

**Hodnotiaca správa
na hodnotenie vplyvov na verejné zdravie**

činnosti

K R E M A T Ó R I U M

Nové Mesto nad Váhom

Spracovateľ:

MUDr. Jindra Holíková
Homolová 12
841 02 Bratislava
jindra.holikova@gmail.com

Bratislava, 01/2025

Podpis:

Obsah:

- I. Základné údaje o posudzovanom návrhu
- II. Fyzicko-geografické charakteristiky vymedzeného územia
- III. Súčasný stav demografických ukazovateľov dotknutej populácie
- IV. Súčasný stav zdravotného stavu dotknutej populácie
- V. Charakteristika súčasného stavu životného prostredia v dotknutom území
- VI. Charakteristika posudzovaného návrhu
- VII. Identifikácia potenciálnych vplyvov na zdravie
- VIII. Chemické faktory
 1. Vplyv na kvalitu ovzdušia
 2. Vplyv znečistenia vody
 3. Vplyv znečistenia pôdy
 4. Vplyv na svetelné pomery
- IX. Fyzikálne faktory
 1. Vplyv hluku
 2. Vplyv elektromagnetického žiarenia
 3. Vplyv ionizujúceho žiarenia
 4. Vplyv svetla
- X. Biologické faktory
- XI. Psychologické vplyvy
- XII. Sociologické vplyvy
- XIII. Diskusia
- XIV. Závery
- XV. Odporúčania a návrh opatrení na zmiernenie nepriaznivých vplyvov

Prílohy:

1. Podkladový materiál
2. Literatúra
3. Právne predpisy
4. Kópia osvedčenia odbornej spôsobilosti na hodnotenie zdravotných rizík zo životného prostredia pre účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie, č. OLP/4572/2007 z 24.05.2007, Úrad verejného zdravotníctva SR
5. Kópia osvedčenia odbornej spôsobilosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie v odbore ochrana zdravia, č.483/2010/OHPV z 10.02.2010
6. Kópia osvedčenia odbornej spôsobilosti na hodnotenie dopadov na verejné zdravie, č. OOD/7839/2010 z 18.11.2010

I. Základné údaje

Názov posudzovaného návrhu:

Krematórium, Nové Mesto nad Váhom

Objednávateľ a navrhovateľ činnosti:

Ing. Kamil Pavlovič, Nám. Slobody 2122/22, 915 01 Nové Mesto nad Váhom

Zhotoviteľ zámeru:

Ing. Peter Nováčik, Karpatská 17, 915 01 Nové Mesto nad Váhom

Účel posudzovania:

Účelom navrhovanej činnosti „Krematórium“ je výstavba kremačného zariadenia pre Nové Mesto nad Váhom a spádové územie s kapacitou 1750 – 5000 kremácií za rok (podľa požiadaviek). Navrhuje sa umiestniť južne od mestskej zástavby, do susedstva bývalého priemyselného areálu MILEX na Piešťanskej ulici v Novom Meste nad Váhom.

Činnosť podlieha zisťovaciemu konaniu podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov. Pre navrhovanú činnosť bol vypracovaný zámer, ktorý bol podkladom pre prerokovanie. Príslušným orgánom podľa cit. zákona je Okresný úrad Nové Mesto nad Váhom, odbor starostlivosti o životné prostredie.

Príslušným dotknutým orgánom z hľadiska ochrany verejného zdravia je Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Trenčíne.

Hodnotiaca správa na hodnotenie vplyvov na verejné zdravie (HIA) je vypracovaná podľa ust. § 6 ods. 3 písm. c) zákona NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia. Bola spracovaná v súlade s vyhláškou MZ SR č. 233/2014 o podrobnostiach hodnotenia vplyvov na verejné zdravie. HIA bude súčasťou zámeru pre uvedenú činnosť.

Zamestnanci a pracovné prostredie:

Navrhovaná činnosť bude ovplyvňovať najmä zamestnancov vlastného zariadenia, čo budú traja pracovníci.

Posúdenie pracovného prostredia a prípadných zdravotných rizík nie je súčasťou tohto posudku. Tieto aspekty budú posúdené pri uvedení do prevádzky podľa § 13 ods. 4 písm. a) zákona NR SR č. 355/2007 Z.z. príslušným orgánom verejného zdravotníctva. Pri začatí prevádzky bude súčasne posúdené pracovné prostredie a konkrétne rizikové práce zmluvnou pracovnou zdravotnou službou a predložené orgánu verejného zdravotníctva po vydaní rozhodnutia k prevádzke podľa § 13 ods. 4 písm. a) cit. zákona.

II. Fyzicko-geografické charakteristiky vymedzeného územia

Činnosť bude umiestnená:

Kraj: Trenčiansky

Okres: Nové Mesto nad Váhom

Obec: Nové Mesto nad Váhom

Katastrálne územie: Nové Mesto nad Váhom, priemyselná zóna

Parcely č. 2323/1, 2355/1, 2355/31, 2355/25, 2355/26

Navrhovaná činnosť „Krematórium“ sa umiestňuje do susedstva bývalého areálu firmy MILEX na Piešťanskej ulici, južne od mesta, na územie v súlade s platným územným plánom mesta Nové Mesto nad Váhom. Toto územie je ohraničené zo severu halou firmy WHM III, z východu Biskupským kanálom, zo západu halou firmy WHM a z juhu ornou pôdou. V súčasnosti sa tu nachádza orná pôda, ktorá sa obhospodaruje.

Najbližšia chránená zástavba sa nachádza vo vzdialenosti cca 320 m od komínov budúceho krematória. Súvislá obytná zástavba mesta Nové Mesto nad Váhom je však vo vzdialenosti cca 1,5 km.

Mesto Nové Mesto nad Váhom sa nachádza v severnej časti výbežku Podunajskej nížiny, v západnej časti Podunajskej pahorkatiny, na úpätí Malých a Bielych Karpát. Leží v nadmorskej výške 195 m, na ploche 32,58 km². Východne od mesta leží pohorie Považský Inovec s vrcholom Inovec (1042 m n.m.). Mesto leží na pravom brehu rieky Váh, na jeho sútoku s riekou Klanečnica. Krajské mesto Trenčín leží cca 25 km severovýchodne.

Z hľadiska vodohospodárskeho je dotknuté územie v povodí Váhu. Povrchové toky sú od posudzovanej lokality vzdialené nasledovne: Biskupický kanál – 800 m, tok Klanečnica 400 m, tok Váhu 900 m. Vo vzdialenosti cca 3,5 km severovýchodne sa nachádza štrkovisko Zelená voda, ktoré je rekreačne využívané. V okolí posudzovanej činnosti nie sú zdroje pitnej vody určenej na hromadné zásobovanie, ani ich ochranné pásma. Rovnako sem nezasahujú žiadne vodohospodársky chránené územia, ani ich ochranné pásma.

Podľa klimatickej rajonizácie patrí celá skúmaná časť do teplej klimatickej oblasti, do mierne suchej, s miernou zimou. Priemerná ročná teplota je okolo 8°C. Priemerný ročný úhrn zrážok je cca 650 - 700 mm. Prevažuje severné prúdenie vetrov s priemernou rýchlosťou 3,8 m/s. Bezvetrie sa vyskytuje ročne cca v 17% dní v roku, kedy dochádza k zhoršeniu rozptylových podmienok.

Dotknutá lokalita nepodlieha zvláštnemu režimu ochrany prírody. Na voľné plochy areálu sa vzťahuje základný 1. stupeň ochrany v zmysle zákona o ochrane prírody a krajiny. Dotknuté územie nie je zasiahnuté maloplošnými ani veľkoplošnými prvkami ochrany prírody a krajiny, ani ich ochrannými pásmami. Najbližšie vyhlásené chránené územia sa nachádzajú vo vzdialenosti 4,3 – 6 km od mesta.

III. Súčasný stav demografických ukazovateľov dotknutej populácie

Za dotknutú populáciu posudzovanej činnosti „Krematórium“ môžeme teoreticky v širšom zmysle považovať obyvateľov mesta Nové Mesto nad Váhom. Bezprostredne dotknutých obyvateľov však bude niekoľko – ide o obyvateľov bývajúcich v 3 rodinných domoch v bezprostrednom okolí navrhovanej činnosti, vo vzdialenosti 320 m a viac. Súvislá obytná zástavba mesta je vo vzdialená cca 1,5 km od posudzovanej lokality.

Nové Mesto nad Váhom leží na ploche 32,58 km² a hustota zástavby predstavuje 592 obyvateľov/km².

Prehľad o počtu obyvateľova základných demografických údajoch mesta Nové Mesto nad Váhom je v tabuľke č. 1.

Tabuľka č. 1:

Demografické údaje o obyvateľstve mesta Nové Mesto nad Váhom(www.slovenskovkocke.sk)

Deskriptívne štatistiky	2023
Počet obyvateľov	19 296
Pomer muži/ženy	52/48 %
Hustota obyvateľov (osoba/km ²)	592
Priemerný vek	43,7
Index starnutia	1,48
Podiel osôb v predproduktívnom veku (0 - 14)	14,0 %
Podiel osôb v produktívnom veku (15 - 64)	65,3 %
Podiel osôb v poproduktívnom veku (65+)	20,7 %
Prirodzený prírastok	-8
Migračné saldo	+14
Celkový prírastok	+6
Vývoj počtu obyvateľov za 5 rokov	0

Z tabuľky vyplýva, že mesto má stabilizovaný počet obyvateľov. Predstavuje však typ starnúcej populácie - vyšší počet obyvateľov v postproduktívnom veku oproti veku predproduktívnom je negatívnym faktorom, ktorý kopíruje situáciu v celej republike, ale tu je výraznejší. Priemerný vek je v SR 41 rokov, v Novom Meste nad Váhom až 43,7 rokov. Rovnako index starnutia je vyšší ako je celoslovenský (1,48 oproti 1,07 v SR).

Z hľadiska zastúpenia národností dominuje národnosť slovenská (91 %), ďalej česká (1 %), k ostatným národnostiam sa obyvatelia neprihlásili.

Z hľadiska miery nezamestnanosti sa okres Nové Mesto nad Váhom radí medzi dobré. V r. 2024 bola miera nezamestnanosti v tomto okrese v hodnote 2,9 %, v Trenčianskom kraji 3,7 % a v celej SR v hodnote 5,9 %.

IV. Súčasný stav zdravotného stavu dotknutej populácie

Zdravotný stav obyvateľstva je v rámci základného štatistického sledovania ochorení v SR sledovaný na úrovni krajov (VUC). Dotknuté územie patrí do Trenčianskeho kraja.

Demografické ukazovatele naznačujú starnutie populácie (viď vyššie), čo so sebou prináša aj očakávanie zhoršovania zdravotného stavu. Zdravotné ukazovatele sú však pomerne priaznivé. Napr. stredná dĺžka života v okrese Nové Mesto nad Váhom v r. 2022 bola u mužov 74,67 r., v SR 71,15 r. Mortalita v meste Nové Mesto nad Váhom v r. 2022 bola 10,87, v Trenčianskom kraji 13,87 a v SR 10,97 promile. Ukazovateľ novorodeneckej a dojčenskej úmrtnosti v r. 2022 v okrese Nové Mesto nad Váhom bol 1,98, teda lepší ako v SR (3,95). V príčinách úmrtia dominujú najmä ochorenia obehovej sústavy, ďalej nádorové ochorenia, ochorenia dýchacej sústavy, tráviacej sústavy a vonkajšie príčiny, rovnako ako v celej SR.

Na základe objektívnych zistení sa kvalita životného prostredia premieta do úrovne zdravotného stavu dotknutej populácie v 15 – 20%. To znamená, že za zdravotný stav populácie dominantne zodpovedá spôsob života, najmä stravovanie, pohybová aktivita a zneužívanie návykových faktorov (fajčenie, alkohol, drogy a pod.).

Pre hodnotenie možných zdravotných dopadov posudzovanej činnosti je treba konštatovať, že teoreticky exponovaných môže byť iba niekoľko desiatok obyvateľov v okrajových častiach obytného územia. Hodnotenie ich aktuálneho zdravotného stavu nie je možné a takéto parciálne štatistické údaje nie sú dostupné.

Navyše aj štatistické hodnotenie vybraných ukazovateľov zdravotného stavu dotknutých obyvateľov v okolí prevádzky by bolo natoľko ovplyvnené chybou malých čísel, že by neprinieslo reálny obraz o ich zdravotnom stave.

V. Charakteristika súčasného stavu životného prostredia v dotknutom území

Dotknuté územie leží v Považskej pahorkatine, je obkolesené pohoriami Malé a Biele Karpaty a Považský Inovec. Samotné mesto Nové Mesto nad Váhom je v nadmorskej výške 195 m.

Mesto je významnou **dopravnou križovatkou**. Prechádzajú ním cesty I/61 Bratislava – Žilina a I/54 Nové Mesto nad Váhom – hranica ČR – Veselí nad Moravou. Východne za tokom Váhu vedie diaľnica D1, ktorá významne odľahčuje frekvenciu dopravy na ceste I/61. Mestom ďalej prechádza frekventovaná železničná trať č. 120 Bratislava – Žilina – Tatry, s odbočkou na hranicu ČR.

K najvýznamnejším zdrojom **znečisťovania ovzdušia** v danej lokalite patrí najmä cestná doprava (spomenuté komunikácie I/61, I/54 a D1) a priemyselné prevádzky. Mesto je sídlom najmä strojárkej výroby, ale sú tu aj podniky elektrotechnické, potravinárske a iné. Svoj podiel na znečisťovaní ovzdušia má aj lokálne vykurovanie v zimných mesiacoch. Najbližšia meracia stanica kvality ovzdušia SHMÚ je v 25 km vzdialenom Trenčíne. Stanica v posledných rokoch neevidovala prekročovanie prípustných koncentrácií sledovaných znečisťujúcich látok. Trenčiansky kraj je však zaradený do 1. skupiny zón a aglomerácií, v ktorých je úroveň znečistenia jednou látkou vyššia ako limitná hodnota, a to z dôvodu prekročovania ukazovateľa jemných prachových častíc PM₁₀.

Dominujúcim zdrojom **hluku** v posudzovanej lokalite je cestná doprava po I/61 a I/54. Ďalším zdrojom je frekventovaná železničná doprava na trati č. 120. Na hlukovej situácii v meste sa podieľajú aj stacionárne zdroje v priemyselných podnikoch.

Mesto Nové Mesto nad Váhom je napojené na **verejný vodovod** v správe Trenčianskych vodární a kanalizácií. Na tento zdroj je napojený dotknutý areál. Kvalita vody je kontrolovaná prevádzkovateľom (prevádzková kontrola) a orgánom verejného zdravotníctva (monitoring) a v poslednom období neevidovala nedodržanie limitov sledovaných ukazovateľov kvality vody.

Mesto má vybudovanú **verejnú kanalizáciu** s koncovkou na mechanicko-biologickej ČOV. Odpadové vody z priemyselného areálu sú tiež odvádzané do tejto verejnej kanalizácie.

Mesto má zabezpečený zber triedeného **odpadu** a odpadový dvor pre obyvateľov.

VI. Charakteristika posudzovaného návrhu

Navrhovaná činnosť „Krematórium“ sa umiestňuje do susedstva bývalého areálu firmy MILEX na Piešťanskej ulici, na územie v súlade s platným územným plánom mesta Nové Mesto nad Váhom.

Navrhované krematórium nebude slúžiť na rozlúčky, ale bude prístupné pozostalým na účasť pri uzatvorení rakvy a pri jej vkladaní do žiaroviska kremačnej pece.

Jedná sa o murovanú jednopodlažnú stavbu v tvare „L“ o rozmeroch 28 x 15,5 m, dvoch výškových úrovni s maximálnou výškou 5,55 m. Prestrešenie je riešené formou plochej strechy. Vstup do objektu je umiestnený na bočnej strane budovy tak, aby bol viditeľný od príjazdu do areálu. Na 1.NP sa bude nachádzať technická miestnosť, hygienické zariadenie pre zamestnancov, denná miestnosť pre zamestnancov, kancelária, WC pre návštevníkov/pozostalých, zádverie, miestnosť pre pozostalých, kremačná miestnosť, chladiaci box, mraziaci box. V miestnosti pre pozostalých bude zabezpečený audiovizuálny prenos. Miestnosť bude určená pre 5 osôb. Ostatným pozostalým bude tento audiovizuálny prenos umožnený dočasným prístupom online.

Do objektu sa navrhuje umiestniť dve kremačné linky. Základné vybavenie každej kremačnej linky bude predstavovať:

- 1 ks kremačná pec
- 1ks zaväzacie zariadenie s dráhou,
- 1ks stroj na úpravu popola – kremulátor,
- zariadenie na odťah spalín
- 1 ks komín – výška 8m.

Kremačná pec bude pracovať na zemný plyn a bude vybavená hlavnou komorou, do ktorej bude bočnými tryskami v obmurovke vháňaný vzduch (horný a dolný primárny vzduch), ktorý tu spôsobí intenzívne vírenie. Plynné splodiny procesu budú prevádzané do dopaľovacích komôr, kde bude zabezpečená aj súčasná kontrola zloženia atmosféry kyslíkovou sondou. Obsah kyslíka bude udržiavaný na úrovni potrebnej pre dokonalé spaľovanie. Spaliny sa v labyrinte dopaľovacej komory a ťahových ciest pred vstupom do komína zbavia páchnucích zložiek dymu a škodlivín. Táto kremačná pec patrí medzi najmodernejšie a ekologicky najpriaznivejšie zariadenie svojho druhu a bude spĺňať požiadavky BAT.

Kremácia bude prebiehať v piatich fázach:

- 1.fáza: predohrev pece k dosiahnutiu 700-900 °C v hlavnej komore, 850°C v dopaľovacej komore
- 2.fáza: zavedenie rakvy a kremácia
- 3.fáza: ukončenie kremácie a premiestnenie popola na chladiaci rošt pece
- 4.fáza: ochladenie popola v peci
- 5.fáza: spracovanie popola v kremulátore.

Doba trvania jednej kremácie, vrátane úpravy popola, bude cca 60 – 80 min. Celková

kapacita krematória bude podľa požiadaviek 1750 – 5000 kremácií za rok.

Dotknutý areál navrhovanej činnosti je v súčasnosti napojený na verejný vodovod, z ktorého bude zabezpečená pitná voda a voda na upratovanie a tiež požiarna voda. Odpadové vody splaškové budú zaústené do areálovej kanalizácie a verejnej kanalizácie mesta. Dažďové vody budú odvádzané do vsakovacieho objektu a na terén.

Teplofikácia bude riešená tepelným čerpadlom vzduch – voda. Teplá úžitková voda bude zabezpečená akumulárným ohrievačom s kapacitou 500 l.

Areál Milex je dopravne napojený z cesty I/61. K stavbe krematória bude vybudovaná účelová komunikácia, ktorá bude napojená na účelovú komunikáciu areálu Milex. Obslužná doprava bude predstavovať max. 5 vozidiel do 3,5 t/deň, čo je vzhľadom na súčasnú frekvenciu dopravy po ceste I/61 zanedbateľné. Pre potreby pracovníkov bude zabezpečených 5 parkovacích miest.

Predpokladá sa, že obsluha bude vyžadovať 3 pracovníkov. Prevádzka bude v dvoch zmenách, v dobe od 6,00 do 22,00 hod. Prevádzka nebude v nočnej dobe.

VII. Identifikácia potenciálnych vplyvov na verejné zdravie

Skríning

Prevádzka posudzovanej činnosti „Krematórium“ môže teoreticky ovplyvňovať nasledovné faktory prostredia a životných podmienok obyvateľov s možným dopadom na zdravie:

- Chemické faktory - Vplyv znečistenia ovzdušia
Vplyv znečistenia vody
Vplyv znečistenia pôdy
- Fyzikálne faktory - Vplyv hluku
Vplyv elektromagnetického žiarenia
Vplyv ionizujúceho žiarenia
Vplyv na svetelné pomery
- Biologické faktory
- Psychologické vplyvy
- Sociologické vplyvy

Jednotlivé možné vplyvy na verejné zdravie budú postupne analyzované a hodnotené v nasledujúcich kapitolách.

VIII. Chemické faktory

1. Vplyv na kvalitu ovzdušia

Ovzdušie je významným faktorom kvality životného s účinkom na verejné zdravie. Ide o faktor tzv. nedobrovoľnej expozície, nakoľko človek si nemôže voľiť, aký vzduch dýcha. Človek predýcha denne okolo 20 m³ vzduchu, za 70 rokov života je to cca 500 000 m³. Obsah znečisťujúcich látok v dýchanom vzduchu je preto zdravotne významný. Časť z vdýchnutých znečisťujúcich látok môže preniknúť až do pľúcnych sklípkov a do krvi, môže byť roznášaná do rôznych orgánov a pri dlhšom pôsobení spôsobiť poruchu ich funkcie. Účinky niektorých znečisťujúcich látok sa môžu prejaviť až po veľmi dlhej dobe, preto je nevyhnutné, aby spoločnosť dbala o čo najlepšiu kvalitu ovzdušia v lokalitách s dlhodobým pobytom osôb.

Navrhované krematórium predstavuje stredný zdroj znečisťovania ovzdušia podľa zákona o ovzduší, pri súbežnej prevádzke dvoch spaľovacích pecí.

Rozptylová štúdia vytypovala znečisťujúce látky, ktoré sa budú do ovzdušia uvoľňovať z posudzovanej prevádzky:

Tabuľka č. 2:

Znečisťujúce látky z prevádzky „Krematórium“ a prípustné hodnoty imisných koncentrácií

Znečisťujúca látka	Značka	Limit (v µg/m³)
Jemné prachové častice	PM ₁₀	50/d, 40/r
Jemné prachové častice	PM _{2,5}	20/r
Oxidy dusíka	NO ₂	200/h, 40/r
Oxid uhoľnatý	CO	10 000/8h
Celkový org. uhlík	TOC	200/h ^x
Fluór a jeho plyn. zlúčeniny	HF	40/h ^x
Chlór a jeho plyn. zlúčeniny	HCl	100/h ^x

Pozn.: limity dané vyhláškou MŽP SR č.250/2023Z.z. o kvalite ovzdušia

^x limit odvodený z koeficientu „S“ podľa vestníka MŽP SR č. 5/1996

A. Identifikácia nebezpečenstva

Toxikologická charakteristika znečisťujúcich látok

Vytypované znečisťujúce látky z navrhovanej výrobnéj a prevádzkovej činnosti posudzovanej prevádzky majú nasledovné charakteristiky a biologické účinky:

Prachové častice (TZL)

sa všeobecne uvoľňujú pri drvení materiálov, pri spaľovacích procesoch, sú aj obsahom výfukových plynov motorových vozidiel. Do ovzdušia sa dostávajú aj vírením usadených častíc – tzv. sekundárna prašnosť.

Ich zdravotná škodlivosť závisí od veľkosti častíc a ich zloženia. Väčšie častice nad 10 μm dráždia horné dýchacie cesty a očné spojivky, menšie častice postupujú do dolných dýchacích ciest a zhoršujú priebeh zápalových a alergických ochorení dýchacieho systému. Častice pod 2,5 μm môžu prestupovať cez pľúcne alveoly až do krvného obehu, čo je významné aj v prípade ich zloženia s obsahom toxických látok. Preto sa imisné limity stanovujú pre frakciu jemného prachu **PM₁₀ a PM_{2,5}**.

Jemné prachové častice (PM₁₀, PM_{2,5})

Jemné prachové častice s rozmerom pod 10 μm prechádzajú cez bariéry v dýchacom trakte a dostávajú sa do dolných dýchacích ciest. Jemnejšie častice PM_{2,5}, ktoré sú súčasťou PM₁₀, môžu prechádzať aj cez pľúcne alveoly a dostávať sa do krvného obehu.

Prach sa považuje najmä za znečisťujúcu látku s dráždivým účinkom na horné dýchacie cesty a očné spojivky. Pri dlhodobej expozícii populácie jemným prachovým časticami však bola zistená i zvýšená úmrtnosť populácie. Preto sa ich koncentrácie monitorujú a vykonávajú sa opatrenia na znižovanie prašnosti.

K citlivým populačným skupinám patria alergici - astmatici, osoby s ochoreniami dýchacích ciest, veľmi malé deti a staré osoby.

Prípustná priemerná ročná koncentrácia pre PM₁₀ je 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pre PM_{2,5}.

Oxidy dusíka (NO_x)

NO_x vznikajú pri spaľovacích procesoch, vrátane spaľovacích motorov cestných vozidiel. Ich najvýznamnejšou zložkou sú oxid dusičitý (NO₂) a oxid dusnatý (NO), ktorý je však nestály a mení sa na oxid dusičitý.

NO₂ je dráždivý plyn, ktorý pôsobí podráždenie dýchacích ciest a spôsobuje ich zužovanie. Na vyššie koncentrácie preto reagujú najmä astmatici a osoby s ochoreniami dýchacej sústavy. Citlivejší sú aj veľmi malé deti a starí ľudia.

Prípustná koncentrácia v ovzduší je 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ako hodinový priemer a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ako ročný priemer. Hodnota 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ je aj limitnou hodnotou pre vnútorné prostredie.

Oxid uhoľnatý (CO)

CO je toxický plyn, ktorý vzniká pri nedokonalom spaľovaní. Je produktom všetkých spaľovacích procesov, ale aj súčasťou výfukových plynov motorových vozidiel a vstrebáva sa vdychovaním. Jeho významným zdrojom je aj fajčenie.

Preniká do krvi, kde sa viaže na červené krvné farbivo za vzniku karboxylhemoglobínu, ktorý stráca schopnosť prenosu kyslíku. Následkom je znížený prívod kyslíku do tkanív. Organizmus však dokáže tolerovať pomerne vysoké koncentrácie bez príznakov zdravotného poškodenia (vysoké koncentrácie CO v krvi fajčiarov).

Na CO sú najcitlivejšie tehotné ženy a ich plody (nedostatočné okysličovanie, nižšia pôrodná váha), ďalej malé deti a osoby s ochoreniami srdcovo-cievneho aparátu.

Prípustná koncentrácia v ovzduší je $10\,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ako 8-hodinový priemer, platí aj pre vnútorné prostredie.

Organické plyny a pary vyjadrené ako celkový organický uhlík (TOC)

Zmes rôznych organických látok vznikajúca v prostredí (metabolizmus živočíchov, ich rozklad), ale aj antropogénnou činnosťou (pri spaľovaní, z ČOV, skládok odpadov, priemyslu a pod.). Zmes nie je v právnych predpisoch charakterizovaná ako nebezpečná látka, skôr môže obsahovať látky s pachovými vlastnosťami.

Limity pre takúto rôznorodú skupinu látok nie sú stanovené, pre posudzované zloženie zmesi sa odporúča limitná koncentrácia $200\ \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Fluorovodík (HF)

Kvapalina, ktorá sa dobre odparuje. Jej pary sú dráždivé, pri vyšších koncentráciách i leptavé. Pri dlhodobej expozícii vyšším koncentráciám (v pracovnom prostredí) spôsobuje zápaly spojiviek a dýchacích ciest. Môže pôsobiť aj poruchy krvného tlaku, krvitvorby, zápaly žalúdka a poškodenie zubov.

Látka je zaradená do 3.skupiny 2. podskupiny plyných organických látok podľa vyhl. MŽP SR č. 248/2023Z.z.

Limitná koncentrácia pre voľné ovzdušie nie je v našich predpisoch stanovená, pre výpočty bola použitá hodnota z koeficientu „S“ vestníka MŽP SR, ktorá sa všeobecne používa v hodnote $40\ \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Chlorovodík (HCl)

Plyn dobre rozpustný vo vode. Vytvára hmlu kyseliny soľnej. Dráždivý, pri vyšších koncentráciách leptavý. Pri dlhodobej expozícii spôsobuje najmä poškodenie slizníc dýchacích ciest, poškodenie zubnej skloviny i chronické dráždenie pokožky, najmä v obličaji. Vysoké expozície (pri havárii) môžu viesť k opuchu pľúc a úmrtiu.

Látka je zaradená do 3.skupiny 2. podskupiny plyných organických látok podľa vyhl. MŽP SR č. 248/2023Z.z.

Limitná koncentrácia pre voľné ovzdušie nie je v našich predpisoch stanovená, pre výpočty bola použitá hodnota z koeficientu „S“ vestníka MŽP SR v hodnote $100\ \mu\text{g}/\text{m}^3$.

B. Určenie vzťahov medzi dávkou (koncentráciou) a reakciou (účinkom)

Základné znečisťujúce látky (v tomto prípade PM_{10} , NO_x a CO) majú v našich právnych predpisoch stanovené limity, ktoré vychádzajú z odporúčaní Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO) a boli stanovené na základe dlhodobých výskumov účinkov na človeka i na pokusné zvieratá. Prípustná hodnota pre organické látky, fluorovodík a chlorovodík, ktoré nemajú v právnych predpisoch určené limitné koncentrácie, boli odvodené z koeficientu „S“ podľa Vestníka MŽP SR.

Z tohto dôvodu považujeme expozíciu limitným koncentráciám za bezpečnú a pri hodnotení rizika z nej vychádzame. Preto nebol zvolený zložitejší postup výpočtu indexu nebezpečnosti výpočtom dávok pre jednotlivé znečisťujúce látky a ich porovnaním s referenčnými/prípustnými dávkami.

C. Hodnotenie expozície

Exponované osoby:

Hodnotenie vychádza z predpokladu, že vplyvy zmenenej kvality ovzdušia z činnosti „Krematórium“ sa môžu očakávať najmä priamo v priemyselnom areáli, v okolí posudzovanej činnosti a na okraji najbližšej zástavby s dlhodobým pobytom osôb. Pôjde o niekoľko osôb v 3 rodinných domoch v okolí.

Expozičné cesty:

V prípade znečistenia ovzdušia ide o nedobrovoľnú expozíciu dýchaním, ktorú prakticky jednotlivец nemôže ovplyvňovať. Z hľadiska dĺžky expozície sa predpokladá pre obyvateľov dlhodobý pobyt v trvaní 24 hodín denne a po 70 rokov života, vrátane citlivých populačných skupín (malé deti, gravidné ženy, osoby s chronickými ochoreniami a starí ľudia). Na základe tohto konzervatívneho prístupu odporúča SZO medzné koncentrácie škodlivín vo voľnom ovzduší, ktoré slúžia pre stanovovanie limitov v jednotlivých krajinách.

Expozíciu pokožkou a prostredníctvom zažívacieho traktu je možné v danom prípade pre obyvateľstvo považovať za zanedbateľnú.

D. Metodika hodnotenia

Charakterizácia rizika

Rozptylová štúdia vychádzala z maximálnych možných krátkodobých imisných koncentrácií sledovaných znečisťujúcich látok na hranici/fasáde jestvujúcej zástavby, čo je veľmi konzervatívny prístup, nakoľko takéto situácie sú veľmi zriedkavé. Výsledné koncentrácie predstavujú súčasný maximálny stav znečistenia sledovanými znečisťujúcimi látkami, navýšený o príspevok z činnosti posudzovaného krematória. Výpočet z krátkodobých maxím poukazuje i na možnosť ovplyvnenia pohody bývania, najmä pachovými vlastnosťami ovzdušia. Takto vypočítané indexy nebezpečnosti bývajú značne vyššie oproti výpočtom z ročných priemerov.

Štúdia vytýpovala celkom 5 referenčných bodov, z ktorých iba 3 predstavujú chránenú zástavbu – rodinné domy. Pre tieto Rf body sa počítalo riziko.

Do výpočtu neboli zahrnuté hodnoty jemných prachových častíc PM_{2,5}, ktoré sú obsiahnuté v časticiach PM₁₀ a boli by preto počítané dvakrát.

Koeficient nebezpečnosti (HI) pre jednotlivé látky bol počítaný z pomeru medzi vypočítanou koncentráciou (C) a limitnou koncentráciou (L):

$$HI = C/L$$

Ďalej bol vypočítaný sumárny **index nebezpečnosti** súčtom indexov nebezpečnosti pre jednotlivé znečisťujúce látky. Hodnota koeficientov bola zaokrúhlená na 3 desatinné miesta.

Sumárny index nebezpečnosti tvorí predpoklad miery rizika – ak je menší ako 1, nie je predpoklad rizika ohrozovania zdravia znečistením ovzdušia, ak je väčší ako 1, je potrebná ďalšia analýza a opatrenia na ochranu zdravia. Za zdravie ohrozujúce sa považujú hodnoty nad 10.

Výsledky výpočtu koeficientov nebezpečnosti pre jednotlivé látky a sumárneho indexu nebezpečnosti pre jednotlivé referenčné body sú uvedené v tabuľkách č. 3 - 5.

Tabuľka č. 3:

Maximálne krátkodobé koncentrácie znečisťujúcich látok (v $\mu\text{g}/\text{m}^3$)v na fasáde najbližšej obytnej zástavy v bode R1 a index nebezpečnosti

Znečisťujúca látka	Koncentrácia	Limit	Koeficient nebezpečnosti
PM ₁₀	19,094	50	0,382
NO ₂	9,086	200	0,045
CO	1004,95	10 000	0,100
TOC	3,251	200	0,016
HF	0,928	40	0,023
HCl	1,769	100	0,018
Index nebezpečnosti			0,584

Tabuľka č. 4:

Maximálne krátkodobé koncentrácie znečisťujúcich látok (v $\mu\text{g}/\text{m}^3$)v na fasáde najbližšej obytnej zástavy v bode R2 a index nebezpečnosti

Znečisťujúca látka	Koncentrácia	Limit	Koeficient nebezpečnosti
PM ₁₀	19,303	50	0,386
NO ₂	9,274	200	0,046
CO	1005,46	10 000	0,101
TOC	3,566	200	0,018
HF	1,044	40	0,026
HCl	2,002	100	0,020
Index nebezpečnosti			0,597

Tabuľka č. 5:

Maximálne krátkodobé koncentrácie znečisťujúcich látok (v $\mu\text{g}/\text{m}^3$)v na fasáde najbližšej obytnej zástavy v bode R3 a index nebezpečnosti

Znečisťujúca látka	Koncentrácia	Limit	Koeficient nebezpečnosti
PM ₁₀	20,256	50	0,405
NO ₂	9,779	200	0,049
CO	1005,57	10 000	0,101
TOC	3,532	200	0,018
HF	1,032	40	0,026
HCl	1,977	100	0,020
Index nebezpečnosti			0,619

Charakterizácia rizika:

Koeficienty nebezpečnosti pre jednotlivé znečisťujúce látky a sumárny index nebezpečnosti boli vypočítané pre predpokladané maximálne krátkodobé koncentrácie, ktoré by sa teoreticky mohli vyskytovať na fasádach najbližších rodinných domov na Piešťanskej ul. po začatí prevádzky krematória. Hodnota sumárneho indexu nebezpečnosti v týchto kritických bodoch okolo 0,5, teda hlboko pod hranicou signalizujúcou možnosť rizika poškodenia zdravia zo znečistenia ovzdušia pre dlhodobý pobyt osôb, vrátane kritických populačných skupín.

Pre posúdenie budúcej kvality ovzdušia z hľadiska výskytu **pachových látok**, ktoré môže predstavovať výskyt látok s obsahom fluóru a chlóru (HF, HCl), je možné použiť literárne údaje o ich čuchovom prahu:

Tabuľka č. 6:

Výskyt pachových látok (údaje v $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Látka	Čuchový prah	Maximálny výskyt
HF	400 – 2500	1,044
HCl	1500 - 7400	2,002

Vnímanie pachov je veľmi individuálna vlastnosť, jednotlivé osoby sa v tomto smere líšia rádovo. Je to vidieť aj na širokom rozptyle hodnôt čuchového prahu. Každopádne budú maximálne krátkodobé koncentrácie pachových látok na okraji obytnej zástavby rádovo nižšie ako ich najnižší čuchový prah podľa odbornej literatúry.

Záver:

Z uvedeného vyplýva, že obyvateľom najbližšej obytnej zástavby v okolí navrhovanej činnosti „Krematórium“ nehrozí zdravotné poškodenie zo znečisteného ovzdušia, ani zhoršenie pohody bývania vplyvom pachových látok.

2. Vplyv znečistenia vody

Areál navrhovanej činnosti bude napojený na areálový rozvod pitnej vody a na verejný vodovod.

Spláskové vody budú odvádzané do areálovej kanalizácie s napojením na verejnú kanalizáciu. Prevádzka nebude zdrojom technologických vôd. Dažďové vody budú odvedené do vsakovacej nádrže a čiastočne do terénu.

Dotknutá obytná zástavba Nového Mesta nad Váhom je zásobovaná kontrolovanou pitnou vodou z verejného vodovodu.

V bezprostrednom okolí posudzovanej činnosti nie sú vodné plochy určené na kúpanie a rekreáciu. Rekrečne využívané štrkovisko Zelená voda je vzdialené cca 3,5 km, ovplyvnenie kvality jeho vôd nie je reálne.

Záver:

Poškodenie zdravia obyvateľov v okolí posudzovanej činnosti „Krematórium“ kontamináciou pitnej vody alebo vody využívanej na kúpanie nie je reálne.

3. Vplyv znečistenia pôdy

Navrhovaná činnosť sa umiestňuje do jestvujúceho priemyselného areálu, v súlade s platným územným plánom mesta Nové Mesto nad Váhom. V jeho okolí sa nachádza poľnohospodársky využívaná pôda.

Navrhovaná činnosť nebude zdrojom osobitných technologických vôd, ktoré by mohli ohrozovať kvalitu podzemnej vody. Proti prieniku znečisťujúcich látok do pôdy i podzemnej vody bude zabezpečená zaústením do kanalizácie (viď vyššie). Rovnako emisie z prevádzky budú čistené a nebudú zdrojom významne toxických látok ani látok s oneskoreným účinkom, ktoré by pri v prípade spadu na poľnohospodársku pôdu (resp. záhradkársky využívané pozemky) ovplyvnili jej kvalitu a zdravotnú kvalitu pestovaných plodín.

Záver:

Poškodenie zdravia obyvateľov v okolí posudzovanej činnosti „Krematórium“ kontamináciou pôdy a prienikom znečisťujúcich látok, emitovaných z navrhovanej činnosti, do potravinového reťazca, nie je reálne.

IX. Fyzikálne faktory

1. Vplyv hluku

Hluk je zdravotne významný faktor životného prostredia. Vysoké hodnoty hluku nad 85 dB môžu poškodzovať sluchový aparát. Vyskytujú sa zväčša v pracovnom prostredí. Hodnoty hluku nad 50 – 60 dB v životnom prostredí môžu vyvolávať poruchy spánku, sústredenia, rozmrzenosť, príznaky neurotizácie. U citlivých osôb môžu pri dlhodobom pôsobení nadmerného hluku vzniknúť aj tzv. neurovegetatívne ochorenia - poruchy srdcovej činnosti, zvýšenie krvného tlaku, vznik žalúdočných vredov, rozvoj cukrovky, hormonálne dysfunkcie a pod. Za dlhodobé pôsobenie sa považuje doba 1 roka, avšak vo vnímaní a účinkoch hluku existujú veľké rozdiely medzi jedincami.

Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z. stanovuje limity hluku pre hluk z iných zdrojov (v tomto prípade z prevádzky areálu „Krematórium“, vrátane hluku z cestnej prepravy vo vnútri areálu) na fasáde obytnej zástavby na hodnoty deň/večer/noc = 50/50/45 dB. Pre hluk z dopravy platí požiadavka podľa kategórie územia – v kategórii č. II rovnako v hodnote deň/večer/noc = 50/50/45 dB, v kategórii č. III v hodnote deň/večer/noc = 60/60/50 dB. Zaradenie najbližšej dotknutej zástavby do kategórií je v pôsobnosti miestne príslušného orgánu verejného zdravotníctva. Vzhľadom na dopravnú situáciu na Piešťanskej ul. je však predpoklad jej zaradenia do kategórie č. III.

Spracovateľ zámeru zhodnotil budúcu hlukovú situáciu tak, že nie je treba vypracovávať osobitnú hlukovú štúdiu.

Z hľadiska technológie ide o zariadenie s veľmi nízkou hlučnosťou. Zdrojom budú komíny, ventilátory a VZT, priamo pri zdrojoch sa predpokladá hluk v úrovni 73 – 76 dB, ktorý na okraji obytnej zástavby nebude prekračovať prípustné hodnoty pre dennú dobu (50 dB), vo večerných a nočných hodinách zariadenie nebude v prevádzke. Hluk z prevádzky bude navyše maskovaný dopravným hlukom z premávky po Piešťanskej ul., t.j. po ceste I/61.

Obslužná doprava (cca 2x 5 prejazdov vozidiel do 3,5 t za deň, mimo nočnú dobu) nebude v žiadnom prípade zdrojom nadmerného hluku a hlukovú situáciu v okolí cesty I/61 prakticky neovplyvní.

Záver:

Poškodenie zdravia obyvateľov v okolí navrhovanej činnosti „Krematórium“ nadmerným hlukom z jej prevádzky nie je reálne.

2. Vplyv elektromagnetického žiarenia

Technologické postupy posudzovanej činnosti „Krematórium“ nebudú zdrojom elektromagnetického žiarenia, preto dopad tohto faktora na zdravie nie je hodnotený, ohrozenie zdravia nie je reálne.

3. Vplyv ionizujúceho žiarenia

Technologické postupy posudzovanej činnosti „Krematórium“ nie sú a nebudú zdrojom ionizujúceho žiarenia, preto dopad tohto faktora na zdravie nie je hodnotený, ohrozenie zdravia nie je reálne.

5. Vplyv svetla

Vzdialenosť najbližšej obytnej zástavby od navrhovaného objektu činnosti „Krematórium“ je cca 320 m. Navrhovaný nový objekt bude mať maximálnu výšku 5,55 m, preto nie je reálna možnosť negatívneho ovplyvnenia denného osvetlenia obytných miestností (STN 73 0580) alebo preslnenia bytov (STN 73 4301) posudzovanou činnosťou.

Vzhľadom na relatívnu blízkosť obytného územia sa teoreticky môžu vyskytnúť aj problémy s dopadom nadmerného osvetlenia staveniska a celého areálu vo vzťahu k vplyvu na osvetľovanie obytných miestností podľa vyhlášky MZ SR č. 539/2007 Z.z. V tom prípade by bolo potrebné riešiť druh použitých osvetľovacích telies, ich rozmiestnenie a sklon.

X. Biologické faktory

V rámci technológie sa v posudzovanej činnosti „Krematórium“ bude pracovať s biologickým materiálom osobitného charakteru – s ľudskými pozostatkami a ostatkami. Pôjde o potencionálne infekčný materiál, ktorý však môže vplývať iba na pracovníkov. Tí musia byť vybavení osobnými ochrannými pracovnými pomôckami.

Manipulácia s uvedeným materiálom z epidemiologického hľadiska nemôže ohrozovať obyvateľov v okolí činnosti.

XI. Psychologické vplyvy

Činnosť „Krematórium“ sa navrhuje umiestniť mimo obytnú zónu mesta, avšak relatívne blízko jestvujúcej zástavbe rodinných domov v rozptyle. Ide o činnosť, ktorá môže z psychologického hľadiska predstavovať záťaž pre niektoré skupiny obyvateľov.

Je preto potrebné maximálne pohľadové oddelenie prevádzky krematória od obytnej zástavby. Súčasne je potrebná komunikácia s vedením mesta i dotknutými obyvateľmi, a to počas prípravy, výstavby i prevádzky. Vytvorí sa tak predpoklad operatívneho riešenia prípadných problémov.

XII. Sociologické vplyvy

Predkladaný návrh činnosti „Krematórium“ nepočíta s významným nárastom počtu pracovných miest (iba 3 pozície). Vzhľadom na to, že lokalita patrí do územia s nízkym percentom nezamestnanosti, nepôjde o významný sociologický vplyv.

Ani iné významnejšie sociologické vplyvy navrhovanej prevádzky sa nepredpokladajú.

XIII. Diskusia

Neistoty v hodnotení a ďalšie aspekty posudzovania činnosti „Krematórium“:

- Činnosť sa umiestňuje do susedstva priemyselného areálu. Vzdialenosť najbližšej obytnej zástavby od areálu je 320 m, vzdialenosť súvislej zástavby mesta Nové Mesto nad Váhom je až 1,5 km. Odporúčané minimálne hodnoty vzdialenosti pre krematóriá podľa prílohy č. 10 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 sú v rozsahu 300 m, teda zariadenie túto požiadavku bude spĺňať.
- Výpočty hodnotenia zdravotných rizík zo znečistenia ovzdušia vychádzali z platných limitov, resp. odporúčaných hodnôt.
- Hodnoty výsledného indexu nebezpečnosti pre najbližšiu obytnú zástavbu sú veľmi nízke, nie je žiadny predpoklad zdravotne rizikových hodnôt znečistenia ovzdušia na hranici najbližšej obytnej zástavby.
- Koncentrácie pachových látok pri najviac nepriaznivých situáciách budú hlboko pod čuchovými prahmi.
- Prevádzka krematória nebude zdrojom nadmerného hluku z technológie ani zo súvisiacej dopravy.
- Navýšenie hluku bude maskované súčasným hlukom v posudzovanej lokalite pôvodom z priemyselného areálu a najmä z frekventovanej cesty I/61.
- Prevádzka nebude vo večerných a nočných hodinách, kedy je obyvateľstvo na hluk najcitlivejšie.
- Technológia nebude zdrojom iných škodlivých environmentálnych faktorov, ktoré by mohli ovplyvňovať zdravie obyvateľov v okolí.

XIV. Závery

Výsledky hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti „Krematórium“ – Nové Mesto nad Váhom nepreukázali možné negatívne vplyvy na zdravie obyvateľov v okolitej obytnej zástavbe ani zhoršenie podmienok bývania.

XV. Odporúčania a návrh opatrení na zmiernenie nepriaznivých vplyvov

Hodnotenie rizík a posúdenie možných vplyvov činnosti „Krematórium“ nepreukázalo ohrozovanie zdravia obyvateľov v okolí, za predpokladu realizácie opatrení na zmiernenie vplyvov činnosti.

Vzhľadom na relatívne malý odstup posudzovanej činnosti od obytnej zástavby sa odporúča:

- Počas výstavby prijať dôsledné opatrenia na ochranu zástavby pred negatívnymi vplyvmi stavebnej činnosti.
- Minimalizovať stavebnú činnosť a súvisiacu stavebnú dopravu v nočnej dobe a počas dní pracovného voľna a pracovného pokoja.
- Pri projektovaní osvetlenia staveniska i budúceho areálu vylúčiť nadmerné osvetľovania obytnej zástavby.
- Pri prevádzke krematória dodržiavať požiadavky zákona č. 131/2010 o pohrebníctve.
- Komunikovať s dotknutou obcou a obyvateľmi v okolí prevádzky počas výstavby i prevádzky a operatívne objektivizovať a riešiť prípadné problémy.

Prílohy:

1. Podkladový materiál

1. Zámer „Krematórium“, Ing. Peter Nováčik, Nové Mesto nad Váhom, 01/2025
2. Rozptylová štúdia „Krematórium“, Ing. Viliam Carach, Hutka, 1/2025
3. Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Trenčíne: Výročná správa za r. 2023
4. Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike 2023, SHMÚ Bratislava, 06/2024.

2. Literatúra

1. Air quality guidelines for Europe. WHO Ženeva, 2000
2. Havránek, J. a kol.: Hluk a zdraví. Avicenum Praha, 1990, ISBN 80-201-0020-2
3. Kol.: Čichové prahy látok. Actahygienica, epidemiologica et microbiologica, príloha č. 11/1984, IHE Praha, 1984
4. Kol.: Hodnotenie dopadov na zdravie. ÚVZ SR 2010, ISBN 978-80-7159-180-1
5. Koppová, K. a kol.: Hodnotenie, riadenie a komunikácia zdravotných rizík. SZU Bratislava, 2007

3. Právne predpisy

1. Zákon č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v znení neskorších predpisov
2. Zákon č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov
3. Zákon č. 146/2023 Z.z. o ovzduší a o zmene a doplnení niektorých zákonov
4. Zákon č. 131/2010 Z.z. o pohrebníctve v znení neskorších predpisov
5. Vyhláška MZ SR č. 233/2014 Z.z. o podrobnostiach hodnotenia vplyvov na verejné zdravie
6. Vyhláška MZ SR č. 259/2008 Z.z. o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia v znení vyhlášky MZ SR č. 210/2016 Z.z.
7. Vyhláška MŽP SR č. 250/2023 Z.z. o kvalite ovzdušia
8. Vyhláška MŽP SR č. 248/2023 Z.z. o požiadavkách na stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia

9. Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí v znení neskorších predpisov
10. Vyhláška MZ SR č. 539/2007 Z.z. o podrobnostiach o limitných hodnotách optického žiarenia a o požiadavkách na objektivizáciu optického žiarenia v životnom prostredí
11. Vestník MŽP SR, čiastka 5/1996
12. STN 73 0580 Denné osvetlenie budov
13. STN 73 4301 Budovy na bývanie

4. – 6. Osvedčenia o odbornej spôsobilosti