PŘÍLOHY

1. Vyjádření příslušného stavebního úřadu k záměru
2. Zákres záměru do katastrální mapy
3. Stanovisko KÚ k systému NATURA 2000
4. Fotografická příloha
5. Hluková studie
6. Rozptylová studie
7. Hodnocení vlivu na krajinný ráz
8. Protokol o autorizovaném hodnocení zdravotních rizik
9. Závazné stanovisko Ministerstva zdravotnictví k územnímu rozhodnutí a stavebnímu povolení v ochranném pásmu II. stupně II B přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary
10. Protokol F/003/13 s výsledky měření hluku a sčítání dopravy

Příloha 1

Vyjádření příslušného stavebního úřadu k záměru

KARLOVY VARY

Magistrát města Karlovy Vary • Moskevská 21, 361 20 Karlovy Vary • Telefon 353 118 111

Úřad územního plánování a stavební úřad, U Spořitelny 2, 361 20 Karlovy Vary

Spis.zn.: SÚ/612/12/Gie
Č.j.: 1060/SÚ/12
Vyřizuje: Marcela Giertlová, linka 742
Spisový znak: 330.1
Skartační znak: S/1

Karlovy Vary, dne 18.1.2012

Mgr. Jan Čepelík, Seydlerova č.p. 2149/7, Praha 13-Stodůlky, 158 00 Praha 58

Věc: Vyjádření k záměru z hlediska vztahu k územnímu plánu – „Logistický areál Karlovy Vary – Hory II"

Úřad územního plánování a stavební úřad Magistrátu města Karlovy Vary, jako úřad územního plánování příslušný podle § 6 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) (dále jen "stavební zákon"), k žádosti podané dne 11.1.2012

s d ě l u j e:

- Pozemky parc. č. 492/1, 493/2, 493/29, 493/5, 493/27, 493/6, 493/9 v katastrálním území Hory u Jenišova jsou platným Územním plánem sídelního útvaru Hory, respektive změnou č. 8 ÚPN SÚ vydanou Zastupitelstvem obce Hory dne 9.5.2011, která nabyla účinnosti dne 25.5.2011, vymezeny jako zastavitelné plochy pro funkci VN – plochy nerušící výroby a sklady a funkci VN/SO plochy pro drobnou nerušící řemeslnou výrobu, služby a občanské vybavenosti a jako nezastavitelné pro funkci nelesní zeleně (ZN) jako izolace mezi funkcí SV a VN a jako zeleň podél komunikací a v místě vedení inženýrských sítí včetně ochranných a bezpečnostních pásem.

- **Plochy VN** - Území je určeno pro zařízení drobné výroby a skladu bez rušivých účinku na okolní zástavbu. Zastavěnost do 60 % území s koeficientem zeleně 0,2. Na území budou umístěna zařízení na likvidaci dešťových vod retencí, vsakem s možností zpětného využití.

  V tomto území je přípustné umisťovat:
  a) obchodní a administrativní zařízení
  b) drobnou nerušící výrobu
  c) sklady
  d) zařízení pro vedu a výzkum
  e) veřejné čerpací stanice pohonných hmot

  V tomto území je výjimečně přípustné umisťovat:
  a) pohotovostní a služební byty
  b) zařízení maloobchodu
  c) zařízení veřejného stravování

- **Plochy ZN – nelesní zeleň** - plochy ZN jsou nezastavitelné osazené okrasnou nebo užitkovou zelení, tj. kombinace vysoké, střední a nízké zeleně. Přípustná jsou zařízení související s údržbou zelených ploch, pěší a cyklistické komunikace a potřebné podzemní inženýrské sítě. Mezi plochami určenými pro funkci VN a plochami určenými pro drobnou výrobu a služby VN/SO je vymezen pruh izolační zeleně o šířce min. 15m. Tuto šířku lze složit z 10m veřejné zeleně a min. 5m izolační zeleně umístěné na pozemcích v rámci ploch VN, resp. VN/SO.

- **Plochy VN/SO** - Území je určeno pro zařízení drobné výroby a služeb bez rušivých účinku na okolní zástavbu s možností umístění zařízení pro občanskou vybavenost. Zastavitelnost do 50 % území s objekty do dvou nadzemních podlaží a podkroví.

  V tomto území je přípustné umisťovat:
  a) obchodní, administrativní a správní budovy a zařízení
  b) všechny druhy zařízení drobné (řemeslné) nerušící výroby a služeb
  c) zařízení veřejného stravování
  d) kulturní, vzdělávací (školská) a sportovní zařízení
  e) zdravotnická, sociální zařízení včetně zařízení pro předškolskou výchovu
  f) ubytovací zařízení do 20ti lůžek
  g) veřejné čerpací stanice pohonných hmot

V tomto území je výjimečně přípustné umisťovat:
a) byty pohotovostní, služební a majitelů zařízení
b) zábavní zařízení

- Záměr umístění „Logistického areálu Karlovy Vary – Hory II" na pozemky parc. č. 492/1, 493/2, 493/29, 493/5, 493/27, 493/6, 493/9 v katastrálním území Hory u Jenišova je v souladu s platnou územně plánovací dokumentací.

Poučení:

Toto vyjádření nenahrazuje rozhodnutí ani opatření jiných správních orgánů podle zvláštních předpisů.

MAGISTRÁT MĚSTA
KARLOVY VARY
(185)

[otisk úředního razítka]
Ing.arch. Irena V á c l a v í č k o v á
vedoucí oddělení úřad územního plánování

Příloha:

- hlavní výkres změny č. 8 ÚPN SÚ Hory

Obdrží:

Mgr. Jan Čepelík, Seydlerova č.p. 2149/7, Praha 13-Stodůlky, 158 00 Praha 58

co:
-vlastní 2x
- a/a

Příloha 2

Zákres záměru do katastrální mapy

LEGENDY

LEGENDA PLOCH

- HRANICE STAVENIŠTĚ
- HRANICE DOČASNÉHO STAVENIŠTĚ
- HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ
- PLOCHA VN/SO
- PLOCHA VN
- NAVRŽENÉ STAVBY
- STÁVAJÍCÍ STAVBY
- CHODNÍKY
- ZELEŇ
- ZATRAVŇOVACÍ DLAŽBA PRO POJEZD HZS
- PARKOVACÍ STÁNÍ
- KOMUNIKACE
- SERVISNÍ, ZÁSAHOVÁ KOMUNIKACE
- MANIPULAČNÍ PLOCHA

LEGENDA ZNAČEK

- HRANICE POZEMKŮ (DLE VÝPISU Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ)
- 1862 ČÍSLO KATASTRU
- HLAVNÍ VSTUPY DO OBJEKTŮ
- SO01 OZNAČENÍ STAVEBNÍHO OBJEKTU

LEGENDA ZELENĚ

- Acer campestre Elsrijk - javor babyka

NOVÉ SÍTĚ A PŘÍPOJKY I.S. - TRASY

- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- PLYN VTL
- VODOVODNÍ ŘAD
- KABEL VN VZDUCH
- KABEL SDĚLOVACÍHO VEDENÍ

NOVÉ SÍTĚ A PŘÍPOJKY I.S. - TRASY

- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- KANALIZACE DEŠŤOVÁ
- PLYN NTL
- VODOVODNÍ ŘAD
- KABEL NN
- DEMONTÁŽ VEDENÍ VN
- PŘELOŽKA KABEL VN VZDUCH
- VÝMĚNA KABELU VN ZA IZOLOVANÝ
- BEZPEČNOSTNÍ PÁSMA
- DEMONTÁŽ SDĚLOVACÍHO VEDENÍ
- KABEL SDĚLOVACÍHO VEDENÍ
- KABEL VO
- NOVÉ SVÍTIDLO VO NA STOŽÁRU
- NOVÉ SVÍTIDLO VO NA BUDOVĚ

STAVEBNÍ OBJEKTY

POZEMNÍ STAVEBNÍ OBJEKTY

- SO 001 OBJEKT 1 - SHOWROOMS
- SO 002 OBJEKT 2 - SHOWROOMS
- SO 003 OBJEKT 3 - SKLADOVACÍ A ADMINISTRATIVNÍ OBJEKT
- SO 004 OBJEKT 4 - SKLADOVACÍ A ADMINISTRATIVNÍ OBJEKT
- SO 005 OBJEKT 5 - VELKOPROSTOROVÁ SKLADOVACÍ HALA
- SO 006 OBJEKT 6 - VELKOPROSTOROVÁ SKLADOVACÍ HALA
- SO 007 OBJEKT 7 - VELKOPROSTOROVÁ SKLADOVACÍ HALA
- SO 008 OBJEKT 8 - VELKOPROSTOROVÁ SKLADOVACÍ HALA
- SO 009 TRAFOSTANICE
- SO 010 REGULAČNÍ STANICE

INŽENÝRSKÉ OBJEKTY

KOMUNIKACE

- SO 100 DOPRAVNÍ NAPOJENÍ
- SO 101 MANIPULAČNÍ PLOCHY PŘED HALAMI
- SO 102 ODSTAVNÁ A PARKOVACÍ STÁNÍ
- SO 103 PĚŠÍ KOMUNIKACE
- SO 104 ZPEV. TRÁVNÍK PRO ZÁSAH HZS
- SO 105 SERVISNÍ A ZÁSAHOVÁ KOMUNIKACE

ELEKTRO A SDĚLOVACÍ OBJEKTY

- SO 400 ELEKTRO SLABOPROUD
- SO 410 ELEKTRO NN
- SO 420 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ
- SO 430 TRAFOSTANICE

OBJEKTY TRUBNÍCH VEDENÍ

- SO 500 DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- SO 501 RETENČNÍ NÁDRŽE
- SO 510 SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- SO 520 VODOVOD
- SO 530 PLYNOVOD

SHZ

- SO 540 SPRINKLEROVÁ NÁDRŽ + STROJOVNA

RETENČNÍ NÁDRŽ

- SO 550 RETENČNÍ NÁDRŽ

OBJEKTY ÚPRAVY ÚZEMÍ

- SO 800 SADOVÉ ÚPRAVY

Revize				
Číslo:	Datum	Popis změny	Jméno	Podpis

Orientace

Projektant dokumentace pro provádění stavby

Arch.Design project, a.s.
Olšanská 14/2420, 140 00 Praha 4
+420 261 099 360
+420 261 099 359

Autorizační razítko

B.p.v.

Architekt:			Vypracoval:	Ing. Lenka Schandlová	
HIP:	Ing. Tomáš Černický		Kreslil:	Ing. Lenka Schandlová	
Zodp. projektant:	Ing. Martin Zvěrina		Kontroloval:	Ing. Lenka Adámková	

Projektant část PO

Objednatel:	Letternmayer & Partner, s.r.o., Zámecká 2, 250 90 Jirny		
Místo stavby:	parc.č. 492/1, 493/2, 493/29, 493/5, 493/27 v k.ú. Hory u Jenišova	Obec: Hory	Kraj: Karlovarský

Číslo parél:

Název stavby:

„Logistický areál Karlovy Vary – Hory II“

Formát:	10 x A4
Datum:	12/2011
Číslo střediska:	610
Stupeň:	DUR
Měřítko:	1 : 1000

Část: D

Název dokumentu:

KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY

Číslo zakázky: P-11-031-000	Kód dokumentu: D-b-00-004	Č. výkresu: 004	Revize: 00

© Copyright 2010 ArchDesign s.r.o.

Příloha 3

Stanovisko KÚ k systému NATURA 2000

KRAJSKÝ ÚŘAD KARLOVARSKÉHO KRAJE

ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A ZEMĚDĚLSTVÍ

Mgr. Jan Čepelík
Seydlerova 21497/7
158 00 Praha 5

Váš dopis značka // ze dne	Naše značka	Vyřizuje / linka	Karlovy Vary
// 10-01-2012	268/ZZ/12	Chochel/594	11-01-2012

Stanovisko k významným evropským lokalitám a ptačím oblastem pro záměr „Logistický areál Karlovy Vary - Hory II“.

Krajský úřad Karlovarského kraje, jako orgán ochrany přírody, příslušný podle ustanovení § 77a odst. 3 písm. w) zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, po posouzení záměru „Logistický areál Karlovy Vary - Hory II“, žadatel Mgr. Jan Čepelík, Seydlerova 21497/7, 158 00 Praha 5, doručeného dne 10. 1. 2012, vydává v souladu s ustanovením § 45i odst. 1 výše uvedeného zákona toto stanovisko:

záměr „Logistický areál Karlovy Vary - Hory II“ nemůže mít významný vliv na evropsky významné lokality ani ptačí oblasti.

Odůvodnění:

Záměr nezasahuje za hranice žádné stávající evropsky významné lokality nebo ptačí oblasti a představuje zásah takového charakteru, který nemůže ani druhotně negativně ovlivnit předmět ochrany jakékoliv složky soustavy Natura 2000.

S pozdravem

Ing. Eliška Vršecká
vedoucí odboru životního prostředí a zemědělství

Příloha 4: Fotografická příloha

Pohled na východní část lokality

Pohled na západní část lokality

pohled z východního mostu přes R6 na přechod pro zvěř

pohled z východu území na MAKRO

pohled z přechodu přes R6 na domy Pod Rohem

pohled přes přechod pro zvěř směrem na Jenišov

pohled na prostor záměru z lokality Pod Rohem

pohled z prostoru záměru na RD č.p.1 Hory

pohled na propustek pod R6

pohled na odvodňovací systémy východně od lokality

pohled na místní komunikaci a č.p.30 Hory

pohled na místní komunikaci a č.p. 95 a 103 Hory

Příloha 5

Hluková studie

Logistický areál Karlovy Vary – Hory II

Hluková studie

Název stavby: Logistický areál Karlovy Vary – Hory II

Investor: Lettenmayer & Partner, s.r.o.
Zámecká 2, 250 90 Jirny

Zpracoval: Mgr. Radomír Smetana
člen České asociace akustiků, o.s.

Spolupráce: Ondřej Dlabola
Karl Wagner

Datum: 28. 2. 2013

Zakázka číslo: 13/0104

EkoMod
Mgr. Radomír Smetana
460 07 Liberec 6, Gagarinova 779

Počet stran: 41

Výtisk číslo:

Obsah

1. ÚVOD 3
2. PODKLADY 3
2.1 Podklady předané objednatelem 3
2.2 Podklady zhotovitele 3
2.3 Literatura 3
2.4 Legislativní podklady 4
3. LEGISLATIVA 4
3.1 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. 4
3.2 Důsledky pro posuzovaný záměr 6
4. PŘEDPOKLADY ŘEŠENÍ 7
4.1 Umístění záměru 7
4.2 Stručný popis záměru 8
4.3 Doprava v lokalitě 13
5. ZDROJE HLUKU 15
5.1 Stacionární zdroje 15
5.2 Automobilová doprava generovaná záměrem 16
5.3 Přehled automobilové dopravy v lokalitě po realizaci záměru 16
6. PODMÍNKY PRO ŘEŠENÍ STUDIE 17
6.1 Metodika výpočtu 17
6.2 Obecné charakteristiky 18
6.3 Varianty výpočtů 18
6.4 Referenční body 18
7. HODNOCENÍ HLUKOVÉ ZÁTĚŽE 20
7.1 Stávající hluková situace v lokalitě – měření hluku pro kalibraci 20
7.2 Hluk v období výstavby 22
7.3 Nulová varianta bez logistického areálu 25
7.4 Výpočet hlukové zátěže ze zdrojů logistického areálu 27
7.5 Celková hluková zátěž po realizaci záměru 31
7.6 Navržená opatření 33
8. ZÁVĚR 35

1. Úvod

Záměrem investora – společnosti Lettenmayer & Partner, s.r.o.– je výstavba logistického areálu, areálu smíšené výstavby prodejních a kancelářských budov a 7 stavebních parcel pro max. 7 RD, včetně parkovišť a obslužných komunikací v k.ú. Hory u Jenišova. V halách areálu bude umístěno jednak skladovací logistické centrum, jednak pronajímatelné plochy pro maloobchod.

Předkládaná hluková studie posuzuje hlukové poměry v dotčeném území po realizaci záměru a hodnotí ovlivnění nejbližší obytné zástavby novými zdroji hluku, které zde budou působit po výstavbě a zprovoznění logistického areálu a hodnotí vliv generované automobilové dopravy na akustickou situaci v okolí příjezdových komunikací.

Studie byla zpracována jako podklad pro hodnocení vlivu záměru na životní prostředí na objednávku společnosti BIOPROFIT s.r.o., Lišov.

2. Podklady

2.1 Podklady předané objednatelem

[1] Logistický areál Karlovy Vary – Hory II. Dokumentace pro územní rozhodnutí. Průvodní a souhrnná technická zpráva. Arch.Design project, a.s., Praha 12/2011.

[2] Dodatečné informace zadavatele k projektu, především k rozsahu automobilové dopravy vyvolané provozem záměru.

[3] Logistický areál Karlovy Vary – Hory II. Koordinační situace stavby. Výkres dwg, M1:1000. Arch.Design project, a.s., Praha 12/2011.

[4] Mapové podklady a projekt areálu.

2.2 Podklady zhotovitele

[5] Program HLUKplus profi9, ver. 9. 19. Licence 5202.

[6] Protokol o zkoušce F/003/13. Měření hluku v mimopracovním prostředí ve dnech 31. 1. a 6. -7.2. 2013 v lokalitě Hory a Jenišov. Beryl spol. s r.o. Liberec, Laboratoř fyzikálních a chemických faktorů.

[7] Terénní průzkum lokality.

2.3 Literatura

[8] Liberko M., Ládyš L.:Výpočet hluku z automobilové dopravy – Manuál 2011. Účelová publikace pro Ředitelství silnic a dálnic ČR. Praha 11/2011.

[9] Kozák J.: Doporučená metodika vypracování hlukových studí v dokumentacích a jejich posuzování podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. Planeta 2/2005, str. 44-48.

[10] Liberko M.: Hluk pozemní dopravy a ochrana proti němu. In: Dopravní hluk, sborník přednášek k semináři České akustické společnosti, Praha 1996.

[11] TP 225 – Prognóza intenzit automobilové dopravy (II. doplněné vydání). Schváleno Ministerstvem dopravy s účinností od 12. října 2012. EDIP s.r.o., Liberec 2012.

[12] TP 189 – Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II. doplněné vydání). Schváleno Ministerstvem dopravy dne 5. června 2012 s účinností od 6. června 2012. EDIP s.r.o., Liberec 2012.

[13] Nový R.: Hluk a chvění. Vydavatelství ČVUT, Praha 2000.

[14] Hodnocení výpočtových akustických studií. Dopis hlavního hygienika ČR č.j. 40874/2008-Ovz-32.1.6-7.11.08 ze dne 7. 11. 2008.

2.4 Legislativní podklady

[15] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů;

[16] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

3. Legislativa

3.1 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. [16] stanoví hygienické limity následovně.

Hluk v chráněných vnitřních prostorech staveb, v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

§ 12

Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

(1) Hodnoty hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a dráhách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

(2) Vysokoenergetický impulsní hluk se vyjadřuje ekvivalentní hladinou akustického tlaku C $L_{Ceq,T}$ a současně i průměrnou hladinou expozice zvuku C L_{CE} jednotlivých impulsů. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Ceq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Ceq,1h}$).

(3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A, s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ se rovná 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce –12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách, a hluku s výrazně informačním charakterem se přičte další korekce –5 dB.

(4) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku C vysokoenergetického impulsního hluku se stanoví pro denní dobu $L_{Ceq,8h}$ se rovná 83 dB, pro noční dobu $L_{Ceq,1h}$ se rovná 40 dB. Ekvivalentní hladina akustického tlaku C $L_{Ceq,T}$ se vypočte způsobem upraveným v části C přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

(5) ….

(6) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti $L_{Aeq,s}$ se stanoví tak, že se k hygienickému limitu ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ stanovenému podle odstavce 3 přičte další korekce podle části B přílohy 3 k tomuto nařízení.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Část A

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Druh chráněného prostoru	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

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, hluk z veřejné produkce hudby, dále pro hluk na účelových komunikacích a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřaďování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.

2) Použije se pro hluk z dopravy na silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy a drahách.

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 dráhách v ochranném pásmu dráhy.

4) Použije se v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích s výjimkou účelových komunikací a drahách uvedených v bodu 2) a 3). Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výš-

kového vedení pozemní komunikace, nebo dráhy, při které nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru, a pro krátkodobé objízdné trasy. Tato korekce se dále použije i v chráněných venkovních prostorech staveb při umístění bytu v přístavbě nebo nástavbě stávajícího obytného objektu nebo víceúčelového objektu nebo v případě výstavby ojedinělého obytného, nebo víceúčelového objektu v rámci dostavby proluk, a výstavby ojedinělých obytných nebo víceúčelových objektů v rámci dostavby center obcí as jejich historických částí.

Část B

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti

Posuzovaná doba [hod.]	Korekce [dB]
od 6:00 do 7:00	+10
od 7:00 do 21:00	+15
od 21:00 do 22:00	+10
od 22:00 do 6:00	+5

3.2 Důsledky pro posuzovaný záměr

Tabulka 1 Přehled hodnot hyg. limitů platných pro posuzovaný záměr $L_{Aeq,T}$ [dB]

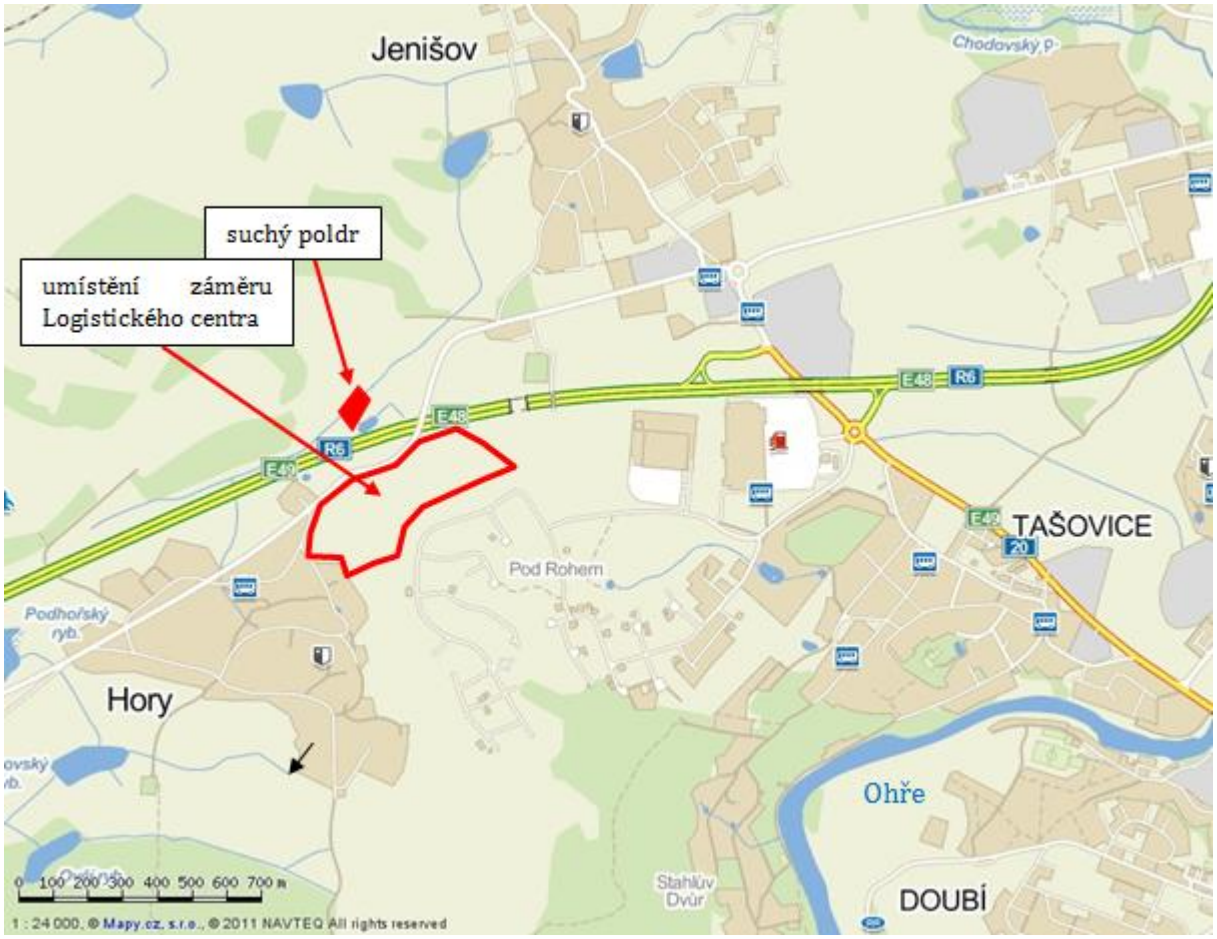
Zdroj hluku	**denní doba**	**noční doba**
doprava po hlavních veř. komunikacích (dálnice a silnice I. a II. třídy)	60	50
doprava po ostatních veř. komunikacích (silnice III. třídy)	55	45
stacionární zdroje, doprava v areálu	50	40

Pro dopravu na veřejných komunikacích je v denní době hodnoceno celých 16 hodin 06-22 hod ($L_{Aeq,16h}$). Pro hluk z areálu je v denní době hodnoceno nejhlučnějších souvislých 8 hodin ($L_{Aeq,8h}$).

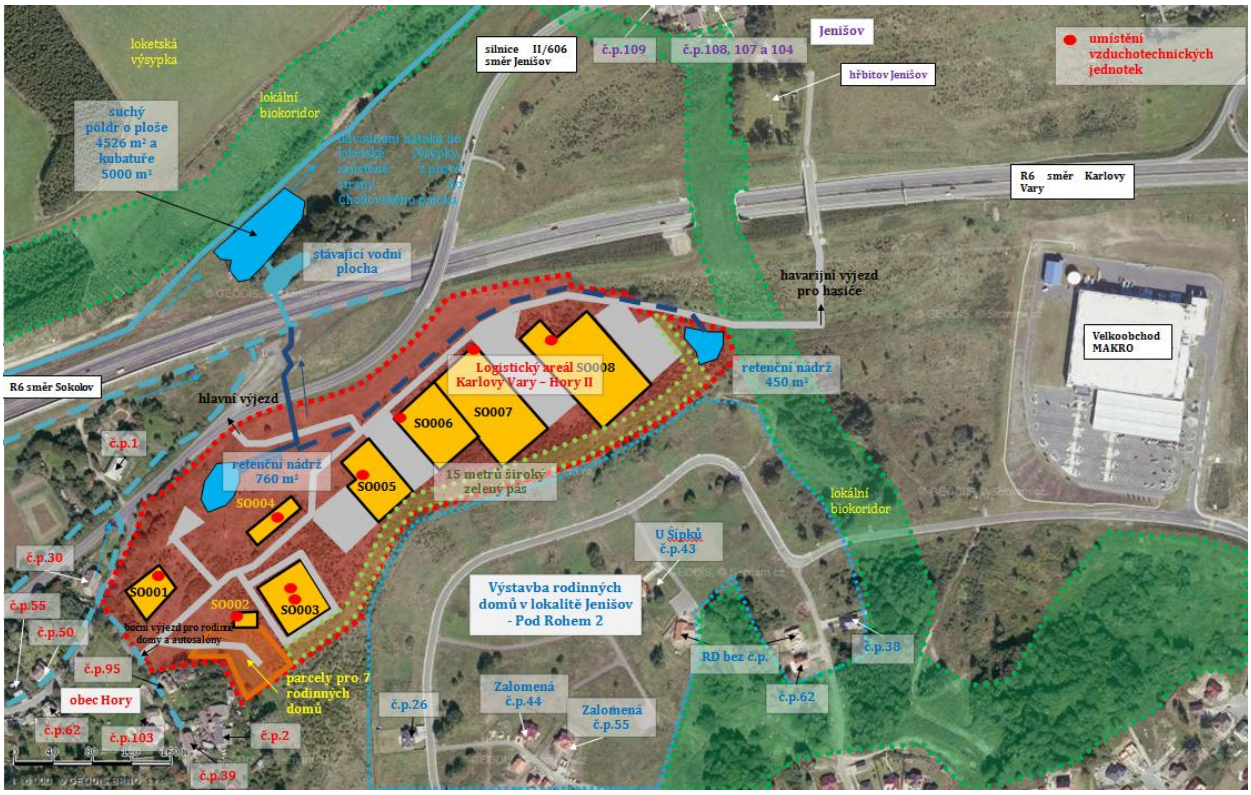
4. Předpoklady řešení

4.1 Umístění záměru

Navržený logistický areál leží v severovýchodní výspě katastru Hory u Jenišova v místě zvaném Pastviny (obr. č. 1 a 2). Lokalita leží mezi nově dostavěnou rychlostní silnicí R6 a prostorem výstavby rodinných domů v Jenišově v lokalitě Pod rohem. Severně od záměru leží nová trasa komunikace R6 (Sokolov – Karlovy Vary) a silnice II/606 (Hory – Jenišov, původní silnice I/6). Za touto komunikací leží hřbitov Jenišov a ve vzdálenosti cca 270 metrů od hranice záměru leží nejbližší rodinné domy obce Jenišov. Východně od záměru prochází biokoridor překračující silnici R6 po přechodu pro zvěř. Dále směrem na východ níže po svahu leží velkoobchod MAKRO s obslužnými parkovišti. Jižně od záměru leží výše ve svahu prostor plánované obytné výstavby Jenišov s názvem „Pod Rohem“. V tomto prostoru se postupně staví rodinné domy. Zatím nejbližším je rodinný dům č.p. 43 (ulice U Šípků) vzdálený od hranice posuzovaného záměru cca 125 metrů. V obytné zástavbě Pod Rohem leží ještě několik rodinných domů a další jsou rozestavěné. Západně od plánovaného záměru leží obytná zóna obce Hory. Nejbližší domy leží v bezprostřední blízkosti hranice záměru.



Obr.č. 1 Logistický areál Karlovy Vary – Hory II – umístění záměru (zdroj: mapy.cz)



Obr.č. 2 Logistický areál – situace areálu a nejbližší okolí (zdroj: www.seznam.cz)

4.2 Stručný popis záměru

4.2.1 Stavební řešení

Areál logistického centra má smíšenou funkci skladovací a obchodní. V části areálu se nachází plocha pro bydlení, kde je navrženo 7 stavebních parcel pro maximálně 7 RD. V halách č. 1, 2, 3, 4 budou menší pronajímatelné plochy pro maloobchod (showrooms, autosalon, vzorková prodejna, menší sklady, manufaktura, lehká výroba atp.). Haly 5, 6, 7, 8 budou sloužit jako skladovací logistické centrum.

Celková plocha areálu je 118 777 m^2, z toho je zastavěná plocha 31 311 m^2 (bez rodinných domů). 7 parcel pro rodinné domy má plochu od 477 do 705 m^2.

Tabulka 2 Přehled navržených stavebních objektů

Stavební objekt	funkce	plocha	objem	výška
		m^2	m^3	m
SO 001	Showroom	598	4 760	10
SO 002	Showroom	391	3 910	10
SO 003	Flexbox [1)]	3 653	54 795	15
SO 004	Showroom	968	9 680	10
SO 005	Skladovací hala	5 192	77 880	15
SO 006 + SO 007	Skladovací haly [2)]	13 237	198 555	15
SO 008	Skladovací hala	7 272	109 080	15
RD1 – RD7				7
Celkem (bez RD)		31 311	458 660	

[1)] až 4 samostatné jednotky
[2)] až 3 samostatné jednotky

Jižně od hal jsou nádrže na sprinklery s havarijními dieselovými čerpadly, v každé nádrži jedno. Je to havarijní zařízení, které není běžně v provozu a každých 6 měsíců proběhne zkouška funkčnosti. V areálu bude umístěn dieselagregát zajišťující chod čerpadel i v době výpadku elektrického proudu. V areálu je umístěn i záložní dieselagregát. Jedná se o havarijní zařízení, která nejsou běžně v provozu a každých 6 měsíců proběhne zkouška funkčnosti.

4.2.2 Dopravní napojení

Celý logistický areál je rozdělen na dvě funkční části (západní a východní část), které jsou samostatně napojeny na veřejnou dopravní síť.

V první, západní části, jsou navrženy prodejní objekty, malá skladová hala a obytná zástavba (SO 001 – SO 004 a RD). Tato část je napojena na místní bezejmennou obslužnou komunikaci (MK) na východě obce Hory, která je napojena na silnici II/606.

V druhé, východní části, jsou navrženy malé skladové haly a 4 logistické haly (SO 005 – SO 008). Tato část je přímo napojena novou příjezdovou komunikací na silnici II/606/606, tzv. severním výjezdem.

Obě části areálu budou sice dopravně propojeny, ale **dopravním značením a případně šířkovým omezením bude zakázáno vyjíždět nákladní dopravě západním výjezdem přes obec Hory. Veškerá nákladní doprava, s výjimkou příležitostné obsluhy rodinných domků, tak bude vedena výhradně samostatným severním výjezdem.**

4.2.3 Generovaná doprava

Frekvenci automobilové dopravy vyvolané provozem záměru poskytl investor. Odhad nákladní a osobní dopravy vychází ze zkušenosti z obdobných záměrů, realizovaných investorem.

Objem generované dopravy:

osobní automobily (zaměstnanci, návštěvníci) 648 OA/den,

špičková hodina 324 OA/1 hod,
nákladní automobily (zásobování, expedice) 20 TNA/den.

4.2.4 Řešení dopravy v areálu

Pro pracovníky areálu a návštěvy je navrženo celkem 324 parkovacích stání, z toho 22 pro invalidy.

Veškerá automobilová doprava bude realizována převážně v denní době. Předpokládá se, že 5 % nákladní dopravy do skladové části se stavebními objekty 005 až 008 bude realizováno v noci, to je od 22 do 6 hod.

Logistický areál západ

Areálem prochází páteřní komunikace šířky 7 m, z které jsou napojovány stykovými křižovatkami jednotlivé objekty (obr.č. 2). Podél komunikace jsou navrhnuta jednotlivá parkoviště. Za vjezdem je jižně napojena obytná zóna komunikací, která má šířku veřejného prostoru 8 m s šířkou vozovky 6 m. Obytná zóna je ukončena úvratí, pro možnost otáčení KUKA vozidel a hasičů.

Dále je z páteřní komunikace navrženo napojení objektů SO 001 – SO 004. K objektu SO 003 je vedena obslužná komunikace, která obsluhuje severní i jižní část objektu. Z této komunikace je navržen příjezd k objektu SO 002

V rámci logistického areálu západ jsou navržena parkoviště u jednotlivých objektů, a dále 3 samostatná parkoviště. Označení parkovišť je pouze pro identifikaci v této hlukové studii (obr.č. 3).

Tabulka 3 Parkoviště v západní části, počet vozidel

Parkoviště	umístění	počet stání	počet vozidel za den	
			OA	TNA
P1	SO 001	14	28	0
P2	SO 002	3	6	0
P3	SO 003	55	110	1
P4	SO 004	13	26	0
P5	za SO 001	45	90	0
P6	u páteřní komunikace	44	88	0
P7	u páteřní komunikace			
Celkem		174	348	1

Nákladní automobily budou složit pouze pro zásobování jednotlivých objektů. Doprava bude realizována v denní době od 6:00 do 22:00 hod.

Logistický areál východ

Areálem prochází severně od navržených hal páteřní komunikace šířky 8 m, která navazuje na páteřní komunikaci v areálu západ a pokračuje východně až k pozemku č. 833, který je napojen na stávající most přes silnici II/606. Z této páteřní komunikace jsou napojeny jednotlivé haly.

Kromě parkovacích ploch pro osobní automobily je u každé haly navrženo manipulační plato šířky 32 m, které umožní zajíždění velkých kamionů k nakládacím dokům. Počet nakládacích doků odpovídá dálce haly. Navíc jsou navržena 2 samostatná parkoviště pro osobní automobily.

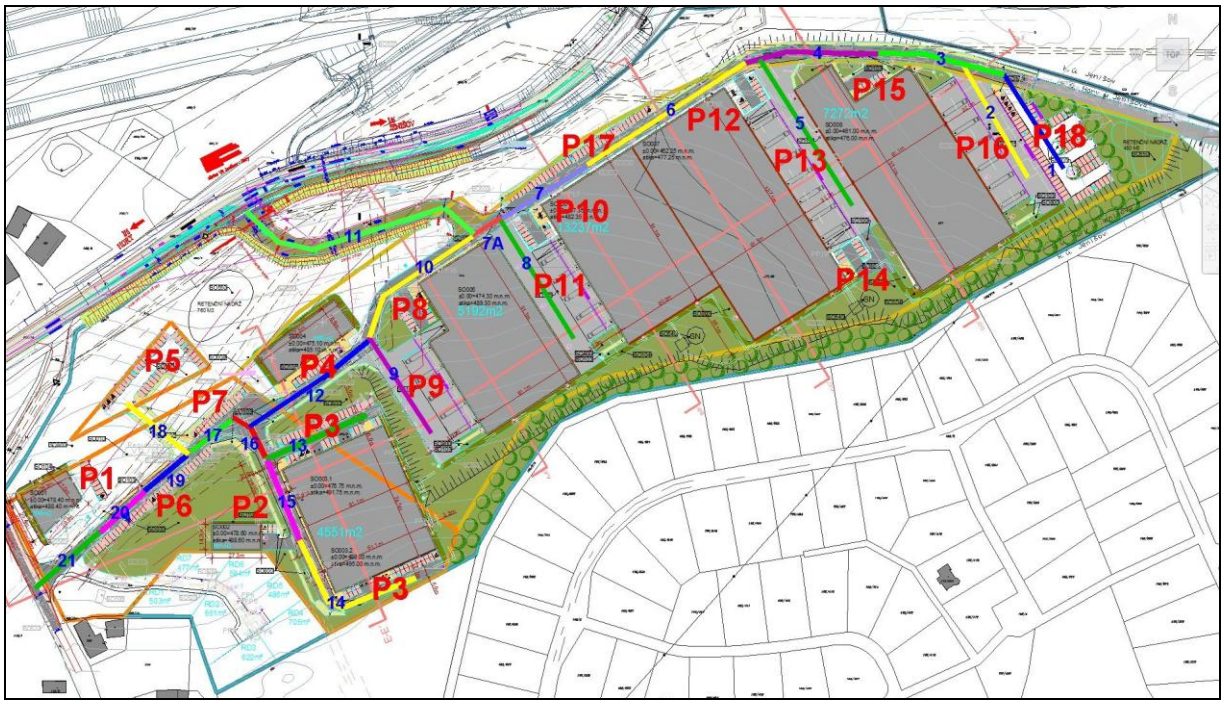
Doprava bude realizována převážně v denní době od 6:00 do 22:00 hod, 5 % nákladní dopravy do logistického areálu v noci.

Tabulka 4 Parkoviště ve východní části

Parkoviště	**umístění**	**počet stání**	
		OA	**TNA**
P8, P9 (NA)	SO 005	12	5
P10, P11 (NA)	SO 006	10	5
P12, P13(NA)	SO 007	9	7
P14	SO 007	8	0
P15, P16 (NA)	SO 008	8	7
P17	naproti SO 006	38	0
P18	na východ od SO 008	65	0
Celkem		150	24

Tabulka 5 Počty vozidel ve východní části v jednom směru za den

Parko-viště	**umístění**	**počet vozidel [voz/24h]**		**z toho v noci**
		OA	**TNA**	**TNA**
P8	SO 005	24	0	0
P9	SO 005	0	4	0
P10	SO 006	20	0	0
P11	SO 006	0	4	0
P12	SO 007	18	0	0
P13	SO 007	0	6	1
P14	SO 007	16	0	0
P15	SO 008	16	0	0
P16	SO 008	0	5	0
P17	naproti SO 006	76	0	0
P18	na východ od SO 008	130	0	0
Celkem		300	19	1



Obr.č. 3 Označení parkovacích ploch (červeně) a úseků vnitroareál. komunikací (modře)

Tabulka 6 Intenzita dopravy v areálu na úsecích komunikací

Úsek komunikace	OA	TNA	z toho TNA v noci
	voz/24 hod		voz/8 hod
1	260	0	0
2	0	11	0
3	260	11	0
4	292	11	0
5	32	11	2
6	360	22	2
7	512	22	2
7A	552	30	2
8	0	2	0
9	0	8	0
10	274	10	0
11 – výjezd II/606	826	40	2
12	226	2	0
13	148	0	0
14	72	0	0
15	86	2	0
16	232	2	0
17	146	0	0
18	180	0	0
19	326	0	0
20	414	0	0
21 – výjezd MK	470	0	0

4.2.5 Vytápění

Jednotlivé objekty budou vytápěny vlastními plynovými kotli, logistické haly také plynovými zářiči a teplovzdušnými podstropními plynovými jednotkami.

Komíny kotlů, teplovzdušných jednotek a zářičů budou vyvedeny nad střechy objektů. V případě všech spalovacích zdrojů se bude jednat o malé spalovací zdroje o výkonu do 50 kW. Výdechy spalin nebudou představovat zdroje hluku, které by ovlivnily akustickou situaci za hranicí areálu.

4.2.6 Vzduchotechnika

Na střechách jednotlivých objektů budou umístěny vzduchotechnické jednotky, zajišťující kvalitu vzduchu v jednotlivých halách. jejich umístění je na následujícím obrázku.

V této fázi přípravy záměru nejsou známy typy a výkony instalovaných jednotek, ani jejich orientace (sání, výdech).

Pro výpočet výhledové akustické situace byly použity akustické hodnoty běžných VZT jednotek. Pokud by se prokázalo v další fázi projektové přípravy, že budou instalovány jednotky hlučnější, nebo by jejich umístění na střechách hal vedlo k případnému ohrožení hygienických limitů v blízkých chráněných venkovních prostorech, bude proveden aktualizovaný výpočet akustické situace a případná nepříznivá situace bude řešena technickými opatřeními (instalace tlumičů, zástěny u jednotek apod.).

Výskyt tónové složky se nepředpokládá.

Rozmístění vzduchotechnických jednotek je znázorněno na obr.č. 2.

4.3 Doprava v lokalitě

Intenzita dopravy na komunikacích v území (R6, II/606) v roce 2013 byla stanovena jednak na základě sčítání dopravy ŘSD ČR v roce 2010 (silnice R6), jednak na základě sčítání dopravy v rámci měření hluku dne 7. 2. 2013 (silnice II/606, kde nebylo v roce 2010 v úsek této silnice mezi obcemi Jenišov a Hory provedeno sčítání). Výsledky sčítání byly použity pro stanovení RPDI (roční průměrná denní intenzita) podle metodiky ministerstva dopravy [12].

Tabulka 7 Intenzita dopravy na silnici R6

Komunikace	interval	OA	NA	NS	celkem
R6, sč.úsek 3-0375, rok 2010	RPDI, den (06-22)	9 704	1 384	715	11 803
	RPDI, noc (22-06)	652	181	141	974
koef. 2013/2010		1,07	1,03	1,03	-
R6, odhad rok 2013	RPDI, den (06-22)	10 383	1 426	736	12 545
	RPDI, noc (22-06)	698	186	145	1 029

První sčítání dopravy proběhlo v době měření hluku 6. 2. 2013, ale vzhledem k nepříznivému počasí nebylo měření ani sčítání v celém intervalu dokončeno. Proto bylo sčítání opakováno následující den ve stejném časovém intervalu.

Tabulka 8 Stanovení RPDI pro silnici II/606

Místo:		Jenišov	Datum:	7. 2. 2013	
Číslo komunikace:		II/606	Den týdne:	čtvrtek, únor, zimní	
Stanoviště:		č.p. 107	Doba průzkumu:	15 - 17	
1	Kategorie a třída komunikace		Silnice II. třídy		
2	Nedělní faktor:		f_{Ne}[-]		
3	Charakter provozu		~~hospodářský~~	smíšený	~~rekreační~~
4	Skupina přepočtových koef.		II-S		
			druh vozidel		
			O	N	B
5	Intenzita dopravy při průzkumu	I_m [voz]	348	3	9
6	Přepočtový koef. denních variací	$k_{m,d}$ [-]	6,24	8,30	8,01
7	Denní intenzita (v den průzkumu)	I_d [voz/den]	2 172	25	72
8	Přepočtový koef.týdenních variací	$k_{d,t}$ [-]	0,94	0,79	0,83
9	Týdenní průměr denních intenzit	I_t [voz/den]	2 042	20	60
10	Přepočtový koef. ročních variací	$k_{t,RPDI}$ [-]	1,09	1,17	1,14
11	Roční průměr denních intenzit	RPDI [voz/den]	**2 225**	**23**	**68**
12	Přepočtový koeficient	$k_{RPDI,šh}$ [-]	0,111		
13	Intenzita špičkové hodiny	$I_{šh}$ [voz/h]	257		

5. Zdroje hluku

5.1 Stacionární zdroje

Vytápění

Stacionární zdroje hluku v ploše logistického areálu představují spalovací zařízení v jednotlivých objektech, resp. jejich výduchy.

Komíny kotlů, teplovzdušných jednotek a zářičů budou vyvedeny nad střechy objektů. V případě všech spalovacích zdrojů se bude jednat o malé spalovací zdroje o výkonu do 50 kW. Výdechy spalin nebudou představovat zdroje hluku, které by ovlivnily akustickou situaci za hranicí areálu.

Vzduchotechnické jednotky

V době zpracování hlukové studie nebyly k dispozici podrobnější údaje o použitých vzduchotechnických jednotkách (výrobce, typ, výkon, akustické parametry). Pro potřebu této hlukové studie byly použity akustické údaje jednotek, zajišťujících výměnu a úpravu vzduchu v obdobných záměrech (jednotka TRANE, VTS CLIMA).

Vzhledem k tomu, že akustické parametry jednotek (výkon, orientace jednotek - sání, výdech) se mohou od použitých hodnot lišit, bude nutno v další fázi projektové přípravy provést aktualizaci výpočtu šíření hluku z těchto jednotek a případně navrhnout a realizovat taková opatření, aby byly v nejbližších chráněných prostorech dodrženy hygienické limity v denní i v noční době (pokud by jednotky byly v noční době provozovány).

Pro výpočet hlukové situace byly použity hodnoty hlučnosti VZT jednotek:

L_{Ap} = 67 dB ve vzdálenosti 2 m.

V této studii jsou u jednotek, které by mohly způsobit překročení limitní hodnoty, navrženy protihlukové zástěny orientované k nejbližší obytné zástavbě.

Ostatní

Jižně od hal jsou nádrže na sprinklery s havarijními dieselovými čerpadly, v každé nádrži jedno. Je to havarijní zařízení, které není běžně v provozu a každých 6 měsíců proběhne zkouška funkčnosti. Zkoušky budou prováděny v denní době. Dalším havarijním zdrojem hluku je záložní dieselagregát. Jako havarijní zařízení nebyly tynto zdroje zahrnut do výpočtu šíření hluk z areálu.

5.2 Automobilová doprava generovaná záměrem

Doprava v logistickém areálu je popsána v kapitolách 4.2.3 a 4.2.4. Veškerá doprava bude probíhat převážně v denní době, 5 % nákladní dopravy v logistické části areálu (objekty SO 005 až 008) bude probíhat v noční době.

Objem generované dopravy představuje průjezd 1 296 OA a 40 TNA.

Převážná část automobilové dopravy bude vedena po silnici II/606 na silnici R6, po ní pak bude pokračovat buď ve směru do Karlových Varů, nebo ve směru do Sokolova.

Rozdělení dopravy do příjezdových směrů silnice II/606 se předpokládá následující:

- osobní doprava 70 % směr Karlovy Vary, přes Jenišov,
  30 % směr Sokolov, přes Hory,
- nákladní doprava 100 % směr Karlovy Vary, přes Jenišov.

Tabulka 9 Přitížení dopravy na silnici II/606 po realizaci záměru

Komunikace	OA	TNA	celkem
II/606 – směr K.Vary	907	40	947
z toho v noci	0	2	2
II/606 – směr Sokolov	389	0	389

5.3 Přehled automobilové dopravy v lokalitě po realizaci záměru

Hlavními komunikacemi v území jsou silnice R6 a silnice II/606 (bývalá I/6), na kterou bude napojen dopravně logistický areál. Odhad intenzity dopravy na těchto komunikacích je prezentován v kapitole 4.3.

Tabulka 10 Frekvence dopravy na silnici II/606 po realizaci záměru

Intenzita		II/606 – směr K.Vary		II/606 – směr Sokolov	
		OA	NA	OA	NA
bez záměru	den	2 094	84	2 094	84
	noc	131	7	131	7
přitížení záměrem	den	907	38	389	0
	noc	0	2	0	0
celkem	den	3 001	122	2 483	84
	noc	131	9	131	7

6. Podmínky pro řešení studie

6.1 Metodika výpočtu

Pro hodnocení hluku z automobilové dopravy a z průmyslových zdrojů hluku byl použit program HLUK+ firmy JpSoft ver. 9.19 profi9 „Výpočet hladiny hluku ve venkovním prostředí“, licence č. 5202 (RNDr. Miloš Liberko, Mgr. Jaroslav Polášek). Algoritmy výpočtu hluku pozemní dopravy vycházejí z posledního vydání Metodických pokynů pro výpočet hladin hluku z dopravy [2], autorizovaného pro použití v hygienické službě rozhodnutím hlavního hygienika České republiky ze dne 20. 11. 1991, a z novelizované metodiky pro výpočet hluku z dopravy z roku 2004 [3], nahrazující přílohu č.1 Metodických pokynů.

Při výpočtu ekvivalentní hladiny hluku L_{Aeq} generované ve venkovním prostředí průmyslovými zdroji hluku vychází program z metodiky, zveřejněné v materiálu „Podklady pro navrhování a posuzování průmyslových staveb – stavební akustika“ (VÚPS Praha, 1985).

Program dále umožňuje:

- výpočet průmyslových zdroj po frekvencích (v oktávovém nebo třetinooktávovém spektru) podle ČSN ISO 9613,
- možnost zadání naměřené hodnoty hluku stacionárního zdroje ve vnitřním prostoru a automatickém přepočtu (pomocí zadané neprůzvučnosti) na hodnotu ve venkovním prostředí,
- možnost zadání rozsáhlých plošných zdrojů, výpočet součinitele útlumu atmosférou ze zadaných parametrů (teplota, relativní vlhkost, atmosférický tlak),
- automatický import vrstevnic a budov ze shp a dxf souborů, modelování i velmi členitého terénu pomocí vrstevnic.

Do verze 9 byly implementovány TP 189 a 219 (Technické podmínky MD ČR), které obsahují postupy pro zjišťování dopravně inženýrských dat pro hlukové výpočty. Změny v programu Hluk+ se týkají především těchto oblastí:

- sjednocení druhů kryt vozovky a zpřesnění koeficientu F3;
- rozdělení intenzit dopravy;
- nové vícepruhové komunikace (4-pruh a 6-pruh);
- automatické rozdělení intenzit dopravy a rychlostí jednotlivých druh vozidel do samostatných pruhů;
- možnost zadání detailních výpočtových rychlostí pro období den a noc zvlášť pro OA (osobní automobily), NA (nákladní automobily) a NS (nákladní soupravy).

Při výpočtu je uvažována morfologie terénu modelovaná pomocí vrstevnic. Histogram směrů a rychlostí větrů není ve výpočtu uvažován. Vzhledem k tomu, že se při prokazování plnění hygienických limit odpočítává odrazivost příslušné fasády dle normy ČSN ISO 1996-2 popř. dle Metodického návodu pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb č.j.62545/2010-OVZ-32.3-1-11.2010 ze dne 1.11.2010, jsou i výsledné hodnoty uváděny po korekci na odraz fasády, což umožňuje použitá verze výpočtového programu.

V programu se uvažuje jenom se složkou hluku šířeného vzduchem. Počítají se hodnoty akustického tlaku A, deskriptorem pro vyjádření úrovní akustického tlaku A ve venkovním prostředí je ekvivalentní hladina akustického tlaku A.

Z porovnání výsledků výpočtu a výsledků měření, provedených autory programu, je možno teoretické výsledky výpočty i pro složitější dopravně-urbanistické situace zařadit do II. třídy přesnosti s chybou ±2 dB. Velmi důležitou skutečností přitom je, že při všech ověřovaných běžných situacích je vypočítaná hodnota vždy vyšší než hodnota L_{aeq} reálně naměřená. Hodnoty L_{aeq} získávané na základě výpočtů postupem dle metodiky výpočtu hluku ze silniční dopravy tedy jsou na straně bezpečnosti výpočtu.

Ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v referenčních bodech byly stanovovány 2 m před fasádou domů ve výšce obytných místností. Izofony byly počítány ve výšce 5 m nad terénem.

Poznámka: Opis zadání úloh z programu HLUK+ zde není prezentován. Soubory s opisem zadání a výsledků jsou k dispozici u autorů studie a budou na vyžádání poskytnuty.

6.2 Obecné charakteristiky

Výhledový stav po realizaci plánovaného záměru byl zjišťován výpočetním postupem. K výpočtům bylo použito výše popsaného programu HLUK+.

Vzhledem k charakteru posuzované lokality byl pro výpočet obecně předpokládán **terén pohltivý.** Všechny odrazivé plochy (parkoviště atd.) byly v modelu definovány **jako odrazivé**.

Ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v referenčních bodech byly stanovovány 2 m před fasádou domů ve výšce obytných místností. Izofony byly počítány ve výšce 5 m nad terénem. Výsledky výpočtu jsou prezentovány pro vybrané ref. body v tabulkové formě.

6.3 Varianty výpočtů

V rámci hlukové studie byly zpracovány následující varianty:

- nulová varianta, hluk z dopravy po silnicích R6 a II/606 – denní i noční doba,
- aktivní varianta, hluk z areálu a z přitížení dopravy na příjezdových komunikacích – denní i noční doba,
- aktivní varianta, celkové zatížení lokality – denní i noční doba,
- výstavba záměru.

6.4 Referenční body

Pro posouzení hlukových imisí v nejbližších chráněných venkovních prostorech bylo zvoleno několik referenčních bodů, představujících nejbližší obytné objekty v zástavbě obcí Hory a Jenišov a body na hranici a v ploše plochy pro výstavbu rodinných domů Pod Rohem jihovýchodně od areálu. V těchto bodech byl proveden výpočet hlukové zátěže.

Umístění referenčních bodů pro hodnocení hlukové zátěže je na mapě na obr.č. 5 a je patrné z map hlukových pásem v příloze.

Obr.č. 4 Referenční body pro hodnocení akustické situace

Referenční body:

Obec Hory:

1. Hory č.p. 1
2. Hory č.p. 30
3. Hory č.p. 50
4. Hory č.p. 95
5. Hory, rozest. na parcele 113/3
6. Hory č.p. 2
7. Hory, rozest. na parcele 113/3

Obec Jenišov:

8. Jenišov č.p. 109
9. Jenišov č.p. 108
10. Jenišov č.p. 107
11. Jenišov č.p. 104

Lokalita Pod Rohem:

12. Jenišov – Pod Rohem č.p. 26
13. Jenišov – Pod Rohem č.p. 44
14. Jenišov – Pod Rohem č.p. 43
15. Jenišov – Pod Rohem, na parcele 165/420
16. Jenišov – Pod Rohem č.p. 73

17.-20. body na hranici lokality Pod Rohem

Plocha pro výstavbu 7 RD

21.-23. body na hranici plochy pro výstavbu

7. Hodnocení hlukové zátěže

7.1 Stávající hluková situace v lokalitě – měření hluku pro kalibraci

Pro posouzení současné akustické situace v dotčeném území a pro kalibraci modelu pro výpočet hluku bylo v týdnu od 31. 1. 2013 do 6. 2. 2013 provedeno ve vybraných místech měření hluku. Vzhledem k měnícím se meteorologickým podmínkám byly pro měření zvoleny 2hodinové intervaly, kdy byly suché vozovky a terén byl bez sněhové pokrývky. Souběžně s měřením hluku bylo na blízkých komunikacích prováděno souběžné sčítání dopravy.

Výsledky měření hluku a sčítání dopravy jsou prezentovány v protokolu F/003/13 [6].

Měřící místa (jsou vyznačena na obr.č. 6):

MM1 – Hory č.p. 1, 2 m od fasády orientované k silnici II/606, výška 3 m,

MM2 – Hory, na hranici plochy pro výstavby RD Pod Rohem, směr silnice R6, výška 3m

MM3 – Jenišov č.p. 107, 2 m od fasády orientované k silnici II/606, výška 2,5 m.

Tabulka 11 Výsledky měření

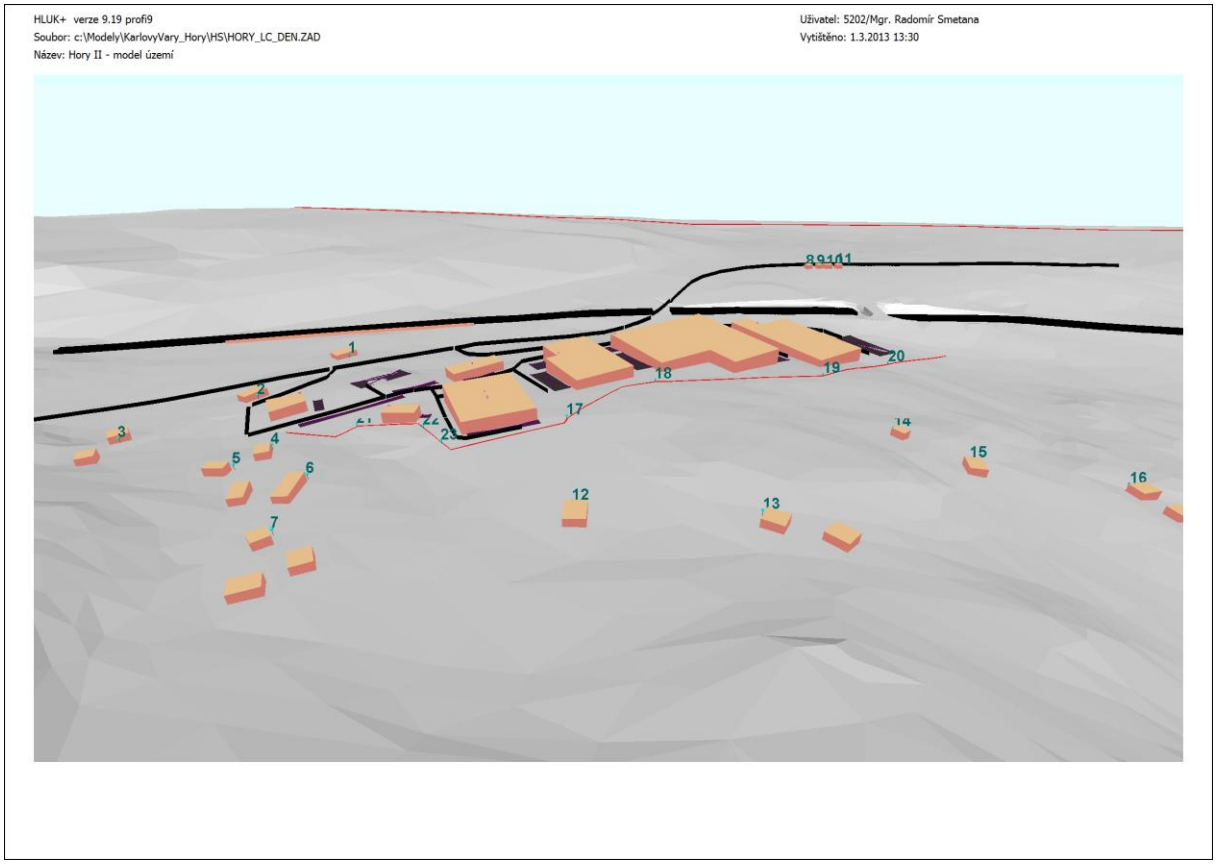
Místo měření	datum	interval	L_{Aeq} [dB]
MM1	31.1.2013	10,00 – 12,00	56,2
MM2	31.1.2013	12,30 – 14,30	52,7
MM3	6.2.2013	15,45 – 17,00	62,2

Tabulka 12 Výsledky souběžného sčítání dopravy [poč. vozidel za dobu měření]

Silnice	datum	interval	TNA	LNA	OA	moto
II/606	31.1.2013	10,00 – 12,00	19	19	282	0
II/606	31.1.2013	12,30 – 14,30	8	11	359	0
R6	31.1.2013	12,30 – 14,30	211	98	1 507	0
II/606	6.2.2013	15,45 – 17,00	15	2	285	0

Výsledky měření popisují hluk v intervalu měření v konkrétní měřící den. Skutečné hladiny akustického tlaku při RPDI v roce 2013 (roční průměrná denní intenzita – viz kapitola 4.3) v denní i v noční době jsou prezentovány dále v kapitole 7.3 jako výsledky výpočtu pomocí kalibrovaného 3D modelu lokality.

Obr.č. 5 Místa měření MM1 – MM3



Obr.č. 6 3D model lokality

7.2 Hluk v období výstavby

Bilance zemních prací je vyrovnaná zejména díky svažitosti terénu, kdy převážná část odtěžené zeminy bude použita jako násyp pro tvorbu zpevněné plochy pro výstavbu hal. Vypočtené údaje jsou: 54 570 m^3 - nasypaná zemina, 68 600 m^3 - vykopaná zemina. Zbytek vykopané zeminy bude použit pro násypy podél hal, komunikace, parkoviště.

Na zatěžování venkovního prostoru hlukem v období výstavby se podílí hluk z dopravy vyvolané stavební činností přitěžující ostatní dopravu na veřejných komunikacích (zajišťující přepravu materiálů ze staveniště a na staveniště) a hluk z prostoru staveniště (z provozu stavebních mechanizmů).

Mezi hlukově nejnáročnější práce u většiny staveb patří výkopové a těžké stavební práce. V období provádění výkopových a těžkých stavebních prací je na staveništi předpokládán provoz následujících hlavních stavebních mechanizmů (výběr hlavních významných stacionárních zdrojů hluku): nákladní automobil, univerzální nakladač, kolový dozer a rýpadlo, autodomíchávač, čerpadlo betonu, věžový jeřáb.

Uvažovaná stavební technika (stacionární zdroje hluku) odpovídá obvyklému rozsahu používaných mechanizmů při zajišťování běžných staveb. Pro posouzení maximální hlukové zátěže venkovního prostoru byla zvolena situace souběžného provozu mechanizmů (která ve skutečnosti ani prakticky nemůže nastat) při jejich nejvýše odhadované hlučnosti. Práce na staveništi budou prováděny pouze v denní době, nejvýše od 7 do 21 hodin pětidenního pracovního týdne. Doba skutečných činností mechanizmů v průběhu pracovní směny byla stanovena odborným odhadem v závislosti na jejich druhu („trvalý provoz“ mechanizmů obvykle nepřekračuje i při tzv. „trvalém nasazení“ 60% pracovní doby směny, přičemž některé jsou používány jen krátkodobě). Při nakládání má automobil vypnut motor, jako stacionární zdroj působí na staveništi po dobu cca 5 – 10 minut (zajíždění na místo + startování + rozjezd).

Při stanovení hlukových emisí z prostoru činnosti uvažovaných stavebních mechanizmů bylo využito Nařízení vlády č. 9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska hluku, jmenovitě z přílohy č. 4 k tomuto nařízení, ve které jsou uvedeny přípustné hodnoty emisí hluku pro shodné nebo obdobné mechanizmy, s jejichž použitím je uvažováno v průběhu provádění zemních a těžkých stavebních a montážních prací:

Tabulka 13 Přípustné hodnoty emisí hluku stavebních strojů

Typ zařízení	Přípustné hodnoty emisí hluku vyjádřené pomocí hladin akustického výkonu L_W v dB/1 pW
Pásové dozery, nakladače a rýpadla - nakladače	103
Kolové dozery, nakladače, rýpadla – nakladače, dampry, atd.	101
Hydraulická rýpadla nebo lanová lopatová rýpadla, stavební výtahy na dopravu materiálu poháněné spalovacím motorem, stavební vrátky, motorové kultivátory	93
Věžové jeřáby	96
Kompresory	97

Úroveň přípustných hodnot je ještě blíže upravována v závislosti na čistém instalovaném výkonu P (v kW), elektrickém výkonu P_{el} (v kW), hmotností zařízení m (v kg), šířkou záběru L (v cm).

Při stanovení emisních hodnot hluku bylo rovněž vycházeno i z řady vlastních akustických měření prováděných za obvyklých provozních podmínek na stavbách, kdy se úrovně hluku emitovaného mechanizmy pohybují v rozptylu 5 a výjimečně až 10 dB v závislosti na konkrétním typu a výkonnosti mechanizmu, zpracovávaném materiálu a podstatně rovněž na jejich technickém stavu.

Je nutné požadovat po dodavateli zemních a těžkých stavebních a montážních prací, použití mechanizmů, splňujících limity stanovené nařízením vlády č. 9/2002 Sb.

V etapě provádění těžkých stavebních prací lze na staveništi předpokládat provoz mechanizmů zajišťujících manipulaci se zeminou a dovoz stavebního materiálu.

Lze očekávat průjezd cca 25 TNA za den po příjezdových komunikacích a jejich pohyb v ploše stavby. Pro ukládání ornice a výkopku na mezideponiích budou použity nakladače.

Tabulka 14 Maximální souběh zdrojů hluku při provádění stavebních prací v areálu

Zdroje hluku	**Průměrné nasazení zdrojů hluku**		**Předpokládaná emitovaná hladina $L_{Aeq,T}$ v 1 metru [dB]**
	Počet	**Činnost min. za směnu jednoho mechanizmu**	
Nákladní automobil*	25	10	77,0
Kolový dozer	1	180	86,3
Kolové rýpadlo	1	180	86,3
Nakladač	2	200	89,8
Věžový jeřáb	1	200	81,8

* *působení motoru automobilu zajišťující přepravu ve fázi vykládky (příjezd vypnutí motoru + startování a rozjezd)*

Maximální emitovaná ekvivalentní hladina akustického tlaku A při souběhu činností mechanizmů z váženého součtu: **$L_{Aeq,T}$ = 93,0 dB.**

V etapě provádění stavebních prací lze na staveništi předpokládat provoz mechanizmů zajišťujících betonářské práce a ukládání ocelobetonových prvků. Pro demonstraci nejvyššího očekávaného zatížení životního prostředí hlukem (v denní době) je uvažováno s následujícím vzorkem maximálního souběhu (a překrývání) činností hlavních zdrojů hluku na staveništi:

Tabulka 15 Maximální souběh zdrojů hluku při provádění stavebních prací

Zdroje hluku	**Průměrné nasazení zdrojů hluku**		**Předpokládaná emitovaná hladina $L_{Aeq,T}$ v 1 metru [dB]**
	Počet	**Činnost min.za směnu jednoho mechanizmu**	
Autodomíchávač	20	30	78,5
Čerpadlo betonu	1	300	82,5
Věžový jeřáb	1	200	81,8

Maximální emitovaná ekvivalentní hladina akustického tlaku A při souběhu činností mechanizmů z váženého součtu: $\mathbf{L_{Aeq,T}}$ **= 86,0 dB.**

Hodnocení hluku při výstavbě

Hluk ze staveniště bude v nejbližších chráněných prostorech obytných budov (domy v obci Hory) s rezervou pod hodnotou 60 dB, to je výrazně pod limitem 65 dB pro provádění stavebních prací v intervalu mezi 7 a 21 hod.

Vzdálenost nejbližších obytných objektů v době provádění stavebních prací v západní části areálu (výstavba SO 001 případně SO 002 a jeho parkoviště se bude pohybovat kolem 60 m, útlum vzdáleností je cca 45 dB.

Hluk ze stavební dopravy

Bilance zemních prací je vyrovnaná zejména díky svažitosti terénu, kdy převážná část odtěžené zeminy bude použita jako násyp pro tvorbu zpevněné plochy pro výstavbu hal. Zbytek vykopané zeminy bude použit pro násypy podél hal, komunikace, parkoviště.

Hlavní objem nákladní dopravy bude tedy představovat doprava stavebního materiálu na staveniště.

Výstavba bude prováděna po etapách, doprava materiálu tedy bude probíhat postupně.

Podle odhadu (z analogie s obdobnými akcemi) bude v době stavebních prací přijíždět na staveniště cca 5 TNA/hod, to je max. 70 TNA v průběhu maximální pracovní doby (07 – 21 hod). To představuje maximální počet 140 průjezdů nákladních vozidel v průběhu denní doby.

Toto dočasné přitížení automobilové dopravy po silnici II/606 zvýší hladinu akustického tlaku v zástavbě v blízkosti této komunikace (např. domy v Jenišově) o 1,1 dB. To znamená např. u domů v Jenišově (viz. tabulka 17) na hodnoty pod limitem 60 dB.

7.3 Nulová varianta bez logistického areálu

Dominantním zdrojem hluku je v dotčených stávajících i výhledových obytných lokalitách v současné době automobilová doprava po silnici R6 a silnici II/606.

Hodnocení stávající situace bylo provedeno výpočtem. Výpočet byl proveden na základě odhadu intenzit dopravy po hlavních komunikacích v území (kapitola 4.3) pomocí kalibrovaného 3D modelu lokality podle výsledků kalibračního měření hluku (kapitola 7.1).

Výpočet byl proveden ve zvolených referenčních bodech, u budov ve výšce 5 m ve vzdálenosti 2 m před fasádou, v bodech ve volném terénu (na hranici plochy pro výstavbu RD) ve výšce 3 m nad terénem.

Pro přehlednost prezentovaných výsledků bylo hodnocení rozděleno na části, popisující situaci ve třech hlavních dotčených lokalitách – obec Hory, obec Jenišov (zástavba u silnice II/606) a lokalita Pod Rohem (připravovaná a částečně realizovaná zástavba).

Lokality jsou charakterizovány vybranými referenčními body (kapitola 6.4). Výsledky jsou pro tyto body prezentovány v tabulkové formě, mapy hlukových pásem jsou uvedeny v příloze.

7.3.1 Obec Hory

Tabulka 16 Výsledky výpočtu hluku ve vybraných referenčních bodech, nul. varianta

Ref. bod	denní doba	noční doba
	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]
1	57,1	49,0
2	46,5	38,8
3	41,3	33,7
4	46,5	38,9
5	43,7	36,1
6	44,1	36,5
7	42,3	34,8
Limit	60	50

V chráněném venkovním prostoru domů v obci Hory, ovlivňovaných hlukem ze silnic R6 a II/606 (ref. bod 1) se hluk blíží v denní i v noční době hygienickému limitu, ale je s rezervou pod limitní hodnotou.

U dalších domů v blízkosti připravovaného záměru (body 2 a 3) je hodnocen hluk před fasádou orientovanou k záměru (tedy od silnice R6 a II/606). Zde je hluk výrazně nižší, ale lze očekávat, že u fasády protilehlé, orientované k frekventované silnici, bude vyšší.

7.3.2 Obec Jenišov

Tabulka 17 Výsledky výpočtu hluku ve vybraných referenčních bodech, nul. varianta

Ref. bod	denní doba	noční doba
	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]
8	57,9	49,3
9	58,0	49,3
10	58,1	49,4
11 – 1.NP	58,0	49,3
11 – 2.NP	58,4	49,7
Limit	60	50

V chráněném venkovním prostoru domů v Jenišově, stojících v bezprostřední blízkosti silnice II/606 se hluk blíží v denní i v noční době hygienickému limitu, v noční době je těsně pod limitní hodnotou.

Je velice pravděpodobné, že ve dnech kdy lze očekávat zvýšenou intenzitu automobilové dopravy, se mohou hodnoty hluku dostat přes limitní hranici.

7.3.3 Lokalita Pod Rohem a plochy pro RD

Tabulka 18 Výsledky výpočtu hluku ve vybraných referenčních bodech, nul. varianta

Ref. bod	denní doba	noční doba
	$L_{Aeq,16h}$ [dB]	$L_{Aeq,8h}$ [dB]
12	43,3	35,8
13	43,6	36,1
14	46,3	38,8
15	44,2	36,7
16	43,0	35,6
17	46,8	39,2
18	49,7	42,2
19	49,2	41,8
20	49,6	42,2
21	45,9	38,3
22	46,0	38,4
23	44,9	37,3
Limit	60	50

V lokalitě Pod Rohem ani v území pro výstavbu RD JZ od záměru po převedení převážné části automobilové dopravy na novou R6 nezpůsobuje hluk z automobilové dopravy překra-

čování limitních hodnot a hladiny akustického tlaku se pohybují cca o 10 i více dB pod limitní hodnotou v denní i v noční době.

Hodnoty kolem 50 dB ve dne a před 40 dB v noci se vyskytují na hranici budoucí obytné zástavby, v její severní části, která se přibližuje k silnici R6.

7.4 Výpočet hlukové zátěže ze zdrojů logistického areálu

Výpočet očekávané akustické zátěže po realizaci záměru byl proveden na prostorovém modelu. Výpočet byl proveden pro denní i noční dobu, provoz v logistické části areálu bude v omezené míře probíhat i v noční době. Předpokládá se, že cca 5 % celkové nákladní dopravy v logistické části bude realizováno v noc (22 – 06 hod).

Výsledky výpočtu jsou uvedeny v následujících tabulkách. Vypočítané hodnoty představují hluk ze zdrojů záměru v areálu (stacionární zdroje, doprava v areálu) i hluk z generované dopravy po příjezdových komunikacích.

V příloze jsou prezentovány mapy hlukových pásem ze zdrojů záměru (stacionární zdroje, doprava v areálu) v denní i v noční době.

U vzduchotechnických jednotek na objektech SO 01 a SO 02 jsou navrženy protihlukové clony, které zajistí dodržení hygienického limitu v noční době u nejbližších obytných objektů i v případě, že by byla vzduchotechnika v provozu i v noční době. Upřesnění těchto opatření bude provedeno v další fázi projektové přípravy, až budou známa technická data použitých jednotek a jejich provozní režim (den/noc).

Doprava v noční době je zahrnuta do nejhlučnější noční hodiny. Doprava v denní době je rovnoměrně rozdělena do 16 hodin denní doby.

7.4.1 Obec Hory

Tabulka 19 Výsledky výpočtu v referenčních bodech, hluk z provozu záměru

Ref. bod	denní doba			noční doba		
	zdroje v areálu	gener. doprava po veř. komunikace	celkem areál	zdroje v areálu	gener. doprava po veř. komunikace	celkem areál
	$L_{Aeq,8h}$	$L_{Aeq,16h}$	$L_{Aeq,t}$	$L_{Aeq,1h}$	$L_{Aeq,8h}$	$L_{Aeq,t}$
	dB			dB		
1	38,7	44,4	45,4	36,2	20,3	36,2
2	39,6	45,9	46,8	33,2	< 20	33,3
3	31,7	26,0	32,7	28,6	< 20	28,6
4	39,4	29,4	39,8	34,8	< 20	34,9
5	34,4	27,5	35,2	32,0	< 20	32,0
6	33,1	24,1	33,6	31,3	< 20	31,3

7	28,1	20,5	28,8	27,2	< 20	27,2
Limit	50	60	-	40	50	-

Hluk z provozu v areálu bude v zástavbě obce Hory v denní i v noční době výrazně pod hodnotami hygienických limitů – v případě generované dopravy i hluku z provozu v areálu (v denní době) o více než 10 dB.

V noční době jsou hladiny akustického tlaku u nejbližších domů cca 4-5 dB pod limitní hodnotou 40 dB. Tento hluk jde na vrub výhradně stacionárních zdrojů (VZT jednotek). Pokud tyto jednotky nebudou s ohledem na provozní režim areálu v noci v provozu, pak i hluková zátěž v obci Hory v noční době bude výrazně nižší, než je limitních 40 dB.

I v případě nočního provozu vzduchotechniky bude možno v další fázi projektové přípravy navrhnout taková opatření u jednotek (tlumiče, směrová orientace jednotek, protihlukové zástěny), aby jejich vliv na akustickou situaci v obci Hory byl zanedbatelný.

7.4.2 Obec Jenišov

Tabulka 20 Výsledky výpočtu v referenčních bodech, hluk z provozu záměru

Ref. bod	**denní doba**			**noční doba**		
	zdroje v areálu	**gener. doprava po veř. komunikace**	**celkem areál**	**zdroje v areálu**	**gener. doprava po veř. komunikace**	**celkem areál**
	$L_{Aeq,8h}$	$L_{Aeq,16h}$	$L_{Aeq,t}$	$L_{Aeq,1h}$	$L_{Aeq,8h}$	$L_{Aeq,t}$
	dB			**dB**		
8	< 20	54,1	54,1	< 20	37,6	37,6
9	< 20	54,3	54,3	< 20	37,7	37,7
10	< 20	54,3	54,3	< 20	37,8	37,8
11-1.NP	< 20	54,2	54,2	< 20	37,7	37,7
11-2.NP	< 20	54,8	54,8	< 20	38,2	38,2
Limit	50	60	-	40	50	-

Hluk z provozu v areálu u čtyř domů obce Jenišov, ležících bezprostředně u silnice II/606, bude zcela zanedbatelný.

Generovaná doprava vedená po silnici kolem těchto domů zde zvýší hlukovou zátěž, především v denní době. Hladiny akustického tlaku však budou s dostatečnou rezervou pod limitem 60 dB. Hluk z noční dopravy vzhledem k její velmi nízké intenzitě bude nevýznamný.

Hluk z automobilové dopravy je již v současné době v této lokalitě vysoký (kapitola 7.3.2), blíží se k hodnotám hygienického limitu a v budoucnosti lze očekávat v důsledku postupného přirozeného zvyšování intenzity dopravy překročení limitních hodnot. Vzhledem k tomu, že

očekávané přitížení dopravy dopravou generovanou záměrem situaci v lokalitě mírně zhorší, navrhuje investor pro zvýšení akustické pohody obyvatel těchto domů vybudování protihlukových opatření na hranici příslušných pozemků. Tyto stěny by měly snížit hlukovou zátěž u jednotlivých domů, ale zároveň umožnit bezproblémový vjezd k domům. Popis navržených opatření je v kapitole 7.6.

7.4.3 Lokalita Pod Rohem a plochy pro RD

Tabulka 21 Výsledky výpočtu v referenčních bodech, hluk z provozu záměru

Ref. bod	denní doba			noční doba		
	zdroje v areálu	gener. doprava po veř. komunikace	celkem areál	zdroje v areálu	gener. doprava po veř. komunikace	celkem areál
	$L_{Aeq,8h}$	$L_{Aeq,16h}$	$L_{Aeq,t}$	$L_{Aeq,1h}$	$L_{Aeq,8h}$	$L_{Aeq,t}$
	dB			dB		
12	29,2	< 20	29,5	28,1	< 20	28,1
13	26,5	< 20	27,1	26,1	< 20	26,1
14	25,0	< 20	26,1	25,3	< 20	25,3
15	22,8	< 20	24,4	22,2	< 20	22,3
16	21,5	< 20	23,8	< 20	< 20	< 20
17	35,3	24,2	35,6	26,4	< 20	26,4
18	30,7	26,7	32,2	29,3	< 20	29,3
19	29,4	22,1	30,2	31,5	< 20	31,5
20	36,8	23,2	37,0	20,0	< 20	20,1
21	40,6	29,5	40,9	37,8	< 20	37,8
22	36,2	21,3	36,3	29,8	< 20	29,8
23	38,9	20,7	38,9	31,5	< 20	31,5
Limit	50	60	-	40	50	-

Hluk z provozu v areálu i z dopravy po veřejných komunikacích ovlivní lokalitu Pod Rohem nevýznamně. Hladiny akustického tlaku se v místech stávající zástavby i na hranici budoucí obytné zástavby pohybuje v denní i v noční době výrazně pod hodnotou 40 dB.

Výjimku představuje připravovaná plocha pro výstavbu 7 RD na jihozápadním okraji areálu záměru. Zde lze očekávat zvýšenou hlukovou zátěž hlukem z vzduchotechnických jednotek na nejbližších objektech areálu. V denní době hluk na hranici plochy pro budoucí výstavbu RD mírně překročí hodnotu 40 dB. V noční době se pak v tomto místě může hodnotě 40 dB přiblížit.

V případě hluku ze vzduchotechnických jednotek lze opakovat výše řečené - pokud tyto jednotky nebudou s ohledem na provozní režim areálu v noci v provozu, pak i hluková zátěž v dotčeném území v noční době bude výrazně nižší, než jsou prezentované hodnoty.

I v případě nočního provozu vzduchotechniky bude možno v další fázi projektové přípravy navrhnout taková opatření u jednotek (tlumiče, směrová orientace jednotek, protihlukové zástěny), aby jejich vliv na akustickou situaci v blízkých plochách pro výstavbu RD a v zástavbě lokality Pod Rohem byl zanedbatelný.

7.5 Celková hluková zátěž po realizaci záměru

V této kapitole je hodnocena celková hluková zátěž v území po realizaci záměru.

V důsledku výstavby areálu, provozu v areálu záměru a generované dopravy dojde ke změnám v akustické situace v území. V některých místech dojde v důsledku spolupůsobení stávajících a nových zdrojů hluku ke zhoršení akustické situace, v některých naopak v důsledku odstínění především silnice R6 dojde k poklesu hlukové zátěže.

V následujících tabulkách je to indikováno barvou hodnoty výsledné hladiny akustického tlaku – červená znamená zvýšení hlukové zátěže, zelená snížení této zátěže.

7.5.1 Obec Hory

Tabulka 22 Celková hluková zátěž ve vybraných referenčních bodech

Ref. bod	denní doba			noční doba		
	bez záměru	záměr	celkem	bez záměru	záměr	celkem
	$L_{Aeq,t}$ [dB]			$L_{Aeq,t}$ [dB]		
1	57,1	45,4	57,2	49,0	36,2	49,1
2	46,5	46,8	49,7	38,8	33,3	39,9
3	41,3	32,7	41,4	33,7	28,6	34,4
4	46,5	39,8	46,6	38,9	34,9	39,4
5	43,7	35,2	43,8	36,1	32,0	37,2
6	44,1	33,6	41,3	36,5	31,3	35,2
7	42,3	28,8	38,7	34,8	27,2	32,3

V obci Hory, v nejbližších obytných objektech, dojde po realizaci záměru k mírnému zvýšení hlukové zátěže. V denní době je to především v důsledku zvýšení dopravy po komunikaci do areálu, v noci v důsledku případného provozu vzduchotechniky.

Nárůst v denní době se bude pohybovat v desetinách dB, s výjimkou domu u křižovatky místních komunikací, po kterých bude vedena doprava do areálu. Zde se v důsledku součtu hluku ze silnice II/606 a z příjezdové komunikace hluková zátěž zvýší cca o 3 dB, ale stále zůstane pod hodnotou 50 dB.

Nárůst v noční době lze očekávat pouze v případě provozu vzduchotechniky, pokud nebude v noci provozována, k nárůstu hluku v noci v těchto domech nedojde.

U vzdálenějších domů (body 6 a 7), které budou po realizaci záměru částečně zakryty před hlukem ze silnice R6 a II/606, dojde k mírnému poklesu hlukové zátěže.

7.5.2 Obec Jenišov

Tabulka 23 Celková hluková zátěž ve vybraných referenčních bodech

Ref. bod	denní doba			noční doba		
	bez záměru	záměr	celkem	bez záměru	záměr	celkem
	$L_{Aeq,t}$ [dB]			$L_{Aeq,t}$ [dB]		
8	57,9	54,1	59,5	49,3	37,6	49,5
9	58,0	54,3	59,6	49,3	37,7	49,6
10	58,1	54,3	59,7	49,4	37,8	49,6
11-1.NP	58,0	54,2	59,6	49,3	37,7	49,5
11-2.NP	58,4	54,8	60,1	49,7	38,2	50,0

U čtyř domů u silnice II/606 dojde v důsledku přitížení dopravy po realizaci záměru ke zvýšení hlukové zátěže, a to jak ve dne, tak i v noci. Ve dne to bude cca o 2 dB, v noci o 0,2 až 0,3 dB.

Vzhledem k očekávanému přitížení dopravy dopravou generovanou záměrem, ale i přirozeným nárůstem dopravy v ČR, navrhuje investor pro dodržení hygienických limitů a zvýšení akustické pohody obyvatel těchto domů vybudování protihlukových opatření na hranici příslušných pozemků. Tyto stěny by měly snížit hlukovou zátěž u jednotlivých domů, ale zároveň umožnit bezproblémový vjezd k domům. Popis navržených opatření je v kapitole 7.6.

7.5.3 Lokalita Pod Rohem a plochy pro RD

Tabulka 24 Celková hluková zátěž ve vybraných referenčních bodech

Ref. bod	denní doba			noční doba		
	bez záměru	záměr	celkem	bez záměru	záměr	celkem
	$L_{Aeq,t}$ [dB]			$L_{Aeq,t}$ [dB]		
12	43,3	29,5	38,4	35,8	28,1	32,4
13	43,6	27,1	38,1	36,1	26,1	31,7
14	46,3	26,1	42,1	38,8	25,3	35,0
15	44,2	24,4	41,8	36,7	22,3	34,6
16	43,0	23,8	42,0	35,6	< 20	34,7
17	46,8	35,6	41,5	39,2	26,4	33,6
18	49,7	32,2	43,2	42,2	29,3	36,3
19	49,2	30,2	43,9	41,8	31,5	37,5
20	49,6	37,0	47,9	42,2	20,1	40,1
21	45,9	40,9	45,5	38,3	37,8	40,0
22	46,0	36,3	38,9	38,4	29,8	31,9
23	44,9	38,9	41,0	37,3	31,5	33,5

Hluk v lokalitě Pod Rohem po realizaci záměru většinou poklesne, a to v důsledku zastínění plochy pro výstavbu RD objekty záměru. Vlastní hluk z provozu v areálu bude většinou pod hodnotou 40 dB, a to jak ve dne, tak i v noční době.

Případné mírné zvýšení hluku v noční době v ploše pro výstavbu 7 RD u jihozápadní hranice areálu jde na vrub vzduchotechnických jednotek na nejbližších objektech. Pokud tyto jednotky nebudou v noci provozovány, k nárůstu hluku v noci v těchto domech nedojde.

Vzhledem k tomu, že akustické parametry jednotek (výkon, směrová orientace jednotek - sání, výdech) se mohou od hodnot použitých ve výpočtu lišit, bude nutno v další fázi projektové přípravy provést aktualizaci výpočtu šíření hluku z těchto jednotek a případně navrhnout a realizovat taková opatření, aby byly v nejbližších chráněných prostorech, nejen lokality Pod Rohem, dodrženy hygienické limity v denní i v noční době (pokud by jednotky byly v noční době provozovány).

7.6 Navržená opatření

7.6.1 Protihlukové stěny u silnice II/606

Stávající doprava, její přirození nárůst i očekávané přitížení dopravy dopravou generovanou záměrem významně zhoršuje akustickou situaci u domů, ležících v bezprostřední blízkosti silnice II/606.

Vzhledem k tomu navrhuje investor vybudování protihlukových stěn na hranici pozemků příslušných domů, mezi chodníkem a pozemkem. Tyto stěny by měly stát v místě stávajícího plotu tak, aby umožnily bezproblémový vjezd k domům. Jejich umístění je na obrázku č. 8.

Obr.č. 7 Umístění navrhovaných stěn

Navržená výška je 2,5 m, u domu č.p. 104 výška 3,2 m (okno v 2.NP), provedení nejlépe dřevěné (např. BECK, DSH nebo jiné), požadovaná vzduchová neprůzvučnost DL_R cca 18 dB (kategorie B2).

Přesné rozměry PHS, provedení a umístění by bylo nutno řešit ve fázi projektové přípravy stavby.

Stěny by byly umístěny na severní straně pozemků, nestínily by tedy pozemky před sluncem.

Tabulka 25 Vliv PHS na hlukovou zátěž domů u silnice II/606

Ref. bod	denní doba		noční doba	
	bez PHS	s PHS	bez PHS	s PHS
	$L_{Aeq,16h}$ [dB]		$L_{Aeq,8h}$ [dB]	
8	59,5	53,5	49,5	43,7
9	59,6	54,6	49,6	44,4
10	59,7	55,3	49,6	45,9
11-1.NP	59,6	54,1	49,5	44,9
11-2.NP	60,1	57,8	50,0	48,0

7.6.2 Protihluková opatření u VZT jednotek

V této fázi přípravy záměru nejsou známy typy a výkony instalovaných jednotek, ani jejich prostorová orientace (umístění otvorů sání a výdechu).

Pro výpočet výhledové akustické situace byly použity akustické hodnoty běžných VZT jednotek. Pokud by se prokázalo v další fázi projektové přípravy, že budou instalovány jednotky hlučnější, nebo by jejich umístění na střechách hal vedlo k případnému ohrožení hygienických limitů v blízkých chráněných venkovních prostorech, je nutno provést aktualizovaný výpočet akustické situace a případná nepříznivá situace bude řešena technickými opatřeními (instalace tlumičů, zástěny u jednotek, změna umístění a orientace jednotek apod.).

7.6.3 Další opatření

Podél jižní hranice areálu směrem k ploše pro výstavbu rodinných domů Pod Rohem bude vysázen pás vzrostlé zeleně. Vzhledem k jeho šířce nebude tento zelený pás tvořit protihlukovou barieru, ale přesto lze doporučit doplnit stromy i křovinným patrem, které doplní stromové patro a zelený pás bude aspoň vizuálně představovat oddělující pás.

Výstavba areálu bude probíhat v postupně, v etapách. Doporučuji po ukončení první etapy výstavby (zhruba po realizaci poloviny navržených objektů) provést měření hluku v dotčených místech. Místa a rozsah měření by měly být konzultovány s příslušným pracovištěm KHS.

Stejné měření by mělo být provedeno po dokončení areálu a jeho plném zprovoznění. Pokud by se prokázalo, že v důsledku případných změn v době realizace záměru dochází v některých chráněných venkovních prostorech staveb k překračování hygienických limitů v denní nebo v noční době, bude nutno přijmout dodatečná protihluková opatření. Ta mohou spočívat v technických řešeních (protihlukové stěny), případně v organizačních opatřeních (snížení rychlosti na komunikacích, změny organizace vnitroareálové dopravy).

8. Závěr

Provoz v připravovaném logistickém areálu Karlovy Vary – Hory II a s ním související automobilová doprava budou novými zdroji hluku pro obytnou zástavbu blízkých obytných lokalit - obcí Hory, Jenišov a lokality pro výstavbu rodinných domů Pod Rohem.

Zdrojem hluku z provozu záměru bude vůči nejbližší obytné zástavbě vnitroareálová doprava a technická zařízení na objektech hal. Vliv provozu vzduchotechnických zařízení bude nutno v další fázi přípravy záměru nutno upřesnit na základě konkrétních údajů o instalovaných jednotkách. Vliv dalších technických zařízení (výústky spalovacích zařízení) bude vzhledem k jejich charakteru (malé spalovací zdroje) zcela zanedbatelný.

Celkový vliv provozu logistického areálu na akustickou situaci v území nebude významný a nepovede k nadměrnému zatížení lokality hlukem.

Výjimkou je obytná zástavba v blízkosti silnice II/606, kterou bude vedena doprava do areálu a kde je již dnes vinou automobilové dopravy nepříznivá akustická situace. U této zástavby navrhuje investor instalaci protihlukových stěn, které dotčené domy ochrání před hlukem stávající i budoucí automobilové dopravy a zajistí v této lokalitě dodržení hygienických limitů.

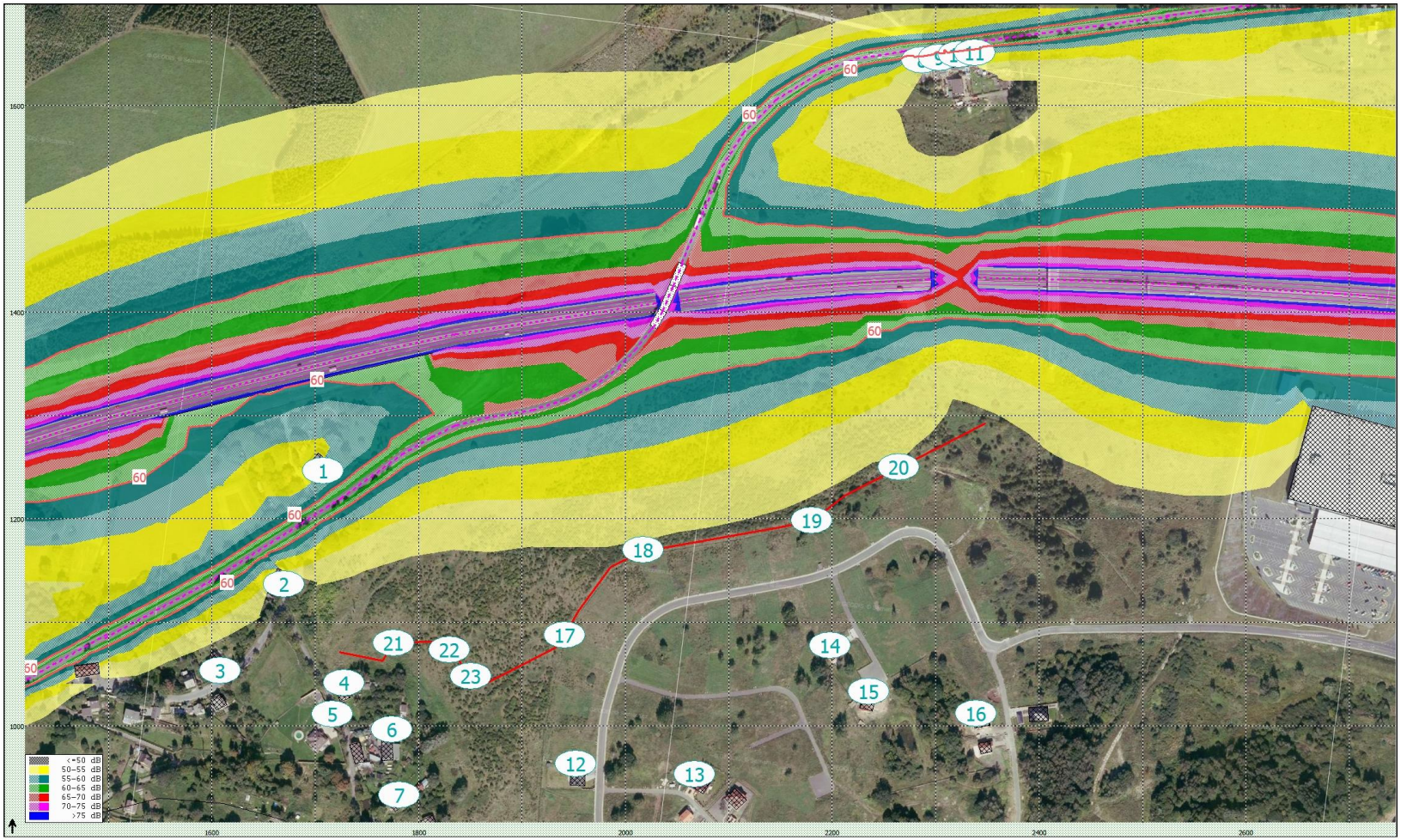
Prezentované výsledky výpočtu by měly být po realizaci záměru ověřeny autorizovaným měřením hluku, nejlépe již po realizaci části areálu (výstavba bude probíhat postupně).

Přílohy:

1) Současná akustická situace – mapa hlukových pásem v denní a noční době
2) Hluk z logistického areálu – mapa hlukových pásem v denní a noční době
3) Celková akustická situace po realizaci záměru – mapa hlukových pásem v denní a noční době

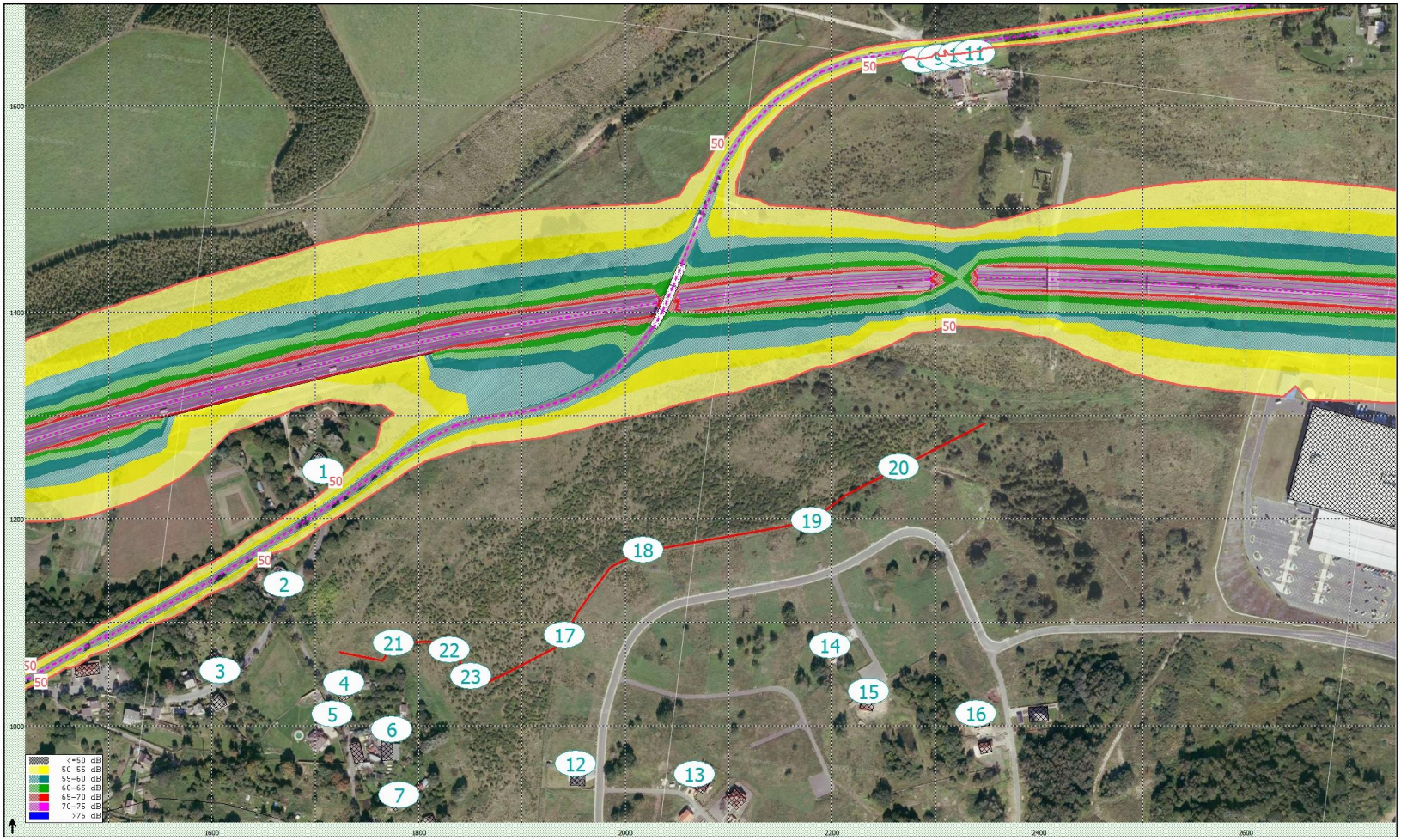
HLUK+ verze 9.19 profi9
Soubor: C:\Modely\KarlovyVary_Hory\HS\HORY.ZAD
Název: Hory II - nulová varianta, den

Uživatel: 5202/Mgr. Radomír Smetana
Vytištěno: 2/28/2013 3:01:3M
Měřítko: 1:3500



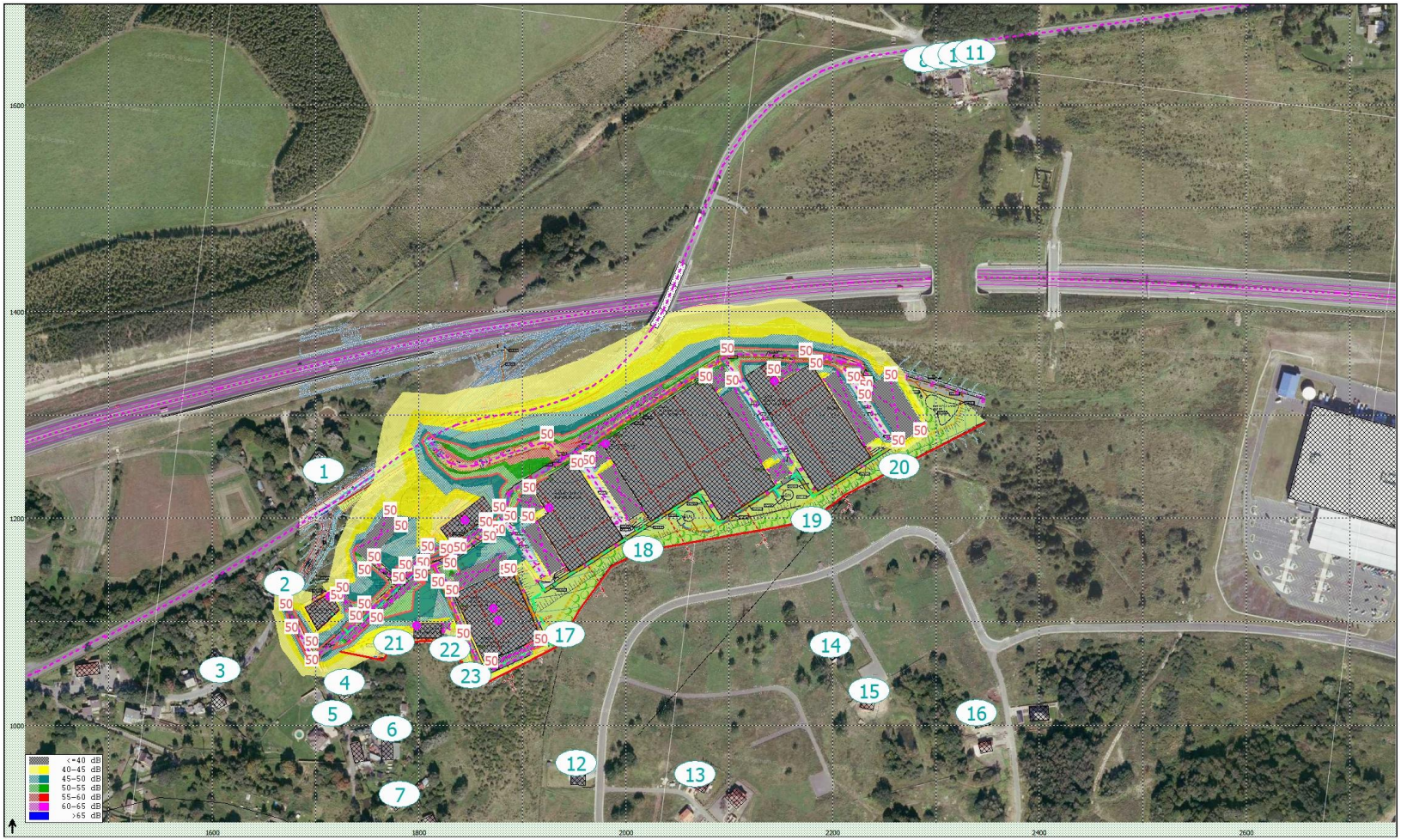
HLUK+ verze 9.19 profi9
Soubor: C:\Modely\KarlovyVary_Hory\HS\HORY.ZAD
Název: Hory II - nulová varianta, noc

Uživatel: 5202/Mgr. Radomír Smetana
Vytištěno: 2/28/2013 2:56:2M
Měřítko: 1:3500



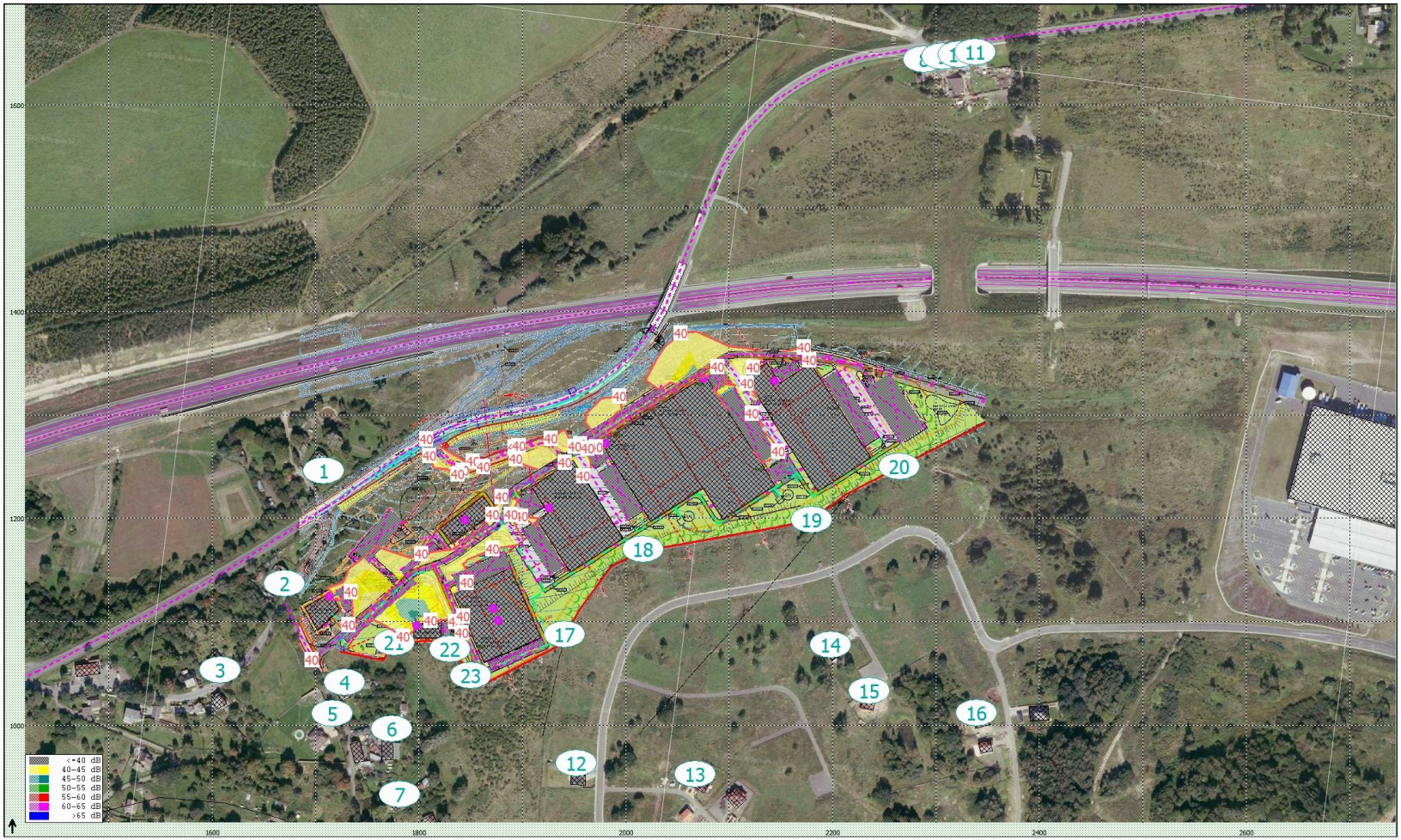
HLUK+ verze 9.19 profi9
Soubor: C:\MODELY\KARLOVYVARY_HORY\HS\HORY_LC_DEN.ZAD
Název: Hory II - hluk z areálu, den

Uživatel: 5202/Mgr. Radomír Smetana
Vytištěno: 2/28/2013 5:01:1M
Měřítko: 1:3500



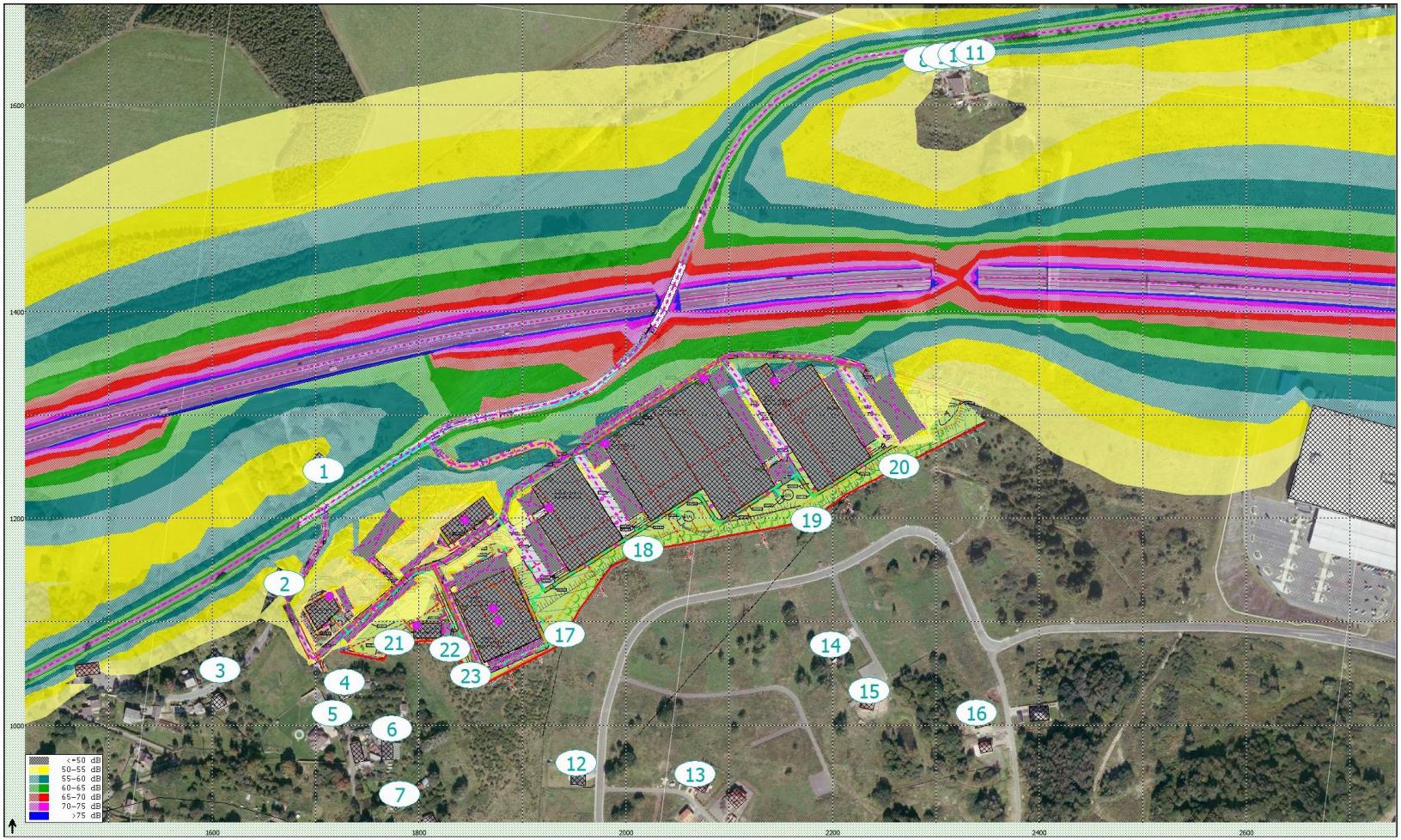
HLUK+ verze 9.19 profi9
Soubor: C:\MODELY\KARLOVYVARY_HORY\HS\HORY_LC_NOC.ZAD
Název: Hory II - hluk z areálu, noc

Uživatel: 5202/Mgr. Radomír Smetana
Vytištěno: 2/28/2013 4:40:1M
Měřítko: 1:3500



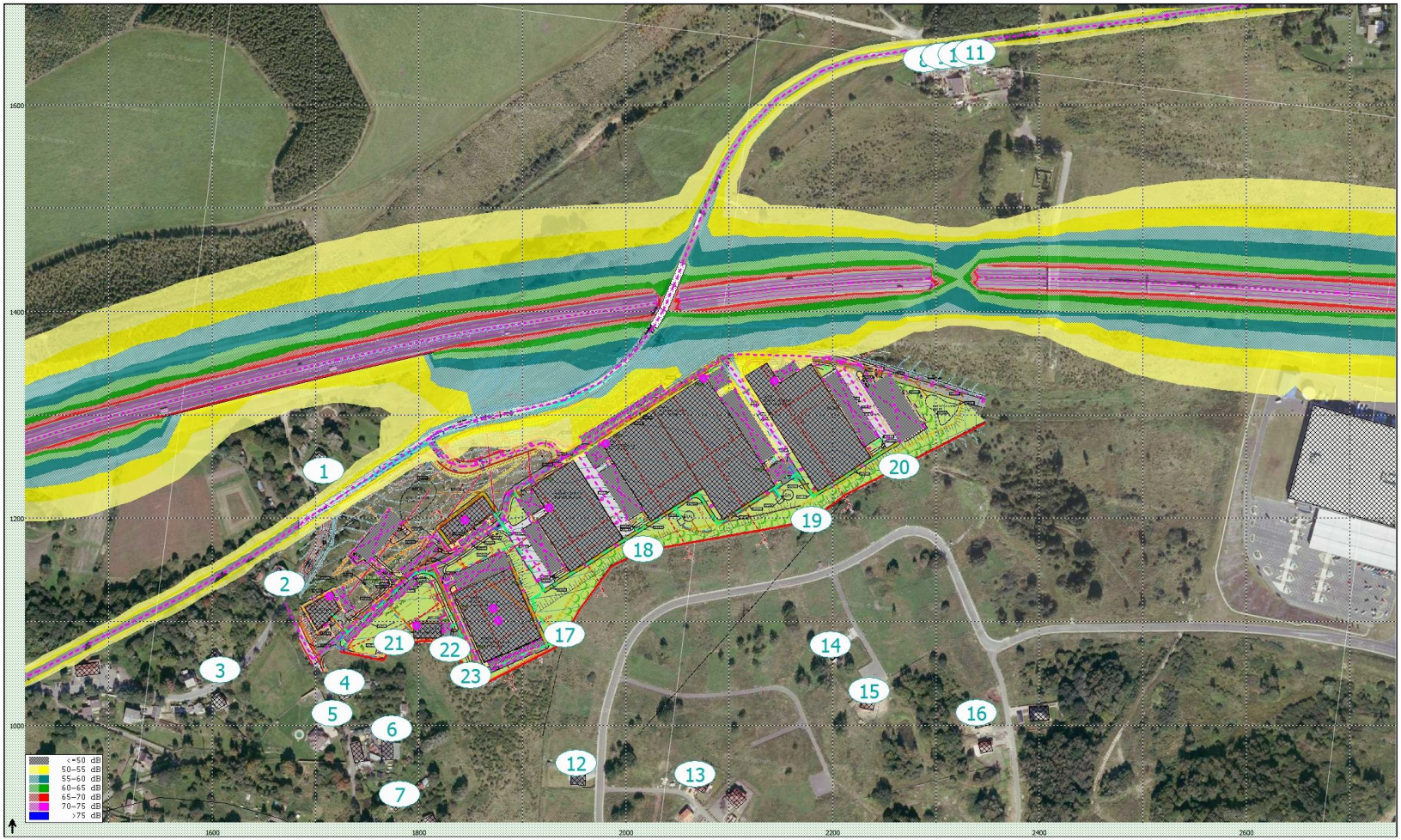
HLUK+ verze 9.19 profi9
Soubor: C:\MODELY\KARLOVYVARY_HORY\HS\HORY_LC_DEN.ZAD
Název: Hory II - celková situace, den

Uživatel: 5202/Mgr. Radomír Smetana
Vytištěno: 1.3.2013 10:54
Měřítko: 1:3500



HLUK+ verze 9.19 profi9
Soubor: C:\Modely\KarlovyVary_Hory\HS\HORY_LC_CELKEM_NOC.ZAD
Název: Hory II - celková situace, noc

Uživatel: 5202/Mgr. Radomír Smetana
Vytištěno: 1.3.2013 11:20
Měřítko: 1:3500



Příloha 6

Rozptylová studie

Logistický areál Karlovy Vary – Hory II

Rozptylová studie

Název stavby: Logistický areál Karlovy Vary – Hory II

Investor: Lettenmayer & Partner, s.r.o.
Zámecká 2, 250 90 Jirny

Zpracoval: Mgr. Radomír Smetana
(držitel osvědčení o autorizaci podle zákona č. 86/2002 Sb., č. osvědčení 2358a/740/03 z 4. 8. 2003, prodlouženo dne 7.7.2008 rozhodnutím MŽP č.j. 2187/820/08/DK, platná dle § 42, odst. 5 zákona č. 201/2012 Sb.)

Spolupráce: Ondřej Dlabola

Datum: 28. 2. 2013

Zakázka číslo: 13/0104

EkoMod
Mgr. Radomír Smetana
460 07 Liberec 6, Gagarinova 779

Počet stran: 34

Výtisk číslo:

O b s a h

1. ÚVOD ... 3
2. METODIKA VÝPOČTU ... 3
2.1 Použitý výpočetní program ... 3
2.2 Imisní limity ... 4
3. VSTUPNÍ ÚDAJE ... 4
3.1 Umístění záměru ... 4
3.2 Stručný popis záměru ... 6
3.2.1 Stavební řešení ... 6
3.2.2 Dopravní napojení ... 6
3.2.3 Generovaná doprava ... 7
3.2.4 Řešení dopravy v areálu ... 7
3.3 Doprava v lokalitě ... 10
4. EMISNÍ CHARAKTERISTIKA ZDROJE ... 12
4.1 Spalovací zdroje ... 12
4.2 Emisní faktory a emisní charakteristiky silničního provozu ... 14
5. CHARAKTERISTIKA LOKALITY ... 17
5.1 Meteorologické podmínky ... 17
5.2 Současná imisní situace v lokalitě ... 18
5.3 Referenční body ... 19
6. HODNOCENÍ ROZPTYLU ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK ... 21
6.1 Období výstavby ... 21
6.1.1 Sekundární prašnost ... 21
6.1.2 Nákladní automobilová doprava ... 22
6.2 Období provozu ... 23
6.2.1 Oxid dusičitý NO_2 ... 23
6.2.2 Oxid uhelnatý CO ... 25
6.2.3 Tuhé znečišťující látky – částice PM_{10} ... 27
6.2.4 Částice $PM_{2,5}$ ... 29
6.2.5 Benzen ... 30
6.2.6 Přehled imisních příspěvků záměru ... 32
6.2.7 Imisní příspěvek automobilové dopravy ... 32
7. ZÁVĚR ... 33
8. PODKLADY ... 34

1. Úvod

Záměrem investora – společnosti Lettenmayer & Partner, s.r.o. – je výstavba logistického areálu, areálu smíšené výstavby prodejních a kancelářských budov a 7 stavebních parcel pro max. 7 RD, včetně parkovišť a obslužných komunikací v k.ú. Hory u Jenišova. V halách areálu bude umístěno jednak skladovací logistické centrum, jednak pronajímatelné plochy pro maloobchod.

Zdrojem tepla a TUV pro objekty areálu i pro navržené rodinné domy bude spalování zemního plynu v tepelných zařízeních umístěných v jednotlivých objektech.

V rozptylové studii je hodnocen rozptyl znečišťujících látek ze spalování zemního plynu, to je oxidu dusičitého a oxidu uhelnatého. Toto hodnocení je doplněno hodnocením látek emitovaných automobilovou dopravou, to je kromě již uvedených látek také tuhých znečišťujících látek a benzenu.

Pro jmenované škodliviny byly napočítány izoliniové mapy krátkodobých maximálních koncentrací a průměrných ročních koncentrací. Pro několik referenčních bodů, charakterizujících nejbližší obytné lokality, byly napočítány kompletní charakteristiky znečištění ovzduší pro všechny sledované polutanty. Výsledné imisní koncentrace jsou porovnány s platnými imisními limity.

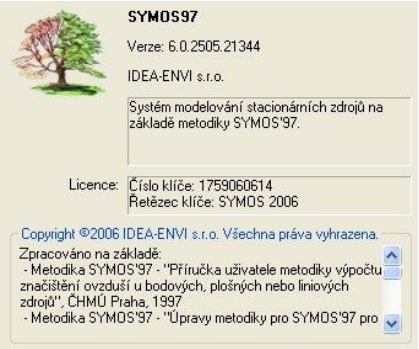
Tato studie byla zpracována jako podklad pro hodnocení vlivu záměru na životní prostředí na objednávku společnosti BIOPROFIT s.r.o., Lišov.

2. Metodika výpočtu

2.1 Použitý výpočetní program

Výpočet znečištění ovzduší byl proveden podle metodiky „SYMOS 97“ [4], platné od roku 1998 a upravené v roce 2003 podle platné legislativy na verzi 2003. Metodika vychází z rovnice difúze, založené na aplikaci statistické teorie turbulentní difúze, popisující rozptyl příměsí z kontinuálního zdroje ve stejnorodé stacionární atmosféře. Rovnice pro rozptyl škodlivin vychází z Gaussova normálního rozdělení v trojrozměrném prostoru, kde ve směru proudění vzduchu převládá transport znečišťujících látek nad difúzí.

Tato metodika umožňuje výpočet kumulovaného znečištění od většího počtu zdrojů. Do výpočtu zahrnuje i korekce na vertikální členitost terénu. Umožňuje počítat krátkodobé i roční průměrné koncentrace znečišťujících látek v síti referenčních bodů a doby překročení zvolených hraničních koncentrací. Počítá se stáčením směru a zvyšováním rychlosti větru s výškou a při výpočtu průměrných koncentrací a doby překročení hraničních koncentrací bere v úvahu rozložení četností směru a rychlosti větru i různé třídy teplotní stability atmosféry.



Metodika umožňuje výpočet krátkodobých hodinových koncentrací a průměrných ročních koncentrací znečišťujících látek. Pro CO provádí výpočet 8mi hodinových průměrných koncentrací a pro PM_{10} umožňuje výpočet 24hodinových koncentrací.

Zpracovatel rozptylové studie je držitelem licence programu SYMOS97v2003, verze 6.0.

2.2 Imisní limity

Pro látky emitované do ovzduší jsou stanoveny imisní limity přílohou č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb. [5].

Tabulka 1 Imisní limity pro ochranu zdraví lidí

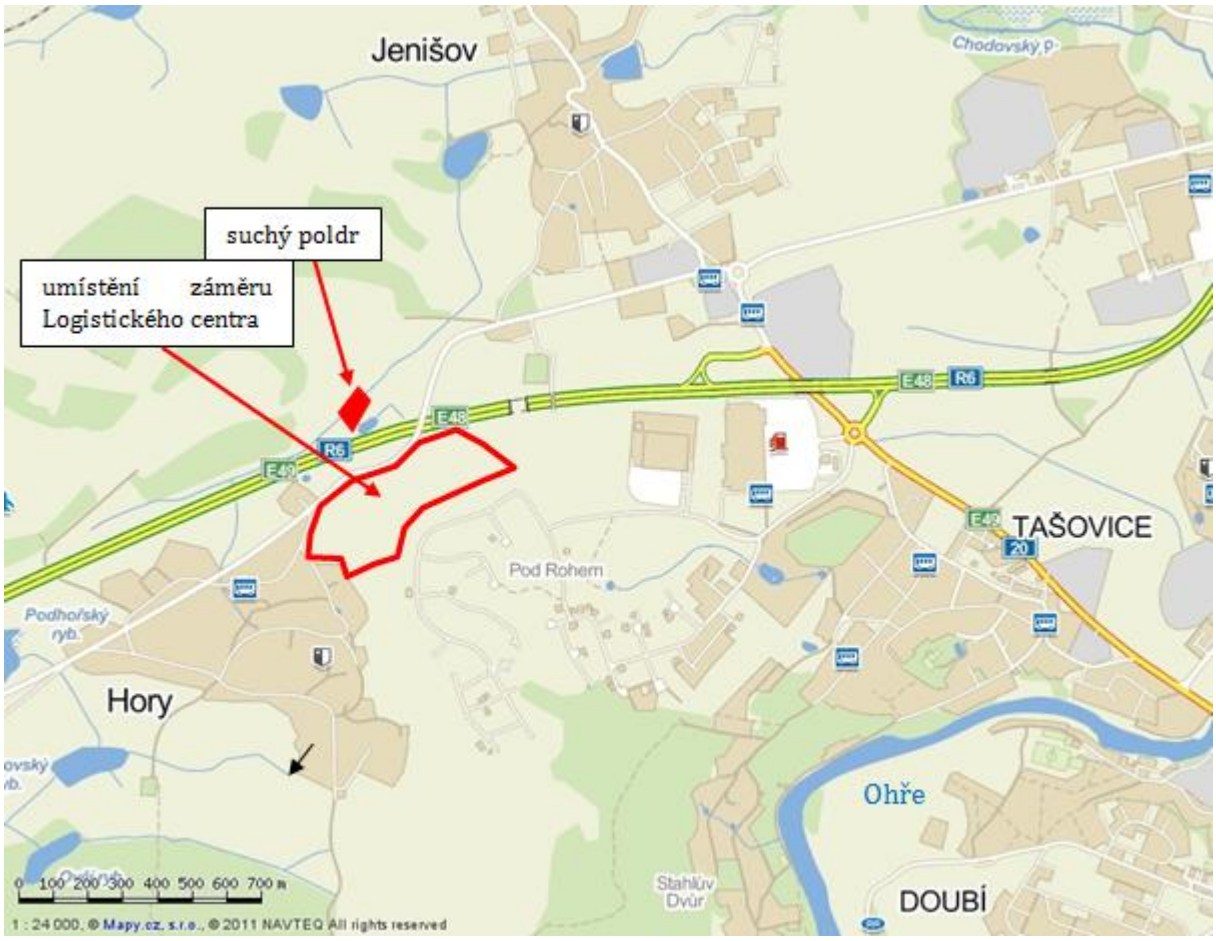
Znečišťující látka	doba průměrování	imisní limit / přípustná četnost překročení za kalendářní rok
Oxid dusičitý	1 hodina	200 $\mu g.m^{-3}$ /18
	1 kalendářní rok	40 $\mu g.m^{-3}$
Oxid uhelnatý	8 h [1)]	10 $mg.m^{-3}$
Benzen	1 kalendářní rok	5 $\mu g.m^{-3}$
Částice PM_{10}	24 hodin	50 $\mu g.m^{-3}$ / 35
	1 kalendářní rok	40 $\mu g.m^{-3}$
Částice $PM_{2,5}$	1 kalendářní rok	25 $\mu g.m^{-3}$

[1)] maximální denní osmihodinový klouzavý průměr

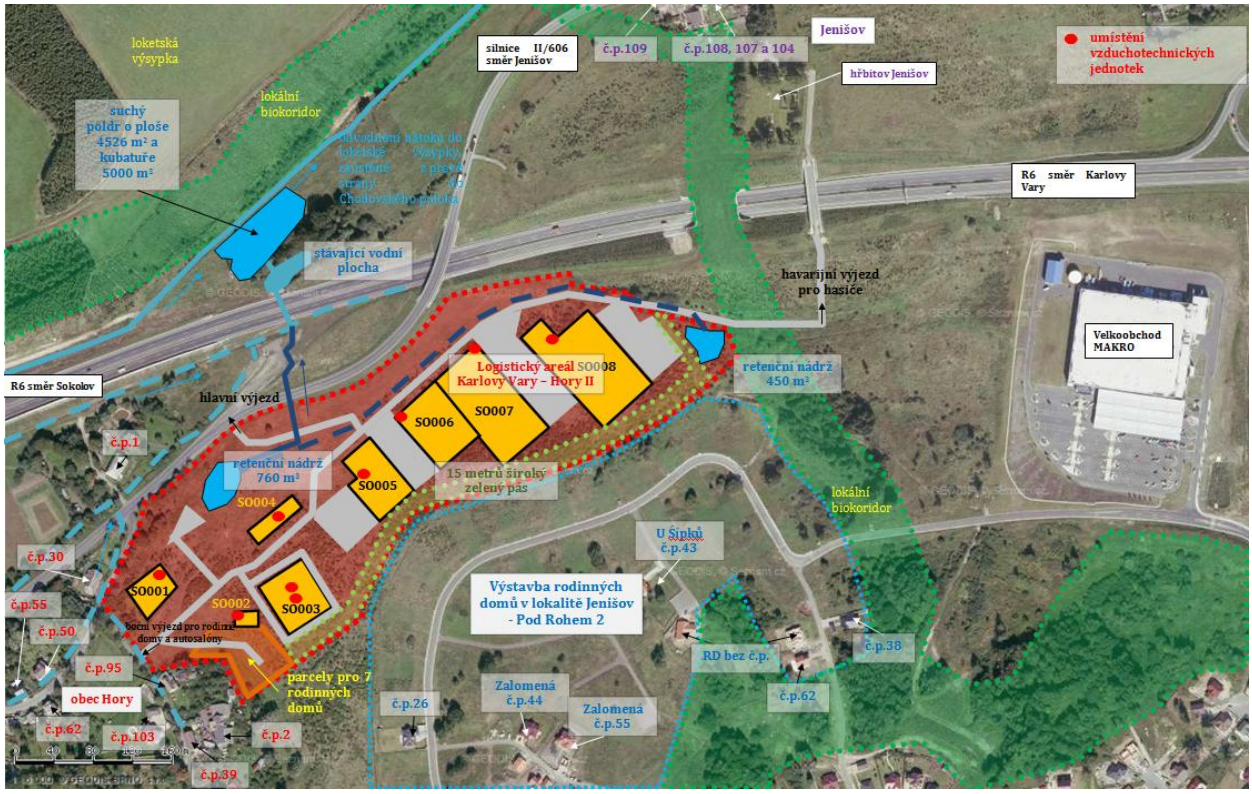
3. Vstupní údaje

3.1 Umístění záměru

Navržený logistický areál leží v severovýchodní výspě katastru Hory u Jenišova v místě zvaném Pastviny (obr. č. 1 a 2). Lokalita leží mezi nově dostavěnou rychlostní silnicí R6 a prostorem výstavby rodinných domů v Jenišově v lokalitě Pod rohem. Severně od záměru leží nová trasa komunikace R6 (Sokolov – Karlovy Vary) a silnice II/606 (Hory – Jenišov). Za touto komunikací leží hřbitov Jenišov a ve vzdálenosti cca 270 metrů od hranice záměru leží nejbližší rodinné domy obce Jenišov. Východně od záměru prochází biokoridor překračující silnici R6 po přechodu pro zvěř. Dále směrem na východ níže po svahu leží velkoobchod MAKRO s obslužnými parkovišti. Jižně od záměru leží výše ve svahu prostor plánované obytné výstavby Jenišov s názvem „Pod Rohem“. V tomto prostoru se postupně staví rodinné domy. Zatím nejbližším je rodinný dům č.p. 43 (ulice U Šípků) vzdálený od hranice posuzovaného záměru cca 125 metrů. V obytné zástavbě Pod Rohem leží ještě několik rodinných domů a další jsou rozestavěny. Západně od plánovaného záměru leží obytná zóna obce Hory. Nejbližší domy leží v bezprostřední blízkosti hranice záměru.



Obr.č. 1 Logistický areál Karlovy Vary – Hory II – umístění záměru (zdroj: mapy.cz)



Obr.č. 2 Logistický areál – situace areálu a nejbližší okolí (zdroj: www.seznam.cz)

3.2 Stručný popis záměru

3.2.1 Stavební řešení

Areál logistického centra má smíšenou funkci skladovací a obchodní. V části areálu se nachází plocha pro bydlení, kde je navrženo 7 stavebních parcel pro maximálně 7 RD. V halách č. 1,2,3,4 budou menší pronajímatelné plochy pro maloobchod (showrooms, autosalon, vzorková prodejna, menší sklady, manufaktura, lehká výroba atp.). Haly 5,6,7,8 budou sloužit jako skladovací logistické centrum.

Celková plocha areálu je 118 777 m^2, z toho je zastavěná plocha 31 311 m^2 (bez rodinných domů). 7 parcel pro rodinné domy má plochu od 477 do 705 m^2.

Tabulka 2 Přehled navržených stavebních objektů

Stavební objekt	funkce	plocha	objem	výška
		m^2	m^3	m
SO 001	Showroom	598	4 760	10
SO 002	Showroom	391	3 910	10
SO 003	Flexbox [1)]	3 653	54 795	15
SO 004	Showroom	968	9 680	10
SO 005	Skladovací hala	5 192	77 880	15
SO 006 + SO 007	Skladovací haly [2)]	13 237	198 555	15
SO 008	Skladovací hala	7 272	109 080	15
RD1 – RD7				7
Celkem (bez RD)		31 311	458 660	

[1)] až 4 samostatné jednotky
[2)] až 3 samostatné jednotky

Jižně od hal jsou nádrže na sprinklery s havarijními dieselovými čerpadly, v každé nádrži jedno. Je to havarijní zařízení, které není běžně v provozu a každých 6 měsíců proběhne zkouška funkčnosti. V areálu bude umístěn dieselagregát zajišťující chod čerpadel i v době výpadku elektrického proudu. Jedná se o havarijní zařízení, které není běžně v provozu a každých 6 měsíců proběhne zkouška funkčnosti.

3.2.2 Dopravní napojení

Celý logistický areál je rozdělen na dvě funkční části (západní a východní část), které jsou samostatně napojeny na veřejnou dopravní síť.

V první, západní části, jsou navrženy prodejní objekty, malá skladová hala a obytná zástavba (SO 001 – SO 004 a RD). Tato část je napojena na místní bezejmennou obslužnou komunikaci (MK) na východě obce Hory, která je napojena na silnici II/606.

V druhé, východní části, jsou navrženy malé skladové haly a 4 logistické haly (SO 005 – SO 008). Tato část je přímo napojena novou příjezdovou komunikací na silnici II/606, tzv. severním výjezdem.

Obě části areálu budou sice dopravně propojeny, ale **dopravním značením a případně šířkovým omezením bude zakázáno vyjíždět nákladní dopravě západním výjezdem přes obec Hory. Veškerá nákladní doprava, s výjimkou příležitostné obsluhy rodinných domků, tak bude vedena výhradně samostatným severním výjezdem.**

3.2.3 Generovaná doprava

Frekvenci automobilové dopravy vyvolané provozem záměru poskytl investor. Odhad nákladní a osobní dopravy vychází ze zkušenosti z obdobných záměrů, realizovaných investorem.

Objem generované dopravy:

osobní automobily (zaměstnanci, návštěvníci)	648 OA/den,
špičková hodina	324 OA/1 hod,
nákladní automobily (zásobování, expedice)	20 TNA/den.

Rozdělení dopravy do příjezdových směrů se předpokládá následující:

- osobní doprava 70 % směr Karlovy Vary, přes Jenišov,
  30 % směr Sokolov, přes Hory,
- nákladní doprava 100 % směr Karlovy Vary, přes Jenišov.

3.2.4 Řešení dopravy v areálu

Pro pracovníky areálu a návštěvy je navrženo celkem 324 parkovacích stání, z toho 22 pro invalidy.

Osobní doprava bude jezdit z 30% přes nový vjezd na západě a z 70% bude vedena přes obslužnou komunikaci vyústěnou na severu na silnici II/606. Nákladní doprava bude výhradně směřována severním vjezdem vyústěným na severu na silnici II/606. Západním vjezdem budou zajíždět jen nákladní automobily obsluhující rodinné domy a autosalón. Doprava bude realizována převážně v denní době od 6:00 do 22:00 hod.

Logistický areál západ

Areálem prochází páteřní komunikace šířky 7 m, z které jsou napojovány stykovými křižovatkami jednotlivé objekty (obr.č. 2). Podél komunikace jsou navrhnuta jednotlivá parkoviště. Za vjezdem je jižně napojena obytná zóna komunikací, která má šířku veřejného prostoru 8 m s šířkou vozovky 6 m. Obytná zóna je ukončena úvratí, pro možnost otáčení KUKA vozidel a hasičů.

Dále je z páteřní komunikace navrženo napojení objektů SO 001 – SO 004. K objektu SO 003 je vedena obslužná komunikace, která obsluhuje severní i jižní část objektu. Z této komunikace je navržen příjezd k objektu SO 002

V rámci logistického areálu západ jsou navržena parkoviště u jednotlivých objektů, a dále 3 samostatná parkoviště. Označení parkovišť je pouze pro identifikaci v této rozptylové studii (obr.č. 3).

Tabulka 3 Parkoviště v západní části

Parkoviště	umístění	počet stání	počet vozidel za den	
			OA	TNA
P1	SO 001	14	28	0
P2	SO 002	3	6	0
P3	SO 003	55	110	1
P4	SO 004	13	26	0
P5	za SO 001	45	90	0
P6	u páteřní komunikace	44	88	0
P7	u páteřní komunikace			
Celkem		174	348	1

Logistický areál východ

Areálem prochází severně od navržených hal páteřní komunikace šířky 8 m, která navazuje na páteřní komunikaci v areálu západ a pokračuje východně až k pozemku č. 833, který je napojen na stávající most přes silnici II/606. Z této páteřní komunikace jsou napojeny jednotlivé haly.

Kromě parkovacích ploch pro osobní automobily je u každé haly navrženo manipulační plato šířky 32 m, které umožní zajíždění velkých kamionů k nakládacím dokům. Počet nakládacích doků odpovídá dálce haly. Navíc jsou navržena 2 samostatná parkoviště pro osobní automobily.

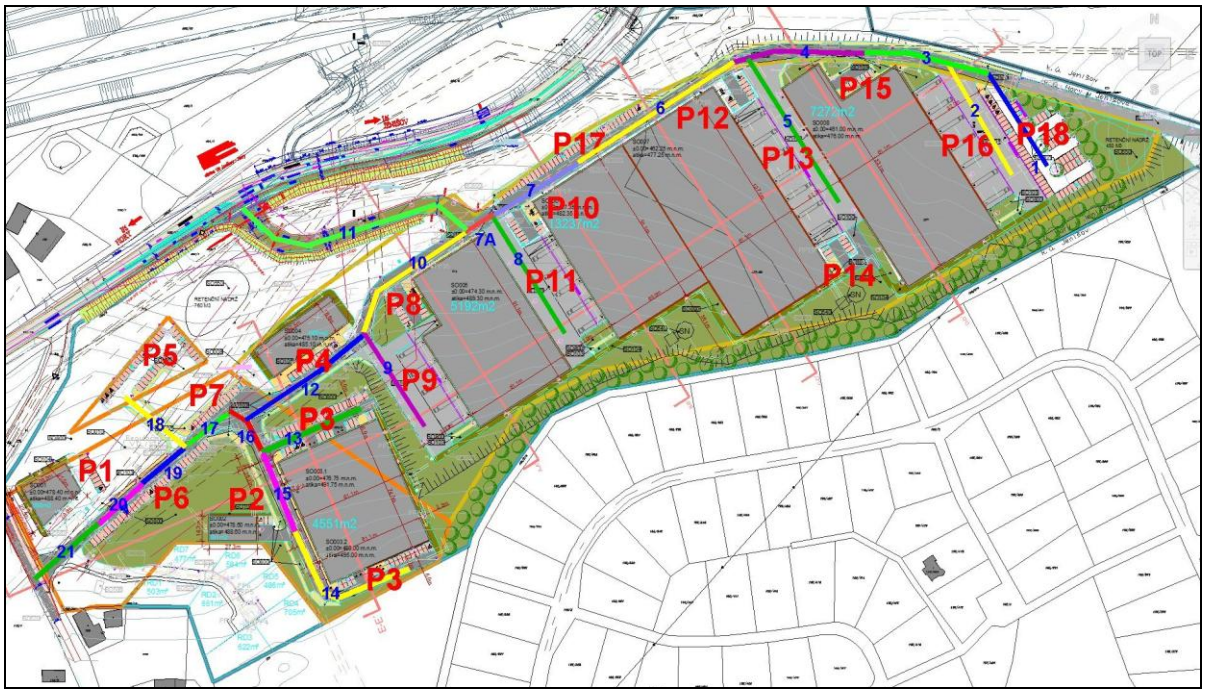
Tabulka 4 Parkoviště ve východní části

Parkoviště	umístění	počet stání		počet vozidel za den	
		OA	TNA	OA	TNA
P8	SO 005	12	0	24	0
P9		0	5	0	4
P10	SO 006	10	0	20	0
P11		0	5	0	4
P12	SO 007	9	0	18	0
P13		0	7	0	6
P14	SO 007	8	0	16	0
P15	SO 008	8	0	16	0
P16		0	7	0	5
P17	naproti SO 006	38	0	76	0
P18	na V od SO 008	65	0	130	0

Celkem		150	24	300	19

Tabulka 5 Intenzita dopravy v areálu na úsecích komunikací [voz/24 hod]

Úsek komunikace	OA	TNA	délka [m]
1	260	0	60
2	0	11	70
3	260	11	80
4	292	11	65
5	32	11	90
6	360	22	110
7	512	22	60
7A	552	30	25
8	0	2	75
9	0	8	65
10	274	10	95
11 – výjezd II/606	826	40	145
12	226	2	90
13	148	0	60
14	72	0	90
15	86	2	45
16	232	2	30
17	146	0	35
18	180	0	50
19	326	0	35
20	414	0	35
21 – výjezd MK	470	0	50



Obr.č. 3 Označení parkovacích ploch (červeně) a úseků vnitroareálových komunikací (modře)

3.3 Doprava v lokalitě

Intenzita dopravy na komunikacích v území (R6, II/606) v roce 2013 byla stanovena jednak na základě sčítání dopravy ŘSD ČR v roce 2010 (silnice R6), jednak na základě sčítání dopravy v rámci měření hluku dne 7. 2. 2013 (silnice II/606, kde nebylo v roce 2010 v úsek této silnice mezi obcemi Jenišov a Hory provedeno sčítání). Výsledky sčítání byly použity pro stanovení RPDI (roční průměrná denní intenzita) podle metodiky ministerstva dopravy [10].

Tabulka 6 Intenzita dopravy na silnici R6

Komunikace	interval	OA	NA	NS	celkem
R6, sč.úsek 3-0375, rok 2010	RPDI, den (06-22)	9 704	1 384	715	11 803
	RPDI, noc (22-06)	652	181	141	974
koef. 2013/2010		1,07	1,03	1,03	-
R6, odhad rok 2013	RPDI, den (06-22)	10 383	1 426	736	12 545
	RPDI, noc (22-06)	698	186	145	1 029

Tabulka 7 Stanovení RPDI pro silnici II/606

Místo:		Jenišov	Datum:	7. 2. 2013	
Číslo komunikace:		II/606	Den týdne:	čtvrtek, únor, zimní	
Stanoviště:		č.p. 107	Doba průzkumu:	15 - 17	
1	Kategorie a třída komunikace		Silnice II. třídy		
2	Nedělní faktor:		f_{Ne}[-]		
3	Charakter provozu		~~hospodářský~~	smíšený	~~rekreační~~
4	Skupina přepočtových koef.		II-S		
			druh vozidel		
			O	N	B
5	Intenzita dopravy při průzkumu	I_m [voz]	348	3	9
6	Přepočtový koef. denních variací	$k_{m,d}$ [-]	6,24	8,30	8,01
7	Denní intenzita (v den průzkumu)	I_d [voz/den]	2 172	25	72
8	Přepočtový koef.týdenních variací	$k_{d,t}$ [-]	0,94	0,79	0,83
9	Týdenní průměr denních intenzit	I_t [voz/den]	2 042	20	60
10	Přepočtový koef. ročních variací	$k_{t,RPDI}$ [-]	1,09	1,17	1,14
11	Roční průměr denních intenzit	RPDI [voz/den]	**2 225**	**23**	**68**
12	Přepočtový koeficient	$k_{RPDI,šh}$ [-]	0,111		
13	Intenzita špičkové hodiny	$I_{šh}$ [voz/h]	257		

4. Emisní charakteristika zdroje

4.1 Spalovací zdroje

Tabulka 8 Přehled plynových spotřebičů

Objekt	spal. zařízení	počet	jm. výkon	max. spotřeba ZP	roční spotřeba ZP
			kW	m^3/hod	m^3/rok
RD1-RD7 [1)]	kotel turbo	7	17	2,0	25 200
SO 001	kotel turbo	2	60	7,0	21 300
SO 002	kotel turbo	2	60	7,0	24 100
SO 003 [2)]	kotel turbo	4	24	3,0	75 100
	plynový zářič	4	30	3,5	
	plynová jednotka	12	20	2,5	
SO 004 [3)]	kotel turbo	2	24	3,0	36 000
	plynový zářič	2	30	3,5	
	plynová jednotka	6	20	2,5	
SO 005	kotel turbo	1	45	5,0	126 000
	plynový zářič	5	50	5,5	
	plynová jednotka	10	30	3,5	
SO 006	kotel turbo	1	49	5,5	120 000
	plynový zářič	5	50	5,5	
	plynová jednotka	8	30	3,5	
SO 007	kotel turbo	2	45	5,0	171 000
	plynový zářič	7	50	5,5	
	plynová jednotka	8	30	3,5	
SO 008	kotel turbo	2	35	4,0	130 500
	plynový zářič	7	50	5,5	
	plynová jednotka	10	30	3,5	

1) 7 x 3 600 m^3/rok
2) 4 sekce (každá 1 kotel, 1 zářič, 3 plyn. jednotky)
3) 2 sekce (každá 1 kotel, 1 zářič, 3 plyn. jednotky)

Spaliny kotlů v jednotlivých objektech (i v RD) budou odvedeny nad střechu objektů. U SO 001, 002 a 008 oba kotle společným komínem, u SO 003, 004 a 007 v každé sekci samostatný komín.

Teplovzdušné podstropní plynové jednotky budou odkouřeny do střechy. Plynové zářiče budou umístěny v prostoru před vjezdovými vraty a budou odkouřeny do střechy.

Uvedené zdroje představují skupinu spalovacích zdrojů s tepelným příkonem do 300 kW – součet tepelných příkonů zdrojů (§4, odst. 7 zákona č. 201/2013 Sb.), u kterých dochází nebo

by s ohledem na jejich uspořádání mohlo docházet ke znečišťování společným výduchem nebo komínem, nepřekročí v žádném případě 300 kW.

Protože pro tyto zdroje nejsou stanoveny emisní limity, byly proto pro potřebu rozptylové studie použity emisní hodnoty stanovené podle emisních faktorů podle přílohy č. 2 k dříve platné vyhlášce č. 205/2009 Sb.

Pro každý objekt byly pro potřebu rozptylové studie sloučeny do jednoho zdroje teplovzdušné jednotky a do jednoho zdroje plynové zářiče – buď pro celý objekt, nebo pro jednu sekci.

Jižně od hal jsou nádrže na sprinklery s havarijními dieselovými čerpadly, v každé nádrži jedno. Je to havarijní zařízení, které není běžně v provozu a každých 6 měsíců proběhne zkouška funkčnosti. V areálu je umístěn i záložní dieselagregát. Tato zařízení nebyla jako havarijní zařízení do výpočtu rozptylu zahrnuta.

Tabulka 9 Emisní parametry spalovacích zdrojů

Budova	zdroj	počet zdrojů	tepelný výkon	hm. tok emisí		obj. tok spalin	výška
				NO_x	CO		
			kW	g/s	g/s	m^3/s	m
RD1-RD7	kotel	7	17	0,0088	0,0028	0,0068	7
SO 001	kotle	1	60	0,0617	0,0197	0,0474	11
SO 002	kotle	1	60	0,0617	0,0197	0,0474	11
SO 003	kotel	4	24	0,0132	0,0042	0,0102	16
	zářič	4	30	0,0154	0,0049	0,0119	16
	jednotky	4	60	0,0330	0,0106	0,0254	16
SO 004	kotel	2	24	0,0132	0,0042	0,0102	11
	zářič	2	30	0,0154	0,0049	0,0119	11
	jednotky	2	60	0,0330	0,0106	0,0254	11
SO 005	kotel	1	45	0,0220	0,0070	0,0169	16
	zářiče	1	250	0,1212	0,0388	0,0932	16
	jednotky	1	300	0,1542	0,0493	0,1186	16
SO 006	kotel	1	49	0,0242	0,0078	0,0186	16
	zářiče	1	250	0,1212	0,0388	0,0932	16
	jednotky	1	240	0,1234	0,0395	0,0949	16
SO 007	kotel	2	45	0,0220	0,0070	0,0169	16
	zářiče	2	175	0,0848	0,0271	0,0652	16
	jednotky	2	120	0,0617	0,0197	0,0474	16
SO 008	kotle	1	70	0,0352	0,0113	0,0271	16
	zářiče	1	350	0,1696	0,0543	0,1305	16
	jednotky	1	300	0,1542	0,0493	0,1186	16

Výška komína byla uvažována 1 m nad střechu příslušného objektu. Průměr komína byl stanoven tak, aby rychlost spalin v ústí komína nepřekročila rychlost 10 m/s.

4.2 Emisní faktory a emisní charakteristiky silničního provozu

Pro stanovení emisních faktorů pro jednotlivé skupiny automobilů v roce 2013 byl použit program pro výpočet emisních faktorů pro motorová vozidla MEFA v.06 (nadstavba programu MEFA 02 publikovaného jako oficiální zdroj emisních faktorů ve Věstníku ministerstva ŽP č.10/2002). Na komunikacích v areálu je předpokládána rychlost dopravy 40 km/h, na parkovištích 5 km/h.

Tabulka 10 Emisní faktory automobilové dopravy – rok 2013, sklon 1 % [g/km/vozidlo]

Druh vozidla	rychlost [km/h]	NO_x	CO	PM_{10}	benzen
OA	130	1,5659	1,5400	0,0298	0,0212
	90	1,6448	1,1244	0,0258	0,0282
	40	1,3795	1,3932	0,0248	0,0482
	5	1,3190	6,6421	0,0812	0,1900
TNA	100	9,9769	5,0946	0,4171	0,0134
	75	13,6472	8,5680	0,8006	0,0257
	40	17,2643	11,2349	1,1647	0,0383
	5	82,6212	57,9639	6,3019	0,2153

Dále je ve výpočtech vlivu vyvolané automobilové dopravy na kvalitu venkovního ovzduší zohledněna resuspenze tuhých znečišťujících látek do ovzduší. Resuspenze představuje významný příspěvek ovlivňující celkovou koncentraci suspendovaných částic PM_{10} a $PM_{2,5}$ v ovzduší.

Pro výpočet emise prachových částic lze využít metodiku US EPA. Pro výpočet emise prachových částic na zpevněných komunikacích lze využít metodiku 13.2.1 Paved Roads (www.epa.org).

Výpočet je dán empirickým vzorcem: $E = [k * (sL)^{0.91} * (W * 1,1)^{1,02}] (1 - P/4N)$

kde: E = emisní faktor (g/km ujetý vozidlem),

k = násobitel závislý na velikosti řešené frakce (g/km ujetý vozidlem) (0,15 pro $PM_{2,5}$, 0,62 pro PM_{10}),

sL = zátěž povrchu silnice prachovými částicemi (g/m^2) (v závislosti na intenzitě dopravy: pro vnitroareálové komunikace 0,6 g/m^2 , pro silnici II/606 0,2 g/m^2 , pro R6 0,03 g/m^2),

W = průměrná hmotnost vozidla (t),

P = počet dnů s úrovní srážek 1mm z celkového počtu dnů N (N=365), P=110 pro lokalitu (100-120 podle E.Quitta).

Na základ výše uvedeného výpočtu byly při modelování imisních příspěvků použity emisní faktory (tabulka 11), připadající na sekundární prašnost způsobenou znovuzvířením částic při pojezdech automobilů.

Tabulka 11 Emisní faktory pro resuspenzi prachových částic z komunikací

Komunikace	**Emisní faktor [g/km/voz]**	
	PM_{10}	**$PM_{2,5}$**
R6	0,2721	0,0658
II/606	1,5294	0,3700
vnitroareálové komunikace	4,1563	1,0056

Každá vnitřní komunikace v ploše areálu byla rozdělena na úseky délky cca 10 m a pro ně stanovena emisní vydatnost podle emisních faktorů pro rychlost 40 km/h.

Emisní vydatnost parkovacích ploch byla stanovena z průměrné délky pojezdu 100 m a rychlosti jízdy 5 km/h. Do hodnoty emisí byla zahrnuta i hodnota emisí ze studených startů.

Podíl částic $PM_{2,5}$ na celkovém množství byl stanoven na základě informací o současném stavu poznání emisí z automobilové dopravy [11] jako 80 % z celkového množství PM_{10}.

Tabulka 12 Emisní vydatnost parkovacích ploch [g/s]

Plocha	**NO_x**	**CO**	**PM_{10}**	**$PM_{2,5}$**	**benzen**
P1	0,0000686	0,0003902	0,0000048	0,0000038	0,0000112
P2	0,0000147	0,0000836	0,0000010	0,0000008	0,0000024
P3	0,0005079	0,0016543	0,0000320	0,0000256	0,0000443
P4	0,0000637	0,0003623	0,0000044	0,0000035	0,0000104
P5	0,0002204	0,0012540	0,0000153	0,0000122	0,0000359
P6	0,0001078	0,0006131	0,0000075	0,0000060	0,0000175
P7	0,0001078	0,0006131	0,0000075	0,0000060	0,0000175
P8	0,0000588	0,0003344	0,0000041	0,0000033	0,0000096
P9	0,0006136	0,0004864	0,0000529	0,0000423	0,0000018
P10	0,0000490	0,0002789	0,0000034	0,0000027	0,0000080
P11	0,0006136	0,0004864	0,0000529	0,0000423	0,0000018
P12	0,0000441	0,0002508	0,0000031	0,0000025	0,0000072
P13	0,0009204	0,0007296	0,0000793	0,0000634	0,0000027
P14	0,0000392	0,0002229	0,0000027	0,0000022	0,0000064
P15	0,0000392	0,0002229	0,0000027	0,0000022	0,0000064
P16	0,0007670	0,0006080	0,0000661	0,0000529	0,0000023
P17	0,0001861	0,0010590	0,0000130	0,0000104	0,0000303
P18	0,0003184	0,0018114	0,0000221	0,0000177	0,0000518

Tabulka 13 Emisní vydatnost vnitroareálových komunikací [g/s]

Komun-ikace	**NO_x**	**CO**	**PM_{10}**	**$PM_{2,5}$**	**benzen**
1	0,000249	0,000252	0,000754	0,000185	0,000009
2	0,000154	0,000100	0,000047	0,000017	0,000001
3	0,000508	0,000450	0,001061	0,000266	0,000011
4	0,000446	0,000399	0,000962	0,000241	0,000011
5	0,000248	0,000180	0,000200	0,000056	0,000002
6	0,001116	0,000953	0,002065	0,000524	0,000023
7	0,000754	0,000667	0,001568	0,000395	0,000018
7A	0,000370	0,000320	0,000714	0,000180	0,000008
8	0,000030	0,000020	0,000009	0,000004	0,000001
9	0,000104	0,000068	0,000032	0,000012	0,000001
10	0,000605	0,000543	0,001318	0,000330	0,000015
11	0,003071	0,002685	0,006154	0,001551	0,000069
12	0,000361	0,000351	0,000995	0,000245	0,000014
13	0,000166	0,000159	0,000437	0,000108	0,000005
14	0,000103	0,000105	0,000314	0,000077	0,000004
15	0,000062	0,000062	0,000187	0,000046	0,000002
16	0,000123	0,000120	0,000341	0,000084	0,000004
17	0,000082	0,000082	0,000248	0,000061	0,000003
18	0,000144	0,000145	0,000436	0,000107	0,000005
19	0,000182	0,000184	0,000552	0,000135	0,000006
20	0,000231	0,000234	0,000701	0,000172	0,000008
21	0,000375	0,000379	0,001137	0,000280	0,000013

V hodnotách emisních vydatností PM_{10} a $PM_{2,5}$ je zahrnuta i resuspenze prachu z vozovek.

5. Charakteristika lokality

5.1 Meteorologické podmínky

Pro výpočet byla použita podrobná větrná růžice, prezentována v tabulce 14.

Převládající směr větru je západní (jihozápad až severozápad - celkem 42,1 %), dále pak východní (10,8 %) a jihovýchodní (10,3 %). Ostatní směry jsou méně četné a jsou rozloženy celkem rovnoměrně od 5,7 % jižního do 7,7 % severovýchodního směru.

Na 3. a 4. třídu stability ovzduší, které jsou nejčastější na území Čech, připadá cca 39,6 %. Konvektivní atmosféra, při které dochází k výraznému přízemnímu znečištění z blízkých komínů, je zastoupena až 26,6 %, a to mimo hlavní topné období. Špatné rozptylové podmínky (tj. superstabilní a stabilní zvrstvení atmosféry s častým výskytem inverzních situací) lze očekávat téměř po třetinu roční doby (33,8 %).

Tabulka 14 Odhad větrné růžice ve výšce 10 m nad terénem

Komentář: Karlovy Vary

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	Součet
I.tř. v=1.7 m	0.75	0.83	0.48	1.31	0.32	0.5	1.27	0.31	7.39	13.16
II.tř. v=1.7 n	1.5	1.63	1.15	3	1.9	1.76	3.86	0.62	5.04	20.46
II.tř. v=5 m/s	0	0.05	0.08	0	0	0.03	0.06	0	0	0.22
III.tř. v=1.7 r	0.75	1.41	0.95	3.18	1.58	2.14	5.7	0.62	2.04	18.37
III.tř. v=5 m/	0.75	1.29	1.4	0	0	0.73	1.24	0.31	0	5.72
III.tř. v=11 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV.tř. v=1.7	0.75	0.58	0.48	1.31	0.63	1.05	2.41	0.62	1.88	9.71
IV.tř. v=5 m	0.75	0.72	0.78	0	0	1.03	2.18	0.31	0	5.77
IV.tř. v=11 r	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V.tř. v=1.7 ı	0.75	0.77	4.38	1.5	1.27	1.45	3.67	7.11	1.05	21.95
V.tř. v=5 m/	0	0.42	1.1	0	0	1.11	2.01	0	0	4.64
Sum (Graf)	6	7.7	10.8	10.3	5.7	9.8	22.4	9.9	17.4	100/100

Jednotlivé třídy stability lze charakterizovat následovně:

I. stabilitní třída superstabilní - vertikální výměna vrstev ovzduší prakticky potlačena, tvorba volných inverzních stavů. Výskyt v nočních a ranních hodinách, především v chladném půlroce. Maximální rychlost větru 2 m/s.

II. stabilitní třída stabilní - vertikální výměna ovzduší je stále nevýznamná, také doprovázena inverzními situacemi. Maximální rychlost větru 3 m/s. Výskyt v nočních a ranních hodinách v průběhu celého roku.

III. stabilitní třída izotermní - projevuje se již vertikální výměna ovzduší. Výskyt větru v neomezené síle. V chladném období lze očekávat v dopoledních a odpoledních hodinách, v létě v časných ranních a večerních hodinách.

IV. stabilitní třída normální - dobré podmínky pro rozptyl škodlivin, bez tvorby inverzních stavů, neomezená síla větru. Vyskytuje se přes den, v době, kdy nepanuje významně sluneční

svit. Společně s III. stabilitní třídou mají v našich podmínkách zpravidla výrazně vyšší četnost výskytu než ostatní třídy.

V. stabilitní třída konvektivní - projevuje se vysokou turbulencí ve vertikálním směru, která může způsobovat, že se mohou nárazově vyskytovat vysoké koncentrace znečišťujících látek. Nejvyšší rychlosti větru 5 m/s, výskyt v letních měsících v době, kdy je vysoká intenzita slunečního svitu.

5.2 Současná imisní situace v lokalitě

V souladu s požadavky prováděcího předpisu k zákonu o ochraně ovzduší [5] se pro hodnocení stávající úrovně znečištění v předmětné lokalitě vychází z map úrovní znečištění konstruovaných v síti 1 x 1 km, které zveřejňuje ve formátu shapefile MŽP na svých internetových stránkách.

Tabulka 15 Imisní pozadí v lokalitě, pětileté průměry 2007-2011

Zneč. látka	**doba průměrování**	**Hory**	**Jenišov**	**Pod Rohem**
		imisní koncentrace [µg/m^3]		
NO_2	roční průměr	12,9	11,1	10,5
PM_{10}	roční průměr	19,6	20,6	18,4
	36. MV	34,3	36,2	32,3
$PM_{2,5}$	roční průměr	12,3	13,3	12,3
benzen	roční průměr	1,3	1,5	1,2

Podle sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP nejsou obce Hory ani Jenišov (v působnosti stavebního úřadu Karlovy Vary) zařazeny mezi oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší.

Pro posouzení vlivu provozu na silnici R6 v obci Hory byl proveden výpočet imisních koncentrací v místě domu č.p. 1, který leží v obci Hory nejblíže u této silnice (cca 90 m od osy komunikace).

Intenzita dopravy na silnici R6 podle výsledků sčítání ŘSD ČR v roce 2010 a navýšená pro rok 2013 růstovými koeficienty podle metodiky MD je 11 081osobních a 2 493 nákladních vozidel za 24 hodin.

Tabulka 16 Imisní koncentrace v místě domu č.p. 1

Znečišťující látka	parametr	imisní koncentrace [µg/m^3]
NO_2	hodinová	31,3
	roční	1,6
CO	8 hodin	135,9
PM_{10}	24 hodin	7,2
	roční	0,089
$PM_{2,5}$	roční	0,071
benzen	roční	0,088

Ani v součtu imisního pozadí podle imisních map ČHMÚ s imisním příspěvkem z provozu na silnici R6 nebudou v lokalitě s rezervou ohroženy imisní limity.

Nejméně příznivá situace je v případě tuhých látek. 36. nejvyšší denní koncentrace se pohybuje v obci Hory kolem 34 µg/m^3, s příspěvkem z provozu na R6 se může dostat na hodnoty kolem 40 µg/m^3, to je s velikou rezervou pod limitní hodnotou 50 µg/m^3.

5.3 Referenční body

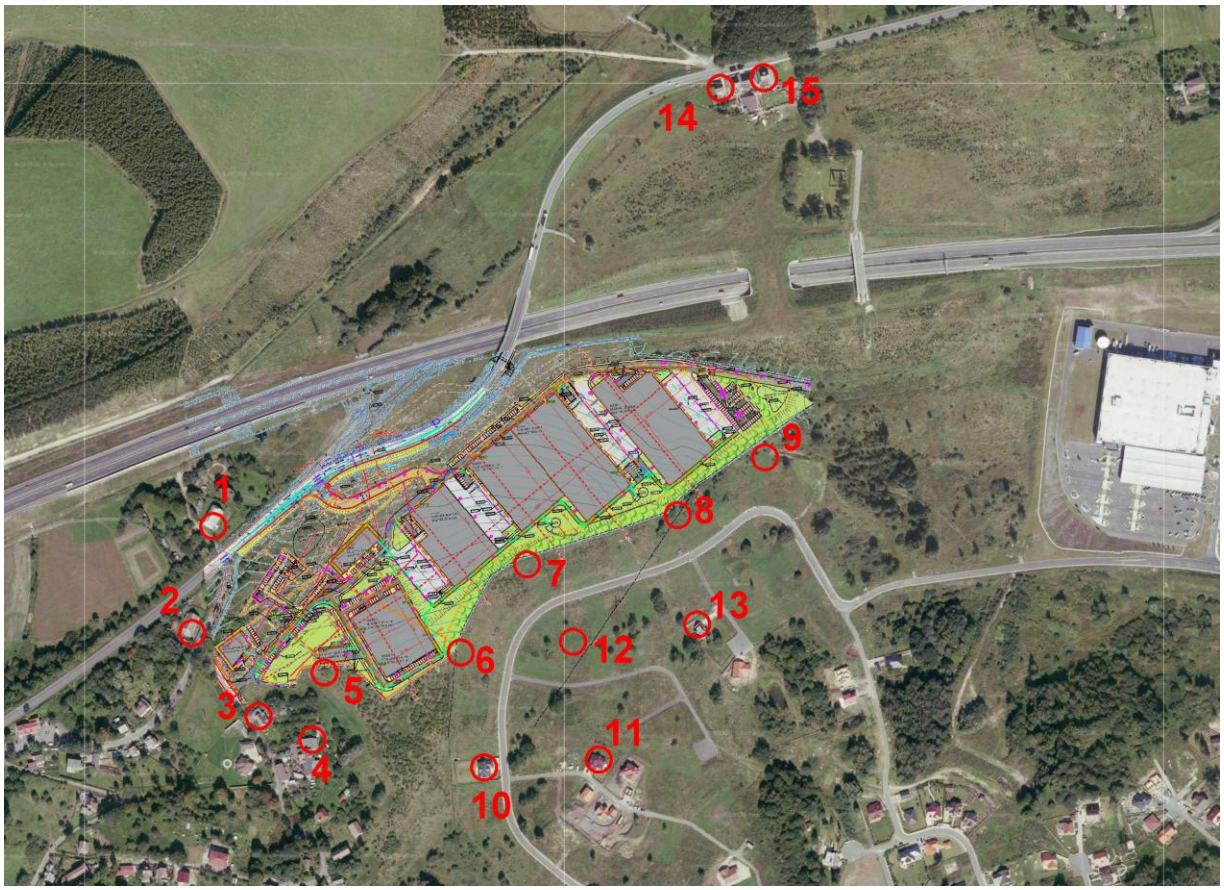
Jako podklady pro hodnocení imisní situace v okolí posuzovaných zdrojů byly provedeny výpočty imisních hodnot v uzlech pravidelné čtvercové sítě o rozměrech 2800 x 2000 m se stranou čtverce 50 m. Vypočítané imisní koncentrace škodlivin jsou obsaženy v tabulkách, které zde nejsou vzhledem ke svému rozsahu prezentovány, ale jsou k dispozici u autora studie. Vypočítané hodnoty byly interpolovány do podrobnější sítě s krokem 20 metrů metodou nejmenší křivosti a z nich pak sestrojeny izoliniové mapy maximálních krátkodobých a průměrných ročních koncentrací sledovaných polutantů.

Pro podrobnější zhodnocení situace byly napočteny úplné výsledky imisního zatížení v patnácti referenčních bodech, uvedených v následujícím seznamu a vyznačených na obr.č .4. Tyto body byly zvoleny tak, aby charakterizovaly nejbližší dotčenou stávající a budoucí obytnou zástavbu.

U budov byly počítány koncentrace v nejnepříznivějším místě na fasádě přilehlé ke zdrojům znečištění, v ostatních bodech byly počítány přízemní koncentrace. Výsledky jsou prezentovány v tabulkách T1 –T5 v kapitole 6.2.

Referenční body:

1. Hory č.p. 1
2. Hory č.p. 30
3. Hory č.p. 95
4. Hory č.p. 2
5.- 9. hranice budoucí obyt. zástavby
10. Jenišov, Pod Rohem č.p. 26
11. Jenišov, Pod Rohem č.p. 44
12. Jenišov, Pod Rohem, plocha pro RD
13. Jenišov, Pod Rohem č.p. 43
14. Jenišov, č.p. 109
15. Jenišov, č.p. 104



Obr.č. 4 Referenční body

6. Hodnocení rozptylu znečišťujících látek

6.1 Období výstavby

6.1.1 Sekundární prašnost

V podmínkách na provádění stavby bude stanoveno, že při stavebních pracích je nutno zajistit následující opatření proti nadměrné prašnosti:

- vozidla vyjíždějící ze stavby musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování veřejných komunikací zejména zeminou, betonovou směsí apod.,
- případné znečištění komunikací musí být pravidelně odstraňováno,
- případná vozidla dopravující sypké materiály musí používat k zakrytí hmot plachty,
- skrápění staveniště v případě suchého a větrného počasí.

Těmito opatřeními bude v maximální míře omezeno znečišťování komunikací a jejich okolí prachem ze stavby.

Zemní práce by měly probíhat cca 4 - 6 měsíců. Odkrytá plocha bude při nepříznivých okolnostech (sucho, větrno) představovat plošný zdroj sekundární prašnosti. Množství větrem šířených prachových částic závisí na měrné hmotnosti částic, jejich velikosti a na síle větru. Pro případ suché stavební plochy a zvýšené prašnosti by mělo být v podmínkách na provádění stavby stanoveno, že při stavebních pracích je nutno zajistit proti nadměrné prašnosti zkrápění.

Byl proveden výpočet denních koncentrací frakce PM_{10} v nejbližších obytných lokalitách v průběhu výstavby, kdy bude odkrytá plocha staveniště a nastanou příznivé podmínky pro rozptyl prachu z této plochy. Jako bod pro posouzení byl vybrán nejbližší domy č.p. 90 a 35, které leží v bezprostřední blízkosti hranice budoucího logistického areálu. Jako zdroj prachu byla vybrána plocha rozměrů 100 x 100 m u hranice areálu sousedící s nejbližším obytným objektem. Výsledky výpočtu jsou prezentovány v následující tabulce. Počítány byly pouze denní koncentrace, průměrnou roční koncentraci nemá vzhledem k délce výstavby areálu smysl hodnotit.

Tabulka 17 Imisní koncentrace PM_{10} ve vybraných bodech

bod	maximální 24hodinová koncentrace [µg/m^3]
1. Hory č.p. 95	125
2. Hory č.p. 30	148

Uvedené koncentrace by mohly být dosaženy pouze v případě trvání větru silnějšího než 10 m/s, to je při trvání 3. a 4. stabilitní třídy a při „příznivém“ směru větru. Takovéto podmínky mohou pro posuzované domy nastat maximálně po dobu několik hodin v roce (viz větrná růžice), v žádném případě tedy nemůže dojít vinou prašnosti ze staveniště k vícenásobnému překročení denního imisního limitu, jak to povoluje zákon č. 201/2012 Sb. (kapitola 2.2).

6.1.2 Nákladní automobilová doprava

Bilance zemních prací je vyrovnaná zejména díky svažitosti terénu, kdy převážná část odtěžené zeminy bude použita jako násyp pro tvorbu zpevněné plochy pro výstavbu hal. Vypočtené údaje jsou: 54 570 m^3 - nasypaná zemina, 68 600 m^3 - vykopaná zemina. Zbytek vykopané zeminy bude použit pro násypy podél hal, komunikace, parkoviště.

Znamená to, že nedojde k přesunu zemin z plochy staveniště v průběhu v první fáze výstavby, v dalších fázích výstavby bude probíhat zásobování stavebním materiálem a vybavením objektu. Příjezd na staveniště bude odbočením ze silnice II/606 v místě budoucího napojení v severní části areálu.

V době provádění hrubé stavby (nosný systém budovy bude tvořen převážně monolitickým železobetonovým skeletem) bude hlavním dopravovaným materiálem beton - intenzita nákladní dopravy cca 5 TNA/hod.

Přírůstky imisních koncentrací v okolí příjezdových komunikací se projeví především krátkodobě, v nárůstu krátkodobých (hodinových, osmihodinových a denních koncentrací), nárůst ročních koncentrací bude ovlivněn nízkým využitím roční doby.

Odhadnuté přírůstky imisních koncentrací jednotlivých škodlivin v okolí komunikací (ve vzdálenosti 10 m od osy vozovky) v době nejintenzivnější dopravy:

NO_2	hodinová koncentrace	1,6 $\mu g/m^3$,
CO	osmihodinová koncentrace	7,1 $\mu g/m^3$,
PM_{10}	denní koncentrace	1,25 $\mu g/m^3$.

6.2 Období provozu

Příspěvek spalovacích zdrojů a automobilové dopravy v ploše logistického areálu k imisní situaci okolí je prezentován na izoliniových mapách na obr. č. 5 až 11 v dalším textu. Podrobné výsledky výpočtu pro zvolené referenční body jsou v tabulkách T1 až T5 v textu. Hodnoty koncentrací představují **přírůstek koncentrací** k imisní situaci v lokalitě.

6.2.1 Oxid dusičitý NO_2

Dominantním zdrojem emisí NO_x z provozu areálu jsou spalovací zdroje zajišťující vytápění jednotlivých objektů. Jedná se o vyvýšené zdroje a tomu odpovídá i rozložení imisních koncentrací v okolí areálu.

Rozložení maximálních hodinových koncentrací nezávisí na rozložení směrů větru v území, popisují v každém bodě maximální hodnoty, které v tomto bodě mohou být dosaženy při vhodné kombinaci meteorologických charakteristik (stabilita atmosféry, směr a rychlost větru). Rozložení maximálních koncentrací je ovlivňováno především konfigurací terénu v okolí zdroje a výškou zdroje. V případě imisních příspěvků zdrojů areálu budou maximální koncentrace dosahovány ve vyšších polohách jižně a jihozápadně od areálu, zatímco ve směru klesajícího terénu k východu jsou očekávané hodinové koncentrace nižší.

Maximální očekávané hodinové koncentrace NO_2 se budou pohybovat kolem 14 $\mu g/m^3$, a to jižně od areálu v lokalitě Pod Rohem a jihozápadně v obci Hory.

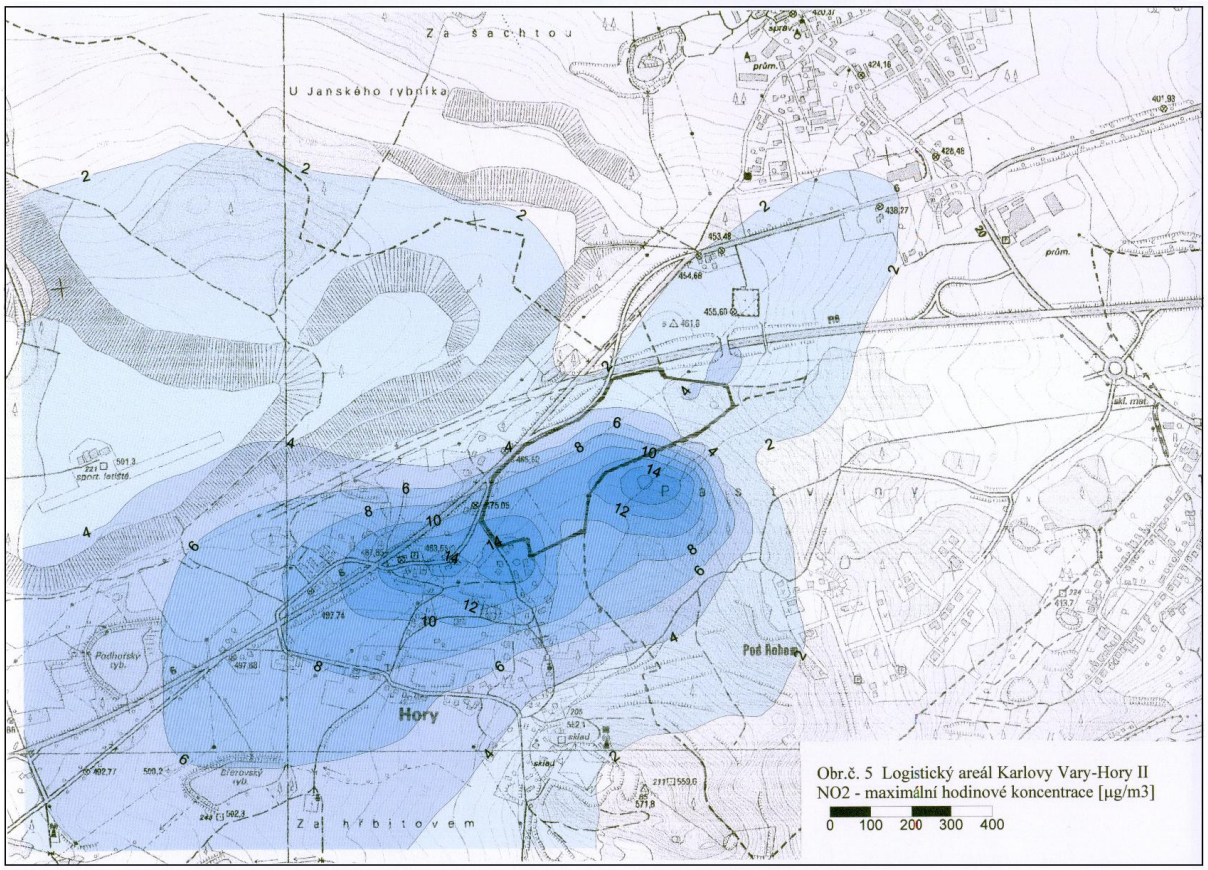
Koncentrace 14 $\mu g/m^3$ představuje 7 % imisního limitu. Na měřící stanici ČHMÚ v Karových Varech byla v roce 2011 zjištěna nejvyšší hodinová koncentrace NO_2 131 $\mu g/m^3$, 19. nejvyšší hodnota pak 101,4 $\mu g/m^3$. Situace v lokalitě Hory a Jenišov nebude pravděpodobně horší než je situace v Karlových Varech a přitížení imisní situace na úrovni cca 7 % imisního limitu nepovede k nadměrnému zatížení území emisemi NO_2.

Na fasádách nejbližších domů případně bodů v ploše budoucí obytné výstavby, vybraných jako referenční body, nepřekročí hodinové koncentrace NO_2 hodnotu 15 $\mu g/m^3$, s výjimkou hranice plochy pro výstavbu RD u jihozápadní hranice areálu, kde může dosáhnout až 12 % imisního limitu, to je 24 $\mu g/m^3$.

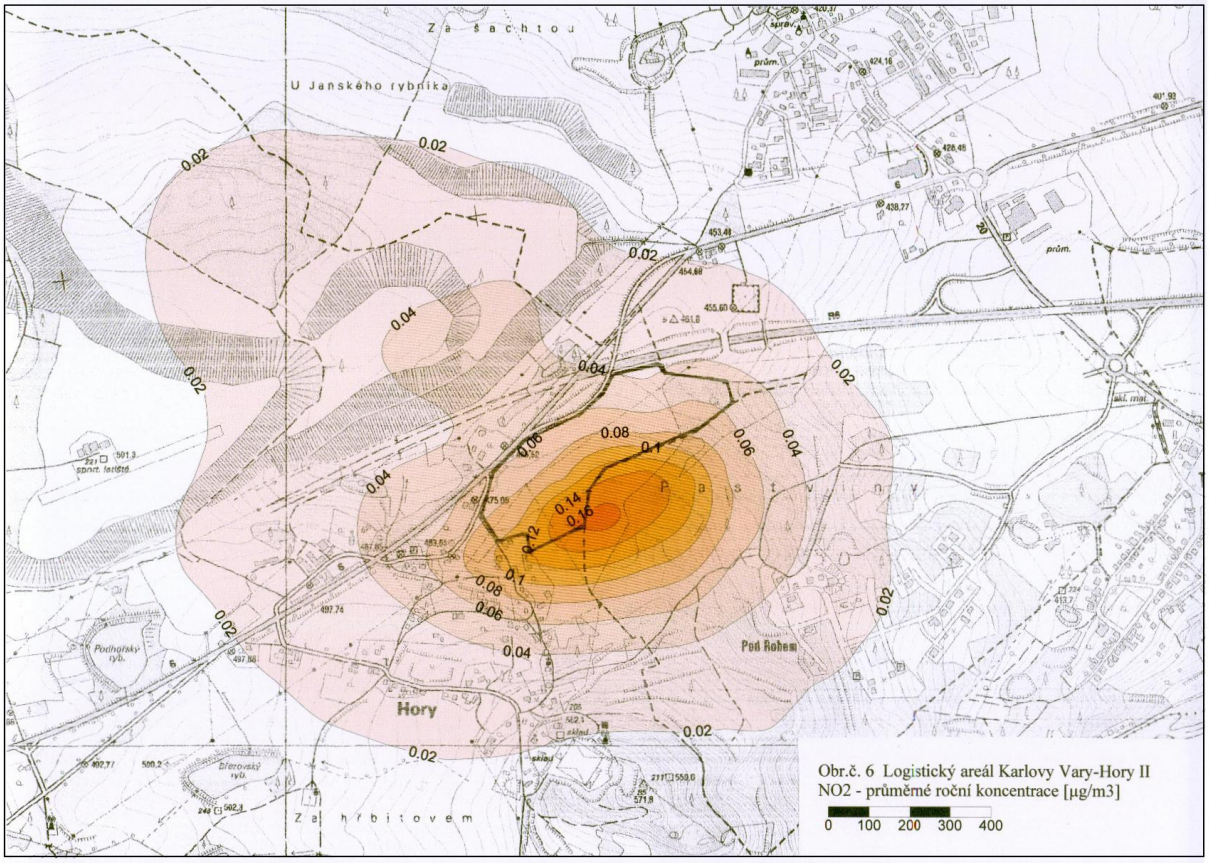
Rozložení průměrných ročních koncentrací také závisí na konfiguraci terénu, ale velkou měrou je ovlivňováno převažujícími směry větru. Tomu odpovídá i rozložení ročních koncentrací NO_2, které dosahuje svého maxima ve směru převládajících západních a severozápadních větrů, v místech s vyšší nadmořskou výškou v lokalitě Pod Rohem.

Průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého NO_2 budou jak v ploše v okolí areálu tak i na fasádách blízkých domů dosahovat hodnot v desetinách $\mu g/m^3$. Maximální očekávaná roční koncentrace do 0,2 $\mu g/m^3$ představuje necelého 0,5 % ročního limitu. Stávající imisní pozadí v lokalitě se pohybuje kolem 25 – 30 % ročního limitu a přitížení vyvolané provozem areálu bude nevýznamné.

Pro stanovení emisí z budoucích zdrojů bez jejich přesné specifikace byly použity emisní faktory pro spalování zemního plynu. V případě nových moderních spalovacích zdrojů bývají emisní koncentrace NO_x obvykle výrazně nižší, než jsou hodnoty odpovídající emisním faktorům. Lze proto očekávat, že skutečná imisní zátěž oxidy dusíku bude nižší než je prezentováno v této rozptylové studii.



Obr.č. 5 Logistický areál Karlovy Vary-Hory II
NO2 - maximální hodinové koncentrace [µg/m3]



Obr.č. 6 Logistický areál Karlovy Vary-Hory II
NO2 - průměrné roční koncentrace [µg/m3]

Tabulka T1 Koncentrace NO_2, logistický areál Karlovy Vary - Hory II

CIS_REF	CMAX	TR_STA	RYCHL	PRE_1	PRE_2	PRE_3
1	5.0	1	1.5	0.00	0.00	0.00
2	13.3	1	1.5	0.00	0.00	0.00
3	13.2	1	1.5	0.00	0.00	0.00
4	15.0	1	1.5	0.00	0.00	0.00
5	23.9	1	2.0	0.00	0.00	0.00
6	9.4	1	1.5	0.00	0.00	0.00
7	13.5	1	1.5	0.00	0.00	0.00
8	8.0	1	2.0	0.00	0.00	0.00
9	2.9	5	1.5	0.00	0.00	0.00
10	8.8	1	1.5	0.00	0.00	0.00
11	8.6	1	1.5	0.00	0.00	0.00
12	14.6	1	1.5	0.00	0.00	0.00
13	10.7	1	1.6	0.00	0.00	0.00
14	2.5	5	1.5	0.00	0.00	0.00
15	2.6	5	1.5	0.00	0.00	0.00

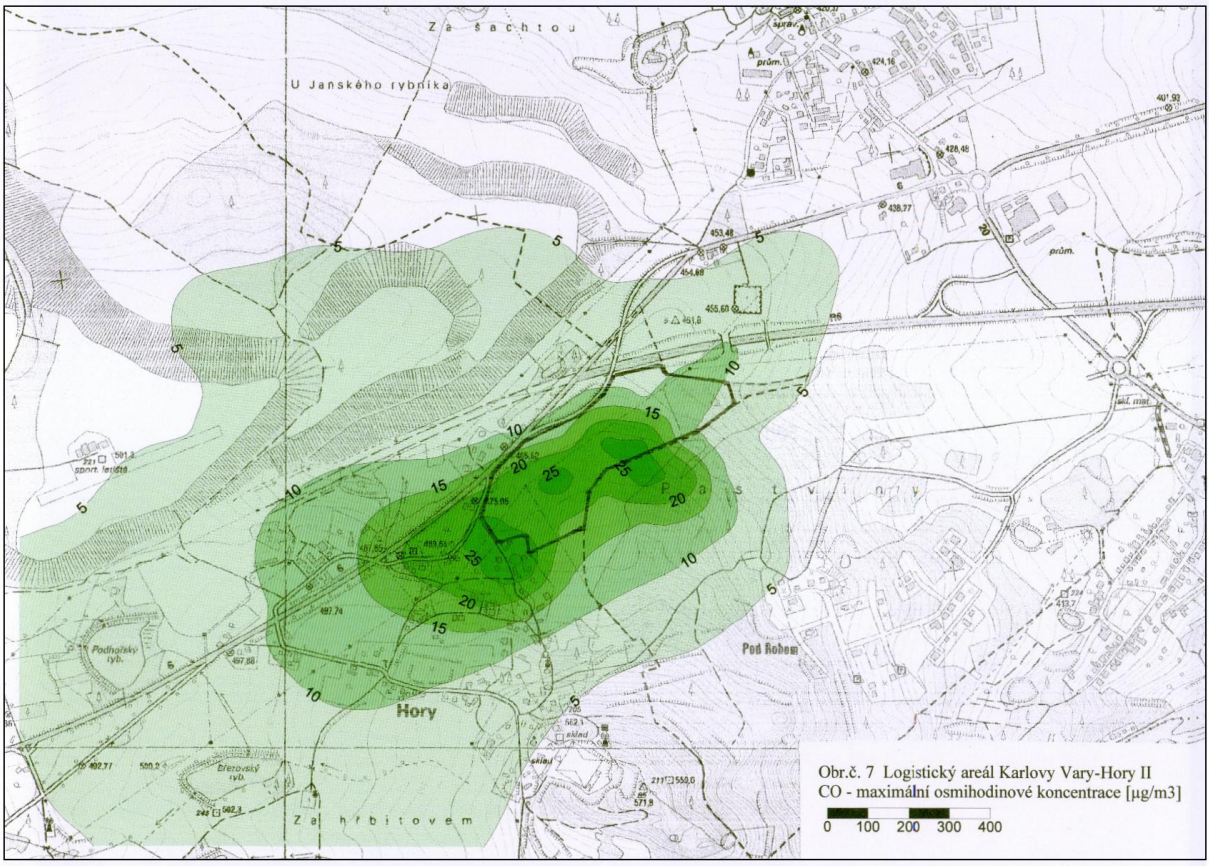
CIS_REF	CROC	CM1_017	CM2_017	CM2_050	CM3_017	CM3_050	CM3_110	CM4_017	CM4_050	CM4_110	CM5_017	CM5_050
1	0.057	4.8	4.3	2.1	3.8	1.8	0.9	3.6	1.5	0.7	3.2	1.1
2	0.073	12.8	9.7	4.7	7.6	3.5	1.7	6.4	2.6	1.2	4.3	1.3
3	0.103	12.2	9.1	3.7	7.2	3.0	1.4	6.4	2.5	1.1	5.1	1.6
4	0.116	13.9	9.9	4.1	7.5	3.2	1.5	6.2	2.6	1.2	4.7	1.6
5	0.155	20.1	13.0	21.6	6.4	19.1	13.1	5.2	13.0	10.4	3.8	7.7
6	0.178	8.9	6.2	3.6	4.7	2.6	1.3	3.9	1.9	0.9	2.8	0.9
7	0.137	13.0	8.4	3.9	5.7	2.7	1.7	4.3	2.2	1.4	3.2	1.5
8	0.108	6.7	4.7	5.9	3.1	4.5	2.6	2.7	3.5	2.0	3.2	2.1
9	0.065	0.4	0.7	1.3	1.1	1.4	0.9	1.7	1.4	0.9	2.5	1.2
10	0.134	8.5	5.6	2.6	4.1	1.8	0.9	3.3	1.3	0.6	2.2	0.6
11	0.111	8.0	5.1	1.9	3.7	1.3	0.6	2.9	0.9	0.4	1.8	0.5
12	0.165	12.8	8.3	3.0	5.6	2.1	1.0	3.8	1.6	0.7	2.6	0.8
13	0.111	10.7	7.1	3.8	4.9	2.7	1.3	3.9	1.9	0.9	2.6	0.8
14	0.022	0.9	1.3	0.9	1.6	0.9	0.5	2.0	0.8	0.4	2.2	0.6
15	0.020	0.7	1.2	0.8	1.7	0.8	0.4	2.2	0.8	0.4	2.2	0.6

CMAX maximální hodinové koncentrace [$\mu g/m^3$]
TR_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace
RYCHL rychlost větru, při kterém se vyskytuje max. koncentrace [m/s]
PRE_x doba překročení zadaných koncentrací (40, 100, 200 $\mu g/m^3$) [hod/rok]
CROC průměrná roční koncentrace [$\mu g/m^3$]
CMx_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychl.větru yyy (1.7 , 5, 11 m/s) [$\mu g/m^3$]

6.2.2 Oxid uhelnatý CO

Z pohledu imisního limitu nepředstavuje oxid uhelnatý problematickou znečišťující látku. Vzhledem k osmihodinovému limitu 10 mg/m^3 jsou očekávané koncentrace CO ze zdrojů areálu zcela zanedbatelné.

Maximální přízemní koncentrace v okolí areálu i na fasádách blízkých domů do 30 $\mu g/m^3$ představují zlomek procenta imisního limitu. Nejvyšší očekávaná koncentrace v místě budoucí obytné zástavby u hranice areálu (bod č. 5) může dosáhnout hodnot kolem 0,7 % limitní hodnoty a i zde se jedná o hodnotu zanedbatelnou.



Tabulka T2 Koncentrace CO, logistický areál Karlovy Vary - Hory II

CIS_REF	CMAX	TR_STA	RYCHL	PRE_1	PRE_2	PRE_3
1	13.5	1	1.5	0.00	0.00	0.00
2	27.3	1	1.5	0.00	0.00	0.00
3	27.4	1	1.5	0.00	0.00	0.00
4	28.0	1	1.5	0.00	0.00	0.00
5	108.5	1	2.0	3.25	0.00	0.00
6	18.5	1	1.5	0.00	0.00	0.00
7	22.6	1	1.5	0.00	0.00	0.00
8	23.4	1	1.9	0.00	0.00	0.00
9	6.7	2	2.3	0.00	0.00	0.00
10	15.1	1	1.5	0.00	0.00	0.00
11	13.1	1	1.5	0.00	0.00	0.00
12	19.1	1	1.5	0.00	0.00	0.00
13	20.1	1	1.5	0.00	0.00	0.00
14	5.2	2	1.5	0.00	0.00	0.00
15	5.5	2	1.5	0.00	0.00	0.00

CIS_REF	CROC	CM1_017	CM2_017	CM2_050	CM3_017	CM3_050	CM3_110	CM4_017	CM4_050	CM4_110	CM5_017	CM5_050
1	0.230	12.7	10.5	4.9	8.7	4.1	2.0	7.2	3.3	1.6	4.4	1.7
2	0.254	25.7	18.8	8.4	13.6	5.9	2.9	9.8	4.1	1.9	4.3	1.7
3	0.300	25.2	19.7	8.1	15.8	6.6	3.1	12.7	5.2	2.5	7.1	2.7
4	0.298	25.7	19.3	8.0	15.2	6.3	3.0	12.3	5.0	2.4	7.0	2.6
5	0.723	106.1	64.7	52.2	33.3	39.8	21.8	17.0	31.0	18.2	10.8	19.5
6	0.487	17.7	12.4	5.9	9.0	4.2	2.1	7.0	3.0	1.4	3.3	1.3
7	0.573	21.1	14.1	7.6	10.2	5.9	3.2	8.3	4.7	2.6	5.7	3.3
8	0.459	23.1	17.0	11.5	12.2	8.7	4.6	9.7	6.5	3.4	6.6	3.3
9	0.328	6.0	6.3	5.1	5.7	4.5	2.5	5.4	3.8	2.0	5.2	2.4
10	0.311	14.1	9.4	3.9	7.0	2.8	1.3	5.2	2.1	0.9	2.8	1.0
11	0.238	11.9	8.3	3.0	6.0	2.2	1.0	4.5	1.6	0.7	2.2	0.8
12	0.414	16.9	11.0	4.7	8.2	3.5	1.7	6.5	2.7	1.3	3.7	1.3
13	0.318	19.1	12.9	5.8	8.9	4.1	1.9	6.4	2.8	1.3	3.2	1.2
14	0.081	4.8	4.9	2.4	4.7	2.1	1.0	4.2	1.8	0.9	2.3	0.9
15	0.072	4.4	5.1	2.4	5.0	2.2	1.1	4.3	1.8	0.8	2.1	0.8

CMAX maximální 8hodinové koncentrace [µg/m^3]
TR_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace
RYCHL rychlost větru, při kterém se vyskytuje max. koncentrace [m/s]
PRE_x doba překročení zadaných koncentrací (100, 500, 1000 µg/m^3) [hod/rok]
CROC průměrná roční koncentrace [µg/m^3]
CMx_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychl.větru yyy (1.7 , 5, 11 m/s) [µg/m^3]

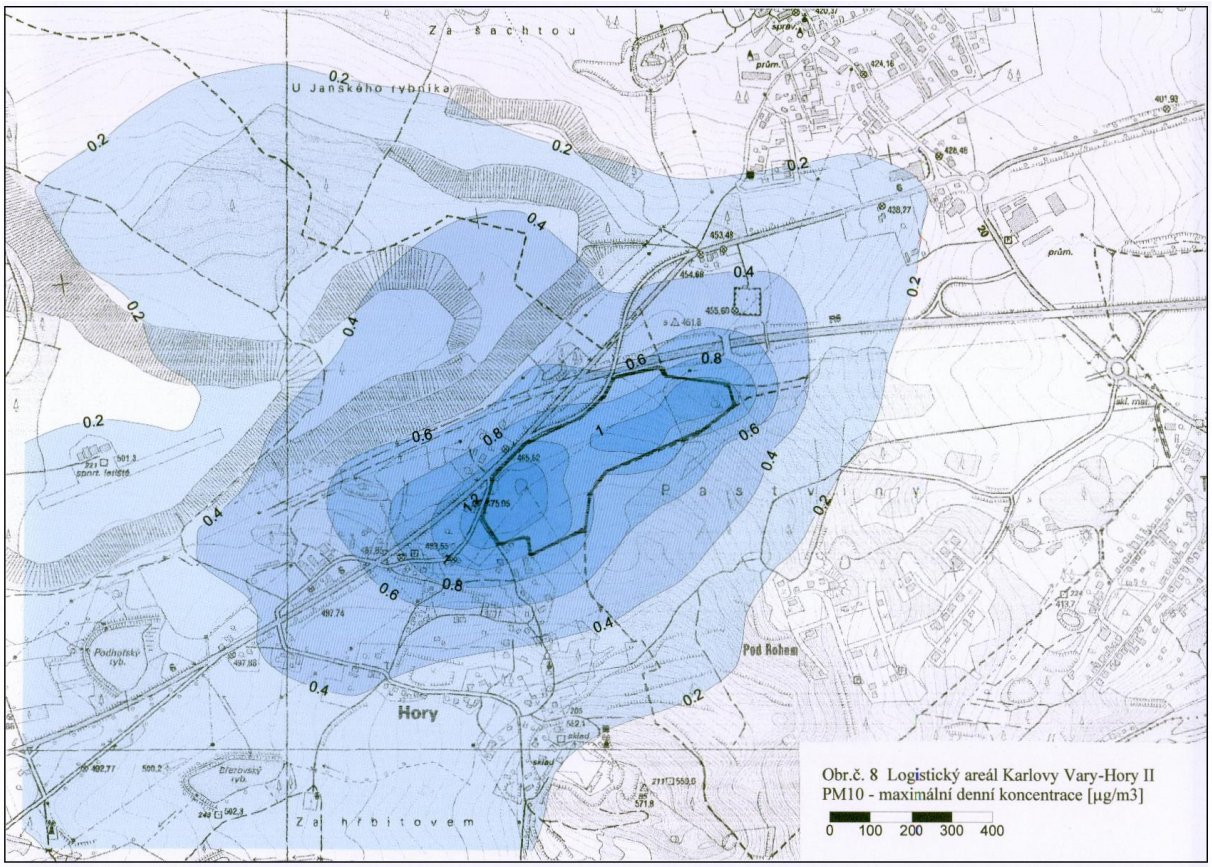
6.2.3 Tuhé znečišťující látky – částice PM_{10}

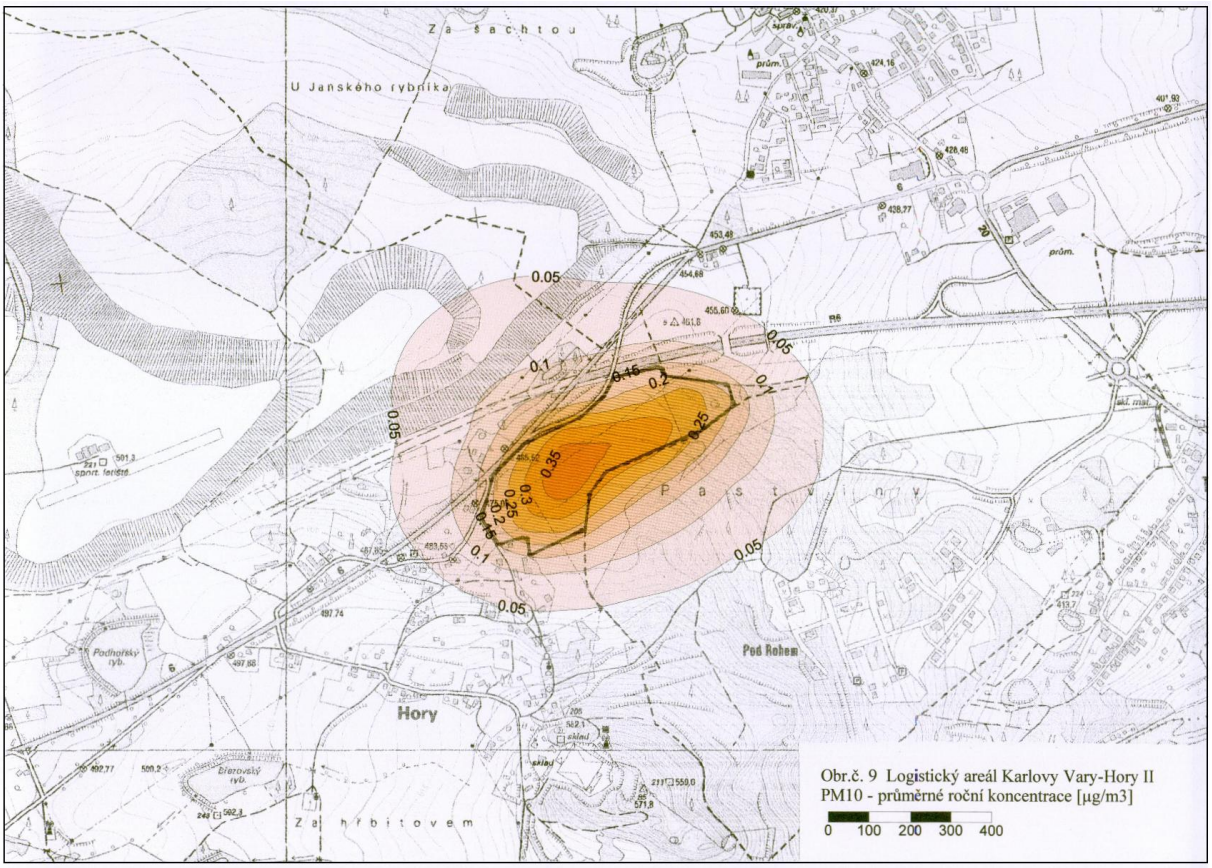
Zdrojem emisí tuhých znečišťujících látek z provozu záměru je automobilové doprava, převážně nákladní doprava. A to jak emisemi ze spalování pohonných hmot, především motorové nafty, tak i emisemi z prachu vířeného pohybem vozidel z plochy komunikací (resuspenze tuhých znečišťujících látek do ovzduší).

Prašnost ovzduší patří mezi jeden z vážných problému kvality ovzduší v České republice. V posuzované lokalitě je však situace příznivější než v mnoha oblastech republiky. Roční koncentrace PM_{10} se zde pohybují kolem 50 % imisního limitu, denní koncentrace (36. nejvyšší hodnota) maximálně kolem 75 % hodnoty imisního limitu a na rozdíl od mnoha oblastí zde s poměrně velkou rezervou nehrozí překračování imisních limitů.

Vlastní posuzovaný záměr tuto situaci ovlivní v minimální míře. Maximální denní přízemní koncentrace PM_{10} do 1µg/m^3 a koncentrace do 1,2 µg/m^3 na fasádách blízkých obytných domů se pohybují kolem 2 – 2,5 % denního limitu a v žádném případě nezpůsobí nikde v okolí areálu s rezervou ohrožení tohoto limitu.

Roční průměrné koncentrace PM_{10} v desetinách µg/m^3 jsou na úrovni necelého 1 % limitní hodnoty a jsou vzhledem k limitu i k stávajícímu imisnímu pozadí nevýznamné a nepovedou k pozorovatelnému zhoršení imisní situace.





Tabulka T3 Koncentrace PM_{10}, logistický areál Karlovy Vary - Hory II

CIS_REF	CMAX	TR_STA	RYCHL	PRE_1	PRE_2	PRE_3
1	0.95	1	1.5	0.00	0.00	0.00
2	1.17	1	1.5	0.00	0.00	0.00
3	0.99	1	1.5	0.00	0.00	0.00
4	0.87	1	1.5	0.00	0.00	0.00
5	1.05	1	1.5	0.00	0.00	0.00
6	0.74	1	1.5	0.00	0.00	0.00
7	0.82	1	1.5	0.00	0.00	0.00
8	0.68	1	1.5	0.00	0.00	0.00
9	0.71	1	1.5	0.00	0.00	0.00
10	0.67	1	1.5	0.00	0.00	0.00
11	0.45	1	1.5	0.00	0.00	0.00
12	0.62	1	1.5	0.00	0.00	0.00
13	0.52	1	1.5	0.00	0.00	0.00
14	0.40	1	1.5	0.00	0.00	0.00
15	0.38	1	1.5	0.00	0.00	0.00

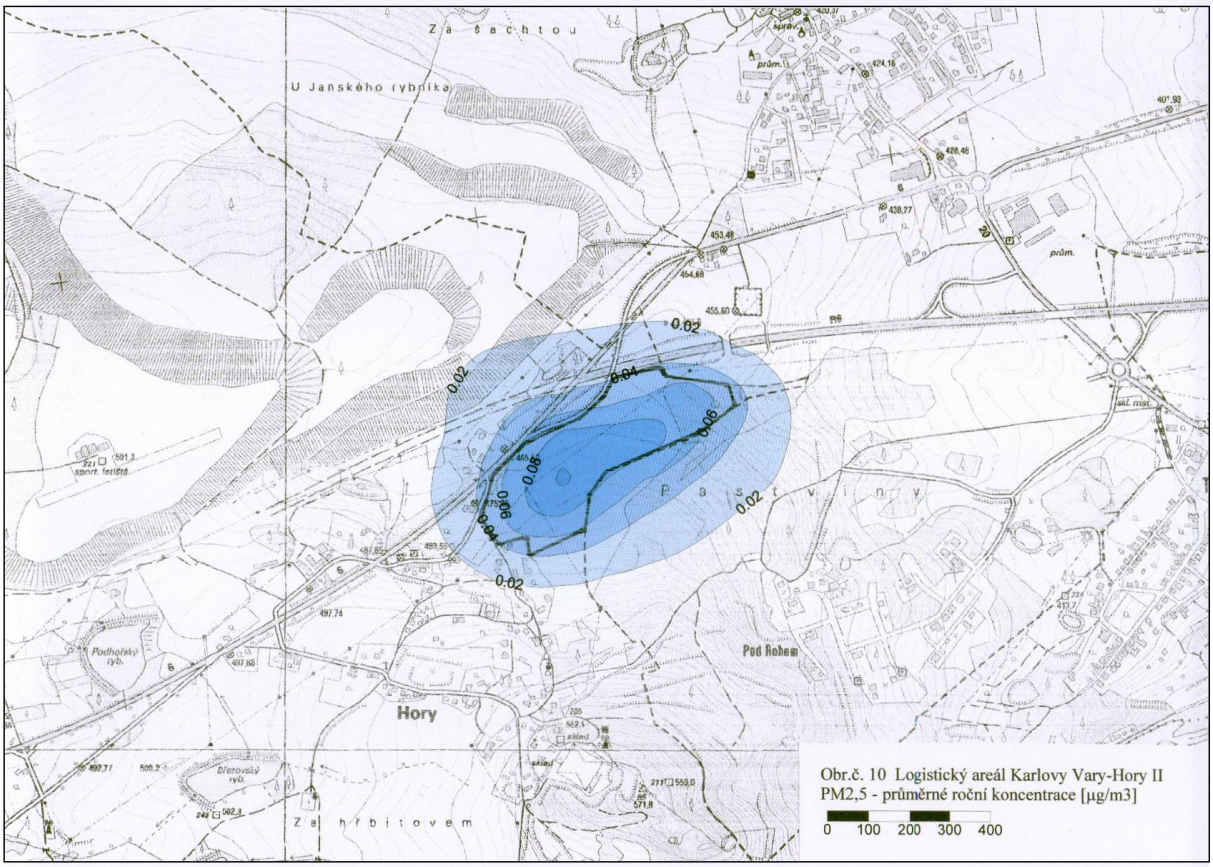
CIS_REF	CROC	CM1_017	CM2_017	CM2_050	CM3_017	CM3_050	CM3_110	CM4_017	CM4_050	CM4_110	CM5_017	CM5_050
1	0.141	0.95	0.74	0.25	0.59	0.20	0.09	0.47	0.16	0.07	0.26	0.09
2	0.134	1.17	0.92	0.32	0.73	0.25	0.11	0.59	0.20	0.09	0.33	0.11
3	0.115	0.99	0.81	0.28	0.68	0.23	0.11	0.57	0.19	0.09	0.34	0.12
4	0.107	0.87	0.69	0.23	0.56	0.19	0.09	0.46	0.16	0.07	0.27	0.09
5	0.195	1.05	0.86	0.29	0.73	0.25	0.11	0.63	0.21	0.10	0.43	0.15
6	0.197	0.74	0.60	0.20	0.51	0.17	0.08	0.43	0.15	0.07	0.28	0.10
7	0.313	0.82	0.67	0.23	0.56	0.19	0.09	0.48	0.16	0.07	0.31	0.11
8	0.229	0.68	0.57	0.19	0.47	0.16	0.07	0.38	0.13	0.06	0.25	0.09
9	0.207	0.71	0.62	0.21	0.54	0.18	0.08	0.48	0.16	0.07	0.33	0.11
10	0.110	0.67	0.52	0.18	0.43	0.15	0.07	0.35	0.12	0.05	0.20	0.07
11	0.081	0.45	0.36	0.12	0.29	0.10	0.05	0.23	0.08	0.04	0.13	0.04
12	0.164	0.62	0.47	0.16	0.37	0.13	0.06	0.30	0.10	0.05	0.18	0.06
13	0.132	0.52	0.42	0.14	0.34	0.12	0.05	0.27	0.09	0.04	0.15	0.05
14	0.038	0.40	0.35	0.12	0.28	0.10	0.04	0.21	0.07	0.03	0.10	0.03
15	0.033	0.38	0.34	0.12	0.28	0.09	0.04	0.21	0.07	0.03	0.10	0.03

CMAX maximální denní koncentrace [µg/m^3]
TR_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace
RYCHL rychlost větru, při kterém se vyskytuje max. koncentrace [m/s]
PRE_x doba překročení zadaných koncentrací (5, 10, 25 µg/m^3) [hod/rok]
CROC průměrná roční koncentrace [µg/m^3]
CMx_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychl.větru yyy (1.7 , 5, 11 m/s) [µg/m^3]

6.2.4 Částice $PM_{2,5}$

Roční imisní koncentrace částic $PM_{2,5}$ budou v okolí areálu a v blízkých obytných lokalitách dosahovat hodnot ve zlomku procenta limitní hodnoty 25 µg/m^3.

Imisní pozadí se v dotčeném území pohybuje do 55 % ročního limitu a přitížení ze zdrojů záměru lze proto považovat za nízké, které stávající imisní situaci ovlivní minimálně.



Tabulka T4 Koncentrace $PM_{2,5}$, logistický areál Karlovy Vary - Hory II

CIS_REF	CMAX	TR_STA	RYCHL	PRE_1	PRE_2	PRE_3
1	0.25	1	1.5	0.00	0.00	0.00
2	0.31	1	1.5	0.00	0.00	0.00
3	0.26	1	1.5	0.00	0.00	0.00
4	0.23	1	1.5	0.00	0.00	0.00
5	0.27	1	1.5	0.00	0.00	0.00
6	0.19	1	1.5	0.00	0.00	0.00
7	0.21	1	1.5	0.00	0.00	0.00
8	0.18	1	1.5	0.00	0.00	0.00
9	0.18	1	1.5	0.00	0.00	0.00
10	0.18	1	1.5	0.00	0.00	0.00
11	0.12	1	1.5	0.00	0.00	0.00
12	0.16	1	1.5	0.00	0.00	0.00
13	0.14	1	1.5	0.00	0.00	0.00
14	0.10	1	1.5	0.00	0.00	0.00
15	0.10	1	1.5	0.00	0.00	0.00

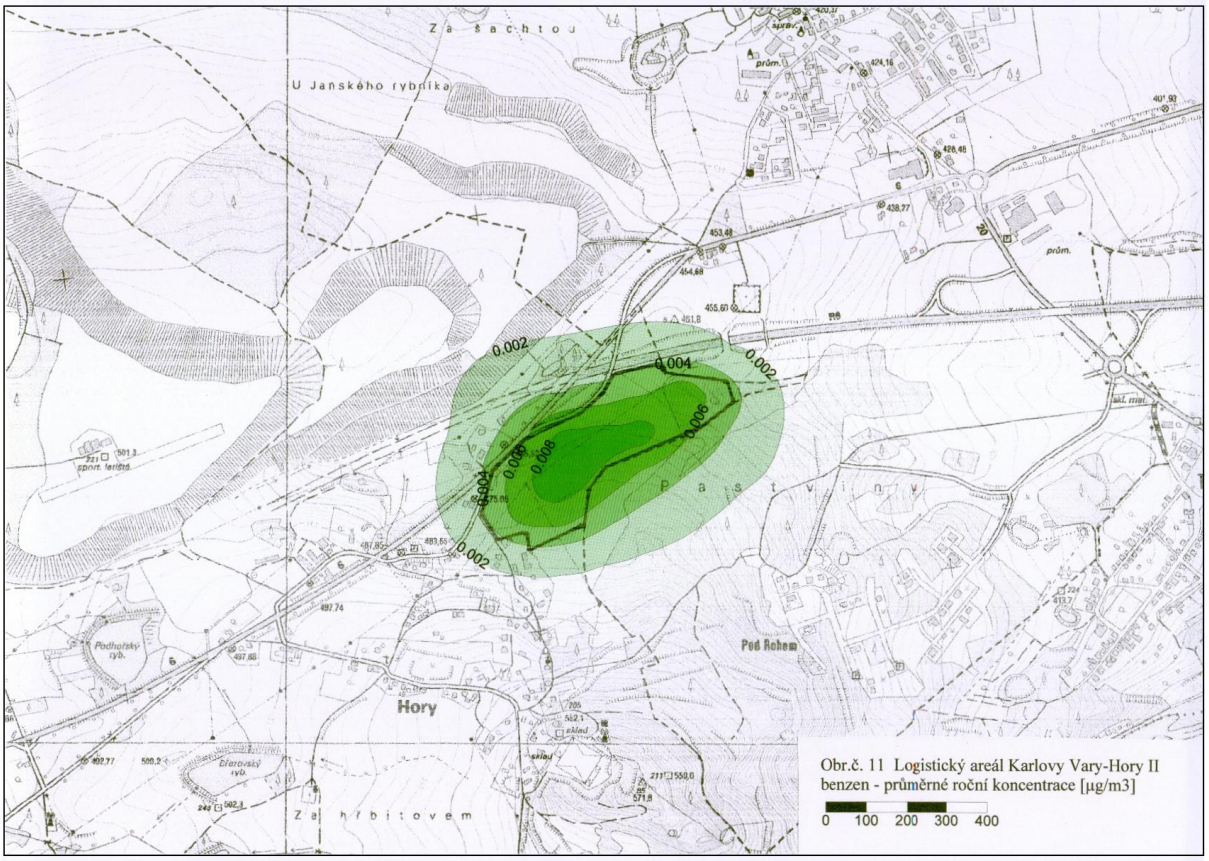
CIS_REF	CROC	CM1_017	CM2_017	CM2_050	CM3_017	CM3_050	CM3_110	CM4_017	CM4_050	CM4_110	CM5_017	CM5_050
1	0.037	0.25	0.19	0.07	0.15	0.05	0.02	0.12	0.04	0.02	0.07	0.02
2	0.035	0.31	0.24	0.08	0.19	0.07	0.03	0.15	0.05	0.02	0.09	0.03
3	0.030	0.26	0.21	0.07	0.18	0.06	0.03	0.15	0.05	0.02	0.09	0.03
4	0.028	0.23	0.18	0.06	0.15	0.05	0.02	0.12	0.04	0.02	0.07	0.02
5	0.051	0.27	0.22	0.08	0.19	0.06	0.03	0.16	0.06	0.03	0.11	0.04
6	0.051	0.19	0.16	0.05	0.13	0.05	0.02	0.11	0.04	0.02	0.07	0.03
7	0.082	0.21	0.17	0.06	0.15	0.05	0.02	0.12	0.04	0.02	0.08	0.03
8	0.060	0.18	0.15	0.05	0.12	0.04	0.02	0.10	0.03	0.02	0.07	0.02
9	0.054	0.18	0.16	0.06	0.14	0.05	0.02	0.12	0.04	0.02	0.08	0.03
10	0.029	0.18	0.14	0.05	0.11	0.04	0.02	0.09	0.03	0.01	0.05	0.02
11	0.021	0.12	0.09	0.03	0.08	0.03	0.01	0.06	0.02	0.01	0.03	0.01
12	0.043	0.16	0.12	0.04	0.10	0.03	0.02	0.08	0.03	0.01	0.05	0.02
13	0.035	0.14	0.11	0.04	0.09	0.03	0.01	0.07	0.02	0.01	0.04	0.01
14	0.010	0.10	0.09	0.03	0.07	0.03	0.01	0.06	0.02	0.01	0.03	0.01
15	0.009	0.10	0.09	0.03	0.07	0.02	0.01	0.06	0.02	0.01	0.03	0.01

CMAX maximální denní koncentrace [µg/m^3]
TR_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace
RYCHL rychlost větru, při kterém se vyskytuje max. koncentrace [m/s]
PRE_x doba překročení zadaných koncentrací (5, 10, 25 µg/m^3) [hod/rok]
CROC průměrná roční koncentrace [µg/m^3]
CMx_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychl.větru yyy (1.7 , 5, 11 m/s) [µg/m^3]

6.2.5 Benzen

Zdrojem emisí benzenu bude výhradně automobilová doprava související s provozem areálu. Roční emisní limit benzenu je 5 µg/m^3. Roční příspěvky ze zdrojů záměru se budou v celém ovlivněném území pohybovat v tisícinách µg/m^3.

Očekávané roční koncentrace jsou tak ve srovnání s imisním limitem i se stávajícím imisním pozadím (do 1,5 µg/m^3) velmi nízké, přitížení imisní situace benzenem z provozu areálu bude zanedbatelné.



Tabulka T5 Koncentrace benzenu, logistický areál Karlovy Vary - Hory II

CIS_REF	CMAX	TR_STA	RYCHL	PRE_1	PRE_2	PRE_3
1	0.062	1	1.5	0.00	0.00	0.00
2	0.077	1	1.5	0.00	0.00	0.00
3	0.064	1	1.5	0.00	0.00	0.00
4	0.056	1	1.5	0.00	0.00	0.00
5	0.068	1	1.5	0.00	0.00	0.00
6	0.048	1	1.5	0.00	0.00	0.00
7	0.053	1	1.5	0.00	0.00	0.00
8	0.044	1	1.5	0.00	0.00	0.00
9	0.046	1	1.5	0.00	0.00	0.00
10	0.043	1	1.5	0.00	0.00	0.00
11	0.029	1	1.5	0.00	0.00	0.00
12	0.040	1	1.5	0.00	0.00	0.00
13	0.034	1	1.5	0.00	0.00	0.00
14	0.026	1	1.5	0.00	0.00	0.00
15	0.024	1	1.5	0.00	0.00	0.00

CIS_REF	CROC	CM1_017	CM2_017	CM2_050	CM3_017	CM3_050	CM3_110	CM4_017	CM4_050	CM4_110	CM5_017	CM5_050
1	0.0035	0.055	0.042	0.014	0.033	0.011	0.005	0.026	0.009	0.004	0.015	0.005
2	0.0033	0.068	0.052	0.018	0.042	0.014	0.006	0.033	0.011	0.005	0.019	0.006
3	0.0028	0.057	0.046	0.016	0.039	0.013	0.006	0.032	0.011	0.005	0.019	0.007
4	0.0026	0.050	0.039	0.013	0.032	0.011	0.005	0.026	0.009	0.004	0.016	0.005
5	0.0048	0.060	0.049	0.017	0.041	0.014	0.006	0.036	0.012	0.006	0.024	0.008
6	0.0048	0.042	0.034	0.012	0.029	0.010	0.004	0.025	0.008	0.004	0.016	0.005
7	0.0076	0.047	0.038	0.013	0.032	0.011	0.005	0.027	0.009	0.004	0.018	0.006
8	0.0056	0.039	0.032	0.011	0.027	0.009	0.004	0.021	0.007	0.003	0.014	0.005
9	0.0051	0.040	0.035	0.012	0.031	0.010	0.005	0.027	0.009	0.004	0.018	0.006
10	0.0027	0.038	0.030	0.010	0.024	0.008	0.004	0.020	0.007	0.003	0.011	0.004
11	0.0020	0.026	0.020	0.007	0.016	0.006	0.003	0.013	0.005	0.002	0.007	0.003
12	0.0040	0.035	0.027	0.009	0.021	0.007	0.003	0.017	0.006	0.003	0.010	0.003
13	0.0033	0.030	0.024	0.008	0.019	0.007	0.003	0.016	0.005	0.002	0.008	0.003
14	0.0009	0.023	0.020	0.007	0.016	0.005	0.002	0.012	0.004	0.002	0.006	0.002
15	0.0008	0.021	0.019	0.007	0.016	0.005	0.002	0.012	0.004	0.002	0.006	0.002

CMAX maximální hodinové koncentrace [µg/m^3]
TR_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace
RYCHL rychlost větru, při kterém se vyskytuje max. koncentrace [m/s]
PRE_x doba překročení zadaných koncentrací (1, 2, 5 µg/m^3) [hod/rok]
CROC průměrná roční koncentrace [µg/m^3]
CMx_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychl.větru yyy (1.7 , 5, 11 m/s) [µg/m^3]

6.2.6 Přehled imisních příspěvků záměru

V následující tabulce jsou porovnány nejvyšší očekávané imisní koncentrace ze zdrojů záměru s imisními limity. Do přehledu je vždy zvolena nejvyšší vypočítaná koncentrace (viz tabulky T1 až T5).

Tabulka 18 Porovnání imisních koncentrací ze zdrojů záměru s limity a imisním pozadím

Zneč. látka	doba průměrování	max. zjištěná koncentrace	imisní pozadí	podíl záměru na imisním limitu
		µg/m³	µg/m³	%
NO_2	1 hodina	23,9	cca 101,4	12,0
	rok	0,178	10,5 – 12,9	0,45
CO	8 hodin	108,5	N/A	1,09
PM_{10}	24 hodin	1,17	32,3 – 36,2	2,34
	rok	0,313	18,4 – 20,6	0,78
$PM_{2,5}$	rok	0,082	12,3 – 13,3	0,33
benzen	rok	0,0076	1,2 – 1,5	0,15

6.2.7 Imisní příspěvek automobilové dopravy

Převážná část automobilové dopravy bude vedena po silnici II/606 na silnici R6, po ní pak bude pokračovat buď ve směru do Karlových Varů, nebo ve směru do Sokolova.

Rozdělení dopravy do příjezdových směrů se předpokládá následující:

- osobní doprava 70 % směr Karlovy Vary, přes Jenišov,
  30 % směr Sokolov, přes Hory,
- nákladní doprava 100 % směr Karlovy Vary, přes Jenišov.

Objem generované dopravy představuje průjezd 1296 OA a 40 TNA (kapitola 3.2.3).

Tabulka 19 Přitížení dopravy na silnici II/606 po realizaci záměru

Komunikace	OA	TNA	celkem
II/606 – směr K.Vary	907	40	947
II/606 – směr Sokolov	389	0	389

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty imisních příspěvků generované automobilové dopravy v obou směrech silnice II/606. Do výpočtu imisního příspěvku je zahrnuta i resuspenze prachu z vozovek. Výpočet byl proveden pro body v okolí komunikací ve vzdálenosti 10 m

od osy komunikace. Výsledné hodnoty imisních příspěvků jsou porovnány s hodnotami imisních limitů.

Tabulka 20 Koncentrace zneč. látek v okolí silnice II/606 (10 m od osy silnice)

Zneč. látka	parametr	imisní příspěvek [µg/m^3]		podíl imisního limitu [%]	
		směr K.Vary	směr Sokolov	směr K.Vary	směr Sokolov
NO_2	1 hodina	2,08	0,65	1,04	0,33
	rok	0,103	0,032	0,26	0,08
CO	8 hodin	8,7	2,8	0,09	0,03
PM_{10}	24 hodin	2,52	1,03	5,04	2,06
	rok	0,708	0,285	1,77	0,71
$PM_{2,5}$	rok	0,186	0,072	0,74	0,18
benzen	rok	0,0125	0,0051	0,25	0,10

Imisní příspěvek generované dopravy se v nejbližším okolí příjezdových komunikací pohybuje u ročních koncentrací plynných znečišťujících látek maximálně v desetinách procenta příslušných imisních limitů, v případě krátkodobých koncentrací do 1,1 % imisního limitu (NO_2) a nepředstavuje významný příspěvek k celkové imisní situaci v lokalitě.

V případě tuhých látek jsou podíly očekávaných koncentrací ve vztahu k imisním limitům vyšší, ale s výjimkou denních koncentrací PM_{10} nepřekročí 2 % imisního limitu. I při případném nárůstu denních koncentrací PM_{10} o 2,5 µg/m^3 zůstanou tyto koncentrace u zástavby v Jenišově s rezervou pod imisním limitem.

7. Závěr

Posuzovaný záměr, logistický areál Karlovy Vary-Hory II, přinese do území nové zdroje emisí – spalovací zdroje zajišťující dodávku tepla pro jednotlivé objekty areálu a novou automobilovou dopravu.

V kotelnách objektů bude spalován zemní plyn, celkový instalovaný výkon všech zdrojů bude cca 3,5 MW.

Objem generované dopravy nebude ve srovnání se současnou dopravou v lokalitě významný, vzhledem k charakteru záměru se bude jednat převážně o osobní automobilovou dopravu.

Celkový imisní příspěvek všech zdrojů nového záměru – spalovacích zdrojů a nové dopravy – nebude významný, bude se pohybovat maximálně v desetinách nebo v prvních jednotkách procent příslušných imisních limitů. V nejbližší obytné zástavbě dosáhnou imisní příspěvky jen výjimečně (v případě hodinových koncentrací NO_2) hodnoty kolem 12 % imisního limitu.

Realizace posuzovaného záměrů mírně zhorší imisní situaci v území, tento vliv však nebude významný a lze doporučit vydání souhlasného stanoviska k žádosti o umístění stavby.

8. Podklady

[1] Logistický areál Karlovy Vary – Hory II. Dokumentace pro územní rozhodnutí. Průvodní a souhrnná technická zpráva. Arch.Design project, a.s., Praha 12/2011.

[2] Logistický areál Karlovy Vary – Hory II. Oznámení záměru podle zákona č. 100/2001 Sb., draft. Kapitoly B.I.1.–B.I.3. BIOPROFIT s.r.o., Lišov 01/2012.

[3] Logistický areál Karlovy Vary – Hory II. Koordinační situace stavby. Výkres dwg, M1:1000. Arch.Design project, a.s., Praha 12/2011.

[4] Metodický pokyn odboru ochrany ovzduší MŽP výpočtu znečištění ovzduší z bodových a mobilních zdrojů „SYMOS 97“. Věstník MŽP 3/1998, Praha.

[5] Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší, platný od 1. 9. 2012

[6] Vyhláška č. 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší.

[7] Znečištění ovzduší a chemické složení srážek na území ČR. Souhrnný roční tabelární přehled 2010-2011. Mapa pětiletých průměrů. Internetová stránka ČHMÚ Praha.

[8] TP 225 – Prognóza intenzit automobilové dopravy (II. doplněné vydání). Schváleno Ministerstvem dopravy s účinností od 12. října 2012. EDIP s.r.o., Liberec 2012.

[9] AP 42, Fifth Edition, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, U.S. EPA.

[10] TP 189 – Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II. doplněné vydání). Schváleno Ministerstvem dopravy dne 5. června 2012 s účinností od 6. června 2012. EDIP s.r.o., Liberec 2012.

[11] Váňa M. et al.: Trendy suspendovaných částic v ovzduší v České republice. In: Ochrana ovzduší 1/2008, str. 26-30.

[12] Kahnwald H.: Staubemission beim Umschlag und Lagern. feinkorniger Schuttguter und Massnahmen zu ihrer Verringerung, Stahl u. Eisen 97, Nr.2, 1977.

Příloha 7

Hodnocení vlivu na krajinný ráz

ING. PAVEL C. JAROŠ, IČ 67996736, STUDENTSKÁ 463/47, 418 01 BÍLINA
TEL.: 790 384 849, 608 740 296, 474 559 513 • EMAIL: PAVEL_JAROS@EMAIL.CZ •
WWW.BIOLOGICKEHODNOCENI.CZ

HODNOCENÍ VLIVŮ NA KRAJINNÝ RÁZ

ZÁMĚR „LOGISTICKÝ AREÁL KARLOVY VARY - HORY II“

Závěrečná zpráva

Zpracovali: RNDr. Jana Boršiová, Di.S.
Ing. Ing. Pavel Jaroš

6.1.2012

Zpracovali	**Autorizace**	**Datum**	6.1.2012	
RNDr. Jana Boršiová, Di.S.	Autorizovaný projektant ÚSES	**Počet stran textu**	33	
Ing. Ing. Pavel Jaroš		**Přílohy**		
Autoři podkladových průzkumů	**Odbornost**	**Označení**	**Forma**	**Počet stran (formát)**
		I	mapa	1 (A3)
		II	mapa	1 (A3)
		III	foto	3 (A4)

Razítko		**Zakázkové číslo**
		155
		Paré č.
Zakázka	Hodnocení vlivů na krajinný ráz - záměr „Logistický areál Karlovy Vary - Hory II“.	**Obsah**
Objednatel	Bioprofit s. r. o., Lišov	Závěrečná zpráva

Obsah

Seznam použitých zkratek ... 4
A. Použitá metodika hodnocení krajinného rázu ... 5
B. Definování cíle a klíčových otázek ... 6
C. Vymezení hodnoceného území ... 6
D. Popis navrhované stavby ... 6
D. I. Základní administrativní údaje ... 6
D. II. Technicko-ekonomické údaje ... 6
D. II. 1. Staveniště ... 7
D. II. 2. Zásady urbanistického, architektonického a výtvarného řešení ... 8
D. II. 3. Dispoziční řešení ... 8
E. Vymezení dotčeného krajinného prostoru ... 11
F. Vymezení oblastí a míst krajinného rázu ... 12
F. I. Charakteristika oblasti krajinného rázu ... 12
F. I. 1. Geologie ... 12
F. I. 2. Geomorfologie a reliéf ... 12
F. I. 3. Hydrologie ... 13
F. I. 4. Pedologické poměry ... 13
F. I. 5. Klimatické poměry ... 14
F. I. 6. Biogeografické členění ... 14
F. I. 7. Flóra ... 14
F. 1. 8. Fauna ... 15
F. I. 9. Kulturní a historické charakteristiky ... 15
F. I. 10. Ochrana přírody a krajiny ... 16
F. I. 11. Ochrana památek ... 17
F. I. 12. Typizace krajinné oblasti ... 17
F. II. Znaky krajinného rázu v DoKP ... 17
F. III. Místa krajinného rázu ... 18
F. IV. Prostorové vazby, charakter a identita DoKP ... 20
G. Identifikace znaků krajinného rázu a jejich klasifikace ... 21
H. Posouzení míry vlivu záměru na identifikované znaky a hodnoty ... 26
I. Shrnutí, určení únosnosti zásahu na základě zjištěné míry vlivu a závěr ... 29
J. Doporučená opatření k zmírnění negativních vlivů záměru na KR ... 32
Literatura ... 32
Ostatní prameny ... 33

Seznam použitých zkratek

DoKP – dotčený krajinný prostor
EVL - evropsky významná lokalita
CHKO – chráněná krajinná oblast
k. ú. - katastrální území
KC – krajinný celek
KR - krajinný ráz
MKR – místo krajinného rázu
MZCHÚ - malé zvláště chráněné území
MŽP - Ministerstvo životního prostředí
NP - nadpodlaží
OKR - oblast krajinného rázu
ORP - obec s rozšířenou působností
p. č. - parcelní číslo
PO - ptačí oblast
PP – přírodní památka
PR - přírodní rezervace
s. v. - světlá výška
SO - stavební objekt
TTP - trvalý travní porost
ÚAP - územně analytické podklady
ÚSES - územní systém ekologické stability
VKP – významný krajinný prvek
VN - vysoké napětí
VTL - vysokotlaký
VZCHÚ - velké zvláště chráněné území
ZCHÚ - zvláště chráněné území

Přílohy:

Příloha I: Koordinační situace záměru
Příloha II: Zákres poměrů v DoKP
Příloha III: Fotodokumentace

A. Použitá metodika hodnocení krajinného rázu

Ochrana krajinného rázu vychází z §12 ze zákona č.114/92 Sb. O ochraně přírody a krajiny v platném znění:

Ochrana krajinného rázu a přírodní park

(1) Krajinný ráz, kterým je zejména přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa či oblasti, je chráněn před činností snižující jeho estetickou a přírodní hodnotu. Zásahy do krajinného rázu, zejména umisťování a povolování staveb, mohou být prováděny pouze s ohledem na zachování významných krajinných prvků, zvláště chráněných území, kulturních dominant krajiny, harmonické měřítko a vztahy v krajině.

(2) K umisťování a povolování staveb, jakož i jiným činnostem, které by mohly snížit nebo změnit krajinný ráz, je nezbytný souhlas orgánu ochrany přírody. Podrobnosti ochrany krajinného rázu může stanovit ministerstvo životního prostředí obecně závazným právním předpisem.

(3) K ochraně krajinného rázu s významnými soustředěnými estetickými a přírodními hodnotami, který není zvláště chráněn podle části třetí tohoto zákona, může orgán ochrany přírody zřídit obecně závazným právním předpisem přírodní park a stanovit omezení takového využití území, které by znamenalo zničení, poškození nebo rušení stavu tohoto území.

(4) Krajinný ráz se neposuzuje v zastavěném území a v zastavitelných plochách, pro které je územním plánem nebo regulačním plánem stanoveno plošné a prostorové uspořádání a podmínky ochrany krajinného rázu dohodnuté s orgánem ochrany přírody (§43 odst. 1 a §61 odst. 1 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

Použitý „Metodický postup posouzení vlivu navrhované stavby, činnosti nebo změny využití území na krajinný ráz“(VOREL et al. 2004), využívá principu prostorové a charakterové diferenciace území s ohledem na přírodní podmínky a způsob organizace a využívání území v historických souvislostech.

Postup má 3 etapy:

A) vymezení hodnoceného území

- popis navrhovaného záměru (zejména z pohledu jeho vlivu na krajinný ráz – např. plošný rozsah, charakter změn)
- vymezení dotčeného krajinného prostoru (zejména na základě vizuálních bariér, stanovení okruhů potenciální silné a zřetelné viditelnosti)

B) hodnocení krajinného rázu dané oblasti a místa

- vymezení a charakteristika oblasti krajinného rázu (podrobná charakteristika dotčeného krajinného prostoru, ze které vyplynou základní rysy a hodnoty krajinného rázu)
- identifikaci a klasifikaci znaků přírodní, kulturní a historické charakteristiky míst krajinného rázu (včetně identifikace prostorových vazeb, stanovení identity KR a tabulkových přehledů identifikovaných znaků)

C) posouzení zásahu do krajinného rázu

- posouzení míry vlivu záměru na identifikované znaky a hodnoty (včetně souhrnných tabulek)
- určení únosnosti zjištěné míry vlivu, shrnutí a závěr (včetně doporučených opatření ke zmírnění vlivu záměru na krajinný ráz)

Použité podkladové materiály k specifikaci záměru

- Průvodní zpráva „Logistický areál Karlovy Vary - Hory II“ (Arch. Design project, a.s)
- Souhrnná technická zpráva „Logistický areál Karlovy Vary - Hory II“ (Arch. Design project, a.s)
- Koordinační situace stavby „Logistický areál Karlovy Vary - Hory II“ (Arch. Design project, a.s)

B. Definování cíle a klíčových otázek

Základním cílem je posouzení míry vlivu a únosnosti záměru stavby „Logistický areál Karlovy Vary - Hory II“, tedy jak se projeví realizace záměru v krajině a zda je krajina schopna tuto změnu unést.

Cílem práce je také formulovat případná doporučení k odstranění či zmírnění negativních vlivů záměru na krajinný ráz.

C. Vymezení hodnoceného území

Kraj: Karlovarský (CZ041)
Okres: Karlovy Vary (CZ0412)
Obec s rozšířenou působností: Karlovy Vary (4103)
Obec: umístění záměru - Hory (551651); DoKP - Hory (551651), Jenišov (537926), Karlovy Vary (554961)
Katastrální území: umístění záměru - Hory u Jenišova; DoKP - Hory u Jenišova, Jenišov, Dvory, Počerny, Stará Role, Rybáře, Tašovice, Tuhnice, Karlovy Vary.
Pozemky: stavba - 492/1, 493/2, 493/29, 493/5, 493/27 (k. ú. Hory u Jenišova).

Umístění záměru je patrné z **obr. 1**.

D. Popis navrhované stavby

D. I. Základní administrativní údaje

Název stavby: Logistický areál Karlovy Vary – Hory II
Místo stavby: Obec Hory; k. ú. Hory u Jenišova; pozemky p. č. 492/1, 493/2, 493/29, 493/5, 493/27
Charakter stavby: objekty logistických hal, showrooms
Investor: Lettenmayer & Partner, s.r.o., Zámecká 2, 250 90 Jirny, IČ: 49685775
Generální projektant: Arch. Design project, a.s., Ohradní 2b/1424, 140 00 Praha 4, IČ: 27682757

D. II. Technicko-ekonomické údaje

Údaje jsou převzaty z průvodní zprávy a souhrnné technické zprávy k záměru (Arch. Design project, a.s) - výběr z hlediska hodnocení vlivů na krajinný ráz relevantních údajů.

Obr. 1. Umístění záměru

D. II. 1. Staveniště

Na pozemcích se v současné době nachází VN vedení, které bude částečně přeloženo. Dále se zde nachází vedení VTL plynovodu. Na pozemku se nachází náletové dřeviny a keře. Nejsou zde stromy ani jiné významné biologické entity. Nenachází se na něm žádné budovy, které by bylo nutné zdemolovat.

D. II. 2. Zásady urbanistického, architektonického a výtvarného řešení

Urbanistický koncept

Urbanistický koncept vychází z požadavků územního plánu. Plocha řešeného území je rozdělena na funkční plochy VN (komerční), VN/SO (komerční/obytná), ZN (izolační zeleň). Dále jsou v řešeném území navrženy plochy pro rodinnou zástavbu. V plochách VN jsou navrženy objekty, které mohou být využity jako komerční plochy, nerušící výrobu a sklady. V ploše VN/SO jsou navrženy objekty, které mohou být využity pro drobnou výrobu, služby, občanskou vybavenost, sklady, nebo tzv. flexspace. Plochy ZN budou využity pro nelesní zeleň, izolační zeleň. Na jižní straně řešeného území – mezi plochou VN a plánovanou rodinnou zástavbou budou na pozemku osazeny keře a stromy pro splnění izolační funkce.

Uspořádání komunikací vychází z napojení pozemku na přilehlé komunikace – napojení ze severní části bude hlavním vstupem do území, kde se nachází stavební objekty SO005, SO006, SO007, SO008. Podružný vjezd k výše uvedeným stavebním objektům bude z východní strany území. Hlavní vjezd a vstup do území se stavebními objekty SO001, SO002, SO003 a SO004 bude ze západu. Stejně tak vjezd k rodinné zástavbě bude ze západní části. Území s objekty SO001-04 bude spojeno s územím SO005-006 servisní a zásahovou komunikací. Doprava v klidu bude řešena v okolí stavebních objektů SO001-008.

Koncept objektů

Provozní řešení vychází z požadavků na univerzálnost a flexibilitu. Předpokládá se, že hlavní náplní objektů SO003-SO008 bude manipulace s materiálem a zbožím. Objekty SO001 a SO002 budou využity převážně jako prodejní plochy, výstavní haly s menšími sklady.

Barevné řešení

U budov převládá šedobílá barva s modrým vodorovným pruhem při atice, případně doplněná o prvky ve firemních barvách nájemce. Vodorovný pruh bude šířky 1 m. Nad vchodem do administrativní vestavby bude umístěno logo nájemce.

D. II. 3. Dispoziční řešení

Objekt SO001 bude o maximální velikosti 28 x 17m a nepřesáhne výšku 10m. Tvar objektu je lichoběžníkový. V 1. NP a 2. NP se nachází prodejní nebo výstavní. Prodejní nebo výstavní plochy jsou umístěny při jižní fasádě objektu. Administrativní a sociální zázemí je navrženo v severní části objektu. Vstupy do jednotlivých pronájemních ploch pro zaměstnance jsou ze severní, východní a západní strany, vstup pro zákazníky je z jižní strany.

Objekt SO002 bude o maximální velikosti 27 x 14m a nepřesáhne výšku 10m. Tvar objektu je obdélníkový. V 1. NP a 2. NP se nachází prodejní nebo výstavní. Prodejní nebo výstavní plochy jsou umístěny při severní fasádě objektu. Administrativní a sociální zázemí je navrženo v jižní části objektu. Vstupy do jednotlivých pronájemních ploch pro zaměstnance jsou z jižní, východní a západní strany, vstup pro zákazníky je z východní strany objektu.

Objekt SO003 bude o maximální velikosti 61 x 74m a nepřesáhne výšku 16m. Objekt je řešen jako čtyřblok, který je možno ponechat jako čtyřblok nebo spojit do jednoho otevřeného prostoru dle potřeby nájemce. Každá sekce má vrata pro přistavení menších vozidel pro zásobování, administrativní vestavbu se vstupy pro zaměstnance a návštěvníky (s. v. 3m) a halový prostor (s. v. 12,5m pod vazník) pro skladování nebo montážní činnost.

Administrativní vestavba v 1. NP obsahuje vstup s recepcí a schodištěm a sklad (spisovna). Dále zázemí (šatny, toalety, sprchy, denní místnost) pro zaměstnance pracující ve skladu. Ve stěnách haly jsou rozmístěny únikové dveře napojené přímo na manipulační plochy. V 2. NP administrativního vestavby jsou umístěny kanceláře a zázemí pro zaměstnance pracující v kancelářských prostorech, případně sklady na drobný materiál (spisovna) a zasedací místnost.

Objekt SO004 bude o maximální velikosti 18 x 52m a nepřesáhne výšku 10m. Objekt je řešen jako dvou blok, který je možno ponechat jako dvou blok nebo spojit do jednoho otevřeného prostoru dle potřeby nájemce. Každá sekce má vrata pro přistavení menších vozidel pro zásobování, administrativní vestavbu se vstupy pro zaměstnance a návštěvníky (s. v. 3m) a halový prostor (s. v. 12,5m pod vazník) pro skladování nebo montážní činnost. Administrativní vestavba v 1. NP obsahuje vstup s recepcí a schodištěm. Dále zázemí (šatny, toalety, sprchy, denní místnost) pro zaměstnance pracující ve skladu. Ve stěnách haly jsou rozmístěny únikové dveře napojené přímo na manipulační plochy. V 2. NP administrativní vestavby jsou umístěny kanceláře a zázemí pro zaměstnance pracující v kancelářských prostorech, případně sklady na drobný materiál (spisovna) a zasedací místnost.

Objekt SO005 bude o maximální velikosti 91 x 61m a nepřesáhne výšku 16m. Hala obsahuje administrativní vestavbu se vstupy pro zaměstnance a návštěvníky (s. v. 3m) a halový prostor (s. v. 12,5m pod vazník) pro skladování. Naskladňování a vyskladňování skladových prostor haly zbožím dopravovaným silničními vozidly probíhá tepelně izolovanými sekčními vraty rozměrů 3 x 3,2 m, výškové rozdíly při použití různých typů vozidel jsou překonávány pomocí elektro - hydraulických překládacích můstků. Překládací prostory u jednotlivých vrat jsou chráněny tzv. těsnícími límci. Veškeré manipulační plochy jsou ve stejné výškové úrovni jako podlaha haly. Proto jsou naskladňovací doky s výškovým rozdílem -1,200 m od podlahy haly a jsou spojeny s manipulační plochou venkovní rampou. Do haly je umožněn vjezd vraty o rozměru 3,5 x 4,2 m spojenými přímo s manipulační plochou. Administrativní vestavba v 1. NP obsahuje vstup s recepcí a schodištěm a vstup pro zaměstnance. Dále zázemí (šatny, toalety, sprchy, denní místnost) pro zaměstnance pracující ve skladu, kanceláře a sklad (spisovna). Ve stěnách haly jsou rozmístěny únikové dveře napojené přímo na manipulační plochy. V 2. NP jsou umístěny kanceláře a zázemí pro zaměstnance pracující v kancelářských prostorech, případně sklady na drobný materiál (spisovna) a zasedací místnost.

Objekt SO006 je stavebně spojen s objektem SO007. Stavební objekt SO006 bude o maximální velikosti 91 x 60m a nepřesáhne výšku 16m. Hala obsahuje administrativní vestavbu se vstupy pro zaměstnance a návštěvníky (s. v. 3m) a halový prostor (s. v. 12,5m pod vazník) pro skladování. Naskladňování a vyskladňování skladových prostor haly zbožím dopravovaným silničními vozidly probíhá tepelně izolovanými sekčními vraty rozměrů 3 x 3,2 m, výškové rozdíly při použití různých typů vozidel jsou překonávány pomocí elektro - hydraulických překládacích můstků. Překládací prostory u jednotlivých vrat jsou chráněny tzv. těsnícími límci. Veškeré manipulační plochy jsou ve stejné výškové úrovni jako podlaha haly. Proto jsou naskladňovací doky s výškovým rozdílem -1,200 m od podlahy haly a jsou spojeny s manipulační plochou venkovní rampou. Do haly je umožněn vjezd vraty o rozměru 3,5 x 4,2 m spojenými přímo s manipulační plochou. Administrativní vestavba v 1. NP obsahuje vstup s recepcí a schodištěm a vstup pro zaměstnance. Dále zázemí (šatny, toalety, sprchy, denní místnost) pro zaměstnance pracující ve skladu, kanceláře a sklad (spisovna). Ve stěnách haly jsou rozmístěny únikové dveře napojené přímo na manipulační plochy. V 2. NP

jsou umístěny kanceláře a zázemí pro zaměstnance pracující v kancelářských prostorech, případně sklady na drobný materiál (spisovna) a zasedací místnost.

Objekt SO007 je stavebně spojen s objektem SO006. Stavební objekt bude o maximální velikosti 127 x 61m a nepřesáhne výšku 16 m. Hala je v polovině délky předělena na dva samostatně fungující celky. Každý samostatný celek obsahuje administrativní vestavbu se vstupy pro zaměstnance a návštěvníky (s. v. 3m) a halový prostor (s. v. 12,5m pod vazník) pro skladování. Naskladňování a vyskladňování skladových prostor haly zbožím dopravovaným silničními vozidly probíhá tepelně izolovanými sekčními vraty rozměrů 3 x 3,2 m, výškové rozdíly při použití různých typů vozidel jsou překonávány pomocí elektro - hydraulických překládacích můstků. Překládací prostory u jednotlivých vrat jsou chráněny tzv. těsnícími límci. Veškeré manipulační plochy jsou ve stejné výškové úrovni jako podlaha haly. Proto jsou naskladňovací doky s výškovým rozdílem -1,200 m od podlahy haly a jsou spojeny s manipulační plochou venkovní rampou. Do haly je umožněn vjezd vraty o rozměru 3,5 x 4,2 m spojenými přímo s manipulační plochou. Administrativní vestavba v 1. NP obsahuje vstup s recepcí a schodištěm a vstup pro zaměstnance. Dále zázemí (šatny, toalety, sprchy, denní místnost) pro zaměstnance pracující ve skladu. Ve stěnách haly jsou rozmístěny únikové dveře napojené přímo na manipulační plochy. V 2. NP jsou umístěny kanceláře a zázemí pro zaměstnance pracující v kancelářských prostorech, případně sklady na drobný materiál (spisovna) a zasedací místnost.

Objekt SO008 bude o maximální velikosti 133 x 61m a nepřesáhne výšku 16 m. Hala obsahuje administrativní vestavbu se vstupy pro zaměstnance a návštěvníky (s. v. 3m) a halový prostor (s. v. 12,5m pod vazník) pro skladování. Naskladňování a vyskladňování skladových prostor haly zbožím dopravovaným silničními vozidly probíhá tepelně izolovanými sekčními vraty rozměrů 3 x 3,2 m, výškové rozdíly při použití různých typů vozidel jsou překonávány pomocí elektro - hydraulických překládacích můstků. Překládací prostory u jednotlivých vrat jsou chráněny tzv. těsnícími límci. Veškeré manipulační plochy jsou ve stejné výškové úrovni jako podlaha haly. Proto jsou naskladňovací doky s výškovým rozdílem -1,200 m od podlahy haly a jsou spojeny s manipulační plochou venkovní rampou. Do haly je umožněn vjezd vraty o rozměru 3,5 x 4,2 m spojenými přímo s manipulační plochou. Administrativní vestavba v 1.NP obsahuje vstup s recepcí a schodištěm a vstup pro zaměstnance. Dále zázemí (šatny, toalety, sprchy, denní místnost) pro zaměstnance pracující ve skladu, kanceláře a sklady na drobný materiál (spisovna). Ve stěnách haly jsou rozmístěny únikové dveře napojené přímo na manipulační plochy. V 2.NP jsou umístěny kanceláře a zázemí pro zaměstnance pracující v kancelářských prostorech, případně sklady na drobný materiál (spisovna) a zasedací místnost.

Zeleň

Záměr počítá s poměrně rozsáhlou novou výsadbou dřevinné zeleně především v jižní části staveniště, jsou navrženy i travnaté plochy. V koordinační situaci je zakreslena výsadba kultivaru babyky (*Acer campestre*), souhrnná technická zpráva zmiňuje i výsadbu keřů.

Předpokládané zahájení stavby: rok 2012.
Předpokládaná lhůta výstavby: 12 - 18 měsíců.

Koordinační situace záměru je v **příloze I**.

E. Vymezení dotčeného krajinného prostoru

Dotčený krajinný prostor (DoKP) je definován jako část krajiny dotčená předpokládanými vlivy (v tomto případě zejména vizuálními) hodnoceného záměru. Je tedy vymezen aktuálními vizuálními barierami (reliéf, vysoká zeleň, jiné stavby apod.) a ve směrech, kde se otevírají delší výhledy do krajiny, je omezen okruhy předpokládané viditelnosti. V rámci DoKP je rozhled omezen morfologií terénu, vegetačními prvky, linií zástavby i viditelností.

Hranice dotčeného krajinného prostoru byla v terénu vymezena vizuálně rekognoskací terénu, pomocí GPS a GIS. K posouzení viditelnosti v DoKP byly jako referenční objekty využity stávající budovy obchodních center Makro a Globus v blízkosti plánované stavby. DoKP byl vymezen jako disjunktní, což je určeno jak morfologií terénu, tak i vegetačními prvky v krajině.

Ze severu je DoKP ohraničen lesními porosty podél železniční trati Chodov - Karlovy, okrajem lesních porostů SZ od Staré Rokle (již součást Karlových Var) a částečně jižním okrajem intravilánu Staré Rokle. Disjunktně byl na severu DoKP vymezen i v okolí obce Nová Role, především je dotčen jižní okraj intravilánu obce a otevřený prostor SV od obce.

Východní hranice DoKP vede zástavbou Karlových Var, přičemž zde lze hranici DoKP pouze naznačit, neboť hodnocený záměr bude viděn pouze z míst, kde se naskýtají rozhledy, tzn. z prostorů, kde nebrání rozhledu jednotlivé stavby, nebo zeleň, nebo z míst, která poskytují výhledy, tj. především z vyšších pater budov a obecně z vyvýšených míst. DoKP se tak zde rozpadá do velkého množství malých ploch a míst, které není ani účelné v této části Karlových Var jednotlivě vymezovat. Lázeňské centrum Karlových Var není záměrem vizuálně dotčeno.

JV okraj DoKP je vytyčen hřebenem kopců mezi Doubskou horou a Výšinou přátelství v lesních porostech CHKO Slavkovský les. Posuzovaný záměr však z tohoto prostoru bude viditelný pouze z rozhleden Diana a Doubská hora.

Na jihu je DoKP ohraničen areálem Krajského úřadu Karlovarského kraje, bývalými kasárnami, severním okrajem zástavby Tašovic a SV svahy bezejmenné kóty 571 m n. m. s roztroušenými objekty novostaveb rodinných domů a vil - v místě zvaném Pod Rohem.

Jižní hranice DoKP prochází obcí Hory, zde je hranice DoKP opět jen schematicky naznačena, hodnocený záměr zde bude také viděn pouze z prostorů mezi domy a zelení, či z vyvýšených míst a z oken vyšších pater domů.

Ze SZ je DoKP redukován tělesem a lesnickou rekultivací Loketské výsypky.

Zatímco západní část DoKP se vyznačuje zřetelnou až silnou viditelností, v SV a V části DoKP bude zřetelnost objektů slabší. V severní disjunktní části DoKP předpokládáme viditelnost nezřetelnou, zastřenou (objekty se budou ztrácet ve struktuře krajiny), z prostoru Slavkovského lesa bude záměr vidět pouze z rozhleden Doubská hora a Diana, a to ještě nezřetelně.

Dálkové pohledy byly zaznamenány především z přilehlých svahů Krušných hor (9 - 15 km SSZ, S a SV směrem), z těchto míst by však posuzované objekty byly viditelné pouze z míst nezakrytých vysokou zelení lesní s rozlišením od okolní struktury krajiny pomocí dalekohledu, v tomto prostoru již nelze uvažovat ovlivnění KR (je již za hranicí přirozené viditelnosti).

Plocha dotčeného krajinného prostoru je cca 1700 ha, nejvzdálenějším místem DoKP je okraj lesa SZ od Nové Role v severní disjunktní části DoKP - cca 6,9 km od místa stavby.

Zákres DoKP je v **příloze II**.

F. Vymezení oblastí a míst krajinného rázu

F. I. Charakteristika oblasti krajinného rázu

Oblast krajinného rázu (OKR) je krajinný celek s podobnou přírodní, kulturní a historickou charakteristikou odrážející se v souboru jejích typických znaků, který se výrazně liší od jiného celku ve všech charakteristikách či v některé z nich a který zahrnuje více míst krajinného rázu); je vymezena hranicí, kterou mohou být přírodní nebo umělé prvky nebo jiné rozhraní měnících se charakteristik.

OKR ve smyslu výše uvedeném byla vymezena jako část geomorfologického celku Sokolovská pánev na východě ohraničená linií přibližně na úrovni obcí Nová Role, Otovice, Dalovice, a na západě linií mezi obcemi Svatava, Dolní Rychnov, s výběžkem do geomorfologického celku Slavkovský les. Zákres OKR je na **obr. 2**.

F. I. 1. Geologie

Geologické podloží OKR je tvořeno mocnými souvrstvími oligocénních a miocénních písků, jílů a jílovců s hnědouhelnými slojemi spočívajících převážně na fylitech, svorech a kvarcitech krušnohorského krystalinika a biotitických žulách karlovarského masivu. Horniny karlovarského žulového masivu vystupují k povrchu v JZ části DoKP, která již náleží do geomorfologického celku Slavkovský les (DEMEK et al. 1987).

F. I. 2. Geomorfologie a reliéf

Dle zeměpisného lexikonu (DEMEK et al. 1987) je OKR převážně vymezena v části geomorfologického celku Sokolovská pánev, s okrsky Svatavská pánev na západě a Chodovská pánev na východě. JZ část DoKP s územím dotčeným stavbou záměru již zasahuje do geomorfologického celku Slavkovský les (oblast Karlovarská vrchovina) s okrskem Loketská vrchovina.

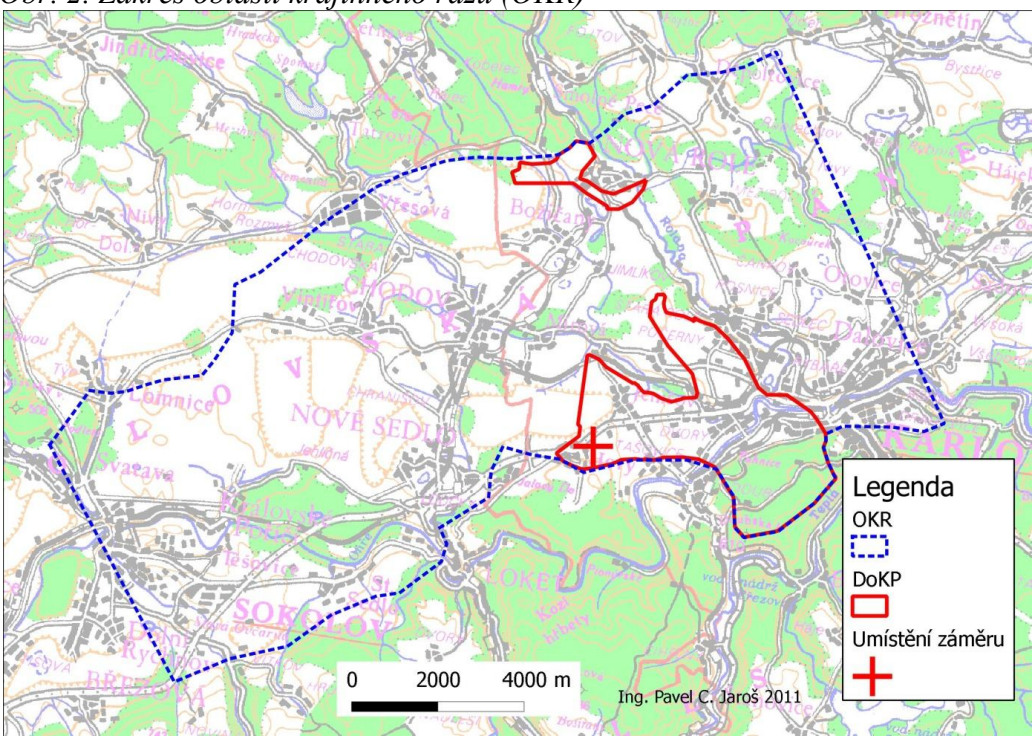
Svatavská pánev je vyplněnou tektonickou sníženinou s mírně zvlněným pahorkatinovým reliéfem. Původní povrch je silně porušený a místy zcela změněný antropogenními zásahy spojenými s těžbou hnědého uhlí.

Chodovská pánev je také vyplněnou tektonickou sníženinou s mírně zvlněným pahorkatinovým reliéfem. Reliéf je erozně denudační s menšími tektonicky podmíněnými sníženinami a hřbety.

Loketská vrchovina je členitá kerná vrchovina s vnitřním členěním na dílčí kry, na SZ je výrazný okrajový zlomový svah do Sokolovské pánve. Do tohoto svahu jsou situovány právě objekty záměru. Údolní síť je pravoúhlá, převážně na zlomech.

Významné výškové body v DoKP: Doupská hora (611 m n. m.), rozhledna Diana (556 m n. m.).

Obr. 2. Zákres oblasti krajinného rázu (OKR)



F. I. 3. Hydrologie

Tab. 1. Přehled povodí

Povodí	Název
1. řádu	Labe
2. řádu	Ohře
3. řádu	Ohře po Teplou

OKR je odvodňována Ohří a jejími přítoky: v DoKP Chodovským potokem, jeho levostranným přítokem - Vlčím (Jimlíkovským) potokem a jeho pravostranným přítokem - Jenišovským potokem. Do DoKP částečně zasahuje říčka Rolava, resp. její ústí do Ohře poblíž ulice Na Jezu v Karlových Varech. Významnějším tokem severní disjunktní části DoKP je i Černý potok (pravostranný přítok Vlčího potoka). Charakter toků je v DoKP víceméně přirozený (HEIS VÚV T. G. M.).

V OKR je větší množství stojatých vod, mezi významnější v DoKP patří soustava nádrží na Jenišovském potoce a jeho bezejmenném přítoku v okolí Jenišova, dále zatopené těžebny po dobývání kaolínu SSV od Dvorů. V severní disjunktní části DoKP to je především soustava nádrží na Vlčím potoce a vodní plochy u Černého potoka.

F. I. 4. Pedologické poměry

V OKR jsou významněji zastoupeny tyto půdní typy (klasifikace TKSP): antropozem haldová, pseudoglej pelický, pseudoglej modální, kambizem kyselá, kambizem oglejená kyselá, fluvizem glejová, kambizem oglejená, kambizem modální, glej modální. Pro DoKP jsou typické: antropozem haldová, pseudoglej pelický, kambizem oglejená kyselá, fluvizem glejová, kambizem modální; v severní disjunktní části DoKP to je hlavně kambizem kyselá, kambizem modální, fluvizem glejová, antropozem haldová, glej modální.

F. I. 5. Klimatické poměry

OKR náleží dle Quitta do mírně teplé oblasti MT7. Vybrané klimatické ukazatele OKR jsou uvedeny v **tabulce 2**.

Tab. 2. Vybrané klimatické charakteristiky (TOLAZS et al. 2007)

Charakteristika	**MT7**
počet letních dnů	30 - 40
počet dnů s průměrnou teplotou 10°C a více	140 - 160
počet mrazových dnů	110 - 130
počet ledových dnů	40 - 50
průměrná teplota v lednu	-2 až -3°C
průměrná teplota v červenci	16 až 17°C
průměrná teplota v dubnu	6 až 7°C
průměrná teplota v říjnu	7 až 8°C
průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	100 - 120
srážkový úhrn ve vegetačním období	400 - 450 mm
srážkový úhrn v zimním období	250 - 300 mm
počet dnů se sněhovou pokrývkou	60 - 80
počet dnů zamračených	120 - 150
počet dnů jasných	40 - 50

F. I. 6. Biogeografické členění

Podle biogeografického členění ČR (CULEK 1996) je OKR součástí Chebsko-Sokolovského bioregionu.

F. I. 7. Flóra

Flóra Chebsko-Sokolovského bioregionu není příliš bohatá, avšak vzhledem ke specifickým substrátům, obohacená o některé exklávní prvky. Pro bioregion je typické silné zastoupení subatlantských druhů, přítomné jsou však i jiné elementy. Mezi zvláštnosti patří především výskyt halofytů (CULEK 1996). Květena DoKP má výhradně synantropní původ (květena nepřírodních ev. extrémně degradovaných biotopů - květena zastavěných míst, pole, rekultivace výsypky, zapojená ruderální vegetace, květena celkově narušených míst), flóra přírodních, přirozených biotopů je zastoupena snad jen v místech vodních ploch a v jejich bezprostředním okolí a s vazbou na mezofilní křoviny či zbytky lesů. Mapování biotopů (zdroj AOPK ČR) nepůsobí v DoKP příliš důvěryhodně. Samotné místo dotčené stavbou objektů představuje keři zarůstající stráň se severní expozicí, v bylinném patře dominuje srha říznačka (*Dactylis glomerata*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*) a třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), hojně zde roste pýr plazivý (*Elymus repens*), třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*), svízel povázka (*Galium mollugo*), pcháč rolní (*Cirsium arvense*), mrkev obecná (*Daucus carota*), častá je invazně se šířící lupina vlčí bob (*Lupinus polyphyllus*). V keřovém patře, jehož pokryvnost je cca 50% převládá hloh (*Crataegus* sp.), hojný je šípek (*Rosa canina* agg.).

V potenciální přirozené vegetaci OKR by dominovaly acidofilní doubravy (as. *Luzulo albidae-Quercetum*), významnou měrou by byl zastoupen komplex sukcesních stádií na antropogenních stanovištích (v těžební krajině), na části území jsou předpokládány černýšové dubohabřiny (as. *Melampyro nemorosi-Carpinetum*), v části OKR náležející do Slavkovského

lesa by rostly acidofilní bučiny (as. *Luzulo-Fagetum*) a violkové bučiny (as. *Violo reichenbachianae-Fagetum*) (NEUHÄUSLOVÁ 2001).

OKR leží v mezofytiku ve fytogeografických okresech 24 - Sokolovská pánev a 28 - Tepelské vrchy. Vegetační stupeň (SKALICKÝ 1988) je suprakolinní až submontánní.

F. 1. 8. Fauna

V OKR lze předpokládat pauperizovanou hercynskou faunu se západními vlivy obohacenou však o některé vzácnější prvky těžební krajiny. Fauna území dotčeného stavbou není podrobně známa.

F. I. 9. Kulturní a historické charakteristiky

Sídla v DoKP

Hory

Malá obec prvně doložená r. 1350. V obci dochován 1 hrázděný dům z konce 18. století, jinak v současnosti již převládá nová výstavba rodinných domů a zásadní rekonstrukce.

Jenišov

Obec prvně připomínaná r. 1390 pod německým názvem *Jenessen*. V letech 1806 - 1929 v okolí probíhala těžba hnědého uhlí. Zachovalo se původní historické centrum obce s kapličkou sv. Anny z roku 1849. Poblíž za obecním úřadem roste památný dub, v obci další 2 památné stromy.

Nová Role

První stálí osadníci byli Slované z kmene Sedlčanů. První písemný záznam o Nové Roli (*Nowa Raluna*) je z roku 1293. Nová Role je městem od roku 1964. V centru města románsko-gotický kostel sv. Michaela archanděla, původně se jednalo o kapli z let 1240-1255, která byla na kostel přestavěna v 16. stol. Do nynější podoby kostel upraven r. 1781. Centrum města s kostelem již není součástí DoKP (dotčen pouze jižní a JZ okraj města).

Stará Role

První písemná zmínka pochází sice z roku 1422, ale lze se domnívat, že obec byla založena již mnohem dříve, neboť roku 1293 se zmiňuje Nová Role. Po roce 1562 zde stála tvrz, jejíž přesné místo není známo, byla zničena během třicetileté války. V roce 1814 zde byla založena továrna na kameninu a později i na porcelán, jehož tradice se drží dodnes. Právě v první polovině 19. století se rozrostl počet obyvatel i počet domů. Pro svůj celkový význam se roku 1926 stala Stará Role městem a tento titul si podržela až do sloučení s Karlovými Vary (1. ledna 1976). Během první poloviny 20. století se počet obyvatel zosminásobil a bylo nutno vybudovat nové byty. V 60. letech se začalo budovat sídliště Stará Role, které dotváří dnešní podobu městské čtvrti. Jedinou dochovanou památkou je kostel Nanebevstoupení Páně, postavený v novorománském stylu před rokem 1909 na místě starší kaple z roku 1823. V katastru obce se nachází také jeden z karlovarských římskokatolických hřbitovů (WIKIPEDIE).

Dvory

Dvory (dřívější název *Meierhöfen*) jsou jednou z 15 částí statutárního města Karlových Varů. Je zde na břehu řeky Ohře vybudovaná Dostihová dráha a přilehlé ustájení koní. Střed dráhy na závodišti byl upraven tak, aby se zde dal provozovat golf. Vedle areálu závodiště je obchodní centrum Varyáda a parkoviště - postaveno v letech 2005-2006, kdy zde byly

zbourány prostory bývalých kasáren. Rovněž se poblíž závodiště nachází i Krajský úřad Karlovarského kraje (WIKIPEDIE).

Tuhnice

Dříve samostatná obec (něm. *Donitz*), dnes součást Karlových Var. V lokalitě je stadion a multifunkční sportovní areál (2 objekty) - výstavní a sportovně kulturní centrum (stavba oceněná odbornou porotou). Na Ohři je známý jez.

Významné objekty v DoKP mimo sídla

Rozhledna Diana

Věž z roku 1914 na Výšině přátelství nad Grandhotelem Pupp (www.karlovy-vary.cz).

Doubská hora - rozhledna

Rozhledna Doubská hora byla postavena na nejvyšším místě v Karlových Varech jako třetí v pořadí. První dřevěný vyhlídkový altán tu byl postaven roku 1845. Po požáru lesa, který zachvátil i vyhlídku, byla rozhledna obnovena - vznikla nová kamenná rozhledna, k níž brzy přibyla i kavárna. V roce 1904 se však přistoupilo z bezpečnostních důvodů ke zbourání celého objektu. Dnešní rozhledna vznikla roku 1905 jako moderní reprezentativní objekt s kavárnou, terasou a tanečním sálem. V roce 1995 proběhla celková rekonstrukce budovy (www.karlovy-vary.cz).

Vývoj krajiny

Z mapy II. vojenského mapování z let 1836 - 1852 (tzv. Františkovo mapování) je patrné, že páteřní silniční a cestní síť se ve svém trasování z velké míry zachovala do současnosti, i stávající rychlostní komunikace E48 vede v trase původní silnice, totožné v podstatě zůstalo také vedení železniční trati. Přibližně obdobný a nezměněný je rozsah zalesnění DoKP. V době II. vojenského mapování byly Karlovy Vary omezeny pouze na údolí říčky Teplé a její ústí do Ohře (v současnosti lázeňské a festivalové centrum města), městské části zasahující do DoKP - Tuhnice, Rybáře, Stará Role, Dvory, byly samostatnými obcemi nebo osadami.

Na leteckém snímku oblasti z 50. let minulého století je patrné převládající zemědělské využití území (četná malá políčka, či jejich patrné zbytky), snímek zachycuje stále situaci před velkoplošným ovlivněním krajiny povrchovou těžbou uhlí. Patrné je rozrůstání aglomerace Karlových Var ve směru od soutoku Teplé a Ohře. Tuhnice, Dvory, Rybáře jsou již integrální součástí Karlových Var. Dobře patrná jsou stromořadí podél cest a silnic. Oproti zachycenému stavu je v současnosti nápadný rozmach zastavěného území nejen stávajících čtvrtí Karlových Var, ale i menších obcí v DoKP (Jenišova, Tašovic, Hor, Nové Role).

V současnosti v DoKP převládá zastavěné území (cca 50 - 60% plochy DoKP), významněji je zastoupena zemědělská orná půda, rekultivace těžební krajiny a lesy (jen v části Slavkovského lesa). Při studiu aktuálních leteckých snímků zaujme jednak linie rychlostní komunikace E48, tak i velké objekty obchodních center s rozlehlými parkovišti. Mimo lesní porosty do DoKP zasahující části Slavkovského lesa relativně přírodně působí paradoxně těžební krajina - v DoKP rekultivace Loketské výsypky.

F. I. 10. Ochrana přírody a krajiny

Zvláště chráněná území, Natura 2000

JV část DoKP (MKR 7) zasahuje CHKO Slavkovský les (dotčené území se rozprostírá v II. zóně CHKO). V JZ části OKR leží PP Údolí Ohře, v západní části pak PP Matyáš, která

je zároveň i evropsky významnou lokalitou, OKR neleží v ptačí oblasti. V samotném DoKP MZCHÚ a EVL nejsou. Záměr nemá potenciál výše uvedené lokality jakkoliv ovlivnit.

Zákres ZCHÚ v DoKP je v **příloze II**.

Územní systém ekologické stability (ÚSES)

ÚSES vymezený v DoKP je znázorněn v **příloze II**. K identifikaci prvků ÚSES v DoKP byly použity ÚAP pro ORP Karlovy Vary - výkres limitů využití území. V DoKP jsou interakční prvky, prvky lokální i nadregionální úrovně (Ohře). Samotný záměr do ÚSES nezasahuje, ani jej nijak neovlivňuje.

Významné krajinné prvky (VKP)

V DoKP nejsou registrované VKP. Jsou zde však VKP ze zákona (§ 3 písm. b, zákona č. 114/1992 Sb.) - rybníky, vodní toky, údolní nivy. Samotný záměr do VKP nezasahuje, nijak je neovlivňuje.

Památné stromy

V DoKP je evidováno 5 památných stromů, v Jenišově to je Dub u Vorlů, Jenišovský dub, Majvalův dub; v Tuhnicích to jsou 2 Tuhnické lípy. Záměr nemá na památné stromy vliv. Zákres památných stromů je v **příloze II**.

Přírodní parky (ochrana krajinného rázu)

DoKP není v přírodním parku.

F. I. 11. Ochrana památek

V DoKP jsou objekty kulturní hodnoty a archeologická naleziště, viz zákres v **příloze II**. Záměr nemá potenciál tyto prvky jakkoliv ovlivnit.

F. I. 12. Typizace krajinné oblasti

Podle typologie krajin na úrovni České republiky jsou v OKR vymezeny tyto krajinné typy: 3M2 (dominantní krajinný typ), 3X10 (subdominantní krajinný typ), 3U0 (plošně významný krajinný typ), 3L13 (jen v části zasahující do Slavkovského lesa), 5M13 a 3L15 (marginálně zastoupené krajinné typy). OKR je podle charakteru osídlení krajiny vrcholně až pozdně středověkou sídelní krajinou Hercynika, podle využití krajiny se jedná o krajinu zemědělskou (v OKR mírně převládá), urbanizovanou, lesní a bez vymezeného pokryvu. Podle reliéfu se jedná o krajinu vrchovin hercynika, krajinu bez vylišeného reliéfu, krajinu těžební a krajinu výrazných svahů a skalnatých horských hřbetů. Okrajově je zastoupena krajina zaříznutých údolí. V DoKP je zastoupena pouze vrcholně středověká sídelní krajina, a to urbanizovaná, bez vylišeného reliéfu (dominantní krajinný typ 3U0 - cca 50% DoKP), leso-zemědělská krajina vrchovin hercynika (krajinný typ 3M2, cca 10% území DoKP), těžební krajina bez vymezeného pokryvu (krajinný typ 3X10, přibližně na 5% DoKP), lesní krajina výrazných svahů a skalnatých horských hřbetů (krajinný typ 3L13, přibližně na 35% DoKP), okrajově je zastoupena leso-zemědělská krajina zaříznutých údolí.

F. II. Znaky krajinného rázu v DoKP

Dominantní typické znaky krajinného rázu v DoKP jsou jak pozitivní, negativní i neutrálně působící. Pozitivní je třeba chránit formou ochrany krajinného rázu, negativní je třeba potlačovat tvorbou nové krajiny, pokud je to reálně možné.

K pozitivním se v širším zájmovém území řadí především:

- vzácně dochované architektonické a historické památky (hrázděný dům v obci Hory, kaple sv. Anny v Jenišově, rozhledny Diana a na Doubské hoře),

- horizont Krušných hor,
- údolní niva Ohře,
- pohoří Slavkovského lesa se siluetami jednotlivých kopců,
- siluety rozhleden.

K negativním se řadí především:

- převaha urbanizované krajiny v DoKP
- rozlehlé objekty obchodních center s rozsáhlými parkovacími plochami, průmyslové objekty
- nová zástavba rodinných domů z velké části ve stylu tzv. „podnikatelského baroka“ charakterizovaném stylovou nejednotností, velikostí staveb (v nepoměru k velikosti pozemku), zdáním luxusu (s použitím levnějších náhražek původních ušlechtilých materiálů), různé historizující prvky.
- v detailu nepříliš dobře působící rekultivace v těžební krajině (monokultury jehličnanů, rozlehlé plochy ruderální bylinné vegetace)
- minimální zastoupení rozptýlené dřevinné vegetace
- scelená pole bez remízů
- postupně mizející stromořadí
- málo udržovaná nebo neudržovaná zeleň v intravilánech obcí
- celkový vzhled krajiny působící jako periferie větší aglomerace
- pohledové horizonty s paneláky křiklavě vybarvených fasád

Pro podrobnější identifikaci a klasifikaci znaků DoKP a hodnot jsou vymezena místa krajinného rázu, která se v daném případě odlišují charakterem současného a historického využití i přírodními poměry.

F. III. Místa krajinného rázu

Místo krajinného rázu (MKR) je část krajiny relativně homogenní z hlediska přírodních a historických charakteristik, které ho odlišují od ostatních MKR. Jedná se zpravidla o vizuálně vymezený krajinný prostor, který je pohledově spojitý, nebo o území typické díky své charakterové odlišnosti.

Pro posouzení záměru bylo účelné vymezit tato MKR (jen v DoKP):

- obec Hory (MKR 1),
- rekultivovaná Loketská výsypka (MKR 2),
- obec Jenišov (MKR 3),
- objekty obchodních center a průmyslové objekty na jižním okraji Jenišova (MKR 4),
- okraj obce Nová Role (MKR 5),
- západní okraj Karlových Var (MKR 6),
- svahy Slavkovského lesa (MKR 7),
- zemědělská a těžební krajina JZ od Nové Role (MKR 8),
- nová výstavba mezi Horami a Tašovicemi (MKR 9),
- zemědělská krajina (MKR 10).

MKR 1 - obec Hory

V JZ části DoKP; na S okraji obce hrázděný dům z konce 18. století, jinak v současnosti již převládá nová výstavba rodinných domů a zásadní rekonstrukce původních obydlí. Centrum obce v podstatě chybí. V obytné zástavbě max. 2 nadzemní podlaží, ev. 1 a obytné podkroví; fasády jsou nejednotné - různé barvy, střechy různých typů a barev (s převahou tmavších odstínů). Zeleň víceméně bezkoncepční, mimo zahrady domů působí spíše zpustlým dojmem, zastoupení střední, vysoké zeleně a travnatých ploch je vyvážené.

MKR 2 - rekultivovaná Loketská výsypka

Lesnické rekultivace v podobě monodominantních lignikultur modřínu, borovice; v nelesní vegetaci dominuje expanzivní třtina křovištní; větší plochy s náletovou zelení (olše, bříza).

MKR 3 - obec Jenišov

Zachovalo se původní historické centrum obce s kapličkou sv. Anny z roku 1849. Na okrajích obce převažuje nová výstavba nízkých rodinných domů. Budovy max. s 2 nadzemními podlažími + podkroví, střechy jsou rozličné co do typu i barvy, různobarevné jsou i fasády domů, v historické centrální části obce však převládají fasády žlutavé až okrové.

Zastoupení střední a vysoké zeleně je relativně nízké (větší podíl blíže ke středu obce), na okrajích obce v zeleni dominují travnaté plochy. V intravilánu obce rostru 3 památné stromy (Dub u Vorlů, Jenišovský dub, Majvalův dub).

MKR 4 - objekty obchodních center a průmyslové objekty na jižním okraji Jenišova

Objekty hypermarketů Makro a Globus s rozlehlými parkovacími plochami (částečně zastřešenými u Makra) a s čerpací stanicí PHM (Globus). Plášť objektů je ve firemních barvách s firemními logy (Makro - tmavě modré se žlutým nápisem, Globus - špinavě bílý s oranžovými a zelenými prvky). Výška objektů je přibližně do 14 m. Střechy jsou tmavě šedé s bílými technickými prvky, střecha kryté části parkoviště před Makrem a střecha čerpací stanice jsou světlé. Parkovací plochy jsou živičné. Stavby hypermarketů byly významnými objekty při vymezení DoKP.

Na jižním okraji Jenišova jsou rozlehlejší průmyslové objekty kompostárny (Biom) a výroby kontejnerů a komunální techniky (BMP), jsou zde také prodejny automobilů. Prvky vysoké a střední zeleně jsou roztroušené (jedná se většinou o náletovou zeleň), mimo rozsáhlé zastavěné, zpevněné plochy převládá ruderální bylinná vegetace.

MKR 5 - okraj obce Nová Role

MKR tvoří okraj obce s roztroušenými rodinnými domy typu vilek, železniční trať a bytová zástavba i s panelovými domy (po renovaci s křiklavými barvami fasád, až 8 pater). V MKR větší podíl střední a vysoké zeleně i travnatých ploch. Na okraji obce několik zahrádkářských kolonií, zabírajících dohromady značnou část MKR. Do MKR částečně zasahují tovární objekty firem Thun 1794 a. s. a Karlovarský porcelán a. s.

MKR 6 - západní okraj Karlových Var

Městské části Stará Role, Tuhnice, Dvory, Počerny. Jedná se o zastavěné území. V městské části Stará Role je pohledově dominantní panelákové sídliště s křiklavě barevnými fasádami jednotlivých bytových domů. V městské části Tuhnice stadion a multifunkční sportovní areál (2 objekty) - výstavní a sportovně kulturní centrum, starší bytové domy, část řeky Ohře se známým jezem. V městské části Dvory na břehu řeky Ohře je dostihová dráha, střed dráhy je upraven jako golfové hřiště. Vedle areálu závodiště je obchodní centrum Varyáda a parkoviště. Rovněž se poblíž závodiště nachází i Krajský úřad Karlovarského kraje. Severně od závodiště bytová zástavba (bytovky, řadové rodinné domy apod.).

Pohledově významnými objekty jsou v městské části Dvory také porcelánka G. Benedikt Karlovy Vary, hypermarket Tesco s rozlehlými parkovacími plochami a průmyslový areál Fornax a. s.

MKR 7 - svahy Slavkovského lesa

Lesnatá krajina výrazných převážně k SZ ukloněných svahů. Lesy na většině plochy mají hospodařením pozměněné druhové složení stromového patra (dominuje smrk ztepilý), bučiny jsou zastoupeny jen ostrůvkovitě, nebo v málo reprezentativní podobě. Typ krajiny MKR je pokládán za význačný (CIBULKA 2005).

MKR 8 - zemědělská a těžební krajina JZ od Nové Role

V západní části MKR rekultivace těžebny kaolínu (převážně lesnická rekultivace), ve střední části MKR intenzifikované polní kultury a soustava nádrží na Vlčím potoce, v SV části pastviny skotu a louky. Pro MKR je charakteristické větší zastoupení vyšší zeleně především v menších lesících, v stromořadích a remízech.

MKR 9 - nová výstavba mezi Horami a Tašovicemi

Dosud jen roztroušená výstavba rodinných domů v různé fázi rozestavěnosti z velké části ve stylu tzv. „podnikatelského baroka“ charakterizovaném stylovou nejednotností, velikostí staveb (v nepoměru k velikosti pozemku), zdáním luxusu (s použitím levnějších náhražek původních ušlechtilých materiálů), různé historizující či až exotické prvky. Prostor zástavby má již patrně zcela vybudovanou infrastrukturu, MKR bez sadových a zahradních úprav, převládá ruderální bylinná vegetace, roztroušeně nálet dřevin.

MKR 10 - zemědělská krajina

Scelená pole a lada s minimálním zastoupením dřevinné zeleně.

F. IV. Prostorové vazby, charakter a identita DoKP

Jednotlivá MKR jsou, jak je patrné z leteckého snímku DoKP, většinou nepříliš výrazně oddělena především linií zástavby, výjimkou je v porovnání s okolím kontrastní změna kvality území MKR 7 (kontrast lesa a urbanizované krajiny) a MKR 8 (kontrast zemědělské a urbanizované krajiny), zřetelněji vylišeno je i MKR 2 (kontrast rekultivované těžební krajiny a krajiny urbanizované). Krajinářsky významná je ve struktuře DoKP především míra zastavění území (urbanizovaná krajina tvoří cca 50% DoKP) s velkým podílem velkých staveb typu průmyslových areálů a obchodních center, frapantní je kontrast mezi lesní krajinou Slavkovského lesa a urbanizovanou krajinou Karlových Var a okolí, charakteristická je osa 4 proudé silnice E48 se systémem komunikací napojujících okolí (přilehlé obce a obchodní centra), krajinářsky hodnotný je úsek koryta Ohře.

Zcela zásadní dopad na charakter krajiny v posledních cca 50 letech mělo postupné rozrůstání aglomerace Karlových Var s připojováním okolních obcí a rozsáhlá povrchová těžební činnost. Dotčená část Slavkovského lesa zůstala téměř beze změn (snad jen změny ve složení a struktuře lesních porostů). Převážnou část DoKP lze v současnosti charakterizovat jako relativně typickou ukázku devastované příměstské a těžební krajiny severozápadních Čech s v současnosti již jen malou citlivostí k dalšímu narušování krajinného rázu. Krajinářsky cenná je jen část lesní krajiny výrazných svahů v MKR 7.

G. Identifikace znaků krajinného rázu a jejich klasifikace

Tab. 3. Tabulka identifikace a klasifikace znaků krajinného rázu

X – identifikováno

O - neidentifikováno

Identifikované znaky KR	**MKR 1**	**MKR 2**	**MKR 3**	**MKR 4**	**MKR 5**	**MKR 6**	**MKR 7**	**MKR 8**	**MKR 9**	**MKR 10**	**Klasifikace identifikovaných znaků**		
											Dle projevu	**Dle významu**	**Dle cennosti**
											+ pozitivní 0 neutrální - negativní	XXX zásadní XX spoluurčující X doplňující	XXX jedinečný XX význačný X běžný
Znaky přírodní charakteristiky													
Chráněná krajinná oblast vč. ochr. pásma	O	O	O	O	O	O	X	O	O	O	+	X	XX
Prvky ÚSES	O	X	X	O	X	X	X	X	O	O	+	X	X
VKP ze zákona	O	O	X	O	X	X	X	X	O	O	+	X	X
Památné stromy	O	O	X	O	O	X	O	O	O	O	+	X	X
Lesy přirozené	O	O	O	O	O	O	X	O	O	O	+	X	X
Lesy nepřirozené	O	O	O	O	X	X	X	X	O	O	+	XX	X
Kompaktnější porosty nelesní dřevinné vegetace	X	X	X	O	X	X	O	X	O	O	+	X	X
Rozptýlená dřevinná zeleň	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	+	X	X
Louky, pastviny	X	X	X	O	X	O	O	X	O	O	+	X	X
Oraná půda	X	O	X	O	X	O	O	X	O	X	0	XX	X
Vodní toky s břehovými porosty či bez nich	O	O	X	O	X	X	X	X	O	O	+	XX	X
Vodní nádrže, rybníky s břehovými porosty či bez nich	O	O	X	O	O	X	X	X	O	O	+	X	X
Vrchovinný reliéf	X	O	X	O	X	X	O	X	X	X	+	XXX	X
Reliéf těžební krajiny	O	X	O	O	O	O	O	X	O	O	0	XX	X
Zarovnaný reliéf	O	O	O	X	O	X	O	O	O	O	0	X-XX	X

Identifikované znaky KR	**MKR 1**	**MKR 2**	**MKR 3**	**MKR 4**	**MKR 5**	**MKR 6**	**MKR 7**	**MKR 8**	**MKR 9**	**MKR 10**	**Klasifikace identifikovaných znaků**		
											Dle projevu	**Dle významu**	**Dle cennosti**
											+ pozitivní 0 neutrální - negativní	XXX zásadní XX spoluurčující X doplňující	XXX jedinečný XX význačný X běžný
Reliéf výrazných svahů	O	O	O	O	O	O	X	O	O	O	+	XX	XX
Zpustlé plochy ponechané ladem	X	O	X	X	X	X	O	X	X	X	-	XX	X
Urbanizované území	X	O	X	X	X	X	O	O	X	O	-	XXX	X
Biologické rekultivace	O	X	O	O	O	O	O	X	O	O	+	XX	X
Znaky kulturní a historické charakteristiky v DoKP													
Kulturně historické dominanty	O	O	O	O	X	X	X	O	O	O	+	X	XX
Nemovité kulturní památky	O	O	O	O	X	O	X	O	O	O	+	X	XX
Historicky cenné stavby, soubory	X	O	X	O	O	X	X	O	O	O	+	X	XX
Archeologická naleziště	X	O	X	O	X	X	O	X	O	O	0	X	X
Zastavěné území průmyslového charakteru	O	O	O	X	X	X	O	O	O	O	-	XX	X
Paneláková sídliště	O	O	O	O	X	X	O	O	O	O	-	XX	X
Satelitní výstavby rodinných domů	O	O	X	O	O	X	O	O	X	O	-	XX	X
Historické centrum obce	O	O	X	O	O	O	O	O	O	O	+	X	X
Zahrádkářské kolonie	O	O	O	O	X	X	O	O	O	O	0	X	X
Těžba surovin	O	O	O	O	O	O	O	X	O	O	-	XX	X
Architektonicky nevkusné nápadné obytné domy, rekonstrukce	X	O	X	O	X	X	O	O	X	O	-	X	X
Obchodní centra	O	O	X	X	O	X	O	O	O	O	-	XX	X
Starší zástavba městského charakteru	O	O	O	O	O	X	O	O	O	O	+	XX	X
Historická zástavba venkovského charakteru	X	O	X	O	O	X	O	O	O	O	+	X	X
Stromořadí, aleje, remízy	X	O	X	O	X	X	X	X	O	X	+	X	X
Scelená pole	X	O	X	O	X	X	O	X	O	X	0	XX	X
Nadzemní sítě technického vybavení	X	O	X	O	X	X	X	X	O	X	0	X	X

Identifikované znaky KR	**MKR 1**	**MKR 2**	**MKR 3**	**MKR 4**	**MKR 5**	**MKR 6**	**MKR 7**	**MKR 8**	**MKR 9**	**MKR 10**	**Klasifikace identifikovaných znaků**		
											Dle projevu	**Dle významu**	**Dle cennosti**
											+ pozitivní 0 neutrální - negativní	XXX zásadní XX spoluurčující X doplňující	XXX jedinečný XX význačný X běžný
Silniční komunikace I. třídy - 4 pruh	X	O	O	X	O	X	O	O	O	X	-	XX	X
Silniční komunikace II., III. třídy, místní komunikace	X	O	X	X	X	X	O	X	X	X	0	XX	X
Znaky prostorových vztahů a uspořádání krajinné scény v DoKP													
Zřetelné vymezení prostorů terénním horizontem	X	O	O	X	X	X	X	X	O	O	+	XX	X
Zřetelné vymezení prostorů okraji porostů	X	X	O	O	O	O	X	X	X	X	+	XX	X
Zřetelné vymezení prostorů zástavbou	X	O	X	X	X	X	O	O	X	X	+	XX	X
Charakteristické průhledy a přítomnost míst panoramatického vnímání krajiny	O	X	O	O	O	O	X	X	X	O	+	X	XX
Maloplošná struktura – mozaika drobných ploch s převažujícím přírodním charakterem	O	X	O	O	O	O	O	X	O	O	+	X	X
Maloplošná struktura - mozaika drobných ploch s převažujícím nepřírodním charakterem	X	O	X	O	X	X	O	O	X	O	0	X	X
Velkoplošná struktura velkých ploch převážně přírodního charakteru	O	O	O	O	O	O	X	O	O	X	+	XX	X
Velkoplošná struktura velkých ploch převážně nepřírodního charakteru	O	O	O	X	O	X	O	O	O	O	-	XX	X
Zřetelné linie morfologie terénu (horizonty, hrany, hřbetnice atd.)	O	O	O	X	O	O	X	O	X	O	+	X	X
Zřetelné linie vegetačních prvků (okraje lesních porostů, aleje, doprovodná zeleň atd.)	O	O	O	O	O	X	O	X	O	X	+	XX	X
Zřetelné linie toků	O	O	O	O	O	X	O	O	O	O	+	XX	XX

Identifikované znaky KR	**MKR 1**	**MKR 2**	**MKR 3**	**MKR 4**	**MKR 5**	**MKR 6**	**MKR 7**	**MKR 8**	**MKR 9**	**MKR 10**	**Klasifikace identifikovaných znaků**		
											Dle projevu	**Dle významu**	**Dle cennosti**
											+ pozitivní 0 neutrální - negativní	XXX zásadní XX spoluurčující X doplňující	XXX jedinečný XX význačný X běžný
Zřetelné linie antropogenních prvků (komunikace, železnice, zástavby)	X	O	X	X	X	X	O	O	X	X	-	XX	X
Přítomnost zřetelných terénních dominant	X	X	O	X	O	O	X	X	X	O	+	XXX	XX
Přítomnost zřetelných architektonických dominant s negativním vlivem na KR	O	O	O	X	X	X	O	O	X	O	-	XXX	X
Přítomnost zřetelných architektonických dominant s pozitivním vlivem na KR	X	O	O	O	O	O	X	O	O	O	+	X	XX
Znaky harmonických vztahů v krajině a harmonického měřítka v DoKP													
Výraznost, neopakovatelnost, zapamatovatelnost scenerie	O	O	O	O	O	O	X	O	O	O	+	XX	XX
Výraznost či nezaměnitelnost způsobů hospodářského využití krajiny	O	X	O	O	O	O	O	O	O	O	0	XX	X
Kontrast, symetrie, vyvážená asymetrie, gradace, dynamické či statické působení, jako výrazný rys krajinné scény	O	X	O	O	O	O	O	X	O	O	0	X	X
Zřetelná harmonie měřítka zástavby bez výrazně měřítkově vybočujících staveb	X	O	X	O	O	O	X	X	X	O	+	X	X
Zřetelné nesoulad měřítka zástavby s výrazně měřítkově vybočujícími objekty	O	O	O	X	X	X	O	O	O	O	-	XX	X
Zřetelný soulad měřítka prostoru a měřítka jednotlivých prvků	O	O	O	X	X	X	O	O	O	O	+	X	X
Dochované tradiční měřítkové vztahy stop hospodářské činnosti a krajiny	X	O	X	O	O	X	X	X	O	O	+	X	X
Soulad forem osídlení a přírodního prostředí	X	O	X	O	O	O	O	O	O	O	+	X	X
Nesoulad forem osídlení a přírodního	O	O	O	O	X	X	O	O	X	O	-	XXX	X

Identifikované znaky KR	**MKR 1**	**MKR 2**	**MKR 3**	**MKR 4**	**MKR 5**	**MKR 6**	**MKR 7**	**MKR 8**	**MKR 9**	**MKR 10**	**Klasifikace identifikovaných znaků**		
											Dle projevu	**Dle významu**	**Dle cennosti**
											+ pozitivní 0 neutrální - negativní	XXX zásadní XX spoluurčující X doplňující	XXX jedinečný XX význačný X běžný
prostředí													
Harmonický vztah zástavby a přírodního rámce	X	O	X	O	O	O	X	X	O	O	+	X	X
Nesoulad zástavby a přírodního prostředí	O	O	O	X	X	X	O	O	X	O	-	XXX	X
Soulad hospodářské činnosti a přírodního prostředí	X	X	X	O	X	X	X	X	O	X	+	X	X
Zjevný nesoulad hospodářské činnosti a přírodního prostředí	O	O	O	X	O	O	O	O	O	O	-	XX	X
Pozitivní uplatnění kulturních dominant v krajinné scéně	O	O	O	O	O	O	X	O	O	O	+	X	X
Negativní uplatnění kulturních dominant v krajinné scéně	O	O	O	X	X	X	O	O	O	O	-	XXX	X
Uplatnění míst s kulturním významem	O	O	O	O	O	X	X	O	O	O	0	X	XX
Působivá skladba prvků krajinné scény	O	O	O	O	O	O	X	O	O	O	+	XX	XX
Výrazně antropogenní charakter scenerie	X	O	X	X	X	X	O	O	X	X	-	XXX	X
Výrazně přírodní nebo přírodě blízký charakter scenerie	O	O	O	O	O	O	X	X	O	O	+	XX	X

H. Posouzení míry vlivu záměru na identifikované znaky a hodnoty

Pro ochranu KR jsou důležité rušivé zásahy, které degradují význam pozitivních znaků KR nebo zesilují negativní působení stávajícího znaku negativního a snižují pozitivní hodnoty přírodní a estetické. Jedná se o negativní zásahy, u kterých dále určujeme jejich míru. Pozitivní zásah do některého ze znaků je vždy zásah v souladu s ochranou KR a není třeba dále určovat jeho míru.

Míra negativních zásahů je dána konfliktností takových zásahů do pozitivních znaků jednotlivých charakteristik a do rysů krajinné scény a dílčích scenerií krajiny, které byly identifikovány v průběhu hodnocení v dané oblasti a v místech KR. Označení míry negativních zásahů se provádí na základě zkušeností hodnotitele. Používá se šestistupňová škála pro označení míry zásahu: pozitivní zásah, žádný zásah, slabý zásah, středně silný zásah, silný zásah, stírající zásah.

Míra zásahu není jediným kritériem konfliktnosti navrženého záměru. Záleží též na projevu, významu (důležitosti) a cennosti identifikovaných znaků pro ráz krajiny.

Výše uvedená kritéria hodnocení míry vlivu posuzovaného záměru jsou zohledněna v tabulce hodnocení míry vlivu na jednotlivé identifikované znaky.

Tab. 4. Tabulka posouzení míry vlivu na identifikované znaky a hodnoty

Identifikované znaky KR	Ovlivnění záměrem	Poznámka
Znaky přírodní charakteristiky v DoKP		
Chráněná krajinná oblast vč. ochr. pásma	žádný zásah	
Prvky ÚSES	žádný zásah	
VKP ze zákona	žádný zásah	
Památné stromy	žádný zásah	
Lesy přirozené	žádný zásah	
Lesy nepřirozené	žádný zásah	
Kompaktnější porosty nelesní dřevinné vegetace	žádný zásah	
Rozptýlená dřevinná zeleň	slabý zásah	Na stavebním pozemku dojde k odstranění náletových dřevin.
Louky, pastviny	žádný zásah	
Oraná půda	žádný zásah	
Vodní toky s břehovými porosty či bez nich	žádný zásah	
Vodní nádrže, rybníky s břehovými porosty či bez nich	žádný zásah	
Vrchovinný reliéf	slabý zásah	Stavební pozemek je ve svahu, před stavbou bude nutná výraznější úprava terénu.
Reliéf těžební krajiny	žádný zásah	
Zarovnaný reliéf	žádný zásah	
Reliéf výrazných svahů	žádný zásah	
Zpustlé plochy ponechané ladem	slabý zásah	Stavební pozemek je v současnosti ponechán ladem.
Urbanizované území	žádný zásah	
Biologické rekultivace	žádný zásah	

Znaky kulturní a historické charakteristiky v DoKP		
Kulturně historické dominanty	žádný zásah	
Nemovité kulturní památky	žádný zásah	
Historicky cenné stavby, soubory	žádný zásah	
Archeologická naleziště	slabý zásah	Z JZ do území dotčeného stavbou možná zasahuje archeologické naleziště II. kategorie.
Zastavěné území průmyslového charakteru	žádný zásah	
Paneláková sídliště	žádný zásah	
Satelitní výstavby rodinných domů	žádný zásah	
Historické centrum obce	žádný zásah	
Zahrádkářské kolonie	žádný zásah	
Těžba surovin	žádný zásah	
Architektonicky nevkusné nápadné obytné domy, rekonstrukce	žádný zásah	
Obchodní centra	žádný zásah	
Starší zástavba městského charakteru	žádný zásah	
Historická zástavba venkovského charakteru	žádný zásah	
Stromořadí, aleje, remízy	žádný zásah	
Scelená pole	žádný zásah	
Nadzemní sítě technického vybavení	žádný zásah	V území dotčeném stavbou je vedení VN, je plánovaná přeložka. Ve výsledku neutrální zásah.
Silniční komunikace I. třídy - 4 pruh	žádný zásah	
Silniční komunikace II., III. třídy, místní komunikace	žádný zásah	
Znaky prostorových vztahů a uspořádání krajinné scény v DoKP		
Zřetelné vymezení prostorů terénním horizontem	žádný zásah	
Zřetelné vymezení prostorů okraji porostů	žádný zásah	
Zřetelné vymezení prostorů zástavbou	žádný zásah	
Charakteristické průhledy a přítomnost míst panoramatického vnímání krajiny	slabý zásah	Záměr přispěje k působení již existujících vizuálně a rozměrově podobných objektů v blízkém okolí a v celém DoKP. V DoKP se nejedná o nový typ staveb. Záměr bude z významných vyhlídkových míst jen málo patrný a výrazněji nesníží kvalitu KR v DoKP, který je již v současnosti charakterizován převahou zásadních negativních znaků.
Maloplošná struktura – mozaika drobných ploch s převažujícím přírodním charakterem	žádný zásah	
Maloplošná struktura - mozaika drobných ploch s převažujícím nepřírodním charakterem	žádný zásah	
Velkoplošná struktura velkých ploch převážně přírodního charakteru	žádný zásah	
Velkoplošná struktura velkých ploch převážně nepřírodního charakteru	slabý zásah	Záměr částečně přispěje k posílení velkoplošných struktur nepřírodního charakteru v mozaice DoKP.
Zřetelné linie morfologie terénu	slabý zásah	Úpravou terénu staveniště dojde k slabému

(horizonty, hrany, hřbetnice atd.)		ovlivnění tohoto znaku.
Zřetelné linie vegetačních prvků (okraje lesních porostů, aleje, doprovodná zeleň atd.)	žádný zásah	
Zřetelné linie toků	žádný zásah	
Zřetelné linie antropogenních prvků (komunikace, železnice, zástavby)	žádný zásah	
Zřetelné terénní dominanty	žádný zásah	
Zřetelné architektonické dominanty s negativním vlivem na KR	žádný zásah	
Zřetelné architektonické dominanty s pozitivním vlivem na KR	žádný zásah	
Znaky harmonických vztahů v krajině a harmonického měřítka v DoKP		
Výraznost, neopakovatelnost, zapamatovatelnost scenerie	žádný zásah	
Výraznost či nezaměnitelnost způsobů hospodářského využití krajiny	žádný zásah	
Kontrast, symetrie, vyvážená asymetrie, gradace, dynamické či statické působení, jako výrazný rys krajinné scény	žádný zásah	
Harmonie měřítka zástavby	slabý zásah	Záměr přispěje k posílení nesouladu měřítek zástavby v DoKP
Soulad měřítka prostoru a měřítka jednotlivých prvků	slabý zásah	Záměr přispěje k posílení nesouladu měřítek jednotlivých prvků krajiny v DoKP
Dochované tradiční měřítkové vztahy stop hospodářské činnosti a krajiny	žádný zásah	
Vztah zástavby a přírodního rámce	slabý zásah	Záměr přispěje k posílení zástavby na úkor přírodních složek KR (i když se jedná o biotu nízké krajinářské a patrně i biologické hodnoty).
Soulad hospodářské činnosti a přírodního prostředí	slabý zásah	Hospodářský účel posuzovaných objektů není v souladu s původně leso-zemědělským typem krajiny, míra negativního zásahu je snížena existencí příbuzných objektů v blízkém okolí i tím, že hospodářský účel posuzovaných objektů se v krajině nijak výrazněji neprojevuje (z hlediska krajinného rázu je podstatná především existence těchto objektů).
Uplatnění kulturních dominant v krajinné scéně	žádný zásah	
Uplatnění míst s kulturním významem	žádný zásah	
Působivá skladba prvků krajinné scény	žádný zásah	
Charakter scenerie	slabý zásah	Záměr přispěje k působení již existujících vizuálně a rozměrově podobných objektů v blízkém okolí a v celém DoKP. V DoKP se nejedná o nový typ staveb. Záměr výrazněji nesníží kvalitu KR v DoKP, který je již v současnosti charakterizován převahou zásadních negativních znaků.

I. Shrnutí, určení únosnosti zásahu na základě zjištěné míry vlivu a závěr

Rozloha DoKP je s ohledem na proporce posuzované stavby relativně malá - cca 17 km^2 (měřeno v 2D projekci), což je dáno především morfologií terénu (zvlněný terén vrchoviny, údolí Ohře, svahy Slavkovského lesa). V rámci DoKP bude viditelnost posuzované stavby omezena či znemožněna především zástavbou území, vysokou vegetací, terénními úpravami staveniště (staveniště bude zahloubeno do svahu) i vzdáleností některých pohledových míst. Nejvzdálenějším místem DoKP je okraj lesa SZ od Nové Role v severní disjunktní části DoKP - cca 6,9 km od místa stavby. DoKP je ohraničen vizuálními bariérami tvořenými hlavně terénním horizontem, zástavbou, prvky vysoké zeleně i dohledností. Ze severu je DoKP ohraničen lesními porosty podél železniční trati Chodov - Karlovy, okrajem lesních porostů SZ od Staré Rokle (již součást Karlových Var) a částečně jižním okrajem intravilánu Staré Rokle. Disjunktně byl na severu DoKP vymezen i v okolí obce Nová Role, kde je dotčen jižní okraj intravilánu obce a otevřený prostor SV od obce. Východní hranice DoKP vede zástavbou Karlových Var, přičemž zde lze hranici DoKP pouze naznačit, neboť hodnocený záměr bude viděn pouze z míst, kde se naskýtají rozhledy, tzn. z prostorů, kde nebrání rozhledu jednotlivé stavby, nebo zeleň, nebo z míst, která poskytují výhledy, tj. především z vyšších pater budov a obecně z vyvýšených míst. DoKP se tak zde rozpadá do velkého množství malých ploch a míst, které není ani účelné jednotlivě vymezovat. Lázeňské centrum Karlových Var není záměrem vizuálně dotčeno. JV okraj DoKP je vytyčen hřebenem kopců mezi Doubskou horou a Výšinou přátelství v lesních porostech CHKO Slavkovský les. Posuzovaný záměr však z tohoto prostoru bude viditelný pouze z rozhleden Diana a Doubská hora (zde i z vyhlídky pod rozhlednou). Na jihu je DoKP ohraničen areálem Krajského úřadu Karlovarského kraje, bývalými kasárnami, severním okrajem zástavby Tašovic a SV svahy bezejmenné kóty 571 m n. m. s roztroušenými objekty novostaveb rodinných domů a vil - v místě zvaném Pod Rohem. Jižní hranice DoKP prochází obcí Hory, zde je hranice DoKP opět jen schematicky naznačena, hodnocený záměr zde bude také viděn pouze z prostorů mezi domy a zelení, či z vyvýšených míst a z oken vyšších pater domů. Ze SZ je DoKP redukován tělesem a lesnickou výsadbou Loketské výsypky.

Zatímco západní část DoKP se bude vyznačovat zřetelnou až silnou viditelností záměru, v SV a V části DoKP bude zřetelnost objektů slabší. V severní disjunktní části DoKP předpokládáme viditelnost nezřetelnou, zastřenou (objekty se budou ztrácet ve struktuře krajiny), z prostoru Slavkovského lesa bude záměr vidět pouze z rozhleden Doubská hora a Diana, a to ještě nezřetelně. Dálkové pohledy byly zaznamenány především z přilehlých svahů Krušných hor (9 - 15 km SSZ, S a SV směrem), z těchto míst by však posuzované objekty byly viditelné pouze z míst nezakrytých vysokou zelení lesní s rozlišením od okolní struktury krajiny pomocí dalekohledu, v tomto prostoru již nelze uvažovat ovlivnění KR (je již za hranicí přirozené viditelnosti).

V současnosti v DoKP převládá zastavěné území (cca 50 - 60% plochy DoKP), významněji je zastoupena zemědělská orná půda, rekultivace těžební krajiny a lesy (jen v části Slavkovského lesa). Typické jsou velkoplošné struktury. **Z hlediska klasifikace krajin leží DoKP převážně v běžných krajinných typech.** V DoKP je zastoupena vrcholně středověká sídelní krajina, a to urbanizovaná, bez vylišeného reliéfu (dominantní krajinný typ 3U0 - cca 50% DoKP), leso-zemědělská krajina vrchovin hercynika (krajinný typ 3M2, cca 10% území DoKP), těžební krajina bez vymezeného pokryvu (krajinný typ 3X10, přibližně na

5% DoKP), lesní krajina výrazných svahů a skalnatých horských hřbetů (krajinný typ 3L13, přibližně na 35% DoKP), okrajově je zastoupena leso-zemědělská krajina zaříznutých údolí. **Mezi význačné krajinné typy lze zařadit jen krajinu výrazných svahů a skalnatých horských hřbetů v prostoru Slavkovského lesa** (v DoKP krajinný typ 3L13).

Převážnou část DoKP lze v současnosti charakterizovat jako relativně typickou ukázku devastované příměstské a těžební krajiny severozápadních Čech s v současnosti již jen malou citlivostí k dalšímu narušování krajinného rázu. Krajinářsky cenná je jen část lesní krajiny výrazných svahů v MKR 7.

V DoKP bylo identifikováno 19 znaků přírodní charakteristiky, 19 znaků kulturní a historické charakteristiky, 15 znaků prostorových vztahů a uspořádání krajinné scény, 19 znaků harmonických vztahů v krajině a harmonického měřítka.

Mezi znaky přírodní charakteristiky bylo nalezeno 14 znaků s pozitivním projevem, 3 znaky s neutrálním projevem a 2 znaky s projevem negativním. Dle významu jsou 2 znaky pokládány za zásadní (vrchovinný reliéf - s pozitivním projevem, urbanizované území - s negativním projevem), 7 znaků je spoluurčujících, ostatní jsou doplňující či bez relevantnějšího významu. Z hlediska cennosti se jedná hlavně o znaky běžné, pouze 2 jsou pokládány za význačné (CHKO Slavkovský les - spíše jen formální znak, reliéf význačných svahů).

Ze znaků kulturní a historické charakteristiky DoKP je 7 s negativním projevem, 7 s pozitivním projevem a 5 s projevem neutrálním. Dle významu není žádný znak zásadní, 9 znaků je spoluurčujících, ostatní jsou doplňující, ev. bez významu. Dle cennosti jsou 3 znaky hodnoceny jako význačné, ostatní jsou běžné (žádný znak není jedinečný).

Mezi znaky prostorových vztahů a uspořádání krajinné scenérie bylo identifikováno 11 znaků s pozitivním projevem, 1 znak s neutrálním projevem a 3 znaky s projevem negativním. Podle významu jsou 2 znaky zásadní (přítomnost zřetelných terénních dominant - s pozitivním projevem, přítomnost zřetelných architektonických dominant s negativním vlivem na KR), 8 znaků je spoluurčujících, ostatní mají doplňující či okrajový význam. Dle vzácnosti se jedná většinou o znaky běžné, jen 4 byly hodnoceny jako význačné (přítomnost zřetelných architektonických dominant s pozitivním vlivem na KR, přítomnost zřetelných terénních dominant, zřetelné linie toků, charakteristické průhledy a přítomnost míst panoramatického vnímání krajiny - rozhledny).

Ze znaků harmonických vztahů v krajině a harmonického měřítka bylo identifikováno 10 znaků s pozitivním projevem, 3 znaky s neutrálním projevem a 6 znaků s projevem negativním. Podle významu jsou 4 znaky zásadní (nesoulad zástavby a přírodního prostředí, negativní uplatnění kulturních dominant v krajinné scéně, nesoulad forem osídlení a přírodního, výrazně antropogenní charakter scenerie), přičemž všechny mají v KR negativní projev. 6 znaků je spoluurčujících, ostatní mají doplňující či okrajový význam. Dle vzácnosti se jedná většinou o znaky běžné, jen 3 byly hodnoceny jako význačné (působivá skladba prvků krajinné scény; uplatnění míst s kulturním významem; výraznost, neopakovatelnost, zapamatovatelnost scenerie).

DoKP je objektivně územím s výrazným uplatněním negativních znaků, které způsobují degradaci KR (převaha urbanizované krajiny v DoKP; rozlehlé objekty obchodních center s rozsáhlými parkovacími plochami, průmyslové objekty; nová „satelitní“ zástavba rodinných domů ve značné části ve stylu tzv. „podnikatelského baroka“; křiklavě barevné fasády panelových domů; v detailu nepříliš dobře působící rekultivace v těžební krajině; minimální zastoupení rozptýlené dřevinné vegetace; scelená pole bez remízů; mizející stromořadí; celkový vzhled krajiny - periférie větší aglomerace aj.). **Ve znacích se zásadním**

projevem v KR je 6 znaků z 8 s negativním působením. Celkově jen těžko si lze představit reálný záměr, který by měl potenciál stávající krajinný ráz řešeného území významněji negativně ovlivnit.

Realizace záměru nemá dopad na ZCHÚ, lokality soustavy Natura 2000, nemá účinek na VKP, ÚSES, památné stromy. Záměr není situován v území přírodního parku, ani v jiném území se zvýšenou ochranou krajinného rázu.

U většiny znaků přírodní charakteristiky není očekáváno žádné ovlivnění, slabý zásah lze předpokládat jen v případě rozptýlené dřevinné zeleně a zpustlých ploch ponechaných ladem, slabý zásah je očekáván také do charakteru reliéfu (zahloubení staveniště ve svahu).

Také na většinu znaků kulturní a historické charakteristiky DoKP nemá záměr vliv, určitý vliv může nastat pouze v případě evidovaného archeologického naleziště, do kterého záměr v JZ části budoucího staveniště možná zasahuje. To však KR neovlivní.

U většiny vizuálně estetických znaků (znaky prostorových vztahů a uspořádání krajinné scény, znaky harmonických vztahů v krajině a harmonického měřítka) není očekáván žádný zásah. Slabý vliv je předpokládán ve výhledech z rozhleden (záměr však bude z významných vyhlídkových míst jen málo patrný), záměr do určité míry přispěje k posílení velkoplošných struktur nepřírodního charakteru v mozaice DoKP, úpravou terénu staveniště dojde k menšímu zásahu do zřetelných linií morfologie terénu. Realizací záměru dojde k částečnému navýšení nesouladu měřítek zástavby a vůbec jednotlivých prvků krajiny v DoKP, stavba je realizována na úkor přírodních složek KR. Mírně dotčen bude celkový charakter scenérie (záměr přispěje k působení již existujících vizuálně a rozměrově podobných objektů v blízkém okolí a v celém DoKP). Míra ovlivnění KR v jednotlivých zmíněných vizuálně - estetických charakteristikách DoKP je však predikována jen slabá.

Ačkoliv identifikace znaků a hodnot KR přináší řadu poznatků a KR je možné popsat nejenom třemi základními charakteristikami (přírodní, kulturní, historická), nýbrž i řadou dalších dílčích charakteristik, je třeba zúžit závěry do pojmů, uvedených v §12 zákona č. 114/1992 Sb. - o ochraně přírody a krajiny. Je to proto, že naprostá většina hodnocení dle § 12 slouží jako odborný podklad – expertní posudek v rámci správního řízení – a je výhodné, když závěr koresponduje s dikcí zákona. Celkové zhodnocení záměru z hlediska zákonných kritérií KR ukazuje **tabulka 5**.

Tab. 5. Shrnující tabulka vlivů na zákonná kritéria KR

Zákonná kritéria KR	Míra ovlivnění záměrem (zobecnění z hodnocení jednotlivých znaků)	Poznámka
Vliv na přírodní hodnoty	Slabý vliv	Na stavebním pozemku dojde k odstranění náletových dřevin. Pozemek je ve svahu, před stavbou bude nutná výraznější úprava terénu.
Vliv na kulturní hodnoty	Slabý vliv	Z JZ do území dotčeného stavbou možná zasahuje archeologické naleziště II. kategorie.
Vliv na ZCHÚ	Žádný vliv	
Vliv na VKP	Žádný vliv	
Vliv na kulturní dominanty	Žádný vliv	
Vliv na estetické hodnoty	Slabý vliv	Záměr přispěje k působení již existujících vizuálně a rozměrově podobných objektů v blízkém okolí a v celém

		DoKP. V DoKP se nejedná o nový typ staveb. Záměr výrazněji nesníží kvalitu KR v DoKP, který je již v současnosti značně degradován a určován výrazným zastoupením negativních znaků (výraznou převahou zásadních negativních znaků KR).
Vliv na harmonické měřítko krajiny	Slabý vliv	Záměr částečně přispěje k posílení velkoplošných struktur nepřírodního charakteru v mozaice DoKP. Záměr posílí nesoulad měřítek zástavby a vůbec jednotlivých prvků krajiny v DoKP, stavba je realizována na úkor přírodních složek KR (i když se jedná o biotu nízké krajinářské a patrně i biologické hodnoty).
Vliv na harmonické vztahy v krajině	Slabý vliv	Hospodářský účel posuzovaných objektů není v souladu s původně leso-zemědělským typem krajiny, míra negativního zásahu je snížena existencí příbuzných objektů v blízkém okolí i tím, že hospodářský účel posuzovaných objektů se v krajině nijak významněji neprojevuje (z hlediska krajinného rázu je podstatná pouze existence těchto objektů).

Na základě výše uvedené analýzy je možno konstatovat, že plánovaná realizace záměru „Logistický areál Karlovy Vary - Hory II“ představuje rušivý zásah jen do některých zákonných kritérií a některých znaků jednotlivých charakteristik krajinného rázu, přičemž tento zásah je hodnocen v jednotlivých bodech jako slabý. Realizace záměru výrazněji nesníží kvalitu KR v DoKP, který je již v současnosti značně degradován a určován výrazným zastoupením negativních znaků. Záměr je z pohledu ochrany krajinného rázu únosný.

J. Doporučená opatření k zmírnění negativních vlivů záměru na KR

Dobře je využita krycí, izolační a esteticko - krajinotvorná funkce dřevinné zeleně. Lze však navrhnout obohacení navržené druhové skladby výsadeb. Mimo plánovaný kultivar javoru babyky (*Acer campestre*) lze doporučit i další stanovištně vhodné druhy. Vyjma dřevin budoucího stromového patra lze poradit i výsadbu stanovištně vhodných domácích druhů keřů s podílem dřevin poskytujících potravu pro ptactvo. Vhodnou druhovou skladbu dřevin nelze v současnosti určit, neboť stanovištní podmínky míst určených pro výsadby nejsou přesněji známé.

Literatura

CIBULKA J. (2005): Typologie české krajiny. - MS, stručný výtah z projektu VaV 640/01/03 z listopadu 2005, řešitel projektu Löw & spol., s. r. o.

CULEK M. et al. (1996): Biogeografické členění České republiky. – Enigma, Praha.

DEMEK J. et MACKOVČIN [ed.] (2006): Zeměpisný lexikon ČR, hory a nížiny. - AOPK ČR, Brno, 580 s.

CHÁB J., STRÁNÍK Z. et ELIÁŠ M. (2007): Geologická mapa České republiky 1:500 000. - ČGS, Praha.

CHYTRÝ M., KUČERA T. et KOČÍ M. [eds.] (2001): Katalog biotopů České republiky. – AOPK ČR, Praha.

LÖW J. et MÍCHAL I. (2003): Krajinný ráz. - Lesnická práce, 2003.

NĚMEC J., POJER F. et al. (2007): Krajina v České republice. - Praha.

NEUHÄUSLOVÁ Z. et al. (2001): Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. - Academia, Praha, 341 str., 1 mapový list.

SKALICKÝ V. (1988): Regionálně fytogeografické členění. In S. Hejný et B. Slavík [Eds.], Květena České socialistické republiky. Vol. 1. - Academia, Praha.

TOLAZS R. et al. (2007): Atlas podnebí Česka. – Český hydrometeorologický ústav, Univerzita Palackého v Olomouci, Praha.

VOREL I., BUKÁČEK R., MATĚJKA P., CULEK M. et SKLENIČKA P. (2004): Metodický postup posouzení vlivu navrhované stavby, činnosti nebo změny využití území na krajinný ráz. - květen 2004.

Ostatní prameny

- Koordinační situace stavby „Logistický areál Karlovy Vary - Hory II“ (Arch. Design project a.s)
- Mapové podklady Geoportál
- Portál veřejné správy ČR
- Průvodní zpráva „Logistický areál Karlovy Vary - Hory II“ (Arch. Design project a.s)
- Souhrnná technická zpráva „Logistický areál Karlovy Vary - Hory II“ (Arch. Design project a.s)
- ÚAP pro území ORP Karlovy Vary
- Ústřední seznam ochrany přírody
- Vrstva mapování biotopů (AOPK ČR)
- Wikipedia
- www.karlovy-vary.cz
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

LEGENDY

LEGENDA PLOCH

- HRANICE STAVENIŠTĚ
- HRANICE DOČASNÉHO STAVENIŠTĚ
- HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ
- PLOCHA VN/SO
- PLOCHA VN
- NAVRŽENÉ STAVBY
- STÁVAJÍCÍ STAVBY
- CHODNÍKY
- ZELEŇ
- ZATRAVŇOVACÍ DLAŽBA PRO POJEZD HZS
- PARKOVACÍ STÁNÍ
- KOMUNIKACE
- SERVISNÍ, ZÁSAHOVÁ KOMUNIKACE
- MANIPULAČNÍ PLOCHA

LEGENDA ZNAČEK

- HRANICE POZEMKŮ (DLE VÝPISU Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ)
- 1862 ČÍSLO KATASTRU
- HLAVNÍ VSTUPY DO OBJEKTŮ
- SO01 OZNAČENÍ STAVEBNÍHO OBJEKTU

LEGENDA ZELENĚ

- Acer campestre Elsrijk - javor babyka

NOVÉ SÍTĚ A PŘÍPOJKY I.S. - TRASY

- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- PLYN VTL
- VODOVODNÍ ŘAD
- KABEL VN VZDUCH
- KABEL SDĚLOVACÍHO VEDENÍ

NOVÉ SÍTĚ A PŘÍPOJKY I.S. - TRASY

- KANALIZACE SPLAŠKOVÁ
- KANALIZACE DEŠŤOVÁ
- PLYN NTL
- VODOVODNÍ ŘAD
- KABEL NN
- DEMONTÁŽ VEDENÍ VN
- PŘELOŽKA KABEL VN VZDUCH
- VÝMĚNA KABELU VN ZA IZOLOVANÝ
- BEZPEČNOSTNÍ PÁSMA
- DEMONTÁŽ SDĚLOVACÍHO VEDENÍ
- KABEL SDĚLOVACÍHO VEDENÍ
- KABEL VO
- NOVÉ SVÍTIDLO VO NA STOŽÁRU
- NOVÉ SVÍTIDLO VO NA BUDOVĚ

STAVEBNÍ OBJEKTY

POZEMNÍ STAVEBNÍ OBJEKTY

- SO 001 OBJEKT 1 - SHOWROOMS
- SO 002 OBJEKT 2 - SHOWROOMS
- SO 003 OBJEKT 3 - SKLADOVACÍ A ADMINISTRATIVNÍ OBJEKT
- SO 004 OBJEKT 4 - SKLADOVACÍ A ADMINISTRATIVNÍ OBJEKT
- SO 005 OBJEKT 5 - VELKOPROSTOROVÁ SKLADOVACÍ HALA
- SO 006 OBJEKT 6 - VELKOPROSTOROVÁ SKLADOVACÍ HALA
- SO 007 OBJEKT 7 - VELKOPROSTOROVÁ SKLADOVACÍ HALA
- SO 008 OBJEKT 8 - VELKOPROSTOROVÁ SKLADOVACÍ HALA
- SO 009 TRAFOSTANICE
- SO 010 REGULAČNÍ STANICE

INŽENÝRSKÉ OBJEKTY

KOMUNIKACE

- SO 100 DOPRAVNÍ NAPOJENÍ
- SO 101 MANIPULAČNÍ PLOCHY PŘED HALAMI
- SO 102 ODSTAVNÁ A PARKOVACÍ STÁNÍ
- SO 103 PĚŠÍ KOMUNIKACE
- SO 104 ZPEV. TRÁVNÍK PRO ZÁSAH HZS
- SO 105 SERVISNÍ A ZÁSAHOVÁ KOMUNIKACE

ELEKTRO A SDĚLOVACÍ OBJEKTY

- SO 400 ELEKTRO SLABOPROUD
- SO 410 ELEKTRO NN
- SO 420 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ
- SO 430 TRAFOSTANICE

OBJEKTY TRUBNÍCH VEDENÍ

- SO 500 DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- SO 501 RETENČNÍ NÁDRŽE
- SO 510 SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
- SO 520 VODOVOD
- SO 530 PLYNOVOD

SHZ

- SO 540 SPRINKLEROVÁ NÁDRŽ + STROJOVNA

RETENČNÍ NÁDRŽ

- SO 550 RETENČNÍ NÁDRŽ

OBJEKTY ÚPRAVY ÚZEMÍ

- SO 800 SADOVÉ ÚPRAVY

Revize				
Číslo:	Datum	Popis změny	Jméno	Podpis

Orientace

Projektant dokumentace pro provádění stavby

Arch.Design project, a.s.
Olšanská 14/2420, 140 00 Praha 4
+420 261 099 360
+420 261 099 359

Autorizační razítko

B.p.v.

Architekt:			Vypracoval:	Ing. Lenka Schandlová	
HIP:	Ing. Tomáš Černický		Kreslil:	Ing. Lenka Schandlová	
Zodp. projektant:	Ing. Martin Zvěrina		Kontroloval:	Ing. Lenka Adámková	

Projektant část PO

Objednatel:	Letternmayer & Partner, s.r.o., Zámecká 2, 250 90 Jirny		
Místo stavby:	parc.č. 492/1, 493/2, 493/29, 493/5, 493/27 v k.ú. Hory u Jenišova	Obec: Hory	Kraj: Karlovarský

Číslo parél:

Název stavby:

„Logistický areál Karlovy Vary – Hory II“

Formát:	10 x A4
Datum:	12/2011
Číslo střediska:	610
Stupeň:	DUR
Měřítko:	1 : 1000

Část: D

Název dokumentu:

KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY

Číslo zakázky: P-11-031-000	Kód dokumentu: D-b-00-004	Č. výkresu: 004	Revize: 00

© Copyright 2010 ArchDesign s.r.o.

Příloha II - Zákres poměrů v DoKP

Zdroje:
Geoportál
ÚAP pro území ORP Karlovy Vary

N

Legenda

DoKP

OKR

Řešená stavba

Kulturní a historické hodnoty

Nemovitá kulturní památka (polygon)

Nemovitá kulturní památka (bod)

Historicky cenná stavba, soubor

Archeologické naleziště I. kategorie

Archeologické naleziště II. kategorie

Archeologické naleziště (bod)

Dominanta kulturně historická

Ochrana přírody

Památné stromy

Zvláště chráněná území

MZCHÚ

CHKO Slavkovský les

ÚSES

Interakční prvek (polygon)

Interakční prvek (liniový)

Lokální biokoridor

Lokální biocentrum

Regionální biocentrum

Nadregionální biokoridor

MKR 8
MKR 5
MKR 10
MKR 6
MKR 10
MKR 3
MKR 2
MKR 10
MKR 6
MKR 6
MKR 4
MKR 9
MKR 1
MKR 7
MKR 7

0 1000 2000 m

Ing. Pavel C. Jaroš 2011

Příloha I - Fotodokumentace

Obr. 1. Pozemek budoucího staveniště - pozemky ponechané ladem, zarostlé ruderální bylinnou vegetací s náletem dřevin.

Obr. 2. Nová výstavba rodinných domů v MKR 9, jednotlivé již stojící objekty často ve stylu tzv. „podnikatelského baroka“ charakterizovaném stylovou nejednotností, velikostí staveb (v nepoměru k velikosti pozemku), zdáním luxusu (s použitím levnějších náhražek původních ušlechtilých materiálů), různé historizující či až exotické prvky.

Obr. 3. Nová výstavba rodinných domů v MKR 9

Obr. 4. Pohled z pravoslavné kaple u úpatí rozhledny na Doubské hoře směrem k místu plánované stavby, bohužel, bylo špatné počasí - 3x zvětšeno; i při dobré viditelnosti však nebudou objekty logistického areálu příliš patrné

Obr. 5. Rozhledna Diana v MKR 7

Obr. 6. V těsné blízkosti řešeného záměru stojí objekty obchodních center Makro a Globus (MKR 4).

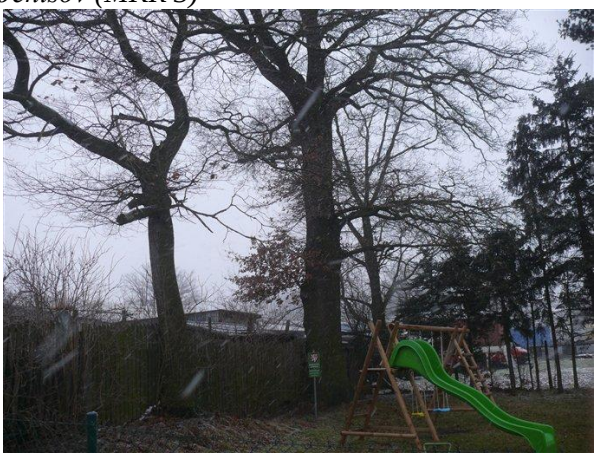
Obr. 7. Na severním okraji obce Hory se zachoval hrázděný dům z konce 18. století - jedna z mála dochovaných historických památek v DoKP

Obr. 8. Prostor rekultivované Loketské výsypky (MKR 2)

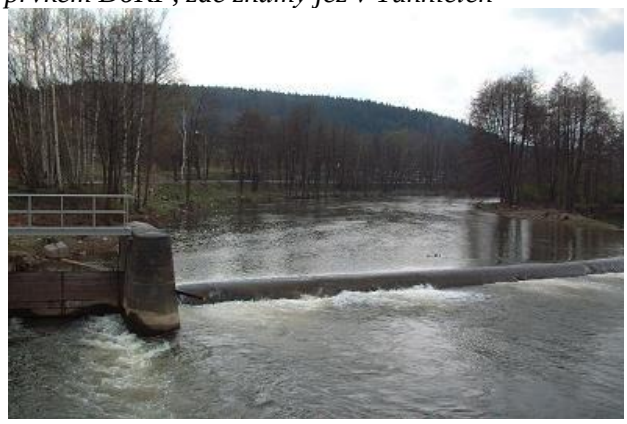
Obr. 9. DoKP je charakteristický několika velkými obchodními centry - zde jedna z dominant KR - Tesco Karlovy Vary (www.stavby.karlovarska.net)

Obr. 10. Prostor závodiště v Karlových Varech je využit pro golfové účely (www.golfcourses.cz)

Obr. 11. Jeden z památných stromů v obci Jenišov (MKR 3)



Obr. 12. Koryto Ohře je významným přírodním prvkem DoKP, zde známý jez v Tuhnicích

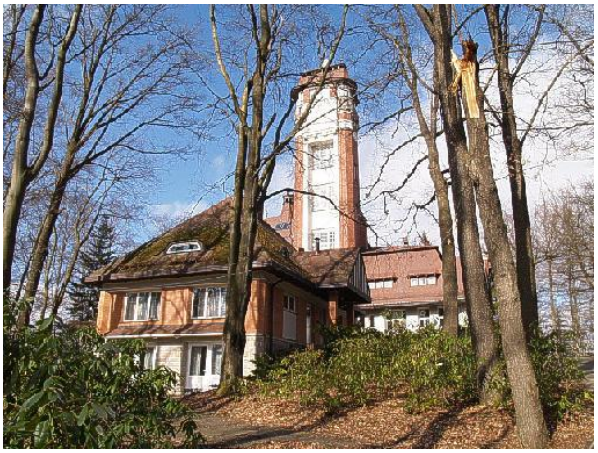


Obr. 13. Pohled na obec Hory (MKR 1) z prostoru za severním okrajem plánovaného staveniště

Obr. 14. Panelákové sídliště v městské části Stará Role s výraznými barvami renovovaných fasád domů (převzato z Wikipedia), barevné paneláky se významnou měrou podílejí na degradaci KR v DoKP

Obr. 15. Oblast je známá výrobou porcelánu, tovární objekty jsou zároveň jednou z dominant DoKP

Obr. 16. Nepřístupná rozhledna na Doubské hoře v MKR7



Příloha 8
Protokol o autorizovaném hodnocení zdravotních rizik

Logistický areál

Karlovy Vary - Hory II

-

Posouzení vlivů na veřejné zdraví

Hodnocení zdravotních rizik

BERYL spol. s r.o.

Erbenova 146/10
460 08 Liberec 8

Mobil : 777 652 599
777 825 531
Tel/fax: 485 150 103

E-mail: beryl.lbc@centrum.cz

vypracoval	Ing. Jitka Růžičková		číslo zak.	12/13
	Ing. Eliška Wagnerová		datum	03/13
objednatel			stupeň	expertiza
			arch.číslo	12/13
název			paré	poč.stran
	Protokol		**1**	**48**

1. Zadání

Protokol (expertiza) se zpracovává za účelem zhodnocení zdravotního rizika ve smyslu zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů a bude sloužit jako podklad dokumentace vlivu na investiční záměr: **„Logistický areál Karlovy Vary – Hory II“**.

Záměrem investora – společnosti Lettenmayer & Partner, s.r.o. – je výstavba logistického areálu, areálu smíšené výstavby prodejních a kancelářských budov a 7 stavebních parcel pro max. 7 RD, včetně parkovišť a obslužných komunikací v k.ú. Hory u Jenišova. V halách areálu bude umístěno jednak skladovací logistické centrum, jednak pronajímatelné plochy pro maloobchod.

Hodnocení zdravotních rizik je zpracováno v souladu s obecnými metodickými postupy WHO a autorizačními návody Státního zdravotního ústavu Praha AN/14/03 verze 2 a AN 15/04 VERZE 2 a 3 pro autorizované hodnocení zdravotních rizik dle § 83e zákona č. 258/00 Sb., v platném znění s použitím aktuálních poznatků o nebezpečnosti hodnocených látek pro lidské zdraví.

Hodnocení zdravotních rizik (posouzení vlivu na veřejné zdraví) je posouzení míry závažnosti zátěže populace, vystavené rizikovým faktorům životních a pracovních podmínek a způsobu života. Podkladem pro hodnocení zdravotního rizika je kvalitativní a kvantitativní odhad rizika.

Cílem hodnocení zdravotních rizik je obecně poskytnutí hlubší informace o možném vlivu nepříznivých faktorů na zdraví a pohodu obyvatel, nežli je možné pouhým srovnáním intenzit jejich výskytu s limitními hodnotami, danými platnými předpisy. U látek, pro které nejsou stanoveny limity je metoda hodnocení zdravotních rizik jediným způsobem, jak hodnotit závažnost a přípustnost jejich výskytu v prostředí člověka z hlediska ochrany zdraví.

Proces hodnocení zdravotních rizik (Health Risk Assessment) probíhá ve 4 krocích:

1. ***Identifikace nebezpečnosti*** – zjišťování jakým způsobem a za jakých podmínek může dané agens nepříznivě ovlivnit lidské zdraví – odpovídá na otázku, zda je sledovaná látka, faktor nebo směs schopná vyvolat nežádoucí zdravotní účinek.
2. ***Charakterizace nebezpečnosti*** – určení vztahu mezi dávkou a účinkem (odpovědí organismu) – poskytuje informaci o kvantitativním vztahu mezi dávkou dané škodliviny a intenzitou nebo frekvencí jejího nežádoucího účinku, což je nezbytným předpokladem pro možnost odhadu míry rizika.
3. ***Hodnocení expozice*** – na základě znalosti dané situace se sestavuje expoziční scénář, resp. podmínky expozice, jakými cestami a v jaké intenzitě a množství je konkrétní populace exponována dané látce a jaká je její dávka.
4. ***Charakterizace rizika*** - je konkrétním krokem v odhadu rizika. Znamená integraci (syntézu) poznatků získaných v předchozích krocích, včetně zvážení všech nejistot, závažnosti i slabých stránek dokumentace. Účelem je dospět, pokud to dostupné informace umožňují ke kvantitativnímu vyjádření míry konkrétního zdravotního rizika v posuzované situaci, která může sloužit jako podklad pro rozhodování o opatřeních, tedy pro řízení rizika.

Pro daný protokol byly předloženy tyto podklady:

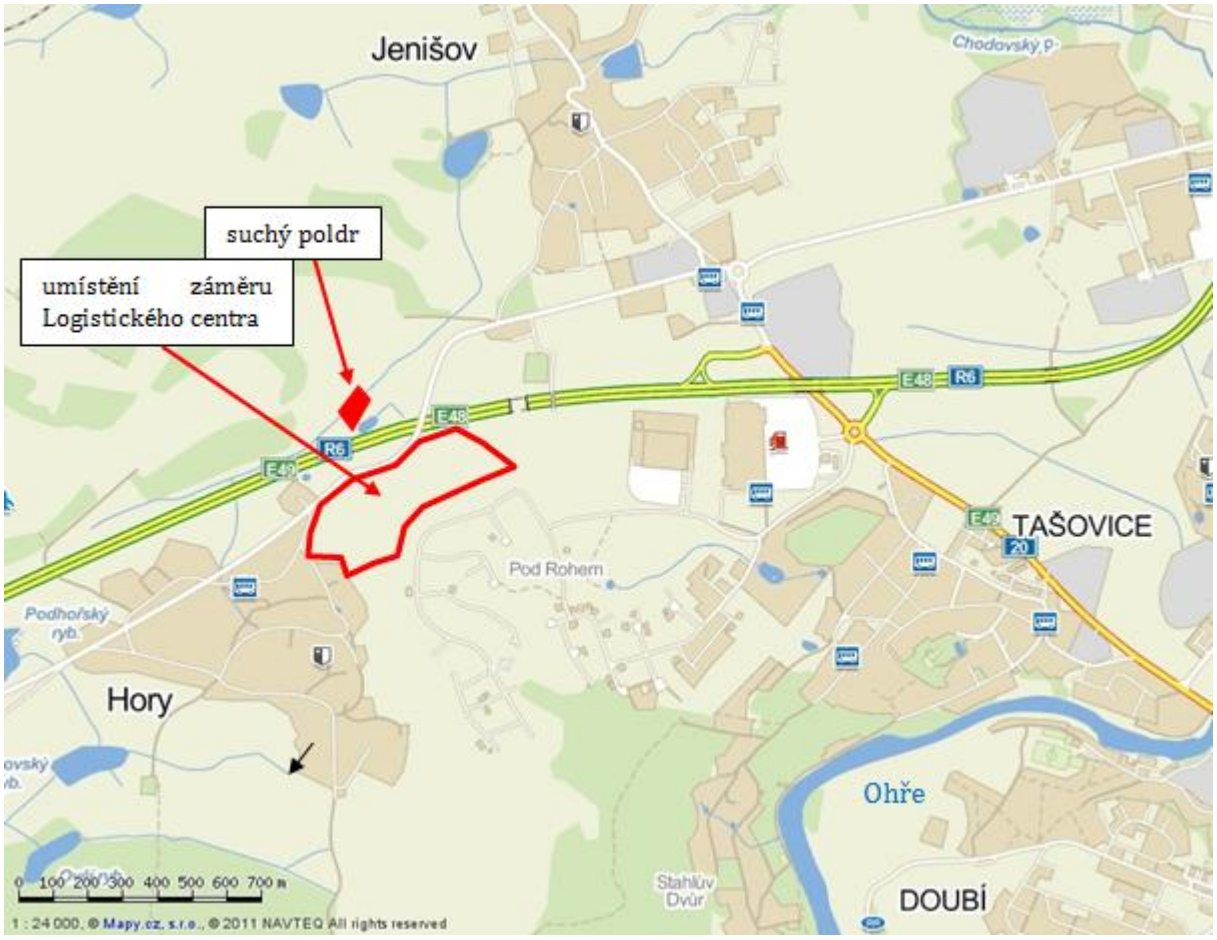
- Rozptylová a hluková studie: Logistický areál Karlovy Vary – Hory II, zpracované Mgr. Radomírem Smetanou, EkoMod, Gagarinova 779, Liberec 7

2. Informace o hodnoceném území

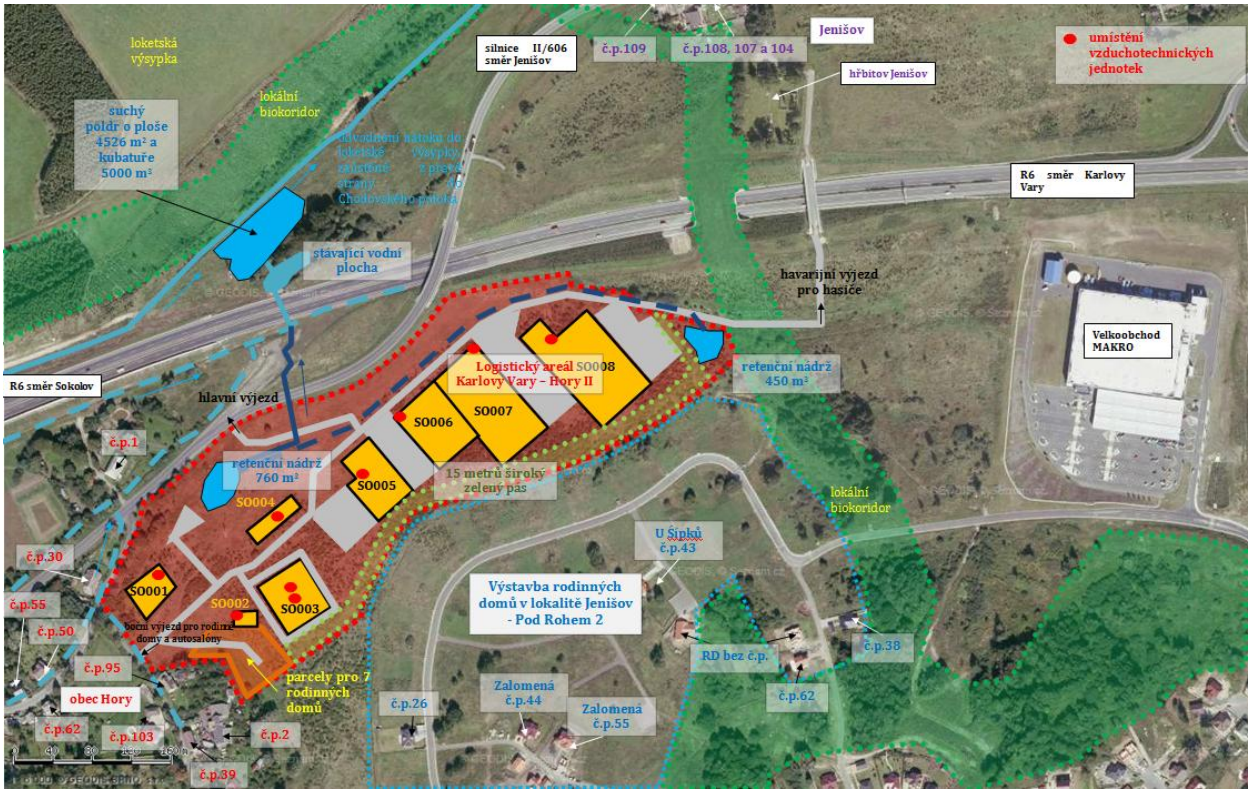
2.1. Charakteristika území a technologie

Navržený logistický areál leží v severovýchodní výspě katastru Hory u Jenišova v místě zvaném Pastviny (obr. č. 1 a 2). Lokalita leží mezi nově dostavěnou rychlostní silnicí R6 a prostorem výstavby rodinných domů v Jenišově v lokalitě Pod rohem. Severně od záměru leží nová trasa komunikace R6 (Sokolov – Karlovy Vary) a silnice I/61 (Hory – Jenišov). Za touto komunikací leží hřbitov Jenišov a ve vzdálenosti cca 270 metrů od hranice záměru leží nejbližší rodinné domy obce Jenišov. Východně od záměru prochází biokoridor překračující silnici R6 po přechodu pro zvěř. Dále směrem na východ níže po svahu leží velkoobchod MAKRO s obslužnými parkovišti. Jižně od záměru leží výše ve svahu prostor plánované obytné výstavby Jenišov s názvem „Pod Rohem“. V tomto prostoru se postupně staví rodinné domy. Zatím nejbližším je rodinný dům č.p. 43 (ulice U Šípků) vzdálený od hranice posuzovaného záměru cca 125 metrů. V obytné zástavbě Pod Rohem leží ještě několik rodinných domů a další jsou rozestavěny. Západně od plánovaného záměru leží obytná zóna obce Hory. Nejbližší domy leží v bezprostřední blízkosti hranice záměru.

***Obr.č. 1** - Logistický areál Karlovy Vary – Hory II – umístění záměru (zdroj: mapy.cz, rozptylová studie)*



Obr.č. 2 *- Logistický areál – situace areálu a nejbližší okolí (zdroj: www.seznam.cz)*



Stavební řešení

Areál logistického centra má smíšenou funkci skladovací a obchodní. V části areálu se nachází plocha pro bydlení, kde je navrženo 7 stavebních parcel pro maximálně 7 RD. V halách č. 1 - 4 budou menší pronajímatelné plochy pro maloobchod (showrooms, autosalon, vzorková prodejna, menší sklady, manufaktura, lehká výroba atp.). Haly 5 - 8 budou sloužit jako skladovací logistické centrum.

Celková plocha areálu je 118 777 m^2, z toho je zastavěná plocha 31 311 m^2 (26,4%). 7 parcel pro rodinné domy má plochu od 477 do 705 m^2.

Celý logistický areál je rozdělen na dvě funkční části (západní a východní část), které jsou samostatně napojeny na veřejnou dopravní síť.

V první, západní části, jsou navrženy prodejní objekty, malé skladové haly a obytná zástavba (SO 001 – SO 004 a RD). Tato část je napojena na místní bezejmennou obslužnou komunikaci (MK) na východě obce Hory, která je napojena na silnici II/606.

V druhé, východní části, jsou navrženy 4 logistické haly (SO 005 – SO 008). Tato část je přímo napojena novou příjezdovou komunikací na silnici II/606.

Pro pracovníky areálu a návštěvy je navrženo celkem 324 parkovacích stání, z toho 22 pro invalidy. Osobní doprava bude jezdit z 30% přes nový vjezd na západě a z 70% bude vedena přes obslužnou komunikaci vyústěnou na severu na silnici II/606. Nákladní doprava bude výhradně směřována severním vjezdem vyústěným na severu na silnici II/606. Západním

vjezdem budou zajíždět jen nákladní automobily obsluhující rodinné domy a autosalón. Doprava bude realizována převážně v denní době od 6:00 do 22:00 hod.

Logistický areál západ - areálem prochází páteřní komunikace šířky 7 m, ze které jsou napojovány stykovými křižovatkami jednotlivé objekty (obr.č. 2). Podél komunikace jsou navrhnuta jednotlivá parkoviště. Za vjezdem je jižně napojena obytná zóna komunikací, která má šířku veřejného prostoru 8 m s šířkou vozovky 6 m. Obytná zóna je ukončena úvratí, pro možnost otáčení KUKA vozidel a hasičů.

Dále je z páteřní komunikace navrženo napojení objektů SO 001 – SO 004. K objektu SO 003 je vedena obslužná komunikace, která obsluhuje severní i jižní část objektu. Z této komunikace je navržen příjezd k objektu SO 002

V rámci logistického areálu západ jsou navržena parkoviště u jednotlivých objektů, a dále 3 samostatná parkoviště. Označení parkovišť je pouze pro identifikaci v rozptylové studii.

Logistický areál východ - Areálem prochází severně od navržených hal páteřní komunikace šířky 8 m, která navazuje na páteřní komunikaci v areálu západ a pokračuje východně až k pozemku č. 833, který je napojen na stávající most přes silnici II/606. Z této páteřní komunikace jsou napojeny jednotlivé haly.

Kromě parkovacích ploch pro osobní automobily je u každé haly navrženo manipulační plato šířky 32 m, které umožní zajíždění velkých kamionů k nakládacím dokům. Počet nakládacích doků odpovídá dálce haly. Navíc jsou navržena 2 samostatná parkoviště pro osobní automobily.

2.2 Demografické údaje (březen 2013)

Obec	Počet obyvatel	Počet dětí do 14-ti let
Hory	227	41
Hory č.p. 1, 2, 30, 50, 95	15	2
Jenišov	853	173
Jenišov č.p. 104, 107, 108, 109	16	1
Jenišov – Pod Rohem č.p. 26, 44, 43, 73	6	-
Jenišov – Pod Rohem - nezastavěné parcely	138*	

***** ***předpoklad***: zastavění stavebních parcel nejblíže k areálu (46 stavebních parcel).

K akustickým údajům uvedených v hlukové studii byly zpracovatelkou této expertízy přiřazeny počty obyvatel v nové zástavbě dle následujícího statistického klíče: RD - 3 osoby.

Použité zdroje informací:

- Hluková a rozptylová studie „Logistický areál Karlovy Vary – Hory II“ zpracované Mgr. Radomírem Smetanou, EkoMod, Gagarinova 779, Liberec 7
- Obecní úřad Jenišov
- Obecní úřad Hory

3. Charakteristika chemických škodlivin a identifikace nebezpečnosti

Prvním krokem v procesu hodnocení zdravotních rizik je sběr a vyhodnocení dat o možném poškození zdraví, které může být vyvoláno zjištěnými nebezpečnými faktory. Dostupné údaje o škodlivinách emitovaných do ovzduší a o jejich účincích na zdraví jsou převzaty z databází WHO, US EPA – IRIS apod.

Zdrojem znečištění ovzduší byly v rozptylové studii uvažovány spalovací zdroje – kotle, plynové jednotky a zářiče. Dalšími zdroji znečištění ovzduší, souvisejícími s provozem záměru budou těžká nákladní vozidla a osobní automobily. Pro stanovení emisních faktorů pro jednotlivé skupiny automobilů v roce 2013 byl v rozptylové studii použit program pro výpočet emisních faktorů pro motorová vozidla MEFA v.06. Na komunikacích v areálu je předpokládána rychlost dopravy 40 km/h, na parkovištích 5 km/h.

Dále je v rozptylové studii ve výpočtech vlivu vyvolané automobilové dopravy na kvalitu venkovního ovzduší zohledněna resuspenze tuhých znečišťujících látek do ovzduší. Resuspenze představuje významný příspěvek ovlivňující celkovou koncentraci suspendovaných částic PM_{10} a $PM_{2,5}$ v ovzduší.

Na základě rozptylové studie pro emise znečišťujících látek z plošných a liniových zdrojů byly vytipovány polutanty emitované do ovzduší, které lze v rámci posuzovaného záměru, buď vzhledem ke zjištěným koncentracím anebo známým vlastnostem, považovat za významné z hlediska potenciálního ovlivnění zdravotního stavu:

- oxid dusičitý
- oxid uhelnatý
- suspendované částice PM_{10} a $PM_{2,5}$
- benzen

3.1. Oxid dusičitý NO_2, CASRN 10102-43-9

Oxidy dusíku patří mezi nejvýznamnější klasické škodliviny v ovzduší. Hlavním zdrojem antropogenních emisí oxidů dusíku do ovzduší je spalování fosilních paliv. Ve většině případů jsou emitovány převážně ve formě oxidu dusnatého, který je ve vnějším ovzduší rychle oxidován přítomnými oxidanty na oxid dusičitý. Suma obou oxidů je označována jako NO_x. Oxidy dusíku patří mezi látky, které se v ovzduší mohou podílet na vzniku ozónu a oxidačního smogu. Mohou též reagovat za vzniku dalších organických dusíkatých sloučenin s možným vlivem na zdraví, souhrnně označovaných jako NO_x (HNO_3, HNO_2, NO_3, N_2O_5, peroxyacetylnitrát aj.).

Oxid dusičitý NO_2 je z hlediska účinků na lidské zdraví významnější a je o něm k dispozici nejvíce údajů. Hodnocení rizika bude proto provedeno pro tuto látku.

Oxid dusičitý je dráždivý plyn červenohnědé barvy, silně oxidující, štiplavě dusivě páchnoucí. Protože není příliš rozpustný ve vodě, je při inhalaci jen zčásti zadržen v horních cestách dýchacích, v převaze však proniká do dolních cest dýchacích, kde se pozvolna rozpouští a s dlouhodobou latencí může přímým toxickým působením na kapiláry plicních sklípků vyvolat edém plic. Prahovou koncentraci pachu uvádějí různí autoři mezi 200 až 410 $\mu g/m^3$.

Akutní účinky na lidské zdraví v podobě ovlivnění plicních funkcí a reaktivity dýchacích cest se u zdravých osob projevují až při vysoké koncentraci NO_2 nad 1880 μg/m^3. Krátkodobá expozice nižším koncentracím však vyvolává zdravotní odezvu u citlivých skupin populace, jako jsou pacienti s chronickou obstrukční chorobou plic a zejména astmatici, kteří uvádějí subjektivní potíže již od koncentrace 900 μg/m^3. U pacientů s chronickou obstrukční chorobou plic bylo zjištěno mírné snížení dýchacích funkcí po tříhodinové expozici NO_2 v koncentraci 560 μg/m^3.

WHO považuje za hodnotu LOAEL (nejnižší úroveň expozice, při které jsou ještě pozorovány zdravotně nepříznivé účinky) koncentraci 375 - 565 μg/m^3 při 1 - 2 hodinové expozici, která u této části populace zvyšuje reaktivitu dýchacích cest a působí malé změny plicních funkcí. Některé studie naznačují, že NO_2 zvyšuje bronchiální reaktivitu u citlivých osob při působení dalších bronchokonstrikčních vlivů (chlad, cvičení, alergeny v ovzduší) již při nižších úrovních krátkodobé expozice.

Skupina expertů WHO proto při odvození návrhu doporučeného imisního limitu vycházejícího z hodnoty LOAEL použila míru nejistoty 50 % a tak dospěla u **NO_2 k doporučené 1 hodinové limitní koncentraci 200 μg/m^3.**

Při poloviční koncentraci cca 100 μg/m^3 nebyly při krátkodobé expozici v žádné studii zjištěny nepříznivé účinky ani u citlivé části populace. U krátkodobého působení zhruba dvojnásobné koncentrace, t.j. cca 400 μg/m^3 již jsou důkazy o malém snížení dýchacích funkcí u exponovaných astmatiků, přičemž riziko vyvolání astmatické odezvy vzrůstá s přítomností alergenů v ovzduší. Vzhledem k tomu, že astmatičtí pacienti, kteří se jako dobrovolníci účastnili pokusů, trpěli jen mírnou formou tohoto onemocnění, lze předpokládat, že v populaci existují jedinci s vyšší citlivostí.

Chronické působení dlouhodobé expozice NO_2 na lidské zdraví doposud nebylo žádnou studií spolehlivě kvantifikováno. V pokusech na laboratorních zvířatech byly prokázány morfologické změny plicní tkáně podobné emfyzému při dlouhodobé expozici několika týdnů až měsíců koncentracím od 640 μg/m^3 a biochemické změny od koncentrace 380 μg/m^3. Koncentrace od 940 μg/m^3 zvyšují u pokusných zvířat po šestiměsíční expozici vnímavost plic vůči bakteriální a virové infekci. Snížení imunity je důsledkem změn jak buněčné, tak i proti látkové složky obranného systému.

Výsledky epidemiologických studií u dětské populace ukazují nárůst respiračních symptomů, délky jejich trvání a snížení plicních funkcí při dlouhodobé expozici NO_2 v rozsahu průměrné roční koncentrace 50 - 75 μg/m^3.

Meta-analýza studií účinků NO_2 ve vnitřním ovzduší budov dospěla ke zjištění, že u dětí ve věku 5 - 12 let dochází k 20 % nárůstu rizika respiračních obtíží a onemocnění dolních cest dýchacích při každém zvýšení koncentrace o 28 μg/m^3 (dvoutýdenní průměr) při expozici rozsahu dvoutýdenních průměrů 15 - 128 μg/m^3 nebo možná vyšší. I když jsou tyto studie založeny na krátkodobém 1-2 týdenním měření koncentrací NO_2, je možné tyto koncentrace vtáhnout i na dlouhodobou expozici. Neví se však, zda se zde neprojevují spíše krátkodobá maxima koncentrací nežli délka expozice. (Koncentrace 28 μg/m^3 odpovídá v rámci provedených studií rozdílu ročního průměru koncentrací mezi domácnostmi s elektrickými a plynovými sporáky). Na základě výchozí koncentrace 15 μg/m^3 NO_2 a výše uvedeného zjištění, že navýšení o 28 μg/m^3 a více již vyvolává zdravotně nepříznivé účinky **je WHO doporučena limitní hodnota průměrné roční koncentrace NO_2 40 μg/m^3**. Zdůrazňuje se přitom však fakt, že nebylo možné

stanovit úroveň koncentrace, která by při dlouhodobé expozici prokazatelně zdravotně nepříznivý účinek neměla.

Působení oxidu dusičitého je obtížné oddělit od účinků dalších současně působících látek, zejména aerosolu. Nejvíce jsou oxidu dusičitému vystaveni obyvatelé městských lokalit významně ovlivněných dopravou. Z hodnot zjištěných ročních průměrů z monitoringu vyplývá, že v dopravou zatížených částech pražské aglomerace lze u obyvatel očekávat snížení plicních funkcí, zvýšení výskytu respiračních onemocnění, zvýšený výskyt astmatických obtíží a alergií, a to u dětí i dospělých.

Průměrné roční koncentrace NO_2 se v městských oblastech obecně pohybují v rozmezí 20 až 90 $\mu g/m^3$. Krátkodobé koncentrace silně kolísají v závislosti na denní době, ročním období a meteorologických podmínkách. Přírodní pozadí představují roční průměrné koncentrace v rozmezí 0,4 – 9,4 $\mu g/m^3$.

Ze zprávy Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí ČR v roce 2011 roční aritmetické průměry oxidu dusičitého nepřekročily na pozaďových stanicích 10 $\mu g/m^3$, ve městech se v závislosti na intenzitě okolní dopravy pohybovaly v rozsahu od 20 $\mu g/m^3$ v nezatížených lokalitách, přes 25 až 30 $\mu g/m^3$ u dopravně středně zatížených stanic až k 50 $\mu g/m^3$ ročního průměru v dopravně silně zatížených lokalitách; dlouhodobě nejvyšší hodnoty jsou měřeny na dopravních „hot spot“ stanicích (v Praze, Ostravě, Brně a Ústí nad Labem), kde mohou roční střední hodnoty dosáhnout až téměř 70 $\mu g/m^3$ (175 % stanoveného imisního limitu 40 $\mu g/m^3$). V městských celcích se na výsledném znečištění oxidem dusičitým kromě dopravy podílí teplárny, výtopny, domácí topeniště a zejména v ostravsko-karvinské oblasti i velké průmyslové zdroje (REZZO I). Situace se dlouhodobě nemění.

NO_2 patří mezi významné škodliviny ve vnitřním ovzduší budov. Mimo vnější ovzduší se zde jako zdroj emisí uplatňuje hlavně tabákový kouř a provoz plynových spotřebičů. WHO uvádí průměrné koncentrace z 2-5 denních měření v bytech v 5 evropských zemích v rozmezí 20-40 $\mu g/m^3$ v obývacích pokojích a 40-70 $\mu g/m^3$ v kuchyních s plynovým vybavením. V bytech situovaných na ulice s rušným dopravním provozem byly tyto hodnoty dvojnásobné. Při používání neodvětraných kuchyňských sporáků však mohou být tyto hodnoty ještě podstatně vyšší, průměrná několika denní koncentrace NO_2 může přesáhnout 200 $\mu g/m^3$ s maximálními hodinovými hodnotami až 2000 $\mu g/m^3$.

Vyhláška MZ ČR č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb uvádí pro oxid dusičitý limitní průměrnou hodinovou koncentrací 100 $\mu g/m^3$.

3.2. Suspendované částice frakce PM_{10} a $PM_{2,5}$

Suspendované částice představují různorodou směs organických a anorganických částic kapalného a pevného skupenství, různé velikosti, složení a původu. Jsou definovány takto: suspendované částice jsou pevné nebo kapalné částice, které v důsledku zanedbatelné pádové rychlosti přetrvávají dlouhou dobu v atmosféře.

Částice v ovzduší představují významný faktor s mnohočetným efektem na lidské zdraví. Na rozdíl od plynných látek nemají specifické složení (velikost a složení částic je ovlivněno zdrojem, ze kterého pochází), nýbrž představují směs látek s různými účinky. Současně působí i jako vektor pro plynné škodliviny.

Suspendované částice dělíme na ***primární*** a ***sekundární***.

Primární jsou emitované přímo ze zdrojů a můžeme je dále dělit na ty, které pochází z antropogenních zdrojů (spalování fosilních paliv, doprava, technologické procesy, antropogenní aktivity) a z přírodních zdrojů (mořský aerosol, sopečná činnost, kosmický spad).

Sekundární částice jsou ty, které vznikají v ovzduší na základě probíhajících chemických a fyzikálních procesů a dále ty, které se do ovzduší dostávají resuspenzí (zvířením) v důsledku lidské činnosti (např.doprava) nebo meteorologických faktorů (vítr).

Malé částice podléhají koagulaci a kondenzaci, zvětšují se, ale jejich konečná velikost zpravidla nepřesáhne 2 μm. Tyto částice setrvávají v ovzduší relativně dlouho, udává se cca 7 až 30 dnů. Částice vzniklé mechanickým dispergováním jsou naopak obvykle větší než 2 μm a jejich životnost v ovzduší je kratší.

Z hlediska původu, složení i chování se jemná frakce částic do 2,5 μm a hrubší frakce většího průměru významně liší. pH jemných částic je často v kyselé oblasti, jemné částice jsou do značné míry rozpustné a zahrnují sekundárně vzniklé aerosoly kondenzací plynů, částice ze spalování fosilních paliv včetně dopravy a znovu kondenzované organické či kovové páry. Převažují zde částice vznikající až sekundárně reakcemi plynných škodlivin ve znečištěném ovzduší. Obsahují jak uhlíkaté látky, které mohou zahrnovat řadu organických sloučenin s možnými mutagenními účinky, tak i soli, hlavně sulfáty a nitráty. Mohou též obsahovat těžké kovy, z nichž některé mohou mít karcinogenní účinek. V ovzduší jemné částice perzistují dny až týdny a vytvářejí více či méně stabilní aerosol, který může být transportován stovky až tisíce kilometrů. Tím dochází k jejich rozptýlení na velkém území a stírají se tak rozdíly mezi jednotlivými oblastmi. Velmi důležité z hlediska expozice obyvatel je pronikání jemných částic do interiérů budov, kde lidé tráví většinu času.

Hrubší částice naproti tomu bývají zásaditého pH, jsou z větší části nerozpustné a vznikají nekontrolovaným spalováním, mechanickým rozpadem materiálu zemského povrchu, při demolicích, dopravě na neupravených komunikacích a sekundárním vířením prachu. Podléhají rychlé sedimentaci během minut až hodin s přenosem řádově do kilometrových vzdáleností.

Definice základních pojmů

- ***suspendované částice frakce PM_{10}*** – částice, které projdou velikostně selektivním vstupním filtrem vykazujícím pro aerodynamický průměr 10 μm s odlučovací účinností 50%
- ***suspendované částice frakce $PM_{2,5}$*** – částice, které projdou velikostně selektivním vstupním filtrem vykazujícím pro aerodynamický průměr 2,5 μm s odlučovací účinností 50%.

Ze zprávy Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí ČR v roce 2011 bylo konstatováno, že expozice zvýšeným hodnotám **suspendovaných částic frakce PM_{10}** má plošný charakter a lze odhadovat, že téměř 49 % ze 4,3 miliónu obyvatel hodnocených sídel žije v místech, kde je naplněno alespoň jedno z kritérií překročení imisního limitu; více než 35 překročení krátkodobého 24hod imisního limitu (50 μg/m^3/24 hodin) bylo v roce 2011 naměřeno na 60 % měřicích stanic z celkového počtu 110 hodnocených, roční imisní limit (40 μg/m^3/rok) byl překročen na 20 měřicích stanicích; z toho pouze 4 neleží v Moravskoslezském kraji (MSK). Nejvyšší hodnota ročního aritmetického průměru byla v roce 2011 zaznamenaná na stanici v Bohumíně (52,7 μg/m^3). Vyšší zátěž aerosolovými částicemi frakce PM_{10} v MSK dokládá i rozdíl přibližně 10 μg/m^3 ročního průměru mezi odhady roční

střední hodnoty v sídlech (37,9 μg/m^3/rok pro sídla v MSK a 27,6 μg/m^3/rok pro ostatní sídla). V jednotlivých typech městských lokalit, v závislosti na intenzitě okolní dopravy, se roční střední hodnota PM_{10} pohybovala:

- v rozsahu od 24,7 až 27,1 μg/m^3 (35,8 až 40,3 μg/m^3 v MSK) v dopravou nezatížených lokalitách (kategorie 2 a 3);
- přes 26,2 až 31 μg/m^3 (45,3 μg/m^3 v MSK) ročního průměru v dopravně extrémně exponovaných místech (kategorie 4 až 6);
- až po 31,0 až 37 μg/m^3 (42,6 až 44,5 μγ/m^3 v MSK) ročního průměru v průmyslem silně exponovaných lokalitách (kategorie 8 až 10).

Z tohoto srovnání je zřejmá závislost měřených hodnot jak na intenzitě dopravy, kdy se emise z liniového zdroje/zdrojů přičítají k městskému pozadí, tak na vlivu lokálních malých zdrojů – topenišť. Specifickým případem pak je ostravsko-karvinská aglomerace, kde je obvyklá kombinace zdrojů (doprava a lokálně působící zdroje) doplněna o vliv významných průmyslových zdrojů a nezanedbatelný význam zde má pravděpodobně i dálkový transport. Nasvědčuje tomu střední hodnota 51,1 μg/m^3/rok naměřená na venkovské stanici Věřňovice ležící na spojnici ostravské aglomerace a polských průmyslových pohraničních oblastí v Jastřebsko-Rybnické oblasti.

Dlouhodobě pozorovaný vývoj – snižování měřených hodnot v některých zatížených oblastech – je často kompenzován pozvolným „zhoršováním“ situace v málo zatížených lokalitách. Počet měřicích stanic, na kterých byla v roce 2011 překročena střední hodnota 20 μg/m^3/rok (doporučená jako mezní Světovou zdravotnickou organizací WHO), činil 108 ze 115 (94 %) zahrnutých měřicích stanic (v roce 2010 to bylo na 68 ze 71 stanic – 96 %). Situace v zátěži aerosolovými částicemi frakce PM_{10} se meziročně významně nezměnila, ale v kontextu dlouhodobějšího vývoje má v sídlech charakter spíše mírného nárůstu.

Hodnoty ročního aritmetického průměru na republikových a regionálních pozaďových stanicích ČHMÚ (Košetice, Rudolice v Horách a Jeseník) se pohybovaly v rozmezí 14 až 20 μg/m^3/rok, (aritmetický průměr 17,4 μg/m^3), což je společně s 13 překročeními 24hod koncentrace 50 μg/m^3 (10 překročení v roce 2010) srovnatelné s hodnotami měřenými v dopravou nezatížených městských lokalitách.

Do zpracování hodnot **suspendovaných částic frakce $PM_{2,5}$** bylo v roce 2011 zahrnuto 32 městských stanic – šest stanic v Praze, čtyři v Brně, dvě v Ostravě a v Plzni a po jedné stanici v dalších 18 sídlech. Roční imisní limit (25 μg/m^3) byl překročen celkem na 9 městských stanicích, z toho 5 jich leží v MSK, 3 stanice jsou v Brně a jedna v Plzni. Hodnota 10 μg/m^3 ročního průměru, doporučovaná WHO jako mezní, byla překročena na všech měřicích stanicích. Průměrný podíl suspendovaných částic frakce $PM_{2,5}$ ve frakci PM_{10} se v roce 2011 pohyboval od 51,1 % na stanicích v Praze do 86 % na stanicích v Brně a ve Znojmě. V období 2007–2011 střední hodnota tohoto podílu zvolna narůstá a blíží se 75 %.

3.3 Oxid uhelnatý, CO

Oxid uhelnatý je jedna z nejběžnějších a velmi rozšířených škodlivin v ovzduší. Je to bezbarvý plyn bez zápachu, který při vdechování nedráždí. Vzniká při nedokonalém spalování organických sloučenin (např. benzinu). Také výfukové plyny vznětových motorů obsahují 4-10% oxidu uhelnatého. Větší množství CO vzniká i při odstřelech a výbuších.

Hlavním účinkem oxidu uhelnatého je blokáda krevního barviva hemoglobinu (Hb) a tvorba karboxyhemoglobinu (COHb). Vazbou na Hb jej vyřazuje z funkce přenašeče kyslíku v organismu a způsobuje anoxii tkání (tkáňové dušení). Za normální koncentrace kyslíku ve vzduchu již 0,1 % CO vyvolá během několika minut 50% přeměnu hemoglobinu na COHb, který není schopen přenášet kyslík. Se zvyšováním koncentrace COHb v krvi se přitom disociační křivka oxyhemoglobinu posunuje doleva a proto se z něj uvolní méně kyslíku do tkání. Pro sníženou tvorbu oxidu uhličitého ve tkáních při nezměněném výdeji v plicích vzniká hypokapnie. Kromě toho má oxid uhelnatý i jiné účinky, které však bývají účinkem na krevní barvivo zatlačeny do pozadí. Je to účinek na myoglobin a na jiné tetrapyrolové látky. Řada enzymů s obsahem stopových kovů mění účinkem oxidu uhelnatého aktivitu. Pravděpodobně zasahuje i do metabolismu glycidů.

Kromě délky expozice záleží i na fyzické zátěži – při vyšším minutovém volumu se vstřebá více CO a hladiny COHb jsou vyšší. Orgány s nejvyššími požadavky na přísun kyslíku, zejména mozek, myokard, jsou postiženy nejdříve. Při hypoxii (nedostatečné zásobování tkání kyslíkem) se rovněž snáze projeví anginózní obtíže při ischemické nemoci srdeční. Vazba CO na hemoglobin je reverzibilní, za cca 2-4 hodiny pobytu v normálním ovzduší poklesne COHb zhruba na 50 % maximální hodnoty. U silných kuřáků se běžně nachází v krvi 5 % i více COHb, u nekuřáků kolem 1 %. Kuřáci, kteří tabákový kouř inhalují, mají v závislosti na spotřebě až 15 % hemoglobinu ve formě COHb; již to snižuje jejich tělesnou výkonnost a navíc se zhoršují jejich průvodní choroby, jako koronární skleróza nebo emfyzém plic. Stejná koncentrace COHb nevyvolá u každého stejný obraz otravy. Udává se, že mladší lidé jsou na CO citlivější a snad i muži jsou citlivější než ženy, ale naopak těhotné ženy jsou na CO velmi citlivé.

Akutní otrava při náhlém a velkém zvýšení koncentrace CO ve vdechovaném vzduchu, kdy hladina COHb překročí 70 %, může probíhat bleskově a může způsobit smrt v několika vteřinách. Při menší expozici, do 30 % COHb, se projevuje nejčastěji bolestmi hlavy, pocitem tlaku ve spáncích, bušením krve v hlavě a tlakem na prsou. Takřka pravidlem je při těžší otravě žaludeční nevolnost a zvracení, akční neschopnost (nechuť k útěku ze zamořeného prostředí. Při těžké otravě se prohlubuje bezvědomí, v němž se mohou projevit křeče, později je bezvědomí hluboké a bez pohybu. Dech je nepravidelný a povrchní, tep rychlý, nitkovitý. V tomto stavu může nastat smrt. Nedojde-li ke smrti, prognóza může a nemusí být dobrá (mohou přetrvávat neurologické příznaky). Větší naději na uzdravení bez následků mají ti, kteří byli krátký čas v prostředí s vyšší koncentrací CO, než ti, kteří byli dlouhodobě v prostředí s nižší koncentrací.

Chronická otrava oxidem uhelnatým se popírá, poněvadž vazba CO na hemoglobin je reverzibilní. Obtíže, které se jako projev popisují, zapadají do obrazu pseudoneurastenického syndromu, vegetativních obtíží, extrapyramidové symptomy.

Karcinogenní ani mutagenní účinky oxidu uhelnatého nebyly v žádné studii zjištěny.

V prostředí nezatíženém dopravou a průmyslem se koncentrace oxidu uhelnatého v ovzduší pohybují v rozsahu od 0,06 mg/m^3 do 0,14 mg/m^3. V ovzduší evropských měst jsou 8hodinové klouzavé průměry koncentrace CO kolem 20 mg/m^3 s krátkodobými píkovými hodnotami pod 60 mg/m^3. V podzemních garážích, patrových parkovacích domech, silničních tunelech, na krytých ledových plochách a v dalších vnitřních prostorech kde se používají spalovací motory s nedostatečným odvětráváním, mohou být hladiny CO bohatě nad 115 mg/m^3 i po několik hodin s krátkodobými píkovými hodnotami mnohem vyššími. V domech s plynovými spotřebiči bývají zjišťovány koncentrace CO až do 60 – 115 mg/m^3. V prostředí s tabákovým kouřem v

obydlích, kancelářích, autech a restauracích se mohou 8hodinové koncentrace CO zvýšit na 23 – 46 mg/m^3.

Oxid uhelnatý prochází rychle přes alveolary, kapiláry a placentální membrány. Přibližně 80-90 % absorbovaného CO se váže na hemoglobin za vzniku karboxyhemoglobinu, který je specifickým expozičním biomarkrem v krvi. Afinita hemoglobinu u CO je 200 – 250 x vyšší než u kyslíku.

Vazba oxidu uhelnatého s hemoglobinem na COHb snižuje transport kyslíku krví a zároveň omezuje uvolnění kyslíku z hemoglobinu do extravaskulárních tkání. To jsou hlavní příčiny hypoxie při expozici nízkých hladin CO. Při expozici vyšších koncentrací se zbytek absorbovaného CO váže s jinými bílkovinami jako např. s myoglobinem, s cytochromoxidázou a cytochromem P-450. Toxické účinky se projeví hlavně v orgánech a tkáních s vysokou potřebou kyslíku jako je mozek, srdce, pohybové kosterní svaly a vývojová stadia plodu.

Prudký průběh hypoxie při akutní otravě CO může být příčinou jednak krátkodobého neurologického deficitu, tak i silného často opožděného účinku neurologického poškození. Neurobehaviorální následky včetně zhoršené koordinace, soustředěnosti, snížení způsobilosti k řízení vozidel a výkonnosti a nespavost se projevují, pokud je hladina COHb 5,1 – 8,2 %. Hladiny COHb u zdravých osob se pohybují mezi 0,4 – 0,7 %. Bylo zjištěno, že během těhotenství dochází ke zvýšení vnitřní produkce oxidu uhelnatého a hladina COHb se tak pohybuje od 0,7 do 2,5 %. Většina populace nekuřáků má hladinu COHb obvykle 0,5 – 1,5 %, díky vnitřní produkci a expozici z ovzduší. Nekuřáci některých povolání (řidiči, policisté, dopravní policie, zaměstnanci garáží, tuneláři, hasiči apod.) mívají dlouhodobě hladiny COHb kolem 5% a silní kuřáci až do 10 %.

Za účelem ochrany nekuřáků, lidí středního věku a starších populačních skupiny s latentními koronárními nemocemi a za účelem ochrany fetů těhotných žen nekuřaček z důvodu nepříznivého hypoxického efektu, by neměla být překročena hladina COHb 2,5 %. Ze známých fyziologických účinků oxidu uhelnatého, a aby nedocházelo k překročení hladiny COHb 2,5 % byly stanoveny limitní hodnoty pro oxid uhelnatý v ovzduší:

US EPA : 100 mg/m^3 pro 15 minut
60 mg/m^3 pro 30 minut
30 mg/m^3 pro 1 hodinu
10 mg/m^3 pro 8 hodin

Nařízení vlády č. 350/2002 Sb., kterým se stanoví limity a podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší má stanovený imisní limit pro oxid uhelnatý 10 mg.m^{-3} - maximální denní osmihodinový klouzavý průměr.

3.4 Benzen, (C_6H_6), CASRN 71-43-2

Benzen je bezbarvá kapalina, málo rozpustná ve vodě, charakteristického aromatického zápachu, která se snadno odpařuje. Je obsažen v surové ropě a ropných produktech. Hlavní užití je v chemickém průmyslu při výrobě styrenu, ethylbenzenu, fenolu a dalších sloučenin a jako aditivum do benzinu. V minulosti byl používán jako rozpouštědlo. Hlavními zdroji uvolňování benzenu do ovzduší jsou vypařování z pohonných hmot, výfukové plyny a cigaretový kouř.

Při inhalaci je v plicích vstřebáno asi 50 % vdechnutého benzenu. Ze zažívacího traktu je pravděpodobně absorbován kompletně. Přes kůže se absorbuje jen asi 1% aplikované dávky. Po

vstřebání je distribuován v těle nezávisle na bráně vstupu, nejvyšší koncentrace metabolitů byly zjištěny v tukových tkáních. Benzen je v játrech a snad i v kostní dřeni oxidován na hlavní metabolit fenol a dihydroxyfenoly. Asi 15 % vstřebaného benzenu je v nezměněné formě vyloučeno vydechovaným vzduchem. Metabolity jsou vylučovány močí.

Hlavní cestou příjmu benzenu do organismu je inhalace z ovzduší, zejména v místech s intenzivnější dopravou nebo v blízkosti čerpacích stanic. Významné však mohou i koncentrace benzenu v interiérech budov, zejména v závislosti na cigaretovém kouři. V menší míře je přijímán i s potravou. Expozice z pitné vody je pro celkový příjem při běžných koncentracích zanedbatelná. Individuální výše celkového příjmu benzenu nejvíce závisí na kuřáctví.

Akutní otrava benzenem inhalační a dermální cestou vyvolává po počáteční stimulaci a euforii útlum centrálního nervového systému. Dochází též k podráždění kůže a sliznic. Syndromy po požití zahrnují zvracení, ztrátu koordinace až delirium, změny srdečního rytmu. Kritickým orgánem při chronické expozici je kostní dřeň. Účinkem metabolitů benzenu zde dochází ke vzniku různých poruch krvetvorby až pancytopenii. Pozorovány byly též imunologické změny. O fetotoxických nebo teratogenních účincích benzenu nejsou přesvědčivé zprávy. Při hodnocení rizika benzenu se hlavní pozornost věnuje karcinogenitě. Pro chronický nekarcinogenní toxický účinek jsou v databázi IRIS uvedeny hodnoty pro orální referenční dávku RfDo = 0,004 mg/kg-den (UF = 300 a MF = 1) a inhalační referenční koncentraci RfC = 0,03 mg/m^3 (UF = 300 a MF = 1). (revize 2003)

Benzen je prokázaný lidský karcinogen, zařazený IARC do skupiny 1. US EPA jej též řadí do kategorie A jako známý lidský karcinogen pro všechny cesty expozice. Epidemiologické studie u profesionálně exponované populace poskytly jasné důkazy o kauzálním vztahu k akutní myeloidní leukémii a naznačují vztah i k chronické myeloidní leukémii a chronické lymfadenóze. Přesný mechanismus účinku benzenu při vyvolání leukémie není dosud znám, předpokládá se, že je to důsledek ovlivnění buněk kostní dřeně metabolity benzenu, přičemž se zde kromě genotoxického efektu patrně uplatňují i další cesty. Karcinogenita benzenu je potvrzena i nálezy z experimentů na zvířatech, u kterých benzen při inhalační i perorální expozici vyvolává řadu malignit různého typu a lokalizace. V testech na bakteriích sice benzen nevykazuje mutagenní účinek, avšak in vivo způsobuje chromosomální aberace u savčích buněk včetně lidských.

Ze zprávy Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí ČR v roce 2011: Hodnocení výsledků měření potvrzuje význam průmyslu a dopravy jako největších zdrojů těkavých organických látek a zvláště benzenu do ovzduší. Rozdíl mezi zátěží benzenem u lokalit ovlivněných různým zastoupením zdrojů je zřejmý z rozpětí ročních hodnot benzenu na městských stanicích zatížených a nezatížených dopravou a průmyslem. Doprava, přes významné snížení obsahu benzenu v motorových benzínech, zůstává zásadním zdrojem benzenu v městském ovzduší. Rozpětí měřených hodnot i odhad roční střední koncentrace benzenu v sídlech na úrovni 1,3 μ/m^3 ale svědčí o tom, že přes vysokou hustotu komunikací a intenzitu dopravní zátěže nejsou ani na dopravně exponovaných místech měřeny významně zvýšené hodnoty ani překročení IL – imisního limitu.

V městských nezatížených lokalitách se roční střední hodnoty pohybovaly okolo 1 μg/m^3, na pozaďové stanici v Košeticích byla zjištěna hodnota 0,5 μg/m^3. V městských, dopravně variabilně zatížených lokalitách, se roční střední hodnota benzenu pohybovala v rozmezí 0,6 až 1,4 μg/m^3. Srovnatelná roční střední hodnota (1,5 μg/m^3) přitom byla zjištěna i na dopravním extrémně zatíženém „hot spot“ v Praze 2 v Legerově ulici. Roční střední hodnoty v průmyslem zatížených oblastech (Ostrava, Karviná) byly v rozsahu od 3,5 do 6,8 μg/m^3. Nejvyšší roční

průměrná hodnota 6,84 μg/m^3, zjištěná v ostravské čtvrti Přívoz na stanici č. 1410, překračuje imisní limit.

4. Hodnocení expozice a charakterizace rizika

Charakterizace podmínek expozice je především kvalitativním popisem území obklopujícího hodnocený objekt (člověka, ekosystém). Zahrnuje jednak co nejúplnější údaje o fyzikálních podmínkách, které ovlivní osud a transport nebezpečných faktorů, jednak charakteristiku populačních skupin žijících v oblasti. Informace získané v této fázi slouží jednak k identifikaci a popisu expozičních cest, jednak usměrňují vlastní kvantifikaci expozice.

Výpočty rozptylové studie vyhodnocují příspěvky předkládaného záměru k imisní zátěži. Příspěvky k imisní zátěži jsou řešeny pro NO_2, CO, PM_{10}, $PM_{2,5}$ a benzen.

Výpočtová síť a výpočtové body

Jako podklady pro hodnocení imisní situace v okolí posuzovaných zdrojů byly provedeny v rozptylové studii výpočty imisních hodnot v uzlech pravidelné čtvercové sítě o rozměrech 2800 x 2000 m se stranou čtverce 50 m. Vypočítané hodnoty byly interpolovány do podrobnější sítě s krokem 20 metrů metodou nejmenší křivosti a z nich pak sestrojeny izoliniové mapy maximálních krátkodobých a průměrných ročních koncentrací sledovaných polutantů.

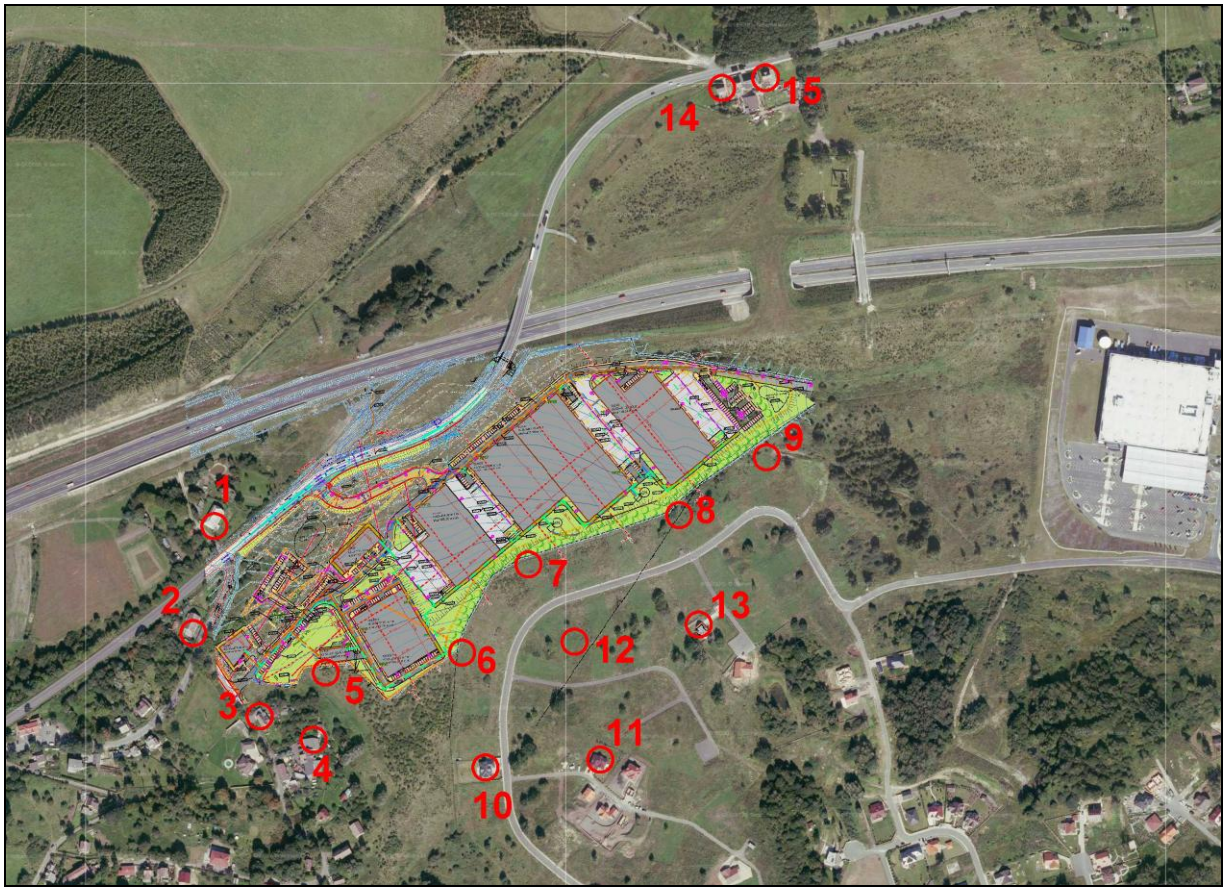
Pro podrobnější zhodnocení situace byly pak ve studii napočteny úplné výsledky imisního zatížení v patnácti referenčních bodech, uvedených v následujícím seznamu a vyznačených na obr.č. 3. Tyto body byly zvoleny tak, aby charakterizovaly nejbližší dotčenou stávající a budoucí obytnou zástavbu.

U budov byly počítány koncentrace v nejnepříznivějším místě na fasádě přilehlé ke zdrojům znečištění, v ostatních bodech byly počítány přízemní koncentrace. Výsledky jsou prezentovány v tabulkách T1 –T4 v příloze rozptylové studie.

Seznam referenčních bodů

Referenční bod č.	Umístění
1	Hory č.p. 1
2	Hory č.p. 30
3	Hory č.p. 95
4	Hory č.p. 2
5 - 9	hranice budoucí obyt. zástavby
10	Jenišov, Pod Rohem č.p. 26
11	Jenišov, Pod Rohem č.p. 44
12	Jenišov, Pod Rohem, plocha pro RD
13	Jenišov, Pod Rohem č.p. 43
14	Jenišov, č.p. 109
15	Jenišov, č.p. 104

Obr. č. 3 - Referenční body



Pro hodnocení zdravotních rizik bereme v úvahu koncentrace látek z rozptylové studie vypočtené pro výpočtové body mimo síť, s vědomím, že tyto výpočty jsou pro hodnocení zatíženy velkou nejistotou, protože budou vztaženy pro populaci v celém okolí záměru.

Kromě příspěvku z posuzovaných zdrojů je při hodnocení zdravotních rizik škodlivin v ovzduší nezbytné zohlednit i tzv. **imisní pozadí**, tedy vliv ostatních vzdálených i bližších emisních zdrojů.

V souladu s požadavky prováděcího předpisu k zákonu o ochraně ovzduší (Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší, platný od 1. 9. 2012) se pro hodnocení stávající úrovně znečištění v předmětné lokalitě vychází z map úrovní znečištění konstruovaných v síti 1 x 1 km, které zveřejňuje ve formátu shapefile MŽP na svých internetových stránkách.

Imisní pozadí v lokalitě, pětileté průměry 2007 - 2011

Zneč. látka	**doba průměrování**	**Hory**	**Jenišov**	**Pod Rohem**
		imisní koncentrace [µg/m^3]		
NO_2	roční průměr	12,9	11,1	10,5
PM_{10}	roční průměr	19,6	20,6	18,4
	36. MV	34,3	36,2	32,3
$PM_{2,5}$	roční průměr	12,3	13,3	12,3
benzen	roční průměr	1,3	1,5	1,2

Podle sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP nejsou obce Hory ani Jenišov (v působnosti stavebního úřadu Karlovy Vary) zařazeny mezi oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší.

Pro **posouzení vlivu provozu na komunikaci R6 v obci Hory** byl proveden výpočet imisních koncentrací v místě domu č.p. 1, který leží v obci Hory nejblíže u této silnice (cca 90 m od osy komunikace).

Intenzita dopravy na silnici R6, podle výsledků sčítání ŘSD ČR v roce 2010 a navýšená pro rok růstovými koeficienty podle metodiky MD, je 10 754 osobních a 2465 nákladních vozidel za 24 hodin.

Současná imisní koncentrace v místě domu č.p. 1 z provozu na silnici R6

Znečišťující látka	Parametr	Imisní koncentrace [µg/m^3]
NO_2	hodinová	29,7
	roční	1,5
CO	8 hodin	130,5
PM_{10}	24 hodin	6,6
	roční	0,08
$PM_{2,5}$	roční	0,06
benzen	roční	0,085

Ani v součtu imisního pozadí podle imisních map ČHMÚ s imisním příspěvkem z provozu na silnici R6 nebudou v lokalitě s rezervou ohroženy imisní limity.

Nejméně příznivá situace je v případě tuhých látek. 36. nejvyšší denní koncentrace se pohybuje v obci Hory kolem 34 µg/m^3, s příspěvkem z provozu na R6 se může dostat na hodnoty kolem 4µg/m^3, to je s velikou rezervou pod limitní hodnotou 50 µg/m^3.

Imisní příspěvek automobilové dopravy

Převážná část automobilové dopravy bude vedena po silnici II/606 na silnici R6, po ní pak bude pokračovat buď ve směru do Karlových Varů, nebo ve směru do Sokolova.

Rozdělení dopravy do příjezdových směrů se předpokládá následující:

- osobní doprava……70 % směr Karlovy Vary, přes Jenišov
  30 % směr Sokolov, přes Hory
- nákladní doprava…….100 % směr Karlovy Vary, přes Jenišov

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty imisních příspěvků generované automobilové dopravy v obou směrech silnice II/606. Do výpočtu imisního příspěvku je zahrnuta i resuspenze prachu z vozovek. Výpočet byl proveden pro body v okolí komunikací ve vzdálenosti 10 m od osy komunikace.

Koncentrace znečišťujících látek v okolí silnice II/606 (10 m od osy silnice)

Znečišťující látka	Parametr	Imisní příspěvek [µg/m^3]	
		směr Karlovy Vary	směr Sokolov
NO_2	1 hodina	2,08	0,65
	rok	0,103	0,032
CO	8 hodin	8,7	2,8
PM_{10}	24 hodin	2,52	1,03
	rok	0,708	0,285
$PM_{2,5}$	rok	0,186	0,072
benzen	rok	0,0125	0,0051

Podkladem ke kvantitativnímu odhadu rizika akutních resp. subakutních účinků oxidu dusičitého a suspendovaných částic PM_{10} jsou nejvyšší vypočtené průměrné krátkodobé 1hodinové/ 24hodinové koncentrace. Tyto imisní koncentrace však představují maximum, které může být v jednotlivých výpočtových bodech teoreticky dosaženo za nejhorších rozptylových podmínek a reálně nemusí být dosaženy. Jde tedy o odhad zatížený vysokou nejistotou. Věrohodnější jsou průměrné roční koncentrace, na základě kterých se odhaduje riziko chronických toxických, event. pozdních (karcinogenních) účinků na zdraví.

Pro hodnocení zdravotních rizik se rozlišují dva typy účinků chemických látek:

1. U látek s nekarcinogenními toxickými účinky se předpokládá tzv. prahový účinek.

Tento účinek se projeví až po překročení kapacity fyziologických detoxikačních a reparačních obranných mechanismů v organismu. Při hodnocení rizika toxických účinků látek v ovzduší je k tomuto účelu definována referenční dávka pro inhalační příjem (RfD_i), nebo referenční koncentrace (RfC), které uvádějí např. toxikologické databáze U.S. EPA nebo směrnicové hodnoty WHO (Guideline Value) pro kvalitu ovzduší.

Výpočet průměrné denní dávky při inhalační expozici – pro dospělého člověka je proveden podle následujícího vzorce:

$$ADD_i = (CA \times IR \times EF \times ED)/BW \times AT$$

ADD = průměrný denní přívod (v mg/kg.den)
CA = koncentrace sledované látky v ovzduší (v mg/m^3)
IR = množství vzduchu vdechnutého za den /20m^3/den/
EF = frekvence expozice ve dnech za rok /350/
BW = tělesná hmotnost v kg /70 kg/
AT = doba, na kterou je expozice průměrována /1 rok/

Charakteristika rizika pak vyplývá z porovnání expoziční dávky či koncentrace s referenční. Tento poměr se nazývá kvocient nebezpečnosti (Hazard Quotient – HQ), popřípadě při součtu kvocientů nebezpečnosti u současně se vyskytujících látek s podobným systémovým toxickým účinkem se jedná o index nebezpečnosti (Hazard Index – HI). Při kvocientu nebezpečnosti vyšším než 1 již hrozí riziko toxického účinku. Mírné překročení hodnoty 1 po kratší dobu však ještě nepředstavuje závažnou míru rizika.

Odhad potenciálního nekarcinogenního zdravotního rizika se to provádí pomocí veličiny HQ (Hazard Quotient - kvocient nebezpečnosti). Tato veličina je definována pro jednotlivou látku takto:

HQ = ADD_i resp. koncentrace v ovzduší/ RfC resp. směrná hodnota

Druhým způsobem hodnocení nekarcinogenních toxických látek je použití vztahů odvozených z epidemiologických studií, které vyhledají vztah mezi dávkou (expozicí) a účinkem u člověka. Tento přístup je používán např. u suspendovaných částic PM_{10}, kde současné znalosti neumožňují odvodit prahovou dávku či expozici a k vyjádření míry rizika se používá předpověď výskytu zdravotních účinků u exponovaných osob.

2. U látek podezřelých z karcinogenních účinků u člověka se předpokládá tzv. bezprahový účinek.

Vychází se přitom ze současné představy o vzniku zhoubného bujení, kdy vyvolávajícím momentem může být jakýkoliv kontakt s karcinogenní látkou. Nulové riziko je tedy při nulové expozici. Nelze zde tedy stanovit ještě bezpečnou dávku a závislost dávky a účinku se vyjadřuje ukazatelem, vyjadřujícím míru karcinogenního potenciálu dané látky. Tento ukazatel se nazývá faktor směrnice rakovinového rizika (Cancer Slope Factor – CSF, nebo Cancer Potency Sloup – CPS). Jedná se o horní okraj intervalu spolehlivosti směrnice vztahu mezi dávkou a účinkem, tedy vznikem nádorového onemocnění, získaný matematickou extrapolací z vysokých dávek experimentálních na nízké dávky reálné v životním prostředí. Pro zjednodušení se někdy u rizika z ovzduší může použít jednotka karcinogenního rizika (Unit Cancer Risk – UCR), která je vztažená přímo ke koncentraci karcinogenní látky v ovzduší. V případě možného karcinogenního účinku je míra rizika vyjadřovaná jako celoživotní vzestup pravděpodobnosti vzniku nádorového onemocnění (Individual Lifetime Cancer Risk – ILCR) u jedince z exponované populace, tedy teoretický počet statisticky předpokládaných případů nádorového onemocnění na počet exponovaných osob. Za ještě přijatelné karcinogenní riziko je považováno celoživotní zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorového onemocnění ve výši $1x10^{-6}$, tedy jeden případ onemocnění na milion exponovaných osob, prakticky vzhledem k přesnosti odhadu však spíše v řádové úrovni 10^{-6}.

4.1 Hodnocení expozice a charakterizace rizika pro oxid dusičitý

WHO považuje za hodnotu LOAEL (nejnižší úroveň expozice, při které jsou ještě pozorovány zdravotně nepříznivé účinky) koncentraci 375 – 565 $\mu g/m^3$ při 1 – 2 hodinové expozici, která u této části populace zvyšuje reaktivitu dýchacích cest a působí malé změny plicních funkcí. Skupina expertů WHO proto při odvození návrhu doporučeného imisního limitu vycházejícího z hodnoty LOAEL použila míru nejistoty 50 % a tak dospěla u NO_2 k **doporučené 1 hodinové limitní koncentraci 200 $\mu g/m^3$.**

WHO je dále doporučena **limitní hodnota průměrné roční koncentrace NO_2 40 $\mu g/m^3$**. Zdůrazňuje se přitom však fakt, že nebylo možné stanovit úroveň koncentrace, která by při dlouhodobé expozici prokazatelně zdravotně nepříznivý účinek neměla.

Limitní jednohodinová koncentrace oxidu dusičitého ve vnitřním ovzduší pobytových místností stanovená Vyhláškou MZ č. 6/2003 Sb. činí 100 $\mu g/m^3$.

V případě oxidů dusíku se nepředpokládá karcinogenní účinek, v úvahu připadá pouze riziko toxických akutních i chronických účinků.

Dominantním zdrojem emisí NO_x z provozu areálu jsou spalovací zdroje zajišťující vytápění jednotlivých objektů. Jedná se o vyvýšené zdroje a tomu odpovídá i rozložení imisních koncentrací v okolí areálu.

Charakterizace rizika akutních toxických účinků

Vzhledem ke známým účinkům na zdraví člověka z experimentů a epidemiologických studií, kdy nebylo možné stanovit bezpečnou podprahovou úroveň expozice, není v případě oxidů dusíku a především oxidu dusičitého stanovena hodnota referenční koncentrace či referenční inhalační dávky.

S ohledem na rizikové skupiny obyvatel, tedy především astmatiky a pacienty s obstrukční chorobou plicní, je třeba na základě klinických studií počítat s nepříznivým ovlivněním plicních funkcí a reaktivity dýchacích cest při krátkodobé expozici koncentraci nad 400 $\mu g/m^3$.

Maximální hodinová koncentrace oxidu dusičitého v roce 2011 byla naměřená na stanici ČHMÚ v Karlových Varech v hodnotě 131,0 $\mu g/m^3$.Jedná se o městskou imisní stanici, která není pro dané území příliš reprezentativní, přesto lze předpokládat, že situace v lokalitě Hory a Jenišov nebude horší.

Pokud bychom, pro dané území, uvažovali tuto pozaďovou koncentraci, nebude v součtu s maximálními vypočtenými příspěvky NO_2

v referenčních bodech od 2,5 $\mu g/m^3$ (v RB 14) do 23,9 $\mu g/m^3$ (v RB 5)

překračovat hodnotu 1 hodinové limitní koncentrace 200 $\mu g/m^3$ doporučenou experty WHO a nelze tedy předpokládat, že by posuzovaný záměr mohl zvýšit zdravotní rizika akutních toxických účinků (reaktivitu dýchacích cest, změny plicních funkcí) obyvatel v okolí. Samotný příspěvek záměru jsou pro stávající zástavbu velmi malé až zanedbatelné.

Charakterizace rizika chronických toxických účinků

Změny průměrných ročních koncentrací NO_2 po realizaci záměru byly v rozptylové studii v okolí obytných zástaveb vypočteny v setinách až desetinách $\mu g/m^3$ (**od 0,020 $\mu g/m^3$ v RB 15 do 0,178 $\mu g/m^3$ v RB 6**), což jsou změny vzhledem k zdravotně významným koncentracím zanedbatelné.

Zdravotní rizika plynoucí z expozice oxidu dusičitému jsou obvykle odvozována srovnáním s nepříznivými projevy uváděnými v publikovaných epidemiologických studiích. Pro chronické účinky existuje řada studií, které zjistily vyšší výskyt respiračních obtíží a astmatu u dětí exponovaných znečištěnému ovzduší s významným podílem oxidu dusičitého. Kvantitativní hodnocení je ale komplikováno tím, že je obtížné nebo spíše nemožné oddělit účinky oxidu dusičitého od dalších současně působících látek. Prokazatelně neúčinná koncentrace nebyla pro chronickou expozici prozatím přesvědčivě stanovena. Předpokládá se, že efekt pozorovaný pro expozice oxidu dusičitému zahrnuje jak přímý toxický účinek, tak je indikátorem účinků komplexní směsi imisí, avšak současné poznatky neumožňují bližší rozlišení tohoto efektu.

Odhadované stávající roční koncentrace neznamenají významné riziko pro obyvatele. Z map úrovní znečištění (MŽP) je očekávaná průměrná roční imisní koncentrace oxidu dusičitého v lokalitě $\leq$ 13 $\mu g/m^3$.

Příspěvky plánovaného záměru k ročním koncentracím oxidu dusičitého byly spočteny v referenčních bodech u obytné zástavby v řádu setin až desetin μg/m^3, což je vzhledem k zdravotně významným koncentracím zcela zanedbatelné.

Souhrnně lze konstatovat, že všechny použité přístupy potvrzují zanedbatelný vliv nových příspěvků záměru na zdravotní obtíže, které by mohly souviset s akutní a chronickou expozicí NO_2, a to i v součtu se stávajícím imisním pozadím.

4.2 Hodnocení expozice a charakterizace rizika pro oxid uhelnatý

Podstatou zdravotního rizika oxidu uhelnatého při expozici imisím je akutní toxický účinek na základě krátkodobých expozic. Z hlediska ochrany zdraví je doporučováno, aby hladina COHb v krvi nepřesáhla 2,5%, to je hodnota, která nemá negativní následky ani pro citlivou populaci (např. lidi se srdečním onemocněním nebo vyvíjející se plod).

Tomuto požadavku odpovídá i legislativně stanovená koncentrace 10 000 μg/m^3 jako maximální 8-hodinový průměr.

Modelovými výpočty byly zjištěny příspěvky z provozu záměru pro 8hod. koncentraci CO v jednotkách až stovkách μg/m^3 (**od 5,2 μg/m^3 v RB 14 do 108,5 μg/m^3 v RB 5**).

Na základě výpočtů z rozptylové studie nelze předpokládat, že by vypočtené příspěvky CO na úrovni maximálně stovek μg.m^{-3} mohly způsobit překročení imisního limitu, který je 10 000 μg/m^3. Odhadované stávající koncentrace nepředstavují žádné zdravotní riziko a příspěvek plánovaného provozu zdravotní rizika nezvýší.

4.3 Hodnocení expozice a charakterizace rizika pro suspendované částice PM_{10} a $PM_{2,5}$

Prachové částice PM_{10} patří obecně k nejproblematičtějším škodlivinám z hlediska běžně se vyskytujících imisí v České republice ve vztahu k výši imisních limitů. Světová zdravotnická organizace ve směrnici „WHO air quality guedelines global update 2005“ stanovuje směrnicovou hodnotu pro roční průměr suspendovaných částic PM_{10} na úrovni 20 μg/m^3. Pro 99. percentil maximální denní imise PM_{10} činí směrnicová hodnota 50 μg/m^3. Jedná se tedy o podstatně přísnější hodnoty oproti hodnotám platných imisních limitů (směrnicová maximální denní imise 50 μg/m^3 se týká 4. nejvyšší denní imise v roce oproti 36. nejvyšší denní imisi v případě platného imisního limitu). Tyto hodnoty jsou však za současných imisních podmínek v ČR obtížně dosažitelné a obvykle jsou překračovány i ve velmi čistých oblastech, především vlivem sekundární prašnosti a vlivem způsobu hospodaření v krajině.

Pro imise $PM_{2,5}$ jsou stanoveny AQG na 10 μg/m^3 (průměrné roční imisní koncentrace) a 25 μg/m^3 pro krátkodobé (denní) imisní koncentrace této frakce prachu ve volném venkovním prostředí (WHO, 2005).

Nejzávažnějším účinkem suspendovaných částic PM_{10} je ovlivnění nemocnosti a úmrtnosti na respirační a kardiovaskulární onemocnění prokázané v epidemiologických studiích. Zvýšení průměrné roční koncentrace $PM_{2,5}$ o 10 μg/m^3 zvyšuje podle výsledků největších epidemiologických kohortových studií celkovou úmrtnost exponované populace o 6 %. Vliv znečištěného ovzduší na úmrtnost je přitom třeba chápat tak, že není jedinou příčinou a uplatňuje se především u predisponovaných skupin populace, tedy hlavně u starších osob a lidí s vážným

kardiovaskulárním nebo respiračním onemocněním, u kterých zhoršuje průběh onemocnění a výskyt komplikací a zkracuje délku života. Jedná se tedy o počet předčasných úmrtí.

Epidemiologické studie shrnuté v materiálu WHO (dodatek 2006) indikují zvýšení úmrtnosti dospělé populace nad 30 let věku o 6% při zvýšení dlouhodobé prašnosti z antropogenních emisních zdrojů o 10 $\mu g/m^3$ $PM_{2,5}$. Dětská mortalita se zvyšuje o 4% (rozpětí CI 95 = 2 – 7%) vlivem dlouhodobého zvýšení průměrné koncentrace PM_{10} o 10 $\mu g/m^3$.

V této souvislosti lze považovat za významné, že WHO ve výše uvedeném dodatku uvádí: „Hodnota poměru $PM_{2,5}/PM_{10}$ 0,5 je typická pro městské oblasti v rozvojových zemích a leží ve spodní části rozsahu nalézaném v městských oblastech vyspělých zemí (0,5–0,8). Pokud jsou ale k dispozici příslušné údaje, lze pro výpočet použit jinou hodnotu tohoto poměru, a to takovou, která lépe odpovídá místním podmínkám“.

Pro Českou republiku lze tedy toto doporučení WHO konkretizovat na základě odhadu průměrného zastoupení frakce $PM_{2,5}$ ve frakci PM_{10}. Průměrný roční podíl suspendovaných částic frakce $PM_{2,5}$ ve frakci PM_{10}, vypočítaný z hodnot souběžně měřených na 32 stanicích, se pohyboval od 51 % do 86 % se střední hodnotou 74 % v roce 2011. Při 75 % zastoupení frakce $PM_{2,5}$ ve frakci PM_{10} pak navýšení roční koncentrace PM_{10} o každých 10 $\mu g/m^3$ nad 13,3 $\mu g/m^3$/rok zvyšuje celkovou úmrtnost exponované populace o 4,5 %.

Odhad % navýšení celkové úmrtnosti vlivem stávající imisní situace pro sídla v okolí záměru:

Obec	**roční průměry PM_{10} ($\mu g/m^3$)**	**odhad % navýšení celkové úmrtnosti**	
		pro 50 % zastoupení frakce $PM_{2,5}$ ve frakci PM_{10}	**pro 75 % zastoupení frakce $PM_{2,5}$ ve frakci PM_{10}**
Hory	19,6	0	1,9
Jenišov	20,6	0,2	2,2
Pod Rohem	18,4	0	1,5

V daném území je odhadnuto průměrné imisní pozadí do 21 $\mu g/m^3$ PM_{10}. Jedná se tedy o hodnoty nepřekračující (v Jenišově mírně překračující) směrnicovou hodnotu stanovenou Světovou zdravotnickou organizací. Stávající odhadované znečištění aerosolem frakce PM_{10} se nepodílí na úmrtnosti, pokud uvažujeme 50% zastoupení frakce $PM_{2,5}$ ve frakci PM_{10}, a zvýšením o cca 2 % pokud uvažujeme 75% zastoupení frakce $PM_{2,5}$ ve frakci PM_{10}. Nejedná se však o nepříznivé lokální imisní podmínky, ale o reálnou situaci na značném území České republiky. Na druhou stranu tyto směrnicové hodnoty vycházejí z výsledků epidemiologických studií a nejsou sníženy jako např. u oxidu dusičitého z důvodu možné nejistoty na 50 %.

Imisní příspěvky PM_{10} k průměrným ročním koncentracím z provozu záměru vypočítané v rozptylové studii v referenčních bodech umístěných v místech nejbližší obytné zástavby se pohybují v následujícím rozmezí:

v referenčních bodech od 0,033 (v RB 15) do 0,313 (v RB 7) $\mu g/m^3$

Imisní příspěvky $PM_{2,5}$ k průměrným ročním koncentracím z provozu záměru vypočítané v rozptylové studii v referenčních bodech umístěných v místech nejbližší obytné zástavby se pohybují v následujícím rozmezí:

v referenčních bodech od 0,009 (v RB 15) do 0,082 (v RB 7) $\mu g/m^3$

Pro kvantitativní vyhodnocení rizika znečištění ovzduší suspendovanými částicemi lze využít metodiku kvantitativního hodnocení vlivu na zdraví vypracovanou v rámci programu CAFE (Clean Air for Europe) v roce 2005 (Hurley F et al.: Methodology for the cost-benefit analysis

for CAFE. Volume 2: Heath Impact Assessment, European Commision 2005). V rámci této metodiky byly odvozeny vztahy expozice a účinku zohledňující průměrný výskyt hodnocených zdravotních ukazatelů u populace zemí EU a umožňující vyjádřit v závislosti na průměrné roční koncentraci PM_{10} přímo počet atributivních případů za rok. Tyto lineární vztahy byly odvozeny pro celkovou úmrtnost a některé ukazatele nemocnosti. U úmrtnosti se vychází ze vztahu odvozeného z největší kohortové studie z USA, zahrnující 1,2 milionu dospělých obyvatel, který udává zvýšení celkové úmrtnosti u dospělé populace nad 30 let o 6% spojené se změnou dlouhodobé koncentrace $PM_{2,5}$ o 10 $\mu g/m^3$. Platnost tohoto vztahu se předpokládá pro změny imisní zátěže z antropogenních emisních zdrojů, tedy hodnoty nad přírodním pozadím PM_{10} a $PM_{2,5}$ v ročních imisních průměrech 10 $\mu g/m^3$, resp. 5 $\mu g/m^3$ odhadovaných pro USA a Evropu. Z tohoto podkladu vyplývají vztahy mezi zvýšením průměrné roční koncentrace PM_{10} nad přirozené pozadí o 10 $\mu g/m^3$ a počtem nových případů bronchitis, hospitalizací či počtem dnů s níže uvedenými ovlivněními.

Jedná se konkrétně o:

- 26,5 nových případů chronické bronchitis na 100 000 dospělých starších 27 let,
- 4,34 akutních hospitalizací pro srdeční příhody na100 000 obyvatel,
- 7,03 akutních hospitalizací pro respirační potíže na 100 000 obyvatel,
- 902 dní s omezenou aktivitou (RADs) na 1000 obyvatel věku 16-64 let (vztah pro PM2,5)- dny ve kterých člověk potřebuje ze zdravotních důvodů změnit svoji normální aktivitu, z nich je asi 1/3 dnů s upoutáním na lůžko s absencí v zaměstnání či škole,
- 180 dní s léčbou pomocí bronchodilatans u dětí s astma (asi 15% dětí) na 1000 dětí věku 5-14 let,
- 912 dní s léčbou pomocí bronchodilatans u dospělých s astma (asi 4,5 % dospělých) na 1000 osob starších 20 let,
- 1,86 dní s respiračními příznaky dolních cest dýchacích včetně kašle na 1 dítě 5-14 let,
- 1,30 dní s respiračními příznaky dolních cest dýchacích včetně kašle u dospělých s chronickým respiračním onemocněním (asi 30 % dospělé populace) na 1 dospělého člověka.

Obvyklým výstupem kvantitativního hodnocení vlivu znečištěného ovzduší na úmrtnost populace je konkrétní počet předčasných úmrtí, který však nevypovídá o dynamice tohoto účinku. V posledních letech proto sílí názor, že vhodnějším ukazatelem dlouhodobého efektu je celkový počet let ztráty života (YOLL, years of live lost), který sice neudává teoretický počet postižených obyvatel, ale možná lépe vystihuje velikost tohoto účinku u celé exponované populace. V rámci aktualizace metodologie projektu ExternE Evropské Komise byl odvozen vztah pro expozici PM_{10} a chronickou úmrtnost populace nad 30 let jako 4,0E-4 YOLL na osobu, rok a průměrnou koncentraci 1 $\mu g/m^3$. V přepočtu na 1 milion exponovaných obyvatel pak vychází 400 let ztráty délky života pro expozici 1 $\mu g/m^3$ PM_{10} po dobu 1 roku.

Z rozptylové studie vyplývá, že příspěvky provozu záměru se pohybují v případě průměrných ročních imisí PM_{10} na úrovni maximálně desetin mikrogramu a v případě imisí $PM_{2,5}$ na úrovni maximálně setin mikrogramu. Tyto příspěvky jsou tak malé, že současnou míru zátěže nezmění.

Hodnoty příspěvků suspendovaných částic na úrovni setin až desetin mikrogramu jsou z hlediska zdravotních účinků nevýznamné, nezpůsobí předčasnou úmrtnost ani vznik nových případů onemocnění chronickou bronchitidou ani takové zhoršení průběhu kardiovaskulárních či respiračních onemocnění, které by si vynutilo hospitalizaci.

Imisní příspěvky částic frakce PM_{10} a $PM_{2,5}$ posuzovaného záměru nezpůsobí významné zvýšení zdravotního rizika pro obyvatele v okolí. Z provedeného odhadu zdravotního rizika lze konstatovat, že nové roční imisní příspěvky suspendovaných částic z provozu záměru budou mít zanedbatelný vliv na související zdravotní obtíže a samy nebudou představovat zvýšené zdravotní riziko pro exponované obyvatelstvo. Realizace plánovaného záměru znamená jen zanedbatelnou změnu ročních koncentrací a neovlivní hodnocené ukazatele, tedy celkovou úmrtnost ani výskyt dalších zdravotních symptomů.

4.4 Hodnocení expozice a charakterizace rizika pro benzen

Z látek s prokázaným karcinogenním účinkem je u emisí z dopravy nejvýznamnější benzen. Jelikož jde o pozdní účinek na základě dlouhodobé chronické expozice, je hodnocení rizika založeno na kvantifikaci míry karcinogenního rizika na základě modelovaných průměrných ročních koncentrací. Při hodnocení karcinogenů se vychází z teorie bezprahového působení, což znamená, že se předpokládá, že neexistuje žádná koncentrace, pod kterou by působení dané látky bylo nulové. Jakákoliv expozice představuje určité riziko, a velikost rizika je úměrná velikosti expozice. Toto riziko se načítá v průběhu života, tak, jak je člověk vystaven působení daných látek. Metody rizikové analýzy používají pro oblast velmi nízkých dávek extrapolace a předpokládají vztah lineární regrese mezi zvyšující se expozicí a celoživotním rizikem vzniku rakoviny. Míra karcinogenního rizika se vyjadřuje jako individuální celoživotní pravděpodobnost zvýšení výskytu nádorového onemocnění nad běžný výskyt v populaci vlivem hodnocené škodliviny.

Tuto míru pravděpodobnosti (v anglické literatuře nazývaná ILCR – Individual Lifetime Cancer Risk, v české odborné literatuře označovaný jako CVRK) lze při předpokladu standardního expozičního scénáře kvantifikovat pomocí jednotky karcinogenního rizika UCR, která udává horní hranici navýšení celoživotního rizika rakoviny u jednotlivce při celoživotní expozici koncentraci 1 $\mu g/m^3$ podle vzorce: ***ILCR = Rp x UCR***.

Imisní pozadí **benzenu** v ovzduší bylo zjišťováno z map úrovní znečištění (MŽP) a průměrná roční koncentrace z let 2007 – 2011 a je v obci Hory 1,3 $\mu g/m^3$, v Jenišově 1,5 $\mu g/m^3$ a v Jenišově Pod Rohem 1,3 $\mu g/m^3$. Pokud bychom předpokládali tuto průměrné roční koncentrace benzenu v zájmové oblasti jako pozaďové, s vědomím značné nejistoty vzhledem k malé reprezentativnosti stanic měřících benzen, pak těmto hodnotám odpovídá při použití jednotky karcinogenního rizika UCR dle WHO ($6x10^{-6}$) celoživotní navýšení karcinogenního rizika:

v Horách	ILCR $7,8x10^{-6}$
v Jenišově	ILCR $9x10^{-6}$
v Jenišově Pod Rohem	ILCR $7,2x10^{-6}$

Nejvyšší vypočtené průměrné roční imisní příspěvky záměru by měly v místě obytné zástavby dle rozptylové studie dosahovat hodnot pro benzen:

Hory	max. $3,5.10^{-3}$ $\mu g.m^{-3}$	**ILCR příspěvku je $2,1x10^{-8}$**
Jenišov	max. 9.10^{-4} $\mu g.m^{-3}$	**ILCR příspěvku je $5,4x10^{-9}$**
Jenišov Pod Rohem	max. $7,6.10^{-3}$ $\mu g.m^{-3}$	**ILCR příspěvku je $4,6x10^{-8}$**

Z výše uvedeného vyplývá, že příspěvky benzenu z provozu záměru mají ve stávající zástavbě o dva až tři řády nižší úroveň karcinogenního rizika pro benzen než je úroveň přijatelná a nelze

tedy předpokládat, že by tato expozice mohla přispět ke zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorového onemocnění celoživotně exponovaných lidí (tj. za 70 let). Individuální karcinogenní riziko pro posuzovanou situaci je dáno pouze pozadím.

Je tedy zřejmé, že imisní zatížení dané lokality benzenem, ani při konzervativním odhadu úrovně imisního pozadí a vlastního imisního příspěvku záměru, nepřesahuje přijatelnou úroveň nejen z hlediska platného imisního limitu, který je 5 μg/m^3 pro benzen, ale i z podstatně přísnějšího pohledu zdravotních rizik (za nepatrné překročení limitu ILCR nese evidentně odpovědnost stávající imisní pozadí). Vlastní imisní příspěvky hodnoceného záměru jsou zcela zanedbatelné.

5. Analýza nejistot

Každé hodnocení zdravotního rizika je nevyhnutelně spojeno s určitými nejistotami, danými použitými daty, expozičními faktory, odhady chování exponované populace apod. Proto je jednou z neopomenutelných součástí hodnocení rizika i popis a analýza nejistot, které jsou s hodnocením spojeny a kterých si je zpracovatel vědom.

Jedná se hlavně o tyto oblasti nejistot:

Nejistoty výstupů rozptylové studie. Tato nejistota je dána jak validitou vstupních emisních údajů, tak vlastním matematickým modelem. Z hlediska výpočtového modelu je u rozptylových studií vyšší nejistota při modelování maximálních krátkodobých imisních koncentrací. Vzhledem k tomu, že v předložené rozptylové studii byly provedeny výpočty jak v pravidelné síti, tak pro body mimo síť u obytných staveb bylo v tomto hodnocení zdravotních rizik při kvantitativním hodnocení rizika použito maximálních vypočtených příspěvků u obytných zástaveb, a hodnoty byly použity pro obyvatele celého okolí, s vědomím nadhodnocení rizika pro obyvatele objektů vzdálenějších od záměru. Nejistotou při odhadu expozice je také omezená spolehlivost vypočtených imisních koncentrací použitými rozptylovými modely, neboť v zástavbě dochází k turbulenci a změnám směru vzdušných proudů, které modely nezohledňují.

Nejistotami jsou nevyhnutelně zatíženy i údaje o imisním pozadí, získané z map imisního znečištění vydaných MŽP, resp. z monitorovacích stanic a jejich reprezentativnosti pro celé hodnocené území. Známé pozadí dle nejbližší stanice AIM v Karlových Varech není dostatečně reprezentativní, jelikož je umístěna v centru města.

Další nejistota je v nedostatečných nebo nedostupných údajích vyplývající z úrovně současného vědeckého poznání vztahu mezi znečištěním ovzduší a poškozením zdraví. Použité referenční koncentrace jsou většinou odvozeny z experimentů na pokusných zvířatech a z epidemiologických studií profesionální expozice a vztahů mezi expozicí a účinky jednotlivých škodlivin v ovzduší, odvozených ze zahraničních epidemiologických studií. Použití těchto vztahů z prostředí s jinou skladbou zdrojů, zástavby a populací může vést ke zkreslení výsledků.

Předpokládá se, že k expozici z ovzduší dochází prakticky nepřetržitě, není uvažováno, že v průběhu dne dochází k rozdílným koncentracím škodlivin, rozdílné koncentrace jsou ve venkovním a vnitřním prostředí apod. Množství vdechnutého vzduchu za jednotku času se vyznačuje značnou variabilitou dle věku, pohlaví i fyzické aktivity. V tomto hodnocení byly použity zobecňující hodnoty.

Jedna z vážných nejistot hodnocení expozice je pouze orientační znalost údajů o exponované populaci, nejsou známy citlivé skupiny populace, doba trávená v místě bydliště apod. Nejistota daná počtem obyvatel byla snížena informacemi z obecních úřadů a počty obyvatel a dětí do 14 let byly upřesněny k datu zpracování expertizy. Počet obyvatel budoucí zástavby je však zatížen dosti značnou nejistotou, jedná se o statistický odhad.

Pro kvantitativní hodnocení rizika znečištění ovzduší suspendovanými částicemi je nejspolehlivějším ukazatelem ovlivnění úmrtnosti, prokázané epidemiologickými studiemi na obyvatelích velkých měst v USA a Evropě. K využití výsledků těchto studií k charakterizaci rizika je však nezbytné vycházet z jejich vypovídací schopnosti. Krátkodobé studie prokazují nárůst úmrtnosti exponované populace po krátkodobém zvýšení imisní zátěže. Ukazují tedy počet předčasných úmrtí, avšak nevypovídají téměř nic o délce zkrácení života a postihují pouze akutní účinky znečištěného ovzduší u zvláště citlivé části populace. Celkový vliv na úmrtnost hodnotí dlouhodobé kohortové studie u obyvatel měst s různou kvalitou ovzduší. Ze srovnání výsledků těchto dvou základních typů studií vyplývá, že akutní ovlivnění úmrtnosti sledované krátkodobými studiemi představuje pouze malý podíl na celkovém ovlivnění délky života celé populace. Výsledky dlouhodobých studií umožňují výpočet délky ztráty života u celé exponované populace, avšak nevypovídají o konkrétním počtu předčasných úmrtí. Nelze tedy odlišit, zda se jedná o výsledek ovlivnění velkého počtu jedinců v malém rozsahu nebo naopak o významný vliv u malého počtu osob. Multifaktoriální etiologie kardiopulmonálních onemocnění, která představují hlavní podíl úmrtnosti ovlivněné kvalitou ovzduší, však nasvědčuje spíše plošnému vlivu znečištěného ovzduší na každého jedince nebo každého příslušníka více citlivých skupin populace, úměrný velikosti a délce expozice. Vhodným indikátorem tohoto účinku je proto výpočet ztráty očekávané délky života.

Významnou nejistotu představuje i současná úroveň poznání účinků hodnocených vlivů na zdraví. Přestože výzkumu nepříznivých zdravotních účinků znečištění ovzduší byla a stále je věnována velká pozornost, získané poznatky jsou poměrně omezené. Například při odvození reálných jednotek karcinogenního rizika na základě znalosti mechanismu účinku u látek s potenciálním karcinogenním účinkem (např. benzen), je doposud převládající postup extrapolace z údajů z experimentů nebo studií profesionální expozice vícestupňovým linearizovaným modelem do oblasti reálné mimopracovní expozice v životním prostředí. Tento používaný princip předběžné opatrnosti je velmi konzervativní a u látek s prahovým mechanismem účinku v oblasti nízkých dávek může vést k vysokému nadhodnocení skutečného rizika.

6. Závěr ve vztahu ke znečištění ovzduší

Byl proveden odhad zdravotních rizik, spojených s možnou změnou znečištění ovzduší, danou vlivem plánovaného provozu záměru „**Logistický areál Karlovy Vary – Hory II**“.

- Hodnocení bylo zaměřeno na zdravotní rizika spojená s krátkodobými a dlouhodobými expozicemi ze zdrojů souvisejícími s provozem záměru. Byla hodnocena rizika imisí suspendovaných částic PM_{10}, oxidu dusičitého, oxidu uhelnatého a benzenu.
- Rizika byla hodnocena pro exponované osoby žijící v sídlech nejblíže záměru, a to jsou obce Hory a Jenišov a také pro budoucí obytnou zástavbu v Jenišově Pod Rohem. Nejvyšší příspěvky všech posuzovaných škodlivin byly spočteny pro dosud nezastavěnou obytnou část Pod Rohem.

- Pro hodnocení zdravotních rizik exponované populace byl použit konzervativní expoziční scénář, to znamená, že vypočtené příspěvky u nejbližší obytné zástavby byly použity pro celou populaci v okolí.
- V současné době odhadované pozaďové průměrné roční **koncentrace suspendovaných částic** frakce PM_{10} nepřekračují roční hodnotu frakce PM_{10} 20 μg/m^3, při které se podle WHO s více než 95% mírou spolehlivosti nezvyšuje úmrtnost a nejsou tedy zdrojem zvýšeného rizika pro ukazatele spojené s výskytem aerosolu v ovzduší. Stávající odhadované znečištění aerosolem se může podílet na úmrtnosti zvýšením o cca 2 % pouze při 75% zastoupení frakce $PM_{2,5}$ ve frakci PM_{10}. Realizace plánovaného záměru znamená jen nepatrnou změnu ročních koncentrací i příspěvku k denním koncentracím, která neovlivní hodnocené ukazatele, tedy celkovou úmrtnost ani výskyt dalších zdravotních symptomů.
- Odhadované stávající roční **koncentrace oxidu dusičitého** neznamenají zdravotní riziko pro obyvatele. Příspěvky plánovaného provozu k ročním průměrům byly spočteny v řádu maximálně desetin mikrogramu, což je vzhledem k zdravotně významným koncentracím zcela zanedbatelné.
- Imisní zatížení dané lokality **benzenem**, ani při konzervativním odhadu úrovně imisního pozadí a vlastních imisních příspěvků záměru, nepřesahují přijatelnou úroveň nejen z hlediska platných imisních limitů, který je 5 μg/m^3 pro benzen, ale i z podstatně přísnějšího pohledu zdravotních rizik. Vlastní imisní příspěvky hodnoceného záměru jsou zanedbatelné jak z hlediska chronických toxických účinků, ale i z hlediska pravděpodobnosti vzniku nádorového onemocnění celoživotně exponovaných lidí.
- Imisní příspěvky **oxidu uhelnatého** z provozu záměru vypočtené na úrovni maximálně stovek μg/m^3 nezpůsobí překročení imisního limitu, který je 10 000 μg/m^3. Odhadované stávající koncentrace nepředstavují žádné zdravotní riziko a příspěvek plánovaného provozu zdravotní rizika nezvýší.

Na základě odhadu zdravotních rizik je možné konstatovat, že i při velmi konzervativním odhadu, kdy vztahujeme nejhorší modelové hodnoty znečištění ovzduší na celou exponovanou populaci v okolí posuzovaného záměru, nelze pro hodnocené škodliviny v důsledku realizace záměru předpokládat významně zvýšené riziko zdravotních účinků.

7. Hodnocení zdravotního rizika hluku v mimopracovním prostředí

Záměrem investora – společnosti Lettenmayer & Partner, s.r.o.– je výstavba logistického areálu, areálu smíšené výstavby prodejních a kancelářských budov a 7 stavebních parcel pro max. 7 RD, včetně parkovišť a obslužných komunikací v k.ú. Hory u Jenišova. V halách areálu bude umístěno jednak skladovací logistické centrum, jednak pronajímatelné plochy pro maloobchod.

Předkládaná hluková studie posuzuje hlukové poměry v dotčeném území po realizaci záměru a hodnotí ovlivnění nejbližší obytné zástavby novými zdroji hluku, které zde budou působit po výstavbě a zprovoznění logistického areálu a hodnotí vliv generované automobilové dopravy na akustickou situaci v okolí příjezdových komunikací.

ZDROJE HLUKU

Stacionární zdroje

- **vytápění -** Stacionární zdroje hluku v ploše logistického areálu představují spalovací zařízení v jednotlivých objektech, resp. jejich výduchy. Komíny kotlů, teplovzdušných jednotek a zářičů budou vyvedeny nad střechy objektů. V případě všech spalovacích zdrojů se bude jednat o malé spalovací zdroje o výkonu do 50 kW. Výdechy spalin nebudou představovat zdroje hluku, které by ovlivnily akustickou situaci za hranicí areálu.

- **Vzduchotechnické jednotky -** V době zpracování hlukové studie nebyly k dispozici podrobnější údaje o použitých vzduchotechnických jednotkách (výrobce, typ, výkon, akustické parametry. Pro výpočet hlukové situace byly použity hodnoty hlučnosti VZT jednotek: L_{Ap} = 67 dB ve vzdálenosti 2 m.
  V akustické studii jsou u jednotek, které by mohly způsobit překročení limitní hodnoty, navrženy protihlukové zástěny orientované k nejbližší obytné zástavbě.

- **Ostatní -** Jižně od hal jsou nádrže na sprinklery s havarijními dieselovými čerpadly, v každé nádrži jedno. Je to havarijní zařízení, které není běžně v provozu a každých 6 měsíců proběhne zkouška funkčnosti. Zkoušky budou prováděny v denní době. Jako havarijní zařízení nebyl tento zdroj zahrnut do výpočtu šíření hluku z areálu.

Automobilová doprava generovaná záměrem

Doprava v logistickém areálu bude probíhat převážně v denní době, 5 % nákladní dopravy v logistické části areálu (objekty SO 005 až 008) bude probíhat v noční době.
Objem generované dopravy představuje průjezd 1 296 OA a 40 TNA.

Převážná část automobilové dopravy bude vedena po silnici II/606 na silnici R6, po ní pak bude pokračovat buď ve směru do Karlových Varů, nebo ve směru do Sokolova.

Rozdělení dopravy do příjezdových směrů silnice II/606 se předpokládá následující:

- osobní doprava 70 % směr Karlovy Vary, přes Jenišov,
  30 % směr Sokolov, přes Hory,
- nákladní doprava 100 % směr Karlovy Vary, přes Jenišov.

V současnosti je dominantním zdrojem hluku v posuzované lokalitě dopravní hluk ze silniční dopravy na komunikaci R6.

8. Identifikace a charakterizace nebezpečnosti hluku

Zvuky jsou přirozeným průvodním projevem přírodních dějů a životní aktivity. Jsou přirozenou součástí životního prostředí člověka a mají pro něj velký význam, protože sluchem člověk přijímá významný podíl informací o svém prostředí.

Zvuk je pro člověka důležitým poplašným (výstražným) a varovným signálem, varuje před nebezpečím, podněcuje aktivitu jeho nervového systému, patří k základním komunikačním prostředkům. Zvuk může být uklidňující i dráždivý, může vyvolat radost a ve formě hudby může přinést estetické zážitky. Zvuk a sluch tedy hrají významnou roli v individuální a společenské adaptaci člověka na prostředí. Sluch je smysl, který je v pohotovosti 24 hodin denně. Nelze ho

„vypnout“. Člověk je jeho prostřednictvím schopen rozlišit zdroj zvuku a jeho lokalizaci v prostoru.

Zvuky, které jsou způsobovány zdroji nezávislými na jednotlivci a jsou příliš silné, příliš časté nebo působí v nevhodné situaci a době, však mohou na člověka působit nepříznivě. Obecně se tyto nechtěné zvuky, které ruší, obtěžují nebo mají dokonce škodlivé účinky, nazývají hlukem, a to bez ohledu na jejich intenzitu. Proto je nutné považovat hluk za bezprahově působící škodlivý faktor. Z těchto důvodů je hluk označován jako nechtěný zvuk, jehož účinek závisí na jeho intenzitě, časové historii a vlnové délce. U každého člověka existuje určitý stupeň tolerance k rušivému účinku hluku.

Nepříznivé účinky hluku na lidské zdraví jsou obecně definovány jako morfologické nebo funkční změny organismu, které vedou ke zhoršení nebo poškození jeho funkcí, ke snížení odolnosti organismu vůči stresu nebo zvýšení vnímavosti k jiným nepříznivým vlivům prostředí.

Při hodnocení konkrétní akustické situace je nutno o hluku uvažovat nejen z hlediska celého spektra atakovaných funkcí, ale i z hlediska fyzikálních parametrů hluku, místa a času působení.

Obecně je možné přijmout tzv. Lehmanovo schéma účinků:

Hladina hluku LA:	> 120 dB	nebezpečí poškození buněk a tkání
	> 90 dB	nebezpečí pro sluchový orgán
	> 60 až 65 dB	nebezpečí pro vegetativní systém
	> 30 dB	nebezpečí pro nervový systém a psychiku

Negativní účinky hluku můžeme rozdělit na:

SPECIFICKÉ - s účinkem na sluchový orgán, kdy při expozici ekvivalentní hladině akustického tlaku A od 120 - 130 dB dochází k poškození bubínku a převodních kůstek, při mnohaleté expozici $L_{Aeq,T}$ nad 85 dB k poškození vnitřního ucha.

NESPECIFICKÉ (mimosluchové) - s účinkem na různé funkce organismu.

Negativní účinky dále dělíme na:

Akutní účinky (stres a tomu odpovídající obrana organismu): poškození sluchového aparátu, zvýšení krevního tlaku, zrychlení tepové frekvence, stažení periferních cév, zvýšení hladiny adrenalinu, vliv na psychiku - únava, deprese, rozmrzelost, agresivita, neochota a snížení výkonnosti, paměti a pozornosti.

Chronické účinky (tzv. civilizační choroby): fixování akutních účinků, ztráta sluchu resp. sluchové ztráty, vznik hypertenze, poškození srdce, infarkt myokardu, snížení imunitních schopností organismu, pocity únavy a nepříznivé ovlivnění spánku, nespavost.

Nespecifické účinky hluku se vzhledem k tomu, že se jedná o bezprahový škodlivý faktor, projevují prakticky v celém rozsahu intenzit hluku. Zahrnují ovlivnění neurohumorální a neurovegetativní regulace, biochemických reakcí, spánku, vyšších nervových funkcí, jako např. učení a zapamatování informací, ovlivnění motorických funkcí a koordinace. Hluk ztěžuje řečovou komunikaci, obtěžuje, vyvolává pocit rozmrzelosti a nespokojenosti. Negativně ovlivňuje odpočinek organismu a tím i jeho výkonnost.

Na současném stupni poznání je za dostatečně prokázané poškození sluchového aparátu, ovlivnění kardiovaskulárního a imunitního systému a negativní poruchy spánku.

Při doporučení limitních hodnot hluku v komunálním (mimopracovním, environmentálním) prostředí Světová zdravotnická organizace (dále „WHO“) vychází ze současných poznatků o negativních účincích hluku na rušení spánku v noční době, na řečovou komunikaci, obtěžování, pocity nepohody a rozmrzelosti.

Souhrnně lze podle zmíněného dokumentu WHO a dalších zdrojů současné poznatky nepříznivých účinků hluku na lidské zdraví a pohodu lidí stručně charakterizovat takto:

Poškození sluchového aparátu je dostatečně prokázáno u pracovní expozice hluku v závislosti na výši ekvivalentní hladiny hluku a trvání expozice. Riziko sluchového postižení však existuje i u hluku v mimopracovním prostředí při různých činnostech spojených s vyšší hlukovou zátěží. Z fyziologického hlediska jsou podstatou poškození zprvu přechodné a posléze trvalé funkční a morfologické změny smyslových a nervových buněk Cortiho orgánu vnitřního ucha.

Epidemiologické studie prokázaly, že u více než 90% 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. S vyšší expozicí hluku v mimopracovním prostředí se můžeme setkat jen ve velmi specifických případech např. u lidí žijících v těsné blízkosti frekventovaného letiště nebo velmi rušných komunikací.

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 vibracím nebo ototoxickým lékům či chemikáliím. Je též známé, že zvýšená hlučnost v místě bydliště přispívá k rozvoji sluchových poruch u osob profesionálně exponovaným hladinám hluku na pracovišti.

V tomto případě nebude předpokládaná expozice obyvatel realizací záměru v zájmové lokalitě dosahovat takových hodnot LAeq,T, **aby k poškození sluchového aparátu mohlo dojít.**

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 důležitých signálů, jako je domovní zvonek, telefon, alarm. Nejvíce citlivou skupinou jsou staří lidé, osoby se sluchovou ztrátou a zejména malé děti v období osvojování řeči.

Pro dostatečné 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 nejméně v 85% doby. Při průměrné hlasitosti řeči 50 dB by tak nemělo hlukové pozadí v místnostech převyšovat 35 dB(A). Pro více senzitivní skupiny populace by však mělo být ještě nižší.

Při provozu záměru není dosahováno takových hladin $L_{Aeq,T}$, **aby při expozici obyvatel mohlo docházet k maskování řeči.**

Obtěžování hlukem je nejobecnější reakcí lidí na hlukovou zátěž. Uplatňuje se zde jak emoční složka vnímání, tak složka poznávací při rušení hlukem při různých činnostech. Vyvolává celou řadu negativních emočních stavů, mezi které patří pocity rozmrzelosti, nespokojenosti a špatné nálady, deprese, anxiozita, pocity beznaděje nebo vyčerpání. U každého člověka existuje určitý stupeň senzitivity, 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.
Rozmrzelost může vzniknout po víceleté latenci a s délkou konfliktní situace se prohlubuje a fixuje. Kromě toho však může být významně ovlivněna zdravotním stavem. Kromě negativních emocí je možné obtěžování hlukem hodnotit i podle nepřímých projevů, jako je zavírání oken, nepoužívání balkónů, stěhování, stížnosti a petice.
Dle doporučení WHO je během dne jen málo lidí vážně obtěžováno při svých aktivitách ekvivalentní hladinou hluku pod 55 dB(A) a nebo mírně obtěžováno při L_{Aeq} pod 50 dB(A).
Dle doporučení WHO je během dne jen málo lidí vážně obtěžováno při svých aktivitách ekvivalentní hladinou hluku pod 55 dB(A) a nebo mírně obtěžováno při L_{Aeq} pod 50 dB(A).

Publikace Miedema a Oudshoorna z roku 2001 uvádí vztahy mezi hlukovou expozicí v L_{dvn} resp. L_{dn} v rozmezí 35 – 70 dB a procentem obyvatel, u kterých lze očekávat pocity obtěžování (ve třech stupních škály intenzity obtěžování – nízké LA, střední A, a vysoké HA), a to zvlášť pro hluk z letecké, silniční a železniční dopravy a pro hluk ze stacionárních, především průmyslových, zdrojů. Úzký konfidenční interval odvozených vztahů indikuje jejich relativní spolehlivost, i když je třeba předpokládat ovlivnění variabilními podmínkami v jednotlivých konkrétních případech. Hlavním účelem těchto vztahů je možnost predikce počtu obtěžovaných osob v závislosti na intenzitě hlukové expozice u běžné průměrně citlivé populace, a v současné době jsou doporučeny pro hodnocení obtěžování obyvatel hlukem v zemích EU. Tento model umožňuje předpovědět pravděpodobnou reakci exponovaných obyvatel. Touto meta-analýzou byl potvrzen vliv některých neakustických faktorů, které ovlivňují obtěžující účinky hluku. Největší vliv byl potvrzen u obavy ze zdrojů hluku a individuálního stupně citlivosti (vnímavosti) vůči hluku.

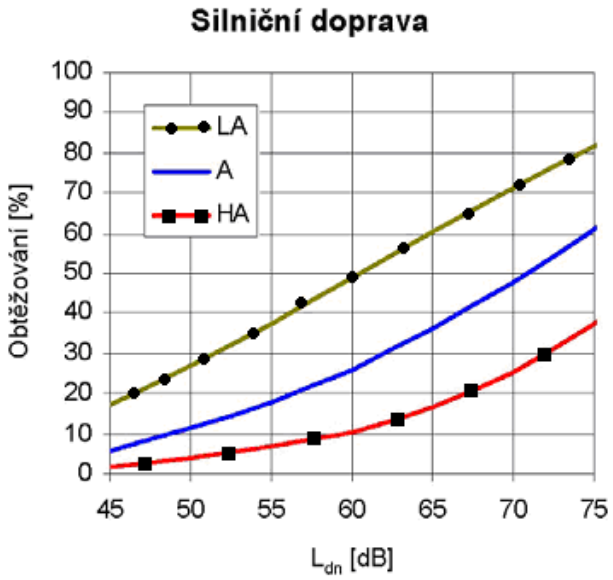
Pro hluk **ze silniční dopravy** platí následující vztahy:

$$\%LA = -6{,}188*10^{-4} * (Ldn - 32)^3 + 5{,}379*10^{-2} * (Ldn - 32)^2 + 0{,}723\,(Ldn - 32)$$

$$\%A = 1{,}732*10^{-4} * (Ldn - 37)^3 + 2{,}079*10^{-2} * (Ldn - 37)^2 + 0{,}566\,(Ldn - 37)$$

$$\%HA = 9{,}994*10^{-4} * (Ldn - 42)^3 + 1{,}523*10^{-2} * (Ldn - 42)^2 + 0{,}538\,(Ldn - 42)$$

Na následujícím grafu jsou vyjádřeny závislosti mezi procentem lehce, středně a silně obtěžovaných obyvatel a hodnotami hlukových hladin L_{dn} a L_{dvn} ze silniční dopravy.



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 pulsu, 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.

Pro **rušení hlukem ve spánku** odvozeny tři stupně rušivého účinku vztažené k teoretické 100 stupňové škále intenzity rušivého účinku a sice:

LSD (Lowly Sleep Disturbed), první stupeň rušení spánku, který zahrnuje všechny osoby přinejmenším „mírně nebo-li slabě rušené“, tj. zahrnuje všechny rušené osoby ze všech tří stupňů.

SD (Sleep Disturbed), druhý stupeň rušení spánku, který zahrnuje osoby alespoň „středně rušené“, tj. zahrnuje všechny středně a silně rušené osoby.

HSD (Highly Sleep Disturbed), třetí stupeň, který zahrnuje osoby s výraznými subjektivními pocity rušení spánku, tj. pouze osoby rušené silně.

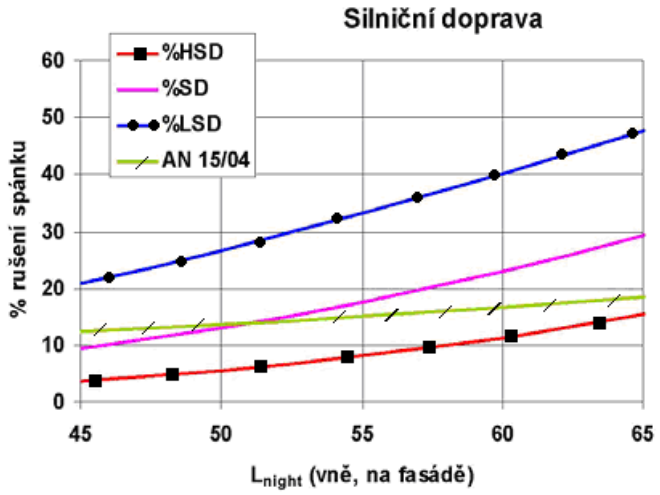
Vztahy pro subjektivní rušení spánku jsou odvozené pro expozici vyjádřenou v L_{night} v rozmezí 40 – 70 dB. (L_{night} - dlouhodobá ekvivalentní hladina akustického tlaku A v časovém úseku 8 hodin v noci na nejvíce exponované fasádě domu). Vycházejí ze statistického zpracování obsáhlé databáze výsledků z 12 terénních studií z různých zemí a představují vztahy mezi noční hlukovou expozicí z letecké, automobilové a železniční dopravy a procentem osob udávajících při dotazníkovém šetření zhoršenou kvalitu spánku pro tři úrovně intenzity rušení spánku. Vyjadřují závislost udávaného rušení spánku na hlukové expozici bez vlivu jiných faktorů.

Pro hluk **ze silniční dopravy** platí následující vztahy:

$$\%LSD = -8{,}4 - 0{,}16*L_{night} + 0{,}0108*(L_{night})^2,$$

$$\%SD = 13{,}8 - 0{,}85*L_{night} + 0{,}0167*(L_{night})^2,$$

$$\%HSD = 20{,}8 - 1{,}05*L_{night} + 0{,}01486*(L_{night})^2.$$



Podle doporučení WHO by noční ekvivalentní hladina hluku neměla v okolí domů přesáhnout 45 dB(A), přičemž se předpokládá pokles hladiny hluku o až 15 dB při přenosu venkovního hluku do místnosti zčásti otevřeným oknem.

Maximální hodnoty jednotlivých hlukových událostí by pak neměly uvnitř místností přesáhnout L_{Amax} = 45 dB(A), resp. 60 dB venku a počet těchto událostí by během noci neměl přesáhnout 10-15 ze všech zdrojů hluku. Pro senzitivní osoby by pak tyto hodnoty hluku měly být ještě nižší. Na rušení spánku hlukem nedochází v hlučných lokalitách k adaptaci obyvatel ani po více letech.

Oba negativní účinky, tj. obtěžování a subjektivní rušení spánku jsou následně hodnoceny, i když je obtěžování v současné době považováno za pomocný ukazatel.

Ovlivnění kardiovaskulárního systému a psychofyziologické účinky hluku byly prokázány v řadě epidemiologických studií a laboratorních pokusů. Naznačují, že účinky hluku mohou být jak přechodné v podobě zvýšení krevního tlaku, tepu a vasokonstrikce, tak i trvalé ve formě hypertenze a ischemické choroby srdeční. V případě hypertenze je významná teorie, podle které se zde současně uplatňuje i nedostatek hořčíku, který je vlivem hluku uvolňován z buněk a vylučován z organismu a není u evropské populace dostatečně saturován příjmem z potravy. Nejnižší 24 hodinová ekvivalentní hladina hluku s efektem na ICHS v epidemiologických studiích byla 70 dB(A). Všeobecným závěrem je, že kardiovaskulární účinky jsou spojeny s dlouhodobou expozicí ekvivalentní hladině hluku $L_{Aeq,24h}$. v rozmezí 65 - 70 dB(A) a více, pokud jde o letecký nebo dopravní hluk.

Dle nejnověji publikované metaanalýzy epidemiologických studií provedené W. Babischem pro silniční hluk a kardiovaskulární riziko – infarkt myokardu, nebylo nalezeno zvýšení rizika během dne při hladinách $L_{Aeq,16h}$ < 60 dB; zvýšené riziko bylo zjištěno se vzrůstajícími hladinami $L_{Aeq,16h}$ > 60 dB. Byla odvozena riziková křivka, která může být použita pro hodnocení rizika a zátěže touto chorobou. Obecně se přijímá, že hluk může mít určující vliv na zdraví, jestliže $L_{Aeq,16\ h}$ > 60 dB. Jako riziková skupina jsou označováni muži středního věku. Jak objektivní expozice (hladiny hluku), tak subjektivní projevy (míra obtěžování) byly asociovány (spojeny) s vyšším rizikem ICHS, přičemž tyto výsledky nebyly pro hypertenzi tak konzistentní jako pro ICHS.

Obecná křivka dávka-účinek je použitelná i pro politiku ochrany veřejného zdraví. Pro posouzení pravděpodobného výskytu kardiovaskulárních onemocnění se přednostně používá nevážená veličina $L_{Aeq,16h}$, zatímco pro posouzení obtěžování a rušení je nutné použít váženou veličinu L_{dvn}.

V tomto konkrétním případě nebylo provedeno hodnocení případného vlivu záměru na odhad možného výskytu onemocnění ischemickou chorobou srdeční v důsledku expozice hluku z dopravy, protože předpokládaná expozice obyvatel realizací záměru v zájmové lokalitě nebude dosahovat takových hodnot $L_{Aeq,16h}$, aby se tento negativní účinek mohl projevit.

Poruchy duševního zdraví. 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. Souvislosti mezi hlukovou expozicí a účinky na duševní zdraví byly nalezeny u ukazatelů, jako je na příklad spotřeba léků, výskyt některých psychiatrických symptomů a hospitalizací.

Při provozu záměru není dosahováno takových hladin $L_{Aeq,T}$, aby při expozici obyvatel mohlo docházet k tomuto negativnímu účinku.

Účinky hluku obsahujícího tónovou složku

Účinky hluku jsou závislé na jeho spektrálním (kmitočtovém) složení:

- širokopásmový hluk má výraznější účinky na oběhové funkce a další funkce zprostředkované přes podkoží než hluk tónový,
- tónový hluk je spojován s vyšší subjektivní rušivostí a má pronikavější účinek na sluchové ztráty, přičemž zde hraje významnou roli také výška, tj. frekvence působícího

tónu. Hluky s převahou frekvencí nad 2 000 Hz jsou považovány za agresivnější než hluky s frekvencemi pod 1 000 Hz. Je přitom prokázáno, že přítomnost nízkých frekvencí (20 – 100 Hz) nebo i vibrací zhoršuje účinky vysokofrekvenčního hluku.

Hlukem s tónovými složkami se rozumí hluk, v jehož kmitočtovém spektru je hladina akustického tlaku v třetinooktávovém pásmu, případně i ve dvou bezprostředně sousedících třetinooktávových pásmech, o více než 5 dB vyšší než hladiny akustického tlaku v obou sousedních třetinooktávových pásmech a v pásmu kmitočtu 10 Hz až 160 Hz je ekvivalentní hladina akustického tlaku v tomto třetinooktávovém pásmu $L_{teq/T}$ vyšší než hladina prahu slyšení stanovená pro toto kmitočtové pásmo.

Účinky hluku o nízkých frekvencích

Nízkofrekvenční zvuk je slyšitelný zvuk v jehož frekvenčním spektru převažují frekvenční složky v pásmu kmitočtů nižších než 100 Hz.

Infrazvuk je postupné podélné vlnění v pružném prostředí, jehož kmitočet je pod pásmem slyšitelných kmitočtů, tj. pod 16 Hz.

Tyto definice respektují ČSN 01 1600 Akustika – Terminologie. V současné době se v odborné literatuře uvádí, že za nízkofrekvenční hluk je považován zvuk v rozsahu 10 – 200Hz. Z toho vyplývá, že se obě definice „překrývají“, tzn., že oblast infrazvuku se částečně posunula do oblasti nízkofrekvenčního hluku. Z hlediska fyzikálních vlastností je nutné mít na zřeteli, že u nízkofrekvenčních akustických signálů je velmi nízký útlum vzduchem, zemní absorpcí i pevnými překážkami.

Účinky hluku o nízkých frekvencích na lidský organizmus jsou popisovány jako všeobecná rozladěnost, nevolnost, dezorientace, zvýšená unavitelnost, poruchy spánku nebo spavost a řada jiných kombinací nespecifických příznaků.

Průzkumy ukazují, že vnímání a účinky a subjektivní vnímání zvuku se při nízkých kmitočtech značně liší ve srovnání se středními nebo vysokými kmitočty.

Ve frekvenčním pásmu nad 60 Hz leží přechod k normálnímu vnímání a rozlišování výšek tónů, tj. k běžnému vnímání hladin akustického tlaku podle váhové křivky A.

Nízkofrekvenční hluky jsou zvláště zatěžující a obtěžující, jestliže obsahují *tónovou složku*. V bytových domech mohou nízkofrekvenční zvuky vést ke značnému zatížení exponovaných osob, zvláště v době, kdy jsou ostatní zdroje hluku utlumeny. Důvodem je skutečnost, že na nízkých kmitočtech je nižší stavební neprůzvučnost než na středních nebo vysokých kmitočtech a nízkofrekvenční zvuk prochází stavebními konstrukcemi do vnitřních prostor objektů bez výraznějšího útlumu.

Hygienický limit pro oblast nízkofrekvenčního hluku není legislativně stanoven, ale podle NV se posuzuje tónová složka v oblasti nízkých frekvencí, resp. uplatňuje se případná korekce na její rušivost v případě překročení hladiny prahu slyšení.

Hladiny prahu slyšení L_{PS} v decibelech v rozsahu středních kmitočtů třetinooktávových pásem ft 10Hz až 160 Hz (NV č. 272/2011 Sb.)

ft [Hz]	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160
L_{PS} [dB]	92	87	83	74	64	56	49	43	42	40	38	36	34

Zdrojem nízkofrekvenčního hluku mohou být přírodní a technické zdroje. K přírodním zdrojům lze přiřadit např. meteorologické vlivy (např. vítr), zemětřesení, sopečné erupce. K technickým zdrojům lze zařadit velké stroje s rotačním nebo pedálovým pohybem (např. vibrační síta, velké ventilátory), elektroakusticky zesilovaná hudba (techno, disko).

V tomto konkrétním případě se nepředpokládá používání takových zdrojů hluku, které by mohly být zdrojem nízkofrekvenčního hluku a ani u dopravy se nepředpokládá, že by byla zdrojem tohoto hluku.

9. Hodnocení expozice hluku

Nezbytným výchozím podkladem pro hodnocení expozice hluku a následně ke kvantitativnímu a kvalitativnímu odhadu míry zdravotního rizika je znalost hlukové zátěže v posuzované lokalitě. Podkladem k hodnocení hlukové expozice obyvatel zájmového území je hluková studie, která modeluje předpokládané akustické vlivy záměru na nejbližší stávající obytné objekty.

Pro hodnocení hluku z automobilové dopravy a z průmyslových zdrojů hluku byl použit program HLUK+ firmy JpSoft ver. 9.19 profi9 „Výpočet hladiny hluku ve venkovním prostředí“, licence č. 5202 (RNDr. Miloš Liberko, Mgr. Jaroslav Polášek).

Pro posouzení současné akustické situace v dotčeném území a pro kalibraci modelu pro výpočet hluku bylo v týdnu od 31. 1. 2013 do 7. 2. 2013 provedeno ve vybraných místech měření hluku. Vzhledem k měnícím se meteorologickým podmínkám byly pro měření zvoleny 2-hodinové intervaly, kdy byly suché vozovky a terén byl bez sněhové pokrývky. Souběžně s měřením hluku bylo na blízkých komunikacích prováděno i paralelní sčítání dopravy.

Pro akustickou studii tvoří **potenciální** zájmové území sídla **Hory, Jenišov** (zástavba u silnice II/606) a **lokalita Pod Rohem**.

Pro tato území byly v hlukové studii zpracovány následující varianty:

- ***nulová varianta***, hluk z dopravy po silnicích R6 a II/606 – denní i noční doba,
- ***aktivní varianta, hluk z areálu a z přitížení dopravy na příjezdových komunikacích*** – denní i noční doba,
- ***aktivní varianta, celkové zatížení lokality*** – denní i noční doba,
- ***výstavba záměru***.

Pro hodnocení akustické zátěže ze silniční dopravy byly vypočteny v akustické studii hodnoty hlukových deskriptorů $\boldsymbol{L_{Aeq,8h}}$ (pro noční dobu) a $\boldsymbol{L_{Aeq,16h}}$ (pro denní dobu), pro které jsou stanoveny hygienické limity v nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (dále jen „NV“).

K hodnocení zdravotních rizik jsou použity vypočtené hodnoty $L_{dvn} = L_{dn}$ + 0,2 dB a Ln bez odrazů (přímý dopad akustické energie). Z hodnot hlukového deskriptoru $\boldsymbol{L_{dvn}}$ byl následně proveden výpočet (odhad) procenta, resp. počtu pravděpodobně obtěžovaných obyvatel, z hodnot hlukového deskriptoru $\boldsymbol{L_n}$ byl následně proveden výpočet (odhad) procenta, resp. pravděpodobného počtu obyvatel s rušeným spánkem dle doporučené metodiky WHO.

Dalšími možnými zdravotními ukazateli, pomocí kterých lze posoudit případný vliv hluku ze silniční dopravy na zdraví exponované populace jsou kardiovaskulární onemocnění, resp. atributivní riziko kardiovaskulární nemocnosti nebo předpokládaný počet osob postižených infarktem v důsledku hluku. Zpracovatelka této expertízy však tyto možné negativní účinky hluku nehodnotí, protože očekávané hodnoty $\boldsymbol{L_{Aeq,16h}}$ nedosahují hodnot NOEL/LOEL (prahový účinek), která je pro IM a ICHS = $L_{Aeq,16h}$ = 60 dB (Babisch W., Noise and Health, 2008)

Ve fázi výstavby bude docházet k emisím hluku v důsledku dopravy stavebních materiálů a provádění stavebních prací. Zejména na počátku výstavby (v etapě provádění zemních prací) lze očekávat intenzivnější pohyb těžkých nákladních vozidel a stavebních mechanizmů (bagrů, buldozerů, nakladačů, těžkých nákladních vozidel apod.). Celková hladina akustického tlaku A bude také záviset na výběru dodavatele stavby, kvalitě jeho strojového a automobilového parku a na organizaci výstavby. Projeví se i různá etapizace i výstavby. Přesto je v akustické studii odhadováno, že hluk ze staveniště bude v nejbližších chráněných prostorech obytných budov (domy v obci Hory) s rezervou pod hodnotou 60 dB, to je výrazně pod limitem 65 dB pro provádění stavebních prací v intervalu mezi 7 a 21 hod.

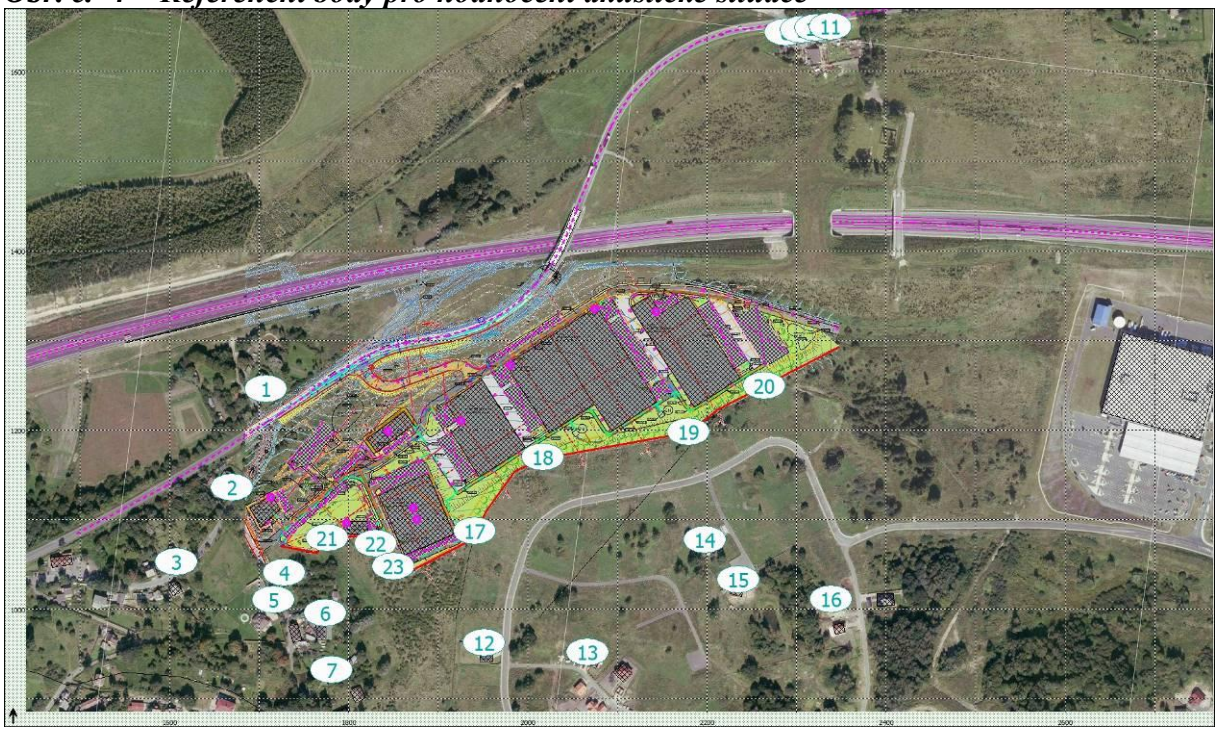
Hluk z výstavby není tedy z hlediska zdravotních rizik hodnocen, protože se navíc jedná z hlediska posouzení vlivů o krátkodobou expozici hluku, pro jejíž zhodnocení nejsou zatím k dispozici dostatečné odborné podklady.

Referenční body

Pro posouzení hlukových imisí v nejbližších chráněných venkovních prostorech bylo zvoleno několik referenčních bodů, představujících nejbližší obytné objekty v zástavbě obcí Hory a Jenišov a body na hranici a v ploše plochy určené pro výstavbu rodinných domů Pod Rohem jihovýchodně od areálu. V těchto bodech byl proveden výpočet hlukové zátěže.

Obec - lokalita	Referenční bod č.	Umístění
Hory	1	Hory č.p. 1
	2	Hory č.p. 30
	3	Hory č.p. 50
	4	Hory č.p. 95
	5	Hory, rozcestí na parcele 113/3
	6	Hory č.p. 2
	7	Hory, rozcestí na parcele 113/3
Jenišov	8	Jenišov č.p. 109
	9	Jenišov č.p. 108
	10	Jenišov č.p. 107
	11	Jenišov č.p. 104
Lokalita Pod Rohem	12	Jenišov – Pod Rohem č.p. 26
	13	Jenišov – Pod Rohem č.p. 44
	14	Jenišov – Pod Rohem č.p. 43
	15	Jenišov – Pod Rohem, na parcele 165/420
	16	Jenišov – Pod Rohem č.p. 73
	17-20	body na hranici lokality Pod Rohem
Plocha pro výstavbu 7 RD	21-23	body na hranici plochy pro výstavbu

Obr. č. 4 - Referenční body pro hodnocení akustické situace



Výpočty hlukové zátěže bez realizace záměru a celková hluková zátěž po realizaci záměru

Obec Hory - ***Hluková zátěž ve vybraných referenčních bodech***

Ref. bod	denní doba			noční doba		
	bez záměru	záměr	celkem	bez záměru	záměr	celkem
	$L_{Aeq,t}$ [dB]					
1	57,1	45,4	57,2	49,0	36,2	49,1
2	46,5	46,8	49,7	38,8	33,3	39,9
3	41,3	32,7	41,4	33,7	28,6	34,4
4	46,5	39,8	46,6	38,9	34,9	39,4
5	43,7	35,2	43,8	36,1	32,0	37,2
6	44,1	33,6	41,3	36,5	31,3	35,2
7	42,3	28,8	38,7	34,8	27,2	32,3

U vzdálenějších domů (body 6 a 7), které budou po realizaci záměru částečně zakryty před hlukem ze silnice R6 a II/606, dojde k mírnému poklesu hlukové zátěže (označeno zeleně). Zvýšení hlukové zátěže je označeno červeně.

Obec Jenišov - ***Celková hluková zátěž ve vybraných referenčních bodech***

Ref. bod	denní doba			noční doba		
	bez záměru	záměr	celkem	bez záměru	záměr	celkem
	$L_{Aeq,t}$ [dB]					
8	57,9	54,1	59,5	49,3	37,6	49,5
9	58,0	54,3	59,6	49,3	37,7	49,6
10	58,1	54,3	59,7	49,4	37,8	49,6
11 (1.NP)	58,0	54,2	59,6	49,3	37,7	49,5
11 (2.NP)	58,4	54,8	60,1	49,7	38,2	50,0

U čtyř domů situovaných v blízkosti silnice II/606 dojde v důsledku přitížení dopravy po realizaci záměru ke zvýšení hlukové zátěže, a to jak ve dne, tak i v noci. Ve dne to bude cca o 2 dB, v noci o 0,2 - 0,3 dB (označeno červeně). Z tohoto důvodu navrhuje investor pro zvýšení akustické pohody obyvatel těchto domů vybudování protihlukových opatření na hranici příslušných pozemků. Tyto stěny (PHS) by měly snížit hlukovou zátěž u jednotlivých domů, viz následující tabulka.

Obec Jenišov -*Vliv PHS na hlukovou zátěž domů u silnice II/606*

Ref. bod	denní doba		noční doba	
	bez PHS	s PHS	bez PHS	s PHS
	$L_{Aeq,16h}$ [dB]		$L_{Aeq,8h}$ [dB]	
8	59,5	53,5	49,5	43,7
9	59,6	54,6	49,6	44,4
10	59,7	55,3	49,6	45,9
11 (1.NP)	59,6	54,1	49,5	44,9
11 (2.NP)	60,1	57,8	50,0	48,0

Lokalita Pod Rohem - ***Celková hluková zátěž ve vybraných referenčních bodech***

Ref. bod	denní doba			noční doba		
	bez záměru	záměr	celkem	bez záměru	záměr	celkem
	$L_{Aeq,t}$ [dB]					
12	43,3	29,5	38,4	35,8	28,1	32,4
13	43,6	27,1	38,1	36,1	26,1	31,7
14	46,3	26,1	42,1	38,8	25,3	35,0
15	44,2	24,4	41,8	36,7	22,3	34,6
16	43,0	23,8	42,0	35,6	< 20	34,7
17	46,8	35,6	41,5	39,2	26,4	33,6
18	49,7	32,2	43,2	42,2	29,3	36,3
19	49,2	30,2	43,9	41,8	31,5	37,5
20	49,6	37,0	47,9	42,2	20,1	40,1
21	45,9	40,9	45,5	38,3	37,8	40,0
22	46,0	36,3	38,9	38,4	29,8	31,9
23	44,9	38,9	41,0	37,3	31,5	33,5

Hluk v lokalitě Pod Rohem po realizaci záměru většinou poklesne, a to v důsledku zastínění plochy pro výstavbu RD objekty záměru (označeno zeleně). Výjimkou je RB 21, kde v noční době dojde k mírnému nárůstu hluku (označeno červeně).

Návrh ochranných opatření z akustické studie

1. Protihlukové stěny u silnice II/606
2. Protihluková opatření u VZT jednotek
3. Další opatření spočívající ve výsadbě pásu vzrostlé zeleně

Kvantitativní hodnocení rizika ze silniční dopravy

Hodnocení vychází z výše uvedených vztahů z publikace Miedema a Oudshoorna z roku 2001 a který uvádí vztahy mezi hlukovou expozicí v L_{dvn} resp. L_{dn} v rozmezí 35 – 70 dB a procentem obyvatel. Počty obyvatel nejsou v tomto hodnocení uváděny, protože vztahy expozice a účinku byly odvozeny pro obtěžování vyvolané dlouhodobou hlukovou expozicí a jsou zprůměrňovány na celou populaci. Nemusí tedy platit pro jednotlivce nebo malé soubory exponovaných osob, jako je tomu v daném případě u obyvatel hodnocených rodinných domů, kde může být obtěžující a rušivý účinek hluku významně modifikován jak individuální vnímavostí konkrétních osob vůči hluku, tak jejich osobním vztahem ke zdrojům hluku, konkrétní orientací oken hlavních pobytových místností a dalšími faktory a významně se lišit od vypočtených údajů.

Procento obyvatel obtěžovaných hlukem a rušených hlukem ve spánku v daných sídlech

HORY

RB	Procento obyvatel obtěžovaných hlukem						Procento obyvatel rušených hlukem					
	bez záměru			se záměrem			bez záměru			se záměrem		
	LA %	A%	HA%	LA %	A%	HA%	%LSD	%SD	%HSD	%LSD	%SD	%HSD
1	41	20	8	41	20	8	25	12	5	25	12	5
2	19	7	2	23	9	3	14	6	2	15	6	3
3	10	2	0	11	3	0	9	4	2	10	4	2
4	19	7	2	19	7	2	14	6	2	15	6	2
5	14	4	1	15	5	1	11	5	2	12	5	2
6	15	5	1	11	3	0	12	5	2	11	5	2
7	12	3	0	7	1	0	10	4	2	8	4	2

LA - přinejmenším mírně obtěžovaní
A - přinejmenším středně obtěžovaní
HA - vysoce obtěžovaní

LSD – přinejmenším mírně rušení
SD – přinejmenším středně rušeni
HSD – vysoce rušeni

JENIŠOV

RB	Procento obyvatel obtěžovaných hlukem						Procento obyvatel rušených hlukem					
	bez záměru			se záměrem			bez záměru			se záměrem		
	LA %	A%	HA%	LA %	A%	HA%	%LSD	%SD	%HSD	%LSD	%SD	%HSD
8	42	21	8	44	23	9	26	12	5	26	13	5
9	42	21	8	45	23	9	26	12	5	26	13	5
10	42	21	8	45	23	9	26	13	5	26	13	5
11 1.P	42	21	8	44	23	9	26	12	5	26	12	5
11 2.P	43	22	8	46	24	9	26	13	5	27	13	5

LA - přinejmenším mírně obtěžovaní
A - přinejmenším středně obtěžovaní
HA - vysoce obtěžovaní

LSD – přinejmenším mírně rušení
SD – přinejmenším středně rušeni
HSD – vysoce rušeni

POD ROHEM

RB	Procento obyvatel obtěžovaných hlukem						Procento obyvatel rušených hlukem					
	bez záměru			se záměrem			bez záměru			se záměrem		
	LA %	A%	HA%	LA %	A%	HA%	%LSD	%SD	%HSD	%LSD	%SD	%HSD
12	13	4	0	7	1	0	11	5	2	8	4	2
13	14	4	1	6	1	0	11	5	2	8	5	2
14	19	7	2	12	3	0	14	6	2	10	5	2
15	15	5	1	11	3	0	12	5	2	10	4	2
16	13	3	0	11	3	0	11	5	2	10	4	2
17	19	7	2	10	2	0	14	6	2	9	4	2
18	25	10	3	14	4	1	18	8	3	12	5	2
19	24	10	3	15	5	1	17	7	3	13	5	2
20	25	10	3	21	8	3	18	8	3	15	7	3
21	18	6	2	19	7	2	14	6	2	15	7	3
22	18	6	2	7	1	0	14	6	2	8	4	2
23	16	5	1	10	2	0	13	5	2	9	4	2

LA - přinejmenším mírně obtěžovaní
A - přinejmenším středně obtěžovaní
HA - vysoce obtěžovaní

LSD – přinejmenším mírně rušení
SD – přinejmenším středně rušeni
HSD – vysoce rušeni

Pro kvantitativní hodnocení rizika **hluku z průmyslových stacionárních zdrojů** nejsou v současné době k dispozici spolehlivé vztahy expozice a účinku. K orientačnímu vyhodnocení procenta obtěžovaných obyvatel je pouze možné využít vztahů publikovaných v roce 2004 na základě několika studii obtěžování obyvatel v okolí průmyslových provozů v Holandsku [Miedema, HME, Vos H: Noise annoyance from stationary sources]. Vycházejí z 24hodinové hlukové expozice vyjádřené v L_{dvn} a jsou odvozeny pro rozmezí hlukové expozice 35 – 65 dB.

V daném případě se jedná o hluk ze zdrojů v areálu. Z modelových výpočtů v hlukové studii vyplývá, že hluková expozice L_{dvn} ze stacionárních zdrojů z provozu areálu překračuje spodní hranici 35 dB pro orientační vyhodnocení v těchto referenčních bodech: 1, 2, 21 a 23.

Orientačním odhadem procent obtěžovaných obyvatel, s použitím výše uvedených vztahů, vychází 1 - 2 % z asi 15 obyvatel domů s možným pocitem obtěžování hlukem, resp. s pocitem rušení hlukem ve spánku.

Tady je třeba znovu si uvědomit, že vztahy expozice a účinku byly odvozeny pro obtěžování vyvolané dlouhodobou hlukovou expozicí a jsou zprůměrňovány na celou populaci. Nemusí tedy

platit pro jednotlivce nebo malé soubory exponovaných osob, jako je tomu v daném případě u obyvatel hodnocených rodinných domů, kde může být obtěžující a rušivý účinek hluku významně modifikován jak individuální vnímavostí konkrétních osob vůči hluku, tak jejich osobním vztahem ke zdrojům hluku, konkrétní orientací oken hlavních pobytových místností a dalšími faktory a významně se lišit od vypočtených údajů.

Hodnocení dle hygienických limitů stanovených v NV č. 272/2011 Sb., o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Zájmová lokalita byla dle podkladů z hlukové studie rozdělena na zájmová území **potenciálně** ovlivnitelná provozem záměru a dopravní činností související se záměrem.

Budeme-li za hygienické limity pro **hluk ze stacionárních zdrojů a hluk na účelových komunikacích** uvažovat $L_{Aeq,8h}$ **= 50 dB** v denní době a $L_{Aeq,1h}$ **= 40 dB** v noční době, lze konstatovat, že **v dotčených sídlech nebude hygienický limit v chráněných venkovních prostorech staveb pro hluk z výše uvedených zdrojů překročen.**

Budeme-li za hygienické limity pro posuzované komunikace uvažovat $L_{Aeq,16h}$**= 60 dB** v denní době a $L_{Aeq,8h}$**= 50 dB** v noční době, lze konstatovat, že u čtyř domů v Jenišově u silnice II/606 dojde v důsledku přitížení dopravy po realizaci záměru ke zvýšení hlukové zátěže, a to jak ve dne, tak i v noci. Ve dne to bude cca o 2 dB, v noci o 0,2 - 0,3 dB. Modelové výpočty se pohybují na hranicích hygienických limitů a **nadlimitní expozici, je možné očekávat u všech 4 objektů (16 obyvatel), a to v denní i noční době.** Pro tyto objekty jsou v hlukové studii navržena protihluková opatření.

Pro ostatní posuzovaná sídla lze konstatovat, že **vyvolanou dopravou dojde k prokazatelnému ovlivnění stávajícího akustického stavu v denní době pouze v Horách** u domu **č.p. 30**. Nárůst imisních hodnot v důsledku existence nového zdroje dopravního hluku je zde v denní době o 3,2 dB a v noční době o 1,1 dB, přesto budou hygienické limity dodrženy. V ostatních chráněných venkovních prostorech staveb nebudou podle modelových výpočtů hygienické limity překročeny.

10. Charakterizace rizika hluku

Výchozím podkladem ke kvantitativnímu a kvalitativnímu odhadu míry zdravotního rizika hluku je obecně znalost hlukové zátěže získaná měřením nebo modelovým výpočtem vztažená ke konkrétnímu počtu exponovaných osob. Pro přehlednost bylo provedeno porovnání dvou základních negativních vlivů hluku z dopravy – rušení spánku pro noční dobu a obtěžování pro celodenní (24 hodinovou) expozici. Dále je zhodnocen odhad obtěžování hlukem ze stacionárních zdrojů záměru.

V expertíze **Hodnocení zdravotních rizik** se nehodnotí, zda byl hygienický limit dodržen podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů a podle nařízení vlády. V těchto expertízách se zvažují dopady na obyvatele, kteří bydlí v posuzovaném území, a to z hlediska, které operativní legislativa neřeší, tj. např. subjektivní obtěžování obyvatel (např. pro hluk ze stacionárních zdrojů) a rušení spánku (např. pro hluk z dopravních zdrojů). Pro tento účel jsou také používány jiné hlukové deskriptory (ukazatele) než pro porovnání s hygienickými limity. V těchto expertízách se posuzují tedy kromě změn expozice hluku i počty exponovaných obyvatel.

Nepříznivé účinky hluku na zdraví z provozu plánovaného záměru je možné očekávat v oblasti obtěžování a rušení hlukem. Obtěžování je účinek hluku na kvalitu života a psychickou pohodu a tato charakterizace rizika je v současnosti považována za pomocný ukazatel. Přesto je v tomto hodnocení rizik tento ukazatel hodnocen.

Vztahy expozice a účinku pro kvantitativní charakterizaci rizika hluku

Studií sledujících vztah mezi hlukovou expozicí a vyvolanými reakcemi exponovaných lidí ve vztahu k pocitům obtěžování bylo již provedeno mnoho. Uskutečnila se též řada pokusů dospět meta-analýzou jejich výsledků k odvození kvantitativního vztahu mezi expozicí a účinkem:

Z hlediska možných dopadů na lidské zdraví, resp. z hlediska hodnocení zdravotních rizik, byly pro toto posouzení vybrány jako relevantní ukazatele „***obtěžování obyvatel***“ na základě celodenní 24 hodinové expozice a pravděpodobné „***rušení spánku“*** na základě noční expozice hluku ze silniční dopravy.

Rušení spánku je definováno pro oblast hodnot L_n **= 40 dB až 70 dB**

Obtěžování je definováno pro oblast hodnot L_{dvn} **= 45 dB až 75 dB**

Hodnocení bylo provedeno pro hluk ze silniční dopravy v současné době, dále s dopravou vyvolanou záměrem a také pro hluk ze stacionárních zdrojů.

Charakterizace rizika expozice v denní době

Pro kvalitativní zhodnocení byla posouzena situace v zájmové lokalitě z hlediska „procent pravděpodobně obtěžovaných obyvatel“ na základě hodnot L_{dvn}.

Bylo přihlédnuto ke skutečnosti, že ukazatel „počet resp. procento obtěžovaných obyvatel“ je doporučen WHO pro hodnocení vlivu expozice hluku na zdraví a je respektován i v rámci EU (např. jako jeden z doporučených ukazatelů pro vypracování, resp. hodnocení účinnosti akčních plánů za účelem snížení expozice obyvatelstva zemí EU nadměrným hlukem). Počet obtěžovaných obyvatel nebyl zjišťován, protože jak již bylo uvedeno výše, vztahy expozice a účinku byly odvozeny pro obtěžování vyvolané dlouhodobou hlukovou expozicí a jsou zprůměrňovány na celou populaci. Nemusí tedy platit pro jednotlivce nebo malé soubory exponovaných osob, jako je tomu v daném případě u obyvatel hodnocených rodinných domů, kde může být obtěžující a rušivý účinek hluku významně modifikován jak individuální vnímavostí konkrétních osob vůči hluku, tak jejich osobním vztahem ke zdrojům hluku, konkrétní orientací oken hlavních pobytových místností a dalšími faktory a významně se lišit od vypočtených údajů.

Kvantitativní zhodnocení lze v tomto případě provést na základě předložené podrobné akustické studie a počet obyvatel byl zjišťován z evidence obyvatel na obecních úřadech. Z hlediska kvantitativního zhodnocení, tj. procento exponovaných obyvatel, u nichž se předpokládá slabé, střední nebo silné obtěžování je provedeno porovnání stávající situace s dopravním zatížením a nové, výhledové situace vyvolané případnou realizací záměru tj. vliv na současnou i budoucí zástavbu ovlivněnou nárůstem silniční dopravy z provozu záměru a hlukem ze stacionárních zdrojů záměru.

Ve stávající situaci lze očekávat, že **ze 37 současných obyvatel,** u nichž jsou hodnocena zdravotní rizika, alespoň **u 0 - 8% silné obtěžování (0 až 3 osoby).**

Po realizaci záměru lze očekávat, že **ze 37 současných obyvatel** vstupujících do hodnocení, alespoň **u 0 - 9% silné obtěžování (0 až 3 osoby).**
U cca 138 obyvatel budoucí zástavby je možné očekávat alespoň **u 0 - 3% silné obtěžování (0 až 4 osoby).**

Z výše uvedených výsledků vyplývá, že z porovnání změny, kterou lze v oblasti možného výskytu negativních účinků expozice hluku očekávat po realizaci záměru „Logistický areál Karlovy Vary – Hory II“ vyplývá, že z hlediska obtěžování je nárůst počtu osob v rámci posouzení nejistot zanedbatelný – ve stávající zástavbě se počet vysoce obtěžovaných osob nezmění.

Charakterizace rizika expozice v noční době

Pro kvalitativní zhodnocení byla posouzena situace v zájmové lokalitě z hlediska „pravděpodobného počtu obyvatel s rušeným spánkem“ na základě vypočtených hodnot L_n. Bylo přihlédnuto ke skutečnosti, že ukazatel „počet/procento obyvatel s rušeným spánkem“ je doporučen WHO pro hodnocení vlivu expozice hluku na zdraví a je respektován i v rámci EU (např. jako jeden z doporučených ukazatelů pro vypracování, resp. hodnocení účinnosti akčních plánů za účelem snížení expozice obyvatelstva zemí EU nadměrným hlukem).

Kvantitativní zhodnocení lze v tomto případě provést na základě podrobné akustické studie a počet obyvatel byl zjišťován z evidence obyvatel na obecních úřadech.

Ve stávající situaci lze očekávat, že **ze 37 současných obyvatel,** u nichž jsou hodnocena zdravotní rizika, alespoň **u 2 - 5% silně rušený spánek (méně než 1 až 2 osoby)**.

Po realizaci záměru lze očekávat, že **ze 37 současných obyvatel,** u nichž jsou hodnocena zdravotní rizika, alespoň **u 2 - 5% silně rušený spánek (méně než 1 až 2 osoby).**

U cca 138 obyvatel budoucí zástavby je možné očekávat alespoň **u 2 - 3% silné obtěžování (3 až 4 osoby).**

Z výše uvedených výsledků vyplývá, že z porovnání změny, kterou lze v oblasti možného výskytu negativních účinků expozice hluku očekávat po realizaci záměru „Logistický areál Karlovy Vary – Hory II“ vyplývá, že z hlediska subjektivního rušení spánku je nárůst počtu osob v rámci posouzení nejistot zanedbatelný – ve stávající zástavbě se počet vysoce osob se silně rušeným spánkem nezmění.

11. Analýza nejistot vzhledem k hluku

Každé hodnocení zdravotního rizika je nevyhnutelně spojeno s určitými nejistotami, danými použitými daty, expozičními faktory, odhady chování populace apod. I když bylo toto posouzení provedeno standardními postupy na základě současných znalostí a odborných doporučení uznávaných institucí je nutné upozornit na skutečnost, že se jedná o zjednodušený model velmi složitého, komplexního děje ovlivněného mnoha proměnnými.

Při hodnocení účinků hluku na lidské zdraví je nutné vzít v úvahu velké nejistoty, kterými je tento proces zatížen. V závislosti na fyzikálních parametrech hluku nelze jednoduše a jednoznačně popsat fyziologický vliv a jeho závažnost. Dále je nutné si uvědomit, že účinek hluku je velmi variabilní a je ovlivněn velkým množstvím faktorů nefyzikálních (sociálními faktory, emocionalitou, psychikou, aktuálním zdravotním stavem exponovaných osob, apod.). V praxi se proto nezřídka setkáváme se situací, kdy lidé exponovaní určitou hladinou hluku v konkrétních podmínkách nepotvrzují platnost stanovených limitů, protože z dané populace se vydělují skupiny osob velmi citlivých a na druhé straně osob velmi odolných, které stojí vně kvantitativní závislosti. V běžné populaci je až 20% vysoce senzitivních osob stejně jako osob vysoce tolerantních.

- Nejistota vstupních dat a hodnocení expozice je dána skutečností, že akustické výpočty, které jsou v těchto případech základním podkladem pro posouzení vlivu na veřejné zdraví, jsou vždy zatíženy poměrně velkými nejistotami danými nejistotou geografických podkladů, nejistotou parametrů objektů a prvků modelu (vlastnost fasád objektů a povrchu clon, odrazivost terénu, výška objektů a akustických clon), nejistotou vstupních podkladů o emisi hluku modelovaných zdrojů hluku z dopravy, nejistotou vyplývající z vlastností výpočtového standardu, nejistotou vyplývající ze zjednodušení modelů hlukové situace pro urychlení výpočtu a nejistotou danou odhadem vývoje budoucí dopravy (složení a intenzita dopravního proudu). Významnou nejistotou je i to, že výpočty hluku z dopravy byly provedeny v prostoru komunikací a ne v chráněném prostoru staveb.

- Nejistota expozičního scénáře je dána skutečností, že hodnoty všech použitých deskriptorů hluku vypočtené v chráněných venkovních prostorech staveb jsou přiřazeny k jednotlivým objektům, přičemž není známa vnitřní dispozice exponovaných objektů, takže nelze posoudit skutečnou expozici osob. Není známa ani informace, jak se potenciálně exponovaní obyvatelé v denní době vyskytují ve svém bydlišti. Uvažuje se tedy s expozicí všech obyvatel podle toho, jak byly objekty přiřazeny ke zvoleným úsekům tras. Vzhledem k tomu, že se v tomto případě jedná o porovnání variant, je tato nejistota velmi snížená.

- Nejistota demografických údajů, resp. nejistota počtu exponovaných obyvatel. V tomto hodnocení rizik byly zjištěny pouze počty nejbližších obytných objektů a u nich byly provedeny výpočty počtu obyvatel obtěžovaných hlukem ze statistiky, u dalších objektů byly vypočteny pouze procenta hlukem obtěžovaných osob počet osob v budoucí zástavbě je odhad.

- Nejistota použitých výstupů a vztahů epidemiologických studií. Je nutné mít na paměti, že v každé populaci jsou lidé s rozdílnou citlivostí vůči působení hluku. V posuzované lokalitě nebylo provedeno dotazníkové šetření, které by vypovědělo bližší informace o exponovaných obyvatelích (zpracovatel nezná dobu, po kterou lidé v zasažených objektech bydlí, jejich životní styl, zaměstnání, včetně možné hlukové expozice v pracovním prostředí, využití volného času, rodinnou anamnézu atd.).

- Nejistota výsledných výstupů a jejich hodnocení. S ohledem na výše uvedené nejistoty je nutné mít na paměti, že při kvantitativní charakterizaci rizika expozice hluku se jedná spíše o odborný (kvalifikovaný) odhad než o přesný (exaktní) výpočet počtu pravděpodobně obtěžovaných osob. Je tedy nutné posuzovat spíše trendy než jednotlivé počty osob pravděpodobně obtěžovaných.

Hodnocení hlukové expozice, použití expozičního scénáře, výstupů a vztahů epidemiologických studií bylo vždy provedeno na straně bezpečnosti.

12. Závěr k hodnocení hluku

Na základě vyhodnocení předložených podkladů, s ohledem na výše uvedené skutečnosti a po uvážení všech výše uvedených nejistot, lze konstatovat následující závěry:

Hodnocení z hlediska vztahu k hygienickým limitům

- Lze konstatovat, že provozem záměru „Logistický areál Karlovy Vary – Hory II“ nebudou v chráněném prostoru staveb v obcích Hory a Jenišov a v lokalitě Pod Rohem překročeny hygienické limity pro hluk ze stacionárních zdrojů.
- Modelové výpočty hluku ze silniční dopravy se pohybují na hranicích hygienických limitů a nadlimitní expozici, je možné očekávat u 4 objektů (16 obyvatel) v obci Jenišov, a to v denní i noční době. Pro tyto objekty jsou v hlukové studii navržena protihluková opatření, která budou eliminovat nadlimitní expozice této lokality.
- Pro ostatní posuzovaná sídla lze konstatovat, že k prokazatelnému ovlivnění stávajícího akustického stavu vyvolanou dopravou dojde v denní době pouze v Horách u domu č.p. 30. Nárůst imisních hodnot v důsledku existence nového zdroje dopravního hluku je zde v denní době 3,2 dB a v noční době o 1,1 dB, přesto budou hygienické limity dodrženy. V ostatních chráněných venkovních prostorech staveb nebudou podle modelových výpočtů hygienické limity překročeny.

.

Hodnocení z hlediska vlivu na subjektivní rušení spánku a obtěžování

- Vliv hluku ze stacionárních zdrojů - pokud budeme vycházet ze vztahů publikovaných v roce 2004, na základě několika studií obtěžování obyvatel v okolí průmyslových provozů v Holandsku [Miedema, HME, Vos H: Noise annoyance from stationary sources], mohly by se u 1 - 2 % osob z asi 15 obyvatel domů (RB č. 1, 2, 21 a 23) projevit negativní účinky hluku v podobě obtěžování hlukem resp. rušení hlukem ve spánku.
- Ve stávající situaci lze očekávat, že ze 37 současných obyvatel, u nichž jsou hodnocena zdravotní rizika, alespoň u 0 - 8% silné obtěžování (0 až 3 osoby). Po realizaci záměru je nárůst počtu osob (0 - 9%) z hlediska obtěžování v rámci posouzení nejistot zanedbatelný.
- U cca 138 obyvatel budoucí zástavby je možné očekávat alespoň u 0 - 3% silné obtěžování (0 až 4 osoby).
- Ve stávající situaci lze očekávat, že ze 37 současných obyvatel, u nichž jsou hodnocena zdravotní rizika, alespoň u 2 - 5% silně rušený spánek (méně než 1 až 2 osoby). Po realizaci záměru je nárůst počtu osob z hlediska subjektivního rušení spánku v rámci posouzení nejistot zanedbatelný.
- U cca 138 obyvatel budoucí zástavby je možné očekávat alespoň u 2 - 3% silně rušený spánek (3 až 4 osoby).

Z hlediska vlivu na zdraví je větší váha přisuzována expozici v noční době, kdy lidé odpočívají a regenerují. Důvodem je i skutečnost, že v noční době je většina obyvatel skutečně ve svých domech.

Návrh ochranných opatření z akustické studie

1. Protihlukové stěny u silnice II/606
2. Protihluková opatření u VZT jednotek
3. Další opatření spočívající ve výsadbě pásu vzrostlé zeleně

Závěr

Po realizaci navržených ochranných opatření by neměl mít provoz záměru na stávající obytnou zástavbu, resp. v ní exponované osoby, vliv z hlediska možných negativních účinků expozice hluku, tj. z hlediska subjektivního rušení spánku a pravděpodobného obtěžování.

Hluk z výstavby nebyl z hlediska zdravotních rizik hodnocen, protože se jedná o krátkodobou expozici hluku. U tohoto typu krátkodobých expozic ještě není k dispozici metodika hodnocení jejich případných účinků.

13. CELKOVÝ ZÁVĚR

Na základě vyhodnocení výstupů rozptylové a akustické studie lze i přes všechny uvedené nejistoty konstatovat, že **změny imisního a hlukového zatížení v posuzované lokalitě,** za předpokladu dodržení výše uvedených doporučení z odborných studií, **jsou** pro posuzovaný záměr: *„Logistický areál Karlovy Vary – Hory II“* **akceptovatelné.**

Použitá literatura

1. Manuál prevence v lékařské praxi, VIII. Základy hodnocení zdravotních rizik, SZÚ Praha 2000
2. K.Bláha, M.Cikrt: Základy hodnocení zdravotních rizik, SZÚ Praha 1996
3. J.Volf: Metodiky hodnocení zdravotních rizik v hygienické službě, Ostrava 2002
4. Havránek J. a kol.: Hluk a zdraví, Avicenum Praha, 1990
5. Miedema, HME, Vos H: Noise annoyance from stationary sources: Relationships with exposure metric day–evening-night (DENL) and their confidence intervals, J. Acoust. Soc.Am. 116(1), July 2004
6. Report „The „Genlyd“ Noise Annoyance Model“, Dose – Response Relationships Modelled by Logistic Functions, Delta AV 1102/07, 20.March 2007
7. Guidelines for Community Noise, WHO Geneva 1999
8. Babisch,W.: Transportation noise and cardiovascular risk: Updated Review and synthesis of epidemiological studies indicate that the evidence has increased. Noise Health 2006,
9. WHO: Směrnice pro kvalitu ovzduší v Evropě, MŽP ČR 1996
10. WHO: Health risks of particulate matter from long-range transboundary air pollution,WHO Regional Office for Europe, 2006
11. IARC: Monographs Database on Carcinogenic Risks to Humans
12. Database IRIS, 2003
13. Database ATSDR – Toxicologikal Profiles
14. SZÚ Praha Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí – subsystém 3 „Zdravotní důsledky a rušivé účinky hluku – odborná zpráva za rok 2010, SZÚ Praha
15. SZÚ Praha Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí – subsystém 1 „Monitoring zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí – odborná zpráva za rok 2010, SZÚ Praha
16. Autorizační návod AN 15/04, verze 2 SZÚ Praha 2004
17. ČHMÚ: Tabelární přehled „Znečištění ovzduší a atmosférická depozice v datech, Česká republika“, 20010 – internetovy zdroj
18. WHO: Air Quality Guidelines for particulare matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide, Global update 2005
19. WHO : Air Quality Guidelines for Europe, second edition, Copenhagen, 2000

20. US EPA: Risk and Exposure Assessment to Support the Review of the NO2 Primary National Ambient Air Quality Standard, U.S. EPA, Office of Air Quality Planning and Standards, November 2008
21. Aunan, K: Exposoure-respons e Functions for Health Effect of Air Pollutants Based on Epidemiological Findings, Report 1995:8, University of Oslo, Center for International Climate and Enviromental Research
22. Hurley F et al.: Methodology for the cost-benefit analysis for CAFE. Volume 2: Heath Impact Assessment, European Commision 2005
23. European Commision, Joint Research Centre, Institute for Health and Consumer Protection: European Union Risk Assessment Report, Benzene, 2008.
24. ExternE: Externalities of Energy, Metodology 2005 Update, European Commission, Directorate-General for Research Suistainable Energy Systems, European Communities, 2005
25. European Environment Agency: Good practice guide on noise exposure and potential health effects, 2010
26. SZÚ Praha Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí – subsystém 1 „Monitoring zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí – odborná zpráva za rok 2011, SZÚ Praha
27. Autorizační návod AN 15/04, verze 3 SZÚ Praha 2012

Poznámka: Protokol nesmí být bez písemného souhlasu zpracovatele reprodukován jinak než celý.

Veškeré práce, výsledky a postupy obsažené a zpracované v expertízách a protokolech firmy BERYL, spol. s r.o. jakož i celé zhotovené expertízy jsou duševním majetkem firmy BERYL, spol. s r.o.. Jejich veřejná publikace, reprodukce, kopírování, převádění do elektronické podoby nebo formy a další využití nebo předání třetí osobě je vázáno na písemný souhlas zpracovatele. Jakékoliv použití expertizy (i její části) bez písemného souhlasu zpracovatele bude posuzováno jako porušení autorských práv zpracovatele a následně řešeno soudně-právní cestou.

Příloha 9
Závazné stanovisko Ministerstva zdravotnictví k územnímu rozhodnutí a stavebnímu povolení v ochranném pásmu II. stupně II B přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Datum: 19.1.2012
Č.j.: MZDR 1724/2012-2/OZD-ČIL-V

ZÁVAZNÉ STANOVISKO

Ministerstvo zdravotnictví, OZD/2 Český inspektorát lázní a zřídel (dále jen „ČIL") podle ust. § 37 odst. 3 písm. b) zákona č. 164/2001 Sb., o přírodních léčivých zdrojích, zdrojích přírodních minerálních vod, přírodních léčebných lázních a lázeňských místech a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů (dále jen „lázeňský zákon"), v návaznosti na ust. § 149 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „správní řád") na základě žádosti, kterou dne 13.1.2012 předložil Ing. Aleš Švajdler, Boční 409/2, 360 04 Karlovy Vary - Bohatice **vydává tento**

SOUHLAS

s vydáním územního rozhodnutí a stavebního povolení pro stavbu:

„Hory – Logistický areál Karlovy Vary – Hory II v k.ú. Hory u Jenišova"

Odůvodnění:

Dne 13.1.2012 předložil na ČIL, Ing. Aleš Švajdler, Boční 409/2, 360 04 Karlovy Vary - Bohatice, žádost včetně projektové dokumentace, kterou v 12/2011 vypracovala Ing. arch. Lenka Schandlová. Předmětná lokalita se nachází v ochranném pásmu II. stupně II B přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa **Karlovy Vary.**

Vydávaný souhlas má povahu závazného stanoviska ve smyslu ust. § 149 odst. 1 správního řádu a jeho obsah je závazný pro výrokovou část rozhodnutí správního orgánu, jehož vydání podmiňuje.

Poučení:

Proti tomuto závaznému stanovisku se nelze odvolat. Jeho obsah je možné přezkoumat pouze v rámci odvolání proti rozhodnutí jehož vydání podmiňuje.

Mgr. Lucie Křesťanová
vedoucí oddělení OZD/2
Český inspektorát lázní a zřídel

Zasílá se doporučeně:
Ing. Aleš Švajdler, Boční 409/2, 360 04 Karlovy Vary - Bohatice

Vyřizuje: Mgr. Lucie Valová Tel. č. 224 972 816 Lucie.Valova@mzcr.cz

rozdělovník závazného stanoviska Č.j.: MZDR 1724/2012-2/OZD-ČIL-V

Příloha 10
Protokol F/003/13 s výsledky měření hluku a sčítání dopravy

LABORATOŘ FYZIKÁLNÍCH A CHEMICKÝCH FAKTORŮ

ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ č. 1517 AKREDITOVANÁ ČIA

Erbenova 146, 460 08 Liberec 8, IČO:25029169

Lokalita Hory, Jenišov

Měření hluku v mimopracovním prostředí

Protokol o zkoušce č. F/003/13
Měření hluku v mimopracovním prostředí

Objednavatel:	**Mgr. Radomír Smetana, EkoMod**
	Gagarinova 779, 460 07 Liberec VII IČO: 148 624 50
Objekt zkoušky:	**Zájmová lokalita Hory a Jenišov**
Účel zkoušky:	Kontrolní měření hlukového pozadí
Datum zkoušky:	31.1. 2013, 6.2.2013
Měření provedl:	Ing. Jitka Růžičková
Měření přítomen:	J. Růžička
Počet stran protokolu:	7
Počet stran příloh:	1
Protokol vyhotovil:	Ing. Eliška Wagnerová
V Liberci dne:	25. 02. 2013

Výsledky měření se týkají pouze místa, času a technologie popsané v protokolu.
Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se protokol nesmí reprodukovat jinak než celý.

Protokol o zkoušce č. F/003/13
Měření hluku v mimopracovním prostředí

1. Úvod
Cílem měření bylo posouzení stávající akustické situace zájmového území, které je ovlivněno silniční dopravou po komunikacích R6 a II/606.

2. Popis situace a strategie měření
Měření bylo provedeno na základě objednávky firmy EkoMod, Liberec. Zdrojem hluku je silniční doprava po výše uvedených komunikacích. Měření bylo provedeno u objektů nejbližší obytné zástavby – Hory č.p. 1, Jenišov č.p. 107 a dále pak na volném prostranství v místě plánované výstavby v obci Jenišov, část Pod Rohem. Z důvodu nepříznivých klimatických podmínek proběhla měření ve dvou různých dnech, ze stejného důvodu bylo měření v bodě MM3 (Jenišov č.p.107) předčasně ukončeno.

3. Legislativa
- Zákon č. 258/2000Sb. O ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

4. Metoda měření
- SOP B_LBC 4 – Měření hluku v mimopracovním prostředí
- ČSN ISO 1996 –1 Akustika. Popis a měření hluku prostředí.
- ČSN ISO 1996 –2 Akustika. Popis a měření hluku prostředí.
- Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí č.j. HEM-300-11.12.01-34065 ze dne 11.12.2001“
- Metodický návod pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb č.j. 62545/2010-OVZ-32.3 ze dne 1.11.2010

5. Použité měřicí přístroje
- analyzátor CEL typ 490, v.č. 038567, ověř. list č.6035-OL-Z0007-11, platnost do 27.02.2013
- měřící mikrofon CEL typ 250, v.č. 6423, ověř. list č.6035-OL-M0011-11, platnost do 22.02.2013
- akustický kalibrátor CEL–110/1, v.č.095620, kalib. list č.6035-KL-K0016-10, platnost do 30.03.2013
- Testo 410-2, v.č. 38509800/803, kalib. list č. 1459/12, platnost do 04.06.2015
- Testo 511, v.č. 39100995/705, kalibr. list č. TLK-11036, platnost do 17.03.2014

6. Makroklimatické podmínky

Datum	Čas	Teplota (°C)	Vlhkost vzduchu (%)	Rychlost větru (m/s)	Tlak (hPa)
31. 1. 2013	11:00	9,8	45,4	2,9	1000,5
	12:30	6,8	64,4	2,9	1000,5
6. 2. 2013	16:00	1,1	49,0	0,5	995,9

Protokol o zkoušce č. F/003/13
Měření hluku v mimopracovním prostředí

7. Výsledky měření

Třída přesnosti: **1** – referenční měření
Rozšířená nejistota: **1,8** dB
Hodnocený deskriptor: $\mathbf{L_{Aeq,T}}$

7.1. Chráněný venkovní prostor staveb – MM1 – 31.1.2013

Místo měření: Hory č.p. 1
Zdroj hluku: silniční automobilová doprava po komunikaci II/606 a R6
Umístění mikrofonu: mikrofon byl umístěn na stativu ve výšce 3 m, ve vzdálenosti 2 m od fasády a 25 m od středu místní komunikace a byl opatřen krytem proti větru
Průběh měření: měření bylo provedeno v časovém intervalu 10:00 – 12:00hod
Doba provozu: automobilová doprava – trvalý zdroj

Umístění mikrofonu - místo měření MM1

Intenzita dopravy v době měření : II/606

Doba měření	**Celkový počet vozidel za dobu měření n [počet vozidel]**						
10:00-12:00 hod	TIR	TNA	LNA	bus	OA	moto	jiné
v obou směrech	8	4	19	7	282	0	0
SUMA	**8**	**4**	**19**	**7**	**282**	**0**	**0**

Protokol o zkoušce č. F/003/13
Měření hluku v mimopracovním prostředí

7.2. Venkovní prostor – MM2 – 31.1.2013

Místo měření: Jenišov
Zdroj hluku: silniční automobilová doprava po komunikaci II/606 a R6
Umístění mikrofonu: mikrofon byl umístěn na volném prostranství, pozemek zatravněný s nálety a měřící místo nad úrovní sledované komunikace, stativ ve výšce 3 m, ve vzdálenosti 230 m od komunikace R6 a 190 m od komunikace II/606 a byl opatřen krytem proti větru
Průběh měření: měření bylo provedeno v časovém intervalu 12:30 – 14:30 hod
Doba provozu: automobilová doprava – trvalý zdroj

Umístění mikrofonu - místo měření MM2

Intenzita dopravy v době měření : II/606

Doba měření	**Celkový počet vozidel za dobu měření n [počet vozidel]**						
12:30-14:30 hod	TIR	TNA	LNA	bus	OA	moto	jiné
v obou směrech	4	1	11	3	359	0	0
SUMA	**4**	**1**	**11**	**3**	**359**	**0**	**0**

Intenzita dopravy v době měření : R6

Doba měření	**Celkový počet vozidel za dobu měření n [počet vozidel]**						
12:30-14:30 hod	TIR	TNA	LNA	bus	OA	moto	jiné
směr A	147	46	98	18	1507	0	0
SUMA	**147**	**46**	**98**	**18**	**1507**	**0**	**0**

Protokol o zkoušce č. F/003/13
Měření hluku v mimopracovním prostředí

7.3. Chráněný venkovní prostor staveb – MM3 – 6.2.2013

Místo měření: Daimlerova 107, Jenišov
Zdroj hluku: silniční automobilová doprava z komunikace II/606
Umístění mikrofonu: mikrofon byl umístěn na stativu ve výšce 2,8 m, ve vzdálenosti 2 m od fasády a 6 m od krajnice komunikace II/606 a byl opatřen krytem proti větru
Průběh měření: měření bylo provedeno v časovém intervalu 15:45 – 17:00hod
Doba provozu: automobilová doprava – trvalý zdroj

Umístění mikrofonu - místo měření MM3

Intenzita dopravy v době měření : II/606

Doba měření	Celkový počet vozidel za dobu měření n [počet vozidel]						
15:45-17:00 hod	TIR	TNA	LNA	bus	OA	moto	jiné
v obou směrech	5	2	2	8	285	0	0
SUMA	**5**	**2**	**2**	**8**	**285**	**0**	**0**

Protokol o zkoušce č. F/003/13
Měření hluku v mimopracovním prostředí

8. Rekapitulace a souhrn výsledků

Chráněný venkovní prostor staveb a venkovní prostor

Měření hluku bylo provedeno v denní době, celkem ve třech kontrolních bodech, **v chráněném venkovním prostoru staveb v měřících místech MM1 a MM3** a ve **venkovním prostoru v měřícím místě MM2.**

Výsledky měření MM1 - MM3 - denní doba $L_{Aeq,T}$

Místo měření	Naměřená $L_{Aeq,T}$	K_1	K_2	Výsledná $L_{Aeq,T}$	Tónová složka
	[dB]				
MM 1	58,2	-	- 2,0	56,2 ± 1,8	-
MM 2	52,7	-	-	52,7 ± 1,8	-
MM 3	64,2	-	- 2,0	62,2 ± 1,8	-

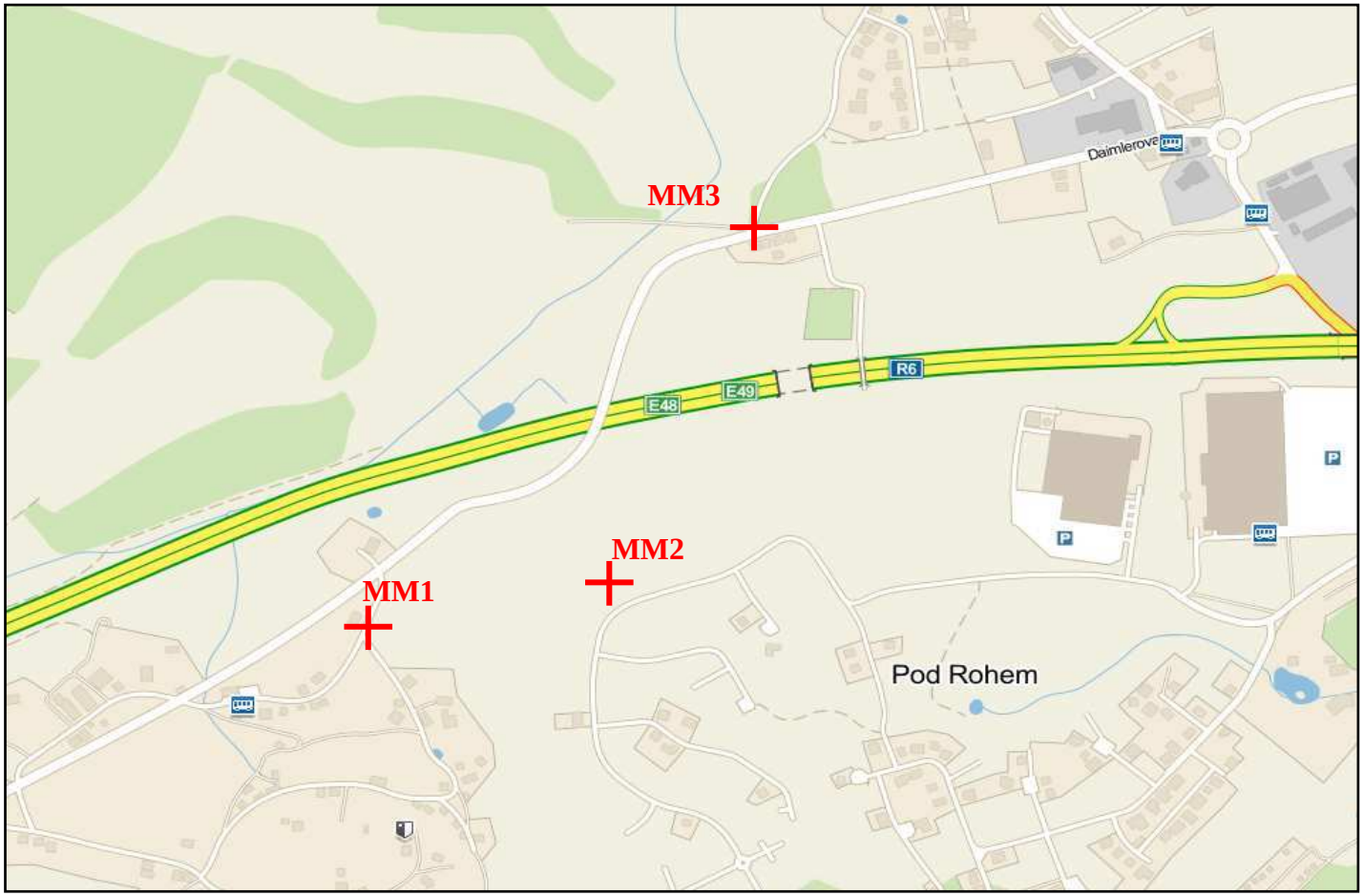
Pozn.: Výsledné hodnoty jsou naměřené hodnoty korigované na hluk pozadí podle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí č.j. HEM-300-11.12.01-34065 ze dne 11.12.2001“ .

K_1 - Korekce na hladinu hluku pozadí
K_2 - Korekce na dopadající zvuk dle ČSN ISO 1996-2

Pracovník oprávněný k podpisu protokolu

.....

Ing. Eliška Wagnerová

Vedoucí Laboratoře fyzikálních a chemických faktorů

Celková situace zájmového území a umístění kontrolních bodů měření MM 1 - MM 3