

ÚZEMNÍ PLÁN ROPICE

Posouzení vlivu na veřejné zdraví

Zadavatel: Ing. Bohumil Sulek, CSc.

Adresa: Na Pláni 9/2863
150 00 Praha 5

Mobil: 602 353 194

E-mail: bob.sulek@seznam.cz

Zpracovatel: RNDr. Marcela Zambojová

(držitel osvědčení odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů
na veřejné zdraví, č.osvědčení 1/2006, číslo j. OVZ-300-18.5/23562
ze dne 31. 7. 2006)

Adresa: Hruškovská 888, 190 12 Praha 9

Mobil: 606 503 710

E-mail: zambojova@seznam.cz

Datum zhotovení: leden / únor 2014

OBSAH

1	Úvod	3
2	Cílová populace	3
3	Determinanty zdraví a zhodnocení jejich vlivu na veřejné zdraví	6
3.1	Kvalita ovzduší	7
3.1.1	Oxid dusičitý	10
3.1.2	Suspendované částice PM ₁₀	15
3.1.3	Benzen	21
3.1.4	Benzo-a-pyren	25
3.2	Hluk	27
3.3	Další determinanty	37
4	Závěr	38
5	Seznam zkratk	39
6	PODKLADY A LITERATURA	40

1 Úvod

V rámci tohoto posouzení vlivu na veřejné zdraví bylo provedeno hodnocení územního plánu katastrálního území Ropice, okres Frýdek-Místek. Jedná se tedy o strategické posuzování vlivů na životní prostředí, které se řídí Směrnicí 2001/42/ES. Cílem posuzování vlivů na veřejné zdraví (HIA) v rámci SEA je minimalizace negativních dopadů nových strategií na prostředí a zdraví a zavedení zdraví upevňujících a zdraví zlepšujících opatření do praxe.

Při přípravě HIA je doporučováno postupovat stejně jako u environmentálního hodnocení podle této osnovy:

- identifikace možných vlivů a dopadů na zdraví a jeho determinanty včetně zajištění informací o těchto vlivech;
- objasnění strategických témat a zájmů stanovených v hodnocené koncepci;
- stanovení časového prostoru nezbytného k vedení individuálních jednání, včetně přípravy takových jednání a zvážení možnosti racionalizace či redukce těchto jednání;
- posouzení možné integrace faktorů životního prostředí a determinant zdraví do sektorově specifického rozhodování, rozvaha a příprava jasných, přijatelných a v diskusi obhajitelných návrhů na změny a doplnění posuzované koncepce
- HIA je praktický přístup použitý k ověření pravděpodobného zdravotního efektu u politiky, programu nebo projektu na zdraví populace, zejména zranitelných nebo znevýhodněných skupin

Doporučení je předkládáno těm, kteří rozhodují a investorům s cílem maximalizace pozitivních efektů návrhu na zdraví a minimalizace efektu negativního.

Pojem zdraví je možno vnímat různě. Běžně vnímáme nemocného člověka jako osobu, jejíž nemoci byla přiřčena diagnóza. Podle WHO je však „zdraví člověka stav fyzické, psychické a sociální pohody, není to jen absence nemoci“.

Veřejné zdraví je definováno v českém zákoně č. 258/2000 Sb. v platném znění takto:

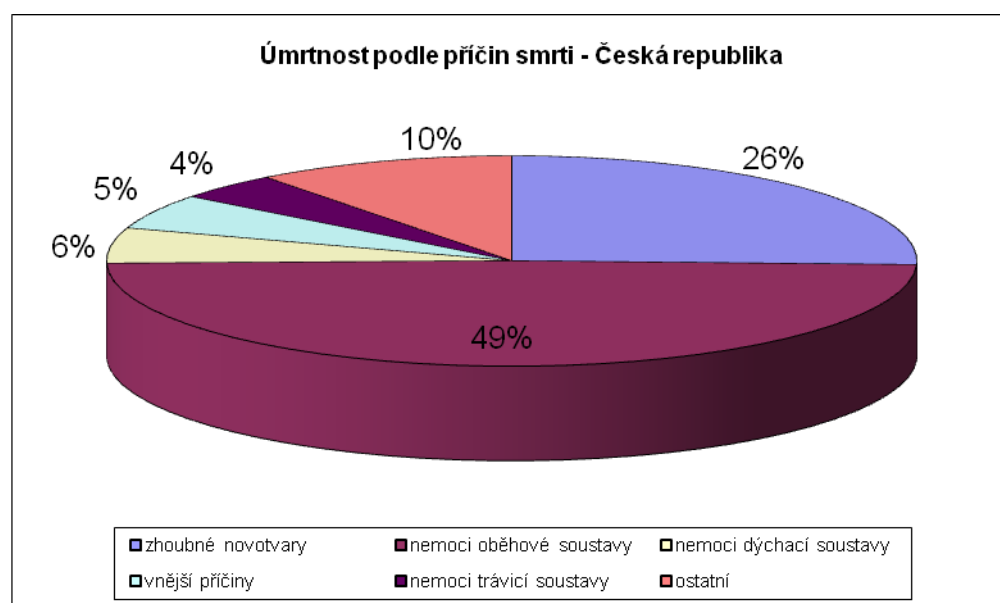
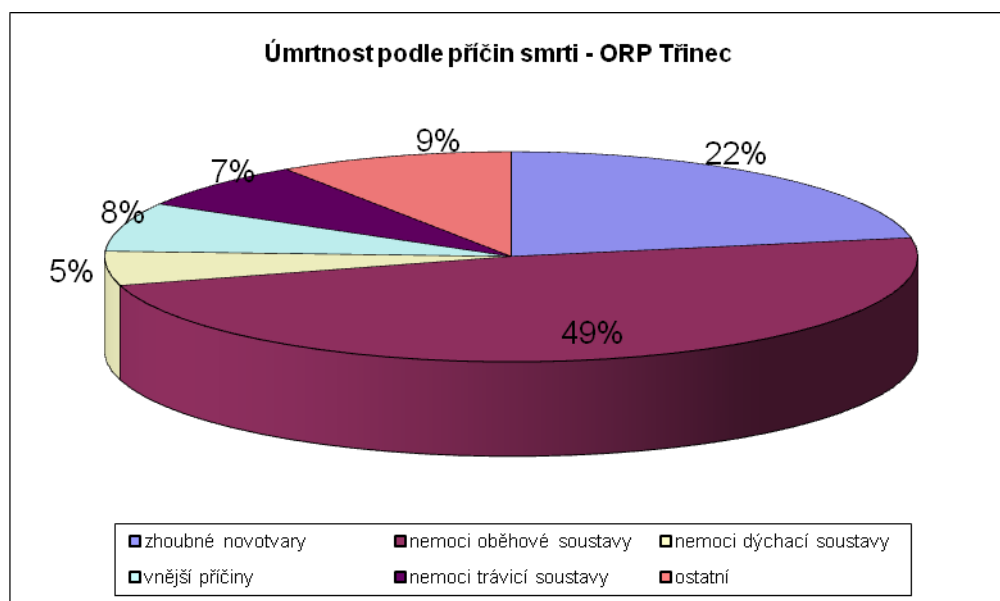
Veřejným zdravím je zdravotní stav obyvatelstva a jeho skupin. Tento zdravotní stav je určován souhrnem přírodních, životních a pracovních podmínek a způsobem života.

Environmentální zdraví je součástí veřejného zdraví související s podmínkami a riziky životního prostředí, které mohou mít nebo skutečně mají efekt na lidské zdraví a to jak přímo, tak nepřímo. Zahrnuje ochranu dobrého zdraví, rozvoj estetických, sociálních a ekonomických hodnot a pohody a prevenci nemocí a poranění rozvojem pozitivních faktorů a redukcí potenciálního nebezpečí a to fyzikálního, biologického i chemického a radiologického.

2 Cílová populace

Podle demografické ročenky měst (ČSÚ) žilo v obci Ropice k 31.12.2012: **1530 osob**, z toho 807 žen a 723 mužů, v tom 1082 osob ve věku 15 až 64 let, 239 dětí do 14 let a 209 obyvatel starších 65 let.

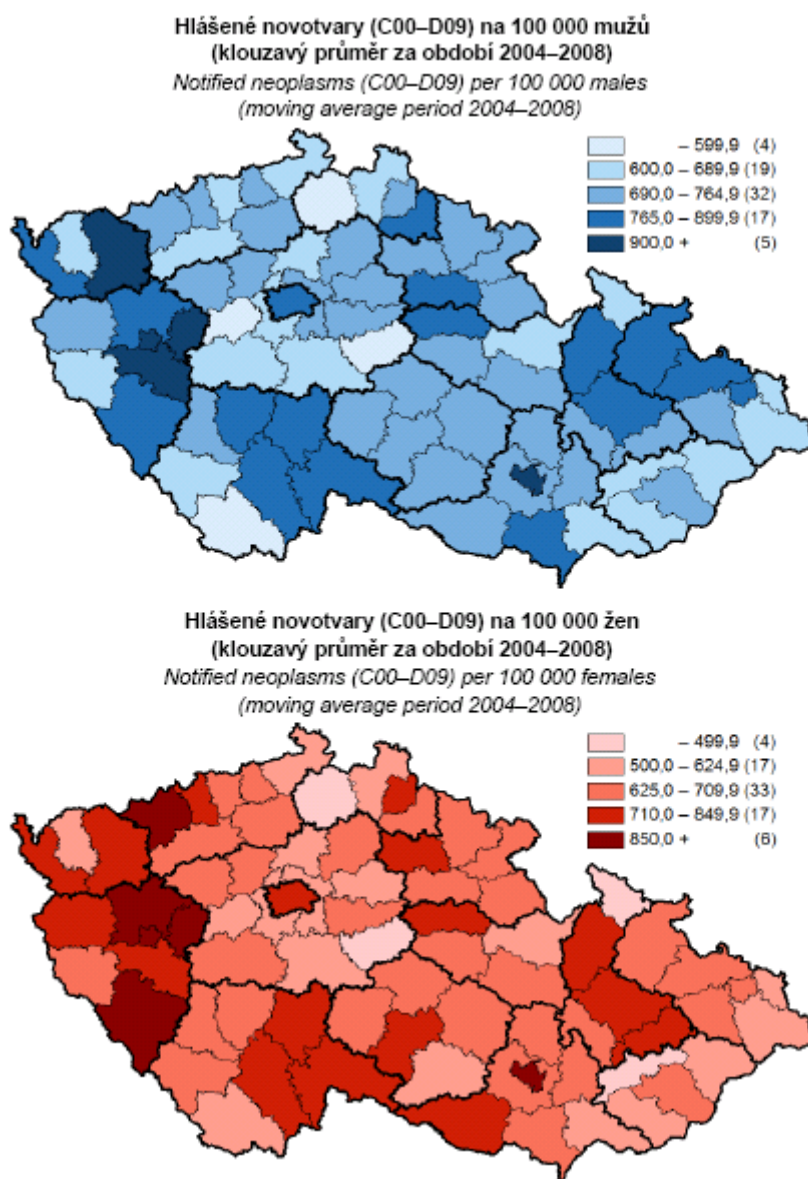
V roce 2012 se v Ropici narodilo 14 dětí (živě narození) a zemřelo 17 obyvatel. V relativních číslech se jedná o 9,2 živě narozených na 1000 obyvatel a 11,1 zemřelých na 1000 obyvatel. Vzhledem k relativně nízkému počtu jedinců v cílové populaci (1530 obyvatel obce Ropice) nelze tato čísla brát zcela striktně. Totéž platí i o srovnání následujících údajů úmrtnosti podle příčin úmrtí v Ropici (resp. ve správním obvodu obce s rozšířenou působností – Třinci, pod jehož působnost Ropice spadá) a v celé ČR. Údaje použité v následujících grafech jsou převzaty z Demografických ročenek měst a České republiky Českého statistického úřadu za rok 2012.



V roce 2012 zemřelo v obci Ropice celkem 17 obyvatel. Nejčastější příčinou úmrtí v ORP Třinec (49 %) jsou stejně jako v celorepublikovém průměru (49 %) nemoci oběhové soustavy (infarkt myokardu, ischemické choroby, cévní nemoci mozku aj.). Podíl zhoubných novotvarů v příčinách úmrtí na úrovni 22 % byl v ORP Třinec v roce 2012 také obdobný jako v celorepublikovém průměru, který činí 26 %. Je však třeba opět zdůraznit, že nelze těmto číslům vzhledem k celkovému počtu populace v ORP Ropice přisuzovat velký význam.

Počet živě narozených dětí se v obci Ropice pohyboval v posledních deseti letech v rozmezí 11 v roce 2005 až 19 v roce 2007.

Srovnání výskytu hlášených novotvarů u mužů a žen na území jednotlivých okresů ČR za poslední zhodnocené roky je patrné z následujících obrázků (ÚZIS Zdravotnická ročenka 2010):



Střední délka života (tj. naděje dožití při narození) není pro jednotlivé obce ani města českým statistickým ústavem vyhodnocována. V následující tabulce je srovnání na krajské úrovni.

Tab. 1 Střední délka života v letech 2011 – 2012 (ÚZIS, zdravotnická ročenka 2012)

	muži	ženy
v jednotlivých krajích	72,97 až 76,99	79,01 až 81,83
průměr za ČR	75,00	80,88
Moravskoslezský kraj	73,29	79,73

Střední délka života mužů i žen je v Moravskoslezském kraji pod průměrem celé České republiky. V případě mužů se jedná o druhý nejnižší průměr (za muži Ústeckého kraje), v případě žen o druhý až třetí nejnižší (za ženami Ústeckého kraje a na stejné úrovni jako ženy Karlovarského kraje). Obecně tři kraje na posledních místech jsou v případě žen i mužů právě jmenované kraje – Ústecký, Moravskoslezský a Karlovarský.

Je tedy nutné si uvědomit, že ukazatele zdravotního stavu celkově ukazují vliv genetické dispozice,

životního stylu vázanému často k zaměstnání, potencující vliv životního prostředí, historii profesní i osobní. Ukazují také dále na účinnost primární, sekundární či terciární prevence. Kraj Karlovarský tak např. patří ke krajům s relativně nejméně zatíženým ovzduším.

3 Determinanty zdraví a zhodnocení jejich vlivu na veřejné zdraví

Pojem „determinanta“, se kterým se v rámci strategického posuzování vlivů na veřejné zdraví pracuje, označuje faktory ovlivňující zdraví (potažmo životní prostředí).

Zdravotní determinanty představují základní potenciál udržení nebo zlepšení zdravotního stavu obyvatel. Jsou to kategorie vlastností lidí, jejich činností a faktorů prostředí, které populaci obklopuje. Jde o chování osob a jejich životní styl, vlivy uvnitř komunit, které mohou zlepšovat, nebo naopak poškozovat zdraví, životní a pracovní podmínky a přístup ke zdravotním službám a obecné sociálně-ekonomické, kulturní a environmentální podmínky. Determinanty tedy mohou působit na zdraví přímo i zprostředkovaně.

Zdraví jedince a populace je odrazem tělesné a duševní kondice jedince, na které se podílí vliv biologických faktorů - vnitřní genetické výbavy jedince a podmínek prostředí.

Z hlediska podmínek prostředí se uplatňují především:

- životní a pracovní prostředí - stav a kvalita životního, pracovního a obytného prostředí,
- postoje a chování lidí k vlastnímu zdraví - životní styl (pohybové aktivity, rekreace, stravovací návyky, zvládání stresu, rizikové chování: nepoužívání ochranných prostředků a ochranných pracovních pomůcek, konzumace alkoholu, drog, kouření, nepřiměřené slunění apod.),
- sociální a ekonomické faktory (výše příjmu, zaměstnanost/nezaměstnanost, míra dosaženého vzdělání, kvalita bydlení...)
- systém péče o zdraví - zdravotnické služby (resp. jejich kvalita, dostupnost, organizace).

Z hlediska životního a pracovního prostředí se uplatňují faktory chemické (chemické látky v různých médiích - vzduch, voda, půda, potraviny...), fyzikální (např. hluk, vibrace, záření) a biologické (infekční agens...).

Některé faktory mohou pomáhat zdraví udržovat a podporovat nebo naopak poškozovat. Výsledné působení je komplexním vlivem všech faktorů a podmínek, které mohou být často vzájemně podmíněny. Podle odhadů odborníků Státního zdravotního ústavu ovlivňují zdravotní stav především faktory způsobu života (z 50 - 60 %), zatímco životní a pracovní prostředí zodpovídá za zdravotní stav přibližně z 20 % a zdravotní péče ovlivňuje zdraví zhruba také přibližně z 20 %.

Důvody pro pořízení Územního plánu Ropice byly následující

- a) požadavky vyplývající z politiky územního rozvoje, územně plánovací dokumentace vydané krajem, popřípadě z dalších širších územních vztahů;
- b) požadavky na řešení vyplývající z územně analytických podkladů;
- c) požadavky na rozvoj území obce;
- d) požadavky na plošné a prostorové uspořádání území (urbanistickou koncepci a koncepci uspořádání krajiny);
- e) požadavky na řešení veřejné infrastruktury;
- f) požadavky na ochranu a rozvoj hodnot území;
- g) požadavky na veřejně prospěšné stavby, veřejně prospěšná opatření a asanace;
- h) další požadavky vyplývající ze zvláštních právních předpisů;
- i) požadavky a pokyny pro řešení hlavních střetů a zájmů a problémů v území;
- j) požadavky na vymezení zastavitelných ploch a ploch přestavby s ohledem na obnovu a

- rozvoj sídelní struktury a polohu obce v rozvojové oblasti nebo rozvojové ose;
- k) požadavky na vymezení ploch a koridorů, ve kterých bude uloženo prověření změn jejich využití územní studií;
 - l) požadavky na vymezení ploch a koridorů, pro které budou podmínky pro rozhodování o změnách jejich využití stanoveny regulačním plánem;
 - m) požadavky na vyhodnocení vlivů územního plánu na udržitelný rozvoj území, pokud dotčený orgán ve svém stanovisku k návrhu zadání uplatnil požadavek na zpracování vyhodnocení z hlediska vlivů na životní prostředí nebo pokud nevyločil významný vliv na evropsky významnou lokalitu či ptačí oblast;
 - n) případný požadavek na zpracování konceptu, včetně požadavků na zpracování variant;
 - o) požadavky na uspořádání obsahu konceptu a návrhu územního plánu a na uspořádání obsahu jejich odůvodnění s ohledem na charakter území a problémy k řešení včetně měřítek výkresů a počtu vyhotovení.

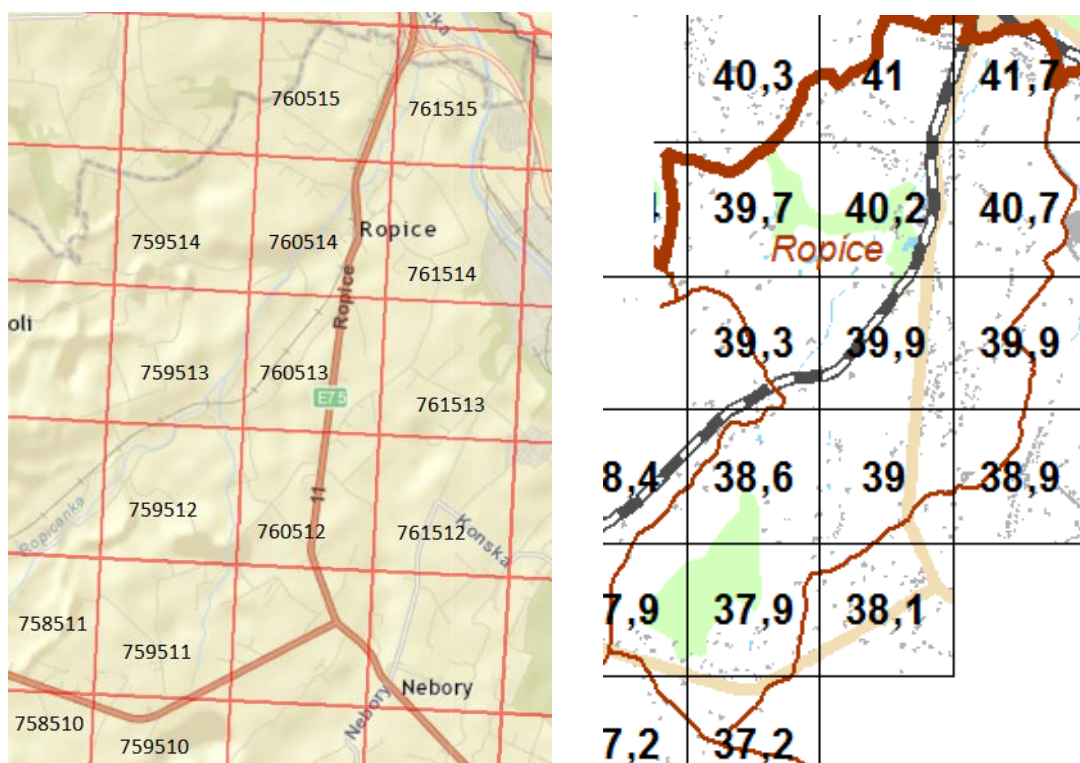
Toto posouzení vlivu na veřejné zdraví je zaměřeno na zhodnocení vlivu posuzovaného územního plánu na jednotlivé determinanty, tj. faktory ovlivňující zdraví, kterými jsou především kvalita ovzduší a hluková situace.

3.1 Kvalita ovzduší

V posuzovaném katastrálním území Ropice není umístěna žádná imisní stanice, která by sledovala kvalitu ovzduší.

Při hodnocení stávající úrovně znečištění v zájmové lokalitě se nově vychází z map úrovně znečištění konstruovaných v síti 1 x 1 km, zveřejněných v současné době na stránkách Českého hydrometeorologického ústavu. Tyto mapy obsahují v každém čtverci hodnotu klouzavého průměru koncentrace za předchozích 5 kalendářních let pro ty znečišťující látky, které mají stanoven roční imisní limit. Z krátkodobých imisí je zhodnocena dále 36. nejvyšší denní imise PM_{10} a 4. nejvyšší denní imise SO_2 .

Zobrazení reprezentativních čtverců pokrývajících území obce Ropice, které jsou očíslovány v mapě, je znázorněno na následujících obrázcích. Na prvním je vidět lépe obec a jsou v něm uvedena čísla čtverců, na druhém jsou dobře vidět hranice katastru a hodnoty průměrných ročních koncentrací PM_{10} v jednotlivých čtvercích.



V následující tabulce jsou obsaženy hodnoty imisních koncentrací z jednotlivých čtverců pokrývajících území obce.

Tab. 2: Hodnoty imisního pozadí

škodlivina	Rok	Mapa znečištění ovzduší 2008 - 2012	Imisní limit	Podíl imisního limitu
NO ₂ (µg/m ³)	Průměrná roční imise	13,8 až 16,5	40	35 až 41
PM ₁₀ (µg/m ³)	36. nejvyšší denní imise	69,7 až 78,0	50	139 až 156
	Průměrná roční imise	37,2 až 41,7	40	93 až 104
PM _{2,5} (µg/m ³)	Průměrná roční imise	27,4 až 30,2	25	110 až 121
Benzen (µg/m ³)	Průměrná roční imise	1,7 až 2,0	5	34 až 40
Benzo-a-pyren (ng/m ³)	Průměrná roční imise	2,03 až 3,13	1	203 až 313
SO ₂ (µg/m ³)	36. nejvyšší denní imise	37,4 až 42,8	125	30 až 34
Arsen (ng/m ³)	Průměrná roční imise	1,47 až 1,58	6	25 až 26
Olovo (ng/m ³)	Průměrná roční imise	12,0 až 13,5	500	2 až 3
Nikl (ng/m ³)	Průměrná roční imise	1,1 až 1,2	20	6
Kadmium (ng/m ³)	Průměrná roční imise	0,71 až 0,74	5	14 až 15

Z tabulky vyplývá, že v řešené lokalitě jsou s velkou rezervou plněny imisní limity pro roční průměry oxidu dusičitého, benzenu, arsenu, olova, niklu, a pro maximální denní koncentraci oxidu siřičitého. Hraniční imisní koncentrace pod i nad úrovní imisního limitu jsou dle mapy znečištění ovzduší v obci Ropice v případě průměrných ročních koncentrací částic frakce PM₁₀. Překračování limitu vykazují v tomto případě čtyři čtverce pokrývající severní část obce (čtverce č. 760515, 761515, 760514 a 761514 zobrazené výše na obrázku).

Dle výsledků mapy znečištění ovzduší zpracované ČHMÚ jsou v obci Ropice překračovány imisní

limity pro maximální denní koncentraci PM_{10} , pro průměrnou roční koncentraci $PM_{2,5}$ a pro průměrnou roční koncentraci benzo-a-pyrenu.

V rámci posuzovaného územního plánu k.ú. Ropice jsou navrhována řešení, z nichž některá budou mít vliv na kvalitu ovzduší. Jedná se především o vymezení **ploch pro dopravní infrastrukturu** zahrnující přeložku silnice I/68 Třanovice - Nebory, ale také navrhované rozvojové plochy především pro bydlení, ale i výrobu a skladování, s nimiž bude souviset pokrytí energetických potřeb především z plynových zdrojů, ale také z uvažovaných dalších zdrojů jako jsou spalovací zdroje na pevná paliva včetně biomasy a dalších obnovitelných zdrojů (solární kolektory, tepelná čerpadla).

Navýšení spotřeby zemního plynu **v nových spalovacích zdrojích** bude spojeno s navýšením nejvýznamnější škodliviny obsažené ve spalinách, kterou jsou oxidy dusíku. Druhé nejvýznamnější škodlivině produkované při spalování zemního plynu – oxidu uhelnatému – není třeba věnovat pozornost. Negativní zdravotní účinky této škodliviny vyplývají z vysoké afinity k hemoglobinu za vzniku karboxyhemoglobinu, avšak ve volném ovzduší nedosahuje oxid uhelnatý toxických koncentrací vedoucích k otravě.

V případě spalování biomasy vznikají v nezanedbatelném množství emise tuhých znečišťujících látek, přičemž poléťavý prach patří k nejkritičtějším škodlivinám z hlediska imisního pozadí v Ropici i v celé České republice.

V rámci navrhovaného územního plánu je uvažováno s částečnou plynifikací. Pro řešené území je charakteristická rozptýlená slezská zástavba. Pro zajištění potřeby vytápění, ohřevu teplé vody, vaření a případně pro výrobní technologii je v rámci ÚP u rozvojových lokalit s funkčním využitím pro občanskou vybavenost, sport a tělovýchovu, výrobu a skladování a bydlení v bytových a rodinných domech podporováno připojení na stávající páteřní síť STL plynovodu (zemní plyn), vedené z regulační stanice VTL/STL Ropice s výkonem $1\,200\text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.

U rozvojových lokalit pro bydlení v rozptýlené zástavbě rodinných domů a na zemědělských farmách vzdálených od páteřní sítě STL plynovodu se s jejich připojením na STL plynovod neuvažuje.

U stávajících tak i rozvojových ploch s rozptýlenou zástavbou je pro potřebu vytápění a ohřev teplé vody, koncepčně podporováno zřízení lokálních kotelen s kotli na biomasu či nízkoemisními kotli na jiná tuhá paliva. Alternativně je podporováno využití obnovitelných zdrojů využívajících solární a geotermální energii – solárních kolektorů a tepelných čerpadel.

Realizací lokálních kotelen na biomasu může dojít ke vzniku nových stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší. Emitovány mohou být hlavně základní škodliviny. Dalším zdrojem emisí bude navazující především nákladní automobilová doprava.

Významnější záměry uvedené v příloze 1 zákona 100/2001 Sb. podléhají posuzování či zjišťovacímu řízení dle tohoto zákona, v rámci kterého rozptylová studie prokáže, zda záměr nezpůsobí překročení platných imisních limitů, které představují společensky přijatelnou míru rizika vyplývajícího z inhalační expozice obyvatel emitovaným škodlivinám.

Rozptylová studie musí být dle §11 odst. 9 zákona 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, dále přiložena k projektové dokumentaci pro územní řízení zdrojů znečišťování uvedených v příloze 2 zákona, u kterých je přiložení rozptylové studie uvedeno ve sloupci A přílohy 2. Dle nového zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. musí mít nové spalovací zdroje s výjimkou plynových s příkonem do 5 MW již v územním řízení zpracován odborný posudek, rozptylovou studii a případně kompenzační opatření.

Dále je třeba věnovat pozornost škodlivinám obsaženým ve výfukových plynech z automobilové dopravy, kterými jsou především oxidu dusíku, prachové částice frakce PM_{10} a $PM_{2,5}$, benzen a

benzo-a-pyren.

V daném stupni nelze kvantifikovat míru zdravotního rizika vyplývající z teoretického umístění zdrojů znečišťování ovzduší.

3.1.1 Oxid dusičitý

Oxid dusičitý (NO_2) je dráždivý plyn červenohnědé barvy s charakteristickým štiplavým zápachem. Čichový práh je různými autory uváděn v rozmezí 100 až 410 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, při zvýšení koncentrace se na čichový vjem projevuje adaptace. Ze zdravotního hlediska je ze sumy oxidů dusíku nejvýznamnější právě oxid dusičitý. Jeho význam je dán nejen přímými účinky na zdraví, ale dále si zasluhuje pozornost i vzhledem k tomu, že je prekurzorem ozonu.

Hlavními antropogenními zdroji oxidů dusíku jsou emise ze spalování fosilních paliv, v praxi především automobilová doprava v kombinaci se stacionárními spalovacími zdroji pro vytápění.

Při vdechování může být absorbováno 80 až 90 % oxidu dusičitého. Významná část vdechnutého oxidu dusičitého je odstraněna v nosohltanu; proto při změně dýchání nosem na dýchání ústy lze očekávat zvýšené pronikání oxidu dusičitého do dolních cest dýchacích. Studie řízených expozic u lidí uvádějí smíšené a vzájemně rozporné výsledky týkající se respiračních účinků u astmatiků a normálních jedinců exponovaných oxidu dusičitému při koncentracích v rozsahu 190 až 7520 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ačkoliv v základních souborech zdravotních údajů zůstávají nejistoty, pravděpodobně nejcitlivějšími subjekty jsou astmatictí pacienti.

Z řady studií vyplývá, že specifická imunitní obrana u lidí (např. alveolární makrofágy) může být oxidem dusičitým změněna. Akutní expozice (řádově v hodinách) nízkým koncentracím oxidu dusičitého jen zřídka vyvolají pozorovatelné účinky. Chronické a subchronické expozice (měsíce a týdny) nízkým koncentracím oxidu dusičitého však způsobují řadu poškození včetně změn plicního metabolismu, struktury a funkce, zvýšení vnímavosti k infekcím plic a změn podobných emfyzému (rozedma plic - trvale nadměrný obsah vzduchu v plicích při současném úbytku a poškození vlastní plicní tkáně, nejčastěji následek chronického zánětu průdušek, často u kuřáků, zhoršuje výměnu plynů v plicích).

Dosud nebylo popsáno, že by oxid dusičitý způsoboval maligní tumory, mutagenezi nebo teratogenezi. Za normálních fyziologických podmínek nebyly získány žádné důkazy o tvorbě potenciálně karcinogenních nitrosaminů.

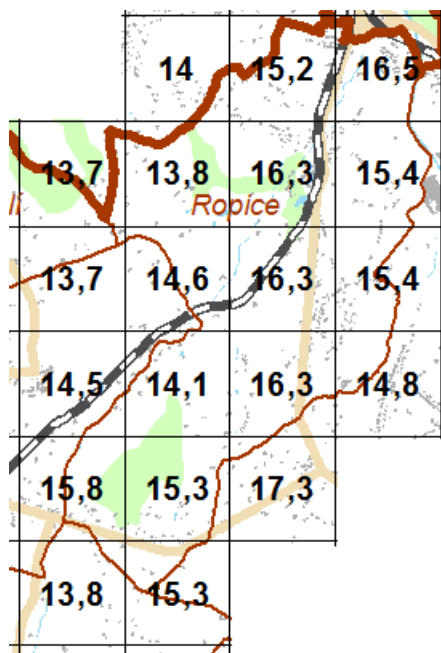
WHO považuje za hodnotu LOAEL (nejnižší úroveň expozice, při které jsou ještě pozorovány nepříznivé zdravotní účinky) koncentraci 375 – 565 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ při 1 – 2 hodinové expozici, která u části populace zvyšuje reaktivitu dýchacích cest a působí malé změny plicních funkcí. S ohledem na 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .

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

Limitní jednodinová koncentrace oxidu dusičitého ve vnitřním ovzduší pobytových místností stanovená Vyhláškou MZ č. 6/2003 Sb. činí 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pro oxidy dusíku je stanovena hodnota přípustného expozičního limitu v nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, která činí 10 mg/m^3 .

Na následujícím obrázku je zobrazena obec Ropice z mapy znečištění ovzduší, v které jsou uvedeny hodnoty průměrných ročních koncentrací oxidu dusičitého v průměru za posledních pět zpracovaných let 2008 až 2012.



Průměrná roční koncentrace NO₂

Z mapy vyplývá, jak je již i výše konstatováno, že průměrné roční koncentrace NO₂ se pohybují v obci Ropice na podlimitní úrovni 13,7 až 16,5 µg/m³, což je hluboko pod imisním limitem stanoveným na 40 µg/m³.

Hodnoty maximálních hodinových koncentrací, pro které je také stanoven imisní limit, však mapa neobsahuje. V řešeném katastrálním území také není umístěna žádná imisní stanice, která by kontinuálně sledovala kvalitu ovzduší. V následující tabulce jsou uvedeny zjištěné imisní koncentrace oxidu dusičitého na relativně nejbližší imisní stanici v Třinci vzdálené od řešené lokality cca 6 km za posledních pět let.

Tab. 3 Naměřené imisní koncentrace oxidu dusičitého (µg/m³)

Imisní stanice	Rok	nejvyšší hodinová imise IH _h = 200	19. nejvyšší hodnota hodinová imise	Průměrná roční imise IH _r = 40
TTROA Třinec Kosmos	2008	91,1	70,8	20,1
	2009	97,2	75,0	20,5
	2010	144,2	108,3	23,0
	2011	117,3	83,8	22,4
	2012	96,8	83,8	20,7

Jednohodinová limitní koncentrace doporučená experty WHO vycházející z hodnoty LOAEL 400 µg/m³ a použité míry nejistoty 50 % činí stejně jako platný imisní limit ČR 200 µg/m³. Na imisní stanici ve Třinci se maximální hodinové imise NO₂ pohybují v posledních pěti letech hluboko pod hodnotou doporučené směrnice WHO. Vzhledem k tomu, že roční průměry jsou v obci Ropice ještě nižší, než na imisní stanici v Třinci, lze předpokládat, že i v zájmové lokalitě katastru

Ropice je imisní limit pro hodinové maximum NO_2 bezpečně plněn.

V případě průměrných ročních imisí oxidu dusičitého činí doporučená směrnice hodnota WHO (opět shodně jako platný imisní limit) $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Průměrné roční imise oxidu dusičitého splňují také v posledních pěti letech hodnotu imisního limitu a pohybují se i pod hodnotou dolní meze pro vyhodnocování stanovenou na $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

V katastrálním území Ropice lze očekávat průměrné roční i maximální hodinové imise NO_2 splňující doporučené koncentrace WHO pro oxid dusičitý s významnou imisní rezervou.

V rámci posuzovaného územního plánu jsou navrhována opatření a aktivity, které ovlivní míru expozice obyvatel znečištěnému ovzduší. Zhodnocení míry jejich vlivu je provedeno následovně:

Návrh zásobování plynem

V rámci koncepce rozvoje bydlení zahrnující nové plochy pro bydlení je předpokládána realizace 142 bytových jednotek převážně v rodinných domech. Jedná se zejména o rozptýlenou zástavbu venkovského typu.

Pro bytovou zástavbu je uvažováno s průměrnou roční potřebou zemního plynu 25 MWh na jeden RD určenou pro vytápění, ohřev teplé vody a vaření a 2 MWh určenou pouze pro vaření. Z celkového počtu 142 bytových jednotek nové zástavby, které lze připojit k síťovému odběru zemního plynu je následně v návrhu uvažováno s 55 % b.j., které budou využívat zemní plyn pro vytápění, a zbývajících 45 % bude využívat zemní plyn pouze pro potřeby vaření. Soudobost odběru je volena 0,6.

Roční bilance spotřeby zemního plynu pro 142 bytových jednotek nové zástavby v obci Ropice tak činí 1248,2 MWh a požadavek na kapacitu dodávky $23,13 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. Pro plochy občanské vybavenosti (3,07 ha) a výroby a skladování (7,36 ha) je uvažováno s bilancí 717,4 MWh a požadavkem na kapacitu dodávky ZP s $42,3 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.

Spotřeba zemního plynu odpovídající předpokládaným MWh činí $150\,000 \text{ m}^3/\text{rok}$ pro bytové jednotky a $86\,100 \text{ m}^3/\text{rok}$ pro plochy pro občanskou vybavenost, výrobu a sklady.

Celkové navýšení se předpokládá: $65,43 \text{ m}^3/\text{hod}$ a $236\,100 \text{ m}^3/\text{rok}$.

Hlavní škodlivinou emitovanou ze spalování zemního plynu jsou oxidy dusíku, v menší míře oxid uhelnatý.

Pro výpočet emisí jsou využity emisní faktory uvedené ve „Sdělení Odboru ochrany ovzduší MŽP, jímž se stanovují emisní faktory podle § 12 odst. 1 písm. b) vyhlášky 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší“. Hodnoty emisních faktorů v případě navrhovaných instalovaných výkonů jsou obsaženy v následující tabulce.

Tab. 4: Emisní faktory pro škodliviny produkované ze spalování zemního plynu

Palivo	Topeniště	NO_x	CO	jednotka
zemní plyn	jakékoliv	1300	320	$\text{kg}/10^6 \text{ m}^3$ spáleného plynu

Výsledný emisní tok oxidů dusíku odpovídající maximální hodinové a roční spotřebě zemního plynu v návrhu územního plánu k.ú. Ropice je následující:

maximální hodinová emise NO_x : 85,1 g/h

roční emisní tok NO_x : 307 kg/rok

Tyto teoretické hmotnostní toky vypočítané pomocí emisních faktorů dle nařízení vlády č. 205/2009 Sb. bývají významně vyšší, než emise skutečně zjištěné při měření emisí. Plynové kotle běžně užívané v současné době garantují emisní koncentrace významně nižší, než emisní

koncentrace odpovídající použitým emisním faktorům.

Lze předpokládat, že navýšení imisních koncentrací oxidu dusičitého připadající na vrub navýšení spotřeb zemního plynu bude nevýznamné a nezpůsobí překročení doporučených směrniceových hodnot WHO stanovených na ochranu zdraví lidí.

Plynové zdroje v rozvojových plochách bydlení budou tvořeny drobnými zdroji rozmístěnými na relativně velkých plochách.

V případě potenciálních **velkoodběratelů** bude třeba posoudit míru jejich vlivu v rámci zjišťovacího řízení dle zákona 100/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů (v dalším jen zjišťovací řízení). Pro **výrobu a skladování** je navržena jedna plocha při stávající silnici I/11 v jižní části katastrálního území, rozsah odpovídá potřebám obce. Rozšíření ploch pro podnikání je žádoucí, jako podpora pro zvýšení zaměstnanosti v místě.

Navrhované rozšíření stávající STL sítě ve stávající zástavbě a **v dalších neplynofikovaných plochách** lze z hlediska vlivu na kvalitu ovzduší a tím i na míru expozice obyvatel hodnotit pozitivně. Zemní plyn je z hlediska vlivu na ovzduší nejkvalitnějším fosilním palivem.

Pokrytí energetických potřeb v neplynofikovaných plochách

U stávajících tak i rozvojových ploch s rozptýlenou zástavbou vzdálených od páteřní sítě středotlakého plynovodu je pro potřebu vytápění a ohřev teplé vody, koncepčně podporováno zřízení lokálních kotelen s kotli na biomasu, případně nízko emisními kotli na tuhá paliva. Alternativně je podporováno využití obnovitelných zdrojů využívající solární a geotermální energii. V této souvislosti je však si třeba uvědomit, že spalování tuhých paliv, biomasu nevyjímaje, je spojeno s nezanedbatelnými emisemi nejkritičtější škodliviny - prachových částic.

Z emisního hlediska je použití biomasy jakožto paliva obecně významně méně příznivé, což lze doložit například srovnáním emisních limitů stanovených ve vyhlášce č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečištění a o provedení některých ustanovení zákona o ochraně ovzduší pro plynné palivo a biomasu (tabulka 1.2 části II, přílohy 2 vyhlášky):

Tab. 5: Emisní limity vztažené na normální stavové podmínky a suchý plyn pro kotle o příkonu 0,3 až 5 MW

Palivo	NO _x	TZL	CO
biomasa	650	250	650
plynné palivo	200	-	100

Emisní limit pro oxidy dusíku je v případě spalování biomasy více než 3krát vyšší oproti plynným palivům.

Z hlediska rizika pro veřejné zdraví vyplývajícího z expozice obyvatelstva znečištěnému ovzduší je třeba jednoznačně preferovat využití solární či geotermální energie, ale i plynových spalovacích zdrojů, před kotli na biomasu či jiná tuhá paliva.

Koncepce dopravy

Obcí procházejí z nadřazené komunikační sítě silnice I. třídy. Silnice I/11 spojující Ostravsko přes Český Těšín s Třincem a se Slovenskem je nejdůležitější komunikace v obci a je vedena přibližně ve směru sever - jih. Na ni navazuje silnice I/68 Horní Tošanovice – Třinec propojující

silnice R48 a I/11 v jižní části obce ve směru východ – západ.

Intenzita dopravy na silnici I/11 z celostátního sčítání v roce 2010 byla 6 651 vozidel, z toho 2 464 těžkých. Na silnici I/68 bylo zjištěno 8 593 vozidel, z toho 1 559 těžkých. Celostátní sčítání dopravy je prováděno v pětiletých cyklech.

V rámci územního plánu je z důvodu nadřazené ÚPD sledována **přeložka silnice I/68 stavba Třanovice – Nebory**, která je ve fázi vydání územního rozhodnutí a povede katastrem obce. Dle ZUR Moravskoslezského kraje je v situacích zakreslen hájený koridor 300 m od osy krajního pruhu na obě strany. Stávající silnice I/68 bude poté dle Koncepce rozvoje dopravní infrastruktury Moravskoslezského kraje přeřazena do kategorie silnic III. třídy.

Přeložka bude protínat katastrální území Ropice ve vzdálenosti cca 1 km od stávajícího vedení silnice.

Tato navrhovaná přeložka silnice I/68 odvede dopravu od 31 rodinných domů, které jsou v současnosti umístěny podél stávajícího vedení silnice I/68 v jižní části k.ú. Ropice.

Z hlediska vlivu na veřejné zdraví dojde u těchto domů k eliminaci místního zdroje emisí nejen oxidu dusičitého, ale i dalších škodlivin obsažených ve výfukových plynech z automobilové dopravy.

Realizace řešené přeložky je z hlediska vlivu na veřejné zdraví stavbou pozitivní. V hájeném 300 m širokém koridoru podél přeložky není v posuzovaném územním plánu umístěna žádná obytná či chráněná zástavba.

Místní doprava

Navrhované změny v místní dopravě lze opět hodnotit z hlediska vlivu na veřejné zdraví pozitivně. Je navržena přestavba dvou odsazených stykových křižovatek na silnici I/11 v centru obce na okružní. S tím je spojeno zvýšení plynulosti dopravy a tím snížení emisního zatížení v okolí křižovatek, v jejichž blízkosti jsou v současnosti umístěny 4 objekty k bydlení.

U místních komunikací je navrženo vybudování krátkých úseků nebo prodloužení stávajících komunikací k obsluze zastavitelných ploch a místa hlavních vjezdů do území. Nová místní komunikace je navržena od zadního vjezdu do Třineckých železáren jižním okrajem katastru obce s napojením na silnici I/11.

V rámci návrhu zlepšení podmínek pro provoz jsou navrženy k rozšíření na míjení alespoň osobních vozidel (min. š. 4,5 m, s rozšířením v místě křižovatek a výhyben na 5,5 m) místní komunikace od plánované okružní křižovatky na silnici I/11 kolem obecního úřadu a zámku ke golfovému areálu, dále od téhož rondelu kolem rozvodny k zadnímu vjezdu do Třineckých železáren (zčásti mimo řešené území) a od silnice I/11 k škole a mateřské škole.

Jedná se tedy opět o opatření vedoucí ke zvýšení plynulosti provozu a tím k mírnému snížení emisní zátěže z automobilové dopravy v katastru.

Zvýšení plynulosti automobilové dopravy je tedy z hlediska vlivu na kvalitu ovzduší a zdraví obyvatel opatřením pozitivním.

Železniční doprava

Severovýchodní části obce prochází 3. železniční tranzitní koridor ČR (Ropice zastávka). Jedná se o dvoukolejnou elektrifikovanou trať. Ve směru západ – sever prochází obcí **regionální dráha Frýdek-Místek – Český Těšín** se zastávkami Ropice a Ropice Zálesí (je mimo k.ú. Ropice). Tato trať je jednokolejná. V zastávce Ropice Zálesí je navrženo doplnit nástupiště, **celá trať má být optimalizována a elektrizována**, rovněž mají být upraveny rizikové přejezdy.

Elektrizace této trati bude znamenat eliminaci liniového zdroje znečišťování ovzduší spočívající v náhradě motorových lokomotiv elektrickými. Dojde tak mj. ke snížení emisního zatížení oxidy

dusíku, které jsou významnou složkou emisí z diesellových motorů.

Podle současných názorů WHO nejsou v minulosti odvozené vztahy expozice a účinku pro NO_2 spolehlivé a riziko znečištěného ovzduší by mělo být kvantitativně hodnoceno komplexně na základě vztahů pro suspendované částice, ve kterých je zahrnut i vliv dalších komponent znečištěného ovzduší:

3.1.2 Suspendované částice PM_{10}

Z dosavadních poznatků je zřejmé, že částice v ovzduší představují významný rizikový faktor s mnohočetným efektem na lidské zdraví. Na rozdíl od plynných látek nemají specifické složení, nýbrž představují směs látek s různými účinky.

Zdravotní účinky jsou vázány na velikost částic, která je rozhodující pro průnik a depozici v dýchacím traktu. Nejsledovanější je frakce PM_{10} s průměrem do 10 μm , která při vdechování proniká do dýchacího traktu a které se přisuzují hlavní zdravotní účinky. PM_{10} zahrnuje jak hrubší frakci v rozmezí 2,5 μm – 10 μm , tak jemnou frakci $\text{PM}_{2,5}$ s průměrem do 2,5 μm , pronikající až do plicních sklípků. Poměr obou frakcí je závislý na místních podmínkách. Velká pozornost je v současné době věnována frakci ultrajemných částic s průměrem pod 0,1 μm .

Z hlediska původu, složení i chování se ultrajemné částice, jemná frakce částic do 2,5 μm a hrubší frakce většího průměru významně liší. Jemné částice jsou často kyselého pH, do značné míry rozpustné a obsahují aerosoly vzniklé sekundárně kondenzací plynů, částice ze spalování fosilních paliv včetně paliv pro dopravu 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.

Jemné částice perzistují v ovzduší dny až týdny a vytvářejí více či méně stabilní aerosol, který může být transportován stovky až tisíce km. Tím dochází k jejich rozptýlení na velkém území a stírání rozdílů v imisích mezi jednotlivými oblastmi. Velmi důležité z hlediska expozice obyvatel je pronikání jemných částic do interiéru budov, kde lidé tráví většinu času.

Ultrajemné částice jsou v ovzduší velmi nestabilní a rychle podléhají koagulaci. Jsou významně zastoupeny v emisích z dopravy a dosahují nejvyšší koncentrace v blízkosti frekventovaných komunikací.

Částice nad 10 μm aerodynamického průměru pravděpodobně nepředstavují z hlediska zdravotních účinků zásadní problém a jejich vliv na obyvatelstvo je posuzován na úrovni obtěžování jako je dráždění krku, nosu a očí.

Známé účinky pevného aerosolu ve znečištěném ovzduší zahrnují především dráždění sliznice dýchacích cest, ovlivnění funkce řasinkového epitelu horních dýchacích cest, vyvolání hypersekrece bronchiálního hlenu a tím snížení samočisticí funkce a obranyschopnosti dýchacího traktu. Tím vznikají vhodné podmínky pro rozvoj virových a bakteriálních respiračních infekcí a postupně možný přechod akutních zánětlivých změn do chronické fáze za vzniku chronické bronchitidy, chronické obstrukční nemoci plic s následným přetížením pravé srdeční komory a oběhovým selháváním. Tento proces je ovšem současně podmíněn a ovlivněn mnoha dalšími faktory počínaje stavem imunitního systému jedince, alergickou dispozicí, profesními vlivy, kouřením apod.

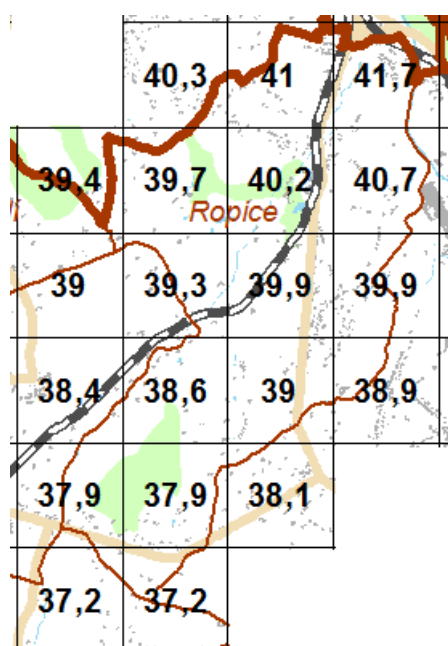
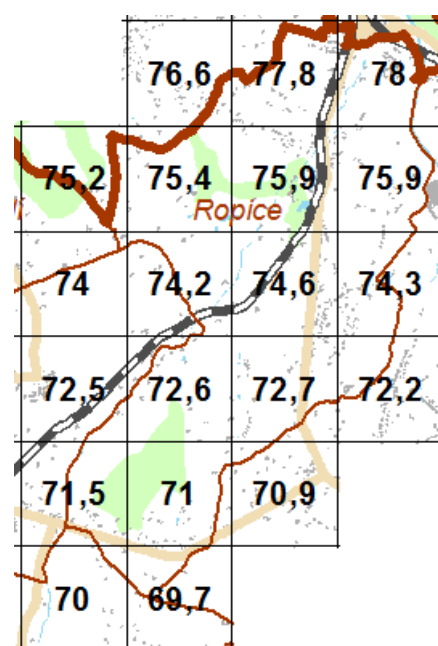
Poznatky o zdravotních účincích pevného aerosolu dnes vycházejí především z výsledků epidemiologických studií z posledních 10 let, které ukazují na ovlivnění nemocnosti a úmrtnosti

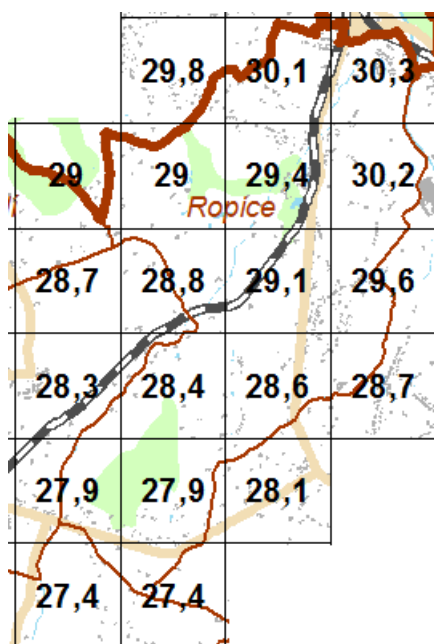
především na kardiovaskulární a respirační onemocnění již při velmi nízké úrovni expozice, přičemž není možné jasně určit prahovou koncentraci, která by byla bez účinku. Je také zřejmé, že vhodnějším ukazatelem prашného aerosolu ve vztahu ke zdraví jsou jemnější frakce.

WHO ve směrnici „WHO air quality guidelines global update 2005“ stanovuje směrnice hodnotu pro roční průměr suspendovaných částic PM_{10} na úrovni $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pro 99. percentil maximální denní imise PM_{10} činí směrnice hodnota $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

V případě částic frakce $PM_{2,5}$ stanovila WHO v aktualizovaném doporučení pro kvalitu ovzduší pro limitní roční průměrnou koncentraci $PM_{2,5}$ hodnotu $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a pro 99% percentil maximální denní imise hodnotu $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

V případě dlouhodobých chronických účinků pevných částic v ovzduší bylo prokázáno ovlivnění nemocnosti a úmrtnosti na onemocnění respiračního a kardiovaskulárního systému. Opět zde nebylo možné zjistit bezpečnou prahovou úroveň, riziko je úměrné míře expozice a projevuje se i při velmi nízkých koncentracích nedaleko nad přírodním pozadím, které se odhaduje na $3 - 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ $PM_{2,5}$. Zvýšení průměrné roční koncentrace $PM_{2,5}$ o $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zvyšuje podle výsledků největších epidemiologických kohortových studií celkovou úmrtnost exponované populace o 6 %. V řešeném katastrálním území nejsou imise škodlivin sledovány. Na hodnoty koncentrací v ovzduší lze usuzovat stejně jako v případě oxidu dusičitého z mapy znečištění ovzduší. Na následujících obrázcích jsou zobrazeny čtverce pokrývající obec Ropice s uvedením imisních koncentrací v každém čtverci v průměru za posledních 5 zpracovaných let 2008 až 2012.

Průměrné roční imise PM_{10} Maximální denní imise PM_{10}

Průměrné roční imise PM_{2,5}

Průměrné roční koncentrace PM₁₀ v rozmezí 37,2 až 41,7 µg/m³ překračují doporučenou směrníkovou hodnotu stanovenou WHO ve výši 20 µg/m³. Výsledné pozdové hodnoty se pohybují na hraniční úrovni platného imisního limitu stanoveného pro PM₁₀ ve výši 40 µg/m³.

Maximální denní koncentrace PM₁₀ v rozmezí 69,7 až 78,0 µg/m³ překračují nejen směrníkovou hodnotu WHO ve výši 50 µg/m³ pro 99% kvantil (4. nejvyšší denní koncentraci v roce), ale i platný imisní limit ve stejné výši pro 90% kvantil (36. nejvyšší denní koncentraci v roce).

Také průměrné roční koncentrace PM_{2,5} v rozmezí 27,4 až 30,2 µg/m³ překračují v Ropici doporučenou směrníkovou hodnotu WHO stanovenou ve výši 10 µg/m³, ale i platný imisní limit ve výši 25 µg/m³.

Hodnoty maximálních denních koncentrací částic frakce PM_{2,5}, pro které WHO také stanovilo směrníkovou hodnotu, nejsou v mapě znečištění ovzduší zpracované ČHMÚ obsaženy.

Na imisních stanicích jsou v ročenkách ČHMÚ publikovány hodnoty maximálních denních imisí, hodnoty 36. nejvyšší denní imise a dále hodnoty 50% a 98% kvantilu maximálních denních imisí.

V následující tabulce jsou uvedeny zjištěné imisní koncentrace PM_{2,5} na relativně nejbližší imisní stanici v Třinci za posledních pět let.

Tab. 6 Naměřené imisní koncentrace tuhých znečišťujících látek frakce PM_{2,5} (µg/m³)

Imisní stanice	Rok	nejvyšší denní imise PM _{2,5} IH _d = 50	98% kvantil denní imise PM _{2,5}	Průměrná roční imise PM _{2,5} IH _r = 25
TTRO	2008	167,1	89,7	26,7
Třinec Kosmos	2009	198,9	83,3	27,3
	2010	360,3	114,1	36,1
	2011	175,3	145,9	31,9
	2012	270,5	180,4	31,9

Na imisní stanici v Třinci překračovaly zjištěné hodnoty 98% kvantilu PM_{2,5} v posledních pěti letech příslušnou WHO doporučenou limitní hodnotu 25 µg/m³ pro PM_{2,5}. Hodnoty 99% kvantilu

by byly ještě vyšší. V zájmovém katastrálním území Ropice lze s ohledem na umístění monitorovací stanice Třinec očekávat mírně příznivější hodnoty imisních koncentrací všech sledovaných škodlivin.

Směrnicové hodnoty WHO představují relativně přísné hodnoty, avšak jejich stanovení vychází z výsledků epidemiologických studií a nejsou sníženy jako v případě oxidu dusičitého na 50 % z důvodu předběžné opatrnosti, s ohledem na rizikové skupiny obyvatel.

V posuzovaném katastrálním území lze očekávat překračování doporučených maximálních denních i průměrných ročních limitních koncentrací WHO uvedených v materiálu „Air Quality Guidelines for Europe – second edition“.

Na platné imisní limity lze pohlížet jako na hodnoty, které představují míru rizika, která je v současné době považována za společensky přijatelnou.

V rámci posuzovaného územního plánu jsou navrhována opatření a aktivity, které ovlivní míru expozice obyvatel znečištěnému ovzduší. Negativní ovlivnění míry expozice obyvatel imisím suspendovaných částic PM₁₀ může reálně nastat v rámci rozvoje vymezených ploch pro bydlení, výrobu a skladování. V souvislosti s umístěním nových záměrů může dojít k umístění stacionárních zdrojů tuhých znečišťujících látek a dále k navýšení intenzit především nákladní automobilové dopravy. Míru vlivu však nelze v daném stupni kvantifikovat. Jednotlivé záměry bude třeba posoudit v rámci zjišťovacích řízení.

Rozvojové plochy pro bydlení

V rámci koncepce rozvoje bydlení zahrnující nové plochy pro bydlení je předpokládána realizace 142 bytových jednotek v převážně rodinných domech. Jedná se zejména o rozptýlenou zástavbu venkovského typu.

Z celkového počtu 142 rodinných domů nové zástavby, které lze připojit k síťovému odběru zemního plynu je následně v návrhu uvažováno s 55 % b.j., které budou využívat zemní plyn pro vytápění, a zbývajících 45 % bude využívat zemní plyn pouze pro potřeby vaření.

U ostatních rodinných domů je v územním plánu uvažováno využití alternativních zdrojů jako jsou tepelná čerpadla a sluneční kolektory, ale také s blokovými kotelny na biomasu.

Jak je již výše uvedeno, v případě spalování biomasy i nízkoemisních kotlů na pevná paliva vznikají v nezanedbatelném množství emise tuhých znečišťujících látek, přičemž polévatý prach patří v řešené lokalitě k nejkritičtějším škodlivinám z hlediska imisního pozadí.

Z hlediska vlivu na kvalitu ovzduší a tím i na veřejné zdraví lze doporučit přednostní využití ploch plynofikovaných a podporu využívání zemního plynu pro zajištění veškerých energetických potřeb. V odůvodnění UPD Ropice je uveden „Přehled základních zásad územního a urbanistického plánování z hlediska spotřeby energie“. Při uplatnění těchto zásad by došlo k významnému snížení nákladů na vytápění právě např. z plynových zdrojů.

Realizace těchto zásad spojená s minimalizací energetických potřeb je spojena s pozitivním vlivem na veřejné zdraví.

Návrh zásobování plynem – plochy technické infrastruktury

Plynofikace nových ploch umožňující využití zemního plynu pro pokrytí energetických potřeb v plochách pro bydlení, v rozvojových plochách pro občanskou vybavenost (OV) a v ploše pro výrobu a skladování (VS) je spojena s podporou využívání nejušlechtlejšího fosilního paliva z hlediska vlivu na ovzduší a tím i veřejné zdraví. Emise nejkritičtějši škodliviny z hlediska imisního pozadí i dopadů na veřejné zdraví, tj. polévatého prachu PM₁₀ i PM_{2,5}, jsou z plynových spalovacích zdrojů prakticky nulové.

Plynofikace je spojena s pozitivním vlivem na veřejné zdraví v posuzované lokalitě.

Plochy výroby

V řešeném území se nachází plochy pro výrobu a skladování, tj. pro podnikatelské aktivity především při silnici I/11, v severní části katastrálního území a v části kolem bývalé cihelny.

Plochy zemědělské výroby (rostlinné a živočišné) se v katastrálním území nenachází.

S plochami územních rezerv pro výrobu se v územním plánu nepočítá.

Pro **výrobu a skladování** je navržena jedna plocha při stávající silnici I/11 v jižní části katastrálního území, rozsah odpovídá potřebám obce. Rozšíření ploch pro podnikání je žádoucí, jako podpora pro zvýšení zaměstnanosti v místě.

Plocha je dopravně napojena na silnici I/11.

Významnější záměry uvedené v příloze 1 zákona 100/2001 Sb. podléhají posuzování či zjišťovacímu řízení, v rámci kterého rozptylová studie prokáže, zda záměr nezpůsobí překročení platných imisních limitů pro PM₁₀ a PM_{2,5}, které představují společensky přijatelnou míru rizika vyplývajícího z inhalační expozice obyvatel emitovaným škodlivinám.

Dle nového zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. musí mít nové zdroje uvedené v příloze 2 zákona s výjimkou plynových s příkonem do 5 MW již v územním řízení zpracován odborný posudek, rozptylovou studii a případně kompenzační opatření.

Dalším zdrojem emisí polévatého prachu bude navazující automobilová doprava k těmto záměrům umístěným na vymezené ploše pro výrobu a skladování.

V daném stupni nelze kvantifikovat míru zdravotního rizika vyplývající z teoretického umístění nových zdrojů polévatého prachu.

Plochy pro dopravní infrastrukturu - Koncepce dopravy

Obcí prochází z nadřazené komunikační sítě silnice I. třídy. Silnice I/11 spojující Ostravsko přes Český Těšín s Třincem a se Slovenskem je nejvýznamnější komunikace v obci a je vedena přibližně ve směru sever - jih. Na ni navazuje silnice I/68 Horní Tošanovice – Třinec propojující silnice R48 a I/11 v jižní části obce ve směru východ – západ.

Intenzita dopravy na silnici I/11 z celostátního sčítání v roce 2010 byla 6 651 vozidel, z toho 2 464 těžkých. Na silnici I/68 bylo zjištěno 8 593 vozidel, z toho 1 559 těžkých. Celostátní sčítání dopravy je prováděno v pětiletých intervalech.

V rámci územního plánu je z důvodu nadřazené ÚPD sledována **přeložka silnice I/68 stavba Třanovice – Nebory**, která je ve fázi vydání územního rozhodnutí a povede katastrem obce. Dle ZUR Moravskoslezského kraje je v situacích zakreslen hájený koridor 300 m od osy krajního pruhu na obě strany. Stávající silnice I/68 bude poté dle Koncepce rozvoje dopravní infrastruktury Moravskoslezského kraje přeřazena do kategorie silnic III. třídy.

Přeložka bude protínat katastrální území Ropice ve vzdálenosti cca 1 km od stávajícího vedení silnice.

Tato navrhovaná přeložka silnice I/68 odvede dopravu od 31 rodinných domů, které jsou v současnosti umístěny podél stávajícího vedení silnice I/68 v jižní části k.ú. Ropice.

Z hlediska vlivu na veřejné zdraví dojde u těchto domů k eliminaci místního zdroje emisí prachových částic obsažených jednak ve výfukových plynech, ale také částic z resuspenze, jejichž zdrojem je automobilová doprava.

U této nové komunikace lze také očekávat kvalitní povrch a tím snížení příspěvku k zátěži sekundární prašností, ale též zvýšení plynulosti provozu. I tato opatření vedou opět k prvotnímu snížení množství emisí s následnými pozitivními vlivy na kvalitu ovzduší a tím i na veřejné zdraví. Realizace řešené přeložky je z hlediska vlivu na veřejné zdraví stavbou pozitivní. V hájeném 300 m širokém koridoru podél přeložky není v posuzovaném územním plánu umístěna obytná či

chráněná zástavba.

Místní doprava

Navrhované změny v místní dopravě lze opět hodnotit z hlediska vlivu na veřejné zdraví pozitivně. Je navržena přestavba dvou odsazených stykových křižovatek na silnici I/11 v centru obce na okružní. S tím je spojeno zvýšení plynulosti dopravy a tím snížení emisního zatížení v okolí křižovatek, v jejichž blízkosti jsou v současnosti umístěny 4 objekty k bydlení.

Při plynulém pohybu vozidel je nižší spotřeba pohonných hmot a na ně vázané nižší emise znečišťujících látek obsažených ve výfukových plynech a navíc i výrazně nižší emise znečišťujících látek z otěrů brzd, pneumatik a povrchu komunikací. Zvýšení plynulosti automobilové dopravy je z hlediska vlivu na emisní příspěvky a potažmo vliv na kvalitu ovzduší a zdraví obyvatel opatřením pozitivním.

U místních komunikací je navrženo vybudování krátkých úseků nebo prodloužení stávajících komunikací k obsluze zastavitelných ploch a místa hlavních vjezdů do území. Nová místní komunikace je navržena od zadního vjezdu do Třineckých železáren jižním okrajem katastru obce s napojením na silnici I/11.

V rámci návrhu zlepšení podmínek pro provoz jsou navrženy k rozšíření na míjení alespoň osobních vozidel (min. š. 4,5 m, s rozšířením v místě křižovatek a výhyben na 5,5 m) místní komunikace od plánované okružní křižovatky na silnici I/11 kolem obecního úřadu a zámku ke golfovému areálu, dále od téhož rondelu kolem rozvodny k zadnímu vjezdu do Třineckých železáren (zčásti mimo řešené území) a od silnice I/11 k škole a mateřské škole.

U těchto staveb na místních komunikacích lze opět očekávat zlepšení kvality povrchu uvedených vozovek. Jedná se tedy opět o opatření vedoucí ke snížení zátěže sekundární prašností a ke zvýšení plynulosti provozu a tím k snížení emisní zátěže částicemi PM₁₀ a PM_{2,5} z automobilové dopravy v katastru.

Uvedené stavby jsou tedy z hlediska vlivu na kvalitu ovzduší a zdraví obyvatel opatřením pozitivním.

V případě emisí částic PM₁₀ z automobilové dopravy je nutné si uvědomit, že se nejedná pouze o imisní příspěvky z primárních emisí, tj. emisí obsažených ve spalínách. Dalším zdrojem emisí tuhých částic je v případě automobilové dopravy dále uvolňování částic z otěrů pneumatik, brzd a vozovek. V neposlední řadě se na imisním příspěvku bude podílet resuspenze. Tyto částice mají především mechanický původ vzniku (mechanické odloučení částic z pneumatik, brzdových destiček, povrchů vozovek či zvíření částic podléhajících sedimentaci) budou tvořit relativně hrubou frakci (2,5 až 10 µm). Z hlediska vlivu na veřejné zdraví zasluhují pozornost však především částice ultrajemné (pod 0,1 µm) a jemné (0,1 až 2,5 µm). Tyto ultrajemné a jemné částice jsou v emisích z automobilové dopravy zastoupeny především v primárních emisích ze spalovacích procesů.

Realizací navržené koncepce dopravy dojde k omezení míry expozice obyvatel imisím suspendovaných částic PM₁₀. Koncepce dopravy je z hlediska vlivu na veřejné zdraví záměrem pozitivním. Konkrétní kvantifikaci míry vlivu však nelze v daném stupni provést.

Železniční doprava

Severovýchodní části obce prochází 3. železniční tranzitní koridor ČR (Ropice zastávka). Jedná se o dvoukolejnou elektrifikovanou trať. Ve směru západ – sever prochází obcí **regionální dráha Frýdek-Místek – Český Těšín** se zastávkami Ropice a Ropice Zálesí (je mimo k.ú.Ropice). Tato trať je jednokolejná. V zastávce Ropice Zálesí je navrženo doplnit nástupiště, **celá trať má být**

optimalizována a elektrizována, rovněž mají být upraveny rizikové přejezdy.

Elektrizace této trati bude znamenat eliminaci liniového zdroje znečišťování ovzduší spočívající v náhradě motorových lokomotiv elektrickými. Dojde tak mj. ke snížení emisního zatížení prachovými částicemi, které jsou významnou složkou emisí z dieselových motorů.

Plochy sídelní zeleně, plochy krajinné zeleně, plochy lesní, plochy přírodní

Stávající plochy veřejné zeleně zůstanou zachovány případně budou rozšířeny, stejně tak zůstane zachována veškerá vzrostlá zeleň na nelesní půdě.

Současný stav zeleně je poměrně stabilizovaný. V katastrálním území jsou navrženy především plochy zeleně sídelní, převážně ve vazbě na zastavěné plochy. Jedná se o plochy vymezené v zastavěném území, kde bylo účelné oproti plochám veřejných prostranství odlišně vymezit způsoby využití.

Plochy pro zalesnění nejsou navrženy.

Z hlediska vlivu na imisní koncentrace především prachových částic plní zeleň funkci izolační kaptací částic na povrchu zelených částí.

Realizací tohoto návrhu sídelní zeleně dojde k omezení míry expozice obyvatel imisím suspendovaných prachových částic. Kvantifikace míry vlivu by byla spekulativní.

3.1.3 Benzen

Benzen je bezbarvá kapalina, charakteristického aromatického zápachu, která se při pokojové teplotě rychle odpařuje. Čichový práh benzenu se udává při koncentraci 4,8 mg/m³.

Je obsažen v ropě a ropných produktech. Automobilové benziny mají limitovaný obsah benzenu do 1 %. Antropogenními zdroji benzenu jsou výfukové plyny, vypařování pohonných hmot, petrochemie a spalovací procesy. Poločas degradace benzenu v ovzduší reakcemi s hydroxylovými radikály je asi 13 až 14 dnů, což postačuje k možnosti transportu na velké vzdálenosti.

Ovzduší představuje hlavní cestu vstupu benzenu do těla. V těle je absorbováno okolo 50 % benzenu vdechovaného se vzduchem. Příjem benzenu založený na denním 24hodinovém objemu vdechovaného vzduchu v klidovém stavu je 10 mg denně na každý 1 mg/m³ (0,3 ppm) koncentrace benzenu v ovzduší.

Zvýšené expozice připadají na životní styl spojený s kouřením, na pobyt ve vnitřních prostředích, ve kterých jsou materiály uvolňující benzen např. lepidla, tmely, rozpouštědla, čisticí prostředky aj. Cigaretový kouř obsahuje relativně vysoké koncentrace benzenu a je důležitým zdrojem expozice pro kuřáky. WHO uvádí, že 99 % expozice připadá na inhalaci. Ve vnitřním ovzduší jsou nalézány vyšší koncentrace benzenu než ve venkovním. Hygienická služba při měření koncentrací benzenu v interiérech bytů a školek zjistila průměrné koncentrace kolem 6 µg/m³, maxima však dosahovala desítek, v extrémních případech až stovek µg/m³.

Ke zvýšeným expozicím přispívá též cestování motorovými vozidly. Průměrná koncentrace benzenu uvnitř automobilů je asi do 12 µg/m³.

U nekuřáků žijících ve venkovských oblastech je odhadován denní příjem benzenu na 0,3 mg, zatímco silní kuřáci žijící v městech mohou přijmout až pětinasobek tohoto množství. Expozice benzenu v zaměstnání mohou přispívat dalšími dávkami k uvedeným příjmům.

Vysoká lipofilita benzenu a jeho nízká rozpustnost ve vodě způsobuje jeho přednostní rozdělování do tkání bohatých tukem, jako je tuková tkáň a kostní dřevina. Benzen se v průběhu dlouhodobé expozice akumuluje v tukových zásobách. V pokusech se zvířaty (na myších) byla akumulace metabolitů benzenu pozorována v kostní dřevině, kde byly nalezeny nevyšší

koncentrace, a dále v játrech.

Benzen je v těle oxidován a metabolity benzenu jsou hematotoxické. V případě benzenu je třeba posuzovat jeho toxikologické i karcinogenní účinky.

Toxikologické účinky

Expozice vyšším koncentracím benzenu (nad 3200 mg/m³) vyvolávají neurotoxické příznaky. Trvalá expozice toxickým úrovním benzenu může poškozovat lidskou kostní dřeň, což vede k perzistentní pancytopenii. Prvními příznaky toxicity jsou anémie, leukocytopenie a trombocytopenie. Několik studií ukázalo, že expozice benzenu při koncentracích způsobujících škodlivé hematotoxické účinky jsou spojeny se stabilními i nestabilními chromozomálními aberacemi u krevních lymfocytů a buněk kostní dřeně.

O fetotoxických či teratogenních účincích nebyla nalezena žádná přesvědčivá zpráva.

Karcinogenní účinky

Benzen je známý lidský karcinogen (kvalifikovaný IARC ve skupině 1). V literatuře je popsán velký počet případů myeloblastické a erytroblastické leukémie spojené s expozicemi benzenu. Několik epidemiologických studií o pracovních exponovaných benzenu prokázalo statisticky významné spojení mezi akutní leukémií a profesionální expozicí benzenu.

Karcinogenita byla rovněž prokázána u myši a krysa, kde se projeví multisystémové karcinogenní účinky, nikoliv pouze leukémie.

Podstatou zdravotního rizika benzenu při expozici imisím z dopravy je pozdní karcinogenní účinek na základě dlouhodobé chronické expozice.

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/m³ (UF = 300 a MF = 1). EPA odvodila referenční koncentraci z tzv. Benchmark dose BMD (dávky ležící na začátku křivky závislosti dávky a účinku) odvozené v epidemiologické studii, ve které byl sledován celkový počet lymfocytů u profesionálně inhalačně exponovaných pracovníků. EPA užila faktor nejistoty 10 s ohledem na citlivé skupiny obyvatelstva a faktor 3 vzhledem k užití hodnot dávek získaných v subchronické studii namísto chronické.

RIVM uvádí, že tolerovatelná koncentrace v ovzduší činí 156 µg/m³ odvozená na základě hematologických účinků u exponovaných pracovníků je pouze orientační, nutné je vztáhnout přísnější kritéria karcinogenního účinku k preventivní ochraně před toxickými nekarcinogenními účinky.

Z důvodu, že dosud není mechanismus vzniku benzenem vyvolané leukémie dostatečně dobře znám, aby bylo možno navrhnout optimální extrapolací model, byl pro odhad přírůstku jednotkového rizika použit model průměrného relativního rizika. Na základě výsledků dvou nezávislých epidemiologických studií byly získány velmi si blízké výsledné hodnoty jednotkového karcinogenního rizika UR, tj. $3,8 \times 10^{-6}$ a 4×10^{-6} . WHO doporučuje ve Směrnici pro ovzduší v Evropě z roku 2000 pro odvození limitní koncentrace benzenu v ovzduší jednotku karcinogenního rizika **UCR = 6×10^{-6}** , která představuje geometrický průměr z hodnot, odvozených různými modely z aktualizované epidemiologické studie u profesionálně exponované populace. Tato jednotka karcinogenního rizika bude proto dále použita při kvantifikaci karcinogenního rizika benzenu při inhalační expozici. Při aplikaci výše uvedené UCR 6×10^{-6} vychází koncentrace benzenu ve vnějším ovzduší, odpovídající akceptovatelné úrovni karcinogenního rizika pro populaci 1×10^{-6} v úrovni roční průměrné koncentrace 0,17 µg/m³.

Tato hodnota byla odvozena ze studie úmrtnosti na leukémii u profesionálně exponovaných pracovníků filmového průmyslu, u nichž průměrná expoziční koncentrace činila 128 mg/m³. Novější epidemiologické studie z pracovního prostředí s koncentracemi benzenu do 3,2 mg/m³

zvýšený výskyt leukémie neprokázaly, což by naznačovalo nadhodnocení skutečného karcinogenního rizika benzenu. Naopak Úřad pro hodnocení zdravotních rizik z prostředí (OEHHA) Kalifornské EPA odvodil ještě přísnější UCR ($2,9 \times 10^{-5}$).

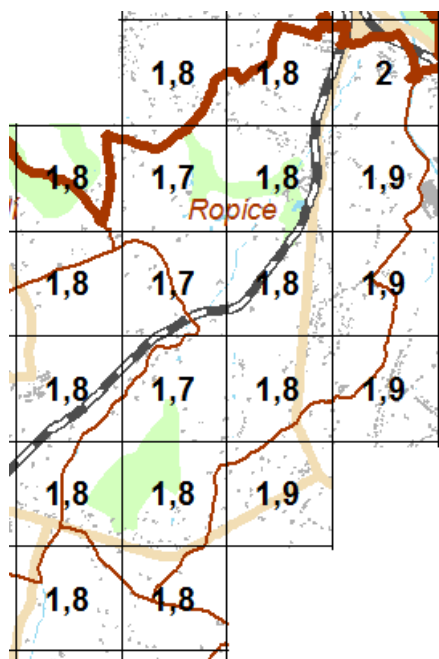
Ze závěrů výzkumu pracovní skupiny expertů Evropské komise z roku 1998 vyplývá, že přes uvedené nejistoty je třeba zachovat bezprahový přístup k hodnocení rizika benzenu. Pro kvantifikaci však dospěla k poměrně širokému rozmezí, ve kterém se dle jejího názoru riziko benzenu pravděpodobně nachází. Výslednému rozmezí jednotek karcinogenního rizika $6 \cdot 10^{-6}$ až $5 \cdot 10^{-8}$ odpovídají průměrné roční koncentrace v rozmezí 0,2 až $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

V hodnocení rizika benzenu pro evropskou populaci experty výzkumného centra Evropské komise publikovaného v roce 2008 se však uvádí, že poslední data podporují názor o zvýšeném riziku leukémie při velmi nízké expozici benzenu bez jasně stanovitelné prahové koncentrace.

Limitní jednodinová koncentrace benzenu ve vnitřním ovzduší pobytových místností stanovená Vyhláškou MZ č. 6/2003 Sb. činí $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Pro benzen je stanovena hodnota přípustného expozičního limitu v nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, která činí $3 \text{mg}/\text{m}^3$.

Na následujícím obrázku jsou zobrazeny hodnoty průměrných ročních koncentrací benzenu v jednotlivých čtvercích pokrývajících katastr obce Ropice z mapy znečištění ovzduší zpracované ČHMÚ pro pětileté klouzavé průměry let 2008 až 2012.



Průměrné roční koncentrace benzenu

Z obrázku vyplývá, že se imisní koncentrace benzenu pohybují v posledních letech hluboko pod hodnotou platného imisního limitu $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na úrovni 1,7 až $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Karcinogenní riziko odpovídající uvedeným ročním koncentracím lze pomocí jednotky stanovené WHO vyčíslit v rozmezí $1,0 \cdot 10^{-5}$ až $1,2 \cdot 10^{-5}$, tj. cca jeden případ ze statisíce celoživotně exponovaných obyvatel.

V rámci posuzovaného územního plánu jsou navrhována opatření a aktivity, které ovlivní míru expozice obyvatel znečištěnému ovzduší včetně imisí benzenu.

Plochy výroby a skladování

Negativní ovlivnění míry expozice obyvatel imisím benzenu v souvislosti s rozvojem vymezených ploch pro výrobu a skladování se nepředpokládá. Umístění stacionárních zdrojů emitujících benzen je nepravděpodobné. Navazující nákladní automobilová doprava tvořená vozidly s diesellovými motory emituje benzen v zanedbatelných množstvích.

Běžným stacionárním zdrojem emisí benzenu jsou čerpací stanice pohonných hmot tvořených automobilovými benziny. Případný vliv umístění takového záměru v k.ú. Ropice by měl být posouzen v rámci zjišťovacího řízení, v rámci kterého by měla být vypracována rozptylová studie, která míru vlivu, hodnoty imisních příspěvků benzenu jasně kvantifikuje. Podle nového zákona o ochraně ovzduší již nemusí být rozptylová studie ve stupni územního řízení pro čerpací stanice pohonných hmot dokládána. Bude však zpracován odborný posudek, který bude podkladem pro územní rozhodnutí.

Rozvoj bydlení a s ním navrhovaný způsob vytápění nebude zdrojem benzenu. Vliv na imisní koncentrace benzenu lze označit za zanedbatelný.

Plochy pro dopravní infrastrukturu

Zhodnocení vlivu **koncepce dopravy** na imisní koncentrace benzenu je následující.

Návrh přeložky silnice I/68 stavba Třanovice – Nebory, která je ve fázi vydání územního rozhodnutí a povode katastrům obce. Dle ZUR Moravskoslezského kraje je v situacích zakreslen hájený koridor 300 m od osy krajního pruhu na obě strany. Stávající silnice I/68 bude poté dle Koncepce rozvoje dopravní infrastruktury Moravskoslezského kraje přeřazena do kategorie silnic III. třídy.

Přeložka bude protínat katastrální území Ropice ve vzdálenosti cca 1 km od stávajícího vedení silnice.

Tato navrhovaná přeložka silnice I/68 odvede dopravu od 31 rodinných domů, které jsou v současnosti umístěny podél stávajícího vedení silnice I/68 v jižní části k.ú. Ropice.

Z hlediska vlivu na veřejné zdraví dojde u těchto domů k eliminaci místního zdroje emisí nejen benzenu, ale i dalších škodlivin obsažených ve výfukových plynech z automobilové dopravy.

Realizace řešené přeložky je z hlediska vlivu na veřejné zdraví stavbou pozitivní. V hájeném 300 m širokém koridoru podél přeložky není v posuzovaném územním plánu umístěna obytná či chráněná zástavba.

Místní doprava

Vliv změn v místní dopravě na veřejné zdraví lze opět hodnotit pozitivně.

Je navržena přestavba dvou odsazených stykových křižovatek na silnici I/11 v centru obce na okružní. S tím je spojeno zvýšení plynulosti dopravy a tím snížení emisního zatížení v okolí křižovatek, v jejichž blízkosti jsou v současnosti umístěny 4 objekty k bydlení.

U místních komunikací je navrženo vybudování krátkých úseků nebo prodloužení stávajících komunikací k obsluze zastavitelných ploch a místa hlavních vjezdů do území. Nová místní komunikace je navržena od zadního vjezdu do Třineckých železáren jižním okrajem katastru obce s napojením na silnici I/11.

V rámci návrhu zlepšení podmínek pro provoz jsou navrženy k rozšíření na míjení alespoň osobních vozidel (min. š. 4,5 m, s rozšířením v místě křižovatek a výhyben na 5,5 m) místní komunikace od plánované okružní křižovatky na silnici I/11 kolem obecního úřadu a zámku ke

golfovému areálu, dále od téhož rondelu kolem rozvodny k zadnímu vjezdu do Třineckých železáren (zčásti mimo řešené území) a od silnice I/11 k škole a mateřské školce.

Při plynulém pohybu vozidel je nižší spotřeba pohonných hmot a na ně vázané nižší emise znečišťujících látek obsažených ve výfukových plynech. Zvýšení plynulosti automobilové dopravy realizací kruhových objezdů a rozšířením vozovek je z hlediska vlivu na emisní příspěvky a potažmo vliv na kvalitu ovzduší a zdraví obyvatel opatřením pozitivním.

Realizací navržené koncepce dopravy dojde k omezení míry expozice obyvatel imisím benzenu. Koncepce dopravy je z hlediska vlivu na veřejné zdraví záměrem pozitivním. Konkrétní kvantifikaci míry vlivu však nelze v daném stupni provést.

3.1.4 Benzo-a-pyren

Benzo(a)pyren je významným představitelem polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU). Skupina PAU zahrnuje směs různorodých aromatických uhlovodíků se dvěma či více aromatickými jádry. Vznikají při nedokonalém spalování, z čehož vyplývá jejich hojně rozšíření v atmosféře z antropogenních i přírodních zdrojů. Ve vnitřním ovzduší je významným zdrojem PAU kouření.

V ovzduší bylo zjištěno okolo 500 PAU. Tvoří komplexní směsi, avšak většina měření se týká benzo(a)pyrenu (dále BaP), který je nejlépe prostudován. Polyaromatické uhlovodíky jsou v ovzduší většinou vázány na nižší frakce pevných částic a jsou tak transportovány na větší vzdálenosti.

V městských lokalitách jsou dva hlavní zdroje emisí PAU, tj. domácí topeniště a doprava, s variabilním podílem emisí z domácích topenišť. Ve větších městských celcích lze zátěž z dopravy již charakterizovat jako plošnou, kdy rozdíly mezi málo zatíženými a dopravně významně exponovanými lokalitami jsou malé. V okrajových částech měst a v místech s majoritním podílem spalování fosilních paliv je zřejmý vliv domácích topenišť; významné navýšení měřených hodnot způsobuje těžký průmysl. Specifickým případem je průmyslem a starou zátěží exponovaná ostravsko-karvinská aglomerace, kde se k obvyklým typům zdrojů přidávají velké průmyslové zdroje.

Hlavním expozičním zdrojem PAU pro člověka je potrava. PAU vznikají jednak při tepelné přípravě potravy a dále pak z kontaminace plodin z atmosférického spadu. PAU se snadno vstřebávají plicemi, zažívacím traktem i kůží, jsou vysoce lipofilní a podobně jako u benzenu mohou některé jejich metabolity iniciovat vznik nádorového bujení. V organismu jsou metabolizovány za vzniku reaktivních meziproductů a metabolitů odpovědných za mutagenitu, karcinogenitu i toxické účinky (diol-epoxydy reagující s DNA). Potvrzeným mechanismem účinku je dále indukce enzymové aktivity způsobená aktivací buněčného Ah receptoru.

K toxickým účinkům zjištěným na pokusných zvířatech patří oční a kožní dráždivost, toxické poškození ledvin a jater, hematotoxicita, imunosuprese, reprodukční toxicita, genotoxicita a karcinogenita. Při běžné expozici u lidí ze složek životního prostředí se nepředpokládá riziko nekarcinogenních toxických účinků. Kritickým účinkem, kterému je věnována největší pozornost, je karcinogenita, která je u BaP dostatečně prokázána v experimentech na zvířatech a svědčí o ní i výsledky epidemiologických studií u profesionálně exponované populace. Plicní karcinogenita BaP může být potencována současnou expozicí dalším škodlivinám obsaženým např. v cigaretovém dýmu.

Benzo(a)pyren (CAS 50-32-8) je nejznámějším zástupcem PAU při posuzování karcinogenity. Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny (IARC) řadí benzo(a)pyren do skupiny 1: karcinogenní pro člověka (Overall Evaluations of Carcinogenicity to Humans, IARC Monographs,

16.červenec 2013).

Světová zdravotnická organizace (WHO Air Quality Guidelines-second edition) nestanovuje pro PAU ve vnějším ovzduší směrniceovou hodnotu vzhledem k tomu, že se vyskytují ve směsích především se suspendovanými částicemi. Různí zástupci mají též dále různou karcinogenní potenci. Ve směrnici je dále uvedeno, že ačkoli jsou potraviny hlavním expozičním zdrojem pro člověka, je potřeba imise v ovzduší držet na co nejnižší úrovni.

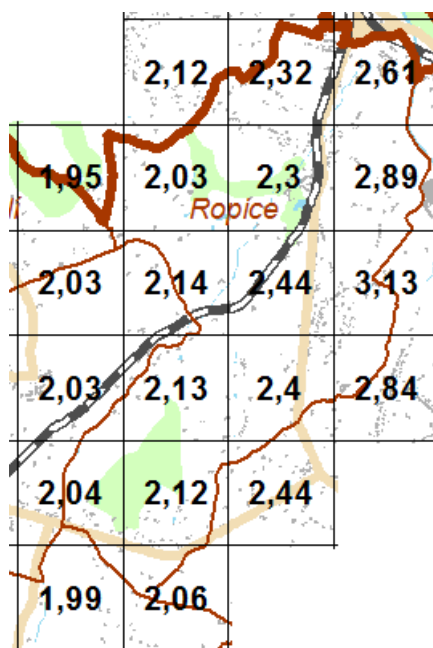
Také ATSDR a Health Canada, které hodnotily nekarcinogenní účinky inhalační expozice, nestanovily konkrétní hodnotu referenční koncentrace vzhledem k absenci údajů o dávce a účinku, na jejichž základě by bylo možné určit bezpečnou prahovou hodnotu.

Pro benzo(a)pyren je stanoven v zákoně č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, imisní limit pro průměrnou roční imisi 1 ng/m^3 .

Přípustný expoziční limit v pracovním prostředí (PEL) pro osmihodinovou pracovní dobu je v ČR dle Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. stanoven pro benzo(a)pyren ve výši $0,005 \text{ mg/m}^3$.

Při posouzení karcinogenního rizika vyplývajícího z expozice polyaromátům bývá používán přes všechna omezení a nejistoty jako ukazatel hlavní představitel polyaromátů – benzo(a)pyren. WHO doporučuje ve směrnici Air quality guidelines pro hodnocení karcinogenního rizika použít jednotku karcinogenního rizika pro BaP o hodnotě $8,7 \cdot 10^{-2}$. Její hodnota vychází z výsledků epidemiologické studie profesionálně exponovaných pracovníků u vysokých pecí, kteří byli exponováni směsí polyaromatických uhlovodíků. Při aplikaci výše uvedené UCR $8,7 \cdot 10^{-2}$ pak vychází koncentrace BaP ve vnějším ovzduší, odpovídající akceptovatelné úrovni karcinogenního rizika pro populaci $1 \cdot 10^{-6}$ v úrovni roční průměrné koncentrace $0,012 \text{ ng/m}^3$. Na imisní limit stanovený ve výši 1 ng/m^3 je třeba pohlížet jako na v současné době společensky přijatelnou míru rizika.

Na následujícím obrázku je opět zobrazena obec Ropice s uvedenými hodnotami imisního pozadí v případě benzo-a-pyrenu v jednotlivých čtvercích převzatá z mapy znečištění ovzduší ČHMÚ.



Průměrné roční koncentrace benzo-a-pyrenu

Dle mapy znečištění ovzduší je imisní limit pro BaP překračován. Průměrné roční koncentrace se

zde pohybují v rozmezí 1,95 až 3,13 ng/m³. Imisní limit je stanoven na 1,0 ng/m³.

Karcinogenní riziko odpovídající uvedeným ročním koncentracím lze pomocí jednotky stanovené WHO vyčíslit v rozmezí 1,7*10⁻⁴ až 2,7*10⁻⁴, tj. 2 až 3 případy z desetitisíce celoživotně exponovaných obyvatel.

Původcem benzo(a)pyrenu do ovzduší je jednak nedokonalé spalování fosilních paliv (ve stacionárních i mobilních zdrojích) a také průmyslové technologie jako výroba koksu a železa. Ze stacionárních zdrojů jsou to především domácí topeniště spalující dřevo a uhlí. Benzo-a-pyren je vázán na nižší frakce polévatého prachu. Z tohoto hlediska lze výše popsané aktivity a opatření s dopadem na koncentrace polévatého prachu vztáhnout i na emise a imise benzo-a-pyrenu.

3.2 Hluk

Zvuky jsou přirozenou a důležitou součástí prostředí člověka, jsou základem řeči a příjmu informací, mohou přinášet příjemné zážitky. Zvuky příliš silné, příliš časté nebo působící v nevhodné situaci a době však mohou na člověka působit nepříznivě.

Obecně se tyto zvuky, které jsou nechtěné, obtěžující nebo mají dokonce škodlivé účinky, nazývají hlukem a to bez ohledu na jejich intenzitu. Proto je nutné hluk do jisté míry třeba považovat za bezprahově působící škodlivinu.

Nepříznivé účinky hluku na lidské zdraví jsou obecně definovány jako morfologické nebo funkční změny organismu, které vedou ke zhoršení jeho funkcí, ke snížení kompenzační kapacity vůči stresu nebo zvýšení vnímavosti k jiným nepříznivým vlivům prostředí.

Dlouhodobé nepříznivé účinky hluku na lidské zdraví je možné s určitým zjednodušením rozdělit na účinky specifické, projevující se při ekvivalentní hladině hluku nad 85 až 90 dB poruchami činnosti sluchového analyzátoru a na účinky nespecifické (mimosluchové), kdy dochází k ovlivnění funkcí různých systémů organismu. Tyto nespecifické systémové účinky se projevují prakticky v celém rozsahu intenzit hluku, často se na nich podílí stresová reakce a ovlivnění neurohumorální a neurovegetativní regulace, biochemických reakcí, spánku, vyšších nervových funkcí, jako je učení a zapamatování, ovlivnění smyslově motorických funkcí a koordinace. V komplexní podobě se mohou manifestovat ve formě poruch emocionální rovnováhy, sociálních interakcí i ve formě nemocí, u nichž působení hluku může přispět ke spuštění nebo urychlení vlastního patogenetického děje.

Za dostatečně prokázané nepříznivé zdravotní účinky hluku je v současnosti považováno poškození sluchového aparátu, vliv na kardiovaskulární systém, rušení spánku a nepříznivé ovlivnění osvojování řeči a čtení u dětí. Omezené důkazy jsou např. u vlivů na hormonální a imunitní systém, některé biochemické funkce, ovlivnění placenty a vývoje plodu, nebo u vlivů na mentální zdraví a výkonnost člověka.

Působení hluku v životním prostředí je ovšem nutné posuzovat i z hlediska ztížené komunikace řečí a zejména pak z hlediska obtěžování, pocitů nespokojenosti, rozmrzelosti a nepříznivého ovlivnění pohody lidí. V tomto smyslu vychází hodnocení zdravotních rizik hluku z definice zdraví WHO, kdy se za zdraví nepovažuje pouze nepřítomnost choroby, nýbrž je chápáno v celém kontextu souvisejících fyzických, psychických a sociálních aspektů. WHO proto vychází při doporučení limitních hodnot hluku pro místa mimopracovního pobytu lidí především ze současných poznatků o nepříznivém vlivu hluku na komunikaci řečí, pocity nepohody a rozmrzelosti a rušení spánku v nočním období.

Souhrnně lze podle zmíněného dokumentu WHO a dalších zdrojů současné poznatky

o nepříznivých účincích hluku na lidské zdraví a pohodu lidí charakterizovat následovně:

Poškození sluchového aparátu je dostatečně prokázáno u pracovní expozice hluku v závislosti na výši ekvivalentní hladiny hluku a době 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 95 % exponované populace nedochází k poškození sluchového aparátu ani při celoživotní expozici hluku v životním prostředí a aktivitách ve volném čase do 24 hodinové ekvivalentní hladiny hluku $L_{Aeq,24h} = 70$ dB. 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 sluchové 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 rizikovým hladinám hluku na pracovišti. Nezanedbatelně může zvyšovat expozici hlukem, zejména u mládeže, dlouhodobý poslech velmi hlasité reprodukované hudby doma (sluchátka), účast na diskotékách, případně koncertech populárních hudebních skupin. K odhadu rizika sluchových ztrát je možné využít normu ČSN ISO 1999 s tím, že hlukovou expozici je třeba přepočítat na dobu trvání 8 hodin. Tuto normu je možné použít i pro odhad rizika poškození sluchu při profesionální a neprofesionální expozici.

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. Jde tedy o podstatnou část populace.

Pro dostatečně srozumitelné vnímání složitějších zpráv a informací (cizí řeč, výuka, telefonická konverzace) by rozdíl mezi hlukovým pozadím a hlasitostí vnímané řeči měl být nejméně 15 dB a to nejméně v 85 % doby. Při průměrné hlasitosti řeči 50 dB by tak nemělo hlukové pozadí v místnostech převyšovat 35 dB.

Zvláštní pozornost zde zasluhují domy, kde bydlí malé děti a třídy předškolních a školních zařízení, neboť neúplné porozumění řeči u nich ztěžuje a poškozuje proces osvojení řeči a schopnosti číst s dalšími nepříznivými důsledky pro jejich duševní a intelektuální vývoj. Zvláště citlivé jsou pak děti s poruchami sluchu, potížemi s učením a děti, pro které vyučovací jazyk není jejich mateřským jazykem.

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.

Světová zdravotnická organizace ve svém materiálu „Night Noise Guidelines“ uvádí mezi dostatečně prokázanými účinky působení nočního hluku: nabuzení EEG, zvýšení motorické aktivity, změny délky různých fází spánku, fragmentace spánku, objektivní i subjektivní zhoršení kvality spánku vedoucí až k nespavosti vlivem prostředí. Mezní hodnoty jednotlivých těchto dle

WHO dostatečně prokázaných účinků jsou uvedeny v následující kapitole (charakterizace nebezpečnosti).

Senzitivní skupinou populace jsou starší lidé, pracující na směny, lidé s funkčními a mentálními poruchami, osoby s potížemi se spaním.

K narušení spánku vede jak ustálený, tak i proměnný hluk. Objektivní příznaky narušení spánku při ustáleném hluku v interiéru se dle různých autorů začínají objevovat od ekvivalentní hladiny hluku 27 – 30 dB. Subjektivní kvalita spánku nebyla zhoršena při venkovním hluku pod ekvivalentní hladinou hluku pro noc 40 dB. Při přerušovaném hluku roste rušivost spánku s maximální hladinou hluku. I při nízké ekvivalentní hladině hluku již malý počet hlukových událostí s vyšší hladinou akustického tlaku ovlivňuje spánek. Význam zřejmě má i rozdíl mezi hladinou akustického tlaku pozadí a vlastní hlukové události a taktéž délka intervalu mezi dvěma hlukovými událostmi. Nepříznivé ovlivnění nálady následující den bylo prokázáno při hodnotách hluku během spánku vně budov již pod 60 dB a předpokládá se, že k ovlivnění dochází i z hlediska výkonnosti. K adaptaci na rušení spánku hlukem nedochází v hlučných lokalitách u obyvatel ani po více letech.

Ovlivnění kardiovaskulárního systému a psychofyziologické účinky hluku byly dle WHO prokázány v řadě epidemiologických a klinických studií u populace (včetně dětí) žijící v hlučných oblastech kolem letišť, průmyslových závodů nebo hlučných komunikací.

Akutní hluková expozice aktivuje autonomní a hormonální systém a vede k přechodným změnám, jako je zvýšení krevního tlaku, tepu a vasokonstrikce. Po dlouhodobé expozici se u citlivých jedinců z exponované populace mohou vyvinout trvalé účinky, jako je hypertenze a ischemická choroba srdeční (nedostatečné prokrvení srdečního svalu, projevující se klinicky jako angina pectoris až infarkt myokardu).

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. Deficit hladiny hořčíku v krvi může přispívat k vasokonstrikci a nedostatečnému prokrvení s následnou hypertenzí a srdeční ischemií.

Všeobecným závěrem WHO je, že kardiovaskulární účinky jsou spojeny s dlouhodobou expozicí ekvivalentní hladině hluku $L_{Aeq,24h}$ v rozmezí 65 – 70 dB a více, pokud jde o letecký nebo dopravní hluk. Avšak tato asociace je slabá a je poněkud silnější pro ischemickou chorobu srdeční (dále ICHS) než pro hypertenzi. Nicméně i toto malé riziko je potenciaálně závažné vzhledem k velkému počtu takto exponovaných osob. Na základě některých epidemiologických studií odhadují holandští odborníci míru relativního rizika kolem 1,5 pro hypertenzi a ICHS u lidí exponovaných denní ekvivalentní hladině hluku mezi 70 – 80 dB.

Obsáhlý přehled a analýzu výsledků epidemiologických studií zabývajících se rizikem kardiovaskulárních onemocnění ve vztahu k hlukové expozici z dopravy publikoval v roce 2000 W. Babisch. Dospěl k závěru, že neexistují epidemiologické důkazy o vztahu mezi hlukovou expozicí a zvýšeným průměrným krevním tlakem u dospělých osob. Vyšší hodnoty tlaku krve ve vztahu k hluku však byly opakovaně zjištěny u dětí, zdravotní význam těchto nálezu zatím není jasný. Dle jiných podkladů je vztah mezi hlukem z dopravy a rizikem hypertenze prokázán.

Z hlediska statistické významnosti výsledků jsou nejkonzistentnější nálezy vztahu dopravního hluku a rizika ICHS při hlukové expozici od 65 – 70 dB v exteriéru s rozmezím relativního rizika 1,1-1,5.

Této úrovni relativního rizika odpovídají i výsledky statistického vyhodnocení výsledků Systému monitorování zdravotního stavu obyvatel ve vztahu k životnímu prostředí v ČR, jehož subsystém 3 je věnován hodnocení úrovně hlukové zátěže dopravnímu hluku ve městech a účinkům této hlukové expozice na zdravotní stav obyvatel. Vyplývá z nich, že lidé žijící minimálně 5 let

v lokalitách s noční ekvivalentní hladinou hluku vyšší než 62 dB mají i po zohlednění možných interferujících faktorů 1,2 x vyšší šanci (odds ratio) onemocnět hypertenzí a 1,4 x vyšší šanci onemocnět infarktem myokardu. Statisticky významný vztah se projevil mezi výskytem hypertenze a hlučností v místě bydliště a to od L_{Aeq} 45 dB v noci .

Při interpretaci těchto závěrů je nezbytné mít na paměti, že hluk působí s ohledem na individuální rozdíly v citlivosti v podstatě bezprahově. U citlivých podskupin a jednotlivců je proto nutné nepříznivé účinky předpokládat i při hladinách venkovního hluku významně nižších, nežli jsou úrovně expozice hodnocené z hlediska statistické významnosti pro celou populaci.

Pozorování mnoha účinků hlukové expozice, jako jsou již zmíněné změny v hladině stresových hormonů, vliv na funkci imunitního systému a následně zvýšená frekvence infekcí, nebo snížená porodní váha novorozenců u matek exponovaných vysoké hladině hluku v době těhotenství, nejsou natolik průkazná a konzistentní, aby mohla sloužit k hodnocení zdravotních účinků hluku.

Podobně nejsou jednoznačné ani výsledky studií zaměřených na **vztah hlukové expozice a projevů poruch 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.

Vztah mezi pocity obtěžování hlukem, individuální citlivostí vůči působení hluku a nemocností na duševní choroby je komplexní a dosud nepřilíš objasněný. Zvýšená citlivost vůči rušivým účinkům hluku může být indikátorem subklinické duševní poruchy. Za indikátor latentních duševních poruch nebo onemocnění u populace exponované hluku je považována spotřeba sedativ a prášků na spaní.

Nepříznivé ovlivnění výkonnosti hlukem bylo zatím sledováno převážně v laboratorních podmínkách u dobrovolníků. Zvláště citlivá na působení zvýšené hlučnosti je tvůrčí duševní práce a plnění úkolů spojených s nároky na paměť, soustředěnou a trvalou pozornost a komplikované analýzy. Rušivý účinek hluku je významný zejména při činnostech náročných na pracovní paměť, kdy je třeba udržovat část informací v krátkodobé paměti, jako jsou matematické operace a čtení. Ve školách v okolí letišť byla v řadě studií u dětí chronicky exponovaných leteckému hluku při ekvivalentní hladině hluku nad 70 dB měřené vně školy pozorována snížená schopnost motivace, nižší výkonnost při poznávacích úlohách a deficit v osvojení čtení a jazyka. Děti byly více roztržité a dělaly více chyb. Nepříznivý účinek byl větší u dětí s horšími školními výkony. Zdá se také, že pravděpodobnější je deficit v osvojení čtení u dětí chronicky exponovaných hluku doma i ve škole ve srovnání s dětmi pouze navštěvujícími školu v hlučném prostředí.

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, obavy, pocity beznaděje nebo vyčerpání. U každého člověka existuje určitý stupeň citlivosti, respektive tolerance k rušivému účinku hluku, jako významně osobnostně fixovaná vlastnost. V normální populaci je 10-20 % vysoce senzitivních osob, stejně jako velmi tolerantních, zatímco u zbylých 60-80 % populace víceméně platí kontinuální závislost míry obtěžování na intenzitě hlukové zátěže. Při působení hluku zde však kromě senzitivity a fyzikálních vlastností hluku velmi záleží i na řadě dalších neakustických faktorů sociální, psychologické nebo ekonomické povahy. To vede k různým výsledkům studií, které prokazují u stejných hladin hluku různého původu rozdílný efekt u exponované populace a naopak rozdílné výsledky při stejných zdrojích i hladinách hluku na různých lokalitách v různých zemích. Obecně např. u obyvatel rodinných domů nastává srovnatelný stupeň obtěžování až při hladinách o cca 10 i více dB vyšších, oproti obyvatelům bytových domů. Významnou úlohu zde hraje vztah ke zdroji hluku, pocit do jaké míry jej člověk může ovlivňovat nebo zda pro něj má nějaký

ekonomický význam. Menší rozmrzelost působí hluk, u něž je předem známo, že bude trvat jen po určitou vymezenou dobu. Příznivě působí i nabídnuté východisko, např. nabídka možnosti přestěhovat se v případě nutnosti po dobu provádění nejhlučnějších stavebních operací do hotelu.

Závislost je i mezi nepříznivým prožíváním hluku a délkou pobytu v hlučném prostředí. 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. Obecně se ovšem odhaduje, že na stížnostech a peticích se účastní pouze 5-10 % obyvatel skutečně hlukově exponovaných.

Vysoké hladiny hluku vedou i k nepříznivým projevům v sociálním chování, mohou u predisponovaných jedinců zvyšovat agresivitu a redukují přátelské chování a ochotu k pomoci. Svoji úlohu zde hraje i zhoršená verbální komunikace, výsledky studií ukazují, že je více snížena ochota ke slovní pomoci, než k pomoci fyzické.

Dle doporučení WHO je během dne jen málo lidí vážně obtěžováno při svých aktivitách ekvivalentní hladinou hluku pod 55 dB, nebo mírně obtěžováno při L_{Aeq} pod 50 dB. Tam, kde je to možné, zejména při novém rozvoji území, by proto měla být limitující hladina hluku nižší, přičemž během večera a noci by hladina hluku měla být o 5 – 10 dB nižší, nežli ve dne.

Při hodnocení působení hluku na lidské zdraví si obecně musíme být vědomi nejistot, kterými je tento proces zatížen. V podstatě jsou dvojí. Jedny jsou dány neschopností fyzikálních parametrů hluku, které máme k dispozici, jednoduše popsat fyziologickou závažnost, tedy nebezpečnost hlukové události a druhé vyplývají ze skutečnosti, že účinek hluku je variabilní nejen intraindividuálně, ale i situačně, sociálně, emocionálně a historicky. V praxi se proto nezřídka setkáváme se situacemi, kdy lidé postižení hlukem v konkrétních podmínkách nepotvrzují platnost stanovených limitů, neboť z exponované populace se vydělují skupiny osob velmi citlivých a naopak velmi rezistentních, které stojí jakoby mimo kvantitativní závislosti. Za různých okolností představují tyto atypické reakce až 20 % celého souboru.

Z hlediska zvýšené citlivosti některých populačních skupin vůči nepříznivým zdravotním účinkům hluku bylo např. prokázáno, že lidé starší, nemocní a lidé s potížemi se spaním jsou zvýšeně citliví vůči narušení spánku hlukem. U lidí s narušeným spánkem v důsledku hluku je vyšší riziko ICHS a negativního účinku na psycho-sociální pohodu. Se zvýšeným rizikem výrazného obtěžování hlukem je nutné počítat u lidí senzitivních, lidí majících obavy z určitého zdroje hluku a lidí, kteří cítí, že nad danou hlukovou situací nemají možnost kontroly.

V obecné rovině ze závěrů WHO (**Guidelines for Community Noise, 1999**) vyplývá, že v obydlích je kritickým účinkem hluku rušení spánku, obtěžování a zhoršená komunikace řečí. Denní ekvivalentní hladina hluku by neměla přesáhnout hodnotu 55 dB L_{Aeq} , měřeno 1 m před fasádou. V tomto dokumentu WHO jsou dále pro denní hluk uvedeny směrnice hodnoty pro specifická prostředí jako jsou školy, školky, interiér obytných místností, nemocnice atd. s uvedením hraničních účinků, které vedly ke stanovení směrnice hodnot. Pro chráněný venkovní prostor obytné stavby je uvedeno následující:

Tab. 7 Směrnice hodnoty WHO dle prostředí

prostředí	kritický zdravotní účinek	L_{Aeq} (dB/A)	interval (hod)	L_{Amax} (dB)
venkovní obytný prostor	silné obtěžování	55	16	-
	mírné obtěžování	50	16	-

Poznatky o vlivu nočního hluku na lidské zdraví jsou shrnuty v posledním materiálu WHO **Night Noise Guidelines for Europe** z října 2009. Na tento materiál lze pohlížet jako na rozšíření i jako na novelu výše jmenovaného dokumentu WHO (Guidelines for Community Noise).

Doporučení pro ochranu zdraví vychází z důkazů podaných epidemiologickými a experimentálními studiemi. Vztahy mezi expozičními hladinami hluku v noci a zdravotními účinky jsou shrnuty v následující tabulce.

Tab. 8 Účinky různých hladin nočního hluku na veřejné zdraví

$L_{\text{night, outside}}$	Pozorované zdravotní účinky
pod 30 dB	Přes individuální rozdíly a různé okolnosti pod touto hladinou nebyly pozorovány žádné zdravotní účinky. Noční hladina 30 dB je hladinou NOEL pro noční hluk (NOEL=nejvyšší úroveň expozice, při které není pozorován žádný účinek).
30-40 dB	Pozorované účinky: motorický neklid, probouzení, subjektivně popisované rušení spánku, bdění. Intenzita těchto účinků závisí na povaze zdroje a na počtu hlukových událostí. Citlivé skupiny (např. děti, chronicky nemocní a starší lidé) jsou více vnímavé. Účinky se jeví jako mírné. Noční hladina 40 dB je hladinou LOAEL pro noční hluk (LOAEL=nejnižší úroveň, při které je již pozorovaná nepříznivá odpověď na statisticky významné úrovni)
40-55 dB	Pozorovány nepříznivé účinky. Značná část populace je vystavena těmto hladinám a musela přizpůsobit své životy k vyrovnání se s těmito hladinami.
nad 55 dB	Nepříznivé zdravotní účinky se objevují často a u značné části populace jsou vnímány jako vysoce rušivé a obtěžující. Existují důkazy nárůstu kardiovaskulárních onemocnění.

Vycházejí z těchto závěrů byla stanovena doporučená směrnice hodnota noční hladiny akustického tlaku na ochranu veřejného zdraví na úrovni:

40 dB (Night Noise Guidelines – NNG)

55 dB (Interim Target – IT) – dočasný cíl.

Hodnota IT je doporučena v situacích, kdy dosažení NNG není z různých důvodů proveditelné.

Přehled účinků a mezních hodnot pro noční hluk shrnutý v materiálu WHO z roku 2009 je uveden v následující tabulce.

Tab. 9 Přehled účinků a mezních hodnot pro noční hluk

Přehled účinků a mezních hodnot dostatečně prokázaných			
účinek		ukazatel	mezní hodnota
biologické účinky	změny v kardiovaskulární aktivitě	*	*
	nabuzení EEG	$L_{\text{Amax, uvnitř}}$	35 dB
	zvýšená motorická aktivita	$L_{\text{Amax, uvnitř}}$	32 dB
	změny v délce různých fází spánku, struktury a fragmentace spánku	$L_{\text{Amax, uvnitř}}$	35 dB
Kvalita spánku	buzení během noci nebo brzy ráno	$L_{\text{Amax, uvnitř}}$	42 dB
	prodloužení úvodní fáze spánku nebo	*	*

	obtížnější usínání		
	fragmentace spánku, zkrácení doby spánku	*	*
	nárůst průměrné pohyblivosti ve spánku	$L_{noc, venku}$	42 dB
subjektivní pohoda	subjektivně vnímané rušení spánku	$L_{noc, venku}$	42 dB
	užívání sedativ a podobných léků	$L_{noc, venku}$	40 dB
zdravotní stav	nespavost vlivem prostředí	$L_{noc, venku}$	42 dB
Přehled účinků a mezních hodnot částečně prokázaných**			
účinek		ukazatel	mezní hodnota
biologické vlivy	změny v hladinách stresových hormonů	*	*
subjektivní pohoda	ospalost a únava během následujícího dne a večera	*	*
	zvýšená podrážděnost během dne	*	*
	zhoršené mezilidské vztahy	*	*
	stížnosti	$L_{noc, venku}$	35 dB
	zhoršené rozpoznávací schopnosti	*	*
zdravotní stav	nespavost	*	*
	zvýšený krevní tlak	$L_{noc, venku}$	50 dB
	obezita	*	*
	deprese (u žen)	*	*
	infarkt myokardu	$L_{noc, venku}$	50 dB
	snížení očekávané délky života	*	*
	psychické poruchy (pracovní) úrazy	$L_{noc, venku}$	60 dB

* Ačkoliv byl prokázán výskyt nepříznivých vlivů, nelze stanovit přesné mezní hodnoty nebo ukazatele

** V důsledku omezeného rozsahu podkladů mají mezní hodnoty omezenou váhu, jsou založeny vesměs na expertním posouzení podkladů. Jsou zde však důkazy nebo kvalitní podklady o příčinném vztahu. Často jde o rozsáhlé nepřímé důkazy, které ukazují na vztah mezi hlukovou expozicí a fyziologickými změnami, které mají nepříznivý dopad na zdraví.

Studii 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.

Miedema a Oudshoorn publikovali v roce 2001 model obtěžování hlukem, který vychází z analýzy výsledků většího počtu terénních studií, provedených v Evropě, Austrálii, Japonsku a Severní Americe, a odstraňuje některé nedostatky předchozích prací. Uvádí vztah mezi hlukovou expozicí v L_{dn} (day-night level - ekvivalentní hladina akustického tlaku A za 24 hodin se zvýšením noční hladiny akustického tlaku o 10 dB) nebo L_{dvn} (day-evening-night level - ekvivalentní hladina akustického tlaku A za 24 hodin se zvýšením večerní hladiny akustického tlaku o 5 dB a noční hladiny o 10 dB) v rozmezí 45 – 75 dB a procentem obyvatel, u kterých lze očekávat pocity obtěžování (ve třech stupních škály intenzity obtěžování), a to zvláště pro hluk z letecké, silniční a železniční dopravy. 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.

Potvrzují známou zkušenost, že letecký hluk má výraznější obtěžující účinek nežli hluk ze silniční dopravy a hluk ze silniční dopravy má výraznější účinek nežli hluk z dopravy železniční.

Pro hluk **ze silniční dopravy** platí následující vztahy:

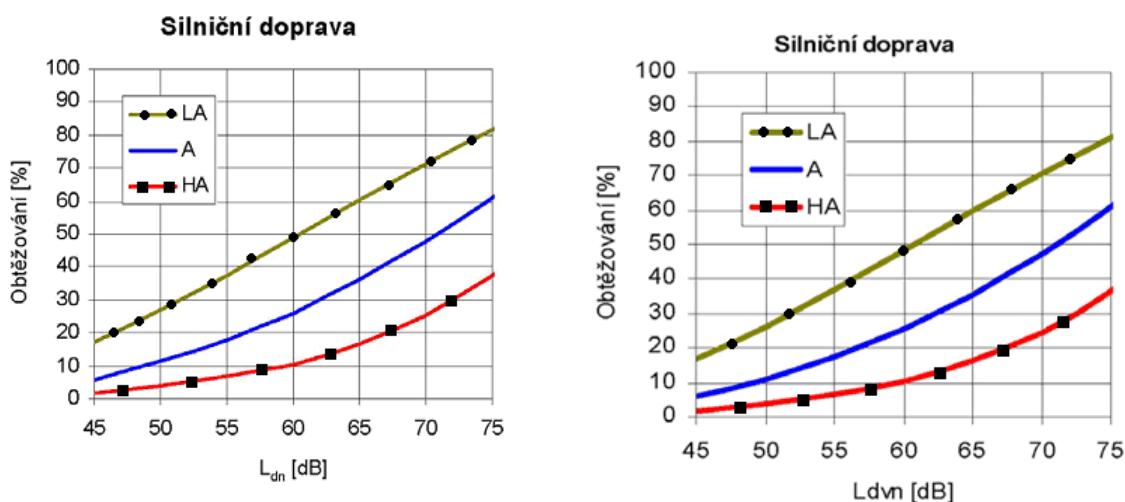
$$\%LA = -6,188 \cdot 10^{-4} \cdot (L_{dn} - 32)^3 + 5,379 \cdot 10^{-2} \cdot (L_{dn} - 32)^2 + 0,723 (L_{dn} - 32)$$

$$\%A = 1,732 \cdot 10^{-4} \cdot (L_{dn} - 37)^3 + 2,079 \cdot 10^{-2} \cdot (L_{dn} - 37)^2 + 0,566 (L_{dn} - 37)$$

$$\%HA = 9,994 \cdot 10^{-4} \cdot (L_{dn} - 42)^3 + 1,523 \cdot 10^{-2} \cdot (L_{dn} - 42)^2 + 0,538 (L_{dn} - 42)$$

Na následujících grafech jsou vyjádřeny závislosti mezi procentem lehce, středně a silně obtěžovaných obyvatel a hodnotami hlukových hladin L_{dn} a L_{dvn} ze silniční dopravy.

Míra obtěžování v závislosti na hlukových hladinách pro silniční dopravu



Hodnocení obtěžování u kombinované expozice hluku z různých typů dopravy je založeno na tzv. ekvivalentech obtěžování hluku z jednotlivých druhů dopravy, kde míra obtěžujícího účinku hluku klesá od letecké k silniční a dále k železniční dopravě. Ekvivalenty obtěžování slouží k přepočtu hluku z letecké a železniční dopravy na hladinu akustického tlaku ze silniční dopravy stejné obtěžující úrovně, ke které je pak vztažen očekávaný počet obtěžovaných obyvatel.

Stejně jako u vztahů pro obtěžování hlukem jsou 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) od 28. stupně škály (tedy přinejmenším „mírně rušení“), SD (Sleep Disturbed) pro rušení od 50. stupně škály intenzity a HSD (Highly Sleep Disturbed) pro vysoký stupeň rušení od 72. bodu stostupňové škály intenzity rušení.

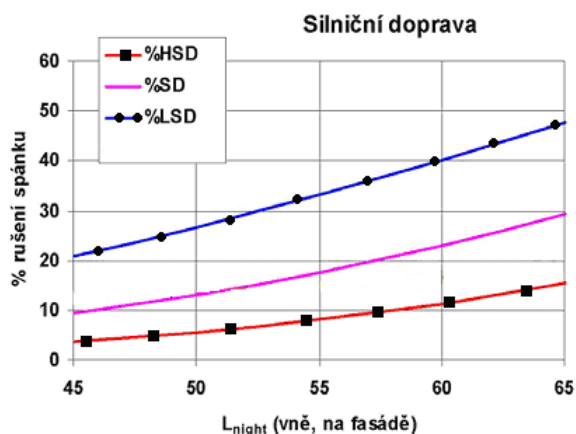
Vztahy pro subjektivní rušení spánku jsou odvozené pro expozici vyjádřenou v L_{night} v rozmezí 40 – 70 dB. (L_{night} - dlouhodobá ekvivalentní hladina akustického tlaku A v časovém úseku 8 hodin v noci na nejvíce exponované fasádě domu). Vycházejí ze statistického zpracování obsáhlé databáze výsledků 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:

$$\%LSD = -8,4 - 0,16 \cdot L_{night} + 0,0108 \cdot (L_{night})^2$$

$$\%SD = 13,8 - 0,85 \cdot L_{night} + 0,0167 \cdot (L_{night})^2$$

$$\%HSD = 20,8 - 1,05 \cdot L_{night} + 0,01486 \cdot (L_{night})^2$$

Míra rušení spánku v závislosti na hlukových hladinách ze silniční dopravy



Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 523/2006 Sb., kterou se stanoví mezní hodnoty hlukových ukazatelů, jejich výpočet, základní požadavky na obsah strategických hlukových map a akčních plánů a podmínky účasti veřejnosti na jejich přípravě (vyhláška o hlukovém mapování), stanovuje v paragrafu č. 2. odst. 3, písmeno a, mezní hodnoty pro silniční dopravu:

L_{dvn} : 70 dB

L_n: 60 dB.

Hygienické limity hodnot hluku ve chráněném venkovním prostoru jsou určeny nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Prahové hladiny hluku považované v současné době za dostatečně prokázané v závislosti na různých zdrojích hluku jsou stručně shrnuty v následujícím přehledu:

Silniční a železniční doprava:	rušení spánku:	$L_n > 40$ dB
	obtěžování:	$L_{dvn} > 45$ dB, (> 42 dB dle EEA)
	kardiovaskulární onemocnění:	$L_{Aeq,16h} > 60$ dB
Letecká doprava:	rušení spánku:	$L_n > 40$ dB
	obtěžování:	$L_{dvn} > 45$ dB
	kardiovaskulární onemocnění:	$L_{Aeq,16h} > 60$ dB
Stacionární zdroje hluku:	rušení spánku:	není definováno
	obtěžování:	$L_{dvn} > 35$ dB

V rámci posuzovaného územního plánu jsou navrhována opatření a aktivity, které ovlivní míru expozice obyvatel hluku. Zhodnocení míry jejich vlivu na veřejné zdraví lze provést pouze kvalitativně. V současném stupni nejsou výchozí hlukové hladiny kvantifikovány.

Rozvojové plochy bydlení

V rámci návrhu ÚP zahrnujícího nové plochy pro bydlení je předpokládána realizace 142 bytových jednotek v převážně rodinných domech s odpovídajícím počtem parkovacích stání. Jedná se však především o rozptýlenou zástavbu venkovského typu. Zdrojem hluku bude především navazující automobilová doprava. Vzhledem k tomu, že se bude jednat převážně o osobní dopravu, lze na základě zkušeností z jiných lokalit očekávat **vliv na zdraví obyvatel z expozice tomuto hluku za minimální**. Exponováno bude obyvatelstvo podél příjezdových komunikací, ale především obyvatelstvo předmětné obytné zástavby.

Rozvojové plochy pro výrobu a skladování

Realizací jednotlivých záměrů výroby a skladování dojde případně ke vzniku nových

stacionárních zdrojů hluku. Dalším zdrojem hluku bude navazující především nákladní automobilová doprava.

Významnější záměry uvedené v příloze 1 zákona 100/2001 Sb. podléhají posuzování či zjišťovacímu řízení, v rámci kterého hluková studie prokáže, zda záměr nezpůsobí překročení platných hygienických limitů, které představují mj. společensky přijatelnou míru obtěžování či rušení obyvatel hlukem.

Koncepce dopravy

V Odůvodnění návrhu UPD Rosice jsou uvedeny expoziční hladiny podél silničních komunikací. Následující tabulka z „Odůvodnění“ uvádí očekávané dopravní zatížení silnic protínajících řešené katastrální území v roce 2030 s ekvivalentní hladinou hluku ve vzdálenosti 7,5 m od osy komunikace a s potřebným odstupem (hlukovými pásmy) od osy komunikace pro stanovený limit 55 dB v denní době:

Tab. 10 Hlukové hladiny podél silničních komunikací v obci včetně intenzit dopravy

silnice	úsek	zatížení voz./den	z toho těžkých	hluk (dB)	hlukové pásmo (m)
Přel. I/68	-	10300	1900	75,5	110
I/11	Od Č. Těšína	9400	2100	73	16
I/11	Od Třince	9600	2200	73	16
I/68 původní	-	700	100	63	-
MK od TŽ	-	3000	1900	72	75

Dopravní zatížení bylo poskytnuto odborem dopravy Krajského úřadu Moravskoslezského kraje, jedná se o model firmy DOPING zpracovaný pro Koncepci rozvoje dopravní infrastruktury Moravskoslezského kraje. Hodnoty intenzit modelu z roku 2000 byly přenásobeny dle zmiňované koncepce koeficientem 1,6 pro celkové zatížení a 1,28 pro těžká vozidla. Hodnoty byly zaokrouhleny na celé stovky.

V „Odůvodnění“ je dále konstatováno:

Konkrétní hodnoty skutečného hluku u hlavních komunikací se zátěžemi nad 1000 vozidel za den a u drah je třeba ověřit měřeními a podle výsledků navrhnout odpovídající opatření, zejména pak u zdravotnických areálů a školských zařízení, kde jsou požadavky na hlukové hladiny odlišné.

Ostatní komunikace v zástavbě s intenzitami dopravy do 1000 vozidel za den vyvolávají v denní době ekvivalentní hladinu hluku nižší než 55 dB a není třeba je ověřovat výpočtem.

V místech, kde to bude nezbytné, budou navržena protihluková opatření (protihlukové clony, protihlukové valy, trojitá zasklení, příp. jiná opatření na objektech), která se musí podrobněji specifikovat podrobnější dokumentací.

Návrh přeložky silnice I/68

V rámci územního plánu je z důvodu nadřazené ÚPD sledována **přeložka silnice I/68 stavba Třanovice – Nebory**, která je ve fázi vydání územního rozhodnutí a povede katastrům obce. Dle ZUR Moravskoslezského kraje je v situacích zakreslen hájený koridor 300 m od osy krajního pruhu na obě strany. Tento hájený koridor je významně širší oproti potřebnému pásmu uvedenému výše v tabulce a širokému 110 m.

Stávající silnice I/68 bude poté dle Koncepce rozvoje dopravní infrastruktury Moravskoslezského kraje přeřazena do kategorie silnic III. třídy.

Přeložka bude protínat katastrální území Ropice ve vzdálenosti cca 1 km od stávajícího vedení silnice.

Tato navrhovaná přeložka silnice I/68 odvede dopravu od 31 rodinných domů, které jsou v současnosti umístěny podél stávajícího vedení silnice I/68 v jižní části k.ú. Ropice. Dle výše uvedené tabulky nebude u této zástavby díky realizaci přeložky ani po navýšení intenzit dopravy k roku 2030 překračován hlukový limit. Z hlediska vlivu na veřejné zdraví dojde u těchto domů k minimalizaci místního zdroje hluku z automobilové dopravy.

Realizace řešené přeložky je z hlediska vlivu hlukové situace na veřejné zdraví stavbou jednoznačně pozitivní.

Místní doprava

Navrhované změny v místní dopravě lze opět hodnotit z hlediska vlivu hluku na veřejné zdraví pozitivně. Je navržena přestavba dvou odsazených stykových křižovatek na silnici I/11 v centru obce na okružní. S tím je spojeno zvýšení plynulosti dopravy a tím snížení zatížení hlukem v okolí křižovatek, v jejichž blízkosti jsou v současnosti umístěny 4 objekty k bydlení.

Z hlediska vlivu na veřejné zdraví dojde u těchto domů k omezení hlučnosti z automobilové dopravy. Míra poklesu je v současné době obtížně odhadnutelná.

Mimo převažujících přínosů je třeba si uvědomit, že změna vedení dosavadních tras komunikací (obchvaty měst, vesnic, přeložky silnic) může mít také u určité skupiny obyvatel negativní efekt na socioekonomické determinanty zdraví v podobě útlumu případných forem zejména živnostenského podnikání, které jsou vázány právě na příliv potencionálních uživatelů těchto služeb v rámci automobilové dopravy vedoucí přes sídelní útvary, s následnými nepříznivými socioekonomickými vlivy odrážejícími se na zdraví jedinců.

3.3 Další determinanty

Bezpečnost silničního provozu

V rámci posuzovaného návrhu územního plánu je řešena řada opatření ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu. Jedná se o následující opatření

- Návrh přeložky silnice I/68 - Tato navrhovaná přeložka silnice I/68 odvede dopravu od 31 rodinných domů, které jsou v současnosti umístěny podél stávajícího vedení silnice I/68 v jižní části k.ú. Ropice, tj. z osídlené části katastru.
- V křižovatce u zastávky u školy se navrhuje úprava tvaru křižovatky pro zajištění rozhledu.
- Veřejná hromadná autobusová doprava - nástupiště zastávky U Kišů a železniční stanice ve směru do Třince a škola ve směru do Českého Těšína a pošta v obou směrech je navrženo vybavit nástupištěm s požadovanou výškou nástupní hrany, reliéfní dlažbou, barevným pruhem v místě bezpečnostního odstupu, příchodovou pěší komunikací a případně přechodem.
- Stávající chodníky vedoucí podél silnic I. třídy budou zachovány, podél silnic a dopravně významných místních komunikací v zastavěném území bude žádoucí postupné doplnění chybějících chodníků pro bezpečný pohyb pěších s napojením nástupišť autobusových zastávek a parkovišť. Jedná se zejména o propojení podél silnice I/11 k jižní části zástavby.
- Navržena jsou některá nová pěší propojení v území, které vedou převážně k zastávkám hromadné dopravy a propojují též některé nové plochy zástavby.
- Nově budované komunikace pro pěší provoz min. š. 1,5 m budou vybaveny slepeckou reliéfní dlažbou a budou řešeny bezbariérově.

Uvedená opatření zvýší tedy bezpečnost provozu. Ohroženými skupinami jsou především děti a staří či pohybově postižení lidé.

Koncepce rekreace

Koncepce rozvoje území je založena na udržení obytného charakteru města s přiměřenou soběstačností v rámci jeho katastrálního území v oblasti pracovních příležitostí, základní občanské vybavenosti, rekreačních a sportovních možností.

V řešeném území jsou vyznačeny cyklotrasy KČT č. 46 vedoucí od Stříteže do Českého Těšína a č. 6089 vedoucí do Vělopolí. Cyklistické trasy místní jsou vedeny po vozovkách stávajících místních a účelových komunikací.

Cyklostezka podél silnice I/68 by měla být dobudována dle požadavků normy a TP. Navrženy jsou stezky pro chodce a cyklisty v min. šířce 2 m umožňující vyhnutí chodce/cyklista nebo cyklista/cyklista podél silnice I/11 v úseku od hranice Českého Těšína až po navržený rondel ve středu obce s propojením podél místní komunikace k úřadu s pokračováním jako cyklotrasy dále k zámku s napojením na stávající systém cyklotras. Dále je navrženo prodloužení stezky pro chodce a cyklisty podél silnice I/68 až po hranici Nebor. Společná stezka pro chodce a cyklisty je navržena v severní části obce podél objektu ČOV.

Rekreační aktivity slouží upevňování zdraví obyvatel. Navrhovaná opatření jsou z hlediska vlivu na veřejné zdraví pozitivní.

4 Závěr

V rámci posouzení vlivu navrhovaného územního plánu katastrálního území Ropice na veřejné zdraví nebyl identifikován žádný významný negativní vliv na změnu imisní nebo hlukové zátěže.

V rámci tohoto posouzení vlivu na veřejné zdraví byla pozornost věnována aktivitám souvisejícím s naplněním smyslu navrhovaných ploch pro bydlení, ploch pro výrobu a skladování, technickou i dopravní infrastrukturu.

V **plochách pro bydlení** vniknou mj. nové spalovací plynové zdroje znečišťování ovzduší. Bytová zástavba v řešeném území je rozptýlená, v plochách vzdálených od stávajících i navrhovaných STL plynovodů se uvažuje s pokrytím energetických potřeb z obnovitelných zdrojů, jako jsou lokální kotelny pro spalování biomasy, nízkoemisní kotle na tuhá paliva a zdroje využívající geotermální a solární energii (tepelná čerpadla či solární kolektory).

Z hlediska vlivu na veřejné zdraví je však třeba upozornit na nezanedbatelné emise prachových částic ze spalovacích zdrojů na tuhá paliva včetně biomasy oproti plynovým zdrojům.

Dalším zdrojem emisí a hluku bude v nových plochách pro bydlení navazující automobilová doprava na příjezdových a obslužných komunikacích a parkovacích plochách. Vliv této dopravy na imisní a hlukovou situaci, a tím potažmo vliv na veřejné zdraví, lze však označit za minimální.

V **ploše pro výrobu a skladování** mohou být umístěny nové stacionární zdroje znečišťování ovzduší i hluku. Dalším zdrojem emisí a hluku bude v souvislosti s rozvojem plochy pro výrobu a skladování navazující především nákladní automobilová doprava.

Významnější záměry uvedené v příloze 1 zákona 100/2001 Sb. podléhají posuzování či zjišťovacímu řízení, v rámci kterého rozptylová a hluková studie prokáže, zda záměr nezpůsobí překročení platných imisních a hygienických limitů, které představují společensky přijatelnou míru rizika vyplývajícího z inhalační expozice obyvatel emitovaným škodlivinám a z expozice hluku. V případě, že záměr bude posuzován podle zákona 100/2001 Sb., bude provedeno bližší posouzení vlivu na veřejné zdraví.

Dle nového zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. musí mít nové spalovací zdroje s výjimkou plynových s příkonem do 5 MW již v územním řízení zpracován odborný posudek,

rozptylovou studii a případně kompenzační opatření. Kompenzační opatření připadají v řešeném území v úvahu v případě částic polévatvého prachu, případně benzo-a-pyrenu, jejichž limity pro roční průměrnou koncentraci jsou v pozadí překračovány. Nejedná se však o nepříznivou lokální situaci, ale o stav na značném území celé České republiky a především Moravskoslezského kraje.

Dopravní koncepce - V rámci územního plánu je z důvodu nadřazené ÚPD sledována **přeložka silnice I/68 stavba Třanovice – Nebory**, která je ve fázi vydání územního rozhodnutí a povede katastrům obce.

Uvedená přeložka odvede tranzitní dopravu od obytné zástavby. V souvislosti s tím lze očekávat významný pokles hlukových hladin u řady bytových jednotek v rodinných domech. Z hlediska vlivu na ovzduší lze očekávat zejména významnější pokles maximálních krátkodobých imisí. Významný pokles hlukových hladin bude spojen s poklesem podílu osob obtěžovaných hlukem v denní době i podílu osob rušených v noci.

Na základě výše uvedeného zhodnocení rozvoje zakotveného v posuzovaném územním plánu k.ú. Ropice lze předpokládat, že nedojde jeho realizací k významnému zvýšení rizika akutních ani chronických zdravotních účinků. Naopak byla identifikována řada opatření, která budou spojena s poklesem imisí i hlukové expozice obyvatel a s pozitivním vlivem na veřejné zdraví (dopravní koncepce, částečná plynofikace, koncepce rekreace, výsadba izolační zeleně aj).

5 Seznam zkratk

ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČSÚ	Český statistický úřad
EPA	Environmental Protection Agency, Agentura pro ochranu životního prostředí
HIA	Heath Impact Assessment, proces posuzování vlivů na veřejné zdraví
IARC	International Agency for Research on Cancer, Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny
IRIS	Integrated Risk Information System, Databáze US EPA obsahující referenční hodnoty pro toxický i karcinogenní účinek mnoha chemických látek, u kterých bylo dosaženo shody odborníků US EPA
LOAEL	nejnižší úroveň expozice, při které je již pozorován nepříznivý účinek
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
NNG	Night Noise Guedelines, směrnice hodnota akustického tlaku
NOEL	nejvyšší úroveň expozice, při které není pozorován žádný účinek
ORP	Obec s rozšířenou působností
OEHHA	Úřad pro hodnocení zdravotních rizik, Kalifornská EPA
RfC	Referenční koncentrace, udává koncentraci, která pravděpodobně nevyvolá při dlouhodobé expozici ani u citlivých populačních skupin nepříznivé zdravotní účinky.
RfDo	Referenční dávka pro orální příjem, udává průměrnou denní dávku dané látky, která pravděpodobně nevyvolá při dlouhodobém příjmu ani u citlivých populačních skupin nepříznivé zdravotní účinky. Je udávána v mg/kg/den.
RIVM	holandský Institut pro veřejné zdraví a životní prostředí
SEA	Strategic Environmental Assessment, proces posuzování vlivů koncepcí a územně plánovacích dokumentací za životní prostředí
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky

UCR, UR Unit of Cancerogenity Risk, Jednotka karcinogenního rizika
WHO World Health Organization, Světová zdravotnická organizace

6 **PODKLADY A LITERATURA**

- ČHMÚ: Znečištění ovzduší na území České republiky v roce 2007-2009, ČHMÚ Praha
- IARC, International Agency for Research on Cancer: Monographs Database on Carcinogenic Risks to Human (online)
- J. Volf: Metodiky hodnocení zdravotních rizik v hygienické službě, Ostrava 2
- K. Bláha, M. Cíkr: Základy hodnocení zdravotních rizik, SZÚ Praha 1996
- Manuál prevence v lékařské praxi, VIII. Základy hodnocení zdravotních rizik, SZÚ Praha 2000
- WHO: Air quality guidelines for Europe, second edition, 2000 (online)
- WHO: Air quality guidelines – Global Update 2005 (online)
- The Genlyd Noise Annoyance Model, DELTA (Danish Electronics, Light and Acoustics), 2007
- WHO: Guidelines for Community Noise, 1999 (online)
- WHO: Night Noise Guidelines for Europe, 2009 (online)

ÚDAJE O ZPRACOVATELI:

RNDr. Marcela Zambojová

držitel osvědčení odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví uděleného Ministerstvem zdravotnictví ČR

číslo jednací: OVZ-300-18.5.06/23562

Pořadové číslo osvědčení: 1/2006

Podpis: