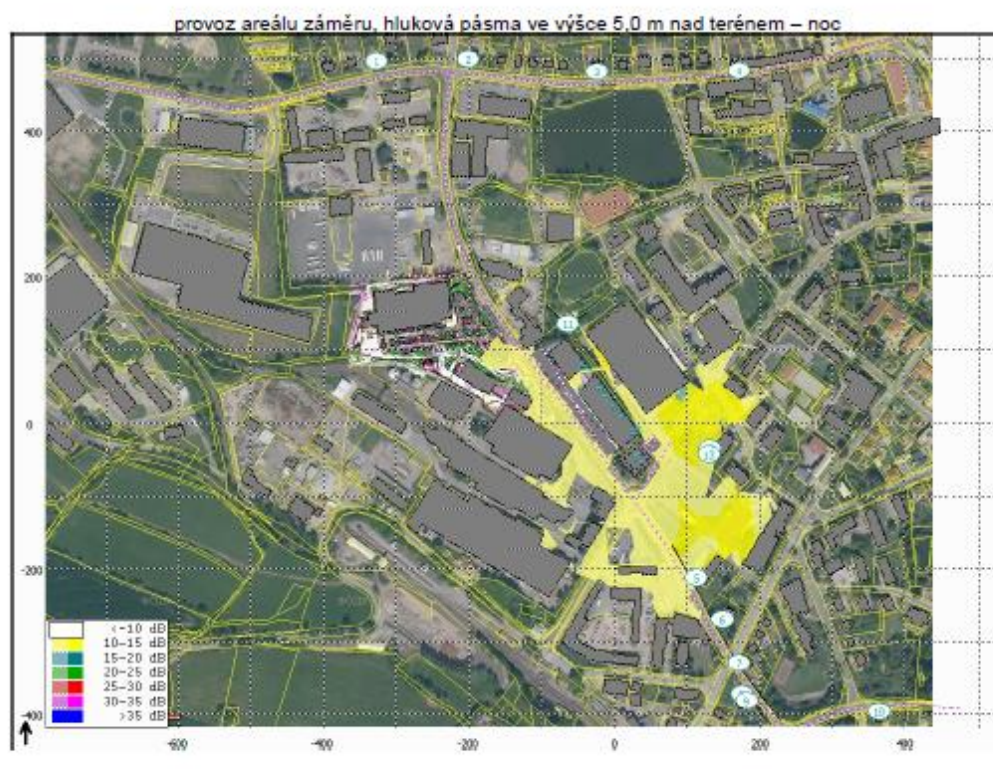
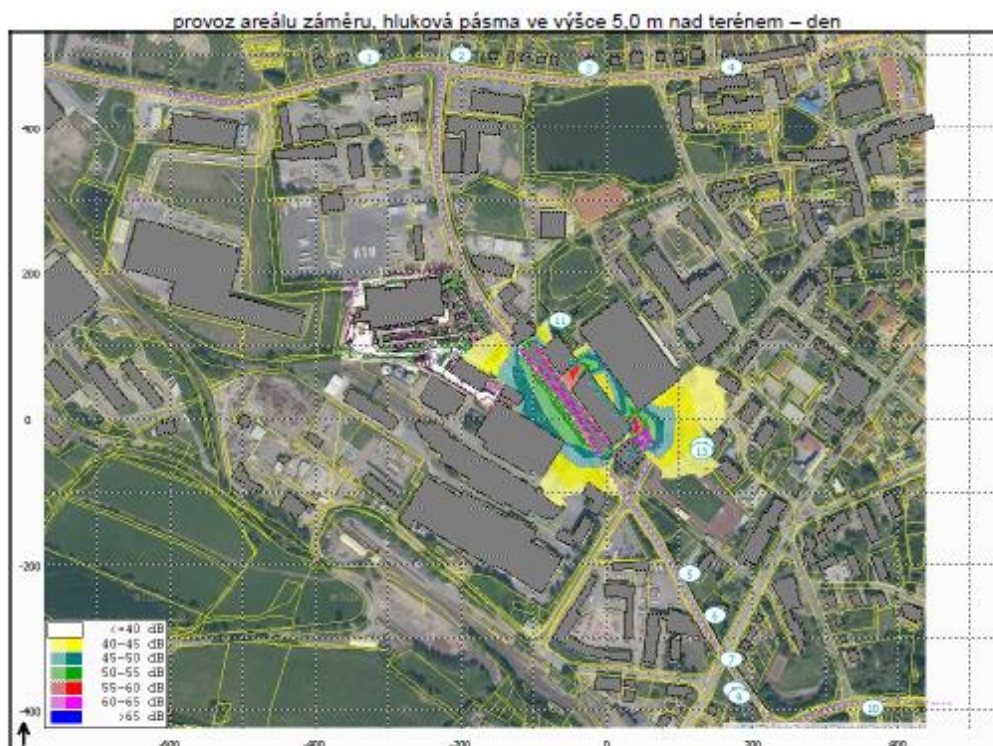
- 1 Chráněný venkovní prostor J fasády 2NP rodinného domu č.p. 987, Pražská ul., Humpolec
- 2 Chráněný venkovní prostor J fasády 2NP rodinného domu č.p. 772, Pražská ul., Humpolec
- 3 Chráněný venkovní prostor J fasády 2NP rodinného domu č.p. 677, Pražská ul., Humpolec
- 4 Chráněný venkovní prostor J fasády 2NP rodinného domu č.p. 443, ul. Na Kasámách, Humpolec
- 5 Chr. venkovní prostor SZ fasády 2NP jiné stavby (dětský domov) č.p. 928, Libická ul., Humpolec
- 6 Chráněný venkovní prostor JZ fasády 3NP rodinného domu č.p. 754, ul. Masarykova, Humpolec
- 7 Chr. venkovní prostor J fasády 2NP víceúčelové stavby s bytem č.p. 670, ul. Masarykova, Humpolec
- 8 Chráněný venkovní prostor S fasády 2NP rodinného domu č.p. 700, Pelhřimovská ul., Humpolec
- 9 Chráněný venkovní prostor V fasády 2NP rodinného domu č.p. 700, Pelhřimovská ul., Humpolec
- 10 Chráněný venkovní prostor S fasády 2NP rodinného domu č.p. 953, Fügnerova ul., Humpolec
- 11 Chráněný venkovní prostor JZ fasády 1NP rodinného domu č.p. 1703, Hálkova ul., Humpolec
- 12 Chráněný venkovní prostor SZ fasády 6NP bytového domu č.p. 1694, ul. U Sokolovny, Humpolec
- 13 Chráněný venkovní prostor JZ fasády 6NP bytového domu č.p. 1694, ul. U Sokolovny, Humpolec

Hluková studie

Příloha 2

Vykreslení hlukových pásem
z provozu areálu Obchodní galerie Humpolec,
den / noc

Hluková studie



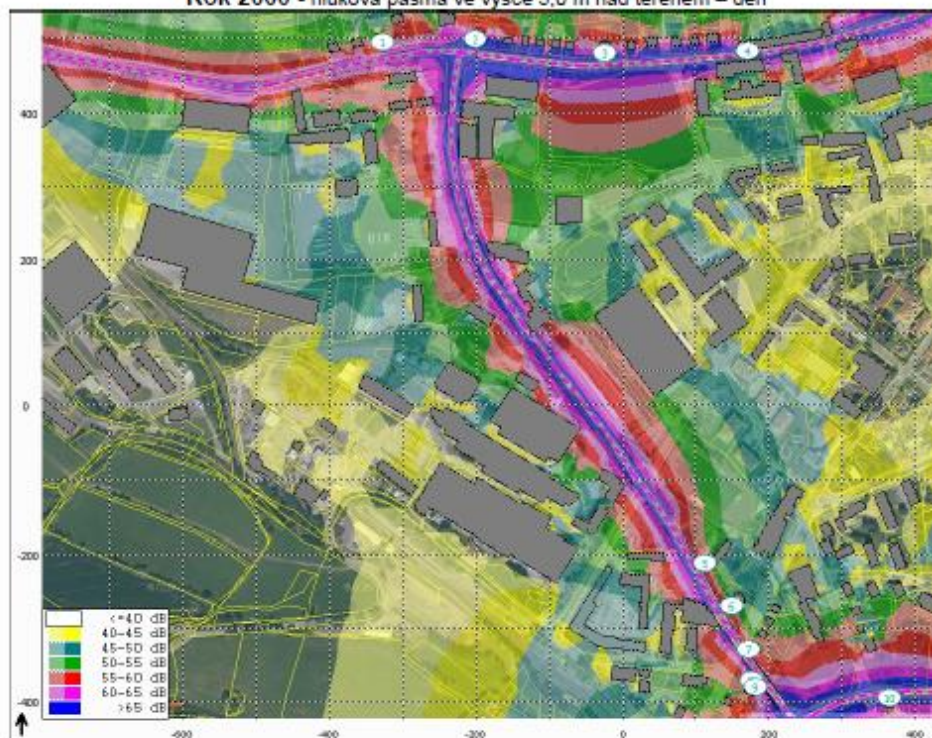
Hluková studie

Příloha 3

Vykreslení hlukových pásem
z automobilové dopravy na veřejných komunikacích,
den/noc

Hluková studie

Rok 2000 - hluková pásma ve výšce 5,0 m nad terénem – den



Stávající stav, rok 2019 - hluková pásma ve výšce 5,0 m nad terénem – den



Hluková studie

Výhled roku 2021 – nulová varianta - hluková pásma ve výšce 5,0 m nad terénem – den



Výhled roku 2021 – aktivní varianta - hluková pásma ve výšce 5,0 m nad terénem – den



Hluková studie

Příloha 4

Protokol z akreditovaného měření hluku

Hluková studie



EMPLA AG spol. s r. o.
Ekologické laboratoře EMPLA
Fyzikální laboratoř

Za Škodovkou 305, 503 11 Hradec Králové, fax: 495217499, tel.: 495218875, e-mail: empla@empla.cz

Počet stran: 9
Počet příloh: 0

Strana 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. F 52/2020

Měření hluku

Všechny výsledky se týkají pouze předmětu měření. Laboratoř neodpovídá za informace dodané zákazníkem. Bez písemného souhlasu Ekologických laboratoří EMPLA nelze protokol reprodukovat jinak než celý.

POŽADAVEK NA MĚŘENÍ: Měření stacionárních zdrojů hluku ve vybraných bodech pro potřeby hlukové studie

OBJEDNÁVKA Č.: 585/2020

ARCH. Č.: 149/2020

ZÁKAZNÍK: FUERTES DEVELOPMENT, s.r.o.
Tleskačova 1660/2
664 34 Kuřim

DATUM MĚŘENÍ: 26. 3. 2020

DRUH ZKOUŠKY: Technická zkouška

MÍSTO MĚŘENÍ: Vybraná umístění v obci Humpolec

DATUM VYSTAVENÍ: 1. 4. 2020

MĚŘENÍ PROVEDL: Bc. Radomír Škoda

VYPRACOVAL: Bc. Radomír Škoda

VEDOUcí FYZ. LAB.: Ing. Michal Rejl

V Hradci Králové dne 1. 4. 2020

EMPLA AG spol. s r. o. ©
Za Škodovkou 305
503 11 Hradec Králové
IČ: 25996240 DIČ: C225896249
Tel.: 495 219 670

Ing. Michal Rejl
Vedoucí fyzikální laboratoře

1. ÚVOD

Na základě objednávky č. 585/2020 si společnost FUERTES DEVELOPMENT, s.r.o., Tleskačova 1660/2, 664 34 Kuřim objednává měření stacionárních zdrojů hluku v denní a noční době ve vybraných místech v obci Humpolec.

2. MĚŘENÍ

2.1 ÚDAJE O MĚŘENÍ

Doba měření: od 14⁰⁰ do 23⁴⁵ hodin
Podmínky měření: běžné podmínky, standardní provoz
Měřené hodnoty: hladiny akustického tlaku A, charakteristika Fast

Klimatické podmínky:

čas (h:min.)	14:00	23:00
teplota vzduchu (°C)	8	4
relativní vlhkost vzduchu (%)	34	42
barometrický tlak (hPa)	1026	1026
proudění vzduchu (m.s ⁻¹)	< 1	< 1
směr větru	-	Z
oblačnost	polojasno	polojasno
výskyt srážek	ne	ne
stav terénu	suchý	suchý

Pro měření klimatických podmínek byla použita meteorologická stanice Conrad Electronic WH2080 výrobní č. 2017/18 (číslicový tlakoměr, anemometr miskový - sondy jsou kalibrovány u ČMI Brno, teploměr s vlhkoměrem – sondy jsou kalibrovány u M&B Calibr, spol. s r.o., Ivančice).

Měření klimatických podmínek probíhalo v blízkosti měřicího místa č. 1, výška sondy byla 9,0 m nad terénem,

2.2 MĚŘICÍ PŘÍSTROJE

název	výrobní číslo	platnost kalibrace / ověření
zvukoměr CESVA SC 310	T233786	13. 01. 2021
mikrofon CESVA C-130	13495	13. 01. 2021
zvukoměr CESVA SC 310	T240349	13. 01. 2021
mikrofon CESVA C-130	11396	13. 01. 2021
zvukoměr Brüel & Kjaer 2250	3011743	16. 06. 2021
mikrofon Brüel & Kjaer 4189	3099662	16. 06. 2021
kalibrátor CESVA CB006	901124	06. 09. 2020

Přístroje mají platné ověření. Zvukoměr vyhovuje třídě přesnosti 1, ve smyslu normy ČSN EN 61672-1, ČSN EN 61672-2, a ČSN EN 60 804. Před a po skončení měření byla měřicí aparatura kontrolována kalibrátorem, v odečtu hodnot nebyl seznán rozdíl.

3. NAMĚŘENÉ HODNOTY

3.1 POPIS ZDROJE HLUKU A PROSTŘEDÍ

Měření bylo provedeno za účelem zjištění hladiny akustického tlaku A z provozu stacionárních zdrojů hluku v uvedených místech.

TAB. 1 Popis zdroje hluku a prostředí

lokality	město Humpolec, okres Pelhřimov, Kraj Vysočina
umístění	měřicí místa byla umístěna v okolí (nejbližší ChVePS) plánovaného umístění „OC RETAIL HUMPOLEC“
doba provozu	denní a noční doba
měřené zdroje hluku	všechny stacionární zdroje hluku v uvedené lokalitě (DH Dekor spol. s r.o., Hukov spol. s r.o., Škrampal spol. s r.o., Steel Center Europe s.r.o., Českomoravský beton a.s., SixPointTwo, s.r.o., probíhající stavební práce atd. a vzdálená silniční doprava, která nešla z měření spolehlivě vyloučit) – v denní době je dominantním zdrojem hluku v dané lokalitě silniční doprava na silnici II/129, v noční době jsou to stacionární zdroje hluku umístěné v areálu firmy DH Dekor spol. s r.o.
zdroje hluku vyloučené z měření	silniční doprava, železniční doprava, letecká doprava, domácí zvířectvo, lidské hlasy atd.
terén	pohltivý, rovinný

3.2 PODMÍNKY MĚŘENÍ

TAB. 2 Podmínky měření

měřený režim provozu	měření hluku bylo provedeno v časovém úseku, kdy všechny zdroje hluku byly v provozu ve standardním režimu
měřené hodnoty	hladiny akustického tlaku A
počet měřících míst	3 měřicí místa
doba měření	denní a noční doba
nastavení zvukoměru	odpovídalo povaze a charakteru hluku, záznam po 1 sekundě
umístění mikrofону	<ul style="list-style-type: none">- mikrofon byl se zvukoměrem propojen mikrofonním kabelem- mikrofon byl umístěn na stativu a byl opatřen krytem proti větru tak, že osa mikrofónu směřovala kolmo k měřeným zdrojům hluku
klimatické podmínky	konstantní klimatické podmínky viz 2.1 Údaje o měření

TAB. 3 Umístění měřících míst

číslo bodu	umístění	výška
chráněný venkovní prostor staveb		
1	<u>BD č.p. 1694, ul. U Sokolovny, 396 01 Humpolec</u> (na pozemku p.č. st. 3975 v k.ú. Humpolec [649325]) – 2 m od západní fasády domu (od středu zavřeného okna v 2. NP)	9,0 m
2	<u>RD č.p. 1703, ul. Hálkova, 396 01 Humpolec</u> (na pozemku p.č. st. 3845 v k.ú. Humpolec [649325]) – 2 m od jihozápadní fasády domu (od středu zavřeného okna ložnice)	2,5 m
v blízkosti chráněného venkovního prostoru staveb		
3	<u>Dětský domov č.p. 928, ul. Libická, 396 01 Humpolec</u> (na pozemku p.č. st. 1156 v k.ú. Humpolec [649325]) – 12 m od západní fasády domu – volné pole	3,0 m

OBR. 1 zjednodušené schéma situace a umístění měřících míst



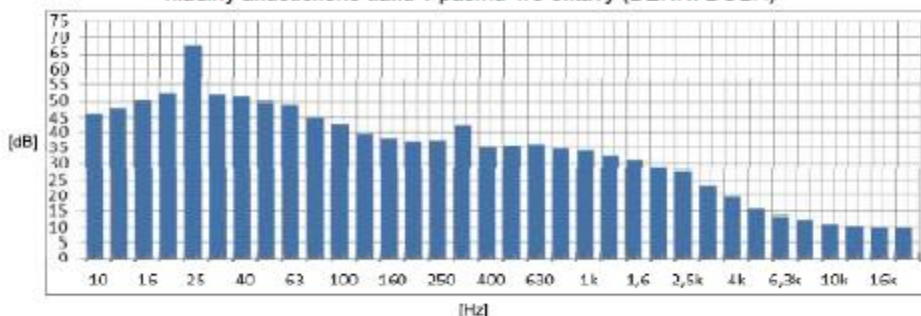
x – měřící místo č. X

3.3 ZMĚŘENÉ HLADINY AKUSTICKÉHO TLAKU

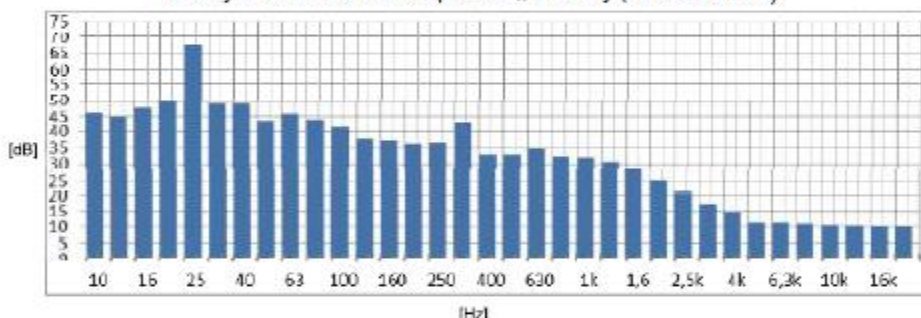
Měřicí místo č. 1 BD č.p. 1694, ul. U Sokolovny, 396 01 Humpolec – 2 m od fasády domu

měřené zdroje hluku	všechny stacionární zdroje hluku v dané lokalitě (viz TAB. 1, stavební práce probíhaly pouze v denní době)								
zdroje hluku vyloučené z měření	silniční doprava, železniční doprava, letecká doprava, domácí zvířectvo, lidské hlasy atd.								
char. hluku	proměnný								
NAMĚŘENÉ HODNOTY									
doba měření [min]	$L_{Aeq,T}$ [dB]	L_{Amin} [dB]	L_{Amax} [dB]	L_{Cpeak} [dB]	L_{A99} [dB]	L_{A90} [dB]	L_{A50} [dB]	L_{A10} [dB]	L_{A1} [dB]
DENNÍ DOBA (14 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ h; z důvodu výrazné akustické emise vzdálené silniční dopravy je v denní době obtížné spolehlivě vyhodnotit stacionární zdroje hluku, ze záznamu byla vyhodnocena doba od 20 ⁰⁰ do 22 ⁰⁰ h)									
480	43,3	38,0	53,3	77,9	39,0	40,0	41,8	46,1	47,8
NOČNÍ DOBA 22 ⁰⁰ – 23 ⁰⁰ h									
60	41,8	37,8	56,7	77,0	38,4	39,2	40,7	44,2	47,2

hladiny akustického tlaku v pásmu 1/3 oktávy (DENNÍ DOBA)



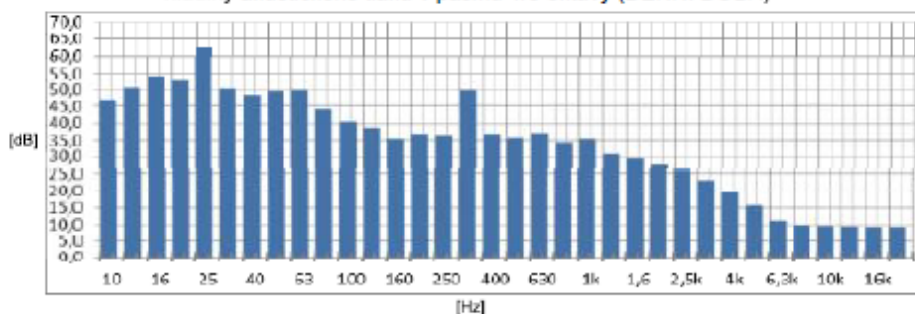
hladiny akustického tlaku v pásmu 1/3 oktávy (NOČNÍ DOBA)



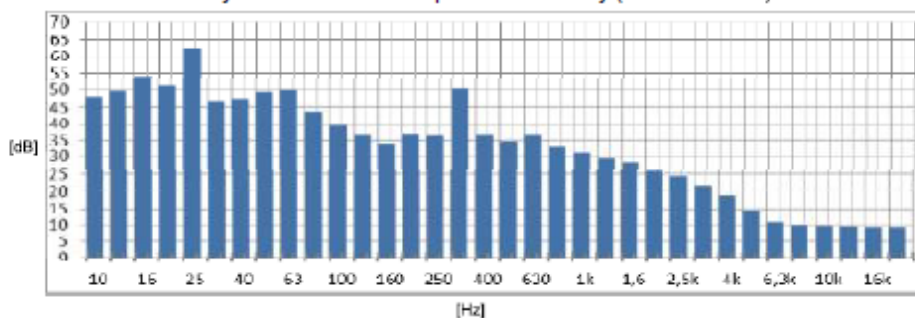
Měřicí místo č. 2 RD č.p. 1703, ul. Hájkova, 396 01 Humpolec – 2 m od fasády domu

měřené zdroje hluku	všechny stacionární zdroje hluku v dané lokalitě (viz TAB. 1, stavební práce probíhaly pouze v denní době)								
zdroje hluku vyloučené z měření	přílehlá silniční doprava, železniční doprava, letecká doprava, domácí zvířectvo, lidské hlasy atd.								
char. hluku	proměnný								
NAMĚŘENÉ HODNOTY									
doba měření [min]	$L_{Aeq,T}$ [dB]	L_{Amin} [dB]	L_{Amax} [dB]	L_{Cpeak} [dB]	L_{A99} [dB]	L_{A90} [dB]	L_{A50} [dB]	L_{A10} [dB]	L_{A1} [dB]
DENNÍ DOBA (14 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ h; z důvodu výrazné akustické emise vzdálené silniční dopravy je v denní době obtížné spolehlivě vyhodnotit stacionární zdroje hluku, ze záznamu byla vyhodnocena doba od 20 ⁰⁰ do 22 ⁰⁰ h)									
480	45,9	40,8	48,5	76,5	43,5	44,8	45,9	46,7	46,8
NOČNÍ DOBA 22 ⁰⁰ – 23 ⁰⁰ h									
60	45,7	42,2	49,4	76,4	43,3	44,3	45,8	46,8	47,0

hladiny akustického tlaku v pásmu 1/3 oktávy (DENNÍ DOBA)



hladiny akustického tlaku v pásmu 1/3 oktávy (NOČNÍ DOBA)



Oznámení záměru **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC**

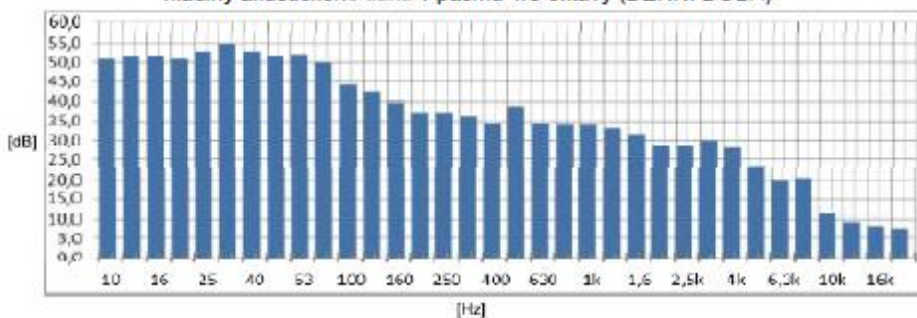
EMPLA AG spol. s r.o., Hradec Králové

Měření hluku F52/2020

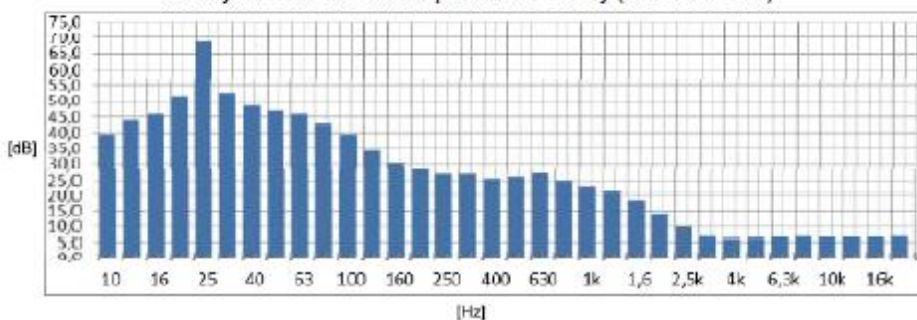
Měřicí místo č. 3 Dětský domov č.p. 928, ul. Libická, 396 01 Humpolec – volné pole

měřené zdroje hluku	všechny stacionární zdroje hluku v dané lokalitě (viz TAB. 1, stavební práce probíhaly pouze v denní době)								
zdroje hluku vyloučené z měření	přílehlá silniční doprava, železniční doprava, letecká doprava, domácí zvířectvo, lidské hlasy atd.								
char. hluku	proměnný – v noční době ustálený								
NAMĚŘENÉ HODNOTY									
doba měření [min]	$L_{Aeq,T}$ [dB]	L_{Amin} [dB]	L_{Amax} [dB]	L_{Cpeak} [dB]	L_{A99} [dB]	L_{A90} [dB]	L_{A50} [dB]	L_{A10} [dB]	L_{A1} [dB]
DENNÍ DOBA									$16^{30} - 16^{40}$ h
10	43,8	37,7	53,2	78,0	38,4	40,1	43,0	45,9	50,8
NOČNÍ DOBA									$23^{15} - 23^{25}$ h
10	33,8	31,8	35,9	75,1	32,3	32,8	33,8	34,7	35,3

hladiny akustického tlaku v pásmu 1/3 oktávy (DENNÍ DOBA)



hladiny akustického tlaku v pásmu 1/3 oktávy (NOČNÍ DOBA)



3.4 Hladina akustického tlaku L_{teq} v jednotlivých třetinooktávových pásmech

1/3 okt.	Měřicí místo č.						L_{PS}
	1 den	1 noc	2 den	2 noc	3 den	3 noc	
f [Hz]	L_{teq} [dB]	L_{teq} [dB]	L_{teq} [dB]	L_{teq} [dB]	L_{teq} [dB]	L_{teq} [dB]	L_{teq} [dB]
10	45,8	46,0	47,2	47,9	50,7	39,7	92,0
12,5	47,9	44,8	50,7	49,5	51,6	44,1	87,0
16	49,6	47,8	54,2	54,0	51,9	45,6	83,0
20	52,3	50,0	52,7	51,2	50,7	51,6	74,0
25	67,5	67,3	62,4	62,5	52,9	69,0	64,0
31,5	52,0	48,8	50,5	47,0	54,9	52,5	56,0
40	51,4	48,9	48,5	47,4	52,9	48,3	49,0
50	49,4	43,6	49,5	49,1	52,0	47,0	43,0
63	48,7	45,6	50,0	49,8	52,2	45,6	42,0
80	44,8	44,0	44,1	43,8	50,0	42,5	40,0
100	42,5	41,4	40,6	39,6	44,2	39,5	38,0
125	39,6	37,7	38,5	36,7	42,2	34,1	36,0
160	38,1	37,2	35,4	34,1	39,5	30,3	34,0
200	37,0	36,4	36,9	37,0	37,2	28,3	-
250	37,5	36,5	36,4	36,4	37,1	27,1	-
315	42,2	42,8	49,9	50,5	36,4	27,1	-
400	34,9	33,1	37,0	36,7	34,6	25,8	-
500	35,8	33,1	35,6	34,6	38,6	26,1	-
630	36,3	34,6	37,3	36,8	34,4	27,4	-
800	34,4	32,5	34,5	32,9	34,2	25,2	-
1000	33,8	32,0	35,5	31,1	34,2	23,2	-
1250	32,6	30,5	30,8	29,4	33,0	21,0	-
1600	30,7	28,7	29,4	28,3	31,5	18,5	-
2000	28,8	25,3	27,8	26,3	28,9	14,3	-
2500	27,5	21,1	26,2	24,5	28,6	9,7	-
3150	23,1	17,2	23,1	21,8	29,9	7,2	-
4000	19,4	15,0	19,9	18,8	28,0	6,3	-
5000	15,7	11,4	15,4	14,5	23,3	6,6	-
6300	13,3	11,5	11,2	11,0	19,9	7,0	-
8000	12,3	11,0	10,0	10,0	20,4	7,2	-
10000	11,2	10,6	9,7	9,7	11,5	7,1	-
12500	10,7	10,3	9,4	9,3	9,3	7,0	-
16000	10,1	10,0	9,1	9,0	8,2	7,0	-
20000	9,9	9,9	9,1	9,1	7,6	7,2	-

L_{PS} - hladina prahu slyšení

3.5 NEJISTOTA MĚŘENÍ

Nejistota měření pro dané podmínky měření $\varepsilon = 1,8$ dB je stanovena podle Věstníku MZ ČR, částka 11, příloha D (18. října 2017), Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí.

3.6 SHRUTÍ NAMĚŘENÝCH HODNOT $L_{Aeq,T}$ (dB)

Na základě provedené 1/3 oktávové frekvenční analýzy byl z naměřených hodnot zaznamenán podíl tónové složky (na frekvencích 25 Hz a 315 Hz).

• DENNÍ DOBA

TAB. 4 Naměřená $L_{Aeq,T}$ a korekce na umístění mikrofonu

číslo měřicího místa	1	2	3
naměřené hodnoty $L_{Aeq,T}$ [dB]	43,3	45,9	43,8
K [dB] korekce na umístění mikrofonu ¹⁾	2,0	2,0	0,0
naměřené hodnoty $L_{Aeq,T}$ [dB] po korekci na umístění mikrofonu $L_{Aeq,2h} = L_{Aeq,T} - K$	41,3 ± 1,8	43,9 ± 1,8	43,8 ± 1,8

• NOČNÍ DOBA

TAB. 5 Naměřená $L_{Aeq,T}$ a korekce na umístění mikrofonu

číslo měřicího místa	1	2	3
naměřené hodnoty $L_{Aeq,T}$ [dB]	41,8	45,7	33,8
K [dB] korekce na umístění mikrofonu ¹⁾	2,0	2,0	0,0
naměřené hodnoty $L_{Aeq,T}$ [dB] po korekci na umístění mikrofonu $L_{Aeq,1h} = L_{Aeq,T} - K$	39,8 ± 1,8	43,7 ± 1,8	33,8 ± 1,8

¹⁾ korekce na umístění mikrofonu před odrazivým povrchem (dle ČSN ISO 1996-2:2009)

Příloha 5

Technické měření hluku z dopravy

Hluková studie

EMPLA AG spol. s r.o., Hradec Králové

TECHNICKÉ MĚŘENÍ

Objednatel: FUERTES DEVELOPMENT, s.r.o., Tleskačova 1660/2, 664 34 Kuřim

Zpracovatel: EEMPLA AG spol. s r.o., Hradec Králové

Název: **Technické měření hluku z dopravy na komunikaci (II/139), ul. Okružní v Humpolci včetně sčítání dopravy**

TECHNICKÉ MĚŘENÍ HLUKU Z DOPRAVY



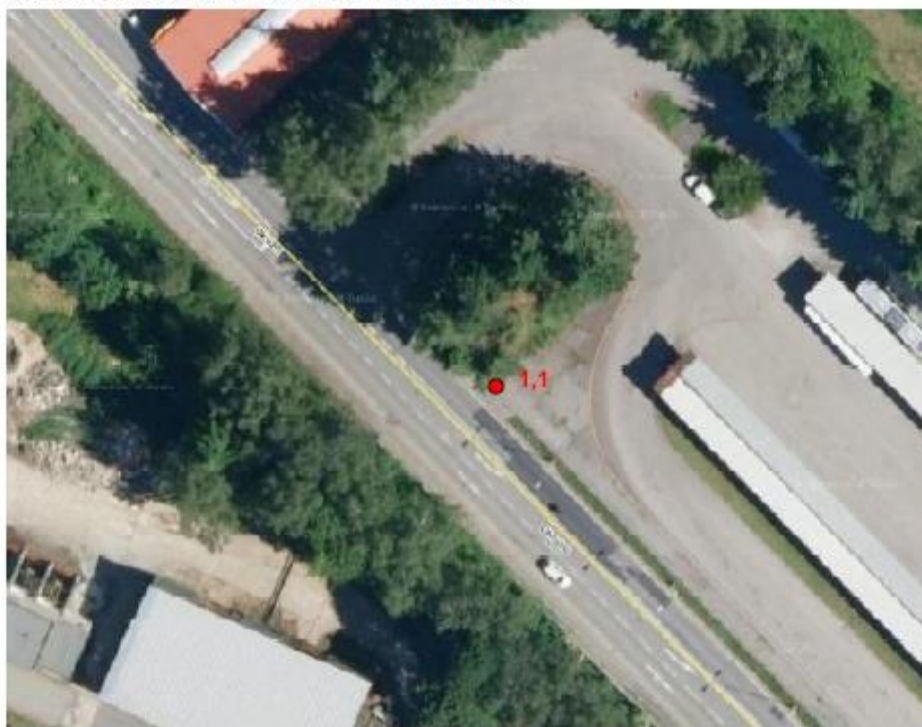
Vypracoval:	Bc. Martin Hettleiš
Datum měření:	26. 03. 2020
Vedoucí týmu inženýrských činností:	Ing. Vladimír Plachý
Hradec Králové březen 2020	arch. č. 148/2020

1. ÚVOD

Předmětem sčítání dopravy je zmapování stávajícího dopravního proudu na komunikaci III/139 (ul. Okružní, Humpolec). Sčítání a měření hluku z dopravy bylo provedeno v době nouzového stavu (virová epidemie COVID-19). Protokol poslouží jako podklad pro HS.

Sčítací místo	doba	osobní vozidla	nákladní vozidla a autobusy	nákladní vozidla s návěsem	motocykly	celkem
1	denní 11 – 12 h	347	53	19	2	
	denní 13 – 14 h	308	43	14	2	
průměrná rychlost (km/h)	denní 11 – 12 h	48	42		31	-
	denní 13 – 14 h	44	43		24	-

OBR.1 – umístění sčítacího místa + měřícího místa



● - sčítací místo č. X

TAB. 1 Umístění měřicího místa

měřicí místo	umístění	výška
Volné pole		
1	volné pole – ve vzdálenosti 78,0 m do nejbližší zástavby vzdálenost osy silnice (II/139) od měřicího místa je 6,0 m	3,0 m

Měřicí místo č. 1 rodinný dům č.p. 425 – hranice pozemku - volné pole

umístění	viz TAB. 1, OBR.2								
měřené zdroje hluku	<ul style="list-style-type: none"> - místní komunikace - vzdálená silniční doprava, která nešla z měření spolehlivě vyloučit 								
zdroje hluku vyloučené z měření	<ul style="list-style-type: none"> - letecká doprava - ostatní zdroje hluku nesouvisející s měřeným zdrojem hluku (lidské hlasy, domácí zvířectvo a podobné) 								
charakter hluku	proměnný								
NAMĚŘENÉ HODNOTY									
doba měř. [min]	L _{Aeq,T} [dB]	L _{Amin} [dB]	L _{Amax} [dB]	L _{Cmaxp} [dB]	L _{A 99} [dB]	L _{A 90} [dB]	L _{A 50} [dB]	L _{A 10} [dB]	L _{A 1} [dB]
DENNÍ DOBA 11 ⁰⁰ - 12 ⁰⁰ h									
60	63,9	49,3	77,1	94,5	51,1	53,3	59,9	68,6	70,9
DENNÍ DOBA 13 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰ h									
60	62,4	46,9	74,1	90,4	49,4	53,1	59,2	66,9	68,8

SHRNUTÍ NAMĚŘENÝCH HODNOT $L_{Aeq,T}$ (dB)

DENNÍ DOBA

TAB. 2 Naměřené hodnoty $L_{Aeq,T}$, korekce na zbytkový hluk a umístění mikrofonu

číslo měřicího místa			11 ⁰⁰ - 12 ⁰⁰ h	13 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰ h
naměřené hodnoty	zdroj	$L_{Aeq,T}$ [dB]	63,9	62,4
	zbytkový hluk	L_{A90} [dB]	53,3	53,1
ΔL [dB] rozdíl mezi $L_{Aeq,T}$ zdroje a $L_{Aeq,T}$ zbytkového hluku			10,6	9,3
K_1 [dB] korekce na zbytkový hluk ¹⁾			0,0	0,5
K_2 [dB] korekce na umístění mikrofonu ²⁾			0,0	0,0
naměřené hodnoty $L_{Aeq,T}$ [dB] po korekci na zbytkový hluk a umístění mikrofonu $L_{Aeq,T} = L_{Aeq,T} - K_1 - K_2$			63,9 ± 1,8	61,9 ± 1,8

¹⁾ korekce na zbytkový hluk $K_1 = -10 \log(1 - 10^{-0,1 \Delta L})$, je-li $\Delta L > 10$ dB nekoriguje se, je-li $\Delta L < 3$ dB (tj. $K_1 > 3$ dB), nejsou žádné korekce na zbytkový hluk dovolené – hluk měřeného zdroje nelze jednoznačně odlišit od zbytkového hluku

²⁾ korekce na umístění mikrofonu před odrazivým povrchem (dle ČSN ISO 1996-2:2009)

Rozptylová studie



EMPLA AG spol. s r. o.
Výzkum, vývoj a realizace technologií pro ochranu prostředí a zdraví

Zadavatel: FUERTES DEVELOPMENT, s.r.o., Kuřim, Tleskačova 1660/2

Zpracovatel: EMPLA AG spol. s r.o., Za Škodovkou 305, 503 11 Hradec Králové

OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC
ROZPTYLOVÁ STUDIE

Zpracoval:

Vedoucí inženýrských činností:

Hradec Králové, červen 2020

Ing. Vladimír Plachý

Arch. č. 246/2020

EMPLA AG spol. s r.o.
Za Škodovkou 305
503 11 Hradec Králové

tel.: +420 495 218 575, +420 495 211 579
fax: +420 495 217 499
e-mail: empla@empla.cz

IČO: 259 96 240
DIČ: CZ259 96 240
Bank. spoř.: 27-9410870237/0100

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku Krajského soudu v Hradci Králové v oddílu C, vl. 19004.

www.empla.cz

1.	ZADÁNÍ ROZPTYLOVÉ STUDIE
2.	POUŽITÁ METODIKA VÝPOČTU
3.	VSTUPNÍ ÚDAJE
3.1.	Umístění záměru
3.2.	Údaje o zdrojích
3.3.	Meteorologické podklady
3.4.	Popis referenčních bodů
3.5.	Znečisťující látky a příslušné imisní limity
3.6.	Hodnocení úrovní znečištění v předmětné lokalitě
4.	VÝSLEDKY ROZPTYLOVÉ STUDIE
5.	NÁVRH KOMPENZAČNÍCH OPATŘENÍ
6.	ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ
7.	SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ
8.	PŘÍLOHY
8.1.	Grafická příloha - kartografická prezentace výsledků (izolinie)

1. ZADÁNÍ ROZPTYLOVÉ STUDIE

Rozptylová studie je zpracována k záměru „OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC“ (dále i jen OG Humpolec) na základě zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší, ve smyslu ustanovení § 11 odst. 9. Je součástí dokumentace pro stavební řízení. Investorem je firma FUERTES DEVELOPMENT, s.r.o., Kuřim, Tleskačova 1660/2 (IČ :268 93 223).

Realizací záměru bude v katastru města Humpolec vybudováno nové obchodní centrum. Účelem rozptylové studie je hodnocení vlivu záměru na imisní situaci v nejbližším okolí. Vzhledem k charakteru výše popsaného zdroje, stávající imisní situaci a ve vztahu k platné legislativě o imisních limitech (v místě záměru jsou platné imisní limity pro ochranu zdraví lidí), byl výpočet proveden pro následující znečišťující látky:

- ✓ NO₂ (hodinové a roční koncentrace)
- ✓ CO (8hodinové koncentrace)
- ✓ částice frakce PM₁₀ (denní a roční koncentrace)
- ✓ částice frakce PM_{2,5} (roční koncentrace)
- ✓ benzen (roční koncentrace)
- ✓ benzo(a)pyren (roční koncentrace)

2. POUŽITÁ METODIKA VÝPOČTU

Výpočet doplňkové imisní zátěže byl proveden podle metodiky „SYMOS 97“ programem SYMOS 97v2013 v. 7.0.6295.24465 firmy IDEA-ENVI s.r.o. Metodika byla vydána ČHMÚ Praha v roce 1998 pod názvem „Systém modelování stacionárních zdrojů“. Tato metodika byla v roce 2013 aktualizována, aby splňovala podmínky dané legislativou.

Metodika výpočtu znečištění ovzduší umožňuje:

- ✓ výpočet znečištění ovzduší plynnými látkami a prachem z bodových, liniových a plošných zdrojů,
- ✓ výpočet znečištění od většího počtu zdrojů,
- ✓ stanovit charakteristiky znečištění v husté geometrické síti referenčních bodů a připravit tímto způsobem podklady pro názorné kartografické zpracování výsledků výpočtů,
- ✓ brát v úvahu statistické rozložení směru a rychlosti větru vztahované ke třídám stability mezí vrstvy ovzduší podle klasifikace Bubníka a Koldovského,
- ✓ odhad koncentrace znečišťujících látek při bezvětří a pod inverzní vrstvou ve složitém terénu.

Pro každý referenční bod umožňuje metodika výpočet těchto základních charakteristik znečištění ovzduší:

- ✓ maximální možné krátkodobé (hodinové) hodnoty koncentrací znečišťujících látek, které se mohou vyskytnout ve všech třídách rychlosti větru a stability ovzduší,
- ✓ maximální možné krátkodobé (hodinové) hodnoty koncentrací znečišťujících látek bez ohledu na třídu stability a rychlost větru,
- ✓ roční průměrné koncentrace,
- ✓ denní průměrné koncentrace,
- ✓ klouzavý osmihodinový průměr,
- ✓ doba trvání koncentrací převyšujících určité předem zadané hodnoty.

Metodika se používá při posuzování vlivu stávajících nebo nově budovaných zdrojů znečištění ovzduší na okolí. Zahrnuje korekce na vertikální členitost terénu, počítá se stáčením a zvyšováním rychlosti větru s výškou a při výpočtu průměrných koncentrací a doby překročení hraničních koncentrací bere v úvahu rozložení četnosti směru a rychlosti větru. Výpočty se provádějí pro 5 tříd stability atmosféry (tj. 5 tříd schopnosti atmosféry rozptylovat příměsi) a 3 třídy rychlosti větru. Charakteristika tříd stability a výskyt tříd rychlosti větru vyplývají z následující tabulky:

Třídy stability ovzduší a jejich charakteristiky

Třída stability	rozptylové podmínky	výskyt tříd rychlosti větru (m/s)
I	silné inverze, velmi špatný rozptyl	1,7
II	inverze, špatný rozptyl	1,7 5
III	slabé inverze nebo malý vertikální gradient teploty, mírně zhoršené rozptylové podmínky	1,7 5 11
IV	normální stav atmosféry, dobrý rozptyl	1,7 5 11
V	labilní teplotní zvrstvení, rychlý rozptyl	1,7 5

Termická stabilita ovzduší souvisí se změnami teploty vzduchu s výškou nad zemí. Vzdělá-li teplota s výškou, těžší studený vzduch zůstává v nižších vrstvách atmosféry a tento fakt vede k útlumu vertikálních pohybů v ovzduší a tím i k nedostatečnému rozptýlu znečišťujících látek. To je právě případ inverzí, při kterých jsou rozptylové podmínky popsané pomocí tříd stability I a II.

Inverze se vyskytují převážně v zimní polovině roku, kdy se zemský povrch intenzivně vychlazuje a ochlazuje přilehlou vrstvu ovzduší. V důsledku nedostatečného slunečního záření mohou trvat i nepřetržitě mnoho dní za sebou. V letní polovině roku, kdy je příkon slunečního záření vysoký, se inverze obvykle vyskytují pouze v ranních hodinách před východem slunce.

Výskyt inverzí je dále omezen pouze na dobu s menší rychlostí větru. Silný vítr vede k velké mechanické turbulenci v ovzduší, která má za následek normální pokles teploty s výškou a tedy rozrušení inverzí. Silné inverze (třída stability I) se vyskytují jen do rychlosti větru 2 m/s, běžné inverze (třída stability II) do rychlosti větru 5 m/s.

Běžně se vyskytující rozptylové podmínky představují třídy stability III a IV, kdy dochází buď k nulovému (III. třída) nebo mírnému (IV. třída) poklesu teploty s výškou. Mohou se vyskytovat za jakékoli rychlosti větru, při silném větru obvykle nastávají podmínky ve IV. třídě stability.

IV. třída stability popisuje rozptylové podmínky při silném poklesu teploty s výškou. Za těchto situací dochází k silnému vertikálnímu promíchávání v atmosféře, protože lehčí teplý vzduch směřuje od země vzhůru a těžší studený klesá k zemi, což vede k rychlému rozptýlu znečišťujících látek. Výskyt těchto podmínek je omezen na letní půlrok a slunečná odpoledne, kdy v důsledku přehřátého zemského povrchu se silně zahřívá i přilehlá vrstva ovzduší. Ze stejného důvodu jako u inverzí se tyto rozptylové podmínky nevyskytují při rychlosti větru nad 5 m/s.

Emissionní faktory vozidel byly stanoveny programem MEFA 13, výpočtovým rokem je rok 2021. Pro výpočet resuspenze prachu z povrchu zpevněných komunikací byla použita „Metodika výpočtu resuspendovaných částic tuhých znečišťujících látek z povrchu zpevněných komunikací“.

3.	VSTUPNÍ ÚDAJE
3.1.	Umístění záměru

Stavební pozemek záměru je situován v katastrálním území města Humpolec, v kraji Vysočina, v okrese Pelhřimov, a to při komunikaci II/129 (ul. Okružní) na jihozápadním okraji města.

Zástavba je navrhována na místě dřívějšího autobusového nádraží. Nádraží bylo tvořeno rozsáhlou asfaltovou plochou s přístřešky zastávek a nádražní budovou. Plocha se přimyká k okružní městské komunikaci (Okružní ulice/komunikace II/129) v místě jejího křížení s ulicí Lnářskou. Podél ulice Okružní na plochu severozápadním směrem dále navazuje rozvolněná zástavba výrobních objektů a objektů občanské vybavenosti. Ze severovýchodního směru na plochu navazuje halová zástavba logistického provozu.

Nejbližší stávající obytná zástavba se nachází:

- ✓ severním směrem ve vzdálenosti 21 m a více od SO 03 OG Humpolec. Jedná se o samostatně stojící rodinný dům č.p. 1 703 v ulici Hájkova.
- ✓ východním směrem ve vzdálenosti 61 m a více od hranice areálu projektovaného záměru. Jedná se o bytové domy v ulici U Sokolovny.
- ✓ podél příjezdových tras (při ulici Okružní a Pražská).

Pohled na lokalitu výstavby Obchodní galerie Humpolec (zdroj: www.mapy.cz)



Dopravní dostupnost areálu je zabezpečena stávající silniční sítí v území, dopravní napojení se předpokládá ve dvou místech na Okružní ulici (z toho jedno stávající napojení) a v jednom místě z ulice Lnářské (stávající, společně pro obsluhu sousedního logistického areálu).

Průměrná nadmořská výška dotčeného území je dle digitálního výškopisu 537-540 m n.m. Použité digitální mapy jsou opatřeny souřadným systémem JTSK. Zdrojem map je mapový portál ČÚZK. Výškopis terénu dotčené lokality byl stanoven z digitálního výškopisu České republiky.

Umístění zařízení – souřadnice S-JTSK: - 684585, - 1112249.

Mapa umístění záměru (1 : 17 000)



3.2. Údaje o zdrojích

Předmětem záměru je vybudování objektů pro prodej nepotravinářského zboží v nájemních jednotkách a administrativy soustředěných ve stavbě Obchodní galerie Humpolec. Projektovaný areál zahrnuje 3 objekty a vnitroareálové komunikace. Prodejní a provozní doba projektované stavby: od 8:00 do 20:00 denně, vč. víkendových dnů.

Stavba je navrhována na místě dřívějšího autobusového nádraží. Nádraží bylo tvořeno rozsáhlou asfaltovou plochou s přístřešky zastávek a nádražní budovou. Plocha se přimyká k okružní městské komunikaci (Okružní ulice/komunikace II/129) v místě jejího křížení s ulicí Lnářskou. Podél ulice Okružní na plochu severozápadním směrem dále navazuje rozvolněná zástavba výrobních objektů a objektů občanské vybavenosti. Ze severovýchodního směru na plochu navazuje halová zástavba logistického provozu.

Stručný popis stavby

SO 01 – objekt „A“ je navržen jako samostatně stojící objekt, který má téměř čtvercový půdorys. Nárožní objekt bude pětipodlažní, z toho jedno patro je podzemní. V 1PP je umístěno parkování. 1NP je rozdělena na obchodní jednotky. Ostatní podlaží slouží jako administrativní. 4NP je ustoupené, tím vzniká střešní terasa. Objekt bude zastřešen plochou střechou (retenční zelená střecha).

SO 02+03 – objekty „B“ a „C“ jsou navrženy jako samostatně stojící objekty, které mají obdélníkový půdorys se zkosenou jednou stranou. Střecha bude pultová (retenční zelená střecha) krytá ze tří stran atikou. Obvodové stěny jsou tvořeny sendvičovými panely, horizontálně kladené (odstín šedá). Vstupy do jednotlivých prodejen jsou zvýrazněny ocelovými sloupy, na kterých budou umístěny názvy obchodů.

Vytápění objektů bude pomocí tepelných čerpadel systému vzduch - voda. Větrání bude přirozené okny a vzduchotechnickými a klimatizačními jednotkami umístěnými na střeše objektů.

Napojení stavby na dopravní infrastrukturu je navrženo ve třech místech tak, aby byla zajištěna pokud možno co nejlepší dopravní obslužnost stavby s minimálním negativním dopadem na provoz na okolních komunikacích.

Na ulici Okružní bude využíváno stávajícího upraveného dolního vjezdu. Areál bude nově napojen také na horní vjezd z ulice Okružní (vybudování nového vjezdu). Z ulice Lnářská bude zachován stávající vjezd, který slouží pro obsluhu sousedního logistického areálu, a který nově bude sloužit také pro vjezd do podzemních garáží objektu SO 01. Součástí koncepce je i napojení na síť pěších komunikací. Jedná se zejména o doplnění pěší trasy spojující sportovní centrum Kasalka (ul. Libická) a tenisovou halu (ul. V Brance).

Severozápadním směrem je v současné době již realizován jiný vedlejší záměr - „Obchodní areál Humpolec“ – viz obr. níže. Rozptylová studie (ve svém závěru) řeší tudíž i kumulativní působení řešeného záměru s tímto záměrem vedlejším. Podkladem pro kumulativní hodnocení obou záměrů je i rozptylová studie zpracovaná pro záměr „Obchodní areál Humpolec“ vypracovaná v rámci dokumentace „Oznámení ve smyslu zákona 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí“ (Amec Foster Wheeler s.r.o., červen 2018).

Koordinanční situace záměru „Obchodní galerie Humpolec“ (bez měřítka)

Vedlejší záměr „Obchodní areál Humpolec“



Nově budované objekty budou vytápěny tepelnými čerpadly. Z tohoto důvodu vytápění objektů není zahrnuto do výpočtového modelu rozptylové studie.

Obslužná automobilová doprava - na parkovištích a veřejných komunikacích

Obslužná automobilová doprava bude producentem emisí do ovzduší a to v době, kdy projektovaný areál OG Humpolec bude provozován, tj. pouze v denní době (otevírací doba 8:00 – 20:00 hod. denně, vč. víkendových dnů). Emise z dopravy budou vznikat zejména při pojezdech na veřejných komunikacích, parkovištích a manipulačních plochách.

Intenzita a skladba dopravy je modelována v souladu s hlukovou studií zpracovanou pro tentýž záměr ing. Janou Barillovou (EMPLA AG spol. s r.o., Hradec Králové) v dubnu 2020.

Doprava na parkovištích

V rámci posuzovaného areálu jsou navrženy parkovací stání pro osobní automobily s celkovým počtem 167 parkovacích stání - 134 parkovacích stání na terénu a 33 parkovacích stání v 1.PP objektu A (SO 01). Většinu vyvolané dopravy areálu bude tvořit tedy osobní doprava zákazníků prodejen a zaměstnanců administrativy OG Humpolec. Předpokládaná intenzita dopravy na parkovištích dle dopravně inženýrských podkladů je:

- ✓ 2x 1 001 osobních vozidel popř. lehkých nákladních automobilů (2 002 pojezdů), a to pouze v denní době, z toho 2x 15 pojezdů lehkých nákladních automobilů zajišťujících zásobování OG Humpolec a 2x 112 pojezdů osobních vozidel zajišťujících do podzemních garáží SO 01.

Pokryv vozovek je navržen ABS (asfaltový beton) a pokryv vlastních parkovacích stání je navržen z betonové dlažby.

Doprava na parkovištích je modelována jako plošný zdroj znečištění.

Doprava na veřejných komunikacích

V případě zákazníků prodejen OG Humpolec, předpokládaná souběžnost dopravy, kdy vozidla by projela po komunikaci v každém případě nebo již v současné době danou lokalitou projíždějí za účelem návštěv více cílů, činí dle dopravně inženýrských podkladů 30 %. Pouze max. 70 % vozidel tedy pojedí primárně do areálu OG Humpolec, nebo aniž by danou lokalitou již v současné době neprojížděli, a to pouze v denní době (max. od 6 do 22 hod). Pro účely rozptylové studie jsou veřejné komunikace rozděleny do 7 úseků (viz obr. níže).

Celková nově vyvolaná doprava na veřejných komunikacích v souvislosti s realizací areálu OG Humpolec je tudíž:

- ✓ 2x 701 osobních automobilů popř. lehkých nákladních automobilů (1 402 pojezdů).
- ✓ Dopravní napojení ve dvou místech na Okružní ulici (z toho jedno stávající napojení) a v jednom místě z ulice Lnářské (stávající, společné pro obsluhu sousedního logistického areálu).
- ✓ Z celkového počtu vyvolané dopravy na veřejných komunikacích pojedí 2x 180 osobních automobilů (360 pojezdů) vjezdem z ulice Lnářská (úsek 7).

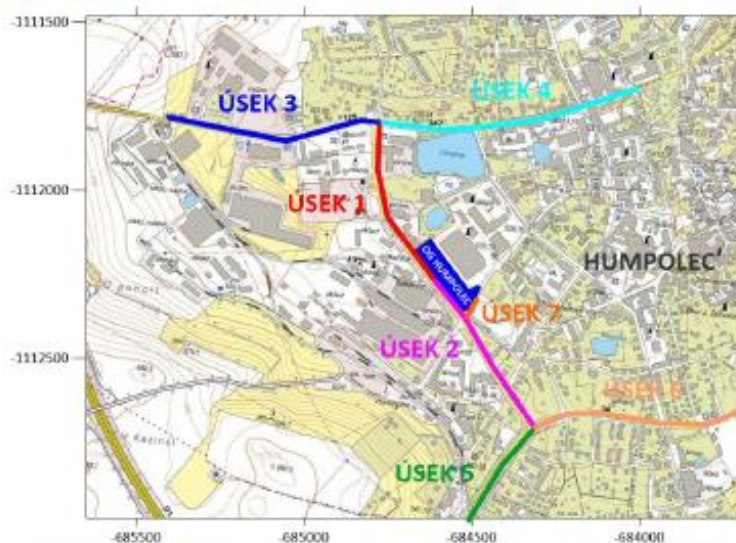
Rozdělení směrů na navazující veřejné komunikaci II/129 (jedná se o 70% celkově vyvolané dopravy):

- ✓ 56 % od JV ... 2x 393 osobních vozidel nebo lehkých nákladních vozidel (786 pojezdů, úsek 2), pouze v denní době, z toho 36 % I/34 (směr východ, úsek 6) a 20 % I/34 (směr jih, úsek 5)
- ✓ 44 % od SZ ... 2x 308 osobních vozidel nebo lehkých nákladních vozidel (616 pojezdů, úsek 1), pouze v denní době, z toho 29 % II/347 (úsek 4) a 15 % II/129 (úsek 3)

Délky jednotlivých úseků:

- ✓ úsek 1 – 520 m
- ✓ úsek 2 – 400 m
- ✓ úsek 3 – 650 m
- ✓ úsek 4 – 800 m
- ✓ úsek 5 – 340 m
- ✓ úsek 6 – 640 m
- ✓ úsek 7 – 100 m

Dopravní situace záměru „Obchodní galerie Humpolec“ – dělení na úseky (1 : 19 000)



V rozptylové studii modelujeme dopravu na veřejných komunikacích jako liniový zdroj znečišťování ovzduší.

Emise během výstavby záměru

Zdrojem znečišťování ovzduší v době výstavby budou zejména emise poletavého prachu na ploše odpovídající výměře staveniště. Tyto emise budou vznikat pojezdem nákladních automobilů na komunikacích a v prostoru staveniště a provozem stavebních mechanismů při zemních pracích. Zvýšená prašnost je běžným projevem pro každou stavební činnost. Prašnost související se stavební činností je nepravidelná, krátkodobá a z hlediska imisních koncentrací nahodilá. Působení tohoto zdroje bude přechodné – doba přípravy staveniště a zemních prací s produkcí sekundární prašnosti patrně nepřekročí období stavby a bude možno ji podle potřeby minimalizovat klopením rizikových míst. Rozsah stavební činnosti při přípravě území není významného rázu, bude časově omezen na dobu vlastní realizace stavby. Zpracování programu organizace výstavby bude v lokalitě významným eliminujícím faktorem s ohledem na stávající stav území. Množství emisí v tomto případě nelze stanovit, neboť tyto závisí na době výstavby, ročním období, konkrétních klimatických podmínkách apod. Prašnost se může projevit především za nepříznivých klimatických podmínek a při špatné organizaci práce. Organizace práce bude významným faktorem eliminace možných vlivů.

V době výstavby dojde k přechodnému nárůstu intenzity průjezdu způsobenému přesunem stavebních hmot. Navýšení bude představovat maximálně cca 30 nákladních automobilů/8 hod. Zvýšení množství emisí z tohoto zdroje se předpokládá v řádu desítek až stovek kg za celou dobu výstavby, což je únosné množství.

Emise během provozu záměru

Emise z dopravy na parkovištích a na veřejných komunikacích

Emise z výfukových plynů spalovacích motorů

Výpočet emisí z výfukových plynů spalovacích motorů osobních a nákladních automobilů byl proveden na základě výše uvedených intenzit dopravy z emisních faktorů získaných programem MEFA v.13. Uvažovaná je průměrná rychlost 10 km/hod. na parkovištích, resp. 50 km/hod. na veřejných komunikacích, emisní úroveň EURO 3, výpočtový rok 2021, palivo diesel u LNA (dodávkových automobilů), u OA v procentuálním zastoupení benzín 60 % : diesel 40 %. Trasování komunikací je uvedeno na obr. výše. Očekávanou emisní zátěž související s dopravou na parkovištích kvantifikuje následující tabulka.

Roční emise z výfukových plynů na parkovišti Obchodní galerie Humpolec

Znečistující látka	EF (LNA)	EF (OA)	Emise celkem kg/rok
	g/km/vozidlo	g/km/vozidlo	
NO _x	1,0508	0,57472	122,31
CO	1,5257	2,8805	601,24
PM ₁₀	0,2371	0,0724	15,75
PM _{2,5}	0,2136	0,0542	11,90
Benzen	0,0037	0,0050	1,05
Benzo(a)pyren	19,7279 (μg)	6,9991 (μg)	1,51 (g)

Emisní zátěž vznikající při dopravě na veřejných komunikacích je uvedena v dalších tabulkách.

Emisní faktory pro jednotlivé druhy vozidel při pojezdu na veřejných komunikacích

Znečistující látka	EF (LNA)	EF (OA)
	g/km/vozidlo	g/km/vozidlo
NO _x	0,5616	0,3397
CO	0,5819	0,9054
PM ₁₀	0,1345	0,0481
PM _{2,5}	0,1263	0,0347
Benzen	0,0017	0,00236
Benzo(a)pyren	17,7768 (μg)	6,43942 (μg)

Celková emise z výfukových plynů dle jednotlivých úseků veřejných komunikací

Znečistující látka	Úsek 1	Úsek 2	Úsek 3	Úsek 4	Úsek 5	Úsek 6	Úsek 7
	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok
NO _x	38,77	37,86	16,56	39,27	11,47	38,97	4,32
CO	101,0	98,74	43,10	102,37	29,94	101,63	11,45
PM ₁₀	5,63	5,49	2,41	5,70	1,66	5,65	0,62
PM _{2,5}	4,14	4,03	1,77	4,19	1,22	4,15	0,45
Benzen	0,26	0,26	0,11	0,27	0,08	0,27	0,03
Benzo(a)pyren	0,75 (g)	0,73 (g)	0,32 (g)	0,76 (g)	0,22 (g)	0,76 (g)	0,08 (g)

Emise tuhých látek z resuspendace prachu při pojezdu po parkovištích a veřejných komunikacích

Pro výpočet resuspenze prachu z povrchu zpevněných veřejných komunikací i parkovišť byla použita „Metodika výpočtu resuspendovaných částic tuhých znečistujících látek z povrchu zpevněných komunikací“. V případě LNA (dodávkových) předpokládáme průměrnou hmotnost 6 t, u OA 2 tuny. Intenzita dopravy je uvedena výše v textu.

Emise TZL z resuspendace prachu na parkovištích

Látka	Emise celkem
	kg/rok
PM ₁₀	42,28
PM _{2,5}	10,23

Emise TZL z resuspendace prachu na veřejných komunikacích

Látka	Úsek 1	Úsek 2	Úsek 3	Úsek 4	Úsek 5	Úsek 6	Úsek 7
	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok
PM ₁₀	22,97	22,40	9,82	23,25	6,79	23,06	2,50
PM _{2,5}	5,56	5,42	2,37	5,62	1,64	5,58	0,60

Rozptylová studie modeluje příspěvek posuzovaného zdroje během provozu při výše specifikovaných hmotnostních tocích znečišťujících látek. Posuzovaný záměr se nachází v lokalitě, kde jsou platné imisní limity na ochranu zdraví lidí. Vzhledem k charakteru zdrojů znečišťování ovzduší a ve vztahu k platné legislativě o imisních limitech (příloha č.1 zákona č.201/2012 Sb., o ochraně ovzduší), byl výpočet proveden pro emitované znečišťující látky NO₂, CO, částice PM₁₀, PM_{2,5}, benzen a benzo(a)pyren.

3.3. Meteorologické podklady

Předmětná lokalita je situována v kraji Vysočina, v okrese Pelhřimov, v katastru města Humpolec. Nadmožská výška dotčené lokality se pohybuje v rozmezí 537-540 m n.m.

ČHMÚ, Oddělení kvality ovzduší, Pobočka Ostrava, vypracoval dne 27.6.2019 s pomocí modelu CALMET Version: 6.211 Level: 060414 větrnou růžici pro 8 základních směrů větru a četnosti bezvětří ve všech třídách stability platnou ve výšce 10 m nad zemí pro lokalitu Humpolec, okres Pelhřimov (N 49° 32.27467', E 15° 20.99422'). Období výpočtu: 1.1.2009 – 31.12.2018. Stabilitní členění podle Bubník-Koldovský (metodika Symos'97).

Označení směrů větru se provádí po směru hodinových ručiček, přičemž 0° je severní vítr, 90° východní vítr, 180° jižní vítr, 270° západní vítr. Bezvětří (calm) je rozpočteno do první třídy rychlosti směru větru.

Pozn.: Zeměpisné značení směrů větru označuje, odkud vítr vane (severní vítr fouká od severu, jižní od jihu atd.)

Klasifikace meteorologických situací pro potřeby rozptylových studií se provádí podle stability mezní vrstvy atmosféry a je rozdělena do pěti tříd. Každá třída stability se dělí do jedné až tří tříd rychlosti větru.

Stabilitní klasifikace podle Bubníka a Koldovského odvozená v ČHMÚ

Třída stability	Vertikální teplotní gradient γ (°C/100 m)
I.superstabilní	$\gamma < -1,6$
II.stabilní	$-1,6 \leq \gamma < -0,7$
III.izotermní	$-0,7 \leq \gamma < 0,6$
IV.normální	$0,6 \leq \gamma \leq 0,8$
V.konvektivní	$\gamma > 0,8$

Gradient má kladnou hodnotu, jestliže teplota ovzduší s výškou klesá a naopak. Jednotlivé stabilitní třídy lze charakterizovat následovně:

I.třída stability (superstabilní)

⇒ vertikální výměna vzduchu prakticky potlačena, tvorba silných inverzních stavů, velmi špatné rozptylové podmínky, vyskytuje se v nočních a ranních hodinách, především v chladném období, maximální rychlost větru 2,5 m/s

II.třída stability (stabilní)

⇒ vertikální výměna vzduchu je stále nevýznamná, také doprovázena inverzními situacemi, špatnými rozptylovými podmínkami, vyskytuje se v nočních a ranních hodinách po celý rok, maximální rychlost větru je 5 m/s

III. třída stability (izotermní)

⇒ projevuje se již vertikální výměna vzduchu, výskyt větru v neomezené síle, v chladném období lze očekávat v dopoledních a odpoledních hodinách, v létě v časných ranních a večerních hodinách, mohou se vyskytovat slabé inverze, často se vyskytují mírně zhoršené rozptylové podmínky

IV. třída stability (normální)

⇒ dobré podmínky pro rozptyl škodlivin, bez tvorby inverzních stavů, neomezená síla větru, vyskytuje se přes den v době bez významného slunečního svitu, společně se III. třídou stability je dominantní charakteristika stavu ovzduší ve střední Evropě.

V. třída stability (konvektivní)

⇒ projevuje se vysokou turbulencí ovzduší ve vertikálním směru, která může způsobovat nárazový výskyt vysokých koncentrací znečišťujících látek s jejich rychlým rozptylem, maximální rychlost větru do 5 m/s, výskyt v letních měsících při vysoké intenzitě slunečního svitu

TŘÍDY RYCHLOSTI VĚTRU:

1. třída rychlosti větru – interval 0 – 2,5 m/s.
2. třída rychlosti větru – interval 2,6 – 7,5 m/s
3. třída rychlosti větru – interval nad 7,6 m/s.

Větrná růžice – průměrné dlouhodobé četnosti směru větru v % (Humpolec)



ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

VĚTRNÁ RŮŽICE PRO LOKALITU

Humpolec, okres Pelhřimov, N 49° 32.27467', E 15° 20.99422'

platná ve výšce 10 m nad zemí, četnosti uvedeny v %

Stabilitní členění podle Bubník-Koldovský (metodika SYMOS'97)

Období výpočtu: 1.1.2009 - 31.12.2018

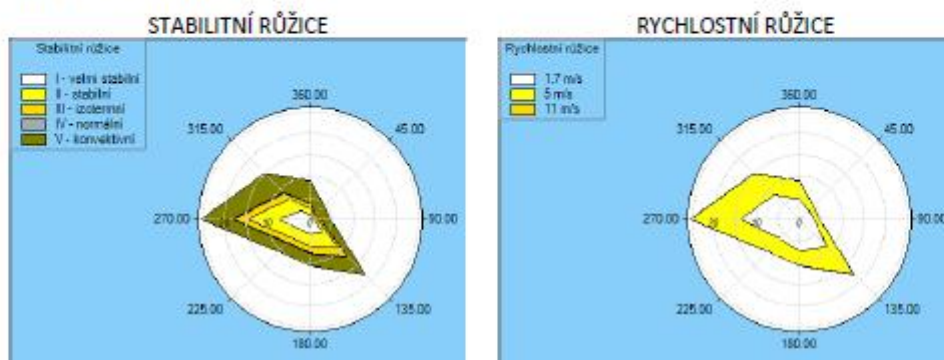
Vyvořeno: 27.06.2019, model CALMET Version: 6.211 Level: 060414

Zpracovatel: Oddělení kvality ovzduší, Pobočka Ostrava

Objednavatel: EMPLA AG spol s r.o.

I. třída stability - velmi stabilní											
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet	
1,7	0,98	0,50	0,94	4,02	3,46	3,26	7,54	2,90	1,40	25,00	
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
součet	0,98	0,50	0,94	4,02	3,46	3,26	7,54	2,90	1,40	25,00	
II. třída stability - stabilní											
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet	
1,7	0,57	0,24	0,38	1,30	1,14	0,97	2,01	1,40	0,17	8,18	
5	0,93	0,30	0,15	3,89	1,68	1,83	5,10	2,49	0,00	16,37	
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
součet	1,50	0,54	0,53	5,19	2,82	2,80	7,11	3,89	0,17	24,55	
III. třída stability - izotermní											
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet	
1,7	0,53	0,32	0,50	1,20	0,96	0,67	1,32	1,05	0,14	6,69	
5	0,56	0,19	0,15	1,60	0,57	0,82	1,79	0,77	0,00	6,45	
11	0,00	0,00	0,00	0,06	0,01	0,02	0,08	0,02	0,00	0,19	
součet	1,09	0,51	0,65	2,86	1,54	1,51	3,19	1,84	0,14	13,33	
IV. třída stability - normální											
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet	
1,7	0,07	0,05	0,07	0,12	0,12	0,09	0,13	0,12	0,02	0,79	
5	0,06	0,04	0,03	0,17	0,06	0,07	0,20	0,00	0,00	0,72	
11	0,01	0,00	0,00	0,08	0,01	0,01	0,04	0,03	0,00	0,18	
součet	0,14	0,09	0,10	0,37	0,19	0,17	0,37	0,24	0,02	1,69	
V. třída stability - konvektivní											
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet	
1,7	2,52	1,84	1,59	2,29	1,76	1,37	2,71	2,75	0,28	17,11	
5	2,73	1,02	0,81	3,38	0,97	1,40	4,54	3,47	0,00	18,32	
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
součet	5,25	2,86	2,40	5,67	2,73	2,77	7,25	6,22	0,28	35,43	
celková růžice											
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet	
1,7	4,67	2,95	3,48	8,93	7,44	6,36	13,71	8,22	2,01	57,77	
5	4,28	1,55	1,14	9,04	3,28	4,12	11,63	6,82	0,00	41,86	
11	0,01	0,00	0,00	0,14	0,02	0,03	0,12	0,05	0,00	0,37	
součet	8,96	4,50	4,62	18,11	10,74	10,51	25,46	15,09	2,01	100,00	

Grafické znázornění větrné růžice:



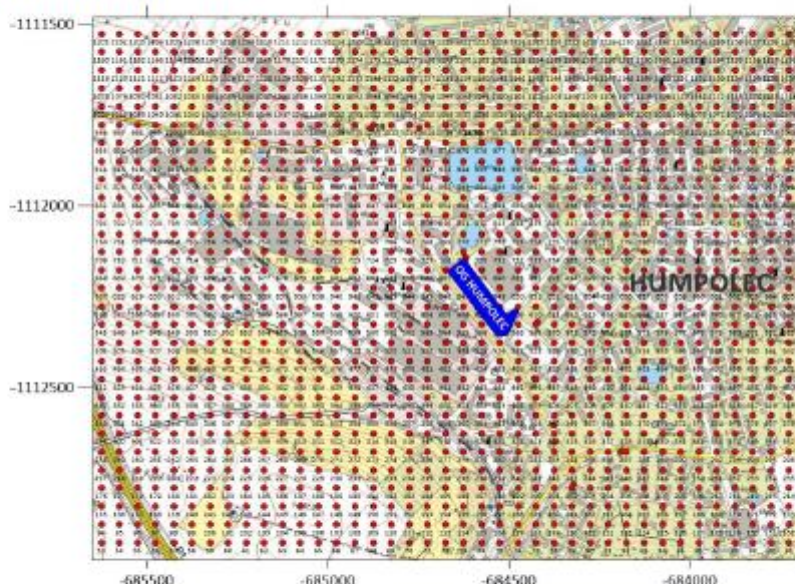
Z hodnot větrné růžice vyplývají následující skutečnosti:

- nejčastěji se vyskytující proudění větrů je ze západních směrů (západ a severozápad) – dohromady 40 % roku, tj. 146 dnů ročně, dále pak z jihovýchodu – 18 % (66 dnů za rok)
- rychlosti proudění větrů se nejčastěji pohybují v rozmezí rychlostí 0 m/s až 2,5 m/s (56 % roku), bezvětří se vyskytuje v cca 2 % roku, což představuje cca 7 dnů bezvětří ročně
- nejčastěji se vyskytující stabilitní vrstvy atmosféry je V.třída stability (konvektivní) s četností 35 %, tj. přibližně 128 dnů v roce (vysoká turbulence ovzduší ve vertikálním směru, která může způsobovat nárazový výskyt vysokých koncentrací znečišťujících látek s jejich rychlým rozptylem, výskyt v letních měsících při vysoké intenzitě slunečního svitu)
- z hlediska rozptylu škodlivin je nejméně příznivá I.třída stability (superstabilní) charakterizovaná častou tvorbou inverzních stavů, ta se v posuzované oblasti vyskytuje 91 dnů v roce.

3.4. Popis referenčních bodů

Pro výpočet imisní charakteristiky bylo zvoleno 1 271 referenčních bodů v pravidelné síti 2 000 x 1 500 m s krokem 50 m.

Síť referenčních bodů (1 : 17 000)

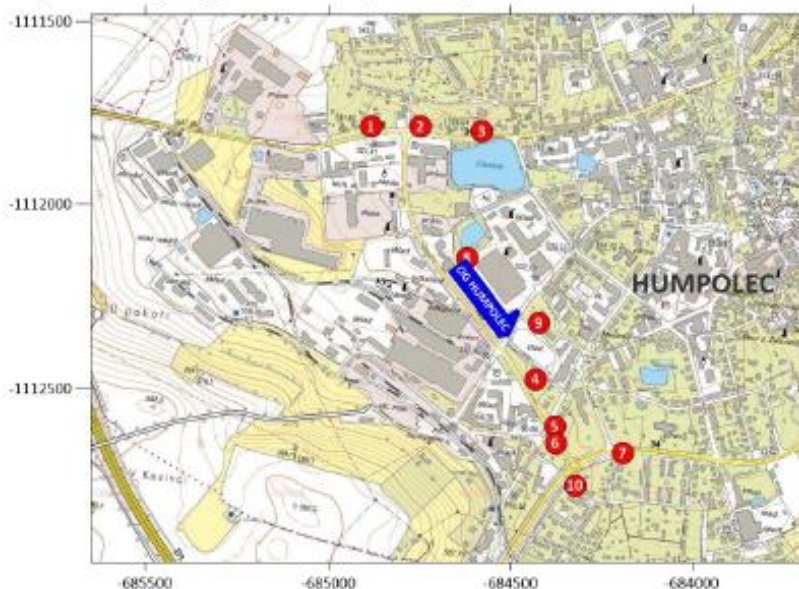


Dalších 10 vybraných referenčních bodů (číslo 1 - 10) bylo umístěno na významných místech ve městě Humpolec - na fasádách nejbližších obydlených objektů. Referenční body byly umístěny do výšky 1,5 m (dýchací zóna člověka), v bodě bod č. 4 (dětský domov) a č. 9 (bytový dům) do výšky 5 m. Síť referenčních bodů je volena tak, aby pokrývala oblast nejvyššího předpokládaného ovlivnění imisní situace v posuzované lokalitě. Výškopis terénu dotčené lokality byl stanoven z digitálního výškopisu České republiky.

Umístění vybraných referenčních bodů (souřadný systém JTSK)

Ref. bod č.	Umístění (č.p.)	X (m)	Y (m)	Z (m)	Výška nad terénem (m)
1	RD Humpolec, Pražská 987	-684885	-1111788	528,4	1,5
2	RD Humpolec, Pražská 772	-684749	-1111788	522,4	1,5
3	RD Humpolec, Pražská 677	-684579	-1111801	516,5	1,5
4	Dětský domov, Humpolec, Libická 928	-684431	-1112475	530,9	5
5	Víceúčelová stavba s bytem, Masarykova 670	-684378	-1112604	535,1	1,5
6	RD Humpolec, Pelhřimovská 700	-684376	-1112649	535,9	1,5
7	RD Humpolec, Fügnerova 953	-684191	-1112677	533,9	1,5
8	RD Humpolec, Hájkova 1703	-684620	-1112141	529,1	1,5
9	BD Humpolec, U Sokolovny 1694	-684423	-1112320	526,5	5
10	RD Humpolec, V Cípku 1458	-684323	-1112765	537,3	1,5

Vybrané referenční body v zájmovém území (1 : 17 000)



3.5. Znečišťující látky a příslušné imisní limity

V současné době jsou platné imisní limity stanovené přílohou č.1 zákona č.201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Posuzovaný záměr se nachází v lokalitě, kde jsou platné imisní limity na ochranu zdraví lidí. V následujících tabulkách jsou uvedeny imisní limity znečišťujících látek, které jsou předmětem výpočtu rozptylové studie.

Imisní limity sledovaných látek – ochrana zdraví lidí a maximální počet jejich překročení

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Maximální počet překročení
NO ₂	1 hodina	200	18
NO ₂	1 kalendářní rok	40	--
CO	Maximální denní osmihod. průměr	10 000	--
Částice PM ₁₀	24 hodin	50	35
Částice PM ₁₀	1 kalendářní rok	40	--
Částice PM _{2,5}	1 kalendářní rok	20	--
Benzen	1 kalendářní rok	5	--

Imisní limit pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM₁₀ – ochrana zdraví lidí

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisního limit (ng/m^3)
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	1

3.6. Hodnocení úrovně znečištění v předmětné lokalitě

Popis stavu znečištění ovzduší výčtem úrovní imisních charakteristik látek, měřených v dané lokalitě a jejich poměru k stanoveným imisním limitům je relativně komplikovaný a pro klasifikaci zájmového území jsme použili klasifikaci z publikace „Znečištění ovzduší na území České republiky v roce 1997“, kterou vydal Český hydrometeorologický ústav Praha. Klasifikace se provádí dle 5 tříd, které představuje následující tabulka.

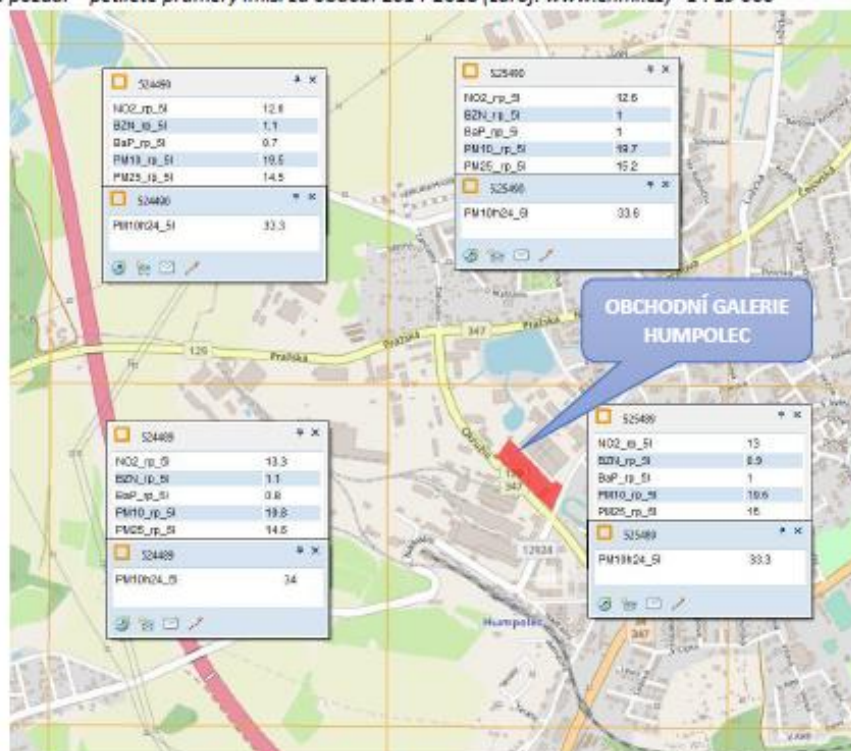
Klasifikace stavu znečištění ovzduší

Třída	Význam	Klasifikace
I.	imisní hodnoty všech sledovaných látek jsou nejvýše rovny polovině imisních limitů I _{Hx}	čisté-téměř čisté ovzduší
II.	imisní hodnota některé z látek je větší než 0,5 I _{Hx} , ale žádný limit není překročen	mírně znečištěné ovzduší
III.	imisní limit jedné látky je překročen, imisní hodnoty ostatních sledovaných látek jsou nejvýše rovny polovině imisních limitů I _{Hx}	znečištěné ovzduší
IV.	imisní limit jedné látky je překročen, imisní hodnoty některých dalších látek >0,5I _{Hx} , ale ≤I _{Hx}	silně znečištěné ovzduší
V.	imisní limit více než jedné látky je překročen	velmi silně znečištěné ovzduší

Ovzduší v posuzované lokalitě a v jejím blízkém okolí lze charakterizovat jako mírně znečištěné. Imisní situace posuzované lokality je ovlivněna především provozem místních průmyslových zdrojů, zemědělskou činností v okolí a dopravou na blízkých komunikacích, především na dálnici D1 a přílehlých průjezdních komunikacích městem Humpolec - I/34 (ulice Okružní), II/129 (ulice Okružní a Pražská) a II/347 (ulice Na Kasárnách). V zimním období zejména lokálními topeništi. Mezi významné vyjmenované stacionární zdroje znečišťování ovzduší v blízkém okolí patří např. PROFIL NÁBYTEK, a.s. – Humpolec, Rodinný pivovar BERNARD a.s. – Humpolec, Technické služby Humpolec, s.r.o. - Soukenická, Humpolec, ČEZ Energo, s.r.o. - kogenerační jednotka, DH Dekor spol. s r.o., FMP- Lignum, v.d. – Humpolec, Českomoravský beton, a.s. - provozovna Humpolec a řada dalších.

Pro stanovení imisního pozadí lokality a tím i kvality ovzduší, byla využita data zveřejněná ČHMÚ na webovém portálu www.chmi.cz v sekci OZKO. Jedná se o pětileté průměry imisního pozadí vybraných znečišťujících látek za období 2014-2018, které jsou stanoveny na základě modelování z dostupných dat o emisích zdrojů a dat imisního monitoringu. Pro danou lokalitu jsou udány následující požadované úrovně imisí znečišťujících látek (vybrané jsou hodnoty z místa záměru a nejbližších obydlených oblastí):

Imisní pozadí – pětileté průměry imisí za období 2014-2018 (zdroj: www.chmi.cz) 1 : 19 000



Vysvětlivky:

- NO₂_rp_5l NO₂ – roční průměrná koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
- PM25_rp_5l PM_{2,5} – roční průměrná koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
- PM10_rp_5l PM₁₀ – roční průměrná koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
- BaP_rp_5l benzo(a)pyren – roční průměrná koncentrace [$\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$]
- BZN_rp_5l benzen – roční průměrná koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
- PM10h24_5l PM₁₀ – 36. nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Imisní pozadí oxidu uhelnatého není stanoveno dle pětiletých průměrů zveřejněných ČHMÚ na webovém portálu www.chmi.cz v sekci OZKO, poněvadž data této látky zde nejsou uvedena. Pro posuzovanou lokalitu však existuje reprezentativní měření imisního pozadí CO. Převzaty byly výsledky imisního monitoringu z pozadové měřicí stanice ČHMÚ č. 1138 JKOSA Košetice - automatizovaný měřicí program IRABS, reprezentativnost: oblastní měřítka (desítky až stovky km), vzdálenost od posuzované lokality cca 17 km.

Imisní pozadí posuzované lokality a srovnání s imisními limity

Znečišťující látka v ovzduší	Imisní pozadí Pětiletý průměr 2014-2018 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Imisní limit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NO ₂	12,6 – 13,3	40
CO	161,5 – 287,5 (*)	--
CO – max. denní 8hod průměr	542,1 – 985,1 (*)	10 000
PM ₁₀	19,5 – 19,8	40
PM ₁₀ – 36.denní max.	33,3 – 34,0	50
PM _{2,5}	14,5 – 15,2	20
Benzen	0,9 – 1,1	5
Benzo(a)pyren	0,7 – 1,0 (ng/m^3)	1 (ng/m^3)

(*) údaje z měřicí stanice ČHMÚ č. 1137 JKOSA Košetice z let 2014 – 2018

Na základě výše uvedeného lze konstatovat, že pětileté průměry ani naměřené hodnoty imisních koncentrací sledovaných látek v posuzované oblasti za roky 2014-2018 nepřekračují hodnoty platných imisních limitů. V případě benzo(a)pyrenu imisní pozadí v jednom ze čtverců (v místě záměru v zastavěné části města) dosahuje hodnoty imisního limitu. Tento jev není v rámci celé ČR ojedinělý. Objevuje se ve většině lokalit zatížených lokálním vytápěním a dopravou.

4. VÝSLEDKY ROZPTYLOVÉ STUDIE

V níže uvedené tabulce je provedeno srovnání maximálních vypočtených hodnot imisních příspěvků v posuzované lokalitě s platnými imisními limity pro ochranu zdraví lidí.

Maximální vypočtené hodnoty imisních příspěvků a jejich srovnání s IL ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) B(a)P (ng/m³)

Zn. látka	Doba průměrování	Max. vypočt. hodnota	Imisní limit	% imisního limitu	Imisní pozadí	% imisního pozadí
NO ₂	Průměrná roční koncentrace	0,052	40	0,13	13,3	0,39
	Maximální hodinová koncentrace	0,51	200	0,26	--	--
CO	Maximální denní osmihodinový průměr	29,23	10 000	0,29	--	--
PM ₁₀	Průměrná roční koncentrace	0,38	40	0,95	19,8	1,91
	Maximální denní koncentrace	1,73	50	3,46	--	--
PM _{2,5}	Průměrná roční koncentrace	0,19	20	0,95	15,2	1,25
Benzen	Průměrná roční koncentrace	0,0083	5	0,17	1,1	0,75
B(a)p	Průměrná roční koncentrace(ng/m ³)	0,0098	1	0,98	1,0	0,98

Identifikace referenčních bodů, v nichž bylo vypočteno maximum příspěvku

Zn. Látka	Doba průměrování	Ref. Bod č.	JTSK X	JTSK Y
NO ₂	Průměrná roční koncentrace	567	-684526	-1112327
	Maximální hodinová koncentrace	567	-684526	-1112327
CO	Maximální denní osmihod. průměr	567	-684526	-1112327
PM ₁₀	Průměrná roční koncentrace	567	-684526	-1112327
	Maximální denní koncentrace	567	-684526	-1112327
PM _{2,5}	Průměrná roční koncentrace	567	-684526	-1112327
Benzen	Průměrná roční koncentrace	567	-684526	-1112327
Benzo(a)pyren	Průměrná roční koncentrace	567	-684526	-1112327

V následujících tabulkách jsou prezentovány vypočtené hodnoty imisních příspěvků ve vybraných referenčních bodech (tyto body jsou znázorněny a blíže popsány v kap. 3.4.):

Vypočtené hodnoty imisních příspěvků v ref. bodech – průměrné roční koncentrace v $\mu\text{g}/\text{m}^3$, B(a)p v ng/m³

Číslo ref. Bodu	Příspěvek průměrné roční koncentrace ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	NO ₂ IL = 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM ₁₀ IL = 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM _{2,5} IL = 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Benzen IL = 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Benzo(a)pyren (ng/m ³) IL = 1 ng/m ³
1	0,0041	0,037	0,013	0,00041	0,00095
2	0,0047	0,046	0,016	0,00049	0,00117
3	0,0045	0,045	0,015	0,00047	0,00115
4	0,0076	0,072	0,025	0,00087	0,00179
5	0,0080	0,089	0,031	0,00091	0,00218
6	0,0056	0,057	0,020	0,00060	0,00133
7	0,0053	0,052	0,018	0,00055	0,00077
8	0,0131	0,119	0,046	0,00177	0,00307
9	0,0117	0,103	0,038	0,00153	0,00261
10	0,0035	0,032	0,011	0,00034	0,00073

Vypočtené hodnoty imisních příspěvků v referenčních bodech v $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Číslo ref. bodu	Příspěvek maximální hodinové koncentrace	Příspěvek maximálního denního osmihodinového průměru	Příspěvek maximální denní koncentrace
	NO ₂ IL = 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	CO IL = 10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM ₁₀ IL = 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	0,23	6,04	0,64
2	0,17	5,22	0,42
3	0,10	4,30	0,26
4	0,29	10,99	0,92
5	0,36	11,75	1,42
6	0,31	9,46	1,08
7	0,20	5,48	0,52
8	0,32	14,88	1,05
9	0,18	9,84	0,58
10	0,24	6,48	0,72

Z hodnot vypočtených koncentrací imisního příspěvku posuzovaného zdroje jsou také sestrojeny izolinie příspěvku koncentrací výše uvedených znečišťujících látek. Izolinie jsou zakresleny do map předmětné lokality v měřítku 1 : 16 000 a jsou prezentovány v grafické příloze 8.1. rozptylové studie. Zdrojem podkladových map je mapový portál ČÚZK.

5. NÁVRH KOMPENZAČNÍCH OPATŘENÍ

Záměr nevýžaduje kompenzační opatření podle § 11 odst. 5, zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Dle vyhlášky č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení § 27 odst. 1, se kompenzační opatření uloží u stacionárního zdroje a pozemní komunikace uvedené v §11 odst. 1, písm. b) zákona v případě, že by jejich umístěním došlo k nárůstu úrovně znečištění o více než 1 % imisního limitu s dobou průměrování 1 kalendářní rok.

6. ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ

Provozem posuzovaného zdroje se zvýší imisní koncentrace sledovaných látek. Ovšem jak dokazují vypočtené koncentrace ve výše uvedených tabulkách, jde o příspěvky nízké a akceptovatelné.

Ve všech referenčních bodech platí, že k nejvyšším krátkodobým koncentracím znečišťujících látek bude docházet při špatných rozptylových podmínkách, za silných inverzí a slabého větru. S rostoucí rychlostí větru vypočtené koncentrace rychle klesají. Za běžných rozptylových podmínek jsou koncentrace několikanásobně nižší než při inverzích. Krátkodobé koncentrace i roční průměry dosahují nejvyšších hodnot v areálu nově budovaného obchodního centra (na parkovacích plochách) a dále pak kolem příjezdových komunikací.

Hodnoty průměrných hodinových a průměrných denních koncentrací vyjadřují maximální možnou imisní zátěž příslušného referenčního bodu. Vypočtené hodnoty denních koncentrací mají význam maximálních průměrných denních koncentrací, pokud by podmínky, za kterých mohou nastat, trvaly celý den. Proto lze hodnotit vypočtené hodnoty denních koncentrací dle rozptylové studie jako velmi nadsazené a prakticky nedosažitelné.

Maxima krátkodobých koncentrací nejsou nejlepší charakteristikou znečištění ovzduší daného místa, protože nedávají žádnou informaci o četnosti výskytu těchto hodnot. Ta závisí zejména na četnosti výskytu inverzí a na směru a rychlosti větru. Ve skutečnosti se nejvyšší koncentrace vyskytují jen po krátký čas několika hodin nebo desítek hodin během roku. Pravděpodobnou

imisní zátěž lokality z daných zdrojů znečištění popisují spíše průměrné roční koncentrace znečišťujících látek.

Rozptylová studie sledovala imisní situaci v blízkém okolí na fasádách nejbližších obydlených objektů ve městě Humpolec (rodinné domy, bytový dům, dětský domov). Tam byly umístěny referenční body č. 1 - 10.

Maximální hodnoty příspěvků imisních koncentrací byly vypočteny v bodech přímo na parkovacích plochách před obchodním centrem (referenční body č. 567, 607 a 648). V rámci vybraných profilů pak byly nejvyšší hodnoty (roční příspěvky) vypočteny vždy v bodě č. 8 (RD na ulici Hálkova v blízkosti parkovací plochy severním směrem), v případě krátkodobých příspěvků ke koncentracím sledovaných látek pak byla maxima vypočtena v bodě č. 5 u veřejné příjezdové komunikace (víceúčelová stavba s bytem na ulici Masarykova).

Níže je detailně hodnocena předpokládaná imisní situace po uvedení záměru do provozu. Severozápadním směrem od posuzované lokality je v současné době připravována výstavba „Obchodního areálu Humpolec“. Zohledněn je tedy také i vliv tohoto sousedícího záměru. Rozptylová studie řeší tudíž i kumulativní působení řešeného záměru s tímto záměrem vedlejším. Podkladem pro kumulativní hodnocení je rozptylová studie zpracovaná pro tento záměr („Obchodní areál Humpolec“ - Amec Foster Wheeler s.r.o., červen 2018).

Imise NO₂

Imisní pozadí NO₂ je dle pětiletých průměrů v hodnocené oblasti maximálně do 13,3 µg/m³. Nejvyšší hodnota příspěvku hodinových koncentrací NO₂ v celé lokalitě byla vypočtena ve výši 0,51 µg/m³ (tj. 26 setin % imisního limitu 200 µg/m³), mezi posuzovanými referenčními body má vypočtené maximum v bodě č. 5 hodnotu 0,36 µg/m³. Maximální příspěvek k průměrné roční koncentraci NO₂ v celé lokalitě činí 0,052 µg/m³, mezi referenčními body byl nejvyšší příspěvek vypočten v bodě č. 8 ve výši 0,0131 µg/m³. Tyto vypočtené hodnoty představují jenom zlomky procenta imisního limitu 40 µg/m³. Nárůst průměrné roční i maximální hodinové koncentrace NO₂ v lokalitě bude nízký a nepovede k překročení imisního limitu (40 µg/m³) ani po započtení imisního pozadí ve výši 13,3 µg/m³.

Nejvyšší vypočtený příspěvek vedlejšího záměru k průměrné roční koncentraci NO₂ může po jeho realizaci dosahovat cca do 0,1 µg/m³, příspěvek k maximální hodinové koncentraci NO₂ pak do cca 3 µg/m³. Z uvedených hodnot je zřejmé, že ani kumulativní působení obou záměrů nepovede k překročení imisních limitů oxidu dusičitého.

Imise CO

Nejvyšší příspěvek maximálního denního osmihodinového průměru CO byl vypočten ve výši 29,23 µg/m³, v místech nejbližší obytné zástavby dosahuje hodnoty 11,75 µg/m³. Jsou to skutečně velmi nízké hodnoty vůči imisnímu limitu 10 000 µg/m³ i pokud vezmeme současně v úvahu imisní pozadí této škodliviny ve výši kolem 300 µg/m³.

V rozptylové studii k vedlejšímu záměru nebyl proveden výpočet příspěvku koncentrací CO.

Imise PM₁₀

Maximální příspěvek průměrných ročních koncentrací PM₁₀ byl vypočten ve výši 0,38 µg/m³ (0,95 % imisního limitu 40 µg/m³). V rámci posuzovaných referenčních bodů byl nejvyšší imisní příspěvek vypočten opět v bodě č. 8 ve výši 0,119 µg/m³. Jedná se tedy o poměrně nízké hodnoty, které ani po započtení výše uvedeného imisního pozadí 19,8 µg/m³ nepovedou k překročení imisního limitu stanoveného pro částice PM₁₀.

Maximální příspěvek denní koncentrace PM₁₀ byl vypočten ve výši 1,73 µg/m³, v rámci vybraných referenčních bodů je maximum vypočteno v bodě č. 5 – 1,42 µg/m³. Pokud vezmeme v úvahu imisní pozadí suspendovaných částic PM₁₀ 19,8 µg/m³, maximální denní koncentrace v dotčené lokalitě nepřesáhne 21,5 µg/m³. Imisní limit tedy nebude překročen. Dále je nutno doplnit, že tyto denní koncentrace jsou vypočteny pro případ, že by meteorologické podmínky, při kterých byly vypočteny, trvaly po celý den (tj. 24 hodin).

Hodnoty ze sousedního záměru: příspěvek k průměrné roční koncentraci PM_{10} maximálně do $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (pouze v omezeném prostoru parkoviště), maximální příspěvek k denní koncentraci PM_{10} (pouze lokálně) do $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. I po započtení výše uvedeného imisního pozadí kumulativní vliv obou záměrů nepovede k překročení imisních limitů

Imise $PM_{2,5}$

Maximální přírůstek roční imisní koncentrace $PM_{2,5}$ v lokalitě byl vypočten ve výši $0,19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,95 % imisního limitu $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$). V rámci posuzovaných vybraných referenčních bodů nejvyšší vypočtená hodnota dosahuje výše $0,046 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (opět v bodě. č. 8). Jedná se o hodnoty, které zásadně neovlivní imisní situaci v lokalitě a nový imisní limit $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nebude překročen ani po započtení imisního pozadí $PM_{2,5}$ ve výši kolem $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

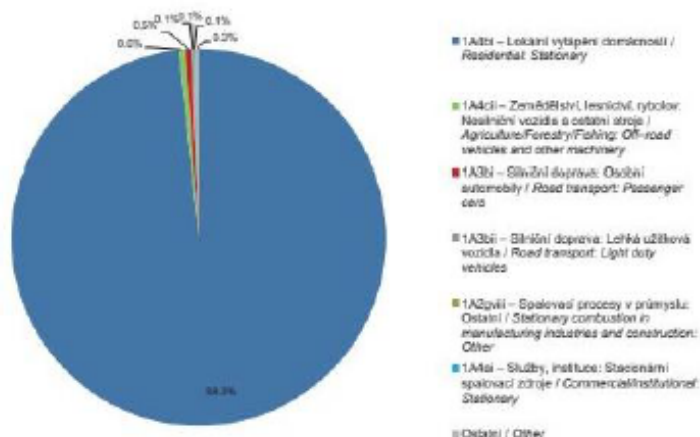
Nejvyšší vypočtený příspěvek sousedního záměru k průměrné roční koncentraci $PM_{2,5}$ může dosahovat hodnoty do $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, z čehož je zřejmé, že uvedený imisní limit nebude překročen ani spolupůsobením obou záměrů.

Imise benzenu a benzo(a)pyrenu

Imisní pozadí (průměrná roční koncentrace) benzo(a)pyrenu dle pětiletých průměrů v některých místech posuzované lokality ve městě Humpolec dosahuje úrovně imisního limitu (v jednom čtverci). Na ostatním území, např. podél dálnice D1, je podlimitní ($0,8 - 0,9 \text{ ng}/\text{m}^3$).

V Grafické ročenice ČHMÚ „Znečištění ovzduší na území České republiky“ z roku 2018 je prezentován graf podílů skupin zdrojů na emisích benzo(a)pyrenu. V celorepublikovém měřítku se v roce 2017 na jeho emisích nejvíce podílelo lokální vytápění domácností. Další sektory jsou uvedeny v následujícím grafu.

Podíl sektorů NFR na celkových emisích benzo(a)pyrenu v roce 2017 (zdroj: www.chmi.cz)



Vypočtené maximum příspěvku (v místě parkoviště) k průměrné roční koncentraci benzenu činí $0,0083 \mu\text{g}/\text{m}^3$, resp. u benzo(a)pyrenu $0,0098 \text{ ng}/\text{m}^3$. V místě nejbližší obytné zástavby jsou hodnoty až řádově nižší. Imisní příspěvky benzenu a benzo(a)pyrenu produkované záměrem jsou tedy natolik nízké, že díky nim imisní situace nebude nijak významně ovlivněna.

Podobný závěr lze učinit i v případě příspěvků z vedlejšího záměru. Pro ilustraci – nejvyšší příspěvky k ročním imisím jsou následující: benzen - $0,08 \mu\text{g}/\text{m}^3$, benzo(a)pyren - $0,02 \text{ ng}/\text{m}^3$. Tyto nejvyšší příspěvky jsou očekávány pouze lokálně v areálu záměru. U nejbližší obytné zástavby jsou příspěvky o cca řád nižší.

Z výše v tabulkách a v textu uvedených hodnot plyne závěr, že z hlediska těchto dvou škodlivin se imisní situace téměř nezmění. Pro plnění imisního limitu bude v dotčeném území rozhodující realizace opatření navržených v Programu zlepšování ovzduší.

Závěr

Na základě vypočtených koncentrací znečišťujících látek lze tedy konstatovat, že z hlediska dodržování imisních limitů pro ochranu zdraví lidí, nedojde v posuzované lokalitě vlivem provozu nových zdrojů k překročení imisních limitů znečišťujících látek.

Zároveň není třeba stanovit kompenzační opatření, jelikož hodnocený stacionární zdroj není označen ve sloupci B v příloze č. 2 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší.

7. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

Pro vypracování rozptylové studie byly k dispozici následující podklady:

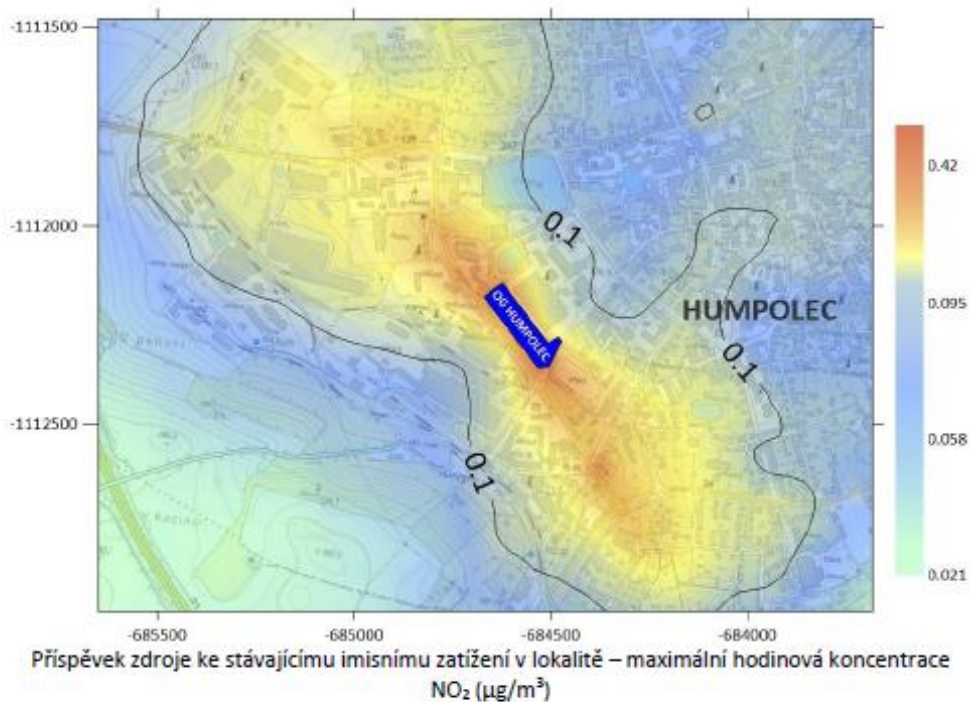
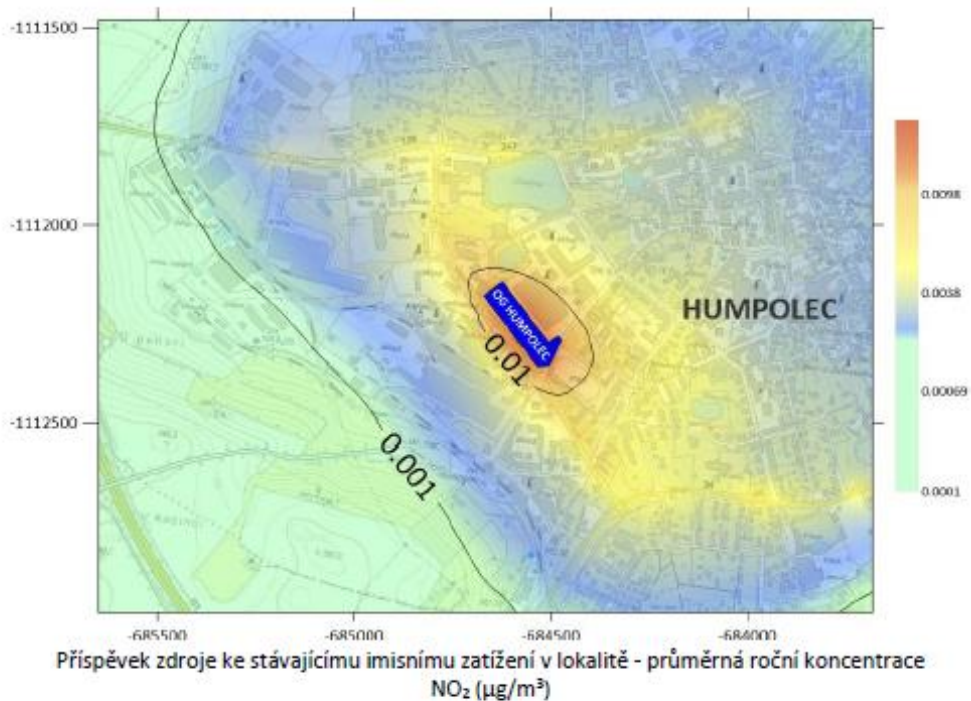
- ✓ Dokumentace pro územní rozhodnutí pro projekt Obchodní galerie Humpolec (Atelier GNS s.r.o., 03/2020)
- ✓ Digitální mapa zahrnující předmětné území (zdroj: mapový portál ČÚZK)
- ✓ Osmisměrná větrná růžice zpracovaná ČHMÚ, Oddělení kvality ovzduší, Pobočka Ostrava, pro lokalitu Humpolec
- ✓ Informace od projektanta a investora
- ✓ Metodický pokyn odboru ochrany ovzduší MŽP ČR pro vypracování rozptylových studií
- ✓ Metodika výpočtu resuspendovaných částic tuhých znečišťujících látek z povrchu zpevněných komunikací (www.mzp.cz)
- ✓ Pětileté průměry imisí za období 2014-2018 (www.chmi.cz)
- ✓ Překročení imisních limitů – hodnocení za rok 2018 (www.chmi.cz)
- ✓ Znečištění ovzduší na území ČR v letech 2014-2018 – ČHMÚ, úsek ochrany a čistoty ovzduší – tabelární ročenka (www.chmi.cz)
- ✓ Grafická ročenka ČHMÚ „Znečištění ovzduší na území České republiky“ z roku 2018
- ✓ Hluková studie zpracovaná pro záměr „Obchodní galerie Humpolec“ (ing. Jana Barillová, EMPLA AG spol. s r.o., Hradec Králové, duben 2020)
- ✓ Rozptylová studie zpracovaná pro záměr „Obchodní areál Humpolec“ zpracovaná v rámci dokumentace „Oznámení ve smyslu zákona 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí“ (Amec Foster Wheeler s.r.o., červen 2018)
- ✓ Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší
- ✓ Vyhláška č.415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování

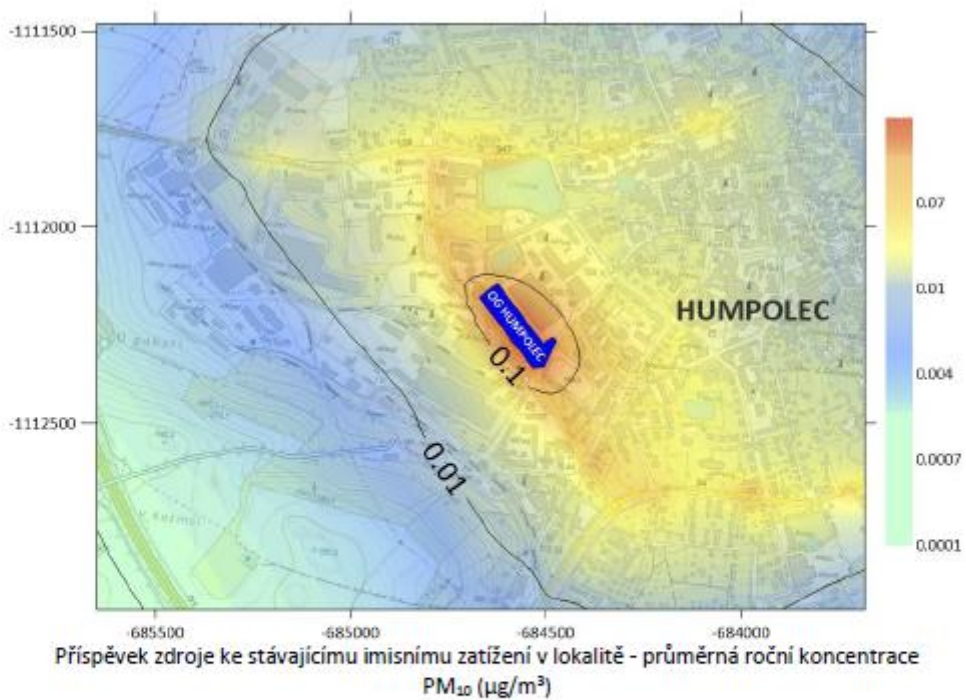
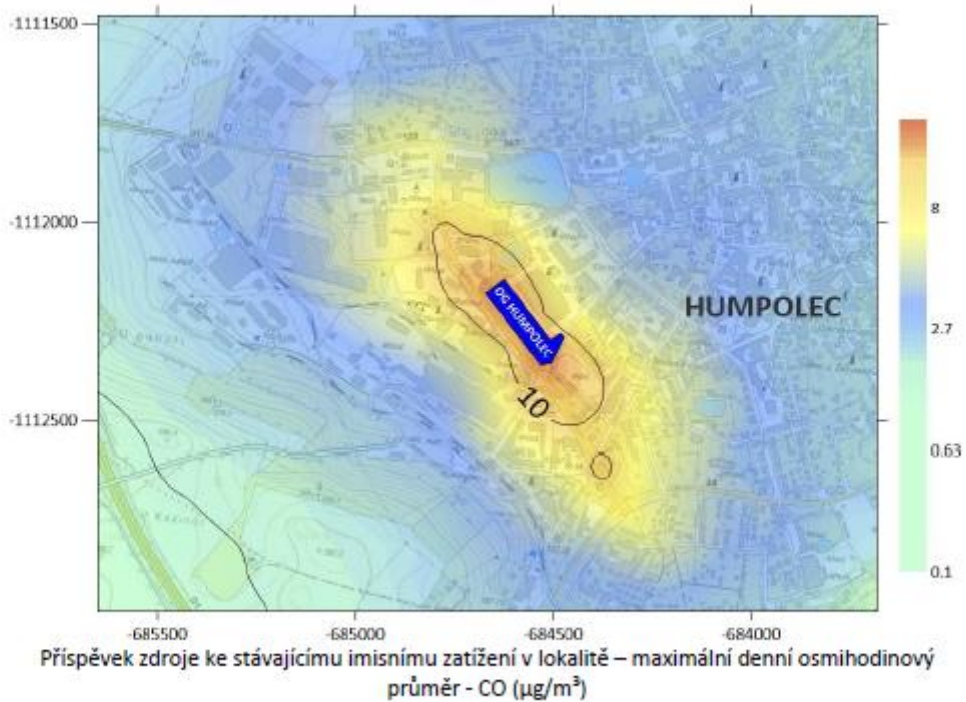
8. PŘÍLOHY

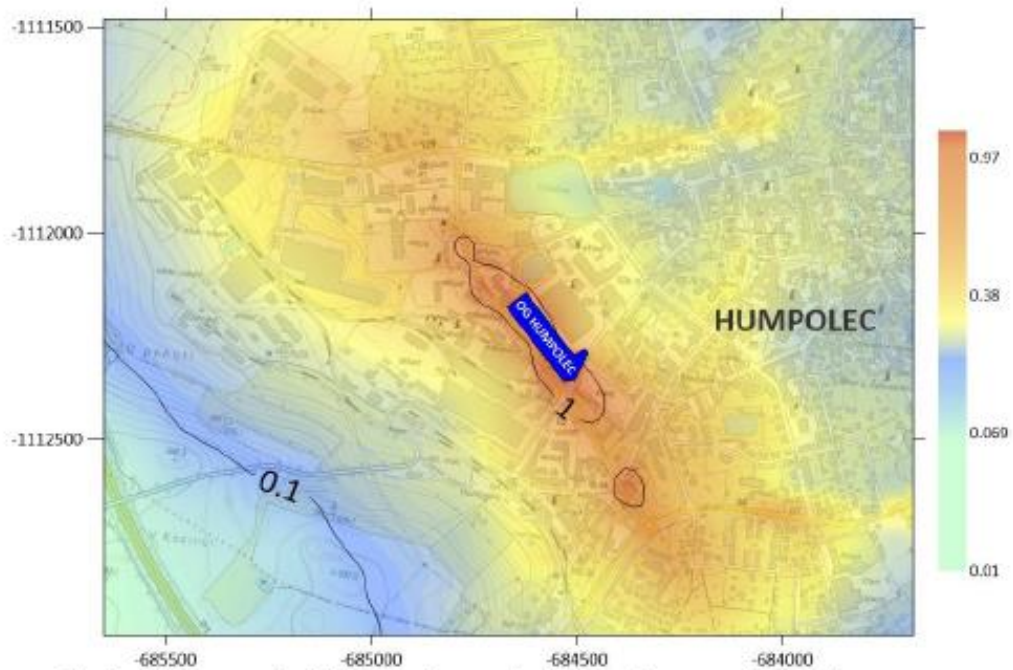
8.1. Grafická příloha - kartografická prezentace výsledků (izolinie)

Imisní mapy – měřítko 1 : 16 000

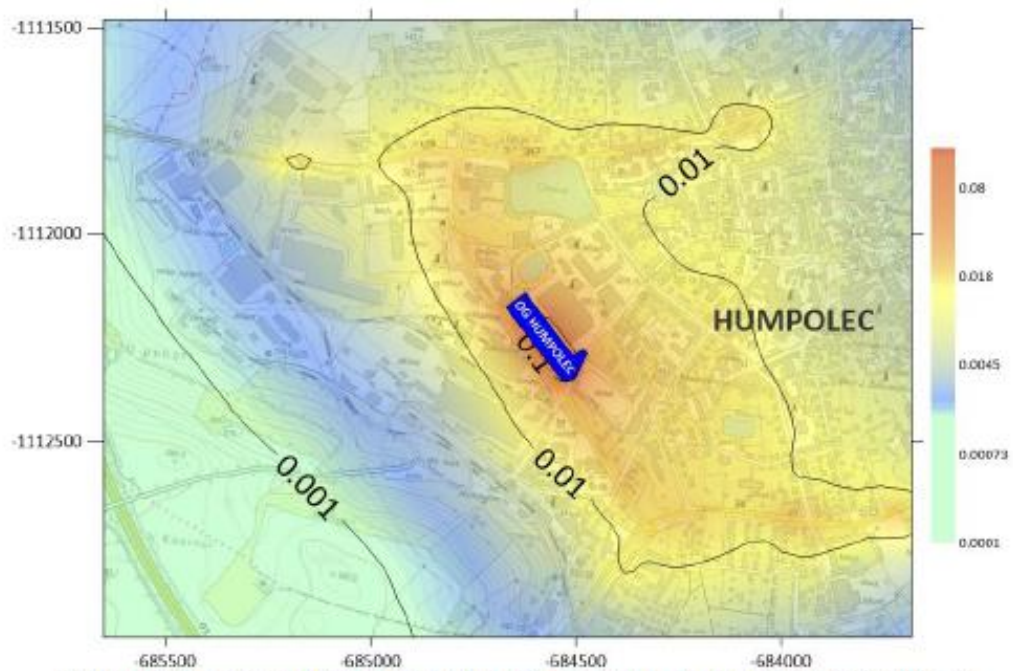
- ✓ Příspěvek zdrojů ke stávajícímu imisnímu zatížení lokality:
 - Průměrná roční koncentrace NO₂
 - Maximální hodinová koncentrace NO₂
 - Maximální denní osmihodinový průměr CO
 - Průměrná roční koncentrace PM₁₀
 - Maximální denní koncentrace PM₁₀
 - Průměrná roční koncentrace PM_{2,5}
 - Průměrná roční koncentrace benzenu
 - Průměrná roční koncentrace benzo(a)pyrenu



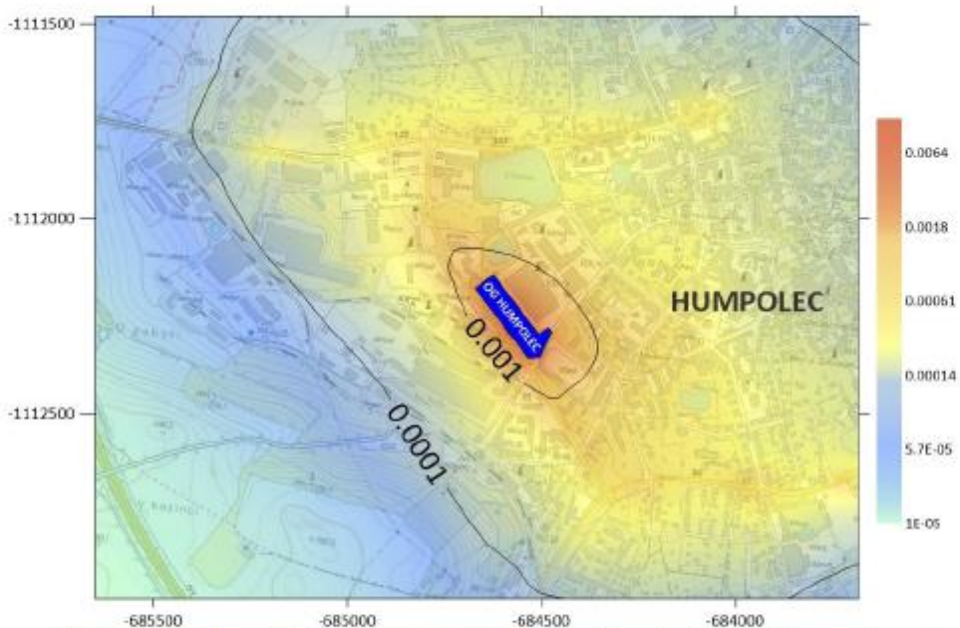




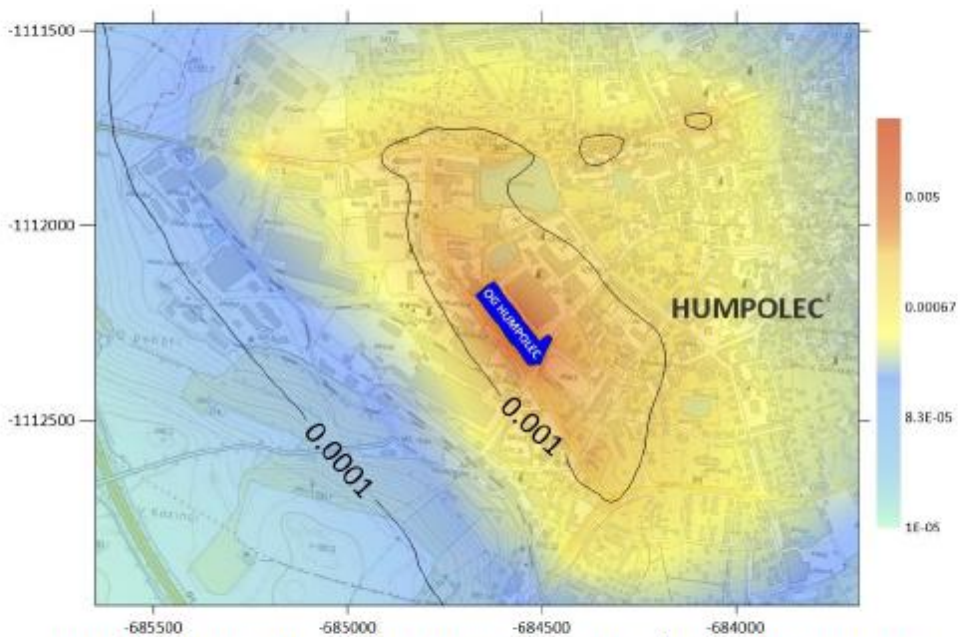
Příspěvek zdroje ke stávajícímu imisnímu zatížení v lokalitě – maximální denní koncentrace PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Příspěvek zdroje ke stávajícímu imisnímu zatížení v lokalitě - průměrná roční koncentrace $PM_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Příspěvek zdroje ke stávajícímu imisnímu zatížení v lokalitě - průměrná roční koncentrace benzen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Příspěvek zdroje ke stávajícímu imisnímu zatížení v lokalitě - průměrná roční koncentrace benzo(a)pyren (ng/m^3)

Hodnocení vlivu záměru na veřejné zdraví



EMPLA AG spol. s r. o.

Výzkum, vývoj a realizace technologií pro ochranu prostředí a zdraví

**HODNOCENÍ VLIVU ZÁMĚRU
NA VEŘEJNÉ ZDRAVÍ**

OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC

Objednatel:
FUERTES DEVELOPMENT, s.r.o.,
Tleskačova 1660/2, Kuřim

Vypracovala:
Mgr. Denisa Jenčovská, Ph.D.

Osvědčení odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví č. 2/Z/2004
vydané Ministerstvem zdravotnictví dne 20. 12. 2004.

EMPLA AG spol. s r.o. ©
Za Škodovkou 305
503 11 Hradec Králové
IČO: 259 96 240 DIČ: CZ259 96 240
Tel.: 495 217 675

Hradec Králové, červen 2020

arch. č. 244/2020

EMPLA AG spol. s r.o.
Za Škodovkou 305
503 11 Hradec Králové

tel.: +420 495 218 675, +420 495 211 579
fax: +420 495 217 499
e-mail: empla@empla.cz

IČO: 259 96 240
DIČ: CZ259 96 240
Bank. spoj.: 27-9410870237/0100

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku Krajského soudu v Hradci Králové v oddílu C, vl. 19004.

www.empla.cz

Obsah

I. ÚVOD - METODIKA HODNOCENÍ.....	4
II. STRUČNÝ POPIS POSUZOVANÉHO ZÁMĚRU A ZÁJMOVÉ LOKALITY.....	4
III. ŠKODLIVINY.....	6
III. 1. Výchozí podklady, identifikace škodlivin.....	6
III. 2. Stávající imisní situace.....	7
III. 3. Charakterizace nebezpečnosti.....	9
III. 4. Hodnocení inhalační expozice.....	20
III. 5. Charakterizace rizika.....	21
IV. HLUK.....	28
IV. 1. Výchozí podklady.....	28
IV. 2. Identifikace a charakterizace nebezpečnosti.....	28
IV. 3. Hodnocení expozice a charakterizace rizika.....	31
V. ZÁVĚREČNÉ SHRUTÍ.....	38
VI. NEJISTOTY.....	41
VII. POUŽITÁ LITERATURA, PRAMENY.....	42

Zkratky a symboly použité v textu

AQG	<i>Air Quality Guidelines (název směrných hodnot pro ovzduší dle WHO)</i>
ATSDR	<i>Agency for toxic substances and disease registry (Společnost pro toxické látky a registr nemocí USA)</i>
CO	<i>Oxid uhelnatý</i>
ČHMÚ	<i>Český hydrometeorologický ústav</i>
GV	<i>Guidelines Values (název směrných hodnot dle WHO)</i>
HSDB	<i>Hazardous Substances Data Bank (Databáze rizikových látek)</i>
IARC	<i>International Agency for Research of Cancer (Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny)</i>
IRIS	<i>Integrated Risk Information System (Integrovaný informační systém rizik)</i>
LOAEL	<i>Nejnižší dávka při expozici zkoumané látky, při které je ještě pozorována nepříznivá odpověď organismu na statisticky významné úrovni v porovnání s kontrolní skupinou</i>
MRLs	<i>Minimal Risk Levels (databáze rizikových látek uvádějící tzv. minimální hladiny rizika) dle ATSDR</i>
MZ ČR	<i>Ministerstvo zdravotnictví České republiky</i>
NO ₂	<i>Oxid dusičitý</i>
NOAEL	<i>Nejvyšší dávka, při které ještě není pozorována nepříznivá odpověď organismu na statisticky významné úrovni v porovnání s kontrolní skupinou</i>
OT	<i>Odor Treshold (čichový práh – koncentrace, od které je látka čichově postižitelná)</i>
PAU	<i>Polycyklické aromatické uhlovodíky</i>
PM _{2,5}	<i>Suspendované částice - frakce částic s aerodynamickým průměrem do 2,5 μm</i>
PM ₁₀	<i>Suspendované částice - frakce částic s aerodynamickým průměrem do 10 μm</i>
RADs	<i>Restricted Activity Days - dny ve kterých člověk potřebuje ze zdravotních důvodů změnit svoji normální aktivitu</i>
RD	<i>Rodinný dům</i>
RfC	<i>Reference Concentration (název referenční koncentrace)</i>
RfDi	<i>Inhalation Reference Dose (název referenční dávky pro inhalační expozici)</i>
RR	<i>Relativní riziko</i>
SZÚ	<i>Státní zdravotní ústav se sídlem v Praze</i>
US EPA	<i>United States Environmental Protection Agency (Americký úřad pro ochranu životního prostředí)</i>
VOC	<i>Těkavé organické látky</i>
WHO	<i>World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)</i>
ZÚ	<i>Zdravotní ústav</i>

HODNOCENÍ VLIVU ZÁMĚRU NA VEŘEJNÉ ZDRAVÍ

I. ÚVOD - METODIKA HODNOCENÍ

Hodnocení vlivu záměru na zdraví obyvatel zpracováno jako příloha k oznámení záměru na životní prostředí dle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění.

Objednatelem posouzení i oznamovatelem záměru je FUERTES DEVELOPMENT, s.r.o. (se sídlem Tleskačova 1660/2, Kuřim).

Hodnocení zdravotních rizik (HRA – Health Risk Assessment) je postup, který využívá všech dostupných údajů (dle současného vědeckého poznání) pro určení faktorů, které mohou za určitých podmínek vyvolat nežádoucí zdravotní účinky. Dále odhaduje rozsah expozice určitému faktoru, kterému jsou nebo v budoucnu mohou být vystaveny jednotlivé skupiny dotčené populace a konečně zahrnuje charakterizaci existujících či potenciálních rizik vyplývajících z uvedených zjištění. Součástí hodnocení je také diskuse úrovně nejistot, které jsou spjaté s tímto procesem.

Hodnocení zdravotního rizika sestává ze čtyř kroků (*Provazník, 2000*):

1. určení (identifikace) nebezpečnosti – tj. jak a za jakých podmínek může faktor nepříznivě ovlivnit zdraví,
2. charakterizace nebezpečnosti – popis kvantitativních vztahů mezi dávkou a rozsahem nepříznivého účinku,
3. hodnocení expozice – cesty vstupu do organismu, popis velikosti, četnosti a doby trvání expozice dané populace sledovanému faktoru,
4. charakterizace rizika – integrace dat získaných v předchozích krocích, tj. určení pravděpodobnosti, s jakou by došlo k některému z hodnocených poškození zdraví a analýza nejistot celého procesu hodnocení.

Plánovaný záměr je spojen především s emitováním hluku a znečišťujících látek a prachu z vlastního provozu, resp. z provozu navazující dopravy. Základními podklady o předpokládané expozici byly výsledky modelových výpočtů hlukové studie (*Barillová, 2020*) a rozptylové studie (*Plachý, 2020*) a data charakterizující stávající dlouhodobou imisní situaci v území. Ostatní podklady a použité zdroje jsou uvedeny v kapitole č. VII.

Hodnocení zdravotních rizik je provedeno dle autorizačních návodů Státního zdravotního ústavu Praha pro hodnocení zdravotních rizik, v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění. Výstupy hodnocení zdravotních rizik budou sloužit pro řízení rizika.

II. STRUČNÝ POPIS POSUZOVANÉHO ZÁMĚRU A ZÁJMOVÉ LOKALITY

Základní charakteristika záměru

Předmětem záměru je vybudování Obchodní galerie Humpolec na jihozápadním okraji města Humpolec.

Projektovaný areál zahrnuje tři objekty pro prodej nepotravinářského zboží v nájemních jednotkách a administrativy a vnitroareálové komunikace. Prodejní a provozní doba projektované stavby je od 8:00 do 20:00 denně, včetně víkendových dnů.

Stručný popis stavby

SO 01 – objekt „A“ je navržen jako samostatně stojící objekt, který má téměř čtvercový půdorys. Nárožní objekt bude pětipodlažní, z toho jedno patro je podzemní. V 1.PP je umístěno parkování. 1NP je rozděleno na obchodní jednotky. Ostatní podlaží slouží jako administrativa. 4NP je ustoupené, tím vzniká střešní terasa. Objekt bude zastřešen plochou střechou (retenční zelená střecha).

SO 02+03 – objekty „B“ a „C“ jsou navrženy jako samostatně stojící objekty, které mají obdélníkový půdorys se zkosenou jednou stranou. Střecha bude pultová (retenční zelená střecha) krytá ze tří stran atikou. Obvodové stěny jsou tvořeny sendvičovými panely, horizontálně kladené (odstín šedá). Vstupy do jednotlivých prodejen jsou zvýrazněny ocelovými sloupy, na kterých budou umístěny názvy obchodů.

Vytápění objektů bude pomocí tepelných čerpadel systému vzduch - voda. Větrání bude přirozené okny a vzduchotechnickými a klimatizačními jednotkami umístěnými na střeše objektů.

Napojení stavby na dopravní infrastrukturu je navrženo ve třech místech tak, aby byla zajištěna pokud možno co nejlepší dopravní obslužnost stavby s minimálním negativním dopadem na provoz na okolních komunikacích.

Na ulici Okružní bude využíváno stávajícího upraveného dolního vjezdu. Areál bude nově napojen také na horní vjezd z ulice Okružní (vybudování nového vjezdu). Z ulice Lnářská bude zachován stávající vjezd, který slouží pro obsluhu sousedního logistického areálu, a který nově bude sloužit také pro vjezd do podzemních garáží objektu SO 01. Součástí koncepce je i napojení na síť pěších komunikací. Jedná se zejména o doplnění pěší trasy spojující sportovní centrum Kasalka (ul. Libická) a tenisovou halu (ul. V Brance).

Doprava na parkovištích

V rámci posuzovaného areálu jsou navrženy parkovací stání pro osobní automobily s celkovým počtem 167 parkovacích stání – 134 parkovacích stání na terénu a 33 parkovacích stání v 1.PP objektu A (SO 01). Většinu vyvolané dopravy areálu bude tvořit tedy osobní doprava zákazníků prodejen a zaměstnanců administrativy Obchodní galerie Humpolec.

Předpokládaná intenzita dopravy na parkovištích dle dopravně inženýrských podkladů je: 2x 1 001 osobních vozidel popř. lehkých nákladních automobilů (2 002 pojezdů), a to pouze v denní době, z toho 2 x 15 pojezdů lehkých nákladních automobilů zajišťujících zásobování Obchodní galerie Humpolec a 2 x 112 pojezdů osobních vozidel zajižďejících do podzemních garáží SO 01.

Pokryv vozovek je navržen ABS (asfaltový beton) a pokryv vlastních parkovacích stání je navržen z betonové dlažby.

Doprava na veřejných komunikacích

V případě zákazníků prodejen Obchodní galerie Humpolec, předpokládaná souběžnost dopravy, kdy vozidla by projela po komunikaci v každém případě nebo již v současné době danou lokalitou projíždějí za účelem návštěv více cílů, činí dle dopravně inženýrských podkladů 30 %. Pouze max. 70 % vozidel tedy pojedje primárně do areálu Obchodní galerie Humpolec, nebo aniž by danou lokalitou již v současné době neprojíždějí, a to pouze v denní době (max. od 6 do 22 hod).

Celková nově vyvolaná doprava na veřejných komunikacích v souvislosti s realizací areálu Obchodní galerie Humpolec je:

- 2x 701 osobních automobilů popř. lehkých nákladních automobilů (1 402 pojezdů).
- Dopravní napojení ve dvou místech na Okružní ulici (z toho jedno stávající napojení) a v jednom místě z ulice Lnářské (stávající, společné pro obsluhu sousedního logistického areálu).
- Z celkového počtu vyvolané dopravy na veřejných komunikacích pojedou 2x 180 osobních automobilů (360 pojezdů) vjezdem z ulice Lnářská.

Popis zájmové lokality a exponované populace

Stavební pozemek záměru je situován v katastrálním území města Humpolec, v kraji Vysočina, v okrese Pelhřimov, a to při komunikaci II/129 (ul. Okružní) na jihozápadním okraji města.

Zástavba je navrhována na místě dřívějšího autobusového nádraží. Nádraží bylo tvořeno rozsáhlou asfaltovou plochou s přístřešky zastávek a nádražní budovou. Plocha se přimyká k okružní městské komunikaci (Okružní ulice/komunikace II/129) v místě jejího křížení s ulicí Lnářskou. Podél ulice Okružní na plochu severozápadním směrem dále navazuje rozvolněná zástavba výrobních objektů a objektů občanské vybavenosti. Ze severovýchodního směru na plochu navazuje halová zástavba logistického provozu.

Nejbližší stávající obytná zástavba se nachází:

- severním směrem ve vzdálenosti 21 m a více od SO 03 Obchodní galerie Humpolec. Jedná se o samostatně stojící rodinný dům č.p. 1 703 v ulici Hálkova.
- východním směrem ve vzdálenosti 61 m a více od hranice areálu projektovaného záměru. Jedná se o bytové domy v ulici U Sokolovny.
- podél příjezdových tras (při ulici Okružní a Pražská).

Průměrná nadmořská výška dotčeného území je cca 531 m n.m.

III. ŠKODLIVINY

III. 1. Výchozí podklady, identifikace škodlivin

Výstavba záměru

Během výstavby se mohou uvolňovat emise poletavého prachu (při provádění zemních prací, ze skládek sypkých materiálů, pojezdem aut a mechanismů po staveništi aj.). Zdrojem emisí bude také provoz stavebních mechanismů na staveništi a obslužná automobilová doprava na příjezdových komunikacích.

Emise budou závislé na době výstavby, aktuálních podmínkách (např. na vlhkosti vzduchu a půdy, síle a směru větru) a také na realizaci opatření k omezení prašnosti, proto bude nutné (zejména v době suchého a větrného počasí) provádět pravidelné čištění vozovky na dopravní trase, aby se zamezilo šíření prachu do okolí a omezovat prašnost i v místě stavby (zkrápění).

Množství emisí v tomto případě nelze stanovit. Prašnost související se stavební činností je nepravdělná, krátkodobá a z hlediska imisních koncentrací nahodilá. Prašnost se může projevit především za nepříznivých klimatických podmínek a při špatné organizaci práce. Zpracování programu organizace výstavby bude v lokalitě významným eliminujícím faktorem s ohledem na stávající stav území.

V době výstavby dojde k přechodnému nárůstu intenzity průjezdu způsobenému přesunem stavebních hmot. Navýšení bude představovat maximálně cca 30 nákladních automobilů/8 hod.

Působení těchto zdrojů je časově omezené.

Provoz záměru

Podkladem pro hodnocení předpokládané kvality ovzduší v dané lokalitě byly výsledky modelových výpočtů rozptylové studie.

Zdrojem emisí bude především provoz navazující obslužné dopravy a osobní dopravy zaměstnanců a zákazníků prodejen a restaurace. Nově budované objekty budou vytápěny tepelnými čerpadly. Z tohoto důvodu vytápění objektů není zahrnuto do výpočtového modelu rozptylové studie.

Obslužná automobilová doprava bude producentem emisí do ovzduší a to pouze v době, kdy projektovaný areál Obchodní galerie Humpolec bude provozován, tj. pouze v denní době (otevírací doba 8:00 – 20:00 hod. denně, vč. víkendových dnů). Emise z dopravy budou vznikat zejména při pojezdech na veřejných komunikacích, parkovištích a manipulačních plochách.

Zdrojem znečištění ovzduší při provozu motorových vozidel je nedokonalé spalování paliva (motorové nafty). Sledovanými škodlivinami produkovanými spalovacími motory jsou především oxidy dusíku, oxid uhelnatý, uhlovodíky a pevné částice.

Emise z dopravy vychází se zadaných intenzit dopravy, délky úseků a rychlostí. Uvažovaná je průměrná rychlost 10 km/hod. na parkovištích a účelových komunikacích, resp. 50 km/hod. na veřejné komunikaci, emisní úroveň EURO 3, palivo diesel u lehkých nákladních automobilů (dodávek), u osobních automobilů v procentuálním zastoupení benzín 60 %, diesel 40 %. Výpočet byl proveden pro rok 2021. Emisní faktory byly vypočteny pomocí programu MEFA 13 (včetně zahrnutí resuspendovaných částic tuhých znečišťujících látek).

Severozápadním směrem je v současné době připravován jiný záměr „Obchodní areál Humpolec“. Rozptylová studie řeší kumulativní působení řešeného záměru s tímto záměrem vedlejším. Podkladem pro kumulativní hodnocení obou záměrů je rozptylová studie zpracovaná pro záměr „Obchodní areál Humpolec“ vypracovaná v rámci dokumentace „Oznámení ve smyslu zákona 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí“ (Amec Foster Wheeler s.r.o., červen 2018).

Dále jsou hodnoceny možné vlivy na zdraví pro obyvatele vyplývající z inhalační expozice škodlivinám a prachu emitovaného v souvislosti s provozem záměru. Na základě předpokládaného emitovaného množství a účinků těchto látek byly vybrány následující modelové látky: *suspendované částice frakce PM₁₀ a PM_{2,5} oxid dusičitý, oxid uhelnatý, benzen a benzo(a)pyren* ze spalování motorové nafty v používaných mechanismech a nákladních vozidlech.

Podrobně jsou jednotlivé zdroje i jejich emisní charakteristiky popsány v rozptylové studii.

III. 2. Stávající imisní situace

Situaci popisuje odborný odhad větrné růžice zpracovaný ČHMÚ Praha pro lokalitu Humpolec. Větrná růžice udává četnost směrů větrů ve výšce 10 m nad terénem pro pět tříd stability přízemní vrstvy atmosféry (charakterizované vertikálním teplotním gradientem) a tři třídy rychlosti větru.

Z této větrné růžice vyplývá, že nejčastěji se vyskytující proudění větrů je ze západních směrů (západ a severozápad) – dohromady 40 % roku, tj. 146 dnů ročně, dále pak z jihovýchodu – 18 % (66 dnů za rok).

Rychlosti proudění větrů se nejčastěji pohybují v rozmezí rychlostí 0 m/s až 2,5 m/s (56 % roku), bezvětří se vyskytuje v cca 2 % roku, což představuje cca 7 dnů bezvětří ročně

Nejčastěji se vyskytující stabilitní vrstvou atmosféry je V. třída stability (konvektivní) s četností 35 %, tj. přibližně 128 dnů v roce (vysoká turbulence ovzduší ve vertikálním směru, která může způsobovat nárazový výskyt vysokých koncentrací znečišťujících látek s jejich rychlým rozptylem, výskyt v letních měsících při vysoké intenzitě slunečního svitu). Z hlediska rozptylu škodlivin je nejméně příznivá I. třída stability (superstabilní) charakterizovaná častou tvorbou inverzních stavů, ta se v posuzované oblasti vyskytuje 91 dnů v roce.

Ovzduší v posuzované lokalitě a v jejím blízkém okolí lze charakterizovat jako mírně znečištěné. Imisní situace posuzované lokality je ovlivněna především provozem místních průmyslových zdrojů, zemědělskou činností v okolí a dopravou na blízkých komunikacích, především na dálnici D1 a přilehlých průjezdních komunikacích městem Humpolec - I/34 (ulice Okružní), II/129 (ulice Okružní a Pražská) a II/347 (ulice Na Kasámách). V zimním období zejména lokálními topeništi. Mezi významné vyjmenované stacionární zdroje znečišťování ovzduší v blízkém okolí patří např. PROFIL NÁBYTEK, a.s. – Humpolec, Rodinný pivovar BERNARD a.s. – Humpolec, Technické služby Humpolec, s.r.o. - Soukenická, Humpolec, ČEZ Energo, s.r.o. - kogenerační jednotka, DH Dekor spol. s r.o., FMP- Lignum, v.d. – Humpolec, Českomoravský beton, a.s. - provozovna Humpolec a řada dalších.

Pro hodnocení dlouhodobé úrovně znečištění v předmětné lokalitě lze vycházet z map úrovní znečištění konstruovaných v síti 1x1 km (zveřejněných Českým hydrometeorologickým ústavem). Hodnoty představují klouzavý průměr koncentrace pro hodnocené znečišťující látky za 5 kalendářních let (dostupné pro období 2014 – 2018). V následující tabulce jsou shrnuty rozsahy imisních koncentrací pro oxid dusičitý (NO₂), benzen (BZN), benzo(a)pyren a suspendované částice frakce PM₁₀ a PM_{2,5}.

Tabulka č. 1: Pětileté průměry znečišťujících látek v širším území (období 2014 – 2018)

	BaP	benzen	NO ₂	PM ₁₀		PM _{2,5}
	rok [ng/m ³]	rok [µg/m ³]	rok [µg/m ³]	rok [µg/m ³]	36 MV [µg/m ³]	rok [µg/m ³]
Zájmové území	0,7 - 1	0,9 - 1,1	12,6 – 13,3	19,5 – 19,8	33,3 – 34,0	14,5 – 15,2
Imisní limit	1	5	40	40	50	20

Vysvětlivky: 36 MV - 36. nejvyšší hodnota 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce [µg/m³]

Pětileté průměry imisních koncentrací sledovaných látek v posuzované oblasti za roky 2014 až 2018 nepřekračují hodnoty imisních limitů podle zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší, v platném znění.

V případě benzo(a)pyrenu byla dosažena hodnota imisního limitu v části zájmového území (v místě záměru v zastavěné části města). Tato situace ale není v rámci celé ČR ojedinělá, objevuje se ve většině lokalit zatížených lokálním vytápěním a dopravou.

Pro oxid uhelnatý nejsou uvedena imisní data v pětiletých průměrech zveřejněných ČHMÚ. Pro posuzovanou lokalitu lze využít reprezentativní měření imisního monitoringu z požadové měřicí stanice ČHMÚ č. 1138 JKOSA Košetice, reprezentativnost je v oblastním měřítku (desítky až stovky km), vzdálenost od posuzované lokality cca 17 km. Průměrná roční koncentrace oxidu uhelnatého se v období 2014 až 2018 pohybovala v úrovni 161,5 až 287,5 µg/m³, maximální 8-hodinový průměr činil 542,1 až 985,1 µg/m³.

III. 3. Charakterizace nebezpečnosti

TUHÉ ZNEČIŠŤUJÍCÍ LÁTKY - SUSPENDOVANÉ ČÁSTICE

Tuhé znečišťující látky představují směs látek. K jejich popisu se používá více pojmů (např. suspendované částice, prašný aerosol, polévaté částice). Dle velikosti částic můžeme suspendované částice rozdělit na frakci PM₁₀ (frakce částic s aerodynamickým průměrem do 10 μm) a frakci PM_{2,5} (frakce částic s aerodynamickým průměrem do 2,5 μm).

Podle WHO (2000) jsou hladiny imisních koncentrací PM₁₀ v severní Evropě nízké, průměrné koncentrace v zimním období v městských oblastech nepřesahují 20–30 μg/m³. V západní Evropě jsou koncentrace PM₁₀ vyšší: 40–50 μg/m³ s malými rozdíly mezi městskými a ostatními oblastmi. Pro střední a východní Evropu není k dispozici dostatek dostupných dat. Průměrné 24 hodinové koncentrace 100 μg/m³ jsou překračovány v mnoha evropských oblastech (zejména během zimních inverzí).

Dle Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva České republiky ve vztahu k životnímu prostředí je zátěž ovzduší aerosolovými částicemi v monitorovaných sídlech významně ovlivňována meteorologickými podmínkami. Zvýšená dlouhodobá expozice suspendovaným částicím ve městech má plošný charakter. Majoritním zdrojem znečištění ovzduší ve městech a městských aglomeracích je doprava - oproti emisím z dalších typů zdrojů (teplárny, výtopny a domácí vytápění). Je zřejmá přímá závislost na intenzitě dopravy, kdy se emise z liniového zdroje/zdrojů přičítají k městskému pozadí ovlivňovanému lokálními malými zdroji - topeništi.

Specifickou a významně vyšší zůstává zátěž v průmyslových lokalitách na Ostravsku, kde je obvyklá kombinace hlavních typů zdrojů (doprava a lokální zdroje) doplněna o vliv významných průmyslových zdrojů. Nezanedbatelný význam zde má dálkový a přeshraniční transport.

V roce 2018 (SZÚ, 2019) se expozice suspendovaným částicím frakce PM₁₀ mírně zvýšila ve srovnání s rokem 2017 (v řádu jednotek μg/m³ ročního průměru). Příčinou může být i přetrvávající dlouhodobý srážkový deficit.

V jednotlivých typech městských lokalit, v závislosti na intenzitě okolní dopravy, se roční střední hodnota PM₁₀ pohybovala na úrovni 23,5 μg/m³ (30,8 μg/m³ v Moravskoslezském kraji) v dopravou přímo nezatížených městských lokalitách, v rozsahu 20 až 34 μg/m³ (až 23 až 40 μg/m³ v Moravskoslezském kraji) ročního průměru v dopravně exponovaných místech, a 23 až 30 μg/m³ (až 30 až 44 μg/m³ v Moravskoslezském kraji) ročního průměru v průmyslem silně exponovaných lokalitách.

Lze odhadovat, že v roce 2018 přibližně 80 % z cca 4,5 miliónu obyvatel žilo v městech, kde je nejméně na jedné měřicí stanici naplněno alespoň jedno z kritérií překročení imisního limitu. Více než 35 překročení krátkodobého denního imisního limitu (50 μg/m³/24 hodin) bylo v roce 2018 zjištěno na 38 stanicích (35 % z 90 hodnocených stanic).

Roční imisní limit (40 μg/m³/rok) byl překročen na třech měřicích stanicích, a to v Ostravě na stanici Radvanice, kde byla naměřena nejvyšší městská hodnota ročního aritmetického průměru (44,2 μg/m³), dále na stanici Ostrava – Přívoz 40,8 μg/m³ a na stanici ve Věřňovicích 43,7 μg/m³.

Vyšší zátěž částicemi frakce PM₁₀ v Moravskoslezském kraji dokládá rozdíl cca 7 až 8 μg/m³ mezi odhadovanou roční průměrnou koncentrací pro městské prostředí pro Moravskoslezský kraj 32 μg/m³ vs. 24 μg/m³ pro ostatní sídla ČR.

Průměrná roční koncentrace částic PM₁₀ 20 μg/m³, doporučená jako mezní Světovou zdravotnickou organizací WHO, byla překročena na 90 % ze 104 hodnocených měřicích stanic.

Do zpracování hodnot **suspendovaných částic frakce PM_{2,5}** bylo v roce 2018 zahrnuto celkem 68 stanic. Roční imisní limit (25 µg/m³) byl překročen na devíti městských stanicích, a to v Moravskoslezském kraji. Průměrná roční koncentrace PM_{2,5} 10 µg/m³ doporučená WHO jako mezní byla i v roce 2018 překročena na všech měřicích stanicích včetně republikové pozadřevé stanice v Košetících (14,5 µg/m³). Průměrný podíl suspendovaných částic frakce PM_{2,5} ve frakci PM₁₀ se pohyboval od 57 % (stanice BBNV v Brně) po 86 % na stanici v Jihlavě. V období 2007 až 2017 se průměrná hodnota tohoto podílu pohybovala od 72 do 77 %, v roce 2018 byla 76 %. Tento parametr primárně závisí na složení spolupůsobících zdrojů, zároveň ale má významnou sezónní závislost; vyšší hodnoty podílu frakce PM_{2,5} (» 90 %) jsou v topné sezóně a v období nepříznivých rozptylových podmínek.

Z měření vnitřního prostředí bytů (SZÚ, 2004) z období červen 2003 až únor 2004 vyplývá, že u suspendovaných částic frakce PM₁₀ se průměrné hodnoty koncentrací v obytných prostorách pohybují na hranici 50 µg/m³, v závislosti na životním stylu a dalších okolnostech však mohou být v bytech naměřeny i významně vyšší hodnoty (např. při kouření cigaret).

Prašný aerosol může mít rozmanité rizikové vlastnosti, v reálných podmínkách působí jako součást komplexní směsi znečišťujících látek v ovzduší s různými účinky. Na tuhé částice se mohou adsorbovat některé reaktivní komponenty (např. polycyklické aromatické uhlovodíky, těžké kovy, aj.).

Důležitým parametrem tuhých částic je (z hlediska průniku a depozice v dýchacím systému) jejich velikost. Tzv. PM₁₀ je torakální frakce s aerodynamickým průměrem částic do 10 µm, která proniká do spodních dýchacích cest a PM_{2,5} zahrnuje jemnější respirabilní podíl s aerodynamickým průměrem do 2,5 µm pronikající až do plicních sklípků.

Jemná frakce částic do 2,5 µm je do značné míry rozpustná, má často kyselý charakter a obsahuje sekundárně vzniklé aerosoly (kondenzáty plynů, částice ze spalování fosilních paliv a pohonných hmot, kondenzované organické či kovové páry). Dále mohou obsahovat těžké kovy či uhlíkaté látky a jejich soli (především sulfáty a nitráty).

Jemné částice jsou transportovány do velkých vzdáleností (až několik stovek kilometrů) od zdroje těchto látek a snadno pronikají do vnitřního prostředí budov. Hrubší částice bývají zásaditého charakteru, méně rozpustné. Vzhledem k velikosti částic poměrně rychle sedimentují a jsou transportovány asi do vzdálenosti několika kilometrů. Vznikají např. během zemních prací při stavbách, při demolicích objektů, těžbě zemních hmot, v důsledku sekundární prašnosti při dopravě na nezpevněných a prašných cestách apod.

Prašný aerosol může způsobovat podráždění sliznice a negativně ovlivňovat funkci i kvalitu řasinkového epitelu v horních cestách dýchacích, snižovat samočisticí schopnosti a obranyschopnost dýchacího systému a tím vyvolat vhodné podmínky pro vznik bakteriálních či virových respiračních infekcí.

Krátkodobé zvýšení denních koncentrací suspendovaných částic frakce PM₁₀ se podílí na nárůstu celkové nemocnosti i úmrtnosti (zejména na onemocnění srdce a cév) a kojenecké úmrtnosti. Bylo zaznamenáno zvýšení respiračních symptomů jako výskytu kašle a ztíženého dýchání, změny plicních funkcí.

Akutní zánětlivé změny mohou přejít do chronické fáze za vzniku chronické bronchitidy s následným postižením oběhového systému. Citlivými skupinami populace jsou zejména děti, staří lidé a lidé s dýchacími obtížemi a onemocněním cévního systému, kuřáci, aj.

Dlouhodobě zvýšené koncentrace mohou způsobit snížení plicních funkcí u dospělých i dětské části populace, zvýšení nemocnosti na onemocnění dýchacího systému a výskyt symptomů chronického zánětu průdušek. Také mohou mít za následek zkrácení délky života zejména z

důvodu vyšší úmrtnosti na onemocnění související se srdcem a cévním systémem (především u starých a nemocných osob) a respirační nemoci včetně rakoviny plic.

U současného působení částic prašného aerosolu a SO₂ se předpokládá vzájemně potencující účinek. V mnoha epidemiologických studiích byl potvrzen vztah mezi výší prašného aerosolu a koncentrací oxidu siřičitého a snížením plicních funkcí, zvýšením výskytu respiračních onemocnění a předčasně úmrtnosti u starých lidí a chronicky nemocných jedinců.

Prašný aerosol má účinky, které nelze přesně specifikovat a popsat, u této škodliviny nebyly stanoveny referenční dávky a koncentrace. Dle WHO (2000, 2005) nelze na základě stávajících znalostí stanovit bezpečnou prahovou koncentraci v ovzduší. Citlivost jedinců v populaci vykazuje velkou variabilitu. U celkové úmrtnosti u dospělých osob (nad 30 let) se předpokládalo její zvýšení průměrně o 6 % (2–11 %) spojené se změnou dlouhodobé koncentrace suspendovaných částic frakce PM_{2,5} o 10 µg/m³. Platnost vztahu byla uvedena přibližně od 10 µg/m³ průměrné roční koncentrace PM_{2,5}. (Tento vztah byl také modifikován na prašný aerosol frakce PM₁₀ – pro navýšení roční koncentrace o 10 µg/m³ se očekává zvýšení celkové úmrtnosti exponované populace o 3 %.)

V roce 2005 WHO aktualizovala některé dříve uvedené poznatky a pro odvození vztahů využila studie, kde byly indikátorem suspendované částice frakce PM_{2,5}. Byly zde stanoveny směrné hodnoty a přechodné (prozatímní) cíle, výstupy jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 2: Směrné hodnoty kvality ovzduší a přechodné cíle (WHO, 2005)

Průměrné roční koncentrace suspendovaných částic			
přechodné cíle, směrné hodnoty	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)	základ pro vybranou úroveň znečištění
přechodný cíl 1 (interim target IT-1)	70	35	hladiny koncentrací, které jsou spojeny s 15 % zvýšenou dlouhodobou úmrtností než při splnění AQG
přechodný cíl 2 (interim target IT-2)	50	25	koncentrace, které představují, s jinými zdravotními přínosy o cca 6 % (2-11%) nižší riziko předčasné úmrtnosti ve srovnání s WHO-IT1
přechodný cíl 3 (interim target IT-3)	30	15	hladiny představující (s dalšími zdravotními přínosy) snížení rizika úmrtnosti o cca 6 % v porovnání s WHO-IT2
Směrná hodnota WHO Air Quality Guidelines	20	10	tyto koncentrace představují nejnižší hladiny, při kterých se s více než 95% spolehlivostí zvyšuje celková, kardiopulmonární a plicní nádorová úmrtnost vyvolaná expozicí PM _{2,5} ; upřednostňuje se užití AQG pro PM _{2,5}

Průměrné 24 hodinové koncentrace suspendovaných částic			
přechodné cíle, směrné hodnoty	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)	základ pro vybranou úroveň znečištění
přechodný cíl 1 (interim target IT-1)	150	75	založeno na publikovaném rizikovém koeficientu z multicentrických studií a metaanalýz (cca 5% nárůst krátkodobé úmrtnosti oproti směrným hodnotám)
přechodný cíl 2 (interim target IT-2)**	100	50	založeno na publikovaném rizikovém koeficientu z multicentrických studií a metaanalýz (cca 2,5% nárůst krátkodobé úmrtnosti oproti směrným hodnotám)

Průměrné 24 hodinové koncentrace suspendovaných částic			
přechodné cíle, směrné hodnoty	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)	základ pro vybranou úroveň znečištění
přechodný cíl 3 (interim target IT-3)**	75	37,5	založeno na publikovaném rizikovém koeficientu z multicentrických studií a metaanalýz (cca 1,2% nárůst krátkodobé úmrtnosti oproti směrným hodnotám)
Směrná hodnota WHO Air Quality Guidelines	50	25	založeno na poměru mezi 24hodinovými a ročními hladinami prašného aerosolu

Vysvětlivky:

* dle ACS studie - American Cancer Society Study; Pope et al., 2002

** 99. percentil (3 dny/rok),

*** založený na směrných hodnotách pro roční průměrné koncentrace; konkrétní hodnota závisí na frekvenci distribuce denních průměrů

Dále WHO (2006) uvedla kvantitativní vztahy mezi expozicí koncentracím prašného aerosolu a účinkem vyjádřeným výskytem vybraných zdravotních ukazatelů. Je udáván počet nových případů bronchitidy, hospitalizací či počet dnů nebo událostí s určitými negativními zdravotními projevy na počet obyvatel určité věkové skupiny, vztaženo na 10 µg/m³ průměrné roční koncentrace PM (PM₁₀ či PM_{2,5}).

Vztahy expozice a účinku zohledňující průměrný výskyt hodnocených zdravotních ukazatelů publikované v rámci programu WHO CAFE - *Clean Air for Europe* (Hurley, 2005) byly v roce 2013 aktualizovány ve výstupech projektu WHO (2013) s názvem HRAPIE - *Health risks of air pollution in Europe*.

Jako ukazatel expozice jsou používány průměrné roční koncentrace PM_{2,5} nebo PM₁₀, s tím, že se předpokládá, že je tak zohledněna i větší část účinků krátkodobých výkyvů imisních koncentrací i účinků některých souběžně působících plynných škodlivin (zejména oxidu dusičitého). Vztahy jsou vyjádřeny pomocí relativního rizika (RR), které odpovídá expozici 10 µg/m³ průměrné roční koncentrace PM₁₀, resp. PM_{2,5}.

Relativní riziko úmrtnosti u exponovaných dospělých osob (nad 30 let) v závislosti na zvýšení průměrných ročních koncentrací frakce PM_{2,5} o 10 µg/m³ bylo vyčísleno ve výši 1,062 (95 % CI 1,040 - 1,083), tj. zvýšení celkové úmrtnosti o 6,2 %.

Níže jsou uvedeny další vybrané vztahy (WHO, 2013) pro ukazatele účinků dlouhodobé expozice znečištění ovzduší (incidence (nové případy) chronické bronchitidy u dospělé populace, prevalence bronchitidy u dětí) a pro ukazatele krátkodobých výkyvů expozice (hospitalizace pro kardiovaskulární a respirační onemocnění, dny s omezenou aktivitou ze zdravotních důvodů (RADs) a incidence astmatických symptomů u astmatických dětí).

Pro frakci PM_{2,5} byly vyčísleny hodnoty relativního rizika u následujících ukazatelů:

- hospitalizace pro kardiovaskulární onemocnění: RR 1,0091 (95% CI 1,0017-1,0166),
- hospitalizace pro respirační onemocnění: RR 1,019 (95% CI 0,9982-1,0402),
- dny s omezenou aktivitou (RADs) vztažené na celou populaci: RR 1,047 (95% CI 1,042-1,053).

Pro frakci PM₁₀ byly uvedeny následující hodnoty relativního rizika u vybraných ukazatelů:

- incidence chronické bronchitidy u dospělých (osoby starší 18 let): RR 1,117 (95% CI 1,040-1,189),
- prevalence bronchitidy u dětí ve věku 6 až 12 let: RR 1,08 (95% CI 0,98-1,19),

- incidence astmatických symptomů u astmatických dětí ve věku 5 až 19 let: RR 1,028 (95% CI 1,006-1,051).

V roce 2013 zařadila Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny (IARC - *International Agency for Research of Cancer*) směs látek působících znečištění venkovního ovzduší mezi lidské karcinogeny skupiny 1 s dostatečně prokázanými účinky expozice znečištěnému ovzduší pro vznik rakoviny plic. Aerosolové částice PM tvořící hlavní součást znečištění venkovního ovzduší, byly také zařazeny mezi prokázané lidské karcinogeny skupiny 1.

V zákoně 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, je stanoven imisní limit pro suspendované částice PM₁₀ v úrovni 40 µg/m³ - roční průměrná koncentrace a hodnota 50 µg/m³ pro 24 hod. (ta nesmí být překročena více jak 35krát za rok). Imisní limit - roční průměrná koncentrace pro suspendované částice PM_{2,5} je 20 µg/m³.

OXIDY DUSÍKU - NO_x, OXID DUSIČITÝ - NO₂

Jako oxidy dusíku se označuje směs vyšších oxidů dusíku, zejména oxidu dusnatého a dusičitého, přičemž za normálních teplot oxid dusičitý ve volné atmosféře převažuje. V rámci spalovacích procesů je převážně emitován oxid dusnatý (NO), který se oxiduje na oxid dusičitý (NO₂). Z hlediska toxicity a účinků na lidské zdraví je z této skupiny látek nejvýznamnější oxid dusičitý.

Oxid dusičitý NO₂ (CAS 10102-44-0)

Fyzikální údaje: Červenohnědý, štiplavě páchnoucí, silně oxidující, ve vodě rozpustný, nehořlavý plyn;

Molární hmotnost: 46,01 kg/kmol (1 mg/l = 532 ppm; 1 ppm = 1,88 mg/m³),
bod varu: 21,15 °C, bod tání: -10,2 °C.

Krátkodobé koncentrace oxidu dusičitého v ovzduší silně kolísají v závislosti na denní době, ročním období a meteorologických podmínkách. Přírodní pozadí - roční průměry koncentrací NO₂ se dle WHO (2000) pohybují v rozsahu 0,4–9,4 µg/m³. Venkovní ovzduší ve městech má roční průměrné hodnoty v rozmezí 20–90 µg/m³ a hodinová maxima mezi 75 až 1015 µg/m³.

V rámci Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva České republiky ve vztahu k životnímu prostředí bylo zjištěno, že shodně s oxidem dusnatým i u oxidu dusičitého jsou vyšší měřené hodnoty primárně svázány s dopravou jako majoritním zdrojem a zvláště v městských celcích, kde se doprava kombinuje s dalšími zdroji (teplárny, výtopy a domácí vytápění), má znečištění ovzduší oxidem dusičitým v podstatě plošný charakter.

Roční aritmetické průměry oxidu dusičitého za rok 2018 (SZÚ, 2019) na pozadových stanicích nepřekročily 6 µg/m³, ve městech se v závislosti na intenzitě okolní dopravy pohybovaly v rozsahu od 16 µg/m³ v emisně málo zatížených městských/předměstských lokalitách, přes 16 až 30 µg/m³ u dopravně středně zatížených stanic až k 40 µg/m³ v dopravně silně zatížených lokalitách. Nejvyšší hodnoty jsou měřeny na dopravních „hot spot“ stanicích (Praha, Ostrava, Brno a Ústí n/L), kde se roční střední koncentrace pohybovaly mezi 40 až 55 µg/m³ (> 130 % imisního limitu 40 µg/m³).

Oxid dusičitý patří mezi sledované škodliviny i ve vnitřním prostředí budov, sloužících k pobytu lidí, kde se mohou v důsledku provozu neodvětrávaných spalovacích zařízení vyskytovat koncentrace značně vyšší než ve venkovním ovzduší. Úroveň expozice je zde dána hlavně používáním plynu k vaření a vytápění. Během monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR (SZÚ, 2004) bylo v období červen 2003 – únor 2004 provedeno měření v cca 90 bytech a to u poloviny bytů v netopné sezóně (červen až září) i a druhé poloviny bytů v topné sezóně (listopad – únor) v pěti různých sídlech (Plzeň, Brno, Hradec Králové, Karviná, Ostrava).

Průměrná koncentrace oxidu dusičitého zjištěná z tří hodinového měření ve sledovaných bytech nepřekračuje 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 95% kvantil má hodnotu 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Cestou vstupu NO_2 do organismu jsou dýchací cesty. Při inhalaci může být absorbováno 80–90 % NO_2 , z toho významná část v nosohltanu. Oxid dusičitý dráždí a ovlivňuje dýchací funkce a snižuje odolnost dýchacích cest a plic a zvyšuje riziko výskytu respiračních onemocnění a astmatických záchvatů.

Expozice oxidu dusičitému zřejmě souvisí i se zvýšením celkové, kardiovaskulární i respirační nemocnosti a úmrtnosti. Působení této látky na zdraví lidí je ale obtížné oddělit od účinků dalších současně působících látek (prašného aerosolu aj.).

Chronické působení může vyvolat vznik chronického zánětu spojivek, nosohltanu a průdušek. Střednědobé a dlouhodobé studie zvířat kromě toho ukazují významné morfologické, biochemické a imunologické změny.

Dle databáze HSDB může zdravý jedinec detekovat koncentrace oxidu dusičitého od 0,1 ppm – tj. 188 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, čichový práh (*OT - Odor Threshold*) je 2,0 mg/m^3 .

Hlavním účinkem krátkodobého působení vysokých koncentrací oxidu dusičitého je nárůst reaktivity dýchacích cest.

Při akutní expozici působí na zdravé osoby jen velmi vysoké koncentrace (1990 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). U citlivějších lidí (např. astmatiků, pacientů s chronickou obstrukční chorobou plic) se může projevit respiračními symptomy, ovlivněním plicních funkcí, reaktivity dýchacích cest při nižších koncentracích. Za hodnotu LOAEL se považuje koncentrace 375–565 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,2–0,3 ppm), která u astmatiků při krátkodobé expozici indikuje malou cca 5% změnu plicních funkcí a zvyšuje reaktivitu dýchacích cest (*WHO, 2000*).

WHO (*WHO, 2000*) byla navržena míra bezpečnosti 50% (na základě statisticky signifikantního nárůstu odezvy zúžení průdušek při koncentraci 190 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a metaanalýzy, dle které mohou nastat změny reaktivity dýchacích cest i při koncentraci nižší než 380 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Na základě klinických dat a analýz činí směšicová 1hodinová maximální imisní koncentrace NO_2 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. (Při koncentraci kolem 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ již byly malé účinky na plicní funkce u astmatiků pozorovány. Pokud by astmatici byli současně či postupně exponováni oxidu dusičitému a alergenům v ovzduší bude riziko přehnané odezvy alergenům vzrůstat. Při akutní hodinové expozici poloviční koncentraci, než je navržena směšicová hodnota (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 50 ppb), nebyly nepříznivé účinky v žádné studii zjištěny.)

Výsledky některých epidemiologických studií u dětí ukazují nárůst respiračních symptomů, délky jejich trvání a snížení plicních funkcí. U dětí ve věku 5 až 12 let dochází podle těchto epidemiologických studií k 20 % nárůstu rizika respiračních obtíží a onemocnění při každém zvýšení expozice o 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dvoutýdenní průměr) při expozici v rozsahu dvoutýdenních průměrů 15–128 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nebo možná vyšší. Není však zřejmé, zda se zde neprojevují spíše krátkodobá maxima koncentrací než dvoutýdenní průměr (nebo pravděpodobně obojí). (U dospělých osob a dětí mladších 2 let nebyla pozorována žádná závislost mezi používáním plynových spotřebičů a změnami plicních funkcí.)

Epidemiologické studie dosud jednoznačně necharakterizovaly dlouhodobé (chronické) expozice a působení NO_2 na lidské zdraví. Z dostupných výstupů vyplývá nárůst respiračních efektů u dětí při dlouhodobé expozici NO_2 v rozsahu průměrné roční koncentrace 50 až 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a vyšší. WHO uvádí doporučenou hodnotu pro průměrnou roční imisní koncentraci v úrovni 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. V aktualizovaném vydání (*WHO, 2005*) jsou pro oxid dusičitý

publikovány stejné směrné hodnoty (pro hodinovou maximální koncentraci $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, resp. pro roční koncentrace $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

V zákoně 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, je stanoven imisní limit v úrovni $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - roční průměrná koncentrace a hodnota $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jako hodinová koncentrace (ta nesmí být překročena více jak 18krát za rok).

OXID UHELNATÝ - CO (CAS 630-08-0)

Fyzikální údaje: bezbarvý plyn bez zápachu a bez chuti, lehčí než vzduch, málo rozpustný ve vodě, rozpustný v ethanolu, methanolu a v ostatních organických rozpouštědlech.

Molární hmotnost: $28,01 \text{ kg}/\text{kmol}$ ($1 \text{ mg}/\text{m}^3 = 0,873 \text{ ppm}$; $1 \text{ ppm} = 1,145 \text{ mg}/\text{m}^3$),
bod varu: $-191,5 \text{ }^\circ\text{C}$, bod tání: $-205 \text{ }^\circ\text{C}$.

Největším emisním zdrojem oxidu uhelnatého je nedokonalé spalování, např. v automobilech, v průmyslu, v teplárnách a ve spalovnách. Dále vzniká v některých průmyslových a biologických procesech.

Globální koncentrace přírodního pozadí oxidu uhelnatého v ovzduší jsou v rozsahu $0,05$ až $0,12 \text{ ppm}$ - tj. $0,06$ až $0,14 \text{ mg}/\text{m}^3$ (WHO, 2000). Koncentrace oxidu uhelnatého v ovzduší v městských oblastech závisí na intenzitě dopravy a na meteorologických podmínkách; mění se v závislosti na čase a na vzdálenosti od emisních zdrojů. Průměrná osmihodinová koncentrace bývá obvykle nižší než 17 ppm - tj. $20 \text{ mg}/\text{m}^3$. Příležitostně však byly zaznamenány maximální průměrné osmihodinové koncentrace až 53 ppm - tj. $60 \text{ mg}/\text{m}^3$ (WHO, 2000).

Oxid uhelnatý vzniká hojně v interiérech ve spalovacích zařízeních bez odtahu a s omezeným přístupem vzduchu, zejména pokud se tato zařízení používají v málo větraných místnostech. Koncentrace v kuchyních se nejčastěji pohybovaly až do 53 ppm - tj. $60 \text{ mg}/\text{m}^3$ (WHO, 2000). Důležitým zdrojem znečištění vnitřního ovzduší oxidem uhelnatým může být kouření tabáku.

Hodnota maximálních 8-hodinových imisních koncentrací oxidu uhelnatého v roce 2018 ve venkovním prostředí (ČHMÚ, 2019), odpovídající imisnímu pozadí, byla zjištěna v úrovni $591,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (podle měření na stanici č. 1138 v Košetících). Na ostatních monitorovacích stanicích byly naměřeny úrovně oxidu uhelnatého v rozsahu $728,3$ až $3\,888 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Oxid uhelnatý neproniká pokožkou, jedinou významnou expoziční cestou je inhalace. Reaguje s železem protohemu hemoglobinu za vzniku karboxyhemoglobinu (COHb). Afinita hemoglobinu k oxidu uhelnatému je vyšší než ke kyslíku. Oxid uhelnatý tvorbou karboxyhemoglobinu blokuje krevní barvivo a tím vyvolává dušení. Po dosažení ustáleného stavu je rozdělení oxidu uhelnatého určeno parciálním tlakem kyslíku a oxidu uhelnatého v orgánech a tkáních a rovněž různou afinitou ve vztahu k množství jednotlivých hemoproteinů.

Oxid uhelnatý je toxický. Hypoxie způsobená expozicí vysokým koncentracím oxidu uhelnatého vede k nedostatečné funkci citlivých orgánů a tkání, (mozek, srdce, aj.). V souvislosti s expozicí oxidu uhelnatému byly popsány také účinky neurologické a perinatální.

Při úrovních expozice oxidu uhelnatému ve venkovním prostředí se mohou projevit kardiovaskulární účinky (např. zhoršení symptomů anginy pectoris během fyzické zátěže). Za rizikovou skupinu jsou osoby s chronickou anginou pectoris. Dále je možné za citlivé skupiny populace považovat i těhotné ženy a malé děti, staré osoby, jedince s nemocemi dýchacího ústrojí a srdce, nemocné hematologickými chorobami (např. anemií), které snižují schopnost krve přenášet kyslík, osoby vystavené vysokým hladinám oxidu uhelnatého (např. při profesionální expozici).

Dle WHO (WHO, 2000) se u zdravých osob pohybují hladiny endogenní koncentrace karboxyhemoglobinu v krvi 0,4–1,5 %. Během těhotenství se endogenní produkcí zvyšují hladiny karboxyhemoglobinu na 0,7–2,5%. U obecné populace nekuřáků jsou vzhledem k endogenní produkci a environmentální expozici průměrné koncentrace karboxyhemoglobinu okolo 0,5–1,5 %. Mezi pravděpodobně zvláště exponované osoby patří řidiči, dopravní nebo hlídkující policisté, zaměstnanci garáží, pracující v tunelech, požárníci, u kterých se mohou hladiny karboxyhemoglobinu pohybovat až do 5 %, u těžkých kuřáků cigaret pak až do 10%.

K ochraně nekuřácké populace, skupin osob ve středním věku a starších osob s latentními nebo dokumentovanými kardiovaskulárními příznaky a pro ochranu plodu u těhotných žen - nekuřáček by neměly koncentrace karboxyhemoglobinu v krvi překročit hladinu 2,5 %.

WHO navrhla následující směrné hodnoty pro časově vážené průměrné expozice tak, aby koncentrace karboxyhemoglobinu nepřesahovaly u nekuřáků 2,5%: koncentrace 100 mg/m³ (90 ppm) pro 15 minut, koncentrace 60 mg/m³ (50 ppm) pro 30 minut, koncentrace 30 mg/m³ (25 ppm) pro 60 minut, koncentrace 10 mg/m³ (10 ppm) pro 8 hodin.

V zákoně 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, je stanoven imisní limit v úrovni 10 000 µg/m³ – jako maximální 8 hod. kluzavý průměr.

BENZEN (benzol, cyklohexatrien) C₆H₆ (CAS: 71-43-2)

Fyzikální údaje: bezbarvá aromatická kapalina

Molární hmotnost (kg/kmol): 78,11 (1 mg/m³ = 313 ppm; 1 ppm = 3,19 mg/m³)

Bod varu: 80,49; 80,09 °C; bod tání: 5,53 °C

Benzen je přímo uvolňován při nedokonalém spalování pohonných hmot (především u vozidel se zážehovým motorem) a dále vzniká uvolňováním z vyšších aromatických sloučenin. Významným zdrojem expozice ve vnitřním prostředí je tabákový kouř.

Průměrné koncentrace benzenu ve volném ovzduší se dle WHO (2000) v městských i venkovských oblastech v Evropě pohybují okolo 1 µg/m³, ojediněle v rozmezí 5–20 µg/m³. Vnitřní i venkovní hladiny benzenu v ovzduší jsou vyšší v blízkosti takových zdrojů emisí jako jsou např. čerpací stanice.

Při monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí (SZÚ, 2019), bylo zjištěno, že úroveň znečištění ovzduší benzenem se v roce 2018 pohybovala v rozmezí 0,7 až 5,1 µg/m³/rok. Nejvyšší hodnoty byly zjištěny na třech stanicích v Ostravě, kde se roční průměr pohyboval mezi 2,7 až 5,1 µg/m³. Roční aritmetický průměr na pozadových stanicích dosáhl 0,9 µg/m³. Na městských stanicích nezatižených průmyslem a dopravou a v dopravně zatížených lokalitách se rozpětí ročních průměrů pohybovalo mezi 0,8 až 1,6 µg/m³ se střední hodnotou 1,1 µg/m³. V průmyslově zatížených lokalitách (chemický průmysl, metalurgie) jsou dlouhodobě zjišťovány nejvyšší hodnoty v poměrně širokém rozmezí 0,9 až 5,1 µg/m³/rok.

Data potvrzují zásadní význam průmyslových výroby a sekundárně i dopravy (přes významné snížení obsahu benzenu v motorových benzínech) jako největších zdrojů těkavých organických látek a zvláště benzenu do ovzduší (SZÚ, 2017, 2018, 2019).

Do těla benzen proniká především při inhalační, méně při kožní expozici. Benzen má nízkou akutní toxicitu.

Při dlouhodobé expozici má vliv na imunitní systém (včetně poklesu T lymfocytů), snižuje odolnost těla vůči infekci, alergiím. Také má účinky hematotoxické. Ovlivňuje orgány krevetvorby - poškozují kostní dřeň a způsobuje změny buněčných krevních elementů. Vzácněji může nepříznivě působit i na játra, ledviny a další orgány. Početné studie demonstrují vztah mezi

expozicí benzenu a výskytem různých typů leukémií, rakovinou krvetvorných orgánů, byly popsány nádory v nosní dutině, jater, prsu. Působení benzenu a eventuelně jeho metabolitů může vést ke vzniku chromozomálních aberací.

Dle některých autorů je benzen cítit již od koncentrace 1,5 ppm – tj. 4,79 mg/m³, další uvádí koncentraci 100 ppm – tj. 319 mg/m³ (Marhold, 1986). Dle databáze HSDB je čichový práh OT (Odor Threshold) = 4,68 ppm (tj. cca 15 mg/m³).

US EPA - databáze IRIS uvádí pro benzen RfC = 0,03 mg/m³ = 30 µg/m³ pro nekarcinogenní účinky (sledovaným efektem byl úbytek množství lymfocytů). Referenční koncentrace byla odvozena z profesní inhalační studie.

ATSDR (Agency for toxic substances and disease registry) stanovila MRL (Minimal Risk Level) pro chronickou inhalační expozici benzenem - nekarcinogenní účinky 0,003 ppm, tj. 9,57 µg/m³ (imunologické efekty).

OEHHA (Office for Environmental Health Hazard Assessment) US EPA California stanovila pro inhalační expozici referenční hladinu REL pro chronický účinek i pro 8-hodinovou expozici v úrovni 3 µg/m³ a pro akutní působení v úrovni hodiny 27 µg/m³. Sledovány byly účinky na hematopoetický a imunitní systém, vývoj.

Podle klasifikace IARC je benzen prokázaným lidským karcinogenem (skupina 1).

Doporučovaná hodnota jednotky rakovinového rizika (UR) pro koncentraci 1 µg/m³ v ovzduší dle WHO (2000) je: $6 \cdot 10^{-6} = 0,000006$ (geometrický průměr z rozsahu hodnot 4,4 až $7,5 \cdot 10^{-6}$). (Jednotka karcinogenního rizika vyjadřuje kvantitativní odhad rizika obecné karcinogenní odpovědi a znamená zvýšení rizika nádorového onemocnění při celoživotní expozici jednotkové koncentraci látky v ovzduší.) Sledovaným parametrem byl výskyt leukémie u profesionálně exponovaných pracovníků. V těchto studiích byly osoby exponovány koncentracím o několik řádů vyšším, než se mohou vyskytovat ve venkovním ovzduší. Je možné, že extrapolace do oblasti nižších koncentrací neodpovídá reálné křivce účinnosti, uvedená hodnota je proto považována spíše za horní mez odhadu rizika.

Úrovní rizika $1 \cdot 10^{-6}$ (jeden případ onemocnění na milión celoživotně exponovaných osob) odpovídá koncentrace benzenu v úrovni 0,17 µg/m³.

Dle US EPA – databáze IRIS je jednotka karcinogenního rizika pro inhalační expozici (IUR) rovna rozmezí $2,2-7,8 \cdot 10^{-6}$ (tj. 0,0000022 až 0,0000078). Přijatelné úrovní rizika ($1 \cdot 10^{-6}$) odpovídá referenční koncentrace v ovzduší 0,13–0,45 µg/m³.

US EPA (databáze Regional Screening Levels) je pro benzen ve venkovním ovzduší (obytné zóny) uváděna hodnota referenční koncentrace v ovzduší 0,36 µg/m³ (odpovídající úrovní karcinogenního rizika 10^{-6}).

OEHHA (Office for Environmental Health Hazard Assessment) US EPA California stanovila pro benzen jednotku karcinogenního rizika pro inhalační expozici v úrovni $2,9 \cdot 10^{-5}$ (µg.m⁻³)⁻¹.

RIVM stanovila pro inhalační expozici benzenu koncentraci v ovzduší 0,00002 µg/m³.

V zákoně 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, je stanoven imisní limit v úrovni pro benzen v úrovni 5 µg/m³ - roční průměrná koncentrace.

BENZO(A)PYREN (benzo[def]chrysen) C₂₀H₁₂ (CAS 50-32-8)

Fyzikální údaje: za normálních podmínek jsou tuhé látky, bílé nebo světle žluté plátky nebo jehlice

Molární hmotnost (kg/kmol): 252,30 (faktor přepočtu na ppm = 0,097)

Bod varu: 500 (495)°C, bod tání: 179 - 179,3°C

Roční průměrné koncentrace benzo(a)pyrenu v ovzduší jsou dle WHO (2000) běžně ve většině evropských městských oblastech v rozsahu 1 - 10 ng/m³. Hladiny benzo(a)pyrenu v ovzduší ve venkovských oblastech dosahují hodnot menších než 1 ng/m³.

Odhad ročních středních hodnot jejich zástupce benzo(a)pyrenu v sídlech od roku 2000 kolísá mezi 0,75 až 1,8 ng/m³ s nevýznamným sestupným trendem (SZÚ, 2019).

Průměrné roční koncentrace benzo(a)pyrenu se v městských lokalitách nezatižených průmyslovými zdroji a intenzivní dopravou pohybovaly v rozpětí mezi 0,5 až 4 ng/m³, se střední hodnotou 1,1 ng/m³. V dopravně zatížených lokalitách se hodnoty v letním období pohybovaly pod hranicí 0,1 ng/m³, roční střední hodnota pro tento typ lokalit byla 1,4 ng/m³ (SZÚ, 2019).

V průmyslově exponovaných lokalitách (chemický průmysl, metalurgie atp.), především v Ostravsko – karvinské pánvi, byly roční střední hodnoty dvou a vícenásobně vyšší (0,9 až 7,7 ng/m³). Navíc jsou zde doprovázeny zimními 24hod. maximy v řádu desítek ng/m³. V letním období se tam měřené hodnoty pohybovaly nejčastěji od 0,1 do 5 ng/m³; výjimkou je stanice v okolí průmyslového komplexu ArcelorMittal v Radvanicích-Bartovicích s výskytem vyšších hodnot benzo(a)pyrenu. Střední roční hodnota v roce 2018 pro kategorii městských lokalit ovlivněných průmyslem byla odhadnuta na 3,2 ng/m³ (SZÚ, 2019).

Ze Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR (SZÚ, 2019) vyplývá, že v roce 2018 byla hodnota imisního limitu 1 ng/m³/rok pro benzo(a)pyren překročena na 66 % (29 ze 44) do zpracování zahnutých městských stanic. Imisní limit byl trojnásobně překročen na venkovské/ příměstské stanici v Kladně Švermově, o 100 % a více byl překročen na všech stanicích v Moravskoslezském kraji. Naopak nejnižší hodnoty naměřené na městské stanici (Brno – BBN1, Jihlava – JJ1Z a Žďár n/S – JZNZ) 0,47 až 0,59 ng/m³/rok jsou srovnatelné s hodnotami republikových pozadových stanic (0,4 až 0,5 ng/m³/rok).

Z porovnání imisních charakteristik stanic umístěných v jednotlivých typech městských lokalit vyplývá, že se jedná vždy o kombinaci vlivu dvou hlavních zdrojů emisí polycyklických aromatických uhlovodíků (domácí topeniště a doprava), kdy se emise z liniových zdrojů sčítají s městským pozadím ovlivňovaným lokálními malými zdroji. Specifickým případem je průmyslem a starou zátěží exponovaná ostravsko-karvinská aglomerace, kde se k obvyklým zdrojům (doprava a lokální zdroje) přidávají jako majoritní velké průmyslové celky a dálkový transport

V centrech městských celků a aglomerací lze zátěž z dopravy charakterizovat jako plošnou, rozdíly mezi málo a významně exponovanými lokalitami jsou minimální. Domácí topeniště se prosazují hlavně v okrajových částech měst a v místech s významným podílem spalování fosilních paliv. Tyto lokality se vyznačují vyššími koncentracemi v topném období a hodnotami pod mezí detekce v období netopném (SZÚ, 2017, 2018, 2019).

Pro zimní období je charakteristický výskyt epizod vyšších hodnot, a to jak pro zvýšené požadavky na energetické (i malé) zdroje na pevná paliva, tak i proto, že jejich odstraňování fyzikálně-chemickými procesy v atmosféře probíhá mnohem pomaleji (SZÚ, 2019).

Podrobnější zpracování průběhu koncentrací benzo(a)pyrenu v letech 2005–2018 rozdělené na hodnocení třech různých období – na topnou, přechodnou a netopnou sezónu – bylo zpracováno pro stanice Košetice (JKOS), SZÚ Praha (ASRO), Karviná ZÚ (TKAO) a Ostrava-Radvanice (TORE), které představují různé typy lokalit. Význam lokálně působících zdrojů a sezónní charakter měřených hodnot je zde zřejmý. Na pozadové stanici v Košetících se v letech 2005 až 2018 pohybovaly roční průměry v rozmezí 0,3 až 0,68 ng/m³ (maximum v roce 2013); v netopné sezóně byly měřeny hodnoty poblíž meze stanovitelnosti (0,05 ng/m³); v topné sezóně v rozmezí 0,6 až 1,5 ng/m³. Přetrvávající význam malých energetických zdrojů a dálkového transportu dokládají řádové rozdíly mezi sezónami s vyššími hodnotami měřeními v topné a v přechodné sezóně. Na městské středně dopravně zatížené stanici v Praze 10 klesly od roku 2007 roční průměrné hodnoty z 1,4 ng/m³ na 0,71 ng/m³ v roce 2015 (0,72 ng/m³ v roce 2018).

Pokles je zřejmý zvláště v topné a přechodné sezóně. Přestože hodnoty měřené v netopné sezóně jsou srovnatelné s hodnotami v Košetících, v přechodné a topné sezóně byly více než dvojnásobné. Odlišný vývoj je pozorovatelný na dvou stanicích reprezentujících různou úroveň průmyslové zátěže v Moravskoslezském kraji, tj. na městské stanici v Karviné a stanici v emisní vlečce Arcelor-Mittal v Ostravě-Radvanicích. V Karviné lze hovořit o stabilizované situaci s vyššími hodnotami v topné a přechodné sezóně a hodnotami 1,2 ng/m³ v netopné sezóně. V Radvanicích ani v netopné sezóně neklesly 24 hod. koncentrace pod 1,5 ng/m³, v přechodné sezóně se pohybovaly v rozmezí 6 až 10 ng/m³ a v topné sezóně dosahují běžně více než 15 ng/m³ (SZÚ, 2019).

Ve vysokých koncentracích převyšujících běžné pracovní expozice je dráždivý. Benzo(a)pyren dráždí pokožku, byly popsány chronické poruchy kůže, hyperpigmentace a fotosensitivita, premaligní a maligní léze. Může dráždit také dýchací cesty a oči. Dále byly u profesionálních expozic těkavým látkám z dehtu pozorována poškození či poruchy funkce ústní dutiny, dýchacích cest, močového měchýře a ledvin. Expozice touto látkou také představuje významné riziko pro vyvíjející plod, je popisována také reprodukční toxicita. Může být přenášen do těla kojených dětí mateřským mlékem.

Některé studie nově poukazují také na vliv polycyklických aromatických uhlovodíků obsažených v jemné frakci suspendovaných částic v ovzduší a to zejména ve vztahu k nepříznivému ovlivnění nitroděložního i pozdějšího vývoje u dětí.

Benzo(a)pyren patří mezi látky karcinogenní, mutagenní. Benzo(a)pyren je prekarcinogenem - vlivem savčího biotransformačního systému může dojít k přeměně na silně reaktivní alkylační činidlo - reaktivní elektrofilní intermediáty, které pak reagují s makromolekulami buněk (především proteiny a DNA).

Podle klasifikace IARC je benzo(a)pyren prokázaným lidským karcinogenem (skupina 1).

Hodnota jednotky rakovinového rizika (UR) pro koncentraci 1 ng/m³ v ovzduší dle WHO (2000) pro benzo(a)pyren jako indikátor PAU (inhalační expozice) je: 8,7.10⁻⁵. Tato hodnota byla stanovena na základě studie, ve kterých byla sledována rakovina plic u profesionálně exponovaných pracovníků v koksárně.

Dle WHO je pro úroveň karcinogenního rizika 10⁻⁶ (tj. jeden případ onemocnění rakovinou na 1 milión celoživotně exponovaných osob) uvedena koncentrace 0,012 ng/m³ – tj. 0,000 012 µg/m³. (Pro úroveň karcinogenního rizika 10⁻⁵ je uváděna koncentrace 0,12 ng/m³ – tj. 0,00012 µg/m³ a pro úroveň karcinogenního rizika 10⁻⁴ pak 1,2 ng/m³ – tj. 0,0012 µg/m³.)

OEHHA (Office for Environmental Health Hazard Assessment) US EPA California stanovila pro benzo(a)pyren jednotku karcinogenního rizika pro inhalační expozici v úrovni 1,1.10⁻³ (µg.m⁻³)⁻¹. V databázi RBC Table (US EPA) je uvedena stejná hodnota jednotky karcinogenního rizika, screeningová hladina pro venkovní ovzduší odpovídající úrovni karcinogenního rizika 10⁻⁶ v obytné zóně je 9,2.10⁻⁴ µg/m³.

V zákoně 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, je uveden imisní limit pro benzo(a)pyren stanovený jako roční aritmetický průměr 1 ng/m³.

III. 4. Hodnocení inhalační expozice

Hodnocení inhalační expozice vychází z rozptylové studie, resp. výstupů imisního disperzního modelu SYMOS. Byly využity zjištěné příspěvky k imisním koncentracím suspendovaných částic frakce PM₁₀ a PM_{2,5}, oxidu dusičitého (NO₂), oxidu uhelnatého (CO), benzenu a benzo(a)pyrenu.

Stávající stav v zájmovém území je prezentován dlouhodobou průměrnou úrovní znečištění v předemětné lokalitě pro období 2014 až 2018 vycházející z map konstruovaných v síti 1x1 km (zveřejněných Českým hydrometeorologickým ústavem) - podrobnější informace viz kapitola č. III. 2.

Imisní příspěvky (maximální a roční) byly vypočteny v zájmovém území o rozloze 2 000 x 1500 metrů a v rozptylové studii jsou prezentovány v grafické podobě - v husté geometrické síti referenčních bodů formou izolinií. Výpočet v síti byl proveden pro výšku 1,5 metru nad terémem (přibližná výška dýchací zóny člověka). Síť referenčních bodů byla volena tak, aby pokrývala oblast nejvyššího předpokládaného ovlivnění imisní situace v posuzované lokalitě. Výškopis terénu dotčené lokality byl stanoven z digitálního výškopisu České republiky.

Dále bylo vyčísleno předpokládané nejvyšší imisní zatížení u vybrané obytné zástavby v širším okolí záměru (viz tabulka č. 3). Referenční body byly umístěny na fasádách nejbližších obydlených objektů – rodinných domů do výšky 1,5 m (dýchací zóna člověka), v bodě bod č. 4 (dětský domov) a č. 9 (bytový dům) do výšky 5 m.

Tabulka č. 3: Souřadnice výpočtových bodů mimo síť

bod	charakteristika bodu	x [m]	y [m]	z [m]	h [m]
1	RD Humpolec, Pražská 987	-684885	-1111788	528,4	1,5
2	RD Humpolec, Pražská 772	-684749	-1111788	522,4	1,5
3	RD Humpolec, Pražská 677	-684579	-1111801	516,5	1,5
4	Dětský domov, Humpolec, Libická 928	-684431	-1112475	530,9	5
5	Víceúčelová stavba s bytem, Masarykova 670	-684378	-1112604	535,1	1,5
6	RD Humpolec, Pelhřimovská 700	-684376	-1112649	535,9	1,5
7	RD Humpolec, Fügnerova 953	-684191	-1112677	533,9	1,5
8	RD Humpolec, Hálkova 1703	-684620	-1112141	529,1	1,5
9	BD Humpolec, U Sokolovny 1694	-684423	-1112320	526,5	5
10	RD Humpolec, V Cípku 1458	-684323	-1112765	537,3	1,5

Vysvětlivky: souřadnice „z“ představuje nadmořskou výšku výpočtového bodu a parametr „h“ označuje uvažovanou výšku nad terémem

Vypočtené hodnoty maximálních imisních koncentrací škodlivin mohou být dosahovány při špatných rozptylových podmínkách za silných inverzí a slabého větru. S rostoucí rychlostí větru vypočtené koncentrace klesají. Ve skutečnosti se maximální hodnoty koncentrací mohou vyskytovat pouze několik dní v roce, v závislosti na četnosti výskytu inverzí a specifických meteorologických podmínkách v posuzované lokalitě.

Průměrné roční koncentrace imisí reprezentují hodnoty, kterých může být dosaženo při provozu posuzovaných zdrojů znečišťování ovzduší při respektování směru a četnosti proudění větru dle konkrétní větrné růžice.

Výsledky modelových výpočtů prezentujících imisní příspěvky záměru Obchodní galerie Humpolec u zvolené obytné zástavby jsou shrnuty v následující tabulce.

Tabulka č. 4: Příspěvek k imisní koncentraci benzo(a)pyrenu (BaP), benzenu, suspendovaných částic frakce PM_{2,5} a PM₁₀, oxidu dusičitého (NO₂) a oxidu uhelnatého (CO)

Bod	BaP	benzen	PM _{2,5}	PM ₁₀		NO ₂		CO
	C _r [ng/m ³]	C _r [µg/m ³]	C _r [µg/m ³]	C _d [µg/m ³]	C _r [µg/m ³]	C _h [µg/m ³]	C _r [µg/m ³]	C _{8h} [µg/m ³]
1	0,00095	0,00041	0,013	0,64	0,037	0,23	0,0041	6,04
2	0,00117	0,00049	0,016	0,42	0,046	0,17	0,0047	5,22
3	0,00115	0,00047	0,015	0,26	0,045	0,10	0,0045	4,30
4	0,00179	0,00087	0,025	0,92	0,072	0,29	0,0076	10,99
5	0,00218	0,00091	0,031	1,42	0,089	0,36	0,0080	11,75
6	0,00133	0,00060	0,020	1,08	0,057	0,31	0,0056	9,46
7	0,00077	0,00055	0,018	0,52	0,052	0,20	0,0053	5,48
8	0,00307	0,00177	0,046	1,05	0,119	0,32	0,0131	14,88
9	0,00261	0,00153	0,038	0,58	0,103	0,18	0,0117	9,84
10	0,00073	0,00034	0,011	0,72	0,032	0,24	0,0035	6,48

Vysvětlivky k tabulce:

- C_r *příspěvek k průměrné roční imisní koncentraci znečišťující látky*
 C_h *maximální hodnota příspěvků k hodinovým imisním koncentracím*
 C_{8h} *maximální hodnota příspěvků k 8-hodinovým imisním koncentracím*
 C_d *maximální hodnota příspěvků k 24-hodinovým imisním koncentracím*

III. 5. Charakterizace rizika

Pro charakterizaci rizika se využívá přístup spočívající v rozdělení látek dle jejich účinků na prahové a bezprahové. U látek, které nejsou klasifikovány jako karcinogeny, se uvažuje s existencí prahové úrovně expozice, pod kterou se neočekává významný nežádoucí účinek (vlivem fyziologických adaptačních, detoxikačních a reparačních mechanismů organismu). Pro látky s prahovými účinky je stanovena přípustná (referenční) koncentrace nepoškozující zdraví.

Riziko nekarcinogenního vlivu je možné charakterizovat pomocí koeficientu nebezpečnosti HQ (*Hazard Quocient*), který se vyjadřuje jako poměr mezi zjištěnou expoziční a referenční koncentrací (MŽP, 2011): $HQ = EC / RfC$, kde EC je průměrná (vypočtená) expoziční koncentrace (např. v µg/m³) a RfC je referenční inhalační koncentrace (např. v µg/m³). Referenční koncentrace je hmotnostní koncentrace látky v ovzduší, která při expozici odpovídající hodnocenému intervalu pravděpodobně nezpůsobí poškození zdraví populace, včetně citlivých podskupin (staří a nemocní lidé, děti apod.).

Při současném působení více kontaminantů na stejný orgán nebo systém je možné předpokládat, že působí aditivně (pokud nejsou k dispozici údaje o jiných vztazích vzájemného ovlivňování). Míra rizika se pak vyjadřuje v podobě sumárního indexu nebezpečnosti HI (*Hazard Index*), který je součtem kvocientů HQ jednotlivých látek (MŽP, 2011). V případě, že koeficient nebezpečnosti HQ, resp. index nebezpečnosti (HI) dosahuje hodnoty menší než 1, neočekává se žádné významné riziko toxických účinků. (Z konzervativního hlediska se požaduje, aby byl HQ menší či roven 0,5.)

U některých škodlivin nejsou stanoveny referenční koncentrace - pro nízkou toxicitu škodliviny nebo pro nepřesně definovatelné působení na určité systémy. Pro hodnocení zdravotních rizik spojených s expozicí prašného aerosolu jsou využity publikované vztahy, které vychází z epidemiologických studií a vyjadřují závislost mezi koncentrací a výskytem různých zdravotních obtíží.

Při charakterizaci rizika genotoxického karcinogenního účinku látky se předpokládá, že neexistuje prahová úroveň expozice. Každá dávka je spojena s vzestupem pravděpodobnosti vzniku nádorového bujení; nulové riziko je při nulové expozici.

Pro karcinogenně působící látky je vyjádřena teoretická míra pravděpodobnosti zvýšení výskytu karcinomů pro jednotlivce nad běžný výskyt v populaci ILCR (*Individual Lifetime Cancer Risk*). Pravděpodobnost vychází ze vztahu $ILCR = EC \times IUR$, kde EC – průměrná expoziční koncentrace látky v ovzduší (resp. nejvyšší hodnota průměrné roční koncentrace zjištěná modelovým výpočtem rozptylové studie) a IUR je odpovídající jednotka karcinogenního rizika – inhalační, která udává horní hranici zvýšeného celoživotního rizika rakoviny u jednotlivce při jednotkové celoživotní koncentraci.

Dle Ministerstva zdravotnictví ČR (MZ, 2005) je za přijatelné rozmezí karcinogenního rizika považována řádová úroveň pravděpodobnosti 10^{-6} (tj. 1–9 případů nádorového onemocnění při celoživotní expozici na milion exponovaných osob).

Je třeba doplnit, že přístup rozdělení na prahové a bezprahové působící látky je zjednodušující. Některé látky vykazují oba zmiňované účinky (např. benzen) a u některých jiných s karcinogenními účinky se diskutuje o existenci prahové hodnoty. Na základě principu předběžné opatnosti je ale i přes tyto skutečnosti u karcinogenů obecně doporučována aplikace přístupu bezprahového působení (Jiřík et Volf, 2011; Volf, 2002).

Charakterizace rizika

SUSPENDOVANÉ ČÁSTICE

Hodnoty průměrných ročních imisních příspěvků suspendovaných částic frakce PM_{10} z provozu navazující dopravy byly ve vybrané obytné zástavbě byly vypočteny v úrovni 0,032 až 0,119 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Průměrné roční imisní příspěvky suspendovaných částic frakce $PM_{2,5}$ byly zjištěny v rozsahu 0,011 až 0,046 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nejvyšší příspěvky k denní imisní koncentraci suspendovaných částic frakce PM_{10} byly v obytné zástavbě zjištěny v úrovni 0,26 až 1,42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Vypočítané denní příspěvky představují maximální zjištěné hodnoty v rámci provedených výpočtů, které by mohly být teoreticky dosaženy za nepříznivých klimatických podmínek.

Severozápadním směrem od posuzované lokality je v současné době připravována výstavba „Obchodního areálu Humpolec“. Příspěvek k průměrné roční koncentraci PM_{10} byl vypočten maximálně do 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (pouze v omezeném prostoru parkoviště), maximální příspěvek k denní koncentraci PM_{10} (pouze lokálně) do 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nejvyšší vypočtený příspěvek sousedního záměru k průměrné roční koncentraci $PM_{2,5}$ může dosahovat hodnoty do 0,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

V současné době není možné přesně stanovit bezpečnou hranici, při které by již nedocházelo k negativním účinkům na lidské zdraví. WHO (2005) uvedlo pro suspendované částice přechodné cíle (IT-1, IT-2, IT-3) a směrné hodnoty pro roční a denní koncentrace (AQG). Směrná roční koncentrace činí $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pro frakci PM_{10} a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pro $\text{PM}_{2,5}$. Pro 99. percentil maximální denní imise činí směrná hodnota pro frakci PM_{10} $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a pro $\text{PM}_{2,5}$ je stanovena v úrovni $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. (Jedná se tedy o přísnější hodnotu oproti hodnotě denních imisních limitů pro PM_{10} , kde jde o 36. nejvyšší denní koncentraci.)

Pro hodnocení stávající dlouhodobé úrovně znečištění je možné vycházet z map úrovně znečištění zveřejněných Českým hydrometeorologickým ústavem. Klouzávy průměr koncentrace za 5 kalendářních let (2014 – 2018) činil u zvolené obytné zástavby u ročních průměrných imisních koncentrací částic frakce PM_{10} 19,5 až 19,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. U frakce $\text{PM}_{2,5}$ byl průměr roční koncentrace 14,5 až 15,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 36. nejvyšší hodnota 24-hodinové průměrné koncentrace PM_{10} v kalendářním roce byla v úrovni 33,3 až 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Roční imisní koncentrace $\text{PM}_{2,5}$ jsou vyšší než doporučené koncentrace AQG dle WHO, což je spojeno s mírně zvýšenými zdravotními riziky.

Dle výstupů monitoringu imisních koncentrací v rámci celé České republiky lze zvýšeným koncentracím suspendovaných částic obecně přisuzovat plošný charakter. V současné době představuje zátěž obyvatel suspendovanými částicemi jeden z hlavních problémů v oblasti kvality venkovního ovzduší a ochrany veřejného zdraví. S výkyvy denních průměrných koncentrací suspendovaných částic je spojeno nepříznivé ovlivňování respirační nemocnosti a úmrtnosti exponovaných obyvatel (a to zejména citlivých skupin populace – děti, starší osoby a jedinci s onemocněním dýchacích cest).

Samotné vypočtené denní i roční imisní příspěvky suspendovaných částic nepřekračují doporučené koncentrace AQG dle WHO, pohybují se v řádu setin až desetin $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Přesto (vzhledem k závažnosti účinků suspendovaných částic na zdraví) je nutné imisní příspěvky vyvolané zejména výstavbou záměru minimalizovat dostupnými technickými a organizačními opatřeními, důsledným dodržováním pracovních postupů.

Dále je pro doplnění vyčíslen počet předčasných úmrtí a počet let ztráty života (tzv. *YOLL – years of life lost*) vyvolaný znečištěním ovzduší suspendovanými částicemi. Jedná se ale pouze o teoretický odhad skutečného stavu vyčíslený na základě stávajících dostupných údajů a vztahů, který slouží pro porovnání předpokládané dlouhodobé imisní situace v lokalitě a aktivní varianty, resp. demonstruje potenciální míru vlivu provozu posuzovaných obchodních areálů u populace osob žijících v okolí.

Pro odhad rizika dlouhodobé expozice suspendovaným částicím byly použity výstupy projektu HRAPIE (WHO, 2013), který uvádí funkce koncentrace a účinku pro aerosol, ozón a oxid dusičitý. Relativní riziko (RR) úmrtnosti u exponovaných dospělých osob (nad 30 let) v závislosti na zvýšení průměrných ročních koncentrací frakce $\text{PM}_{2,5}$ o $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je pak vyčísleno ve výši 1,062 (95 % CI 1,040 - 1,083), tj. zvýšení celkové úmrtnosti o 6,2 %.

Pro výpočet byly použity údaje ze Zdravotnické ročenky Kraje Vysočina za rok 2013 (ÚZIS ČR, 2014) – data týkající se věkové struktury obyvatel kraje a data pro vyhodnocení celkové úmrtnosti populace starší 30 let (vyjma úmrtí na vnější příčiny).

Celkový počet exponovaných osob v zájmovém území i s ohledem na příjezdové a odjezdové trasy nebyl přesně stanoven. Výpočet byl proveden pro modelový počet obyvatel – 3000 osob.

Hodnocení počtu předčasných úmrtí bylo provedeno pro osoby 30-leté a starší.

Výpočet je pro porovnání velikosti vlivu záměru uveden pro imisní úroveň částic frakce $\text{PM}_{2,5}$ dle map úrovně znečištění ČHMÚ v rámci zvolené lokality a pro stav po zprovoznění záměru (daný součtem imisní úrovně dle map úrovně a nejvyšším vypočteným příspěvkem) a to pro porovnání

velikosti vlivu provozu záměru vzhledem ke stávající dlouhodobé úrovni imisí v posuzované lokalitě.

Jsou hodnoceny změny imisní zátěže z antropogenních emisních zdrojů, tedy hodnoty nad přírodním pozadím (nad $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ průměrné roční koncentrace $\text{PM}_{2,5}$).

Ukazatelem ovlivnění úmrtnosti je také počet let ztráty života (YOLL), který neudává teoretický počet postižených obyvatel, ale lépe kvantifikuje velikost tohoto účinku u celé exponované populace. Vztah pro chronickou mortalitu vyjádřený tímto ukazatelem je: $4\text{E}-04$ let ztráty života na osobu, rok a $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. u populace o velikosti 1 milion exponovaných osob se zvýšením průměrné roční koncentrace PM_{10} o $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ po dobu jednoho roku se projeví jako celková ztráta 400 let života.

U imisní koncentrace frakce $\text{PM}_{2,5}$ je pro orientační výpočet také vyčíslena ve výši průměrné ztráty délky života o 0,22 dne na osobu a rok při zvýšení průměrné roční koncentrace $\text{PM}_{2,5}$ o $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Leksell I., Rabl A., 2001). Tento vztah byl využit pro kvantitativní hodnocení v tabulce č. 5. Výsledky jsou zaokrouhlené.

Tabulka č. 5: Odhad počtu předčasných úmrtí v populaci a počet let ztráty života v závislosti na předpokládaném znečištění ovzduší imisemi $\text{PM}_{2,5}$

Ukazatel	Imisní úroveň	Imisní úroveň + příspěvky projektová varianta	Imisní limit $\text{PM}_{2,5}$ $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
počet předčasných úmrtí (osoby 30 a více let)	<2 (1,7)	<2 (1,7)	<3 (2,5)
počet let ztráty života (YOLL)	17 - 18	17 - 18	27

Obecně se účinek znečištěného ovzduší předpokládá zejména u citlivých skupin populace (starší osoby, lidé s respiračními a kardiovaskulárními onemocněními).

V tabulce č. 5 je uveden odhad vlivu celkových koncentrací suspendovaných částic v ovzduší na počet předčasných úmrtí a na počet let ztráty života. Pro případ dlouhodobé průměrné imisní situace vyplývající z map znečištění a vypočtených příspěvků lze na základě výpočtu u hodnocené části populace (tj. u osob starších 30 let) žijící v okolí teoreticky předpokládat méně než dvě předčasná úmrtí za rok.

Počet let ztráty života byl počítán souhrnně pro celou modelovou populaci - bylo zjištěno průměrně 17 až 18 ztracených let života v rámci populace čítající 3000 osob.

Podle provedeného výpočtu nedochází provozem hodnoceného záměru (resp. obou obchodních areálů) k hodnotitelné změně oproti stávající situaci.

Pro doplnění je uveden také výpočet pro imisní limit $\text{PM}_{2,5}$.

Další vztahy jsou vyjádřeny také pomocí relativního rizika (RR), které odpovídá expozici $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ průměrné roční koncentrace PM_{10} , resp. $\text{PM}_{2,5}$ (viz popis vztahů v kapitole č. III. 3). Jako ukazatel účinků dlouhodobé expozice znečištění ovzduší u dospělé populace byla zvolena *incidence (nové případy) chronické bronchitidy*, u dětí pak *prevalence bronchitidy (počet dní s příznaky během roku)*. U ukazatele krátkodobých výkyvů expozice pak *hospitalizace pro kardiovaskulární a respirační onemocnění a incidence astmatických symptomů u astmatických dětí*.

Stejně jako u předchozího odhadu byl proveden teoretický výpočet pro dlouhodobou imisní úroveň dle map úrovní znečištění ČHMÚ a pro stav, který je dán součtem imisní úrovně a vypočteného rozsahu imisních příspěvků a to pro porovnání velikosti vlivu provozu obchodních areálů vzhledem ke stávající dlouhodobé úrovni imisí v rámci hodnocené lokality.

Jsou hodnoceny změny imisní zátěže z antropogenních emisních zdrojů, tedy hodnoty nad přírodním pozadím (nad $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ průměrné roční koncentrace $\text{PM}_{2,5}$ a nad $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ průměrné roční koncentrace PM_{10}).

Věkové složení obyvatelstva zájmové lokality bylo stanoveno na základě dat Českého statistického úřadu (ČSÚ, 2019) pro okres Pelhřimov. Pro výpočet hospitalizací pro kardiovaskulární a respirační onemocnění byly použity údaje ze Zdravotnické ročenky Kraje vysočina za rok 2013 (ÚZIS ČR, 2014), u dalších ukazatelů byly využity doporučené hodnoty uvedené v publikaci WHO (2013). Výsledky v tabulce č. 6 jsou zaokrouhlené.

Tabulka č. 6: Odhad výskytu vybraných ukazatelů nemocnosti v závislosti na předpokládaném znečištění ovzduší imisemi PM_{10} a $\text{PM}_{2,5}$

Ukazatele	Imisní úroveň	Imisní úroveň + příspěvky projektová varianta	Imisní limit $\text{PM}_{2,5}$ $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Incidence chronické bronchitis u osob starších 18 let	<1	<1	<3
Prevalence bronchitis u dětí ve věku 6 až 12 let	857 – 875	860 – 879	2705
Hospitalizace pro kardiovaskulární onemocnění (celá populace)	<1	<1	1
Hospitalizace pro respirační onemocnění (celá populace)	<1	<1	1
Incidence astmatických symptomů u astmatických dětí ve věku 5 až 19 let	29	29	90

Výpočty uvedené v tabulce č. 6 prezentují počet případů, událostí nebo dnů ve vztahu k hodnocené populaci či její části, který je možné připisovat znečištěnému ovzduší. Je třeba upozornit, že stejně jako v předchozím případě, se s ohledem na nejistoty spojené s tímto vyhodnocením, jedná pouze o teoretický odhad skutečného stavu.

Například v případě prevalence bronchitis u dětí se u stávající situace jedná celkem o 857 až 875 dní s příznaky (pro celou část dětské populace ve věku 6 až 12 let), na jedno dítě pak průměrně 4 dny s příznaky za rok. Po zprovoznění záměru se neočekává významné navýšení oproti situaci bez realizace průmyslového parku. Minimální navýšení je patrné u nejcitlivějšího ukazatele (prevalence bronchitis u dětí) a to v řádu 3 až 4 dnů na celou populaci dětí ve věku 6 až 12 let, tj. i s provozem posuzovaného záměru lze očekávat na jedno dítě průměrně 4 dny s příznaky za rok.

Pro porovnání je v tabulce uveden výpočet také pro povolenou hodnotu imisního limitu $\text{PM}_{2,5}$, resp. PM_{10} .

OXID DUSIČITÝ NO₂

Dle rozptylové studie lze očekávat příspěvky k průměrným ročním imisním koncentracím v obytné zástavbě a dalších místech pobytu exponované populace v rozmezí od 0,004 až 0,013 µg/m³. Příspěvky k hodinové imisní koncentraci NO₂ by za zhoršených rozptylových podmínek mohly dosahovat hodnot v rozsahu 0,10 až 0,36 µg/m³.

Nejvyšší vypočtený příspěvek sousedního záměru „Obchodního areálu Humpolec“ k průměrné roční koncentraci NO₂ může po jeho realizaci dosahovat cca do 0,1 µg/m³, příspěvek k maximální hodinové koncentraci NO₂ pak do cca 3 µg/m³.

Dle map úrovní znečištění zveřejněných Českým hydrometeorologickým ústavem činil klouzavý průměr ročních koncentrací za předchozích 5 kalendářních let u zvolené obytné zástavby 12,6 až 13,3 µg/m³.

Z výsledků epidemiologických studií, jak bylo uvedeno v předchozí kapitole, vyplývá, že se akutní účinky v podobě ovlivnění plicních funkcí a zvýšení reaktivity dýchacích cest projevují u zdravých osob při koncentraci nad 1990 µg/m³. U astmatiků byl pozorován vliv na plicní funkce při koncentracích 375–565 µg/m³. Zjištěné úrovně znečištění (pozadí) jsou nižší než koncentrace, při kterých byly pozorovány účinky na zdraví exponovaných osob.

WHO pro oxid dusičitý stanovila směrné hodnoty - pro hodinovou maximální koncentraci 200 µg/m³. U chronického účinku není možné jednoznačně stanovit úroveň koncentrace, která by při dlouhodobé expozici neměla prokazatelný nepříznivý účinek na zdraví, WHO uvádí směrnou hodnotu pro roční koncentraci 40 µg/m³.

Vypočtené imisní příspěvky (ani při započítání zjištěného ročního imisního pozadí) nepřekračují tyto doporučené hodnoty koncentrací.

OXID UHELNATÝ - CO

Vypočtené imisní příspěvky k 8-hodinovým koncentracím oxidu uhelnatého v obytné zástavbě se pohybují v rozsahu 4,30 až 14,88 µg/m³.

V rozptylové studii k sousednímu záměru nebyl proveden výpočet příspěvku koncentrací CO.

K ochraně nekuřácké populace včetně citlivých skupin WHO navrhla směrnou hodnotu koncentrace pro časově váženou průměrnou expozici 8 hodin: 10 000 µg/m³. Hodnoty imisních příspěvků záměru jsou minimálně o 3 až 4 řády nižší než doporučená směrná koncentrace dle WHO.

Pozadové úrovně 8-hodinových imisních koncentrací oxidu uhelnatého ve venkovním prostředí České republiky se v roce 2018 pohybovaly na úrovni 591,4 µg/m³ (podle měření na reprezentativní stanici). Na ostatních monitorovacích stanicích byly v roce 2018 naměřeny úrovně oxidu uhelnatého v rozsahu 728,3 až 3 888 µg/m³ (ČHMÚ, 2019).

Za období 2014 až 2018 byly na stanici č. 1138 v Košetcích zjištěny 8-hodinové imisní koncentrace v rozsahu 542,1 až 985,1 µg/m³.

Při předpokládané úrovni imisních koncentrací oxidu uhelnatého se neočekávají negativní vlivy na zdraví u exponovaných osob žijících v okolí posuzovaného areálu.

BENZEN

Ve zvolených referenčních bodech byly vypočteny příspěvky k průměrným ročním imisním koncentracím benzenu v úrovni 0,00034 až 0,00177 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nejvyšší příspěvky k ročním imisím benzenu sousedního záměru byly vypočteny v úrovni 0,08 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a to pouze lokálně v areálu záměru. U nejbližší obytné zástavby jsou příspěvky o cca řád nižší.

Benzen je podle IARC řazen mezi prokázané lidské karcinogeny, je proto proveden odhad možných rizik vyplývajících z jeho karcinogenních účinků. Při použití jednotky karcinogenního rizika (WHO, 2000) v úrovni $6 \cdot 10^{-5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)⁻¹ by se pravděpodobnost zvýšení výskytu karcinomů nad běžný výskyt v populaci ILCR pro vypočtený rozsah příspěvků záměru Obchodní galerie Humpolec pohybovala v úrovni $2,0 \cdot 10^{-9}$ až $1,1 \cdot 10^{-8}$.

Hodnoty vypočítaných příspěvků jsou o 2 až 3 řády pod rozsahem přijatelné míry rizika, která je doporučena v úrovni 1 až 9 případů nádorového onemocnění při celoživotní expozici na milion exponovaných osob.

Na základě map úrovní znečištění zveřejněných Českým hydrometeorologickým ústavem činil klouzavý průměr ročních imisních koncentrací za předchozích 5 kalendářních let v širším území 0,9 až 1,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pro tuto úroveň koncentrace činí ILCR $5,4 \cdot 10^{-6}$ až $6,6 \cdot 10^{-6}$ (tj. 5 až 7 případů karcinogenního onemocnění z miliónu celoživotně exponovaných lidí), hodnota ILCR se pohybuje v rozmezí přijatelného rizika.

BENZO(A)PYREN

Podle rozptylové studie dosahují příspěvky k průměrným ročním imisním koncentracím u zvolených referenčních bodů hodnot v rozsahu 0,00073 až 0,00307 ng/m^3 .

Nejvyšší příspěvky k ročním imisím benzo(a)pyrenu sousedního záměru byly vypočteny v úrovni 0,02 ng/m^3 . Tyto nejvyšší příspěvky jsou očekávány pouze lokálně v areálu záměru. U nejbližší obytné zástavby jsou příspěvky přibližně o řád nižší.

Při použití jednotky karcinogenního rizika pro benzo(a)pyren (WHO 2000) v úrovni $8,7 \cdot 10^{-5}$ (ng/m^3)⁻¹ by se pravděpodobnost zvýšení výskytu karcinomů nad běžný výskyt v populaci ILCR pro příspěvek z provozu posuzovaného záměru Obchodní galerie Humpolec, resp. vyvolané dopravy pohybovala v úrovni $6,4 \cdot 10^{-8}$ až $2,7 \cdot 10^{-7}$, tzn. o 1 až 2 řády nižší než je doporučený rozsah přijatelné míry rizika.

Dle map úrovní znečištění zveřejněných Českým hydrometeorologickým ústavem činil klouzavý průměr ročních koncentrací benzo(a)pyrenu za předchozích 5 kalendářních let v širším zájmovém území 0,7 až 1 ng/m^3 , což odpovídá úrovni ILCR $6,1 \cdot 10^{-5}$ až $8,7 \cdot 10^{-5}$ (tj. 6 až 9 případů onemocnění rakovinou na sto tisíc osob). Tato hodnota ILCR se pohybuje řád nad doporučeným rozmezím přijatelného rizika.

K tomuto je třeba doplnit, že se nejedná o ojedinělý stav. Podobný stav přesahující doporučené rozmezí přijatelného rizika, jak vyplývá ze Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva (SZÚ, 2019) a imisního měření v rámci monitorovacího systému, je dlouhodobě na většině území České republiky. I podle průměrných ročních hodnot stanovených na měřicí stanici reprezentující imisní pozadí (stanice Košetice za období 2014 až 2018: 0,4 až 0,5 ng/m^3) se úroveň ILCR pohybuje v řádu 10^{-5} ($3,5 \cdot 10^{-5}$ až $4,4 \cdot 10^{-5}$).

IV. HLUK

IV. 1. Výchozí podklady

Byla zhodnocena předpokládaná hluková zátěž vyvolaná provozem uvažovaného obchodního centra. Podkladem pro hodnocení úrovní hluku v dané lokalitě i jejich možného vlivu na zdraví obyvatel byly výsledky modelových výpočtů akustické studie (Barillová, 2020).

IV. 2. Identifikace a charakterizace nebezpečnosti

Nepříznivými účinky hluku na lidské zdraví se rozumí morfologické nebo funkční změny organismu, které vedou ke zhoršení jeho funkcí, ke snížení kompenzační kapacity vůči stresu nebo zvýšení vnímavosti k jiným nepříznivým vlivům prostředí.

Negativní účinky hluku mohou být:

- Specifické (zprostředkované přímo sluchovým smyslovým orgánem), které se mohou projevat při dlouhodobé expozici při ekvivalentní hladině akustického tlaku A nad 85 až 90 dB.
Dlouhodobé působení zvuků s vysokými hladinami poškozuje buňky na povrchu bazilární membrány a postupně snižuje citlivost sluchového orgánu. Poškození malého počtu sluchových buněk je zpočátku nerozeznatelné, avšak při růstu počtu poškozených buněk se stále výrazněji projevuje ztráta části informace. Poškození sluchu je provázeno splýváním mluvené řeči, neschopností rozlišit řeč a hluk pozadí a zkrácením vjemu hudby. Účinek hluku stoupá s intenzitou, náhlostí a délkou vlny.
- Systémové (zprostředkované speciálními strukturami nervového systému) - ovlivnění funkcí různých systémů organismu.

Nadměrný hluk provokuje v lidském organismu řadu reakcí. Hluk má vliv na psychiku; může vyvolávat únavu, deprese, stres, pocitu rozmrzelosti a nervozity, agresivitu, neochotu. Nadměrná hluková expozice pracujících snižuje pozornost a produktivitu a kvalitu práce; významně je také ohrožena bezpečnost práce. Důsledkem zvýšené hladiny hluku může docházet také ke zhoršení komunikace řeči a tím ke změnám v oblasti chování a vztahů. Významným nepříznivým účinkem hluku je také rušení spánku.

Směrné hodnoty, nejvyšší přípustné hladiny hluku

WHO ve směrnici pro Evropu (WHO, 2009) uvádí prahové úrovně hladin hluku. Tyto směrné hodnoty se týkají nočního hluku.

Na základě vztahů mezi expozicí nočnímu hluku a zdravotními efekty WHO doporučuje k ochraně veřejného zdraví směrnou hodnotu hladiny nočního hluku *NNG (Night noise guideline)* $L_{night, outside} = 40$ dB. Úroveň expozice nočnímu hluku $L_{night, outside} = 40$ dB může být považována za zdravotně založenou mezní hodnotu k ochraně zdraví veřejnosti včetně nejvíce citlivých skupin (děti, chronicky nemocní, starší osoby,...). Dále WHO uvádí také hodnotu prozatímního cíle *IT (Interim target)* $L_{night, outside} = 55$ dB, který je doporučený v situacích, kdy dosažení úrovně NNG není uskutečnitelné. Prozatímní cíl (IT) by mohl být považován za jakýsi uskutečnitelný, střední cíl.

Nejvyšší přípustné hladiny hluku platné v České republice jsou uvedeny v nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění. Konečné stanovení hodnot hygienických limitů hluku (včetně zohlednění staré hlukové zátěže) náleží místně příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví.

Zdravotní účinky hluku

Za dostatečně prokázané nepříznivé zdravotní účinky hluku je považováno poškození sluchového aparátu, vliv na kardiovaskulární systém, rušení spánku, zvýšená spotřeba sedativ a hypnotik.

Pozorování dalších účinků hlukové expozice, jako jsou změny v hladině stresových hormonů, vliv na funkci imunitního systému a následně zvýšená frekvence infekcí, nebo snížená porodní váha novorozenců u matek exponovaných vysoké hladině akustického tlaku A v době těhotenství, nejsou natolik průkazná a konzistentní, aby mohla sloužit k hodnocení zdravotních účinků hluku.

Dále jsou podrobněji charakterizovány vybrané nepříznivé zdravotní účinky hluku (WHO, 1999b a 2009) a doporučené limitní hodnoty pro hluk v životním prostředí. Týkají se především dlouhodobého působení (expozice větší než 10 let).

Poškození sluchového aparátu: Epidemiologické studie prokázaly, že u více než 95 % exponované populace nedochází k poškození sluchového aparátu ani při celoživotní expozici hluku v životním prostředí a aktivitách ve volném čase do 24 hodinové ekvivalentní hladiny hluku $L_{Aeq,24h} = 70$ dB.

Nelze však zcela vyloučit možnost, že by již při nižší úrovni hlukové expozice mohlo dojít k malému sluchovému poškození u citlivých skupin populace, jako jsou děti, nebo osoby současně exponované i vibračním nebo ototoxickým lékům či chemikáliím.

Je též známo, že zvýšená hlučnost v místě bydliště přispívá k rozvoji sluchových poruch u osob profesionálně exponovaným rizikových hladinám hluku na pracovišti. Nezanedbatelně může zvyšovat expozici hlukem, zejména u mládeže, dlouhodobý poslech velmi hlasité reprodukované hudby doma (sluchátka), účast na diskotékách, případně koncertech populárních hudebních skupin.

Zhoršení komunikace řečí v důsledku zvýšené hladiny hluku má řadu prokázaných nepříznivých důsledků v oblasti chování a vztahů, vede k podrážděnosti, nejistotě, poklesu pracovní kapacity a pocitům nespokojenosti. Může však vést i k překrývání a maskování signálů. Nejvíce citlivou skupinou jsou staří lidé, osoby se sluchovou ztrátou a zejména malé děti v období osvojování řeči.

Pro dostatečně srozumitelné vnímání složitějších zpráv a informací (cizí řeč, výuka, telefonická konverzace) by rozdíl mezi hlukovým pozadím a hlasitostí vnímané řeči měl být nejméně 15 dB a to v 85 % doby. Při průměrné hlasitosti řeči $L_{Aeq,T} = 50$ dB by tak nemělo hlukové pozadí v místnostech převyšovat $L_{Aeq,T} = 35$ dB.

Zvláštní pozornost zde zasluhují domy, kde bydlí malé děti a třídy předškolních a školních zařízení, neboť neúplné porozumění řeči u nich ztěžuje a poškozuje proces osvojení řeči a schopnosti číst s dalšími nepříznivými důsledky pro jejich duševní a intelektuální vývoj. Zvláště citlivé jsou pak děti s poruchami sluchu, potížemi s učením a děti, pro které vyučovací jazyk není jejich mateřským jazykem.

U obtěžování hlukem se uplatňuje jak emoční složka vnímání, tak složka poznávací při rušení hlukem při různých činnostech. Vyvolává celou řadu negativních emočních stavů (pocity rozmrzelosti, nespokojenosti a špatné nálady, deprese, obavy, pocity beznaděje nebo vyčerpání). U každého člověka existuje určitý stupeň citlivosti, respektive tolerance k rušivému účinku hluku, jako významně osobnostně fixovaná vlastnost. V normální populaci je 10 - 20 % vysoce senzitivních osob, stejně jako velmi tolerantních, zatímco u zbylých 60 - 80 % populace víceméně platí kontinuální závislost míry obtěžování na intenzitě hlukové zátěže.

Při působení hluku se kromě senzitivity a fyzikálních vlastností hluku velmi uplatňuje řada dalších neakustických - sociálních, psychologických nebo ekonomických faktorů, což vede k různým výsledkům studií.

Rozmrzelost může vzniknout po víceleté latenci a s délkou konfliktní situace se prohlubuje a fixuje. Kromě toho však může být významně ovlivněna zdravotním stavem. Vysoké hladiny hluku vedou i k nepříznivým projevům v sociálním chování, mohou u predisponovaných jedinců zvyšovat agresivitu a redukovat přátelské chování a ochotu k pomoci. Svoji úlohu zde hraje i zhoršená verbální komunikace, výsledky studií ukazují, že je více snížena ochota ke slovní pomoci, než k pomoci fyzické.

Dle doporučení WHO (1999b) je během dne jen málo lidí vážně obtěžováno při svých aktivitách ekvivalentní hladinou hluku $L_{Aeq,T}$ nad 55 dB, nebo mírně obtěžováno při L_{Aeq} nad 50 dB.

Nepříznivé ovlivnění spánku se prokazatelně projevuje obtížemi při usínání, probouzením, alterací délky a hloubky spánku, zejména redukcí REM fáze spánku. Může docházet ke zvýšení krevního tlaku, zrychlení srdečního pulsů, arytmiím, vasokonstrikci, změnám dýchání. V rušení spánku hlukem se setkávají jak fyziologické, tak psychologické aspekty působení hluku. Efekt narušeného spánku se projevuje i následující den např. rozmrzelostí, zhoršenou náladou, snížením výkonu, bolestmi hlavy nebo zvýšenou únavností. Objektivně bylo prokázáno i zvýšení spotřeby sedativ a léků na spaní. Senzitivní skupinou populace jsou starší lidé, pracující na směny, lidé s funkčními a mentálními poruchami, osoby s potížemi se spaním.

Prahová hodnota pro rušení spánku hlukem je $L_{night, outside} = 42$ dB (WHO, 2009).

Ovlivnění kardiovaskulárního systému bylo prokázáno v řadě epidemiologických a klinických studií u populace žijící v hlučných oblastech kolem letišť, průmyslových závodů nebo hlučných komunikací. Akutní hluková expozice aktivuje autonomní a hormonální systém a vede k přechodným změnám, jako je zvýšení krevního tlaku, tepu a vasokonstrikce. Po dlouhodobé expozici se u citlivých jedinců z exponované populace mohou vyvinout trvalé účinky, jako je hypertenze a ischemická choroba srdeční (nedostatečné prokrvení srdečního svalu, projevující se klinicky jako angina pectoris až infarkt myokardu).

Riziko ischemické choroby srdeční v dřívějších studiích nebylo nalezeno během dne pod $L_{Aeq, 16h}$ 60 dB (WHO 1999b, 2007).

Evropská agentura pro životní prostředí (EEA, 2010) uvádí prahové hladiny hluku pro ischemickou chorobu srdeční $L_{dn} = 60$ dB a pro hypertenzi 50 dB.

Z meta-analýzy 14 studií (Babisch, 2014) vyplývá, že dříve předpokládaná prahová hladina $L_{day, 16h} = 60$ dB pro riziko ischemické choroby srdeční se snižuje na $L_{dn} = 55$ dB. Pro nárůst hluku ze silniční dopravy o 10 dB v rozmezí L_{dn} 52 až 77 dB bylo odvozeno OR 1,08 (95%CI = 1,04 – 1,13).

Psychické poruchy a onemocnění. Výsledky studií zaměřených na vztah hlukové expozice a projevů poruch duševního zdraví nejsou jednoznačné. Nepředpokládá se, že by hluk mohl být přímou příčinou duševních nemocí, ale patrně se může podílet na zhoršení jejich symptomů nebo urychlit rozvoj latentních duševních poruch. Za indikátor latentních duševních poruch nebo onemocnění u populace exponované hluku je považována spotřeba sedativ a léků na spaní.

Prahová hodnota pro zvýšeného užívání sedativ a léků k navození spánku $L_{night, outside} = 40$ dB a vlivu na psychické nemoci $L_{night, outside} = 60$ dB (WHO, 2009).

Nepříznivé ovlivnění výkonnosti hlukem. Citlivá na působení zvýšené hlučnosti je tvůrčí duševní práce a plnění úkolů spojených s nároky na paměť, soustředěnou a trvalou pozornost a komplikované analýzy. Rušivý účinek hluku je významný zejména při činnostech náročných na pracovní paměť, kdy je třeba udržovat část informací v krátkodobé paměti, jako jsou matematické operace a čtení.

IV. 3. Hodnocení expozice a charakterizace rizika

Podkladem k hodnocení expozice jsou výpočty hlukové studie (Barillová, 2020). Zdroji hluku souvisejícími s provozem projektovaného areálu Obchodní galerie Humpolec a projevujícími se ve venkovním prostředí je převážně doprava vyvolaná jeho provozem a zdroje související s provozem vzduchotechniky a vytápění.

Hluk z dopravy na parkovištích a komunikacích bude v době provozu obchodní galerie, tj. pouze v denní době (prodejní doba 8:00 – 20:00). S ohledem na její četnost se jedná o jeden z nejméně významných zdrojů hluku. Většinu vyvolané dopravy areálu bude tvořit osobní doprava zákazníků prodejen a zaměstnanců administrativy obchodní galerie.

V rámci posuzovaného areálu jsou navržena parkovací stání pro osobní automobily – 134 parkovacích stání na terénu a 33 parkovacích stání v 1.PP objektu A (SO 01).

Mezi stacionárními zdroji hluku ve venkovním prostředí lze zařadit převážně zdroje související s větráním, vytápěním a chlazením objektů záměru (provoz tepelného čerpadla, sání a výtlak vzduchotechnického zařízení v každém navrhovaném objektu), část těchto zdrojů bude v provozu i v noční době.

Pro výpočty hluku byl použit výpočtový program HLUK+, verze 12.52 Profi12X.

Při výpočtu byl uvažován odrazivý terén. Výsledné hodnoty jsou uváděny po korekci na odraz fasády.

Referenční body (RB) pro hodnocení vlivu záměru z hlediska hluku byly umístěny u nejbližší stávající hlukově chráněné zástavby resp. na hranici venkovního chráněného prostoru nejbližších hlukově chráněných objektů a podél příjezdových tras (2 m před fasádou hlukově chráněných objektů). Ekvivalentní hladina akustického tlaku A v referenčních bodech byla počítána ve výšce jednotlivých podlaží nad úroveň terénu. Umístění referenčních bodů je uvedeno v tabulce č. 7.

Tabulka č. 7: Umístění referenčních bodů

Číslo	Umístění referenčního bodu
1	Chráněný venkovní prostor J fasády 2NP rodinného domu č.p. 987, Pražská ul., Humpolec
2	Chráněný venkovní prostor J fasády 2NP rodinného domu č.p. 772, Pražská ul., Humpolec
3	Chráněný venkovní prostor J fasády 2NP rodinného domu č.p. 677, Pražská ul., Humpolec
4	Chráněný venkovní prostor J fasády 2NP rodinného domu č.p. 443, ul. Na Kasárech, Humpolec
5	Chr. venkovní prostor SZ fasády 2NP jiné stavby (dětský domov) č.p. 928, Libická ul., Humpolec
6	Chráněný venkovní prostor JZ fasády 3NP rodinného domu č.p. 754, ul. Masarykova, Humpolec
7	Chr. venkovní prostor J fasády 2NP víceúčelové stavby s bytem č.p. 670, ul. Masarykova, Humpol.
8	Chráněný venkovní prostor S fasády 2NP rodinného domu č.p. 700, Pelhřimovská ul., Humpolec

Oznámení záměru **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC**

Hodnocení vlivu záměru na veřejné zdraví: **OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC**

Číslo	Umístění referenčního bodu
9	Chráněný venkovní prostor V fasády 2NP rodinného domu č.p. 700, Pelhřimovská ul., Humpolec
10	Chráněný venkovní prostor S fasády 2NP rodinného domu č.p. 953, Fügnerova ul., Humpolec
11	Chráněný venkovní prostor JZ fasády 2NP rodinného domu č.p. 1703, Hálkova ul., Humpolec
12	Chráněný venkovní prostor SZ fasády 6NP bytového domu č.p. 1694, ul. U Sokolovny, Humpolec
13	Chráněný venkovní prostor JZ fasády 6NP bytového domu č.p. 1694, ul. U Sokolovny, Humpolec

Hluk z provozu obchodních areálů

V následující tabulce č. 8 je jsou shrnuty výsledné hladiny hluku z provozu areálu projektovaného záměru Obchodní galerie Humpolec a vedlejšího Obchodního areálu Humpolec u hodnocené hlukově chráněné zástavby.

Podkladem pro hodnocení stávajícího stavu v dotčené lokalitě bylo akreditované měření hluku provedené dne 26. 3. 2020 v čase 14:00 – 23:00 hodin u nejbližší obytné zástavby. Měření je reprezentativní pro body č. 5, 11, 12 (13), naměřené hodnoty jsou uvedeny v tabulce. Celý protokol z měření je přílohou hlukové studie.

Tabulka č. 8: Vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ z kumulativního provozu obou obchodních areálů – stacionární zdroje hluku, provoz na parkovištích a účelových komunikacích – denní doba

Číslo RB	Výška RB nad terénem [m]	Vypočtená hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,8h}$ [dB]				
		Stávající stav (naměřené hodnoty)	Obchodní areál Humpolec	Celkem bez záměru (nulová var.)	Obchodní galerie Humpolec (záměr)	Celkem včetně záměru (aktivní var.)
1	2,0	neměřeno	22,3	22,3	17,1	23,4
	5,0	neměřeno	23,3	23,3	18,8	24,6
2	2,0	neměřeno	23,0	23,0	17,3	24,0
	5,0	neměřeno	23,8	23,8	18,9	25,0
3	2,0	neměřeno	23,8	23,8	22,2	26,1
	5,0	neměřeno	24,2	24,2	22,4	26,4
4	2,0	neměřeno	10,1	10,1	17,0	17,8
	5,0	neměřeno	13,6	13,6	18,8	19,9
5	2,0	43,8	21,8	43,8	34,5	44,3
	5,0		24,8	43,9	34,0	44,3
6	2,0	neměřeno	20,0	20,0	17,7	22,0
	5,0	neměřeno	21,1	21,1	18,7	23,1
	8,0	neměřeno	22,6	22,6	23,9	26,3
7	2,0	neměřeno	17,5	17,5	17,5	20,5
	5,0	neměřeno	19,6	19,6	19,7	22,7
8	2,0	neměřeno	18,7	18,7	23,6	24,8
	5,0	neměřeno	19,1	19,1	25,7	26,6
9	2,0	neměřeno	4,7	4,7	17,6	17,8
	5,0	neměřeno	12,5	12,5	20,3	21,0

strana 32 (celkem stran 44)

Hodnocení vlivu záměru na veřejné zdraví: OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC

Číslo RB	Výška RB nad terénem [m]	Vypočtená hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,8h}$ [dB]				
		Stávající stav (naměřené hodnoty)	Obchodní areál Humpolec	Celkem bez záměru (nulová var.)	Obchodní galerie Humpolec (záměr)	Celkem včetně záměru (aktivní var.)
10	2,0	neměřeno	17,0	17,0	19,4	21,4
	5,0	neměřeno	17,4	17,4	20,4	22,2
11	2,0	43,9	32	44,2	37,3	45,0
12	5,0	41,3	27	41,5	41,4	44,5
	8,0		27	41,5	41,4	44,5
	11,0		27	41,5	41,4	44,5
	14,0		27	41,5	41,4	44,5
	17,0		27	41,5	41,6	44,6
13	5,0	41,3	27	41,5	41,3	44,4
	8,0		27	41,5	41,3	44,4
	11,0		27	41,5	41,3	44,4
	14,0		27	41,5	41,3	44,4
	17,0		27	41,5	41,5	44,5

Tabulka č. 9: Vypočtené hodnoty $L_{Aeq,T}$ z kumulativního provozu obou obchodních areálů – stacionární zdroje hluku, provoz na parkovištích a účelových komunikacích – noční doba

Číslo bodu	Výška bodu nad terénem [m]	Vypočtená hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,1h}$ [dB]				
		Stávající stav (naměřené hodnoty)	Obchodní areál Humpolec	Celkem bez záměru (nulová var.)	Obchodní galerie Humpolec (záměr)	Celkem včetně záměru (aktivní var.)
1	2,0	neměřeno	21,2	21,2	0,0	21,2
	5,0	neměřeno	22,1	22,1	0,0	22,1
2	2,0	neměřeno	22,1	22,1	0,0	22,1
	5,0	neměřeno	22,8	22,8	0,0	22,8
3	2,0	neměřeno	22,9	22,9	0,5	22,9
	5,0	neměřeno	23,3	23,3	0,5	23,3
4	2,0	neměřeno	8,0	8,0	0,0	8,6
	5,0	neměřeno	11,7	11,7	0,0	12,0
5	2,0	33,8	20,6	34,0	12,7	34,0
	5,0		23,0	34,1	12,2	34,1
6	2,0	neměřeno	18,8	18,8	0,0	18,9
	5,0	neměřeno	19,5	19,5	0,0	19,5
	8,0	neměřeno	20,9	20,9	0,3	20,9
7	2,0	neměřeno	16,7	16,7	0,0	16,8
	5,0	neměřeno	18,5	18,5	0,0	18,6
8	2,0	neměřeno	17,8	17,8	7,0	18,1
	5,0	neměřeno	18,0	18,0	7,0	18,3
9	2,0	neměřeno	2,2	2,2	0,0	4,2
	5,0	neměřeno	11,3	11,3	0,0	11,6

Číslo bodu	Výška bodu nad terénem [m]	Vypočtená hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,1h}$ [dB]				
		Stávající stav (naměřené hodnoty)	Obchodní areál Humpolec	Celkem bez záměru (nulová var.)	Obchodní galerie Humpolec (záměr)	Celkem včetně záměru (aktivní var.)
10	2,0	<i>neměřeno</i>	15,4	15,4	0,0	15,5
	5,0	<i>neměřeno</i>	15,7	15,7	0,0	15,8
11	2,0	43,7	31	43,9	10,6	43,9
12	5,0	39,8	26	40,0	11,6	40,0
	8,0		26	40,0	15,2	40,0
	11,0		26	40,0	15,2	40,0
	14,0		26	40,0	15,2	40,0
	17,0		26	40,0	15,2	40,0
13	5,0	39,8	26	40,0	10,6	40,0
	8,0		26	40,0	13,4	40,0
	11,0		26	40,0	15,0	40,0
	14,0		26	40,0	15,0	40,0
	17,0		26	40,0	15,0	40,0

Hladiny hluku u nejbližší obytné zástavby se podle měření pohybují v současnosti v úrovni 41,3 až 43,9 dB v denní době a 33,8 až 43,7 dB v noční době. Při měření byl zaznamenán výskyt tónové složky.

V nulové variantě bez realizace projektovaného záměru budou na základě modelového výpočtu hladiny hluku u nejbližší obytné zástavby (bod č. 5, 11, 12 a 13) dosahovat úrovně 41,5 až 44,2 dB v denní době a 34 až 43,9 dB v noční době.

Při provozu obou areálů (posuzovaného záměru Obchodní galerie Humpolec a vedlejšího Obchodního areálu Humpolec) budou ekvivalentní hladiny akustického tlaku A u nejbližší obytné zástavby v úrovni $L_{Aeq} = 44,3$ až 45 dB v denní době a $L_{Aeq} = 34$ až 43,9 dB v noční době.

V bodě č. 11, 12 a 13 v noční době jsou i bez realizace projektovaného záměru překračovány hygienické limity ($L_{Aeq,1h} = 35$ dB pro noční dobu v případě výskytu tónové složky), ale projektovaný záměr hodnoty hladin hluku nenavýší (změny oproti nulové variantě jsou nulové).

Hluk z provozu automobilové dopravy na veřejných komunikacích

V tabulce č. 10 jsou shrnuty vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu automobilové dopravy na veřejných komunikacích z projektovaného záměru Obchodní galerie Humpolec a vedlejšího záměru Obchodního areálu Humpolec u hodnocené hlukově chráněné zástavby.

Výpočet je proveden pro rok 2021. Vzhledem k tomu, že doprava posuzovaného záměru bude provozována pouze v denní době, jsou i výpočty provedeny pouze pro denní dobu.

Tabulka č. 10: Vypočtené hodnoty $L_{Aeq,15h}$ z automobilové dopravy na veřejných komunikacích, rok 2021

Číslo bodu	Výška bodu [m]	Vypočtená hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ [dB]		
		den - $L_{Aeq,15h}$		
		Nulová var.	Aktivní var.	Změna v dB
1	2,0	57,4	57,5	0,1
	5,0	57,4	57,5	0,1
2	2,0	63,4	63,5	0,1
	5,0	63,4	63,5	0,1
3	2,0	62,5	62,6	0,1
	5,0	62,5	62,6	0,1
4	2,0	68,5	68,6	0,1
	5,0	68,5	68,6	0,1
5	2,0	49,9	50,0	0,1
	5,0	54,3	54,4	0,1
6	2,0	51,0	51,1	0,1
	5,0	54,3	54,4	0,1
	8,0	59,0	59,1	0,1
7	2,0	53,2	53,3	0,1
	5,0	58,9	59,0	0,1
8	2,0	55,8	55,9	0,1
	5,0	59,6	59,7	0,1
9	2,0	56,6	56,7	0,1
	5,0	59,2	59,3	0,1
10	2,0	65,5	65,6	0,1
	5,0	65,5	65,6	0,1
11	2,0	52,1	47,8	-4,3
12	5,0	49,5	47,1	-2,4
	8,0	49,5	47,0	-2,5
	11,0	49,5	47,1	-2,4
	14,0	49,6	47,3	-2,3
	17,0	49,8	47,8	-2,0
13	5,0	50,3	48,4	-1,9
	8,0	50,3	48,4	-1,9
	11,0	50,4	48,6	-1,8
	14,0	50,5	48,8	-1,7
	17,0	50,6	49,0	-1,6

Prahové hodnoty účinků hluku

Na základě směrnic WHO a dalších podkladů (SZÚ, 2007) je v tabulce č. 11 uvedena obecně platná orientační závislost výskytu nepříznivých účinků na zdraví a pohodu obyvatel (vybarvené plochy) vyvolaná různou intenzitou hlukové zátěže v denní době. Uvedené vztahy reprezentují účinky hluku především z provozu dopravy při dlouhodobém působení (expozice větší než 10 let).

S ohledem na individuální rozdíly ve vnímavosti vůči nepříznivým účinkům hluku je třeba předpokládat možnost těchto účinků u citlivějších podskupin populace a jednotlivců i při hladinách hluku významně nižších, než jsou úrovně expozice hodnocené z hlediska statistické významnosti pro celou populaci.

Ve spodní části tabulky jsou v hlukových pásmech uvedeny referenční body, kde byla zjištěna tato expozice a to pro jednotlivé varianty výpočtů hlukové studie – nulovou variantu bez realizace záměru a variantu projektovou - aktivní.

Tabulka č. 11: Odhad projevů nepříznivých účinků u exponované populace v závislosti na ekvivalentní hladině akustického tlaku A v denní době (6.00 – 22.00 hodin)

Nepříznivé účinky	Hluková expozice - L_{Aeq} (dB)					
	< 50 dB	50-55	55-60	60-65	65-70	70+
Sluchové postižení*						
Kardiovaskulární účinky						
Zhoršená komunikace řečí						
Silné obtěžování						
Mírné obtěžování						
<i>varianty výpočtu</i>	<i>referenční body</i>					
<i>Nulová varianta (bez realizace záměru)</i>	12	5, 11, 13	1, 6, 7, 8, 9	2, 3	4, 10	
<i>Aktivní varianta</i>	11, 12, 13	5	1, 6, 7, 8, 9	2, 3	4, 10	

* přímá expozice hluku v interiéru ($L_{Aeq,24h}$)

Na základě měření hluku z dopravy a modelových hodnocení hlukové situace lze konstatovat, že se jedná o území zatížené poměrně vysokými hladinami hluku. Dominantním zdrojem hluku v hodnoceném území je provoz stávající silniční dopravy.

Ze srovnání výskytu nepříznivých účinků na zdraví při různé intenzitě hlukové zátěže z provozu automobilové dopravy (tabulka č. 10) a vypočtených hladin akustického tlaku A v denní době (tabulka č. 9), že i v nulové variantě, tj. bez realizace záměru, dosahuje hluková zátěž v blízkosti některých komunikací takových hladin (50 až 68,5 dB), u kterých byly sledovány nepříznivé účinky na pohodu a zdraví populace – jedná se zejména o ulice Pražská, Na kasárnách, Libická, ulice v blízkosti Okružní. Zjištěné hladiny hluku mohou exponované obyvatele obtěžovat a zhoršovat komunikaci řečí. V některých částech těchto lokalit může hluk také nepříznivě ovlivňovat kardiovaskulární systém. Obecně lze k tomuto doplnit, že dodržení prahových hodnot výskytu nepříznivých účinků na zdraví v blízkosti frekventovaných komunikací je obtížné.

Navýšení hlukové expozice provozem záměru vychází u většiny bodů minimální, a to o + 0,1 dB ekvivalentní hladiny akustického tlaku v denní době oproti nulové variantě bez realizace záměru.

Naopak realizací záměru dojde u bodů č. 11, 12 a 13 (ul. Hájkova, ul. U Sokolovny) k odclonění od hlavní komunikace a podle modelových výpočtů k poklesu ekvivalentní hladiny akustického tlaku v rozsahu o - 1,6 až - 4,3 dB oproti nulové variantě bez realizace záměru.

Výše uvedené vztahy mezi hlukovou expozicí a jejím možným účinkem jsou pouze orientační. Obecně lze konstatovat, že hluk z provozu záměru bude vnímán subjektivně, u každého člověka existuje určitý stupeň citlivosti, respektive tolerance k rušivému účinku hluku. Vnímání hluku může také ovlivňovat umístění obytné zástavby vzhledem k poloze záměru a přepravním trasám a dále také vztah, který k němu konkrétní osoba zaujímá.

Vztahy expozice a účinku

Pro kvantitativní charakterizaci zdravotních účinků hluku se využívají vztahy expozice a účinku odvozené na základě řady provedených epidemiologických studií pro obtěžování a subjektivní rušení spánku hlukem. Obtěžování dopravním hlukem je v současné době považováno spíše za ukazatel odrážející vliv na pohodu obyvatelstva než přímo za zdravotní hodnotící kritérium.

Vztahy umožňují predikovat procento (počet) rušených osob v závislosti na intenzitě hlukové expozice u běžné, průměrně citlivé populace a to zvláště pro jednotlivé typy dopravy - silniční, leteckou, železniční.

Dále je také možné vyhodnotit vliv záměru na výskyt kardiovaskulárních onemocnění (potenciální výskyt infarktu myokardu nebo ischemické choroby srdeční).

Pro hluk z průmyslových stacionárních zdrojů je stanovení vztahů expozice a účinku obtížnější, což je dáno jak heterogenitou těchto zdrojů, tak i menším dosahem jejich účinku a nižším počtem provedených studií. Pro hluk ze stacionárních zdrojů byly publikovány modely obtěžování zpracované obdobným způsobem, jako pro hluk z dopravy. Byly odvozeny pro hluk z posunu na železnici (nádraží), pro hluk ze sezónních provozů a pro hluk z výrobních zařízení s celoročním provozem na základě hlukové expozice vyjádřené v L_{dn} . Vzhledem k omezenému počtu výchozích studií, autoři doporučují ověření a potvrzení dalšími studiemi (SZÚ, 2007).

K výpočtu obtěžování hlukem je používán hlukový ukazatel L_{dn} , stanovený na základě celodenní hlukové expozice z dopravy (tj. i hodnot v době noční); subjektivní rušení spánku je spojeno s hlukem v noční době. V noční době nebude záměr a s tím související obslužná doprava v provozu, proto nebyl v hlukové studii proveden výpočet reprezentující noční dobu.

Kvantitativní zhodnocení účinků hluku z dopravy na veřejné zdraví je tedy dále provedeno pro riziko kardiovaskulární nemoci vycházející z meta-analýz epidemiologických studií (EEA, 2010).

Riziko kardiovaskulárního onemocnění

Pro riziko infarktu myokardu byl publikován vztah expozice a účinku ve formě polynomiální rovnice: $OR = 1,629657 - 0,000613 \cdot (L_{day,16h})^2 + 0,000007357 \cdot (L_{day,16h})^3$. $R^2 = 0,96$.

Vztah byl odvozený pro $L_{day,16h}$ větší než 60 dB, vyhodnocení v následující tabulce je tedy provedeno pro lokality, resp. referenční body, kde byla zjištěna tato expozice (bod č. 2, 3, 4 a 10).

Tabulka č. 12: Výpočet rizika kardiovaskulární nemoci – infarkt myokardu

Bod	Výška bodu (m)	Varianta nulová			Varianta aktivní		
		$L_{day,16h}$ [dB]	OR	AF	$L_{day,16h}$ [dB]	OR	AF
2	2	63,4	1,040	0,038	63,5	1,042	0,040
	5	63,4	1,040	0,038	63,5	1,042	0,040

Hodnocení vlivu záměru na veřejné zdraví: OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC

Bod	Výška bodu (m)	Varianta nulová			Varianta aktivní		
		L _{day,16h} [dB]	OR	AF	L _{day,16h} [dB]	OR	AF
3	2	62,5	1,032	0,031	62,6	1,033	0,032
	5	62,5	1,032	0,031	62,6	1,033	0,032
4	2	68,5	1,118	0,106	68,6	1,120	0,107
	5	68,5	1,118	0,106	68,6	1,120	0,107
10	2	65,5	1,067	0,062	65,6	1,069	0,065
	5	65,5	1,067	0,062	65,6	1,069	0,065

Vysvětlivky: OR (odds ratio) – poměr šancí, AF - atributivní frakce

Na základě výpočtu atributivní frakce (AF) lze odhadovat procento onemocnění infarktem myokardu související s hlukovou zátěží. Například v bodě č. 4 lze u nulové varianty bez realizace záměru, v souvislosti s dlouhodobou expozicí hluku očekávat zvýšený výskyt myokardu o 10,6 %. Po realizaci záměru je možné odhadovat zvýšený výskyt myokardu o 10,7 %.

I u ostatních hodnocených bodů po realizaci záměru dochází pouze k minimálnímu navýšení hodnot oproti nulové variantě v řádu desetin procenta.

S ohledem na malý počet obyvatel v rámci hodnocených bodů nebyl proveden odhad na počty exponovaných osob. Pro konkrétnější představu lze na základě incidence infarktu myokardu u modelového počtu 1000 osob předpokládat během deseti let přibližně 25 případů nových onemocnění (obecný ukazatel v rámci ČR.) Ve výše uvedených zájmových lokalitách lze působení nejvyšší zjištěné hlukové zátěže z dopravy v nulové variantě bez realizace záměru teoreticky přisoudit maximálně do 3 onemocnění za deset let na 1000 exponovaných osob. V případě realizace záměru se uvedená hodnota prakticky nezmění a míra rizika bude obdobná jako ve stavu bez realizace záměru – tj. bude činit také do 3 onemocnění za deset let.

V. ZÁVĚREČNÉ SHRNUTÍ

Záměrem společnosti je vybudování obchodní galerie na jihozápadním okraji města Humpolec. Byly hodnoceny příspěvky k imisním koncentracím suspendovaných částic frakce PM₁₀ a PM_{2,5}, oxidu dusičitého (NO₂), oxidu uhelnatého (CO), benzenu a benzo(a)pyrenu.

Hodnoty průměrných ročních imisních příspěvků *suspendovaných částic* byly zjištěny nejvýše v úrovni desetin µg/m³ u frakce PM₁₀, resp. setin µg/m³ u frakce PM_{2,5}.

Příspěvky záměru k denní imisní koncentraci PM₁₀ lze očekávat u obytné zástavby v úrovni 0,26 až 1,42 µg/m³. Tyto denní příspěvky představují maximální zjištěné hodnoty v rámci provedených výpočtů, které by mohly být dosahovány při špatných rozptylových podmínkách za silných inverzí a slabého větru.

Samotné příspěvky z provozu záměru nepřekračují doporučené hodnoty AQG (*Air Quality Guidelines*) dle WHO. Doporučená 24 hodinová koncentrace pro PM₁₀ je 50 µg/m³, směrná roční koncentrace činí 20 µg/m³ pro PM₁₀ a 10 µg/m³ pro PM_{2,5}.

Dle monitoringu stávajících imisních koncentrací v rámci celé České republiky lze zvýšeným koncentracím suspendovaných částic obecně přisuzovat plošný charakter. Také v rámci zájmového území se dle map úrovní znečištění zveřejněnými ČHMÚ v současnosti jsou roční

imisní koncentrace suspendovaných částic frakce PM_{2,5} (14,5 až 15,2 µg/m³) vyšší než cílové hodnoty koncentrací doporučené WHO, což je spojeno s mírně zvýšenými zdravotními riziky.

Vypočtené roční imisní příspěvky suspendovaných částic významně negativně neovlivní stávající průměrnou míru znečištění ovzduší prашným aerosolem v zájmové lokalitě a ani s tím související úroveň účinků na zdraví obyvatel demonstrovanou teoretickým výpočtem výskytu vybraných zdravotních ukazatelů a odhadem počtu předčasných úmrtí. Při porovnání předpokládané imisní situace v lokalitě bez realizace záměru a projektové varianty nebyla tímto výpočtem zaznamenána významná změna.

Podle modelového výpočtu rozptylu látek v ovzduší se roční imisní příspěvky oxidu dusičitého u obytné zástavby očekávají nejvýše v úrovni setin µg/m³. Příspěvky k hodinové imisní koncentraci za zhoršených rozptylových podmínek mohou dosahovat hodnot jednotek až desítek µg/m³ (dle výpočtu do 0,36 µg/m³).

Tyto imisní příspěvky nepřekračují doporučenou směrnou hodnotu dle WHO pro roční koncentraci (40 µg/m³) ani pro hodinovou maximální koncentraci (200 µg/m³) – i při zohlednění stávající průměrné roční imisní zátěže v lokalitě (12,6 až 13,3 µg/m³).

Imisní příspěvky k 8-hodinovým koncentracím oxidu uhelnatého se dle výpočtu budou pohybovat ve zvolených referenčních bodech u obytné zástavby v rozsahu 4,30 až 14,88 µg/m³. Hodnoty imisních příspěvků záměru jsou o tři až čtyři řády nižší než doporučená směrná koncentrace dle WHO (10 000 µg/m³), neočekávají se negativní vlivy na zdraví u exponovaných osob žijících v širším okolí posuzovaného záměru.

U benzenu a benzo(a)pyrenu byla provedena charakterizace rizika z hlediska jejich karcinogenního účinku. Pro inhalační expozici byl proveden teoretický výpočet tzv. míry pravděpodobnosti zvýšení výskytu karcinomů nad běžný výskyt v populaci (ILCR).

Hodnoty ročních imisních příspěvků benzenu se pohybují nejvýše v úrovni do 0,0018 µg/m³. ILCR pro rozsah vypočítaných příspěvků je o dva až tři řády pod rozsahem přijatelné míry karcinogenního rizika. (Přijatelná míra rizika je doporučena v úrovni 1 až 9 případů nádorového onemocnění při celoživotní expozici na milion exponovaných osob.)

Stávající dlouhodobá průměrná roční imisní koncentrace benzenu podle map úrovní znečištění (0,9 až 1,1 µg/m³) se v dotčeném území pohybuje v rozmezí přijatelného rizika, ILCR činí 5,4·10⁻⁶ až 6,6·10⁻⁶ (tj. 5 až 7 případů karcinogenního onemocnění z miliónu celoživotně exponovaných lidí).

Roční imisní příspěvky benzo(a)pyrenu se předpokládají do 0,00307 ng/m³. Karcinogenní riziko imisních příspěvků benzo(a)pyrenu je o jeden až dva řády nižší než je doporučený rozsah přijatelné míry karcinogenního rizika.

Pro imisní koncentraci dle map úrovní znečištění (0,7 až 1 ng/m³) činí ILCR 6,1·10⁻⁵ až 8,7·10⁻⁵ (tj. 6 až 9 případů onemocnění rakovinou na sto tisíc osob). Tato hodnota ILCR se pohybuje jeden řád nad doporučeným rozmezím přijatelného rizika. U benzo(a)pyrenu se ale nejedná o ojedinělý stav. Situace přesahující doporučené rozmezí přijatelného rizika, jak vyplývá ze Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva a imisního měření v rámci monitorovacího systému, je dlouhodobě na většině území České republiky. I podle průměrných ročních hodnot stanovených na měřicích stanicích reprezentujících imisní pozadí (stanice Košetice za období 2014 až 2018: 0,4 až 0,5 ng/m³) se úroveň ILCR pohybuje v řádu 10⁻⁵ (3,5·10⁻⁵ až 4,4·10⁻⁵).

Podkladem k hodnocení expoziční hluku byly výpočty hlukové studie. Byla vyčíslena předpokládaná hluková zátěž z dopravy na veřejných komunikacích v denní době a hluk

z provozu areálu v denní době i noční době. V rámci výpočtů je hodnocen kumulativní vliv posuzovaného Obchodní galerie Humpolec společně s plánovaným Obchodním areálem Humpolec.

Jedná o území zatížené poměrně vysokými hladinami hluku, a to především z provozu **silniční dopravy**. Pro nulovou variantu hladiny hluku z dopravy u obytné zástavby v zájmovém území pohybují v rozsahu hodnot 49,5 až 68,5 dB v denní době.

Ze srovnání výskytu nepříznivých účinků na zdraví při různé intenzitě hlukové zátěže z provozu automobilové dopravy a vypočtených hladin akustického tlaku A v denní době, že i v nulové variantě, tj. bez realizace záměru, dosahuje hluková zátěž v blízkosti některých komunikací takových hladin (50 až 68,5 dB), u kterých byly sledovány nepříznivé účinky na pohodu a zdraví populace – jedná se zejména o ulice Pražská, Na kasárnách, Libická, ulice v blízkosti Okružní. Zjištěné hladiny hluku mohou exponované obyvatele obtěžovat a zhoršovat komunikaci řečí. V některých částech těchto lokalit může hluk také nepříznivě ovlivňovat kardiovaskulární systém. K této situaci lze doplnit, že obecně dodržení prahových hodnot výskytu nepříznivých účinků na zdraví v blízkosti frekventovaných komunikací je obtížné.

Navýšení hlukové expozice provozem záměru vychází u většiny bodů minimální, a to o + 0,1 dB ekvivalentní hladiny akustického tlaku v denní době oproti nulové variantě bez realizace záměru.

Naopak realizací záměru dojde u bodů č. 11, 12 a 13 (ul. Hálkova, ul. U Sokolovny) k odclonění od hlavní komunikace a podle modelových výpočtů k poklesu ekvivalentní hladiny akustického tlaku v rozsahu o - 1,6 až - 4,3 dB oproti nulové variantě bez realizace záměru.

Orientační kvantitativní zhodnocení účinků hluku z dopravy na veřejné zdraví bylo provedeno pro riziko kardiovaskulární nemoci. Bylo vyčísleno procento onemocnění infarktem myokardu související s hlukovou zátěží. Po realizaci záměru podle teoretického výpočtu dochází k mírnému navýšení hodnot oproti nulové variantě v řádu maximálně desetin procenta.

Dále byl vyhodnocen **hluk z provozu obchodních areálů** (stacionární zdroje hluku, provoz na parkovištích a účelových komunikacích). Při měření stávající hlukové zátěže byl zaznamenán výskyt tónové složky.

V nulové variantě bez realizace projektovaného záměru budou hladiny hluku u nejbližší obytné zástavby (bod č. 5, 11, 12 a 13) na základě modelového výpočtu dosahovat úrovně 41,5 až 44,2 dB v denní době a hladin v rozmezí 34 až 43,9 dB v noční době.

Při provozu obou areálů (posuzovaného záměru Obchodní galerie Humpolec a vedlejšího Obchodního areálu Humpolec) budou ekvivalentní hladiny akustického tlaku A u nejbližší obytné zástavby v úrovni $L_{Aeq} = 44,3$ až 45 dB v denní době a $L_{Aeq} = 34$ až 43,9 dB v noční době.

V bodě č. 11, 12 a 13 (ul. Hálkova, ul. U Sokolovny) v noční době jsou i bez realizace projektovaného záměru překračovány hygienické limity ($L_{Aeq,1h} = 35$ dB pro noční dobu v případě výskytu tónové složky), ale projektovaný záměr hodnoty hladin hluku nenavýší (změny oproti nulové variantě jsou nulové).

Obecně lze konstatovat, že hluk z provozu obchodních areálů bude vnímán subjektivně. Vnímání hluku může ovlivňovat umístění obytné zástavby vzhledem k poloze záměru a dopravním trasám a dále také vztah, který k němu konkrétní osoba zaujímá.

Hodnocení je platné pro situaci charakterizovanou výše popsány výstupy modelových výpočtů rozptylové a akustické studie.

VI. NEJISTOTY

Každé hodnocení zdravotních rizik je do určité míry zatíženo nejistotami, které vyplývají z použitých dat a postupů. Tyto nejistoty je třeba mít na vědomí při dalším používání výsledků hodnocení.

Hlavními zdroji nejistot v hodnoceném případě jsou:

- Hodnocení expozice vychází z vyčíslených imisních příspěvků dle modelového výpočtu. Byla uvažována nepřetržitá expozice obyvatelstva imisním koncentracím, čímž dochází k nadhodnocení reálného rizika. Na druhé straně nebyl uvažován vliv pobytu osob v jiných prostředích – např. na pracovišti (zejména při práci v riziku) apod.
- Pro vyhodnocení stávající imisní situace byly využity klouzavé průměry ročních imisních koncentrací za 5 kalendářních let v dotčené lokalitě z map úrovní znečištění zveřejněných Českým hydrometeorologickým ústavem. Výše uvedená data ale nemusí úplně přesně vystihovat skutečnou situaci v dané lokalitě.
- Předmětem hodnocení nejsou případné účinky vzájemného působení škodlivin ve směsi. K tomu posouzení není dostatek dostupných údajů.
- Omezení má i použitý disperzní model SYMOS. Jedná se o matematický model zjednodušující realitu. Pomocí tohoto modelu nelze zohlednit všechny děje v atmosféře ovlivňující rozptyl a změnu znečišťujících látek během jejich transportu. Výstupy také ovlivňuje kvalita dat do modelu vstupujících, meteorologické údaje a jejich platnost pro modelované území atd.
- Zdrojem nejistot jsou i použitá data o účincích látek, tj. nejistoty experimentálně získaných dat, výsledků epidemiologických studií, chyb při stanovení doporučených – referenčních hodnot atd.
- Pro orientační posouzení možných negativních vlivů na zdraví obyvatel v souvislosti se znečištěním ovzduší suspendovanými částicemi byl proveden výpočet pro modelový počet obyvatel. Podrobný demografický průzkum ani sběr dalších informací o populaci žijící v zájmovém území nebyl prováděn.
- Hodnocení z hlediska vlivu hlukové zátěže vychází z modelových výpočtů hlukové studie, tj. z vypočítaných hladin akustického tlaku vyvolaných provozem záměru. Hodnocení bylo provedeno pro vybrané referenční body, resp. lokality s předpokládanou nejvyšší hlukovou zátěží.
- Vliv hluku z výstavby záměru nebyl z hlediska zdravotních rizik hodnocen, protože se jedná o relativně krátkodobou činnost, která je proměnná v čase. Pro hodnocení také zatím nejsou k dispozici dostupné podklady.
- Nejistoty hodnocení zdravotních rizik vycházejí z použitých dat, tj. nejistot a omezení daných výpočetním programem HLUK+, nejistot experimentálně získaných (naměřených a odhadnutých) hodnot, nejistot při odvozování a následné aplikaci vztahů a závislostí atd.
- U výsledků výpočtů ze stacionárních zdrojů hluku a dopravního hluku v programu Hluk+ lze předpokládat nejistotu vypočtené hodnoty $\pm 2,0$ dB.
- Použité vztahy mezi hlukovou expozicí a jejím účinkem nelze považovat za absolutně platné vzhledem k rozdílnému stupni vnímavosti a citlivosti jedinců a vlivem konkrétních místních podmínek.
- Nejsou známy bližší informace o exponované populaci (např. počet obyvatel s trvalým pobytem v závislosti na vzdálenosti od záměru, citlivé skupiny populace, doba trávená v obytné zóně a jiné aktivity v zájmovém území, dispoziční řešení domů a bytů), nicméně tyto skutečnosti neovlivňují závěry hodnocení.

Další použité postupy, předpoklady a nejistoty z nich vyplývající byly diskutovány v rámci charakterizace rizika. Byl hodnocen očekávaný běžný provoz záměru, nebyly hodnoceny nestandardní situace a havarijní stavy.

VII. POUŽITÁ LITERATURA, PRAMENY

AUNAN, K. (1995): *Exposure-response functions for health effects of air pollutants based on epidemiological findings. Report 1995:8*. Oslo: CICERO - Center for International Climate and Environmental Research. October 1995.

ATSDR (2020): MRLs for Hazardous Substances [on-line databáze]. Atlanta, Georgia: Agency for Toxic Substances and Disease Registry, U.S. Department of Health and Human Services. Dostupné na: <https://www.atsdr.cdc.gov/mrls/mrlolist.asp>

BARILLOVÁ, J. (2020): OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC. Hluková studie. EMPLA AG spol. s.r.o., Hradec Králové, 2020.

ČHMÚ (2019): Tabelemární ročenka pro rok 2018 [on-line databáze]. Český hydrometeorologický úřad. Dostupné na: <http://www.chmi.cz>.

ČSÚ (2019a): Věkové složení obyvatelstva 2018 - databáze on-line. Český statistický úřad, 2018.

DEFRA: *Department for Environment, Food and Rural Affairs UK. The Expert Panel on Air Quality Standards* [on-line databáze].

EEA (2010): *Good practice guide on noise exposure and effects*. Copenhagen: European Environment Agency, 2010.

HURLEY, F. et al. (2005): *Methodology for the cost-benefit analysis for CAFE. Volume 2: Health Impact Assessment*, European Commission 2005.

IARC (2020): *Agents Classified by the IARC Monographs - Lists of classifications sorted by Group* [on-line databáze]. Lyon: International Agency for Research on Cancer. Dostupné na: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/>

JÍŘÍK, V.; VOLF, J. (2011): *Základy hodnocení zdravotních rizik podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, a odborné způsobilosti v rámci posuzování vlivů na veřejné zdraví. Acta hygienica, epidemiologica et microbiologica*. 2011, č. 1. ISSN 1804-9613.

LEKSELL, I.; RABL, A. (2001): *Air Pollution and Mortality. Quantification and Valuation of Years of Life Lost. Risk Analysis*. Vol. 21 (5), 2001.

MZ (2005): *Zásady a postupy hodnocení a řízení zdravotních rizik v činnostech odboru hygieny obecné a komunální*. HEM-300-19.9.05/31639. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR; 2005.

MŽP (2011): *Metodický pokyn odboru ekologických škod MŽP - Analýza rizik kontaminovaného území. Věstník MŽP*. 2011, roč. XXI, částka 3, s. 1–52.

OEHHA: *Acute, 8-hour and Chronic Reference Exposure Levels* [on-line databáze]. Office for Environmental Health Hazard Assessment. US EPA California. Dostupné na: <http://oehha.ca.gov/air/allrels.html>

PLACHÝ, V. (2020): *Rozptylová studie*. OBCHODNÍ GALERIE HUMPOLEC. EMPLA AG spol. s.r.o., Hradec Králové, 2020.

PROVAZNÍK, K. a kol. (2000): *Manuál prevence v lékařské praxi, VII Základy hodnocení zdravotních rizik*. SZÚ, Praha 2000.

SZÚ (2003): *Referenční koncentrace vydané SZÚ (podle § 45 zákona č. 86/2002 O ochraně ovzduší z 15. 4. 2003), ve znění následných právních úprav (472/2005 Sb.)* Praha: Státní zdravotní ústav, 2003.

SZÚ, (2004): *Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí. Souhrnná zpráva za rok 2003.* SZÚ, Praha červenec 2004.

SZÚ, (2007): *Autorizační návod AN 15/04 verze 2. Autorizační návod k hodnocení zdravotního rizika expozice hluku.* SZÚ, Praha 2007.

SZÚ, (2012): *Autorizační návod AN 15/04 verze 3. Autorizační návod k hodnocení zdravotního rizika expozice hluku.* SZÚ, Praha 2012.

SZÚ, (2018): *Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí. Souhrnná zpráva za rok 2017.* SZÚ, Praha 2018.

SZÚ, (2019): *Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí. Souhrnná zpráva za rok 2018.* SZÚ, Praha 2019

US EPA (2019): *Regional Screening Level (RSL) Residential Air Supporting Table* [on-line databáze]. US Environmental Protection Agency, Mid-Atlantic Risk Assessment, 2019. Dostupné z: <https://www.epa.gov/risk/regional-screening-levels-rsls-generic-tables>

US EPA: *IRIS, Integrated Risk Information System.* US Environmental Protection Agency, US EPA [on-line databáze]. Dostupné z: <http://www.epa.gov/iris/index.html>

ÚZIS ČR (2014): *Zdravotnická ročenka Kraje Vysočina 2013. Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky,* Praha, 2014.

VOLF, J. (2002): *Metodiky hodnocení zdravotních rizik v hygienické službě.* Ostravská Univerzita, Ostrava 2002.

WHO (1999): *Guidelines for Air Quality* (Směrnice WHO pro kvalitu ovzduší v Evropě), Geneva 1999.

WHO (2000): *Air Quality Guidelines for Europe, second edition.* (WHO Regional Publications, European Series, No. 91). Copenhagen: World Health Organization, Regional Office for Europe. European Centre for Environment and Health Bonn Office, 2000.


WHO (2005): *WHO air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide, Summary of risk assessment, global update 2005,* Copenhagen, 2005.


WHO (2006): *Health risks of particulate matter from long-range transboundary air pollution,* Regional Office for Europe, 2006.

WHO (2009): *Night noise guidelines for Europe.* Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2009.

WHO (2013): *Health risks of air pollution in Europe – HRAPIE project, Recommendations for concentration-response functions for cost-benefit analysis of particulate matter, ozone and nitrogen dioxide.* WHO Regional Office for Europe, 2013.

Příloha č. 1: Osvědčení odborné způsobilosti


MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

V Praze 12. července 2019
Č.j.: MZDR 30847/2019-2/OVZ
Pořadové číslo osvědčení: 6/2019

MZDRX016V4F9


ROZHODNUTÍ


Ministerstvo zdravotnictví v y d á v á podle § 19 odst. 1 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších zákonů, (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)

**osvědčení odborné způsobilosti
pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví**

Žadatelka: **Mgr. Denisa Jenčovská, Ph.D.**
datum narození: 14. 9. 1976
adresa bydliště: Hněvčoves 59, 503 15 Nechanice
osvědčení se vydává na dobu: od 20. 12. 2019 do 19. 12. 2024

Odůvodnění:
Ministerstvo zdravotnictví obdrželo žádost fyzické osoby paní Mgr. Denisy Jenčovské, Ph.D. (bydliště Hněvčoves 59, 503 15 Nechanice) o prodloužení platnosti osvědčení o odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví č. 1/2017 ze dne 27. 9. 2017. Podle ustanovení § 4 odst. 5 vyhlášky č. 353/2004 Sb., kterou se stanoví bližší podmínky osvědčení o odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví, postup při jejich ověřování a postup při udělování a odnímání osvědčení, se osvědčení uděluje na dobu 5 let ode dne udělení. Žádost o prodloužení platnosti osvědčení musí osoba, které bylo vydáno osvědčení, podat Ministerstvu zdravotnictví nejméně 6 měsíců před skončením platnosti osvědčení.
Žadatelka paní Mgr. Denisa Jenčovská, Ph.D. vyhověla požadavkům vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 353/2004 Sb.
Poučení:
Proti tomuto rozhodnutí lze podat u Ministerstva zdravotnictví ve lhůtě 15 dnů ode dne oznámení rozhodnutí rozklad.


Mgr. Eva Gottvaldová
náměstkyně pro ochranu a podporu veřejného zdraví
a hlavní hygienička ČR



Ministerstvo zdravotnictví
Palackého náměstí 4, 128 01 Praha 2
tel./fax: +420 224 971 111, e-mail: mzc@MZCR.cz, www.mzcr.cz

strana 44 (celkem stran 44)

Biologický průzkum

Biologický průzkum

Obchodní galerie Humpolec

Jan Losík

říjen 2019

Název záměru: Obchodní galerie Humpolec

Poloha záměru: kraj: Vysočina
katastrální území: 649325 Humpolec

Objednatel: EMPLA AG, spol. s r.o.
Za Škodovkou 305
503 11 Hradec Králové

Zpracovatel: Mgr. Jan Losik, Ph.D.
Schweitzerova 47
779 00 Olomouc
osoba autorizovaná k provádění posouzení podle § 45i a § 67
zákona č. 114/1992 Sb., v platném znění
IČ: 73040789
Tel.: 604623654
e-mail: jan.losik@gmail.com



.....
V Olomouci dne 22.10. 2019

OBSAH

1. Úvod a metody	1
2. Popis záměru.....	1
3. Popis zájmového území.....	2
4. Vyhodnocení přítomnosti biologických prvků na dotčené lokalitě.....	2
4.1. Charakteristika vegetace.....	2
5. Předpokládané vlivy záměru na rostliny, živočichy a zvláště chráněné části přírody.....	4
5.1. Zhodnocení vlivu na flóru a vegetaci	4
5.2. Zhodnocení vlivu na živočichy.....	4
5.3. Zhodnocení vlivu na zvláště chráněná území a ÚSES	4
6. Návrh zmírňujících a kompenzačních opatření	5
7. Shrnutí a závěry	5
8. Použitá literatura.....	6

1. Úvod a metody

Tento biologický průzkum k záměru „Obchodní galerie Humpolec“ byl vypracován na základě objednávky firmy EMPLA AG s.r.o., Hradec Králové. Cílem průzkumu bylo posoudit vliv záměru na společenstva rostlin a živočichů a vyhodnotit významnost předpokládaných vlivů v kontextu okolní krajiny. Zvláštní pozornost byla věnována vzácným a zvláště chráněným druhům.

Zájmové území bylo navštíveno v září roku 2019, kdy byla provedena prohlídka terénu v místě realizace záměru a proveden biologický průzkum společenstva rostlin a živočichů. Při popisu stavu zájmového území byly kromě vlastních pozorování využity informace dostupné na internetovém portálu AOPK ČR a odborná literatura. Popis hodnoceného záměru vychází z koordinační zastavovací situace zpracované společností Atelier GNS s.r.o. v lednu 2019. Výskyt zvláště chráněných druhů dle vyhlášky č. 395/1992 Sb., v platném znění, byl porovnán s údaji z nálezové databáze ochrany přírody (NDOP AOPK ČR 2019).

2. Popis záměru

Záměrem je výstavba obchodního centra na místě bývalého autobusového nádraží ve městě Humpolec. Záměr se skládá ze tří stavebních objektů:

SO 01 – OBJEKT A:

1PP – podzemní garáže, 1NP obchody, 2NP–4NP administrativa

Zastavěná plocha: 1 190 m²

SO 02 – OBJEKT B:

1NP obchody

Zastavěná plocha: 3 295 m²

SO 03 – OBJEKT C:

1NP obchody

Zastavěná plocha: 1 405 m²

V areálu je navrženo celkem 169 parkovacích stání pro osobní automobily.

Celková plocha řešeného území je 17 390 m², z toho:

- plocha objektů A, B, C: 5 890 m²

- kontejnery: 55 m²

- plocha zeleně: 4 580 m²

- zpevněné plochy: 6 865 m²

Rozmístění jednotlivých stavebních objektů v rámci zájmového území a technické podrobnosti o záměru jsou popsány v projektové dokumentaci.

3. Popis zájmového území

Zájmové území je situováno v kraji Vysočina v k.ú. Humpolec a v intravilánu města Humpolec. Dle biogeografického členění náleží předmětné území do Pelhřimovského bioregionu (Culek a kol., 1996). Dle geomorfologického členění se území nachází v okrsku Humpolecká kotlina v rámci celku Kremešnická vrchovina. Zájmové území patří do mírně teplé klimatické oblasti (MT5). Nadmořská výška lokality je 235 m. Přirozenou potenciální vegetací zájmového území tvoří bikové bučiny (*Luzulo – Fagetum*).

Zájmová plocha není součástí prvků systému ekologické stability, ani se zde nevyskytuje žádné zvláště chráněné území. Realizací stavby nedojde k zásahu do významných krajinných prvků. Jedná se o plochu bývalého autobusového nádraží, kde převažují zpevněné plochy, na okrajích se nacházejí výsadby dřevin a zarůstající trávníky.

4. Vyhodnocení přítomnosti biologických prvků na dotčené lokalitě

4.1. Charakteristika vegetace

Při terénním šetření, které na lokalitě proběhlo v září roku 2019, bylo zjištěno, že porosty dřevin, které se nacházejí na obvodu plochy bývalého autobusového nádraží jsou tvořeny převážně vzrostlými výsadbami douglasky tisolisté, kterou v menší míře doplňuje borovice černá, smrk pichlavý a bříza bělokora. Mezi těmito dřevinami se místy uplatňují i další druhy stromů, které však pocházejí ze spontánního náletu (topol osika, javor mléč, javor klen, třešeň ptačí a jasan ztepilý). Výsadby dřevin jsou na okrajích doplněny vysazenými křovinami, jako jsou tis obecný, jalovec chvojka, pustoryl věncový, tavolníky a šefík obecný, z náletu pak bez černý, růže šípková, ostružiník maliník a ostružiník ježíník. Bylinný podrost těchto dřevinných výsadeb je limitovaný zastíněním a vyskytují se v něm jen běžné nitrofilní druhy: kopřiva dvoudomá, kakost smrdutý, přeslička rolní, kapraď samec, bršlice kozí noha, pcháč oset, kuklík městský, zlatobýl kanadský, kostival lékařský, břečťan popínavý, kakost smrdutý, svízel přítula, šťovík tupolistý, pelyněk černobýl, divizna černá a třtina křovištní.

Dalším typem vegetace na lokalitě jsou trávníky podél komunikace na ul. Okružní a také na místech zrušených nástupišť. Zde se vyskytují turanka kanadská, truskavec ptačí, řebříček obecný, pampeliška lékařská, lipnice obecná, máchelka podzimní, jitrocel kopinatý, jitrocel větší, jetel plazivý, kuklík městský, srha laločnatá, ovsík vyvýšený, jilek vytrvalý, sedmikráska chudobka, čekanka obecná, lopuch plstnatý, bojínek obecný, locika kompasová a černohlávek obecný.

Výskyt vzácných nebo zvláště chráněných druhů rostlin nebyl na záměrem dotčených plochách zaznamenán. Přítomná vegetace je silně ovlivněná působením člověka. Nejedná se o přírodní ani přírodě blízký typ biotopu, druhová rozmanitost je malá, převažují široce rozšířené a hojné druhy rostlin.

Při terénní pochůzce byl proveden průzkum všech skupin živočichů – bezobratlých a obratlovců. Důraz byl kladen na zjištění výskytu zvláště chráněných druhů dle vyhlášky č. 395/1992 Sb., v platném znění. Průzkum byl proveden přímým pozorováním a vyhledáváním pobytových stop. Zástupci byli identifikováni přímo v terénu. Společenstvo živočichů je limitováno malým rozsahem lokality, její izolovaností v zastavěném území, ale především omezenou nabídkou úkrytů a potravních zdrojů. Z obratlovců jsou zde zastoupeni ptáci, kteří hnízdí na vzrostlých jehličnanech. Byli zde zaznamenány následující druhy: kos černý, holub hřivnáč, hrdlička zahradní, zvonohlík zahradní, pěnkava obecná, budníček menší, vrabec polní a drozd zpěvný. Dále se zde vyskytovaly další běžné druhy, jejichž zástupci na lokalitu zaletují za potravou (rehek domácí, straka obecná, sojka obecná, sýkora koňadra, sýkora modřínka).

Ze savců se na lokalitě vyskytují jezevka západní a hraboš polní. V porostech dřevin je možný i výskyt myšic rodu *Apodemus* a v okolí se vyskytují také běžné druhy synantropních hlodavců. Podle nálezů trusu je lokalita občas navštěvována také kunou skalní.

Výskyt plazů ani obojživelníků nebyl na lokalitě zjištěn. Společenstvo bezobratlých je, v důsledku absence ploch s kvetoucími bylinami vegetací, resp. v důsledku pravidelného sečení části trávníků, chudé. V podrostu dřevin a na jejich ruderalizovaných okrajích se vyskytují jen běžné druhy hmyzu a epigeických bezobratlých, které nepatří k vzácným nebo zvláště chráněným druhům.



Obrázek 1: Charakter sledované plochy.

5. Předpokládané vlivy záměru na rostliny, živočichy a zvláště chráněné části přírody

5.1. Zhodnocení vlivu na flóru a vegetaci

Při realizaci záměru dojde k likvidaci většiny travo-bylinných porostů na sledované ploše. Přítomné porosty dřevin se většinou nacházejí na místech, kde záměr předpokládá ozeleněné plochy a bude možné je v území zachovat. Odstraněna bude skupina douglasek v severozápadním rohu areálu. Dotčené travní porosty jsou nereprezentativní a vlivem absence péče ruderalizované. Místy se zde vyskytují nepůvodní invazivní druhy jako je zlatobýl kanadský a turanka kanadská. Vykácené dřeviny bude možné nahradit výsadbami v rámci plánovaných sadových úprav. V zájmovém území nebyl doložen výskyt žádných zvláště chráněných druhů rostlin dle vyhlášky č. 395/1992 Sb., v platném znění. Dotčená vegetace je druhově chudá a její ztráta nebude z hlediska ochrany přírody významná.

5.2. Zhodnocení vlivu na živočichy

Zásah do travních společenstev a odstranění části dřevin bude znamenat nevýznamný úbytek biotopů, které v současnosti využívají přítomné druhy živočichů. Dotčeny budou jen běžné druhy bezobratlých, jejichž populace nebudou realizací zásahu významně ohroženy, neboť se početně vyskytují i na okolních plochách obdobného charakteru.

Travní porosty, které budou součástí nově založených ploch zeleně, se postupně mohou stát vhodným biotopem i pro většinu dotčených druhů, takže úbytek jejich biotopů bude jen dočasný.

Z obratlovců se bude ovlivnění týkat především ptáků, kteří hnízdí v dotčené lokalitě. Vzhledem k relativně malé rozloze ovlivněné plochy, resp. malému množství kácených stromů však nepůjde o významný zásah do početnosti jejich populací v daném území. Realizací záměru bude nanejvýš postiženo několik málo jedinců. Všechny dotčené druhy při tom obývají i navazující prostředí, takže realizace záměru nezpůsobí jejich vymizení z okolí záměru.

V době provádění stavby bude také na okolní stanoviště působit zvýšené hlukové zatížení a rušení přítomností osob a stavebních strojů. Tento vliv zasáhne okolí stavby do vzdálenosti maximálně 100 m. Může tak dojít k dočasnému rušení ptáků a savců žijících v okolí stavby. Vliv bude nevýznamný, protože lokalita je již nyní zatížena rušením z dopravy a přítomné druhy jsou na tento typ ovlivnění málo citlivé.

5.3. Zhodnocení vlivu na zvláště chráněná území a ÚSES

V prostoru dotčeném stavbou se nenachází žádné zvláště chráněné území ani prvky ÚSES. Realizací záměru nedojde ani k zásahu do významných krajinných prvků.

6. Návrh zmírňujících a kompenzačních opatření

- K omezení vlivu na ptáky je třeba dřeviny kácet mimo období hnízdění, tedy v době od konce srpna do konce února běžného roku.
- K výsadbám je žádoucí na vhodných místech použít autochtonní listnaté dřeviny, například lípu srdčitou (*Tilia cordata*), dub letní (*Quercus robur*), javor babyku (*Acer campestre*) nebo habr obecný (*Carpinus betulus*). Stromy by bylo vhodné kombinovat s trnkou obecnou (*Prunus spinosa*), ptačím zobem (*Ligustrum vulgare*), růží šípkovou (*Rosa canina*), hlohem (*Crataegus* sp.) nebo ovocnými dřevinami, které poskytují plody jako potravu pro ptáky a savce.
- K osetí zatravněných ploch je vhodné alespoň na části ploch použít osiva s vyšším podílem kvetoucích druhů bylin. Pro zabezpečení přirozeného vývoje kvetoucích bylin je nutné kosení těchto ploch provádět mozaikovitě a omezit na 2x ročně. Toto opatření podpoří výskyt drobných živočichů.

7. Shrnutí a závěry

Účelem tohoto biologického průzkumu bylo zjištění výskytu rostlin a živočichů v místě plánovaného záměru „Obchodní galerie Humpolec“. Pozornost byla věnována zejména výskytu zvláště chráněných druhů dle vyhlášky č. 395/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Podkladem pro zhodnocení vlivu záměru na živou přírodu byly výsledky terénního průzkumu provedeného v září roku 2019.

V současnosti se na místě záměru nachází nepoužívané autobusové nádraží a většina plochy je zpevněná asfaltovým povrchem nebo zastavěná. Pouze na okrajích se nacházejí porosty dřevin a trávníky. Vegetace na lokalitě tedy není z hlediska ochrany přírody nijak hodnotná. Také většina zaznamenaných druhů živočichů je přizpůsobena k životu v člověkem silně ovlivněných biotopech. Zaznamenané druhy v daném území osidlují i vhodná stanoviště v blízkém okolí místa záměru. Ovlivnění jejich populací bude lokálního charakteru a nezpůsobí jejich vymizení.

Vzhledem ke kvalitě dotčených biotopů a společenstev lze konstatovat, že plánovaný záměr nebude mít významný negativní dopad na biologicky významné hodnoty v území. Na lokalitě nebyl zaznamenan výskyt zvláště chráněných druhů dle zákona č. 114/1992, o ochraně přírody a krajiny v platném znění. Ke snížení vlivu záměru na biotou byla navržena zmírňující opatření.

8. Použitá literatura

- Anděra, M., Horáček I. (1982): Poznáváme naše savce. Mladá fronta.
- Anděra M. & Beneš B. (2001): Atlas rozšíření savců v České republice. Předběžná verze. IV. Hlodavci (Rodentia) – část 1. křečkovití (*Cricetidae*), hrabošovití (*Arvicolidae*), plchovití (*Gliridae*). Národní muzeum Praha, 160 pp.
- Baruš, V., Oliva, O. (ed.) (1992): Plazi. Academia, Praha.
- Buchar, J., Ducháč, V., Hůrka, K. & Lellák, J. (1995): Klíč k určování bezobratlých. Scientia, Praha.
- Beneš J., Korvička M., Dvořák J., Fric Z., Havelda Z., Pavlíčko A., Vrabec V., Weidenhoffer Z. (eds) (2002): Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I, II / Butterflies of the Czech Republic: Distribution and conservation I, II. SOM, Praha, 857 pp.
- Culek M. (ed.) (1996): Biogeografické členění České republiky. Enigma, Praha.
- Gulich V. (2012): Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. Preslia 84: 631-645, 2012.
- Háková A., Klauďisová A., Sádlo J., (eds.) (2004): Zásady péče o nelesní biotopy v rámci soustavy Natura 2000. PLANETA XII, 3/2004 – druhá část. Ministerstvo životního prostředí, Praha.
- Hudec K. a kol. (1983): Fauna ČR: Ptáci, díl III/2. Academia, Praha.
- Hudec K. a kol. (1994): Fauna ČR: Ptáci, díl I. Academia, Praha.
- Hudec K. a kol. (2005): Fauna ČR: Ptáci, díl IV 1,2. Academia, Praha.
- Kubát, K., Hroudá, L., Chrtěk J. jun., Kaplan, Z., Kirschner, J. & Štěpánek J. (eds.) (2002): Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha.
- Neuhäuslová Z. et Moravec J. (eds.) et coll. (1997): Mapa přirozené potencionální vegetace ČR. – BÚ ČSAV, Průhonice.
- Pavelka, M., Smetana, V. (2003): Čmeláci. 76/03 ZO ČSOP, Valašské Meziříčí.
- Quitt, E. (1975): Klimatické oblasti ČSR. 1:500 000. Geodetický ústav ČSAV, Brno.
- Šťastný K., Bejček V. & Hudec K., (2006): Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001-2003. – Aventinum, Praha, 464 s.
- Vyhláška MŽP ČR č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Vyjádření hydrogeologa k projektovanému záměru



586 01 JIHLAVA, Znojemská 78

1

VYJÁDŘENÍ K PROJEKTOVANÉMU ZÁMĚRU

vsakovat srážkové vody do půdních vrstev

Objednatel: Fuertes Development s.r.o., Tleskačova 1660/2, 664 34 Kuřim

Místo stavby: p. č. st. 1887/1, k. ú. Humpolec, okres Pelhřimov

Číslo úkolu: 19 1024

Datum vyhotovení: 12. 7. 2019

Zpracovatel: RNDr. Pavel Hranáč
odborně způsobilá osoba pro projektování, provádění
a vyhodnocování geologických prací v oborech
inženýrská geologie a hydrogeologie



Rozdělovník:

Výtisk č. 1-3: Fuertes Development s.r.o., Tleskačova 1660/2, 664 34 Kuřim

Výtisk č. 4: GEOMIN s. r. o., Znojemská 78, 586 01 Jihlava

Tel: 603 705 164
E-mail: geomina@geomin.cz

Bankovní spojení: ČSOB, a.s. č.ú.: 201047964/0300
Zapsán v evidenci: OR vedeného KOS v Brně
Spisová značka: C 81641

IČ: 60701609
DIČ: CZ60701609



586 01 JHLAVA, Znojemská 78

2

1. Základní údaje o projektovaném záměru

Toto vyjádření je vypracováno na základě objednávky investora pro účely rozhodování o způsobu likvidace srážkových vod ze střech projektovaných budov, komunikací, parkovišť a chodníků. Celková odvodňovaná plocha je 12 404 m².

Úkolem vyjádření je hydrogeologické posouzení pozemku p. č. st. 1887/1 v k. ú. Humpolec, okres Pelhřimov ve smyslu zhodnocení možností a limitů pro vsakování srážkových vod do půdních vrstev. Pozemek je v katastru nemovitostí veden jako zastavěná plocha a nádvoří. Na základě platné legislativy se přednostně hodnotí možnost vsakování srážkových vod do půdních vrstev.

Identifikační údaje

Objednatel: Fuertes Development s.r.o., Tleskačova 1660/2, 664 34 Kuřim

Záměr: zasakování srážkových vod do půdních vrstev

Místo vsaku: parc. č. st. 1887/1, kat. úz. Humpolec, okres Pelhřimov

Podklady pro zpracování posudku

Řešitel vycházel při zpracování vyjádření především z údajů získaných dokumentací průzkumných sond v místě projektovaného záměru a z výsledku vsakovací zkoušky. Kromě toho byly použity následující prameny:

- ČSN 75 9010 - Vsakovací zařízení srážkových vod
- Metodický pokyn ČAH č. 1/2008. Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí k vsakování odpadních vod do půdních vrstev. Zpravodaj UGA, 5/2008.
- Zákon 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

2. Věcné údaje o projektovaném záměru

V připravovaném projektu se předpokládá stavba budov, komunikací, parkovišť a chodníků (tab. 1). Místo vsakování se navrhuje v severní části areálu v blízkosti vsakovacího vrtu V7 (obr. 1, obr. 2). Bilance dešťových vod je v tabulce 1.

Tabulka 1: Odvodňované plochy celkem

	Plocha		ψ	Redukovaná plocha	
střechy budov	5944	m ²	1	5944	m ²
komunikace - asfalt	1677	m ²	0,7	1174	m ²
parkovací stání - dlažba	1808	m ²	0,5	904	m ²
chodník - dlažba	2302	m ²	0,5	1151	m ²
zpevněná okapová plocha - dlažba	187	m ²	0,5	94	m ²
Celkem redukovaná plocha				9266	m²

Vsakovat srážkové vody do půdních vrstev je možné, pokud na pozemku existuje dostatečně mocná a dostatečně propustná vrstva zemin, která nejpozději do 72 hodin vyprázdní retenční objem. Vsakovací prvky musí být umístěny v nezáměrné hloubce a zároveň nejméně 1 m nad



588 01 JIHLAVA, Znojenská 78

3

hladinou podzemní vody. Srážkové vody z projektovaných staveb budou podle ČSN 75 9010 podmínečně přípustné.

3. Údaje o alternativních možnostech likvidace srážkových vod

Situace projektovaných staveb a okolních pozemků nedává jinou možnost, než likvidovat srážkové vody odvedením do dešťové nebo společné kanalizace. Odvedení srážek do rybníčku severně od projektovaných staveb by bylo třeba řešit kromě Povodí Vltavy s majitelem rybníčku (Marousek Kamil, Hálkova 1703, 39601 Humpolec) a následně s majitelem rybníku Cihelna níže po spádu potoka (Český rybářský svaz, z. s., místní organizace Humpolec, Dvorská 271, 39601 Humpolec).

4. Přírodní poměry zájmového území

Topografické a geomorfologické poměry

vyšší geomorfologická jednotka	kód	název
subprovincie	II	Česko-moravská soustava
oblast	IIC	Českomoravská vrchovina
celek	IIC-1	Křemešnická vrchovina
podcelek	IIC-1D	Humpolecká vrchovina
okrsek	IIC-1D-a	Melechovská vrchovina

Pozemek je bývalé autobusové nádraží ve vlastnictví společnosti ICOM transport a.s., Jiráskova 1424/78, 58732 Jihlava. Nadmořská výška je 534 až 540 m, povrch se sklání k severu.

Regionální geologická jednotka

Moldanubikum

Horninová a tektonická charakteristika

Podloží lokality tvoří migmatity a migmatitizované pararuly jednotvárné skupiny moldanubika. Zlomové systémy mají směr SSV - JJZ a SZ - JV.

Hydrologická a hydrogeologická charakteristika

číslo hydrologického pořadí	1-09-01-114 Pstružný potok
hydrogeologický rajón	6520 Krystalinikum v povodí Sázavy
útvary podzemních vod	65200 Krystalinikum v povodí Sázavy

Území se nachází na okraji mírně teplé klimatické oblasti MT5 (Quitt 1971). Charakteristika oblasti je následující (Kolektiv 2007):

počet letních dní:	30 - 40
počet dní s teplotou alespoň 10°C:	140 - 160
počet mrazových dní:	130 - 140
počet ledových dní:	40 - 50
průměrná teplota v lednu:	-4 - -5°C
průměrná teplota v červenci:	16 - 17°C
průměrná teplota v dubnu:	6 - 7°C

Tel: 605 705 164
E-mail: geomina@geomina.cz

Bankovní spojení: ČSOB, a.s. č.ú.: 201047964/0300
Zapsán v evidenci: OR, vedeného KOS v Brně
Spisová značka: C 81641

IČ: 60701609
DIČ: CZ60701609



588 01 JHLAVA, Znojenská 78

4

průměrná teplota v říjnu:	6 - 7°C
počet dnů se srážkami alespoň 1 mm:	100 - 120
srážkový úhrn ve vegetačním období:	350 - 450 mm
srážkový úhrn v zimním období:	250 - 300 mm
počet dnů se sněhovou pokrývkou:	60 - 100
počet dnů zatažených:	120 - 150
počet dnů jasných:	50 - 60

Hodnocené území leží v pramenné oblasti Pstružného potoka.

V rámci hydrogeologického rajónu lze vymezit svrchní průlinově propustnou zvrstvení, vázanou především na kvartérní pokryv včetně navážek (zvrstvení periodicky vysychá), zvrstvení v zóně zvětrávání s kombinovanou průlinovo-puklinovou propustností (byla dokumentována ve vrtech) a spodní puklinově zvodnělé struktury, vázané na otevřené pukliny a poruchy v horninovém masívu.

V hodnoceném území je kvartérní pokryv tvořen navážkami, hlínami a hlinitými štěrky, které dovolují omezený průlinový oběh podzemní vody. Podzemní voda zastižená ve vrtech náleží zóně zvětrávání. Odtok podzemních vod v zájmovém prostoru je předpokládán směrem k severu.

5. Posouzení lokality

Průzkumné práce

Dne 1. a 2. 7. 2019 bylo vyhloubeno 6 průzkumných vrtů V1 až V6 do hloubky 5,5 až 8 m, celkem 41,7 m (obr. 3, příl. 1) a jeden vsakovací vrt (V7) do hloubky 3,2 m. Vrtů prošly vrstvou navážek, vrstvou deluviálních zemin a vrstvou eluvia. Některé z vrtů dosáhly do skalního podloží, které je tvořené zvětralou migmatizovanou rulou. Ve všech vrtech kromě vrtu V7 byly naražena hladina podzemní vody.

Vrt V7 zastihl navážky až do hloubky 1,2 m od terénu (obr. 3) a níže *jíl písčité F4 CS (saCl) pevné konzistence*. Jíl je nejspíše deluviálního původu. Koefficient filtrace odečtený z křivky zrnitosti (podle Talbota) $k_f = 2 \cdot 10^{-9} \text{ ms}^{-1}$.

Hydrogeologické poměry a vsakovací zkouška

Hydrogeologické poměry lokality jsou z hlediska možnosti vsakování srážkových vod složité, protože podloží lokality je tvořeno nepropustnými zeminami (ČSN 75 9010). Hladina podzemní vody se nachází v hloubce o něco více než 3 m pod terémem. Kolektor je smíšený průlinovo-puklinový (ve zvětralinové zóně), průtočnost kolektoru je proměnlivá (závisí na otevřenosti puklin a množství jílu ve zvětralině).

Vsakovací vrt V7 (průměr 156 mm, hloubka 3,2 m) byl vystrojen perforovanou PVC trubkou o průměru 110 mm do hloubky 2,65 m od terénu. Zbylá spodní část vrtu byla zajilována kvůli možné blízkosti hladiny podzemní vody (sousední vrt V6 - ustálená hladina 3,35 m od terénu).

Ve vrtu V7 byla provedena nálevová vsakovací zkouška v trvání 24 hodin. Vrt byl osazen automatickým snímačem hladiny vody s intervalem měření každých 5 minut (obr. 3). Vrt byl naplněn vodou a po poklesu hladiny jednou doplněn kvůli nasycení prostředí. Výpočet koeficientu vsaku byl proveden podle ČSN 75 9010. Pro výpočet byla použita lineární část

Tel: 605 705 164
E-mail: geomina@geomina.cz

Bankovní spojení: ČSOB, a.s. č.ú.: 201047964/0300
Zapsán v evidenci: OR vedeného KOS v Brně
Spisová značka: C 81641

IČ: 60701609
DIČ: CZ60701609



588 01 JHLAVIA, Znojemská 78

5

grafu (obr. 3) po poklesu hladiny do hloubky 1,24 m od terénu (svrchní část geologického profilu je tvořena navážkou). Výsledná hodnota $k_v = 1,66 \cdot 10^{-7} \text{ ms}^{-1}$.

Výpočet vsakovací plochy a retenčního objemu

Výpočet byl proveden podle ČSN 75 9010, kapitola 6.2. Součinitel bezpečnosti vsaku byl použit $f = 2$ (kap. 6.2.3), návrhová periodičita srážek 0,2 (kap. 6.2.5). Pro návrhové úhrny srážek byla použita lokalita Telč. Koefficient vsaku vypočtený z vsakovací zkoušky je $k_v = 1,66 \cdot 10^{-7} \text{ ms}^{-1}$. Odvodňovaná plocha střech nově budovaných objektů a zpevněných ploch je $11\,918 \text{ m}^2$. Potřebný retenční objem na zachycení očekávaných srážek je přibližně 370 m^3 , potřebná vsakovací plocha je $17\,200 \text{ m}^2$. Modelově vypočtený rozměr vsakovacího zařízení by musel být například $131 \times 131 \text{ m}$ s výškou propustných stěn 1 m. Tak velké vsakovací zařízení nebude možné na pozemku umístit, proto bude třeba zajistit odvedení přebytečných srážkových vod do vodoteče nebo do kanalizace. Při návrhu vsakovacího zařízení je třeba se vyvarovat vsakování srážkových vod do vrstvy navážky.

6. Objekty, které by mohly být projektovaným záměrem ovlivněny

Realizaci projektovaného záměru v rozporu s tímto vyjádřením mohou být ohroženy všechny objekty ve směru spádu terénu.

7. Stanovisko k možnosti vsakování srážkových vod do půdních vrstev

Na základě zhodnocení výsledků provedeného hydrogeologického průzkumu není možné vsakovat srážkové vody ze střech nových objektů a ze zpevněných ploch na pozemku p. č. st. 1887/1 v k. ú. Humpolec z důvodu nízké propustnosti prostředí.

S ohledem na dokumentované podmínky lokality lze doporučit alternativní způsoby likvidace srážkových vod:

- svedení přebytečné vody do vodoteče nebo kanalizace.

8. Rekapitulace a doporučení

Žadatel: Fuertes Development s.r.o., Tleskačova 1660/2, 664 34 Kuřim

Projektované místo vsakování: parc. č. st. 1887/1, kat. úz. Humpolec, okres Pelhřimov

Zjištěné prostředí vsakování: jíl písčité s koefficientem vsaku $k_v = 1,66 \cdot 10^{-7} \text{ ms}^{-1}$

Vliv na okolní objekty: ohrožení níže položených objektů

Závěrem lze konstatovat, že z hydrogeologického hlediska není možná likvidace srážkových vod vsakováním do půdních vrstev na pozemku parc. č. st. 1887/1, kat. úz. Humpolec, okres Pelhřimov.



586 01 JHLAVA, Znojemská 78

9. Citace

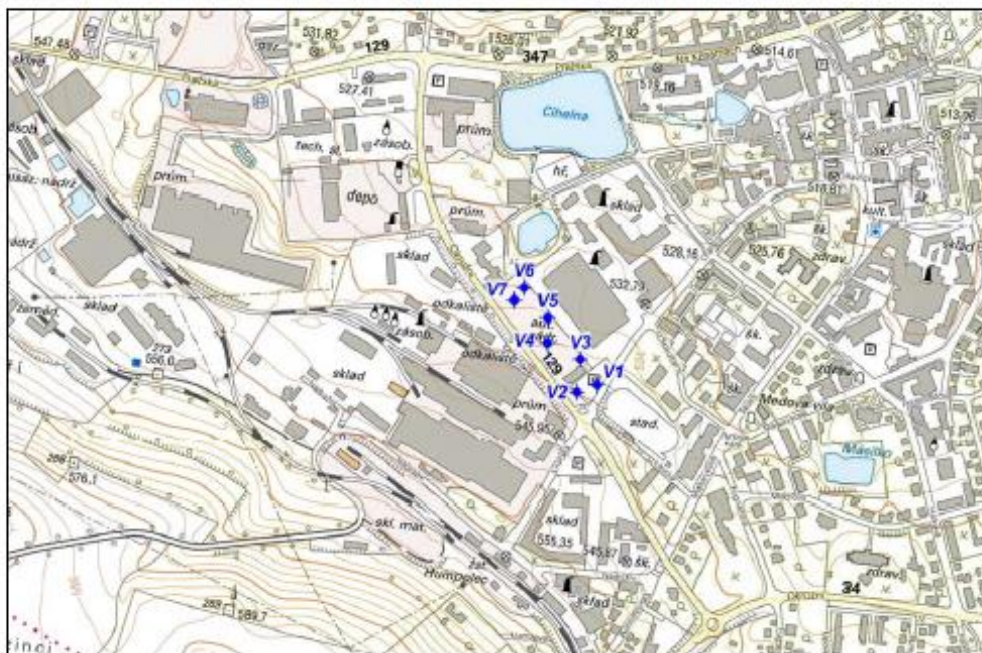
ČSN 75 9010 - Vsakovací zařízení srážkových vod. - ÚNMZ 2012.

Kolektiv (2007): Atlas podnebí Česka. - Český hydrometeorologický ústav Praha, Univerzita Palackého v Olomouci.

Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. *Studia Geographica*, sv. 16. Brno. Geografický ústav ČSAV. 73 s.

Vyjádření je předáváno současně s výsledky geologického průzkumu pro zakládání staveb.

Obrázek 1: Situace vrtů ve výřezu základní mapy ČR 1 : 10 000, vsakovací vrt je označen V7



Tel: 605 705 164
E-mail: geomina@geomin.cz

Bankovní spojení: ČSOB, a.s. č.ú.: 201047964/0300
Zapsán v evidenci: OR vedeného KOS v Brně
Spisová značka: C 81641

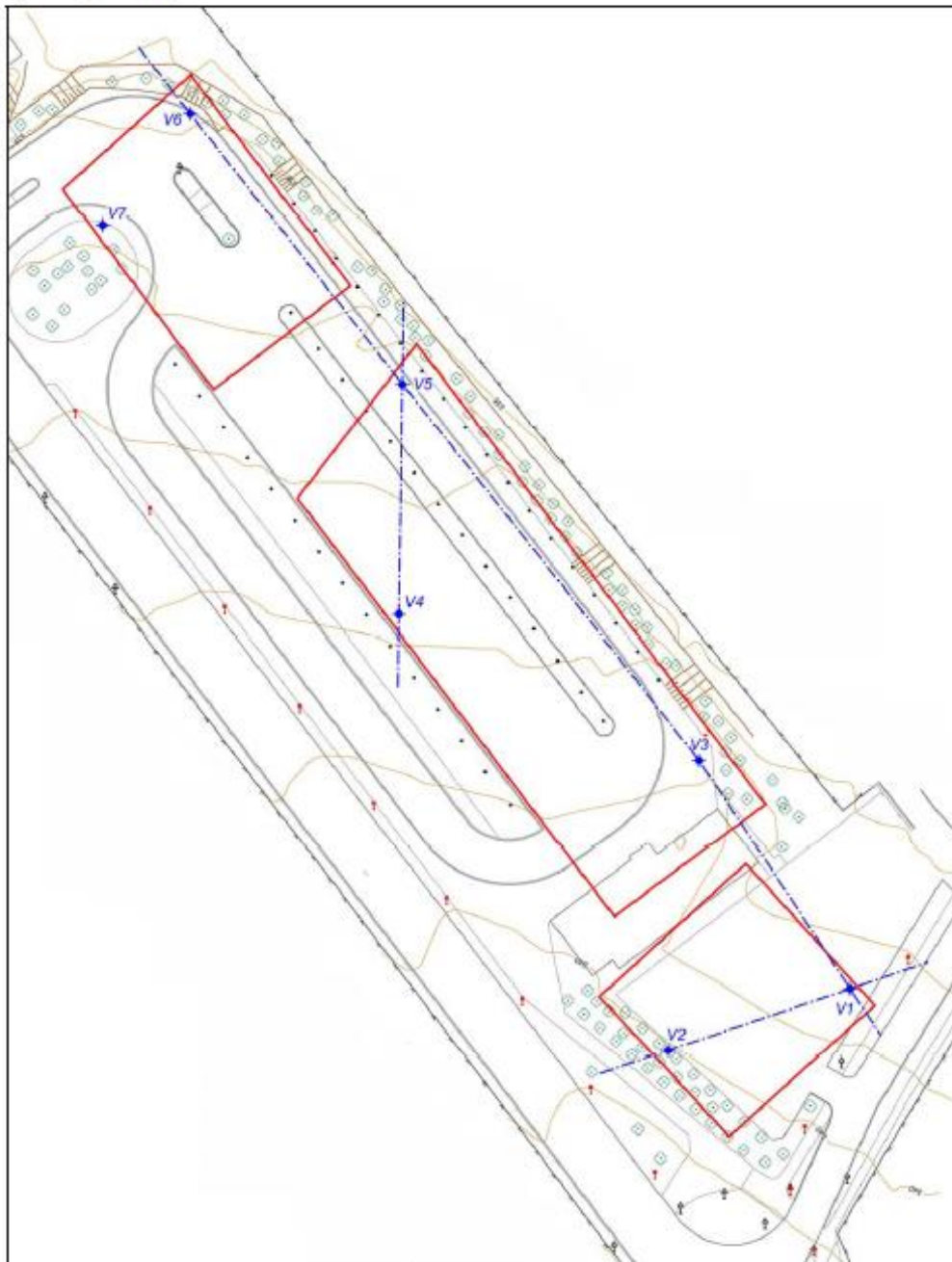
IČ: 60701609
DIČ: CZ60701609



586 01 JHLAVA, Znojvská 78

7

Obrázek 2: Situace průzkumných vrtů V1 až V6 a vsakovací vrt V7 (měřítko 1 : 1 000, projektované stavby jsou vyznačeny červeně)



Tel: 605 705 164
E-mail: geomin@geomin.cz

Bankovní spojení: ČSOB, a.s. č.n.: 201047964/0300
Zapsán v evidenci: OR vedeného EOS v Brně
Spisová značka: C 81641

IČ: 60701609
DIČ: CZ60701609

