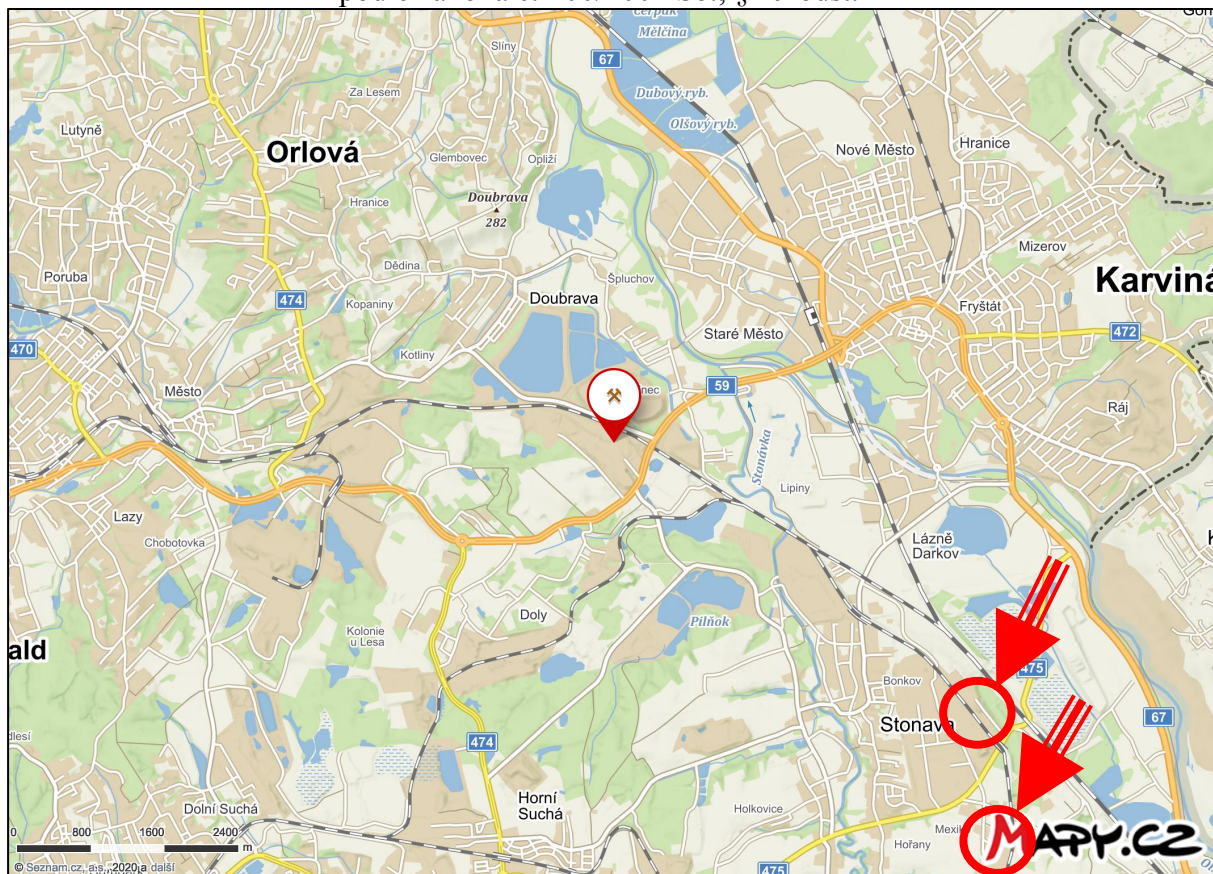


RNDr. Alexander Skácel, CSc., Příkopnická 24, 700 30 Ostrava
Tel.: 777 674 897, E-mail: skacel.alex@seznam.cz



POKRAČOVÁNÍ HORNICKÉ ČINNOSTI OKD, A.S., DOLU ČSM V OBDOBÍ 2024 – UKONČENÍ HORNICKÉ ČINNOSTI

Autorizované posouzení vlivů na veřejné zdraví
(Survey of Authorized Health Impact Assessment)
podle zákona č. 100/2001 Sb., § 19 odst. 1



Zpracoval: RNDr. Alexander Skácel, CSc.,
autorizovaná osoba pro hodnocení zdravotních rizik dle zákona č. 100/2001 Sb.
v platném znění ve smyslu vyhlášky č. 353/2004 Sb.

Autorizační oprávnění č.j. 03/2014

Výtisk č. z 4 (vč. autorského)

Ostrava, únor 2023

Datum vydání posouzení: 08.02.2023

Podpis autorizované osoby:

Materiál nesmí být reprodukován bez souhlasu autorizované osoby jinak než celý.



Posouzení č. SK – 2023/CSM

Autorizované posouzení vlivů na veřejné zdraví

(Survey of Authorized Health Impact Assessment)

podle zákona č. 100/2001 Sb., § 19 odst. 1

Pokračování hornické činnosti OKD, a.s., Dolu ČSM v období 2024 – ukončení hornické činnosti

1.	Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.
	<ul style="list-style-type: none"> a. Autorizace pro hodnocení vlivů na veřejné zdraví pro řízení dle zákona č. 100/2001 Sb. v platném znění b. Autorizační osvědčení vydáno: Ministerstvo zdravotnictví Praha c. Č.j.: MZDR 58918/2014-2/OVZ d. Pořadové číslo osvědčení: 3/2014, ze dne 19.11.2014 e. Platnost do: 19.11.2019
2.	Objednatel: <ul style="list-style-type: none"> a. Název: AZ GEO, s.r.o., b. Adresa: Chittussiho 1186/14, 710 00 Ostrava c. IČ: 25 35 89 44 d. DIČ: CZ 25 35 89 44
3.	<p>Název akce: Pokračování hornické činnosti OKD, a.s., Dolu ČSM v období 2024 – ukončení hornické činnosti.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Cíl hodnocení: posouzení zdravotního rizika hluku a chemických imisí v průběhu pokračování těžby a likvidace důlního areálu pro hlubinnou těžbu černého uhlí. b. Lokalita: kraj Moravskoslezský, město Karviná a Orlová (okres Karviná)
4.	Charakter zdroje škodlivin: Projektovaný provoz při doznívání provozu uzavírání důlního areálu po ukončení hornické činnosti v kumulaci se současnou zátěží ovzduší a hluchostí v potenciálně dotčeném okolí záměru.
5.	Podmínky platnosti protokolu: <ul style="list-style-type: none"> a. Hodnocení zdravotního rizika hluchosti platí pro podmínky a předpoklady, které byly uplatněny v hlukové studii a pro vlastnosti použitého výpočtového programu Cadna A, verze 2021. b. Hodnocení zdravotního rizika chemických škodlivin platí pro podmínky a předpoklady, které byly uplatněny v rozptylové studii a pro vlastnosti použitého výpočtového programu Symos 97, verze 13. c. Hodnocení zdravotního rizika postihuje vlivy změny hlukové a imisní situace, které jsou očekávány v potenciálně dotčeném okolí záměru v obytných lokalitách. d. Hodnocení zdravotních rizik neposuzuje zdravotní rizikovost vznikajících odpadů ani jiných výstupů. Hodnocení nebezpečných vlastností těchto odpadů podléhá vyhl. 8/2021 Sb. e. Další podmínky platnosti viz kapitola „Nejistoty“ v příložené zprávě.

OBSAH:


1. Úvod	4
Cíl posouzení zdravotních rizik	6
Způsob posouzení zdravotních rizik a jeho legislativní místo	7
2. Popis lokality	7
3. Identifikace rizika	8
3.1. Technické parametry posuzovaného záměru	8
3.2. Hluk	11
3.3. Chemické znečištění atmosféry	16
3.3.1. Tuhé znečišťující látky (TZL a PM ₁₀ , prašnost)	17
3.3.2. Oxid dusnatý a dusičitý vyjádřené jako NO ₂	22
3.3.3. Benzen	24
3.3.4. Benzo(a)pyren	25
4. Vztah dávky a odpovědi	27
4.1. Hluk	27
4.1.1. Limit dle české národní legislativy	27
4.1.2. Doporučené hodnoty dle WHO	27
4.1.3. Kvantitativní odhad míry obtěžování	31
4.2. Chemické imise	32
5. Hodnocení expozice	34
5.1. Referenční body	34
5.2. Dotčená populace	36
5.3. Charakter expozice	38
6. Charakterizace rizika	40
6.1. Kvalitativní hodnocení zdravotního rizika	40
6.2. Kvantitativní hodnocení zdravotního rizika – hlučnost	40
6.3. Charakterizace rizika chemických imisí	50
6.3.1. Tuhé znečišťující látky (TZL hodnocené jako PM ₁₀ , PM _{2,5})	52
6.3.2. Oxid dusnatý a dusičitý vyjádřené jako NO ₂	58
6.3.3. Benzen	61
6.3.4. Benzo(a)pyren	62
6.4. Psychické a subjektivní vlivy	64
7. Očekávané celospolečenské přínosy realizace záměru	66
8. Nejistoty	67
9. Závěr	68
10. Použité informační zdroje	73
11. Přílohy	74

Seznam nejpoužívanějších zkratk:

AEGL – referenční hodnoty pro ochranu zdraví při akutních expozicích (Acute Exposure Guideline Levels, US EPA), jsou definovány tři stupně ohrožení (diskomfort – AEGL1, projev vážných zdravotních účinků – AEGL2, riziko ohrožení života nebo smrt – AEGL3), součást databází US EPA

AQG - Air Quality Guideline value – revize doporučených hodnot koncentrací škodlivin

AN 15 – autorizační návod pro hodnocení zdravotního rizika hlučnosti, vydáno SZÚ Praha v několika aktualizacích

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

BAT – Best Available Techniques – nejlepší dostupné techniky, jejich popis je uveden v referenčních dokumentech (BREF)

CAS – Chemical Abstracts

Dávka – hmotnost škodliviny, která způsobí specifický nebo nespecifický zdravotní účinek, vztažená na člověka nebo jiný druh testovacího organismu

HIA – Health Impact Assessment – hodnocení vlivů na veřejné zdraví

HQ – Hazard Quotient – index hodnotící míru nebezpečnosti toxikantu pro exponovanou populaci

HRA – Health risk assessment – hodnocení zdravotních rizik

IRB – imisní referenční bod

IRIS – Integrated Risk Information System – informační systém US EPA

ILCR – Individual Lifetime Cancer Risk – individuální celoživotní riziko rakoviny

LC – lethal concentration – letální koncentrace způsobující úmrtnost určité části populace

LC 50 – lethal concentration 50 – letální koncentrace způsobující úmrtnost 50% exponované populace

MRL – Minimal Risk Levels – referenční hodnoty ATSDR (USA) pro screeningovou ochranu populace založená na denní dávce škodliviny z expozice, která nepředstavuje nepřijatelné zdravotní riziko

NAAQS – National Ambient Air Quality Standards – národní limity kvality ovzduší USA – zde jsou použity pouze primární standardy, založené na ochraně zdraví populace

NIOSH – Národní ústav pro bezpečnost a zdraví při práci (National Institute for Occupational Safety and Health)

NPK – nejvyšší přípustná koncentrace

OR – odds ratio, epidemiologický ukazatel výskytu onemocnění v exponované populaci

OVZ - ochrana veřejného zdraví

PEL – Přípustný expoziční limit

RB – referenční bod

RBC – Risk based concentrations – koncentrace látek založené na riziku – doporučené koncentrace škodlivin, které nezpůsobí pravděpodobně společensky nepřijatelné zdravotní riziko

RfC – referenční koncentrace – koncentrace látky, která odpovídá experimentálně nebo modelově odvozené koncentraci s popsánými zdravotními účinky

RfD – referenční dávka – dávka látky, která odpovídá experimentálně nebo modelově odvozené koncentraci s popsánými zdravotními účinky

RR – relativní riziko, epidemiologický ukazatel změny rizika výskytu onemocnění exponované populace

SZÚ – Státní zdravotní ústav Praha


US EPA – americká agentura pro životní prostředí

ÚZIS – Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR

WHO – Světová zdravotnická organizace (World Health Organization)


1. Úvod

Hodnocení zdravotního rizika bylo zpracováno na základě objednávky zadavatele AZ GEO, s.r.o., z 29.11.2022. Hodnocení se týká posouzení vlivů na veřejné zdraví souvisejících se záměrem Pokračování hornické činnosti OKD, a.s., Dolu ČSM v období 2024 – ukončení hornické činnosti zahrnující dva dílčí areály ležící východně a jihovýchodně od obce Stonava.

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

Cílem záměru je pokračování těžební činnosti po vymezenou dobu a následně realizace finální fáze životního cyklu důlního díla po ukončení těžební činnosti, která spočívá v likvidaci vybraných objektů v neprovozovaných důlních areálech a uzavření důlních jam, čímž bude životní cyklus předmětného černouhelného dolu v jeho technologických areálech završen. Realizace záměru je dána potřebou doběhu fáze dobývání a následně finální likvidace vybraných objektů, které byly v lokalitách důlních areálů vystavěny jako součást provozované hornické činnosti, a po ukončení hornické činnosti se s jejich jiným využitím již nepočítá. Záměr bude realizován v areálech dřívějšího Dolu ČSM Sever východně od obce Stonava a ČSM Jih jihovýchodně od obce Stonava. Oba areály se nalézají jihozápadně od města Karviná, a v jejich blízkosti se nalézají i nejbližší potenciálně dotčené obytné objekty. Svými vlivy může záměr potenciálně zasáhnout i na území Polské republiky, a proto bylo rozhodnuto o mezistátním projednání připravovaného záměru. Realizace záměru se však související alternativně řešenou dopravou potenciálně dotkne trvale osídlených lokalit i v blízkosti uvažovaných přepravních cest. Realizace záměru bude mít charakter demoličních prací (objekty na povrchu v důlním areálu) a řízeného uzavření čtyř důlních jam (dvě vtažné a dvě výdušné, po jedné v každém důlním areálu). Současná situace na lokalitě je charakteristická tím, že záměr je situován do prostoru dříve intenzivně využívaného areálu Dolu ČSM (dva areály – „Sever“ a „Jih“) v oblasti hornicky významně pozměněné až devastované hornické krajiny, který je z hlediska územně plánovacích podkladů určen pro činnosti tohoto druhu již v současné době. Tyto areály díky současnému nízkému udržovacímu provozu také do jisté míry ovlivňují kvalitu životních podmínek v nejbližším okolí. K nim přistupují vlivy průmyslové činnosti v Ostravsko – Karvinské aglomerace i vlivy jiných činností, které souvisejí s provozem města Karviná a s životem jeho obyvatel, včetně lokálních vlivů různého charakteru i vlivů běžného komunálního provozu. K těmto vlivům je nutno přičíst i vlivy, jejichž původci jsou další drobné i významné podniky v jiných částech Karviné (například průmyslová zóna Staré Město), energetické provozy a rozvíjející se další průmyslová odvětví, i vlivy z lokálních zdrojů, které jsou v obci Stonava a v některých částech měst, především ve starší individuální zástavbě, doposud využívány. Záměr bude využívat stávající veřejnou komunikační síť vybudovanou pro dřívější provoz důlních areálů a bude i pro fázi likvidace dolu využívat stávající inženýrské sítě. Vlastní realizace záměru bude řešena v první fázi likvidací vybraných stávajících stavebních objektů, které nebudou do budoucna využitelné.

Realizace záměru v předmětném území je dána záměrem investora zlikvidovat vybrané dřívější funkční objekty důlních areálů pro možnost jiného využití dotčených ploch k činnostem, které budou z hlediska ekonomického i celospolečenského perspektivní a zároveň má charakter

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

prevence před vznikem brownfields v prostoru důlních areálů Dolu ČSM po ukončení hornické činnosti. Místo pro realizaci záměru je určeno umístěním stávajících areálů Dolu ČSM. Zároveň se při jeho realizaci počítá i s uplatněním opatření pro omezení emisí hluku i chemických škodlivin – především prašnosti.


Hodnocení vlivů na veřejné zdraví bylo provedeno pomocí metodiky US EPA ve čtyřech postupných krocích, kterými se postupně řeší

- a. identifikace nebezpečnosti
- b. hodnocení vztahu dávka – odpověď
- c. hodnocení expozice
- d. charakterizace rizika (vlastní odhad rizika pro veřejné zdraví)

Hodnocení zdravotních rizik hlučnosti provozu bylo provedeno pomocí národní legislativy (NV č. 272/2011 Sb.), autorizačního návodu AN 15 (SZÚ Praha), pomocí výsledků programu Monitoringu zdravotního stavu obyvatel ve vztahu k životnímu prostředí (usnesení vlády ČR č. 369/1991 Sb.) a pomocí doporučených hodnot WHO. Hodnocení zdravotních rizik znečištění atmosféry chemickými škodlivinami bylo zpracováno s využitím dat ze zahraničních databází a odborné literatury – WHO, US EPA, RBC (US EPA), případně dalších, a pomocí primárních limitů české národní legislativy, které závazně stanovují zákonnou míru ochrany veřejného zdraví v podmínkách českého právního prostředí.

Cíl posouzení zdravotních rizik

Cílem tohoto materiálu je poskytnout odborný podklad pro posouzení očekávaných účinků realizace záměru na zdravotní stav exponované populace, žijící v potenciálním dosahu vlivů předpokládaných činností v potenciálně dotčených místech s trvalým osídlením, včetně okolí dopravních cest, s cílem posoudit možnost jeho realizace z pohledu rizika pro veřejné zdraví v nejrizikovějších dotčených osídlených lokalitách. *Vzhledem k umístění záměru a rozhodnutí MŽP se bude jednat o mezistátní posuzování s hodnocením zahrnujícím i nejbližší přílehlou část Polské republiky.* Z pohledu věcného se jedná především o vliv fyzikální noxy (hlučnost demoliční technologie a dopravního provozu) a chemických emisí z likvidace objektů a uzavření důlních jam, včetně vlivů dopravy.

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

Způsob posouzení zdravotních rizik a jeho legislativní místo


Autorizované posouzení vlivů na veřejné zdraví záměru je zpracováno jako příloha Dokumentace EIA dle zákona č. 100/2001 Sb. v aktuálním znění. Závěr posouzení je koncipován jako kapitola D. I. 1. Dokumentace EIA ve smyslu požadavku zákona č. 100/2001 Sb. Posouzení bylo zpracováno na základě autorizace oprávněné osoby pro činnost v rámci zákona č. 100/2001 Sb.

2. Popis lokality

Hodnocený záměr je situován v blízkosti města Karviná v prostoru mezi městem Karviná a obcí Stonava na území dobývacího prostoru Louky v areálech Závodu ČSM sever a ČSM jih. V blízkém okolí závodu jsou další průmyslové areály – umístěné v průmyslových zónách okolních sídel. Jedná se o oblast po ekologické stránce narušenou až významně narušenou, s významnými projevy důlní činnosti a výraznou urbanizací na straně jedné, na druhé straně jsou v prostoru přítomny i kvalitní přírodní prvky vázané především na nivu Olše a údolí některých potoků v oblasti Stonavy. Sídelní struktura mimo centra větších měst je charakteristická rozvolněnou, lokálně i zahuštěnou zástavbou v plochách s podíly zeleně (především obec Stonava na okrajích jejího osídlení).

Lokalita je rovinatá až mírně zvlněná, výrazně průmyslového charakteru, s významnou přítomností antropogenních krajinných prvků, vlastní záměr je situován na plochu navazující na průmyslové areály Dolu ČSM, z hlediska územního plánu primárně s výrobní funkcí. Areály Dolu ČSM jsou zastavěné průmyslovými budovami, mezi nimi je dostatečný prostor komunikací, železnice a zeleně. Podrobný popis území je uveden v Dokumentaci EIA, uvedená stručná charakteristika slouží především pro základní typologii oblasti, ve které trvale bydlí převážná část potenciálně exponované populace.

Oblasti s trvalým osídlením se vyskytují mimo areál Dolu ČSM, avšak v jeho relativní blízkosti a v blízkosti přepravních tras. Jedná se o obec Stonava a ve větší vzdálenosti i okraj města Karviná, místní část Karviná – Ráj a Louky nad Olší. Nejbližší osídlení se nalézá v obci Stonava, kde jsou nejbližší domy vzdáleny cca 800 m západním směrem od areálu Dolu ČSM Sever. Vzhledem k mezistátnímu projednávání záměru byla zájmová oblast rozšířena i o příhraniční část Polské republiky, která má sídelně i krajinářsky stejný charakter především díky společnému a po rozpadu Rakousko-Uherska v roce 1918 obdobnému historickému vývoji

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

včetně průmyslového využívání území, společenského vývoje i environmentální péče o území. V posledních dekádách, kdy se obě země staly členy EU, má koordinovaný vývoj i legislativní péče o život a rozvoj společnosti včetně péče o zlepšování kvality životního prostředí.

3. Identifikace rizika

Při identifikaci rizik je nutno posuzované typy znečištění charakterizovat jako:

1. emise hluku jako fyzikální škodliviny (fyzikální noxa – hlučnost) z provedení záměru a související dopravy
2. chemické znečištění atmosféry vlivem činností ve vlastních areálech dolu ČSM a související dopravní aktivity s posouzením disperze chemických škodlivin v atmosféře


Expozice vůči hluku byla posuzována jako celotělové působení v denní i noční době. Jako expoziční cesta vstupu chemických škodlivin do exponovaného organismu byla uvažována pouze inhalace plyných škodlivin a imisí tuhých látek (prašnosti). Zdravotní riziko odpadů, případně jiných vlivů provozu a dopravy po realizaci záměru ani jiných výstupů nebylo posuzováno.

3.1. Technické parametry posuzovaného záměru

Principem řešeného záměru je pokračování těžby po vymezenou dobu a následně zahrazení následků doposud provozované důlní činnosti v areálu Dolu ČSM, který zároveň plní funkci prevence proti vzniku brownfields v lokalitách dvou stávajících důlních areálů po ukončení jejich původní výrobní (těžba černého uhlí) hospodářské funkce. Realizace záměru bude řešena jako pokračování hornické činnosti a následně demolice vybraných povrchových průmyslových objektů pro těžební činnost a uzavření důlních jam (vtažné a výdušné), samostatně v každém z areálů (ČSM sever a ČSM jih). Realizace záměru tak bude plnit funkci revitalizace postupně vznikajícího brownfield s nově budovanými výrobními objekty a technologiemi, případně začleněním některé části areálu zpět do původních krajinných struktur po jejich rekultivaci. Některé stávající objekty v areálech Dolu ČSM nebudou demolovány, ale budou ponechány pro jiné využití některým do budoucna perspektivním způsobem.

Záměr bude po ukončení dobývací fáze Dolu ČSM řešen ve tří etapách:

- I. etapa útlumu představuje útlum těžby společně se zahájením technické likvidace dolu
- II. etapa útlumu je zahájena ukončením těžby a během ní probíhá likvidace hlavních důlních děl ústících na povrch včetně likvidace povrchových objektů v

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

bezpečnostním pásmu hlavních důlních děl, tj. ukončení technické likvidace dolu, dále dojde k likvidaci nepotřebných povrchových objektů a bude řešen návoz zásypového materiálu pro zásyp jam a jejich uzavření


III. etapa útlumu dokončí likvidace nebo zajištění povrchových objektů a zahlazování následků hornické činnosti

Demolovaný stavební materiál ze všech objektů bude připraven k recyklaci na lokalitě nebo odvezen k dalšímu využití na skládku DEPOS, separované části bouraných objektů (především kovy) budou převezeny k dalšímu materiálovému využití.

Pro uzavření důlních jam bude využit materiál deponovaný v místě jako zdroj nepevněného materiálu pro zásyp důlních jam. Pro dovoz zpevněného materiálu – cementopopílkové směsi (CPS) jsou uvažovány tři alternativní automobilní trasy z cementáren Šenov, Stonava nebo Dětmárovice. Přesné místo odběru a nakládky materiálu pro zásyp jam bude upřesněno během konkrétní realizační přípravy jednotlivých fází záměru. Z uvažovaných tras automobilní dopravy je v odborných studiích zohledněna pouze jediná, na které je očekáváno reálné dopravní přetížení vlivem realizace záměru, ostatní dopravní trasy nebyly modelovány v odborných studiích (hluková a rozptylová), neboť jsou natolik dopravně vytížené, že realizace řešeného záměru na nich nepředstavuje reálné dopravní přetížení, které by bylo možno modelovat.

V etapě bourání stávajících objektů bude činnost probíhat po dobu 2 měsíců v denní době (max. 7 – 21 hod).

Z uvedeného popisu záměru, který je provozně a pro etapu ukončení hornické činnosti stavebně vázán na lokality provozovaných důlních areálů Dolu ČSM je zřejmé, že řešený záměr neobsahuje lokální varianty řešení – je řešen pouze jako jediná lokální varianta s plánovanou činností vázanou na dva areály jednoho důlního závodu. Jako variantní technické řešení se proto jeví pouze varianta nulová – bez realizace záměru, t.j. ponechání současného samovolného vývoje areálů Dolu ČSM po ukončení těžební činnosti přírodním procesům a procesům postupné kolonizace a sukcese. Existuje zde reálné riziko, že ze současného stupně částečně i zcela devastovaných ploch po ukončení hornické činnosti vznikne nežádoucí průmyslový brownfield v blízkosti oblastí s trvalým osídlením mezi již provedenými krajinnými úpravami dovedenými do různého stadia technické a biologické rekultivace.

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

Výstupy do životního prostředí

Z popisu záměru a očekávaných vlivů způsobu jeho realizace a související dopravy je možno určit základní rozsah vystupujících škodlivin, které jsou i předmětem hodnocení vlivů na veřejné zdraví. Jedná se o

- a. hluk jako fyzikální škodlivina z provozu technologie záměru a související vyvolané dopravy
- b. chemické emise z provozu technologie záměru a související vyvolané dopravy

Provoz technologie dobíhající těžební činnosti a následně bourání objektů v areálu Dolu ČSM a vyvolaná doprava budou zdrojem škodlivin, z nichž byly jako významné modelovány PM_{10} , $PM_{2,5}$, NO_2 , benzen, benzo(a)pyren. Jiné zdroje chemických škodlivin se vlivem záměru významně neuplatní a nebyly ani předmětem modelování. Vlastní bourání objektů bude zdrojem prašnosti a chemických imisí z vnitroareálové dopravy a provozu bouracích strojů.

Pro hodnocení vlivu záměru na kvalitu ovzduší byly proto jako referenční škodliviny zvoleny následující látky (Gresl, 2023a):

- Tuhé znečišťující látky (TZL hodnocené jako PM_{10} a $PM_{2,5}$)
- Oxid dusnatý a dusičitý vyjádřené jako NO_2
- Benzen
- Benzo(a)pyren – BaP

Řešení záměru zohledňuje v odborných studiích i v hodnocení vlivu na veřejné zdraví následující varianty:

- Varianta budoucí situace v rámci pokračující těžby černého uhlí (varianta těžební)
- Varianta realizace druhé fáze záměru, která představuje likvidaci důlních areálů, lokalitně i technicky je záměr rozvíjen pouze jako univariantní, avšak ve dvou areálech Dolu ČSM

Vyhodnocený vliv liniových zdrojů souvisejících s realizací záměru, je proveden modelově pro potenciálně dotčené okolí plánované soustavy přepravních tras i s ohledem na možné ovlivnění kvality životního prostředí na přilehlém území Polské republiky. Modelování imisních příspěvků záměru je provedeno konzervativně pro nejhorší možnou hlukovou a imisní situaci.

3.2. Hluk

Zdroje hluku související s realizací záměru budou tvořeny stacionárními zdroji provozu stávající důlní činnosti a během následné likvidace dolu zařízením drtící a třídící linky demoličního odpadu a nakladači, k nim bude přidružena vnitroareálová doprava. Dalším zdrojem hluku bude hluk dopravy související se záměrem v etapě demolice v areálech Dolu ČSM, který zahrnuje odvoz demoličního materiálu i šrotu.

Vliv realizace záměru na hlukovou situaci je tedy modelován především jako technologická hlučnost bodových zdrojů a dopravní hlučnost liniového typu, včetně očekávaných vlivů v okolních potenciálně dotčených osídlených objektech.

Stav akustické situace ve venkovním prostředí může být ovlivněn realizací záměru zejména:

- Provozem doznívající dobývací činnosti při těžbě černého uhlí
- Provozem technologie vlastních operací při bourání povrchových objektů v areálech Dolu ČSM
- Dopravní provozem vnitroareálové dopravy
- Dopravním provozem liniového typu, který bude zahrnovat výhradně vliv silniční dopravy při odvozu demoličního materiálu a návozu materiálu k uzavření důlních jam

Podrobný kvalitativní a kvantitativní výčet zdrojů hlučnosti a jejich referenční hlukové emise jsou uvedeny ve specializované studii (Gresl, 2023).


Hluk je jedním z fyzikálních faktorů, které mohou nepříznivě ovlivňovat lidské zdraví. Je definován jako každý zvuk, který může být škodlivý pro zdraví nebo může být jinak nebezpečný.

Zdravotní hodnocení hluku má tři základní hlediska:

- hladinu, projevující se jako hlasitost zvuku
- frekvenci, projevující se jako výška zvuku
- časový průběh hlukové události a její trvání

Uvedené charakteristiky mají fyzikální obsah a jsou měřitelné. Vnímání hluku však podléhá exponenciální závislosti a je ovlivněno i psychicky subjektivními pocity, které se mohou lišit s vysokou mírou individuality.

Pro účinky na lidský organismus je možno vlivy hlukové zátěže rozčlenit podle délky působení a podle jeho intenzity. Negativní účinky hluku spočívají v tom, že primárně byly akustické

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------


signály vnímány jako výstražné a měly význam pro zachování života. Sluchový orgán jako receptor není možno vyřadit z činnosti ani během odpočinku a spánku. Proto hluk, zvláště vnímáný jako rušivý nebo nepříjemný působí na organismus nepřetržitě a vyvolává odezvu na úrovni anatomické, fyziologické, biochemické i psychické. Mnohé ze zdravotních projevů zátěže hlukem se spojují s tzv. civilizačními chorobami a souvisejí se současným způsobem života. Hlučnost sama obvykle nepůsobí jako specifická noxa, ale podporuje vznik poškození organismu způsobený jinými příčinami – například stresem, napětím, nedostatkem pohybové aktivity, nevhodným životním stylem apod.

Vysoká míra hlukové zátěže se projevuje somaticky – např. poškozením sluchového aparátu, zvýšeným výskytem hypertenze a ischemické nemoci srdeční, snížením možnosti komunikace, snížením schopnosti soustředění apod. Chronické působení hluku nižších intenzit se projevuje především v oblasti psychické – narušením psychických funkcí jako je pozornost, pocit pohody apod.

I když je hluk vnímán subjektivně, je nutné stanovit teoretickou fyzikální míru přípustné hlukové expozice. Pro působení hluku v subjektivní sféře byly zavedeny diferencované pojmy pro charakterizaci účinků na člověka. Jsou to (Havránek, 1990):

- rušení, při němž hluk interferuje s nějakou činností (spánkem, duševní prací, řečovou komunikací apod.)
- rozmrzelost a pocit nepohody, vznikající působením hluku a prožívaný negativně hlukem postiženým člověkem nebo skupinou
- hlučnost, což je subjektivní hodnocení pocitu s nepatřícností hluku v konkrétním prostředí
- obtěžování, což představuje nepřipustné ovlivňování životního prostředí, případně skupinových či osobních práv.

Významným faktorem je v takovém případě vztah exponované osoby ke zdroji hluku. Pokud je vztah indiferentní nebo k němu má subjekt dokonce kladný vztah – například se jedná o hlučnost provozu, která je zaměstnavatelem exponované osoby nebo se jedná o hudební produkci, která se subjektu líbí, nepocituje hlukovou zátěž jako nepřiměřenou nebo obtěžující. Naproti tomu již slabé projevy sousedského hluku, které souvisí s běžným užíváním bytů nebo hlukové projevy s informačním obsahem nebo tónovou složkou mohou způsobit vysoký stupeň rozmrzelosti nebo nespokojenosti, která může vést například ke snížení hloubky spánku nebo k zhoršení nálady a pracovní výkonnosti exponované osoby.

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

Za zmínku stojí i vnímání hluku z různých zdrojů, které se projevují rozdílnou dynamikou a odlišným spektrálním složením i časovým rozložením akustických vln. V nenarušeném přírodním prostředí se vyskytuje hluk tvořený prouděním větru, vody, projevy volně žijících živočichů a podobně, který nepůsobí rušivě a naopak je obvykle vnímán jako pozitivní faktor pro psychickou pohodu. Běžný komunální hluk, který je přítomen v různé intenzitě v každém sídelním útvaru, je tvořen směsí hluku sousedské činnosti a dopravy. K tomuto hluku přistupuje prakticky v každém soustředěném útvaru s výskytem obyvatel i hlučnost různých provozoven. Hluk těchto zařízení často tvoří šramoty (sypání a převalování materiálu), harmonické monotónně působící frekvence hluku (například běžící motory, větrání, vrtání) a krátkodobé změny intenzity hluku (nárazy, sbíjení, odhazování materiálu), které působí se zvýšenou iritací na exponované obyvatele.

Jako důležitý faktor se vzhledem k charakteru působení hluku na veřejné zdraví jeví rozdíl mezi hlučností ve dne a v nočních hodinách. Požadavek platné legislativy je postaven na rozdílu limitů o 10 dB. Menší rozdíly mezi denní a noční hlučností jsou obvykle způsobeny vysokou intenzitou dopravy na hlavních průtahových komunikacích a v oblastech v dosahu nepřetržitých provozů. Obecně je možno říci, že největší rozdíly mezi denní a noční hlučností jsou v odlehle krajině s nízkým stupněm antropogenní zátěže. V oblastech, které jsou industrializovány, dochází ke zvýšení především noční hlučnosti. Tento vliv se projevuje stabilní hlukovou zátěží, která působí na zdravotní stav především expozicí v nočních hodinách.

Závislost projevů negativních zdravotních účinků na míře expozice hluku byly formulovány například na základě výsledků programu Monitoringu zdravotního stavu obyvatel ČR ve vztahu k životnímu prostředí. Tyto účinky se mění podle denní doby, kdy je exponovaná osoba vystavena účinkům hluku. Závislost má přitom charakter hlukového prahu, jehož překročení má za následek zvýšení výskytu poškození zdravotního stavu populace v souvislosti s hlukovou zátěží. Porovnáním a doplněním na základě zahraničních pramenů byl pro AN 15 a jeho novelizaci (SZÚ Praha) i podle doporučených úprav na základě znalosti nejnovějších poznatků definován soubor očekávaných projevů poškození zdravotního stavu exponovaných obyvatel s využitím nejnovějších publikovaných poznatků WHO o zdravotním účinku noční hlučnosti (Night Noise Guidelines for Europe, 2009).

Tab.1: Prokázané nepříznivé účinky hlukové zátěže - den

	dB(A)							
Nepříznivý účinek	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70+
Sluchové postižení *								
Zhoršené osvojení řeči a čtení u dětí								
Ischemická choroba srdeční								
Zhoršená komunikace řeči								
Silné obtěžování hlukem								
Mírné obtěžování hlukem								

* *přímá expozice hluku v interiéru*

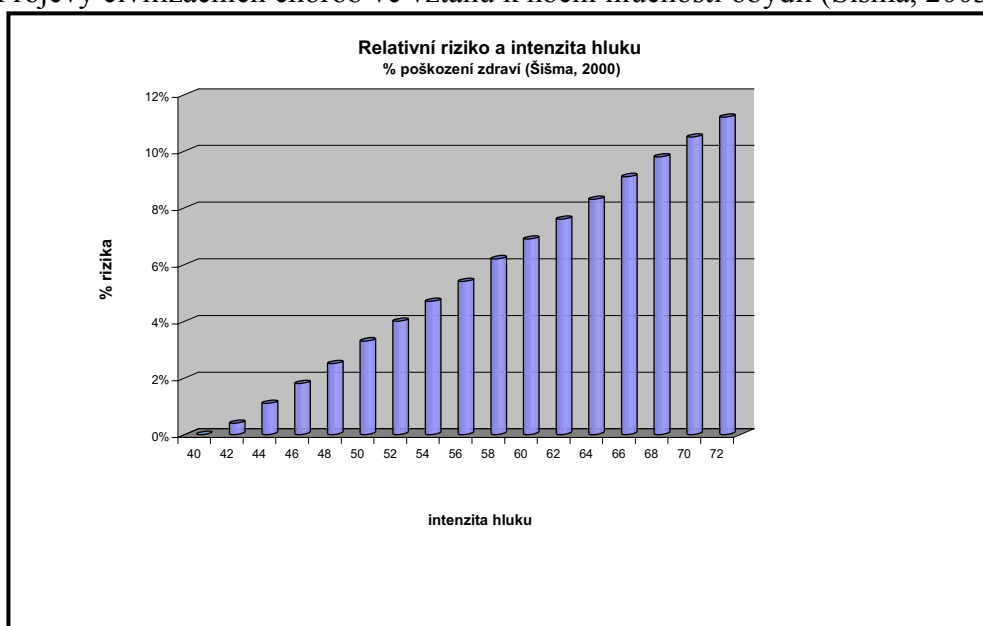
Tab.2: Prokázané nepříznivé účinky hlukové zátěže – noc

	dB(A)						
Nepříznivý účinek	< 35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60+
Psychické poruchy *							
Hypertenze a infarkt myokardu *							
Subjektivně hodnocená horší kvalita spánku							
Zvýšené užívání sedativ							

* - *omezená váha důkazů*

Projev tzv. zvýšeného výskytu civilizačních chorob má podle dříve používané závislosti dle Šišmy (2003) kontinuální charakter a začíná na 42 dB. Vztah vycházel především z dlouhodobé noční zátěže běžným komunálním hlukem, v němž hraje významnou úlohu hlučnost dopravy (obr. 1). Na základě současných poznatků jsou doporučena přesnější hodnocení pomocí závislostí, které byly odvozeny zahraničními vědeckými institucemi.

Obr. 1: Projevy civilizačních chorob ve vztahu k noční hlučnosti obydlí (Šišma, 2003)



Dle světové zdravotnické organizace WHO může hluk způsobovat také poškození lidského zdraví ve formě zhoršení sluchu, zhoršení srozumitelnosti a komunikaci řeči, poruchy spánku a fyziologických funkcí lidského organismu jako jsou například zvýšení krevního tlaku, ischemická choroba srdeční a v neposlední řadě mentální onemocnění v podobě nejruznějších neuróz atd. (WHO, 1999). V současné době je směrnice pro hodnocení vlivu hlučnosti na veřejné zdraví předmětem revize.

Pro hodnocení zdravotních projevů hlučnosti byly odvozeny i další závislosti, například holandským institutem TNO, případně belgickým institutem RIVM. Tyto vztahy byly převzaty i v novelizovaném autorizačním návodu pro hodnocení zdravotních rizik hluku a mají charakter spojitě funkce, vyjadřující procento populace s různou mírou subjektivní rozmrzelosti. Tyto vztahy jsou však vázány na určitý druh dopravního hluku a pro jejich vyhodnocení je potřebné znát početnost exponované populace v jednotlivých úrovních hlukové expozice. Vyhodnocení pro jednotlivé referenční body je obvykle zavádějící a zahrnuje pouze velmi malou část populace – mnohdy se týká pouze obyvatel jednoho domu či bytu. V takových případech se ukazuje jako účelnější využít tabelárních hodnot hlukového prahu, pod nímž se příslušné symptomy poškození veřejného zdraví prakticky nevyskytují (viz tab. 1 a 2, případně doporučené hodnoty WHO).

Vzhledem k umístění záměru v blízkosti obytných objektů však bylo účelné provést alespoň přibližný odhad vlivu hlučnosti záměru na veřejné zdraví – především na očekávanou změnu pocitu obtěžování dotčených obyvatel.

Podle používaného postupu je možno pocit obtěžování (rozmrzelosti) exponované populace vyjádřit očekávaným procentem populace, která bude cítit hlučnost určitého typu jako subjektivní pocit zhoršeného prostředí pro svůj život. Tento přístup rozděluje hlučnost podle zdrojů na:

- hlučnost leteckého provozu
- dopravní hlučnost silniční
- dopravní hlučnost železniční
- hlučnost průmyslového typu trvalého
- hlučnost nárazovou typu posunovacího nádraží
- hlučnost sezónně provozovaného průmyslového hluku
- hlučnost větrných elektráren

Pro hodnocení byly odvozeny spojitě funkce, které využívají jako základní deskriptor L_{dvn} – hladinu akustického tlaku přepočtenou z hladin akustického tlaku pro den, večer a noc. Tento deskriptor je vyjádřen funkcí

$$L_{dvn} = 10 \cdot \log \left\{ \frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_d}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_v+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right) \right\}$$

V případě, že hodnocený záměr je provozován pouze v denní době, používá se pro hodnocení jeho očekávaného vlivu na veřejné zdraví pouze deskriptor L_d , který popisuje denní hlučnost, případně L_{dn} , který vychází z hodnot denní a noční hlučnosti. L_{dn} je odvozen vztahem


$$L_{dn} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{24} \cdot \left(16 \cdot 10^{\frac{L_{6-22\text{ h}}}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{22-6\text{ h}}+10}{10}} \right) \right]$$

Uvedená podrobnost rozdělení typů hluku a hlavně vymezení očekávaných účinků dopravní a technologické hlučnosti řeší hlavní problém hodnocení vlivu hluku na veřejné zdraví, kterým je rozdíl v kvalitě produkovaných hlukových emisí vlivem kvalitativně různých zdrojů hluku. Tím se liší použití hlukového deskriptoru L_{dvn} od ostatních metodických přístupů, které neumožňují posoudit očekávaný vliv záměrů s ohledem na kvalitu produkovaných hlukových emisí.

3.3. Chemické znečištění atmosféry

Lokalita, které se hodnocení zdravotních rizik týká, zahrnuje lokální okrsky v relativně rozlehlé oblasti zahrnující nejbližší trvale osídlené lokality ležící v blízkosti areálů Dolu ČSM, v nejbližších i soustředěné oblasti s trvalými obydlími podél modelovaných přepravních tras. Vzhledem k mezistátnímu projednání záměru jsou zohledněny i potenciálně ovlivněné osídlené zóny v přílehlé části území Polské republiky. Vzdálenější potenciálně ovlivněné osídlené lokality se soustředěným osídlením nebudou provozem hodnoceného záměru ovlivněny a životní podmínky na tomto území jsou a budou formovány především jinými vlivy včetně vlivů lokálních zdrojů znečištění ovzduší a místní i tranzitní dopravy (Gresl, 2023a), záměr podmínky ochrany veřejného zdraví na jiných lokalitách, než jsou předmětem hodnocení, neovlivní.

Vzhledem k povaze záměru řeší posouzení vlivů na veřejné zdraví potenciální zdravotní vlivy

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

- neovlivněného stavu ovzduší, který charakterizuje nulovou variantu (situace současného stavu během provozu těžební činnosti Dolu ČSM)
- z očekávané změny imisní situace při realizaci fáze hodnoceného záměru, která řeší likvidaci Dolu ČSM (varianta realizační zahrnující stacionární a dopravní zdroje emisí)

Rozptylová studie neuvažuje o jiných zdrojích znečištění a zpracovává bodové a liniové zdroje znečištění ovzduší (Gresl, 2023a). Emise chemických škodlivin vlivem těžebního provozu záměru budou tvořeny stávajícími zdroji emisí, vlivy ve fázi likvidace dolu budou tvořeny emisemi provozu technologie bourání povrchových objektů a dopravními emisemi, ostatní zdroje znečištění ovzduší v okolí řešeného záměru zůstanou na stávající úrovni a jsou zahrnuty do hodnot měřeného pozadí kvality ovzduší. Některé emitované látky – jako např. organické látky CxHy z dopravních emisí nejsou zahrnuty do rozptylové studie a nejsou zohledněny ani v hodnocení vlivů na veřejné zdraví. Dopravní emise jsou v rozptylové studii vyhodnoceny v standardním spektru škodlivin.


Rozptylová studie hodnotí pouze chemické látky, které mohou v souvislosti s provozem záměru potenciálně unikat do komunálního prostředí, mohou významně ovlivnit kvalitu ovzduší v dotčené oblasti a jsou považovány za škodliviny, jejichž uvolňování do prostředí je limitováno zákonným ustanovením:

1. *Tuhé znečišťující látky (vyjádřené jako PM_{10} a $PM_{2,5}$)*
2. *Oxid dusnatý a dusičitý vyjádřené jako NO_2*
3. *Benzen*
4. *Benzo(a)pyren – BaP*

Popis látek a jejich účinků se týká jejich čisté formy a akutního působení, v některých případech chronického působení v podmínkách pracovního prostředí, které se v podmínkách životního prostředí prakticky nemohou vyskytnout. Popsané zdravotní účinky za podmínek „bezpečných koncentrací“ v komunálním prostředí nepřipadají v úvahu, přítomnost škodlivin nad hranicí, která je na základě posouzení potenciálních škodlivých vlivů považována za společensky přijatelnou mez, může při chronickém působení vyvolat u určité (zvláště citlivé) části populace nežádoucí zdravotní vlivy.

3.3.1. Tuhé znečišťující látky (TZL a PM_{10} , prašnost)

Prašné částice obsažené ve vzduchu se z hledisek zdravotních dělí podle velikosti. Pro zpřesnění expozice se tak rozděluje prach na TSP – celkový prach, prakticky však jde o frakce kolem PM_{20} tj. menší než 20 μm , PM_{10} menší než 10 μm a v poslední době $PM_{2,5}$. Většina epidemiologických studií dosud proběhla při hodnocení expozice celkovému prachu, ale

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

v posledních desetiletích se používá stále častěji PM_{10} a $PM_{2,5}$. Částice menší než 0,01 μm se postupným zmenšováním jejich velikosti, a tedy i jejich hmotnosti, začínají chovat jako plynné molekuly. Postupně klesá jejich retence v plicích a zvláště částice menší než 0,002 μm jsou z velké části vydechovány.

Prach má několik cílových struktur, větší částice jsou zachycovány řasinkami epitelu dýchacího traktu a distribuovány do zažívacího traktu, a pokud obsahují toxikologicky významné látky, jsou tyto metabolizovány stejně jako při požití. Dalším cílovým orgánem jsou sliznice, zejména řasinkový epitel zajišťující clearance. Z hlediska retence, ukládání aerosolu v plicích, jsou nejnebezpečnější částice velké kolem 1-2 μm , protože jsou z 90-ti i více procent zachycovány v plicích. Z výše uvedeného je zřejmé, že škodlivost prachu a aerosolu závisí na jejich retenci v plicích a tato je v rozhodující míře ovlivněna jeho disperzitou.

Při posuzování zdravotního rizika inhalace prachu je tedy důležitá jeho koncentrace, disperzita částic, jejich tvar a také jeho chemické složení. Pokud nemá prach specifické biologické účinky, jedná se o prach působící přítomností samotných tuhých částic. V opačném případě se jedná o prach biologicky agresivní a v důsledku jeho inhalace vznikají zdravotní projevy, které mohou představovat celou škálu zánětlivých stádií poškození dýchacích cest a možnost přechodu do chronického stádia. Prašnost může působit systémově (například poškozením plic), celkově (například intoxikací těla) a kombinovaně prostřednictvím obou uvedených způsobů. Podle těchto faktorů se mění i biologické účinky inhalovaného prachu.

Pro zdravotní účinky prašnosti vyjádřené jako PM_{10} jsou předpokládány účinky bezprahové, s lineární závislostí vztahu dávka – účinek. Pro prašnost vyjádřenou jako PM_{10} je v materiálech WHO uváděna závislost pro různé projevy zdravotních účinků. V případě potřeby může být hodnocení zdravotních rizik doplněno i o další závislosti podle materiálů WHO, event. závislosti uvedené v epidemiologické metaanalýze (Aunanová, 1995), v současné době jsou k dispozici i výsledky novějších studií, které byly verifikovány v materiálech WHO (2006).

Předpokládané bezprahové účinky vlivu prašnosti na exponovaný organismus vedly k revizi doporučených hodnot WHO (WHO, 2005) pro imise prašnosti a k zvýšenému zájmu o frakci $PM_{2,5}$. Platná současná revize doporučených hodnot WHO (Air Quality Guideline value – AQG) stanovila pro PM_{10} 20 $\mu g/m^3$ pro roční průměrné imise prašnosti ve volném venkovním prostředí a pro krátkodobé (denní) imise 50 $\mu g/m^3$. Tyto hodnoty jsou však za současných imisních podmínek v ČR obtížně dosažitelné a obvykle jsou překračovány i ve velmi čistých oblastech, především vlivem sekundární prašnosti a vlivem způsobu hospodaření v krajině. Pro imise $PM_{2,5}$ jsou stanoveny AQG na 10 $\mu g/m^3$ (průměrné roční imisní koncentrace) a 25 $\mu g/m^3$

pro krátkodobé (denní) imisní koncentrace této frakce prachu ve volném venkovním prostředí (WHO, 2005).

Výše uvedené doporučené hodnoty prašnosti vycházejí z epidemiologických studií, které kvantifikovaly souvislost mezi výskytem poškození zdravotního stavu populace a úrovni expozice prašných částic. Epidemiologické studie prokazují, že z hlediska poškození zdravotního stavu má největší význam frakce $PM_{2,5}$, v praxi jsou však dostupné údaje měření PM_{10} . Pro přepočet frakcí $PM_{2,5}/PM_{10}$ je v materiálu WHO (2005) doporučen koeficient 0,5 (rozpětí 0,5 – 0,8). V podmínkách imisní situace České republiky se tento koeficient pohybuje v blízkosti horní meze doporučené WHO.

Závěry epidemiologických studií, které byly použity pro konstrukci doporučených hodnot prašnosti WHO (2005), případně uvedených v novějším materiálu WHO zaměřeném pouze na vlivy prašnosti na exponovanou populaci (WHO, 2006) uvádějí následující vztahy mezi zvýšením prašnosti a výskytem symptomů poškození zdravotního stavu populace. Jako vstupní je použita hodnota zvýšení prašnosti o 10 ug/m^3 příslušné frakce PM. Výsledný efekt je vyjádřen jako změna (zvýšení) výskytu jednotlivých symptomů poškození zdraví oproti situaci s nižší zátěží prašnosti na lokalitě (pomocí %, případně epidemiologických ukazatelů – RR, OR), případně výskytem nových případů symptomu poškození zdraví v populaci určité četnosti (většinou 100 000 obyvatel, případně určité věkové kohorty). Vztahy jsou formulovány jako lineární, neboť nebyl prokázán prahový účinek vlivu prašnosti na zdravotní stav populace.


Epidemiologické studie shrnuté v materiálu WHO (2006) indikují zvýšení úmrtnosti dospělé populace nad 30 let věku při zvýšení dlouhodobé prašnosti z antropogenních emisních zdrojů o 10 ug/m^3 $PM_{2,5}$ o 6 %. Dětská mortalita se zvyšuje o 4 % (rozpětí CI 95 = 2 – 7%) vlivem dlouhodobého zvýšení průměrné koncentrace PM_{10} o 10 ug/m^3 .

Další vyjádření zdravotního rizika prašnosti je možno stanovit pomocí odhadu ztráty let života exponované populace (YOLL – years of life lost). Na základě odhadu relativního rizika úmrtnosti vlivem zvýšené prašnosti částic byl odvozen pro expozici prašnosti PM_{10} vztah pro chronickou mortalitu (chronic mortality)

$$\text{Chronická úmrtnost} = 4E-04 \text{ YOLL}/(\text{osoba} \cdot \text{rok} \cdot 1 \text{ ug/m}^3 \text{ PM}_{10})$$


V přepočtu tato závislost znamená, že u exponované populace početnosti 1 milion se zvýšení chronické expozice prašnosti PM_{10} o 1 ug/m^3 po dobu jednoho roku projeví sumárně ztrátou 400 let života.

Pro morbiditu (zvýšení nemocnosti) jsou uváděny následující funkce závislosti (WHO, 2006):

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

Ukazatel/rok	Frakce PM XX	Četnost/10 ug/m ³ zvýšení dlouhodobé průměrné prašnosti	Početnost populace
Efekty dlouhodobé expozice (průměrné roční PM)			
Nové případy chronické bronchitidy/rok osob starších 27 let	PM 10	26,5 (CI95 = 1,9 – 54,1)	100000 dospělých
Efekty krátkodobé expozice (průměrné denní PM)			
Akutní případy hospitalizace pro srdeční příhody/rok	PM 10	4,34 (CI95 = 2,17 – 6, 51)	100000 celkové populace
Akutní případy hospitalizace pro respirační onemocnění/rok	PM 10	7,03 (CI95 = 3,83 – 10,3)	100000 celkové populace
Počet dnů omezené aktivity (RADs)/rok	PM 2,5	902 (CI95 = 792 – 1014)	1000, populace věku 15 – 64 let
Ztracené pracovní dny (WLDs)/rok	PM 2,5	207 (CI95 = 176 – 283)	1000, populace věku 15 – 64 let
Zvýšení počtu dnů použití bronchodilatátorů/rok	PM 10	180 (CI95 = -690 – 1060)	1000, populace věku 5 – 14 let (frekvence astmatu cca 15%)
Zvýšení počtu dnů použití bronchodilatátorů/rok	PM 10	912 (CI95 = -912 – 2774)	1000, populace věku >20 let (frekvence astmatu cca 4,5%)
Respirační symptomy dolních cest dýchacích a kašle dětí/rok	PM 10	1,86 (CI = 0,92 – 2,77), přírůstek „symptom-day“	1 dítě věku 5 – 14 let
Respirační symptomy dolních cest dýchacích a kašle dospělých s chronickým respiračním onemocněním/rok	PM 10	1,3 (CI 95 = 0,15 – 2,43), přírůstek „symptom-day“	1 osoba s chronickým respiračním onemocněním (frekvence cca 30% dospělé populace)

Novější studie HRAPIE (Health risk of air pollution in Europe – HRAPIE, WHO, 2013) formuluje vztahy mezi dávkou a účinkem s důrazem na evropské podmínky pomocí jiných funkcí. Pro podmínky ČR je v současné době tato metodika v odborných kruzích považována za vhodnější než metodika WHO, 2006. Odvozené vztahy a funkce jsou založeny na výsledcích epidemiologických studií na velkém počtu osob a definují OR (Odds Ratio, poměr šancí), případně RR (Relative Risk – relativní riziko) pro změnu prašnosti o 10 ug/m³ PM₁₀ nebo PM_{2,5}. Pro hodnocení zdravotních rizik řešeného záměru byly použity následující zdravotní ukazatele pro vztah mezi dávkou a účinkem změny prašnosti (WHO, 2013):

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

Ukazatel/rok	Frakce PM XX	Riziko RR (95% CI)/10 ug/m ³ změny prašnosti	Dotčená populace
Celková úmrtnost populace (přirozené příčiny)	PM 2,5	RR 1,062 (CI95 = 1,040 – 1,083)	30+ let
Hospitalizace pro kardiovaskulární onemocnění	PM2,5	RR 1,0091 (CI95 = 1,0017 – 1,0166)	Celá populace
Hospitalizace pro respirační onemocnění	PM 2,5	RR 1,019 (CI95 = 0,9982 – 1,0402)	Celá populace
Dny s omezenou aktivitou (RADs)	PM2,5	RR 1,047 (CI95 = 1,042 – 1,053)	Celá populace
Ztracené pracovní dny	PM 2,5	RR 1,046 (CI95 = 1,039 – 1,053)	20 – 65 let
Prevalence bronchitidy dětí	PM 10	RR 1,08 (CI95 = 0,98 – 1,19)	6 – 12 let
Incidence astmatu astmatických dětí	PM 10	RR 1,028 (CI95 = 1,006 – 1,051)	5 – 19 let
Incidence chronické bronchitidy dospělých	PM 10	RR 1,117 (CI95 = 1,040 – 1,189)	18+ let

Pro výpočty jsou používány dostupné statistické údaje Zdravotnických ročenek (například údaje o pracovní neschopnosti, úmrtnost populace, diagnózy MKN I00-I00 a J00-J99). Jako přírodní pozadí (bez nepříznivého vlivu na lidské zdraví) se odečítá 5ug/m³ PM_{2,5}, případně 10ug/m³ PM₁₀.


Výpočet rizika dle metodiky HRAPIE (WHO, 2013) je proveden výpočtem pro atributivní frakce exponované populace. Počet osob dotčených daným účinkem je dán vztahem (Melichar, Máca, 2016):

$$IMP = EXP \times AGF \times RGF \times BGR \times (1 + C \times (RR - 1)/10)$$

Kde:

- IMP – četnost výskytu výsledného dopadu (počet případů/rok)
- C – koncentrace znečišťující látky (ug/m³)
- EXP – exponovaná populace (počet osob)
- AGF – podíl věkové skupiny, které se účinek týká v rámci celé populace (věková kohorta)
- RGF – podíl rizikové skupiny, které se účinek týká (je-li uvažována), např. astmatici, v rámci příslušné věkové kohorty obyvatel
- BGR – četnost výskytu výsledného dopadu v pozad'ové (neexponované) populaci
- RR – relativní riziko při zvýšení koncentrace o 10 ug/m³

Národní standard USA stanoví (NAAQS USA) jako primární standard (pro ochranu zdraví populace) pro limitní hodnoty PM₁₀ = 150 ug/m³ (maximální průměrná denní koncentrace), roční imisní koncentrace je v současné době ve stadiu revize. Pro PM_{2,5} je stanoven primární standard 15 ug/m³ (průměrná roční koncentrace) a 35 ug/m³ (maximální průměrná denní koncentrace).

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

Zásadní význam mají také fyzikální vlastnosti prachu. K nim patří zejména smáčivost, krystalická struktura a morfologie prachu. S ohledem na pracovní expozice se rozeznává celá řada konios. Expozice v životním prostředí mají nespecifické efekty a obecně se uznává, že prach je dobrý „náhradník“ (surrogate) při hodnocení kvality ovzduší.


V případě hodnoceného záměru bude prašnost výsledkem provozu stávající činnosti dolu, která je již zohledněna jako součást monitorované kvality ovzduší, následně se projeví demolice povrchových průmyslových objektů v areálech dolu a vyvolané dopravního provozu, pro návoz materiálu k uzavření důlních jam pak alternativně řešený dopravní provoz. Dalším zdrojem prašnosti, především frakce PM_{10} a $PM_{2,5}$ je stávající dopravní zátěž v okolí záměru a současný provoz okolních průmyslových i komunálních zdrojů, které jsou jako současný stav kvality ovzduší zohledněny i v rozptylové studii (Gresl, 2023a). Sekundární prašnost související s dopravní obsluhou záměru byla zohledněna v souladu s metodikou zpracování rozptylových studií (Gresl, 2023a). V principu tím je vymezen i typ prachu, který je zpracováván v rozptylové studii a který je modelován jako drobné částice prachu frakce PM_{10} a $PM_{2,5}$, které budou uvolňovány z technologických operací a z dopravního provozu. Emise PM_{10} jsou prachové částice, které projdou velikostně-selektivním vstupním filtrem vykazujícím pro aerodynamický průměr 10 μm odlučovací účinnost 50 %. Identicky jsou definovány emise $PM_{2,5}$ s aerodynamickým průměrem příslušné velikosti.

3.3.2. Oxid dusnatý a dusičitý vyjádřené jako NO_2

Oxid dusnatý (CAS No. 10102-44-0)

Z plynných emisí, jež jsou produktem spalovacích procesů, zaujímají významné postavení oxidy dusíku. Zastoupení jednotlivých oxidů – oxidu dusnatého NO , oxidu dusičitého NO_2 a oxidu dusného N_2O , je v ovzduší proměnné v závislosti na charakteru zdrojů. Ze všech oxidů dusíku jsou nejcharakterističtějšími znečišťujícími látkami NO a NO_2 , jež jsou zpravidla vyjadřovány jako NO_x . Konverzní faktor pro NO_2 $1 \text{ ppm} = 1880 \text{ ug/m}^3$ a $1 \text{ ug/m}^3 = 5,32 \cdot 10^{-4} \text{ ppm}$.

Akutní odezva byla pozorována u bronchitiků při inhalaci koncentrace $2 \text{ 820 ug.m}^{-3} NO_2$ po dobu 5 minut. Změny plicních funkcí byly u zdravých osob pozorovány při koncentracích vyšších než $1 \text{ 880 ug.m}^{-3} NO_2$, u osob nemocných astmatem bronchiálním byly tyto změny vyvolávány koncentracemi vyššími než $900 \text{ ug.m}^{-3} NO_2$. Nejcitlivější skupina z hlediska expozice NO_2 jsou astmatici a bronchitici, u kterých nastávají změny, tj. zvýšená náchylnost k astmatickým projevům, při 1 až 2 hodinové expozici koncentracím NO_2 v rozmezí 375 –

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

565 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Tyto hodnoty považuje expertní skupina WHO pro Air Quality Guidelines za hodnotu LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level). Hodnota LOAEL představuje nejnižší zjištěnou koncentraci, která vyvolala nepříznivé zdravotní projevy. Při použití 50 % hranice nejistoty a spolupůsobení bronchokonstrikčních faktorů jako je chlad by neměly být vyvolávány bronchokonstrikční projevy při hodnotách **200 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ NO₂ (doporučená 1 hod. koncentrace)**. Při krátkodobě trvajících imisních koncentracích cca 400 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ NO₂ lze očekávat nepříznivé projevy převážně u astmatiků. Při krátkodobých koncentracích cca 100 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ NO₂ nebyly ani u astmatické populace pozorovány nepříznivé zdravotní projevy. V ovzduší průmyslových měst bývá (v závislosti na dopravě) mírná převaha NO₂ nad NO. NO₂ je považován za mnohokrát toxičtější než NO. Expozice toxickým dávkám vede k plicnímu edému, bronchitidě, pneumonitidě a dalším projevům poškození dýchací soustavy. NO₂ specificky může v odpovídajících koncentracích vyvolat bronchospastickou reakci a akutní či chronickou obstruktivní chorobu bronchopulmonální. Zápach NO₂ je patrný od 1 do 3 ppm, symptomatologie se objevuje při koncentracích 13 ppm.


Roční obvyklá koncentrace se ve městech v ČR pohybuje v rozmezí 10 – 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (SZÚ, 2007, údaj pro rok 2006).

TCL₀ (inhalačně) pro člověka se uvádí 6 200 ppb po dobu 10 minut, 1 ppm NO₂ = 1,88 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$. NO má TDL₀ (inhalačně) pro člověka 24 mg/kg po 2 hodiny.

WHO (2000) doporučuje průměrnou hodinovou koncentraci 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a průměrnou roční koncentraci 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. V revizi (WHO, 2005) jsou dlouhodobé (roční) imisní koncentrace NO₂ označovány za pravděpodobné indikátory přítomnosti směsí látek ze spalovacích procesů, které mohou být nositelem toxických vlastností směsí škodlivin, které tento plyn obsahují. Z tohoto důvodu není doposud zřejmé, nakolik jsou zjištěné zdravotní účinky zjištěné na základě epidemiologických studií způsobeny koncentracemi NO₂ a nakolik se na nich podílejí jiné primární a sekundární produkty spalování. Platné AQG (Air Quality Guidelines) pro krátkodobé expozice nebyly zpochybněny. V revizi doporučených hodnot AQG byly tyto hodnoty zachovány (WHO, 2005).

Vzhledem k tomu, že vlivy krátkodobých koncentrací NO₂ nejsou při dodržení doporučených koncentrací problémem, nebyly pro konkretizaci pravděpodobných zdravotních účinků použity vztahy odvozené z epidemiologických studií. Pro konkretizaci vlivů chronických účinků imisí NO₂ byla použita v Čechách zaužívaná metoda podle Aunanové (1995). Chronické vlivy dlouhodobých imisí NO₂ na zdravotní stav populace zahrnují podle této metaanalýzy astma dětí, chronické respirační symptomy dětí a dospělých. Model hodnocení má vztah

$$\text{OR} = \exp(\beta \cdot C),$$

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

kde β = příslušný regresní koeficient pro zvolený symptom poškození zdraví, C = průměrná roční imisní koncentrace ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

NAAQS stanoví pro tuto škodlivinu primární standard $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (roční průměrná imisní koncentrace), krátkodobé standardy nejsou definovány.

Z dalších zdrojů informací je možno uvést limitní hodnoty OEHHA – $4,7\text{E}+02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ po dobu 1 hodiny (kritický efekt je dráždění dýchacího systému).

Čichový práh byl stanoven (Braker a Mossman, 1980) na $9,4 \text{ mg}/\text{m}^3$ jako rekognoskační.

3.3.3. Benzen

BENZEN (CAS No. 71-43-2)


C_6H_6 , bezbarvá aromatická kapalina, M.H. 78,110, rozpustnost ve vodě $1790 \text{ mg}/\text{l}$ při 25°C , parciální tlak par 95 torr při teplotě 25°C . Henryho konstanta $0,0055$, KOW $134,900$, bod varu 80°C . Konverzní faktor $1 \text{ ppm} = 3,19 \text{ mg}/\text{m}^3$.

Benzen emitovaný do ovzduší má poločas setrvání méně než jeden den. Může být vymýván a zředován deštěm, avšak vzhledem k vysoké tenzi par benzenu dochází k jeho opětovnému vypařování.

Pro člověka byla popsána koncentrace $20\,000 \text{ ppm}$ tj. $63\,800 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$ (LCL0 INHAL) jako smrtelná při expozici 5 až 10 minut. Krátkodobé koncentrace na úrovni $9\,000 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$ dráždí oči a respirační trakt, prodloužená expozice takovými koncentracím vede k euforii, agitovanému chování a posléze ke komatu. Inhalace koncentrací kolem $1\,200 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$ vede k závratím, bolestem hlavy a naucei. TCL0 pro člověka inhalačně je uváděna různě kolem 100 ppm (objemově), tj. $319 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$ (hmotnostně).

Benzen je prokázaný chemický karcinogen (A). Působí po metabolické přeměně na fenol, hydrochinon a katechol. Meziprodukty benzenové oxidace za spolupůsobení uvedených metabolitů způsobují poškození proteinů spojených s DNA. Toto poškození vyvolává zlomy v řetězci DNA, mitotické rekombinace, chromosomální translokace a v konečném důsledku vede k produkci aneuploidů. Epigenetický efekt benzenu a jeho metabolitů je ve stromatu kostní dřeně a v konečném důsledku může vyvolat vznik leukemických klonů. Toto je nyní užívaná pracovní hypotéza.

Pro vznik rizika leukémie byly odhadnuty následující hladiny a koncentrace. Pro riziko 1 v 10000 (E-04 při koncentraci od $13,0$ do $45,0 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, pro riziko E-05 koncentrace od $1,3$ do $4,5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ a pro referenční, zde v RBC použitou hladinu rizika E-06 koncentrace od $0,13$ do $0,45 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). WHO uvádí rozpětí pro karcinogenní riziko inhalace benzenu $4,4\text{--}7,5\cdot\text{E-}06 [\mu\text{g}/\text{m}^3]^{-1}$. Pro tuto studii byla použita střední hodnota

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

$$UCR = 5,95E-06 [ug/m^3]^{-1}.$$

Imisní koncentrace benzenu jsou monitorovány i v rámci provádění prací na subsystému 1, který je součástí projektu „Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí“, řízeném SZÚ Praha. Úroveň znečištění benzenem byla v roce 2006 zjištěna v rozsahu 2 – 3 ug/m³, tato hodnota charakterizuje městské dopravně variabilně zatížené lokality. V průmyslových oblastech (Ostrava, Karviná, Ústí nad Labem) byly naměřeny průměrné roční imisní koncentrace 3 – 4 ug/m³. Absolutní imisní maximum (průměrné roční imisní koncentrace) benzenu v ČR se trvale vyskytují v Ostravě – Přívoze a dosahují hodnot 11,5 – 12 ug/m³.

Čichový práh této látky je stanoven na 0,033 mg/m³ jako nejnižší hodnota z dostupných pramenů. Z jiných informačních pramenů je možno uvést limit platný v Severní Karolíně (USA), kde je povolena koncentrace ve volném ovzduší 0,00012 mg/m³ z hlediska karcinogenity.

3.3.4. Benzo(a)pyren

Benzo(a)pyren (CAS No. 50 32 8)

Tato látka byla zvolena jako základní zástupce skupiny PAU – polyaromatických uhlovodíků, které jsou produktem spalovacích procesů.


BaP je všudypřítomný produkt nedokonalého spalování a jako takový je běžně uvolňován do prostředí. Ačkoliv koncentrace, ve kterých se vyskytuje, jsou nejvyšší u zdroje znečištění může být prokázán ve značných vzdálenostech, protože je relativně velmi stálý.

V čisté formě tvoří žluté krystalky nebo prášek, bod tání 176°C, bod varu 495°C, hustota 1,351 g/cm³. Patří mezi stabilní látky, odolné vůči oxidačním činidlům.

Toxikologie: experimentálně bylo ověřeno, že látka je karcinogenem, mutagenem a teratogenem její působení vyvolává vznik tumorů. Je pravděpodobným lidským karcinogenem a ověřeným lidským mutagenem.

IARC klasifikuje tuto látku ve skupině 1 jako prokázaný lidský karcinogen. Uplatňuje se při vzniku rakoviny plic a kůže. Expozice této látce během těhotenství poškozuje vyvíjející se plod. Předpokládá se, že může poškodit reprodukční funkce exponovaných jedinců. Benzo(a)pyren může přecházet do těla plodu při kojení prostřednictvím mateřského mléka.


Benzo(a)pyren vykazuje dráždivé účinky vůči očím a respiračnímu traktu. Působení benzo(a)pyrenu může vést ke změnám v barvě a vlastnostech kůže. Poškození kůže je potencováno expozicí vůči slunečnímu záření.

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

Bylo prokázáno, že benzo(a)pyren působí genotoxicky na širokou škálu prokaryotních i savčích buněk a buněčných systémů. U prokarot BaP vykazuje pozitivní reakci při poškození DNA u textů založených na hodnocení mutací i reverzních mutací. Testy na savčích buňkách prokázaly pozitivní výsledky při hodnocení mutací, chromozomálních efektů a testů buněčných transformací.

Na základě dat Monitoringu zdravotního stavu obyvatel ve vztahu k životnímu prostředí (SZÚ Praha) bylo ve zprávě z roku 2006 definováno rozpětí měřených koncentrací BaP ve městech v rozsahu 1,0 – 2,8 ng/m³, a to prakticky nezávisle na úrovni zátěže z dopravy. V okrajových částech měst s a v lokalitách s kvantifikovatelným podílem spalování fosilních paliv jsou koncentrace BaP v letním období menší než 0,1 ng/m³ a v zimním období mohou překročit i 20 ng/m³. Průmyslem zatížené lokality, v závislosti na druhu průmyslu, se vyskytují až několikanásobně vyšší střední roční hodnoty imisí BaP (2,3 – 11,5 ng/m³) se zimními 24 hodinovými maximy až 60 ng/m³, v letním období se imisní koncentrace BaP pohybují mezi 1 až 7 ng/m³.

Pro příjem pitnou vodou je stanovena limitní koncentrace (US IRIS) 5E-3 ug/l (pro riziko E-06). Databáze IRIS nestanovuje definitivní kritéria pro inhalační expozici. Pro komunální prostředí stanovuje RBC přípustnou koncentraci BaP v ovzduší 8,7 E-04 ug/m³.

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

4. Vztah dávky a odpovědi

4.1. Hluk

Jak vyplývá z předchozího rozboru potenciálních účinků hluku na lidský organismus, hluk je jednou z „bezprahových“ nox, pro které není možno stanovit spolehlivou „bezpečnou“ hranici. Přesto však je možné stanovit úroveň hlučnosti, pod níž se některé projevy poškození zdravotního stavu již nevyskytují v prokazatelné frekvenci.

Vztahy bezpečného životního prostředí ve vztahu k denní hlučnosti jsou definovány především v naší národní legislativě (NV č. 272/2011 Sb. ve znění NV 217/2016 Sb.), ze zahraničních dat např. doporučenými hodnotami WHO, které reflektují např. míru rozmrzelosti exponované populace. Dalším metodickým postupem je využití spojitých funkcí, které umožňují provést kvantitativní odhad počtu osob, které budou pociťovat subjektivní pocit obtěžování a rozmrzelosti vlivem očekávaného stupně hlukové zátěže.


4.1.1. Limit dle české národní legislativy

Přípustnost zátěže organismu hlukem je podle české národní legislativy určena limity nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění NV 217/2016 Sb. Toto nařízení vlády definuje požadavek na ekvivalentní hladinu hluku pro chráněné venkovní prostory ostatních staveb a chráněné ostatní venkovní prostory pro denní dobu 50 dB. Korekci + 10 dB lze použít pro okolí hlavních komunikací, pro obytné prostředí platí korekce na hluk z pozemní dopravy na veřejných komunikacích +5 dB. K oběma situacím přibývá korekce pro noční dobu – 10 dB (výsledná limitovaná noční hlučnost na lokalitě v okolí je 45 dB, resp. 50 dB v okolí hlavních komunikací).

4.1.2. Doporučené hodnoty dle WHO

WHO ve svých doporučeních, kritických hodnotách a materiálech, které se zabývají hlučností a ochranou zdraví populace před jejími zdravotními projevy, se nezabývá specifickými účinky různých zdrojů hluku. V současné době je směrnice WHO pro hodnocení vlivu hlučnosti na lidské zdraví předmětem revize, avšak jako orientační kritérium je možno původní hodnoty použít.

Vhodné vodítko, které je možno s určitým omezením pro tuto situaci použít, je přehled obecných situací, kterým je běžná populace vystavena. Jejich stručný výčet shrnuje tab. 3.

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

Tab. 3: Vybrané situace hlukové expozice a jejich kritické hodnoty (WHO, 1999)

Specifické prostředí	Kritický zdravotní efekt	L _{Aeq} [dB(A)]	Časové vymezení [hodiny]	L _{Amax} fast [dB]
Venkovní obytné prostředí	Vysoká rozmrzelost, denní a večerní doba	55	16	-
	Mírná rozmrzelost, denní a večerní doba	50	16	-
Obydlí, vnitřní prostředí	Srozumitelnost řeči & mírná rozmrzelost, denní & večerní doba	35	16	
Uvnitř ložnic	Rušení spánku, noční doba	30	8	45
Mimo ložnice	Rušení spánku, otevřené okno (vnější hodnota)	45	8	60
Školní třídy & předškolní zařízení, vnitřní prostředí	Srozumitelnost řeči, rušení při získávání informací, při komunikaci řečí	35	během vyučování	-
Ložnice předškolních zařízení, vnitřní prostředí	Rušení spánku	30	doba spánku	45
Školy, venkovní dětská hřiště	Rozmrzelost (vnější zdroje)	55	Během her	-
Nemocnice, lůžkové pokoje, vnitřní prostředí	Rušení spánku, noční doba	30	8	40
	Rušení spánku, denní a večerní doba	30	16	-
Nemocnice, ošetrovny, vnitřní prostředí	Narušování odpočinku a uzdravení	#1		
Průmyslové, komerční nákupní a dopravní oblasti, vnitřní a vnější prostředí	Poškození sluchu	70	24	110
Obřady, festivaly a zábavní události	Poškození sluchu (organizátoři:<5 krát/rok)	100	4	110
Ozvučení, vnitřní a vnější prostředí	Poškození sluchu	85	1	110
Hudba a jiné zvuky ze náhlavních souprav/sluchátek	Poškození sluchu (hodnota bez okolních vlivů)	85 #4	1	110
Impulzní hluky z hraček, ohňostrojů a střelných zbraní	Poškození sluchu(dospělí)	-	-	140 #2
	Poškození sluchu (děti)	-	-	120 #2
Venkovní prostředí v parcích a chráněných územích	Narušení poklidu	#3		


#1: Nejnižší možný.

#2: Špičkový akustický tlak měřený 100 mm od ucha.

#3: Současné klidné venkovní prostředí by mělo být chráněno a podíl rušivého hluku k hlučnosti přirozeného pozadí by měl být udržován nízký.

#4: Pod sluchátky, upravená na hodnotu bez okolních vlivů.

Pozn.: Současné klidné vnější prostředí by mělo být chráněno a poměr rušivých hluků vůči přírodnímu pozadí by měl být udržován na nízké úrovni.

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

Z aktualizace údajů WHO (2009) byly publikovány následující doporučené hodnoty hlučnosti pro evropský prostor (Night noise guidelines for Europe), uvedené v tab. 4:

Tab. 4: Vybrané situace hlukové expozice a jejich kritické hodnoty pro noční hlučnost (WHO, 2009)

Do 30 dB	Ačkoliv se individuální citlivost a okolnosti mohou odlišovat, ukazuje se, že do této hodnoty nejsou pozorovány významné biologické vlivy. $L_{\text{noc, vnější}}$ na hladině 30 dB je považována na hodnotu NOEL (No Observed Effect Level) pro noční hlučnost
30 – 40 dB	V této oblasti je pozorován velký počet vlivů na spánek: tělesné pohyby, probouzení, subjektivně hodnocené narušování spánku, nespavost. Intenzita těchto vlivů závisí na povaze zdroje hluku a počtu událostí. Citlivé skupiny osob (například děti, chronicky nemocné a staré osoby) jsou vnímavější. Avšak i v nejhorších případech jsou tyto pozorované vlivy mírné. $L_{\text{noc, vnější}}$ je považováno za LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level) pro noční hlučnost
40 – 55 dB	V exponované populaci jsou pozorovány nepříznivé zdravotní vlivy. Mnoho lidí musí upravit svůj život, aby zvládli vliv noční hlučnosti. Citlivé skupiny osob jsou ovlivněny významněji.
Nad 55 dB	Situace je považována za zvýšené nebezpečí pro veřejné zdraví. Nepříznivé zdravotní vlivy se objevují ve zvýšené frekvenci, značná část exponovaná populace je vysoce rozmrzelá a rušená ve spánku. Existují důkazy pro zvýšené riziko kardiovaskulárních onemocnění.
40 dB $L_{\text{noc, vnější}}$	<i>NNG (Night Noise Guideline)</i>
55 dB $L_{\text{noc, vnější}}$	<i>Předběžný cíl</i>

V roce 2018 byla vydána další směrnice WHO pro hodnocení vlivu hluku na veřejné zdraví (Environmental Noise Guidelines for the European Region, 2018), která vychází z dřívějších dokumentů a v některých ohledech je zpřesňuje a formuluje doporučení pro ochranu veřejného zdraví před účinky hluku nejvýznamnějších kvalitativních charakteristik s využitím hlukových indikátorů L_{dvn} a L_n .

Po kvalitativní stránce jsou stanovena samostatná doporučení pro zdroje hluku ze:

- Silniční dopravy
- Železniční dopravy

- Letecké dopravy
- Větrných elektráren
- Hlučnost při trávení volného času

Prahové hodnoty hlučnosti, které jsou doporučeny tímto pramenem pro ochranu podmínek veřejného zdraví, jsou uvedeny v tab. 5.

Tab. 5: Doporučené hodnoty hlučnosti podle kvalitativních typů (zdrojů) hluku (WHO, 2018), které na lokalitě dominantně ovlivňují hlukové klima, případně pro stanovenou aktivitu (volný čas)

Denní (průměrná celodenní) expozice

Charakter hlukových imisí	L _{dn}					L _{Aeq}	
	<40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70+
Silniční doprava**			53				
Železniční doprava**			54				
Letecká doprava**	45						
Větrné elektrárny*	45						
Podmínky pro volný čas ^a						70	

** - silná vazba

* - podmíněčná vazba

^a – roční průměr ze všech zdrojů hluku ve volném čase

Noční expozice

Charakter hlukových imisí	L _n			
	<40	40-45	45-50	50-55
Silniční doprava**		45		
Železniční doprava**		44		
Letecká doprava**	40			
Větrné elektrárny*	-			

** - silná vazba

* - nestanovené

US Department of Transportation (2019) kompiluje pro bezpečné hlukové podmínky z hlediska ochrany veřejného zdraví následující hodnoty hlukové expozice:

Zdravotní efekt	Hodnota	Klíčové hodnocení	Poznámka
<i>Vlivy hlučnosti, které jsou spolehlivě vyjádřitelné hodnotou hluku</i>			
Ztráta sluchu	L _{Aeq(24)} ≤ 70dB, všechna prostředí	Chrání téměř celou populaci před ztrátou sluchu od 40 let při trvalé expozici	Některé nové výzkumy indikují ztrátu sluchu. Hlukové standardy pro profesionální expozici používají odlišný přístup.
Ovlivnění aktivity	Rezidenční oblasti: L _{dn} ≤ 45dB – vnitřní prostory L _{dn} ≤ 55dB – venkovní prostředí	Chrání 95 – 100% srozumitelnosti řeči s bezpečnostní rezervou	Ochranná hodnota hlučnosti se nemění
<i>Vlivy hlučnosti, které nejsou dobře kvantifikované (omezená váha důkazů)</i>			
Rozmrzelost	Rezidenční oblasti: L _{dn} ≤ 45dB – vnitřní prostory L _{dn} ≤ 55dB – venkovní prostředí	Ochrana proti narušení komunikace řeči, ochrana proti rozmrzelosti. Nedostatečné důkazy pro rozmrzelost	Procento vysoce rozmrzelé populace se může pohybovat od 10% do 70% při identické hladině hlukové expozice
Vlivy na spánek	L _{dn} ≤ 45dB vnitřní prostředí L _{dn} ≤ 55dB venkovní prostředí	Dodržení L _{dn} ≤ 55dB ve venkovním prostředí poskytuje L _{dn} ≤ 40dB ve vnitřním prostředí; noční	Napříč všemi zdroji dopravního hluku vyšší hodnoty hlukové zátěže jsou spojeny s vyšší

		část L _{dn} bude přibližně 32dB, což by mělo chránit před narušováním spánku ve většině případů	pravděpodobností buzení a častěji udávanému narušování spánku
Zdravotní vlivy	$L_{Aeq(24)} \leq 70\text{dB}$, všechna prostředí	Ochrana proti ztrátě sluchu chrání i proti jiným zdravotním vlivům	Hladina hluku nižší než tento práh je nezbytná, neboť ztráta sluchu může vést k jiným negativním vlivům na zdraví
Poznávací vlivy	$L_{Aeq(24)} \leq 45\text{dB}$ ve vnitřním prostředí $L_{Aeq(24)} \leq 55\text{dB}$ ve venkovním prostředí	Ochrana proti narušování komunikace řeči je považována za klíčovou ve výchovně – vzdělávacích areálech	Zvyšování hlukové zátěže je spojeno s funkcemi krátkodobé a dlouhodobé paměti sníženým porozuměním čtených informací a zhoršenými výsledky testů
Finanční vlivy	Bez hodnot	Hodnota konkrétní hlukové zátěže není pro tento vliv použitelná	Zvýšená hluchost je spojena se snížením hodnoty majetku

4.1.3. Kvantitativní odhad míry obtěžování

Podle posledních výzkumů, jejichž závěry byly doporučeny pro použití při hodnocení vlivu hluchosti na veřejné zdraví autorizujícím a řídícím subjektem (SZÚ Praha), je možno provést odhad procenta populace, která bude za určitých hlukových podmínek pociťovat subjektivní pocit obtěžování hlukem. Tento přístup umožňuje kvalitativní rozlišení očekávaného působení různých typů hluchosti a vyjádřit kvantitativně očekávaný počet osob, které mohou projevit pocit rozmrzelosti a nespokojenosti. Spojitá funkce, která charakterizuje psychické působení hluku na exponovanou populaci, má tvar

$$\%XA = \frac{100}{1 + e^{-s(L_{dn} - f)}}$$


Kvalita různých typů hlukových imisí je odlišena číselnou hodnotou parametrů s a f .

Kvalitativně je možno odlišit tyto typy hlukových imisí:

- hluchost leteckého provozu
- dopravní hluchost silniční
- dopravní hluchost železniční
- hluchost průmyslového typu trvalého
- hluchost nárazovou typu posunovacího nádraží
- hluchost sezónně provozovaného průmyslového hluku
- hluchost větrných elektráren

V případě potřeby je možno pomocí parametrů s a f převést očekávané vlivy různých typů hlukové zátěže na dopravní hluchost (Delta, 2007).

Pro úplnost je však i v tomto případě doplnit, že díky subjektivnímu způsobu posuzování hlukového prostředí je i tento přístup zatížen relativně vysokým stupněm nejistoty, který

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

spočívá především v osobním vztahu je zdroji a charakteru hluku, jemuž je konkrétní osoba exponována a na její okamžité psychické kondici.

4.2. Chemické imise

Kvantifikace vztahu dávka - účinek u chemických škodlivin vychází ze dvou základních způsobů působení tj. prahové působení a bezprahové působení. Zdravotní riziko chemických škodlivin bylo posuzováno pouze pro inhalační cestu vstupu škodliviny do organismu.


Kvantifikace vztahu dávky a účinku je provedena na základě důkazů získaných z epidemiologických studií na člověku i z experimentálních studií na zvířatech po jejich extrapolaci pro člověka. Při hodnocení zdravotních rizik záměru byly jako současné koncentrace škodlivin převzaty dostupné měřené hodnoty imisních koncentrací znečišťujících látek pro zájmovou oblast v okolí hodnoceného záměru v souladu s doporučenou metodikou zpracování rozptylových studií. Tento přístup vyhovuje nejlépe potřebě definování reálně dosažitelných imisních koncentrací posuzovaných škodlivin. Imisní koncentrace vypočtené modelem Symos 97 verze 13 byly brány jako maximální potenciální hodnoty doplňkových imisí v návaznosti na emisní limity používané technologie a dopravní aktivity, které nesmí překročit stanovenou hodnotu.

Pro hodnocení zdravotního rizika chemických látek se odvozuje referenční limitní dávka (tzv. tolerovatelný příjem), pomocí dat z toxikologických databází. Vztahy pro výpočet referenční koncentrace pro dlouhodobou a krátkodobou inhalační expozici jsou tyto:

$$RfD = \frac{NOAEL}{UF_1 \times UF_2 \times MF}$$

RfD – referenční dávka tzv. tolerovatelný příjem (mg/kg/den)
 NOAEL – nejvyšší koncentrace, u které nebyly zjištěny nepříznivé účinky na lidské zdraví
 LOAEL – nejnižší pozorovatelná koncentrace, u které byly pozorovány nepříznivé účinky na lidské zdraví
 MF – modifikující faktor
 UF – faktor nejistoty

Tyto referenční dávky (RfD), obvykle již pomocí expozičních faktorů přepočítané na referenční koncentrace (RfC) jsou pro jednotlivé látky emitované dopravou související s hodnoceným záměrem, jak je uvedeno v kapitole „Identifikace nebezpečnosti“. Pro jednotné posouzení byly tyto hodnoty převzaty z databází WHO a databází US EPA (IRIS, Risk Based Concentrations).

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

Pro karcinogenní působení chemických látek je uplatněn tzv. bezprahový model působení. Karcinogenní potence látky je charakterizována pomocí směrnice rakovinného rizika, CSF. S její pomocí je proveden odhad pravděpodobnosti onemocnění rakovinným bujením pro celoživotní expozici – ILCR (Individual Lifetime Cancer Risk). Pro mnoho karcinogenních látek vyskytujících se v komunálním prostředí byly odvozeny také jednotky karcinogenního rizika (UCR), které charakterizují rakovinné riziko (ILCR) pro celoživotní expozici 1 ug/m^3 karcinogenu. Takto odhadnuté riziko rakoviny působení dlouhodobých koncentrací polutantů představuje přídatné riziko rakoviny z pohledu imisí hodnocené noxy. Pro směsi látek se stejnými projevy rakovinného rizika je možno jednotlivé hodnoty ILCR sčítat.

Vzhledem k současné zátěži prostředí není možno požadovat absolutní nulu při hodnocení zdravotního rizika exponované populace, případně jako cílová hodnota pro ochranu veřejného zdraví, nehledě k tomu, že i mnoho přírodních látek, které se v prostředí vyskytují jako produkty přirozeného metabolismu, působí jako karcinogeny a tudíž ani přirozené prostředí není charakterizováno nulovým rizikem vzniku rakoviny pro člověka. Proto byl definován pojem „hodnota společensky přijatelného karcinogenního rizika“. Společensky přijatelné riziko má v USA hodnotu $\text{ILCR}=1,0\text{E-}06$. Tato hodnota je v současné době celosvětově uznávána a postupně se k ní blíží i doporučené hodnoty ochrany veřejného zdraví dalších celosvětových organizací (např. WHO) i v jiných zemích. Tato hodnota ILCR je v současné době považována za společensky přijatelnou i v ČR.

Jako referenční hodnota pro benzen byl použit údaj WHO (2000), který uvádí pro benzen rozpětí hodnot nebezpečnosti. Vzhledem k tomu, že interpretace takových výsledků by byla zavádějící, byla pro vlastní charakterizaci rizika použita střední hodnota UCR (tab. 6).

Tab. 6: Referenční hodnoty karcinogenního rizika vybraných látek

Látka	Kritický zdravotní efekt	RBC (US EPA) ug/m^3	karcinogenní riziko (WHO, UCR, risk unit)
Benzen	Leukémie	$3,1 \text{ E-}01$, karc.	$2,2 - 7,8 \text{ E-}06$ (ug/m^3)
Benzo(a)pyren	Rakovina plic	$8,7 \text{ E-}04$, karc.	$8,7 \text{ E-}05$ (ng/m^3)

Jak vyplývá ze současných poznatků, pro benzen je stanoveno i v materiálech US EPA rozpětí hodnot rakovinného rizika a střední hodnota tohoto parametru je pro oba informační zdroje navzájem velmi blízká.

5. Hodnocení expozice


Při hodnocení expozice byla zohledněna nejbližší obydlená zástavba v potenciálním dosahu vlivů záměru v nejvýznamnějších místech v okolí areálů Dolu ČSM a míst dotčených řešeným záměrem z hlediska ochrany veřejného zdraví, což představuje osídlení v okolí přepravních cest, v okolí areálů Dolu ČSM a vzhledem k mezistátnímu projednávání záměru i v příhraniční oblasti Polské republiky. Hodnocení vlivů záměru na veřejné zdraví je takto zaměřeno na vybrané oblasti v souladu s principem předběžné obezřetnosti a na oblast stanovenou na základě mezinárodních jednání s polskými partnerskými úřady.

Pomocí referenčních bodů byly zohledněny potenciální vlivy hluku a chemických imisí v hlavních směrech od hodnocené soustavy zdrojů hluku a znečištění ovzduší. Podle možností byla zohledněna maximální možná expoziční hladina, která může být v dosahu záměru dosažena. Tato maximální expoziční hladina zahrnuje v souladu s principem předběžné opatrnosti i nejbližší trvale osídlené zóny v potenciálním dosahu vlivů záměru vlivem očekávaných dopravních vlivů v jejich maximálních uvažovaných intenzitách. Pokud budou zajištěny podmínky ochrany veřejného zdraví v hodnocené oblasti modelované pomocí stanovených specifických referenčních bodů v jednotlivých částech trvale osídleného území v okolí zájmového areálu, podél vymezených přepravních tras a v příhraniční oblasti Polska, neovlivní realizace hodnoceného záměru ani jiné oblasti s koncentrovaným osídlením ve vzdálenějších místech.

5.1. Referenční body

Referenční body byly konstruovány identicky pro akustickou studii a pro studii rozptylu chemických škodlivin, přitom v rámci možností respektují odlišný způsob šíření škodlivin různého druhu a jejich potenciální imisní dosah ve vztahu k řešenému záměru.

Akustická studie je zaměřena na nejbližší okolí hodnoceného záměru a zahrnuje okolí a přepravní cesty, kde se očekává významné dopravní přetížení. Celkem bylo v okolí areálů Dolu ČSM a souvisejícím potenciálně dotčeným územím zpracováno 21 IRB, které jsou z hlediska hodnocení vlivu na exponovanou populaci ve vztahu k hodnocenému záměru rozhodující a zohledňují i situaci v polském příhraničí (tab. 7). Současná úroveň hlukosti na lokalitě byla stanovena na základě modelování s využitím údajů strategického hlukového mapování v rámci ČR a odborným odhadem.

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

Tab. 7: Referenční body v hlukové a rozptylové studii (Gresl, 2023, Gresl 2023a) a exponovaná populace¹

IRB HS a RS	IRB v HIA	Umístění ²	Počet osob hluk	Počet osob imise
St01	A	Stonava 417	3	6
St02	B	Stonava 826	9	9
St03	C	Stonava 503	3	3
St04	D	Stonava 1019	32	64
St05	E	Stonava 1090	16	30
St06	F	Stonava 1129	12	30
St07	G	Stonava 1125	15	33
St08	H	Stonava 420	3	6
St09	I	Stonava 936	9	18
St10	J	Stonava ZŠ	9	9
St11	K	Stonava 693	3	3
St12	L	Stonava 955	6	6
St13	M	Stonava 553	3	3
K01	N	Karviná, U Státní hranice 22	6	15
K02	O	Karviná, Paseky 1	3	3
K03	P	Karviná, Podjedlí 6	9	12
Pl01	R	PL, Kaczyce, Klosowa 8	6	27
Pl02	S	PL, Kaczyce, Otrebowska	15	33
Pl03	T	PL, Kaczyce, Gustawa Morcinka	9	15
Pl04	U	PL, Kaczyce, Ogrodnicza	9	21
Pl05	V	PL, Pohvizdov, Klemensa Matusiaka	3	3
celkem			183	349

Pro hodnocení vlivů na veřejné zdraví z atmosférických imisí realizace záměru byly rozptylovou studií (Gresl, 2023a) zpracována síť referenčních bodů pro řešenou oblast s krokem 150m, která má celkem 1600 referenčních bodů. Mimo takto definovanou síť bylo stanoveno 21 specifických referenčních bodů (IRB), které byly zvoleny jako rozhodující z hlediska ochrany veřejného zdraví, přitom jsou umístěny na identických místech jako IRB v hlukové studii a zohledňují i vlivy záměru v blízkosti přepravních tras. Popis a umístění bodů je uvedeno také v tab. 7.

Vzhledem k komplikovanému číslování referenčních bodů bylo nezbytné použít pro označení referenčních bodů při hodnocení vlivů na veřejné zdraví samostatné označení (písmeny).

¹ Počet osob bydlících v bytě byl stanoven na 2, počet osob v rodinném domě na 3 osoby.

² Jedná se o umístění IRB, který reprezentuje určitý sídelní okrsek s příslušným počtem objektů pro trvalé bydlení.


Jako první hodnotící kritérium bývá využito maximálních očekávaných imisních koncentrací škodlivin v celé modelované ploše. Pokud budou tímto přístupem zajištěny podmínky pro ochranu veřejného zdraví, je možno předpokládat, že řešený záměr nebude představovat v celém okolí bez ohledu na intenzitu jeho současného i budoucího osídlení riziko pro veřejné zdraví. Jako hlavní hodnotící kritérium však byly vzhledem k charakteru a umístění záměru a k jeho potenciálním vlivům v několika zájmových lokalitách použity pro hodnocení vlivů na veřejné zdraví modelované hodnoty očekávaných imisních příspěvků škodlivin vlivem provozu řešeného záměru na jednotlivých IRB. Uvedený přístup je v souladu s požadavkem na předběžnou opatrnost při ochraně veřejného zdraví.

5.2. Dotčená populace

Dotčená populace, uvažovaná pro expozici fyzikální škodlivině, byla zaměřena na oblasti, které mohou být vlivy hodnoceného záměru postiženy, včetně příhraniční oblasti Polské republiky. Jedná se o sídelní oblast v bezprostřední blízkosti areálů Dolu ČSM, kde se mohou projevit potenciální vlivy činností, které budou probíhat ve vlastním areálu a v jeho nejbližším okolí během těžební činnosti i v průběhu jednotlivých fází likvidace dolu. Pro takto definované okolí záměru byla početnost populace pro kvantitativní hodnocení vlivu hluchosti na veřejné zdraví odhadnuta pro referenční body s ohledem na hustotu osídlení, která je jimi reprezentována. Další trvale osídlené oblasti, které mohou být realizací záměru ovlivněny, se nalézají v blízkosti přepravních tras a bylo potřebné vyhodnotit i přeshraniční vliv záměru. Vzhledem k umístění referenčních bodů se jedná o cca 183 trvale bydlících obyvatel, kteří mohou být potenciálně ovlivněni hlukovými imisemi souvisejícími se záměrem.

Dotčená populace uvažovaná pro expozici chemickým škodlivinám záměru je tvořena trvale bydlícími osobami v objektech v blízkosti areálů dolu i ve vzdálenějších místech v okolí přepravních tras a v polském příhraničí na stejných místech, které byly uvažovány u vlivů hluchosti. Trvale bydlící populace za reálných podmínek migruje s denní, týdenní i roční frekvencí, avšak tento vliv nebylo možno zahrnout do hodnocení vlivů záměru na veřejné zdraví.

Vzhledem k charakteru zástavby v okolí záměru bylo nezbytné přiřadit k jednotlivým IRB, které reprezentují vždy určitou část modelovaných rezidenčních oblastí, příslušnou část exponované populace. U sídelních oblastí, které jsou tvořeny vymezenými objekty, byla početnost populace odhadnuta podle charakteru objektů k bydlení a jejich počtu (počet osob

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

bydlících v jednom RD byl stanoven na 3, počet lidí bydlících v bytě na 2 osoby). Při hodnocení expozice byl přijat jako základní vstupní hodnocení expozice populace screeningový přístup, postavený na principu předběžné opatrnosti, který do jisté míry nadhodnocuje skutečnou expozici. Vyšetřovaná plocha v okolí hodnoceného záměru i podél přepravních tras byla charakterizována i pomocí maximálních očekávaných imisních koncentrací hodnocených škodlivin v celé modelované ploše. Podrobnější hodnocení expozice však vycházelo z údajů rozptylové studie a pomocí IRB (individuálních referenčních bodů) a početnosti populace na jednotlivých IRB. Vzhledem k umístění referenčních bodů se jedná o cca 349 trvale bydlících obyvatel, kteří mohou být potenciálně ovlivněni chemickými imisemi souvisejícími se záměrem. Celkový počet obyvatel potenciálně dotčených obcí v okolí záměru vychází z údajů ČSÚ, je uveden v tab. 8 a má především informativní význam.

Obdobným postupem byl proveden i odhad individuálního rizika pro veřejné zdraví pro škodliviny, kdy způsob hodnocení neumožňuje kvantitativní výpočet výskytu symptomů poškození zdravotního stavu dotčené populace.

Umístění IRB (individuálních referenčních bodů) z hlukové studie (Gresl, 2023) i rozptylové studie (Gresl, 2023a) v modelované ploše hodnoceného záměru je uvedeno v příloze 2 této zprávy.

Při hodnocení expozice byl využit princip předběžné opatrnosti zohledněním teoretické – až hypotetické nejvyšší možné expozice dotčených občanů pro trvalý pobyt ve vnějším prostředí. Vlivy na expozici obyvatel ve vnitřním prostředí nebyly zohledněny. Při hodnocení zdravotního rizika byl použit konzervativní přístup pro osud jednotlivých škodlivin v prostředí.

Tab. 8: Obyvatelstvo v dotčených obcích v okolí záměru (ČSÚ, 2014, na základě sčítání z roku 2011)

Stonava

		Celkem	muži	ženy
Obyvatelstvo celkem		1 728	888	840
z toho ve věku	0 - 14	253	145	108
	15 - 19	122	64	58
	20 - 29	223	115	108
	30 - 39	232	122	110
	40 - 49	252	138	114
	50 - 59	239	120	119
	60 - 64	121	64	57
	65 - 69	92	38	54
	70 - 79	109	47	62
	80 a více	82	34	48


	let			
Karviná				
		Celkem	muži	ženy
Obyvatelstvo celkem		56 897	27 568	29 329
z toho ve věku	0 - 14	7 660	3 946	3 714
	15 - 19	3 532	1 783	1 749
	20 - 29	6 996	3 531	3 465
	30 - 39	8 127	4 128	3 999
	40 - 49	8 504	4 508	3 996
	50 - 59	7 786	3 851	3 935
	60 - 64	4 016	1 794	2 222
	65 - 69	3 949	1 602	2 347
	70 - 79	4 540	1 907	2 633
	80 a více let	1 621	433	1 188

5.3. Charakter expozice

Expozice vůči oběma typům škodlivin (fyzikálním i chemickým) byla posuzována jako trvalá (chronická) zátěž, ve venkovním prostředí (outdoor). Tomuto předpokladu odpovídá charakter provozu záměru, který bude působit během pokračující těžební činnosti jako trvalý zdroj emisí i hluku. Po zahájení likvidace dolu bude záměr působit po dobu návozu materiálu cca jeden rok, demolice povrchových objektů a zásyp jam po dobu cca 2 měsíce. Realizace záměru bude provozována pouze během denní doby. Realizace záměru bude přitom probíhat v různém režimu provozu jednotlivých operací při demolici objektů, odvozu stavebních odpadů a návozu materiálu pro uzavření důlních jam, expozice osob v dotčeném okolí se bude blížit typu expozice trvalé. Dopravní vlivy vlastního záměru jsou předpokládány pouze v denní době, ve večerních hodinách a v noci bude doprava záměru vyloučena. Dopravní provoz související s činnostmi uvnitř areálu dolu, především vnitrozávodová doprava, však může být v závislosti na provozním harmonogramu záměru provozován nepřetržitě.

Charakter expozice hluku byl posuzován jako celotělové působení. Pro expozici chemickým škodlivinám byla uvažována pouze inhalační cesta vstupu škodlivin z ovzduší do organismu. Expoziční scénáře byly uvažovány pouze klasické s využitím standardizovaných expozičních faktorů, které jsou využity při konstrukci doporučených hodnot (limitních hodnot) uváděných v materiálech WHO, US EPA i národních limitech výskytu škodlivin ČR.

Hodnocení současné zátěže prostředí hlukem bylo odvozeno modelováním a s pomocí údajů strategického hlukového mapování v okolí zájmového území. Přítomnost současných imisních koncentrací chemických škodlivin byla hodnocena s využitím metodiky pro zpracování z rozptylových studií (Gresl, 2023a). Uvedený přístup je v souladu s principem předběžné obezřetnosti, hodnocené pozadí znečištění atmosféry na modelované oblasti poněkud nadhodnocuje a je proto z hlediska potenciálně dotčených obyvatel v okolí hodnoceného záměru na straně bezpečnosti.

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

6. Charakterizace rizika

Charakterizace rizika záměru je řešena s ohledem na jednotlivé etapy jeho realizace. Během etapy těžby bude provozována hornická technologie ve stejném rozsahu i strojním složení jako během posledních dekád. V první etapě likvidace dolu budou provedeny demoliční práce a odvoz demoličního materiálu z areálu. Poté bude řešen návoz materiálu pro uzavření důlních jam. Ten je řešen jako další etapa s využitím dopravy nezpevněného materiálu (hlušiny) i dovozu zpevněného materiálu (CPS – cementopopílkové směsi) automobilní technikou.


6.1. Kvalitativní hodnocení zdravotního rizika

Z chemických škodlivin se vlivem realizace záměru ve srovnání se současnou situací nebudou vlivem pokračujícího provozu těžební činnosti a následně během bourání objektů v areálech Dolu ČSM a související dopravy uvolňovat škodliviny, které se v hodnocené oblasti doposud nevyskytují. Modelované emise záměru jsou po kvalitativní stránce identické jako emise vypouštěné současným provozem Dolu ČSA i jinými provozy v okolí již v současné době. Dopravní emise jsou v modelované ploše i v okolí záměru také uvolňovány již v současné době a očekávaná změna dopravní intenzity představuje také pouze kvantitativní změnu. Realizací záměru dojde k odpovídajícím kvantitativním změnám očekávané imisní zátěže prostředí dopravou a stacionárními zdroji znečištění ovzduší. O kvalitativní změně škodlivin nelze u těchto škodlivin v případě hodnoceného záměru uvažovat. Ani zdroje hlučnosti se neprojeví jako nové po kvalitativní stránce, nové zdroje technologické hlučnosti či stacionárních zdrojů znečištění ovzduší budou mít kvalitativně obdobné parametry jako jiné zdroje emisí a hluku, které budou v době realizace záměru v dotčené oblasti provozovány.

Z tohoto pohledu realizace záměru na posuzované lokalitě nepředstavuje kvalitativně nové riziko pro veřejné zdraví ani kvalitativní změnu z hlediska hlukových a imisních vlivů, očekávané vlivy se mohou projevit pouze z hlediska kvantitativního působení hlučnosti a atmosférických emisí.

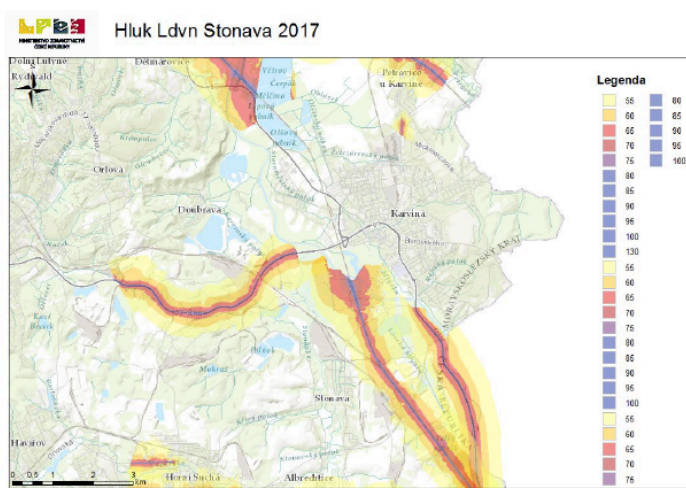
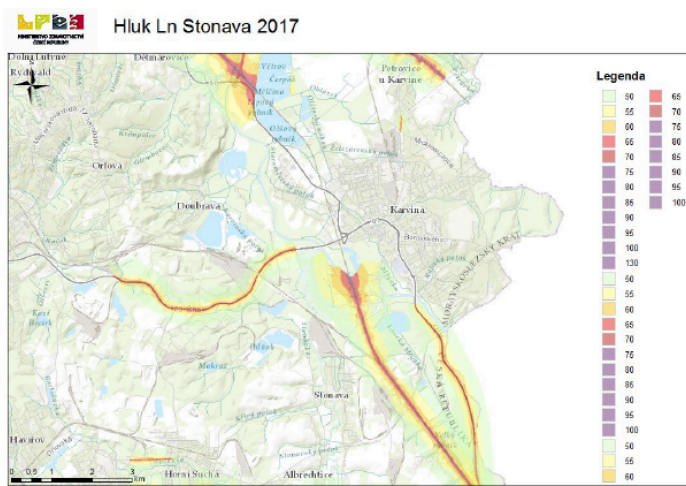
6.2. Kvantitativní hodnocení zdravotního rizika – hlučnost

Pro hodnocení zdravotního rizika hluku z provozu a dopravy hodnoceného záměru lze vypočtené hodnoty imisí hluku porovnat s hodnotami, uvedenými v české národní legislativě, pomocí závislostí uvedených v AN 15, s pomocí výsledků programu Monitoringu zdravotního

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

stavu obyvatel (SZÚ Praha), s hodnotami uvedenými v materiálech WHO, případně dalšími podklady z odborné literatury. Vzhledem k umístění záměru v blízkosti oblastí s trvalým osídlením a k potřebě vyhodnocení možného přeshraničního vlivu bylo potřebné provést i kvantitativní hodnocení očekávaného vlivu záměru na míru nespokojenosti dotčených obyvatel v nejbližších potenciálně dotčených sídelních zónách pomocí spojitých funkcí.

Hluková situace před realizací záměru (nulová varianta) byla stanovena modelováním a odborným odhadem a je uvedena v tab. 9. Odborný odhad v této tabulce zohledňuje i dostupné výsledky údajů strategického hlukového mapování (<https://geoportal.mzcr.cz/SHM2017/>, viz příložené obrázky) a jako minimální hlučnost byla stanovena hodnota 35 dB. Noční hlučnost byla stanovena odborným odhadem jako odečet 10 dB od denní hlučnosti, přitom minimální hlučnost pro noční dobu byla stanovena na 30 dB.



Tab. 9: Hluková zátěž v okolí záměru a v potenciálně dotčených obcích na hodnocených referenčních bodech – nulová varianta, stanoveno odborným odhadem

IRB	Umístění	L_{aeq} (dB) den	L_{aeq} (dB) noc
A	Stonava 417	37,3	30,0
B	Stonava 826	42,6	32,6
C	Stonava 503	48,1	38,1
D	Stonava 1019	38,6	30,0
E	Stonava 1090	41,2	31,2
F	Stonava 1129	41,5	31,5
G	Stonava 1125	41,6	31,6
H	Stonava 420	57,7	47,7
I	Stonava 936	45,8	35,8
J	Stonava ZŠ	51,7	41,7
K	Stonava 693	52,0	42,0
L	Stonava 955	41,0	31,0
M	Stonava 553	40,6	30,6
N	Karviná, U Státní hranice 22	41,0	30,0
O	Karviná, Paseky 1	35,0	30,0
P	Karviná, Podjedlí 6	35,4	30,0
R	PL, Kaczyce, Klosowa 8	38,1	30,0
S	PL, Kaczyce, Otrebowska	35,3	30,0
T	PL, Kaczyce, Gustawa Morcinka	35,0	30,0
U	PL, Kaczyce, Ogrodnicza	35,0	30,0
V	PL, Pohvizdov, Klemensa Matusiaka	35,0	30,0

Vlastní hodnocení vlivu hlučnosti záměru na veřejné zdraví bylo provedeno na podkladě modelované očekávané změny imisního příspěvku hluku, přičemž model hlučnosti zahrnuje očekávané vlivy záměru na hlukovou situaci v modelovaných referenčních bodech pro jednotlivé fáze jeho realizace.

Ve výpočtu hlučnosti pro cílový stav záměru v modelovaných dvou provozních fázích (pokračování hornické činnosti a likvidace dolu) byly zohledněny očekávané změny hlukové situace, především vlivem změny dopravní aktivity a způsob provozu modelovaných stacionárních zdrojů hluku. Hlučnost stacionárních zdrojů hluku z technologie záměru i hlučnost vnitrozávodové dopravy i dopravy na veřejných komunikacích mimo provozní areál byla propočtena pro denní dobu (viz Gresl, 2023), v noční době záměr ve fázi likvidace dolu nebude realizován a hlukovou situaci proto neovlivní.

Fáze záměru, která představuje pokračování hornické činnosti, je součástí současné celkové hlučnosti v území a je zahrnuta již v současných hodnocených vlivech hluku na veřejné zdraví. Hodnocení vlivu záměru na veřejné zdraví se proto může zaměřit pouze na období likvidace Dolu ČSM a tato fáze životního cyklu doku je rozvedena v dalším textu.

Na referenčních bodech, které reprezentují dotčenou obytnou zástavbu, se bude hluknost, způsobená provozem záměru pohybovat na hodnotách uvedených v tab. 10. Pro tuto situaci je zpracována očekávaná změna hlukové situace v kritických bodech, které mohou být nejvíce záměrem ovlivněny, jiné oblasti ve větší vzdálenosti od záměru budou vzhledem k umístění provozních areálů Dolu ČSM ovlivněny podstatně menším způsobem. Z důvodů uvedených v předchozím textu je zohledněno i polské příhraničí.

Tab. 10: Modelovaná hluková situace v okolí záměru – denní doba, fáze bourání objektů, dovoz hlušiny a CPS

IRB	Umístění	LAeq,T [dB] současná situace	LAeq,T [dB] situace s provozem záměru	LAeq,T [dB] rozdíl
A	Stonava 417	37,3	46,0	8,70
B	Stonava 826	42,6	44,7	2,10
C	Stonava 503	48,1	48,6	0,50
D	Stonava 1019	38,6	39,9	1,30
E	Stonava 1090	41,2	37,8	-3,40
F	Stonava 1129	41,5	35,0	-6,50
G	Stonava 1125	41,6	36,6	-5,00
H	Stonava 420	57,7	58,0	0,30
I	Stonava 936	45,8	46,7	0,90
J	Stonava ZŠ	51,7	52,8	1,10
K	Stonava 693	52,0	53,1	1,10
L	Stonava 955	41,0	41,9	0,90
M	Stonava 553	40,6	35,0	-5,60
N	Karviná, U Státní hranice 22	41,0	41,2	0,20
O	Karviná, Paseky 1	35,0	35,0	0,00
P	Karviná, Podjedlí 6	35,4	36,1	0,70
R	PL, Kaczyce, Klosowa 8	38,1	38,4	0,30
S	PL, Kaczyce, Otrebowska	35,3	35,9	0,60
T	PL, Kaczyce, Gustawa Morcinka	35,0	35,0	0,00
U	PL, Kaczyce, Ogrodnicza	35,0	35,3	0,30
V	PL, Pohvizdov, Klemensa Matusiaka	35,0	35,0	0,00


Očekávaná změna hluknosti na kritických RB zpracovaných v hlukové studii je uvedena v tab. 10. Z uvedených údajů je patrné, že modelovaná hluknost na hodnocených nejvíce potenciálně ovlivněných referenčních bodech v denní době vlivem realizace záměru představuje pro období likvidace Dolu ČSM v celé dotčené ploše nepatrné hodnoty imisních příspěvků hluknosti, tedy očekávané nepatrné a časově dočasné zhoršení situace z hlediska rizika pro veřejné zdraví a nepředstavuje proto významnou nepříznivou hlukovou zátěž v modelované oblasti, která nebude smyslově detekovatelná ani prokazatelná pomocí přístrojového měření. V části řešeného území se očekává dokonce snížení hlukové expozice, lokálně i významné, pouze v okolí areálu Dolu ČSM Jih se očekává časově vymezené významné zhoršení hlukové situace.

Fáze demolice objektů a dovozu materiálu současnou hlukovou situací v okolí areálů Dolu ČSM prakticky neovlivní, případně představuje snížení zdravotního rizika, u areálu ČSM Jih však jsou osídlené lokality, ve kterých se zdravotní riziko hluku zvýší. V noční době se očekává v celém území zachování současného stavu, záměr nebude v období likvidace dolu v noční době provozován. V souběhu se současnou hlučností pozadí se proto bude jednat o zanedbatelné vlivy záměru na současnou hlukovou situaci a v okolí areálů Dolu ČSM, podél přepravních tras i v polském příhraničí se očekává zachování současné hlukové situace bez významné změny z hlediska podmínek pro ochranu veřejného zdraví, v části rezidenční zástavby obce Stonava dokonce určité zlepšení současné situace.

Celkově se hlukovými emisemi záměru až na lokální výjimky prakticky nezmění ani hlukové klima v lokalitách reprezentovaných pomocí modelovaných IRB v období probíhající demolice objektů a dovozu materiálu pro uzavření důlních jam. Vliv souběhu modelovaných příspěvků hlučnosti a současného pozadí bude ve výsledku pro denní dobu v celém dotčeném území nepatrný a vzhledem k současnému dopravnímu provozu v okolí areálů Dolu ČSM, v okolí přepravních tras i v polském příhraničí se neočekává ani kvalitativní změna hlukového klimatu s výjimkou severovýchodní části intravilánu obce Stonava a nejbližšího osídlení areálu Důl ČSM Jih. Očekávaná změna celkové hlučnosti na modelovaných IRB (a tím i hlukového klimatu) nebude s výjimkou již zmíněných dvou oblastí prokazatelná přístrojovým měřením a nebude ani kvantitativně detekovatelná smyslově. Předpoklad však je nutno ověřit terénním měřením po realizaci záměru v době jeho zkušebního provozu.

Riziko zvýšeného výskytu symptomů poškození zdravotního stavu v okolí hodnoceného záměru je uvedeno v tab. 11. Z uvedené tabulky vyplývá, že z hlediska výskytu symptomů poškození zdravotního stavu exponované populace se očekávají vlivem realizace hodnoceného záměru pro fázi likvidace dolu až na lokální výjimky na českém území pouze nepatrné a nehodnotitelné změny. Prakticky všechny hodnocené IRB zůstanou po realizaci záměru ve stejném pásmu zdravotního rizika, řešeného pomocí pětidecibelových pásem (vyjma IRBA, IRBE, IRBF, IRBG a IRBM). Na celém území s výjimkou lokalit v okolí výše uvedených IRB se očekává, že současný výskyt fyzických i psychických symptomů ohrožení lidského zdraví zůstane v praxi i do budoucna na stejné úrovni. Tento závěr platí pro fázi demolice objektů v areálu i pro fázi dopravy materiálu pro uzavření důlních jam a platí i pro polské příhraničí.

Plnění platných limitů hlučnosti dle české národní legislativy je zpracováno v akustické studii (Gresl, 2023).

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

Tab. 11: Zdravotní riziko současné a očekávané hlukové situace v okolí záměru

Denní doba	dB(A)							
Nepříznivý účinek	< 40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70+
Sluchové postižení *								
Zhoršené osvojení řeči a čtení u dětí								
Ischemická choroba srdeční								
Zhoršená komunikace řeči								
Silné obtěžování hlukem								
Mírné obtěžování hlukem								
Umístění RB – současný stav	RBA, RBD, RBO, RBP, RBR, RBS, RBT, RBU, RBV	RBB, RBE, RBF, RBG, RBL, RBM, RBN,	RBC, RBI,	RBJ, RBK,	RBH,			
Umístění RB – budoucí stav během likvidace dolu	RBD, RBE, RBF, RBG, RBM, RBR, RBS, RBT, RBU, RBV	RBB, RBL, RBN,	RBA, RBC, RBI,	RBJ, RBK,	RBH,			

* *přímá expozice hluku v interiéru*

Noční doba	dB(A)						
Nepříznivý účinek	< 35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60+
Psychické poruchy *							
Hypertenze a infarkt myokardu *							
Subjektivně hodnocená horší kvalita spánku							
Zvýšené užívání sedativ							
Umístění RB – současné i budoucí	RBA, RBB, RBD, RBE, RBF, RBG, RBL, RBM, RBN, RBO, RBP, RBR, RBS, RBT, RBU, RBV,	RBC, RBI,	RBJ, RBK,	RBH,			

* - *omezená váha důkazů*

Na základě dostupných údajů je možno doložit (Gresl, 2023), že očekávané ovlivnění celkové hlučnosti se realizací záměru v denní době z hlediska objektivně stanovených ukazatelů zdravotního rizika ve srovnání nulovou variantou v řešeném území s výjimkou výše uvedených pěti lokalit významně neprojeví. Tento závěr platí pro pokračování těžební činnosti i pro fázi

likvidace Dolu ČSM. Očekávaná budoucí situace po realizaci záměru v denní době představuje na většině dotčeného území zachování podmínek pro zvýšený výskyt symptomů poškození zdravotního stavu exponované trvale bydlící populace beze změny současného stavu, realizace vlastního hodnoceného záměru nepředstavuje riziko nepříznivého ohrožení zdravotního stavu exponované populace v ČR ani v Polské republice (tab. 11). Lokálně specifické změny hlučnosti jsou očekávány pouze v bezprostředním okolí areálu ČSM Jih, kde se očekává významné zvýšení hlukové expozice a v severovýchodní části obce Stonava, kde se lokálně očekává snížení hlukové expozice. V noční době záměr nebude realizován a z hlediska podmínek ochrany veřejného zdraví se neprojeví.

Kvantitativní hodnocení pocitu obtěžování hlučností záměru je možno vyjádřit pro hlučnost v okolí areálů Dolu ČSM a v hodnoceném potenciálně dotčeném území pro nulovou variantu a za stavu očekávaného pro fázi realizaci záměru při likvidaci Dolu ČSM pomocí spojitých funkcí (tab. 12 a 13). Vliv byl hodnocen jako silniční doprava záměru, neboť tento typ hluku se může v souvislosti s řešením záměru a zvláště ve vzdálenějším území ovlivněném dopravními vlivy záměru projevit jako celoplošně významný zdroj potenciální hlukové zátěže a dominantní typ hluku.

Tab. 12: Očekávaná změna počtu osob obtěžovaných hlučností záměru

LA – nízká rozmrzelost, A – střední rozmrzelost, HA – vysoká rozmrzelost. Sloupce uvádějí % rozmrzelé populace v důsledku hlučnosti určitého typu a počet obyvatel, kterých se tento jev týká.

Současná situace – těžební činnost Dolu ČSM

RB	%LA	počet LA	%A	počet A	%HA	počet HA
A	9,5	0	3,5	0	0,9	0
B	13,8	1	5,2	0	1,4	0
C	21,9	1	8,9	0	2,7	0
D	10,2	3	3,7	1	1,0	0
E	12,2	2	4,6	1	1,2	0
F	12,6	2	4,7	1	1,3	0
G	12,7	2	4,8	1	1,3	0
H	42,5	1	20,8	1	7,6	0
I	18,2	2	7,1	1	2,1	0
J	28,7	3	12,4	1	4,0	0
K	29,3	1	12,7	0	4,1	0
L	12,0	1	4,5	0	1,2	0
M	11,6	0	4,3	0	1,1	0
N	11,7	1	4,3	0	1,2	0
O	8,6	0	3,1	0	0,8	0
P	8,8	1	3,2	0	0,8	0
R	9,9	1	3,6	0	0,9	0
S	8,7	1	3,2	0	0,8	0
T	8,6	1	3,1	0	0,8	0
U	8,6	1	3,1	0	0,8	0
V	8,6	0	3,1	0	0,8	0
Celkem		24		9		3

Budoucí situace – likvidace Dolu ČSM

RB	%LA	počet LA	%A	počet A	%HA	počet HA
A	16,7	0	6,5	0	1,8	0
B	15,8	1	6,1	1	1,7	0
C	22,5	1	9,2	0	2,8	0
D	10,9	3	4,0	1	1,1	0
E	10,3	2	3,8	1	1,0	0
F	9,5	1	3,4	0	0,9	0
G	10,0	2	3,7	1	0,9	0
H	43,0	1	21,1	1	7,8	0
I	19,1	2	7,6	1	2,2	0
J	30,3	3	13,3	1	4,3	0
K	31,0	1	13,6	0	4,5	0
L	12,7	1	4,8	0	1,3	0
M	9,0	0	3,2	0	0,8	0
N	11,9	1	4,4	0	1,2	0
O	8,6	0	3,1	0	0,8	0
P	9,0	1	3,3	0	0,8	0
R	10,1	1	3,7	0	1,0	0
S	8,9	1	3,2	0	0,8	0
T	8,6	1	3,1	0	0,8	0
U	8,7	1	3,2	0	0,8	0
V	8,6	0	3,1	0	0,8	0
Celkem		24		9		3


Tab. 13: Očekávaná změna počtu osob obtěžovaných hlučností záměru

LA – nízká rozmrzelost, A – střední rozmrzelost, HA – vysoká rozmrzelost. Sloupce uvádějí % rozmrzelé populace v důsledku hlučnosti určitého typu a počet obyvatel, kterých se tento jev týká.

Dovoz CPS – stav 1, rok 2025

RB	počet LA	počet A	počet HA
A	0,2	0,1	0,0
B	0,2	0,1	0,0
C	0,0	0,0	0,0
D	0,2	0,1	0,0
E	-0,3	-0,1	0,0
F	-0,4	-0,2	0,0
G	-0,4	-0,2	0,0
H	0,0	0,0	0,0
I	0,1	0,0	0,0
J	0,1	0,1	0,0
K	0,0	0,0	0,0
L	0,0	0,0	0,0
M	-0,1	0,0	0,0
N	0,0	0,0	0,0
O	0,0	0,0	0,0
P	0,0	0,0	0,0
R	0,0	0,0	0,0
S	0,0	0,0	0,0
T	0,0	0,0	0,0
U	0,0	0,0	0,0
V	0,0	0,0	0,0
Celkem	0	0	0

Pozn.: V tabulkách 12 a 13 jsou počty osob zaokrouhleny dle matematických pravidel

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

Z kvantitativního hodnocení vlivu hlučnosti záměru je patrné, že číselně je očekáváno pro období pokračování těžební činnosti i pro etapu likvidace Dolu ČSM zachování současného počtu osob se subjektivním pocitem určitého stupně obtěžování hlučností ve srovnání s nulovou variantou. Dominantním zdrojem hluku bude i nadále hlučnost pozadí, a proto se vliv řešeného záměru neprojeví v okolí areálů Dolu ČSM ani v období demoličních prací, návozu materiálů a uzavření důlních jam. Výjimkou jsou již zmíněné dvě lokálně specifické oblasti – bezprostřední osídlené okolí areálu Důl ČSM Jih s určitým přechodným nárůstem hlukové expozice avšak bez významné změny zdravotního rizika a severovýchodní část obce Stonava kde se očekává snížení hlukové expozice, avšak s nepatrnou odezvou z hlediska zdravotního rizika.

Pro posouzení zdravotního rizika hlučnosti s využitím závislosti dle AN 15 a materiálů WHO je nutno uvést, že:

- Somatické poškození sluchu v dotčených lokalitách vlivem hlukové zátěže bez realizace záměru v denní ani noční době nehrozí. Realizací záměru není nutno vznik této situace předpokládat na žádné modelované lokalitě.
- Hluková situace na dotčených referenčních bodech v okolí hodnoceného záměru bude pro nulovou variantu i pro fázi realizace záměru během těžební činnosti i během fáze likvidace dolu ovlivněna v období bouracích prací souběhem hlučnosti dopravy a nově zprovozněných stacionárních zdrojů hlučnosti, v období návozu materiálu pro uzavření důlních jam se mohou v souvislosti s realizací záměru potenciálně projevit modelované hlukové příspěvky dopravní hlučnosti v denní době.
- Hlučnost v okolí záměru v době jeho provozu i během likvidace dolu na základě akustického modelu imisních příspěvků nepředstavuje v denní době na všech hodnocených IRB situaci, která by zásadně měnila podmínky ohrožení veřejného zdraví vyjádřené pomocí objektivně stanovených kritérií (např. obtěžování hlukem a zvýšené užívání sedativ). V celé modelované ploše se očekává v praxi zachování úrovně zdravotního rizika, které je charakterizováno pro nulovou variantu. Uvedené tvrzení vychází z objektivizovaných hodnot dle AN15 a údajů WHO. Pro období realizace záměru se téměř všechny hodnocené IRB budou nalézat ve stejném pásmu vymezujícím riziko zvýšeného výskytu určitých symptomů poškození zdraví bez

změny oproti nulové variantě, přestupy do sousedících pětidecibelových pásem se očekávají pouze v bezprostředním okolí areálu ČSM Jih, naproti tomu snížení hlukové expozice se projeví v severovýchodní části obce Stonava. V noční době bude stávající provoz (pokračující fáze těžby) beze změny. V etapě likvidace dolu nebude záměr v noční době provozován a hlukovou situaci v okolí z hlediska ochrany veřejného zdraví neovlivní.


- Hlukové klima se v důsledku souběhu dopravní hlučnosti a hlučnosti stacionárních zdrojů v etapě pokračující těžební činnosti, v období bourání objektů ani v době návozu materiálu v denní době až na lokálně specifické oblasti nezmění a nedojde k přístrojově měřitelné ani smyslově pocíitelné změně celkové hlučnosti a změně hlukového klimatu. Příspěvek hlučnosti záměru se v modelovaném území v tomto směru na většině řešeného území neprojeví a za očekávané situace není nutno uvažovat o významném zhoršení faktoru pohody v denní době. Přechodné zhoršení hlukového klimatu se očekává v okolí areálu ČSM Jih, naproti tomu se v severovýchodní části obce Stonava hlukové klima zlepší. V noční době bude stávající provoz (pokračující fáze těžby) beze změny i s ohledem na současné hlukové klima. V etapě likvidace dolu nebude záměr provozován a hlukové klima proto nemůže ovlivnit.
- Kvantitativní hodnocení očekávané změny počtu rozmrzelých obyvatel prokazuje, že se počet dotčených občanů v důsledku realizace záměru v etapě těžební činnosti, v období bourání objektů ani pro období návozu materiálu nezmění a očekává se zachování současného počtu osob ve všech stupních rozmrzelosti (tab. 12 a 13).
- Po realizaci záměru je doporučeno provést odpovídající terénní šetření charakterizující očekávanou hlukovou situaci v dotčeném území. Vlivy záměru na hlukovou situaci a její zdravotní projevy na území Polské republiky se neočekávají.

Při použití kritérií přípustnosti hlukové zátěže dle WHO je zřejmé, že v okolí lokality pro realizaci záměru i v okolí přepravních cest včetně modelované příhraniční části Polské republiky jsou v oblasti charakterizované modelovanými specifickými IRB, použitými pro hodnocení vlivu záměru na hlukovou situaci v okolí, pro nulovou variantu v celém území dodrženy v denní době doporučené podmínky pro ochranu veřejného zdraví a z hlediska kritérií WHO jsou tak pravděpodobně splněny podmínky pro ochranu veřejného zdraví hlučností pro

nulovou variantu (bez realizace záměru a probíhající těžební činnosti). Jediná oblast, kde není dodržena hluková expozice a kde lze konstatovat, že z hlediska kritérií WHO nejsou dodrženy podmínky pro ochranu veřejného zdraví, je lokálně omezené jižní osídlení obce Stonava. Modelované imisní příspěvky hlučnosti řešeného záměru na modelovaných IRB indikují, že očekávaná situace se v důsledku realizace záměru v celém zájmovém území z hlediska kritérií stanovených WHO významně nezmění. Proto pokud k projevům nespokojenosti a stížnostem na obtěžování hlučností v osídlené oblasti reprezentované těmito referenčními body dojde, nemůže být hodnocený záměr bezprostřední příčinou tohoto stavu a skutečná příčina bude spočívat v jiných zdrojích hluku. S největší pravděpodobností se bude jednat o dopravní hluk vlivem celkové dopravní zátěže v dotčených místech.

6.3. Charakterizace rizika chemických imisí

Jako referenční hodnoty pro ochranu veřejného zdraví byly v charakterizaci rizika chemických imisí použity v odborné veřejnosti prodiskutované a ověřené údaje, které jsou uvedeny v příslušných publikovaných materiálech s určitým stupněm závaznosti. Některé z těchto referenčních hodnot byly přijaty jako primární standardy, založené na ochraně zdraví člověka. Takto stanovené limitní hodnoty v sobě zahrnují hodnocení dávky a účinku i příslušné faktory nejistoty a požadované zdravotní bezpečnosti. Některé jsou prověřeny i praxí a vyjadřují „zdravotně bezpečné“ imisní koncentrace, kterým může být vystavena veřejnost včetně citlivé části populace bez nepřijatelného rizika poškození zdraví. Primární standardy pro společensky přijatelnou kvalitu ovzduší, postavené na ochraně veřejného zdraví jsou v ČR přijaty a opakovaně potvrzeny příslušným právním dokumentem jako „limity pro ochranu zdraví“ (zákon 201/2012 Sb.) a jsou jako primární limity závazné pro všechny subjekty podléhající právnímu systému ČR. Vyjadřují proto společensky přijatelnou míru zdravotního rizika pro občany ČR, kterou je možno pomocí dalších postupů upřesnit, případně porovnat s jinými informačními zdroji a vyhodnotit, jaké zdravotní riziko tato právně garantovaná ochrana veřejného zdraví představuje. Proto byly takto postavené primární limity pro ochranu zdraví použity jako referenční koncentrace, které v sobě zahrnují hodnocení NOAEL (případně LOAEL) a požadované faktory zdravotní bezpečnosti. Pro většinu škodlivin jsou tyto hodnoty velmi blízké, případně stejné jako referenční hodnoty WHO, případně US EPA. Z důvodu právní závaznosti byly české primární referenční koncentrace použity i pro hodnocení významnosti zdravotního rizika souvisejícího se záměrem. V případě potřeby je možno

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

kvantifikovat pravděpodobné riziko pro výskyt poškození zdravotního stavu exponované populace i pro situaci, kdy jsou primární limity pro ochranu veřejného zdraví plněny, neboť i za takové situace je možno pro některé škodliviny a zdravotní symptomy vyjádřit pravděpodobnost jejich výskytu například pomocí epidemiologických situací (zdravotní riziko nebývá ani za takových situací nulové), ale nepřesahuje „společensky přijatelnou míru rizika“. Naším právním systémem garantovaný stupeň ochrany veřejného zdraví je vyhodnocen jako součást příslušných tabulek i v následujícím textu. V případě, že pro některou škodlivinu nejsou platné referenční koncentrace pro ochranu zdraví stanoveny, byly využity i jiné zdroje informací (SZÚ, WHO, IRIS, RBC US EPA).

Pokud má navíc škodlivina karcinogenní vlastnosti a jsou pro ni stanoveny příslušné informační vstupy s celosvětovou platností (publikované po mezinárodní verifikaci v materiálech WHO, případně US EPA), mohl být proveden i kvantitativní propočet rakovinného rizika jako ILCR, případně jako počet očekávaných ročních případů rakoviny v exponované populaci. Bližší zdůvodnění a kvalitativní rozsah hodnocených karcinogenních škodlivin jsou uvedeny v rozptylové studii (Gresl, 2023a).

Obvyklý postup při hodnocení očekávaného vlivu škodlivin spočívá v prvotním posouzení zdravotního rizika, které by způsobila expozice posuzované látky v emisních koncentracích. Pokud emisní koncentrace škodliviny nepředstavuje zdravotní riziko, není nutno o škodlivině jako faktoru, potenciálně ovlivňujícím veřejné zdraví, uvažovat a není nutno za těchto podmínek provádět pro uvedenou škodlivinu ani studii atmosférické disperze. Je možno provést ihned závěr, že posuzovaná škodlivina nepředstavuje riziko ohrožení veřejného zdraví. Tento přístup však nebyl při hodnocení hodnoceného záměru použit, protože se jedná o záměr, kdy do již zatíženého prostředí vstupují škodliviny z přesně definovaných nových zdrojů znečištění ovzduší, které odpovídají zamýšlenému způsobu likvidace důlního areálu a uzavření důlních jam. Vstupní informace pro posouzení zdravotních rizik chemických škodlivin je proto založena na modelovaných imisních koncentracích škodlivin.

Riziko vlivu škodlivin hodnoceného záměru na veřejné zdraví bylo posuzováno s důrazem na nejrizikovější trvale osídlené lokality v dosahu potenciálních vlivů záměru i okolí uvažovaných dopravních cest. Kvalitativní spektrum hodnocených škodlivin odpovídá požadavkům české národní legislativy, emisní toky a emisní faktory byly odvozeny pomocí platné metodiky pro odpovídající technologické a dopravní emise s využitím zahraničních informačních zdrojů.

Na základě hodnot zveřejněných na internetových stránkách ČHMÚ, případně doplněné a porovnané s výsledky monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí (SZÚ Praha) byly modelované hodnoty imisních příspěvků vlastního záměru přičteny

k průměrným pětiletým hodnotám imisí škodlivin pro modelovanou oblast pro variantu realizační, která zahrnuje očekávaný imisní vliv záměru společně se stávajícím stupněm znečištění ovzduší. Takto byly odvozeny reálně dosažitelné maximální hodnoty, které je možno na stanovených specifických referenčních bodech v okolí hodnoceného záměru očekávat. Hodnoty imisí škodlivin pro současnou zátěž atmosféry škodlivinami byly použity v souladu s metodikou zpracování rozptylových studií. Pro krátkodobé maximální imisní koncentrace NO₂ byla vybrána jako relevantní monitorovací zdroj dat měření stanice AIM ČHMÚ Karviná (TKAV, č. 2415).

Přehled měřených imisních koncentrací, které odpovídají nejlépe hodnocenému pozadí znečištění atmosféry v modelované oblasti, je uveden v tab. 14 a u ročních průměrů odpovídá nejvyšším hodnotám v modelované ploše, které jsou publikovány v rozptylové studii (Gresl, 2023a).

Tab. 14: Imisní koncentrace škodlivin v hodnocené lokalitě dle rozptylové studie (Gresl, 2023a) – nulová varianta, imisní koncentrace v dotčeném území v okolí záměru

Oblast	Max. denní koncentrace PM ₁₀	Prům. roční koncentrace PM ₁₀	Prům. roční koncentrace PM _{2,5}	Max hod. koncentrace NO ₂	Prům roční koncentrace NO ₂	Prům roční koncentrace benzen	Prům roční koncentrace BaP
Modelovaná oblast	56 ug/m ³	30,9 ug/m ³	23,5 ug/m ³	67,9* ug/m ³	15,3 ug/m ³	1,8 ug/m ³	3,1 ng/m ³

* - údaje z měření AIM TKAV, rok 2021

6.3.1. Tuhé znečišťující látky (TZL hodnocené jako PM₁₀, PM_{2,5})

Imisní zátěž pro nulovou variantu v okolí záměru PM₁₀ – roční 30,9 ug/m³, denní max. 56 ug/m³, PM_{2,5} – 23,5 ug/m³.


Státem garantovaný stupeň ochrany veřejného zdraví na základě primárního imisního limitu ČR stanoveného národní legislativou na ochranu zdraví lidí je součástí tabelárního vyhodnocení vlivu hodnoceného záměru na veřejné zdraví. Hodnocení pomocí zdravotních kritérií na metodologické bázi Risk Assessmentu konkretizuje na základě epidemiologických studií, nakolik se očekávaná změna imisní situace projeví ve změně konkrétních symptomů poškození zdravotního stavu exponované populace v dotčené oblasti reprezentované specifickými referenčními body. Tento metodologický postup odpovídá i mechanismu účinku chronické expozice této škodliviny jako škodliviny bezprahové.

Hodnoty krátkodobé prašnosti pro Českou republiku garantující státem stanovenou míru ochrany veřejného zdraví jsou v oblasti Ostravsko – Karvinské aglomerace překročeny a představují tak z hlediska národních kritérií určitý stupeň zdravotního rizika pro veřejné zdraví.

Vzhledem k celkové zátěži oblasti maximálními hodnotami denních imisí prašnosti představuje realizace záměru očekávanou změnu maximálních denních imisí v období likvidace dolu významnou a závažnou (řádově hodnota $c/LIM=E-01$ až $E00$), tyto nepříznivé hodnoty se však mohou projevit pouze v jižní části obce Stonava. Severním směrem v intravilánu obce Stonava a s rostoucí vzdáleností od areálů Dolu ČSM i tato denní maxima významně klesají. V polském příhraničí je očekáváno navýšení krátkodobé prašnosti (denní maximum, překročené max. 35x za rok) v hodnotě $c/LIM = 3,5E-01$. Uvedené krátkodobé maximální navýšení prašnosti se uplatní pouze za emisně i imisně nepříznivých okolností a reálně představuje pouze teoretické maximální možné vlivy s krátkodobým trváním. Za běžných okolností nebudou takové maximální hodnoty krátkodobé prašnosti dosaženy a pokud nedojde k uvažovanému potenciálnímu souběhu všech nepříznivých okolností, nemusí taková imisní situace nastat vůbec. Pro přípustnost a přijatelnost modelovaných vlivů krátkodobé maximální prašnosti je významná především deklarovaná dočasnost realizace záměru, po ukončení jednotlivých fází likvidace dolu ČSM budou uvažované a modelované vlivy ukončeny a nebudou se projevovat vůbec.

Roční průměrné hodnoty imisí prašnosti představují vlivem realizace záměru nepatrnou a dočasnou očekávanou změnu, která představuje nízký imisní podíl na celkové prašnosti a záměr pokračující těžby ani likvidace dolu nepředstavuje v modelované oblasti z hlediska ročních průměrných imisí významné zdravotní riziko pro exponované obyvatele (C/Lim příspěvku PM_{10} i $PM_{2,5}$ maximálně pro průměrný dlouhodobý vliv záměru v osídlených lokalitách řádově $C/LIM=E-03$ až $E-02$). Imisní hodnoty $PM_{2,5}$ v celé modelované oblasti překračují platný imisní limit ($20\mu g/m^3$) a představují tak určitý stupeň rizika z hlediska oficiálního státem garantovaného stupně ochrany veřejného zdraví. Zdravotní vliv průměrného dlouhodobého imisního příspěvku prašnosti typu PM_{10} i $PM_{2,5}$ v příhraniční oblasti Polské republiky bude nepatrný a v praxi zanedbatelný.

Popsaná situace indikuje, že hodnocený záměr jako zdroj znečištění ovzduší tuhými částicemi nebude z hlediska dlouhodobého zdrojem dominantním, celkovou situaci prašných imisí však z pohledu krátkodobých maximálních imisních hodnot významně lokálně ovlivní. Proto je potřebné omezovat krátkodobá zvýšení imisí pomocí vhodných opatření (například skrápěním, zakrytváním, překrýváním, apod.). Z pohledu dlouhodobého zatížení hodnocené oblasti prašností je hodnocený záměr nevýznamný a řešení současné situace může spočívat především v omezení jiných zdrojů prašnosti – především prašnosti ze současné celkové dopravy, případně omezení lokálních zdrojů prašnosti včetně emisí z drobných topenišť, které rozhodujícím způsobem ovlivňují kvalitu ovzduší ve okrajových sídlech měst i drobných sídel

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

typu města Karviná a okolních drobných obcí. Pro přijatelnost a realizovatelnost záměru je také významné jeho dočasné trvání, po němž dojde k celkovému uklidnění celé dotčené oblasti, která je předmětem hodnocení.

Z hlediska hodnocení dlouhodobé prašnosti (roční hodnoty) dle AQG WHO bude hodnocení očekávaného stavu a ovlivnění prašnosti vlivem hodnoceného záměru dosahovat ve srovnání s platnými primárními imisními limity ČR pro ochranu veřejného zdraví dvojnásobné hodnoty vzhledem k tomu, že AQG je číselně poloviční ve srovnání s primárním limitem ČR pro imise PM_{10} ve volném ovzduší.

Kvantifikace zdravotního rizika dle materiálů WHO (2005, 2006) je pro jednotlivé symptomy poškození zdravotního stavu uvedena v tab. 15 – 20. Propočítané zdravotní vlivy se týkají etapy likvidace Dolu ČSM, zdravotní důsledky pokračující těžby jsou součástí zdravotního vlivu pocházejícího ze současného stavu znečištění ovzduší. Pro celou oblast byla početnost dětské populace stanovena z dat statistické ročenky ÚZIS.

Tab. 15: Očekávaný výskyt chronické bronchitidy (počet případů/rok) vlivem změny imisní zátěže PM_{10} , odhad vlivu pozadí a státem garantovaná míra ochrany veřejného zdraví

Ref. bod	Imisní příspěvek záměru	Nulová varianta (pozadí)	Státem garantovaná úroveň OVZ
A	1,09E-04	2,32E-03	3,32E-03
B	1,07E-04	3,47E-03	4,99E-03
C	3,06E-05	1,16E-03	1,66E-03
D	4,16E-04	2,47E-02	3,55E-02
E	1,35E-04	1,16E-02	1,66E-02
F	1,28E-04	1,16E-02	1,66E-02
G	1,38E-04	1,27E-02	1,83E-02
H	5,34E-05	2,32E-03	3,32E-03
I	8,58E-05	6,95E-03	9,97E-03
L	8,19E-05	3,47E-03	4,99E-03
M	2,31E-05	1,16E-03	1,66E-03
N	2,68E-05	2,32E-03	3,32E-03
O	-8,59E-06	1,16E-03	1,66E-03
P	2,55E-05	5,79E-03	8,31E-03
R	7,92E-06	1,16E-03	1,66E-03
S	2,39E-05	4,63E-03	6,65E-03
T	5,14E-05	1,04E-02	1,50E-02
U	5,48E-05	1,27E-02	1,83E-02
V	2,13E-05	5,79E-03	8,31E-03
Celkem	1,54E-03	1,35E-01	1,93E-01

Tab. 16: Očekávaný výskyt akutních případů onemocnění (počet případů/rok) vlivem změny imisní zátěže PM₁₀, odhad vlivu pozadí a státem garantovaná míra ochrany veřejného zdraví

Imisní zátěž PM ₁₀ , údajů vřívá pozadí a státem garantovaná míra ochrany veřejného zdraví								
Ref. bod	Akutní srdeční onemocnění				Akutní respirační onemocnění			
		Imisní příspěvek záměru	Nulová varianta (pozadí)	Státem garantovaná úroveň OVZ		Imisní příspěvek záměru	Nulová varianta (pozadí)	Státem garantovaná úroveň OVZ
A		2,56E-05	5,44E-04	7,81E-04		4,15E-05	8,82E-04	1,27E-03
B		2,51E-05	8,16E-04	1,17E-03		4,06E-05	1,32E-03	1,90E-03
C		7,19E-06	2,72E-04	3,91E-04		1,16E-05	4,41E-04	6,33E-04
D		9,78E-05	5,81E-03	8,33E-03		1,58E-04	9,40E-03	1,35E-02
E		3,18E-05	2,72E-03	3,91E-03		5,15E-05	4,41E-03	6,33E-03
F		3,01E-05	2,72E-03	3,91E-03		4,87E-05	4,41E-03	6,33E-03
G		3,24E-05	2,99E-03	4,30E-03		5,24E-05	4,85E-03	6,96E-03
H		1,26E-05	5,44E-04	7,81E-04		2,03E-05	8,82E-04	1,27E-03
I		2,02E-05	1,63E-03	2,34E-03		3,26E-05	2,64E-03	3,80E-03
L		1,93E-05	8,16E-04	1,17E-03		3,12E-05	1,32E-03	1,90E-03
M		5,43E-06	2,72E-04	3,91E-04		8,79E-06	4,41E-04	6,33E-04
N		6,30E-06	5,44E-04	7,81E-04		1,02E-05	8,82E-04	1,27E-03
O		-2,02E-06	2,72E-04	3,91E-04		-3,27E-06	4,41E-04	6,33E-04
P		5,99E-06	1,36E-03	1,95E-03		9,70E-06	2,20E-03	3,16E-03
R		1,86E-06	2,72E-04	3,91E-04		3,02E-06	4,41E-04	6,33E-04
S		5,62E-06	1,09E-03	1,56E-03		9,11E-06	1,76E-03	2,53E-03
T		1,21E-05	2,45E-03	3,52E-03		1,96E-05	3,97E-03	5,69E-03
U		1,29E-05	2,99E-03	4,30E-03		2,09E-05	4,85E-03	6,96E-03
V		5,01E-06	1,36E-03	1,95E-03		8,12E-06	2,20E-03	3,16E-03
Celkem		3,62E-04	3,17E-02	4,54E-02		5,86E-04	5,13E-02	7,36E-02

Tab. 17: Očekávaný výskyt maximálního počtu RADs a WLDs (počet dnů/rok) vlivem změny imisní zátěže PM_{2,5}, odhad vlivu pozadí a státem garantovaná míra OVZ

Ref. bod		RADs			WLDs			
		Imisní příspěvek záměru	Nulová varianta (pozadí)	Státem garantovaná úroveň OVZ		Imisní příspěvek záměru	Nulová varianta (pozadí)	Státem garantovaná úroveň OVZ
A		1,10E-01	6,98E+00	5,66E+00		2,54E-02	1,60E+00	1,30E+00
B		1,14E-01	1,05E+01	8,48E+00		2,61E-02	2,40E+00	1,95E+00
C		3,26E-02	3,49E+00	2,83E+00		7,49E-03	8,00E-01	6,49E-01
D		4,46E-01	7,44E+01	6,03E+01		1,02E-01	1,71E+01	1,38E+01
E		1,85E-01	3,49E+01	2,83E+01		4,24E-02	8,00E+00	6,49E+00
F		1,79E-01	3,49E+01	2,83E+01		4,11E-02	8,00E+00	6,49E+00
G		2,32E-01	3,84E+01	3,11E+01		5,33E-02	8,81E+00	7,14E+00
H		4,86E-02	6,98E+00	5,66E+00		1,12E-02	1,60E+00	1,30E+00
I		8,03E-02	2,09E+01	1,70E+01		1,84E-02	4,80E+00	3,89E+00
L		7,41E-02	1,05E+01	8,48E+00		1,70E-02	2,40E+00	1,95E+00
M		4,15E-04	3,49E+00	2,83E+00		9,52E-05	8,00E-01	6,49E-01
N		2,56E-02	6,98E+00	5,66E+00		5,88E-03	1,60E+00	1,30E+00
O		-5,66E-03	3,49E+00	2,83E+00		-1,30E-03	8,00E-01	6,49E-01
P		3,02E-02	1,74E+01	1,41E+01		6,92E-03	4,00E+00	3,25E+00
R		9,05E-03	3,49E+00	2,83E+00		2,08E-03	8,00E-01	6,49E-01
S		2,79E-02	1,40E+01	1,13E+01		6,40E-03	3,20E+00	2,60E+00
T		6,11E-02	3,14E+01	2,55E+01		1,40E-02	7,20E+00	5,84E+00
U		6,64E-02	3,84E+01	3,11E+01		1,52E-02	8,81E+00	7,14E+00
V		2,55E-02	1,74E+01	1,41E+01		5,84E-03	4,00E+00	3,25E+00
Celkem		1,78E+00	4,06E+02	3,29E+02		4,08E-01	9,31E+01	7,55E+01

Tab. 18: Očekávaný výskyt použití bronchodilatátorů (počet dnů/rok) vlivem změny imisní zátěže PM₁₀, odhad vlivu pozadí a státem garantovaná míra ochrany veřejného zdraví

Ref. Bod	Bronchodilatátory děti			Bronchodilatátory dospělí		
	Imisní příspěvek záměru	Nulová varianta (pozadí)	Státem garantovaná úroveň OVZ	Imisní příspěvek záměru	Nulová varianta (pozadí)	Státem garantovaná úroveň OVZ
A	1,47E-03	3,12E-02	4,47E-02	1,94E-02	4,11E-01	5,91E-01
B	1,44E-03	4,68E-02	6,71E-02	1,90E-02	6,17E-01	8,86E-01
C	4,12E-04	1,56E-02	2,24E-02	5,43E-03	2,06E-01	2,95E-01
D	5,60E-03	3,32E-01	4,77E-01	7,39E-02	4,39E+00	6,30E+00
E	1,82E-03	1,56E-01	2,24E-01	2,40E-02	2,06E+00	2,95E+00
F	1,72E-03	1,56E-01	2,24E-01	2,27E-02	2,06E+00	2,95E+00
G	1,85E-03	1,71E-01	2,46E-01	2,45E-02	2,26E+00	3,25E+00
H	7,19E-04	3,12E-02	4,47E-02	9,49E-03	4,11E-01	5,91E-01
I	1,15E-03	9,35E-02	1,34E-01	1,52E-02	1,23E+00	1,77E+00
L	1,10E-03	4,68E-02	6,71E-02	1,46E-02	6,17E-01	8,86E-01
M	3,11E-04	1,56E-02	2,24E-02	4,11E-03	2,06E-01	2,95E-01
N	3,61E-04	3,12E-02	4,47E-02	4,76E-03	4,11E-01	5,91E-01
O	-1,16E-04	1,56E-02	2,24E-02	-1,53E-03	2,06E-01	2,95E-01
P	3,43E-04	7,79E-02	1,12E-01	4,53E-03	1,03E+00	1,48E+00
R	1,07E-04	1,56E-02	2,24E-02	1,41E-03	2,06E-01	2,95E-01
S	3,22E-04	6,23E-02	8,95E-02	4,25E-03	8,23E-01	1,18E+00
T	6,91E-04	1,40E-01	2,01E-01	9,13E-03	1,85E+00	2,66E+00
U	7,38E-04	1,71E-01	2,46E-01	9,75E-03	2,26E+00	3,25E+00
V	2,87E-04	7,79E-02	1,12E-01	3,79E-03	1,03E+00	1,48E+00
Celkem	2,07E-02	1,81E+00	2,60E+00	2,74E-01	2,39E+01	34,36

Tab. 19: Očekávaný výskyt respiračních symptomů onemocnění dolních cest dýchacích a kašle (počet dnů se symptomem/rok) vlivem změny imisní zátěže PM₁₀, odhad vlivu pozadí a státem garantovaná míra ochrany veřejného zdraví

Ref. Bod	Respir. symptomy dol. cest dých. děti			Respir. symptomy dol. cest dých dospělí		
	Imisní příspěvek záměru	Nulová varianta (pozadí)	Státem garantovaná úroveň OVZ	Imisní příspěvek záměru	Nulová varianta (pozadí)	Státem garantovaná úroveň OVZ
A	1,01E-01	2,15E+00	3,08E+00	1,84E-01	3,91E+00	5,61E+00
B	9,89E-02	3,22E+00	4,62E+00	1,80E-01	5,87E+00	8,42E+00
C	2,84E-02	1,07E+00	1,54E+00	5,16E-02	1,96E+00	2,81E+00
D	3,86E-01	2,29E+01	3,29E+01	7,03E-01	4,17E+01	5,99E+01
E	1,25E-01	1,07E+01	1,54E+01	2,28E-01	1,96E+01	2,81E+01
F	1,19E-01	1,07E+01	1,54E+01	2,16E-01	1,96E+01	2,81E+01
G	1,28E-01	1,18E+01	1,70E+01	2,33E-01	2,15E+01	3,09E+01
H	4,95E-02	2,15E+00	3,08E+00	9,02E-02	3,91E+00	5,61E+00
I	7,95E-02	6,44E+00	9,25E+00	1,45E-01	1,17E+01	1,68E+01
L	7,60E-02	3,22E+00	4,62E+00	1,38E-01	5,87E+00	8,42E+00
M	2,14E-02	1,07E+00	1,54E+00	3,90E-02	1,96E+00	2,81E+00
N	2,49E-02	2,15E+00	3,08E+00	4,53E-02	3,91E+00	5,61E+00
O	-7,96E-03	1,07E+00	1,54E+00	-1,45E-02	1,96E+00	2,81E+00
P	2,36E-02	5,37E+00	7,71E+00	4,30E-02	9,78E+00	1,40E+01
R	7,35E-03	1,07E+00	1,54E+00	1,34E-02	1,96E+00	2,81E+00
S	2,22E-02	4,29E+00	6,16E+00	4,04E-02	7,82E+00	1,12E+01
T	4,76E-02	9,66E+00	1,39E+01	8,67E-02	1,76E+01	2,53E+01
U	5,09E-02	1,18E+01	1,70E+01	9,26E-02	2,15E+01	3,09E+01
V	1,98E-02	5,37E+00	7,71E+00	3,60E-02	9,78E+00	1,40E+01
Celkem	1,43	1,25E+02	1,79E+02	2,60	2,27E+02	3,26E+02

Tab. 20: Očekávaný vliv záměru na úmrtnost populace (počet případů/rok) vlivem očekávané změny imisní zátěže $PM_{2,5}$, odhad vlivu pozadí a státem garantovaná míra ochrany veřejného zdraví

Ref. bod	Imisní příspěvek záměru	Nulová varianta (pozadí)	Státem garantovaná úroveň OVZ
A	1,13E-04	5,22E-03	3,87E-03
B	1,17E-04	7,83E-03	5,80E-03
C	3,34E-05	2,61E-03	1,93E-03
D	4,58E-04	5,57E-02	4,12E-02
E	1,89E-04	2,61E-02	1,93E-02
F	1,84E-04	2,61E-02	1,93E-02
G	2,38E-04	2,87E-02	2,13E-02
H	4,99E-05	5,22E-03	3,87E-03
I	8,24E-05	1,57E-02	1,16E-02
L	7,60E-05	7,83E-03	5,80E-03
M	4,25E-07	2,61E-03	1,93E-03
N	2,63E-05	5,22E-03	3,87E-03
O	-5,80E-06	2,61E-03	1,93E-03
P	3,09E-05	1,30E-02	9,67E-03
R	9,28E-06	2,61E-03	1,93E-03
S	2,86E-05	1,04E-02	7,73E-03
T	6,26E-05	2,35E-02	1,74E-02
U	6,80E-05	2,87E-02	2,13E-02
V	2,61E-05	1,30E-02	9,67E-03
Celkem	1,82E-03	3,04E-01	2,25E-01

Uvedený vliv na úmrtnost populace však charakterizuje efekt „předčasných žní“, které charakterizují předčasná úmrtí oslabených a vyčerpaných osob, které by zemřely na jinou bezprostřední příčinu v krátké době i bez imisní epizody se zvýšenou prašností. Nejedná se tedy o postižení zdravých osob a o skutečný nárůst úmrtnosti osob, které by jinak nezemřely v krátké době po zvýšení prašných imisí (doba latence se obvykle pohybuje mezi 1 – 3 dny).

Tab. 21: Očekávaný vliv záměru na ztrátu let života (YOLL, počet případů/rok) vlivem očekávaného příspěvku imisní zátěže PM_{10} , odhad vlivu pozadí a státem garantovaná míra ochrany veřejného zdraví

Ref. bod	Imisní příspěvek záměru	Nulová varianta	Státem garantovaná úroveň OVZ
A	2,36E-03	3,82E-02	6,00E-02
B	2,31E-03	5,72E-02	9,00E-02
C	6,62E-04	1,91E-02	3,00E-02
D	9,01E-03	4,07E-01	6,40E-01
E	2,93E-03	1,91E-01	3,00E-01
F	2,77E-03	1,91E-01	3,00E-01
G	2,98E-03	2,10E-01	3,30E-01
H	1,16E-03	3,82E-02	6,00E-02
I	1,86E-03	1,14E-01	1,80E-01
L	1,77E-03	5,72E-02	9,00E-02
M	5,00E-04	1,91E-02	3,00E-02
N	5,81E-04	3,82E-02	6,00E-02
O	-1,86E-04	1,91E-02	3,00E-02

P	5,52E-04	9,54E-02	1,50E-01
R	1,72E-04	1,91E-02	3,00E-02
S	5,18E-04	7,63E-02	1,20E-01
T	1,11E-03	1,72E-01	2,70E-01
U	1,19E-03	2,10E-01	3,30E-01
V	4,62E-04	9,54E-02	1,50E-01
Celkem	3,33E-02	2,22E+00	3,49E+00

Z uvedených tabulek je zřejmé, že vliv realizace hodnoceného záměru při likvidaci dolu bude ve srovnání s vlivem, který se bude uplatňovat na veřejném zdraví z pozadí znečištění atmosféry v hodnocené oblasti při nulové variantě, nízký až zanedbatelný. Zdravotní vliv v záměru v období těžby je součástí zdravotního vlivu ze současného stupně znečištění ovzduší. Zároveň jsou doloženy počty případů poškození zdravotního stavu, které odpovídají státem stanoveným podmínkám ochrany veřejného zdraví pomocí primárních imisních limitů ČR. Odhadovaná situace je do určité míry nadhodnocená, neboť exponovaná populace na IRB, ke kterým se vztahují nejvyšší očekávané imisní příspěvky posuzovaného záměru, zahrnuje pouze nejrizikovější části potenciálně dotčených přilehlých míst s trvalým osídlením, ačkoliv imisní vliv záměru se může potenciálně projevit i ve vzdálenějších lokalitách, které nejsou předmětem hodnocení a ve kterých bude imisní příspěvek ve srovnání se situací na hodnoceném IRB podstatně nižší. Dočasnost záměru a postupné řešení jeho jednotlivých fází se bude projevovat jako další faktor, který způsobuje snížení reálných zdravotních důsledků na exponovanou populaci ve srovnání s expozicí, stanovenou na základě odborného modelování. Tabulky také dokládají, že zdravotní vlivy záměru v příhraničních oblastech Polské republiky budou v době likvidace Dolu ČSM zanedbatelné.


Ani s využitím platných hodnot imisního standardu PM_{10} dle US EPA není nutno očekávat problematickou situaci v oblasti ochrany veřejného zdraví vlivem samotného záměru. Pro PM_{10} není stanovena RBC dle US EPA.

6.3.2. Oxid dusnatý a dusičitý vyjádřené jako NO_2

Imisní zátěž pro nulovou variantu v okolí záměru – 15,3 ug/m^3 roční průměr a 67,9 ug/m^3 hodinové maximum.

Jak je zřejmé z výsledků terénního monitorovacího měření, dlouhodobé (roční) limitní koncentrace této škodliviny i krátkodobá maxima imisí této škodliviny nepředstavují pro nulovou variantu riziko pro veřejné zdraví.

I s vědomím nejistoty, která je způsobena tím, že podle současných poznatků není pro chronické imisní koncentrace této škodliviny možno odvodit bezpečnou podprahovou úroveň chronické expozice působení NO_2 na lidský organismus, bylo nutno z důvodu srozumitelnosti výsledků a

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

pro rozhodnutí o přijatelnosti záměru v českém právním prostředí provést hodnocení pomocí primárního imisního limitu ČR stanoveného národní legislativou na ochranu zdraví lidí. Hodnocení pomocí zdravotních kritérií na metodologické bázi Risk Assessmentu je součástí této kapitoly a konkretizuje na základě epidemiologických studií, nakolik se očekávaná změna imisní situace projeví ve změně konkrétních symptomů poškození zdravotního stavu exponované populace v jednotlivých lokalitách reprezentovaných referenčními body. Hodnocení pomocí parametru C/LIM je však v českém právním prostředí základním platným kritériem pro přípustnost investičního záměru z hlediska ochrany veřejného zdraví a pro zajištění nároku exponované populace na společensky garantovaný stupeň zdravotní ochrany, i přes metodologický postup, který neodpovídá mechanismu účinku chronické expozice této škodliviny jako škodliviny bezprahové.

Hodnoty C/LIM imisního příspěvku této škodliviny vlivem realizace záměru se pro imise NO₂ z hodnocených zdrojů znečištění atmosféry budou pohybovat nejvýše na hodnotách řádově $c/LIM = 10^{-05} - 10^{-04}$ pro krátkodobé imise a 10^{-06} až 10^{-04} pro imise roční, lokálně se očekává dokonce nepatrné snížení expozice této škodlivině a tím i snížení zdravotního rizika.

Tab. 22: Očekávaná imisní změna pro okolí záměru – NO₂ max. hod

Ref. body	Nulová varianta (pozadí)	Imisní příspěvek záměru	c/LIM (ČR) imisního příspěvku	Očekávaný stav včetně pozadí
	ug/m ³	ug/m ³		
A	67,9	0,02	7,50E-05	3,40E-01
B	67,9	0,02	1,05E-04	3,40E-01
C	67,9	0,02	1,05E-04	3,40E-01
D	67,9	0,00	-1,00E-05	3,39E-01
E	67,9	-0,02	-7,50E-05	3,39E-01
F	67,9	-0,02	-9,50E-05	3,39E-01
G	67,9	-0,02	-1,00E-04	3,39E-01
H	67,9	0,04	2,10E-04	3,40E-01
I	67,9	0,03	1,30E-04	3,40E-01
L	67,9	0,04	1,80E-04	3,40E-01
M	67,9	0,05	2,50E-04	3,40E-01
N	67,9	0,06	2,85E-04	3,40E-01
O	67,9	-0,04	-1,95E-04	3,39E-01
P	67,9	-0,01	-5,00E-05	3,39E-01
R	67,9	-0,01	-5,00E-05	3,39E-01
S	67,9	-0,02	-9,00E-05	3,39E-01
T	67,9	0,00	0,00E+00	3,40E-01
U	67,9	0,00	1,00E-05	3,40E-01
V	67,9	0,00	2,00E-05	3,40E-01

Tab. 23: Očekávaná imisní změna pro okolí záměru – NO₂ – prům. rok

Ref. body	Nulová varianta (pozadí)	Imisní příspěvek záměru	c/LIM (ČR) imisního příspěvku	Očekávaný stav včetně pozadí
	ug/m ³	ug/m ³		
A	15,3	0,005	1,13E-04	3,83E-01
B	15,3	0,045	1,11E-03	3,84E-01
C	15,3	0,004	9,50E-05	3,83E-01
D	15,3	0,002	6,00E-05	3,83E-01
E	15,3	0,001	1,25E-05	3,83E-01
F	15,3	0,000	5,00E-06	3,83E-01
G	15,3	-0,001	-2,50E-05	3,82E-01
H	15,3	0,007	1,85E-04	3,83E-01
I	15,3	0,004	9,00E-05	3,83E-01
L	15,3	0,008	1,98E-04	3,83E-01
M	15,3	0,006	1,60E-04	3,83E-01
N	15,3	0,004	9,00E-05	3,83E-01
O	15,3	-0,004	-1,08E-04	3,82E-01
P	15,3	0,000	-5,00E-06	3,82E-01
R	15,3	0,000	5,00E-06	3,83E-01
S	15,3	0,000	5,00E-06	3,83E-01
T	15,3	0,000	0,00E+00	3,83E-01
U	15,3	0,000	0,00E+00	3,83E-01
V	15,3	0,000	2,50E-06	3,83E-01

Ani se zohledněním imisní situace pro nulovou variantu záměru nebudou v hodnocené oblasti vlivem provozu technologie a dopravy související se záměrem významně změněny podmínky pro ochranu veřejného zdraví, a to pro všechny etapy řešení záměru včetně pokračující těžby a následné likvidace areálů Dolu ČSM. Ovlivnění zdravotního rizika této škodliviny v příhraniční oblasti Polské republiky je zanedbatelné.

Doporučené imisní koncentrace této škodliviny dle WHO jsou identické s českými národními limity, proto i hodnocení a interpretace jsou totožné.

S využitím epidemiologických studií je možno definovat přesněji očekávanou zdravotní situaci v dotčené oblasti po uvedení záměru do provozu vlivem dlouhodobé změny imisní koncentrace NO₂. Vzhledem k nepatrným imisním příspěvkům vlivem realizace záměru však bylo od tohoto hodnocení upuštěno.

Národní standard USA je vyšší než primární standard ČR a WHO, proto ani z tohoto pohledu nebudou očekávané imise provozu záměru představovat zdravotní problém. US EPA nestanovuje koncentraci NO₂ založenou na riziku.

6.3.3. Benzen

Imisní zátěž pro nulovou variantu v okolí záměru – 1,8 ug/m³ roční průměr.

Tato škodlivina byla modelována pouze pro dopravní vlivy (Gresl, 2023a). Očekávaný vliv hodnoceného záměru na imisní zátěž nebude na lokalitách v okolí areálů Dolu ČSM ani podél přepravních tras záměru představovat problém z hlediska ochrany veřejného zdraví, neboť platný imisní limit koncentrace benzenu bude i pro očekávaný cílový stav splněn, realizace záměru se neprojeví prokazatelnou změnou současného stavu (tab. 24 a 25) ani při využití doporučených hodnot WHO (tab. 24).

Tab. 24: Imisní hodnoty a c/LIM pro okolí záměru, benzen, rok

IRB	Nulová varianta ug/m ³	Příspěvek záměru ug/m ³	C/LIM (ČR) imisního příspěvku	C/LIM (ČR) cílový stav vč pozadí	HQ (WHO) imisního příspěvku
	rok	rok	rok	rok	rok
A	1,8	1,17E-04	2,34E-05	3,60E-01	6,88E-04
B	1,8	9,90E-05	1,98E-05	3,60E-01	5,82E-04
C	1,8	1,03E-04	2,06E-05	3,60E-01	6,06E-04
D	1,8	6,30E-05	1,26E-05	3,60E-01	3,71E-04
E	1,8	1,30E-05	2,60E-06	3,60E-01	7,65E-05
F	1,8	7,00E-06	1,40E-06	3,60E-01	4,12E-05
G	1,8	-2,20E-05	-4,40E-06	3,60E-01	-1,29E-04
H	1,8	2,48E-04	4,96E-05	3,60E-01	1,46E-03
I	1,8	1,18E-04	2,36E-05	3,60E-01	6,94E-04
J	1,8	2,67E-04	5,34E-05	3,60E-01	1,57E-03
K	1,8	2,42E-04	4,84E-05	3,60E-01	1,42E-03
L	1,8	1,11E-04	2,22E-05	3,60E-01	6,53E-04
M	1,8	-1,18E-04	-2,36E-05	3,60E-01	-6,94E-04
N	1,8	-2,00E-06	-4,00E-07	3,60E-01	-1,18E-05
O	1,8	6,00E-06	1,20E-06	3,60E-01	3,53E-05
P	1,8	3,00E-06	6,00E-07	3,60E-01	1,76E-05
R	1,8	0,00E+00	0,00E+00	3,60E-01	0,00E+00
S	1,8	1,00E-06	2,00E-07	3,60E-01	5,88E-06
T	1,8	1,00E-06	2,00E-07	3,60E-01	5,88E-06
U	1,8	1,00E-06	2,00E-07	3,60E-01	5,88E-06
V	1,8	-3,00E-06	-6,00E-07	3,60E-01	-1,76E-05

Očekávané ILCR může být vlivem realizace záměru při likvidaci dolu ovlivněno v hodnocených referenčních bodech řádově maximálně o ILCR=E-09. Tato očekávaná změna ILCR nepředstavuje významnou změnu rizika pro veřejné zdraví ve srovnání se současností. Současná zátěž atmosféry představuje řádově ILCR=E-06 a zahrnuje i vlivy pokračující těžební činnosti Dolu ČSM. Očekávaný počet přídatných případů rakoviny je také zanedbatelný a dosahuje pro období likvidace Dolu ČSM při odhadované početnosti dotčené populace v okolí záměru hodnotu řádově 10⁻¹⁰/rok. Celkově představuje očekávaný počet přídatných případů rakoviny vlivem realizace záměru výskyt nejvíce 9,25E-10 případů ročně (období likvidace

dolu), což představuje cca 1 případ za 10^{09} roků. Lokálně se dokonce očekává i nepatrná příznivá změna zdravotního rizika.

Realizace řešeného záměru respektuje požadavky na ochranu veřejného zdraví, imisní příspěvek benzenu nepředstavuje z hlediska ochrany veřejného zdraví významnou změnu. V příhraniční oblasti Polska se zdravotní vlivy imisí benzenu prakticky neprojeví. Z tohoto důvodu se záměr jeví jako projekt s minimální očekávanou změnou zdravotního rizika imisí benzenu v dotčené oblasti (tab. 25).

Tab. 25: ILCR imisního příspěvku záměrem a počet přídatných případů rakoviny – benzen

IRB	ILCR příspěvku	ILCR výsledné	Počet případů/rok příspěvku	Počet případů/rok vč. pozadí
A	5,85E-10	9,00E-06	5,01E-11	7,71E-07
B	4,95E-10	9,00E-06	6,36E-11	1,16E-06
C	5,15E-10	9,00E-06	2,21E-11	3,86E-07
D	3,15E-10	9,00E-06	2,88E-10	8,23E-06
E	6,50E-11	9,00E-06	2,79E-11	3,86E-06
F	3,50E-11	9,00E-06	1,50E-11	3,86E-06
G	-1,10E-10	9,00E-06	-5,19E-11	4,24E-06
H	1,24E-09	9,00E-06	1,06E-10	7,72E-07
I	5,90E-10	9,00E-06	1,52E-10	2,31E-06
J	1,34E-09	9,00E-06	1,72E-10	1,16E-06
K	1,21E-09	9,00E-06	5,19E-11	3,86E-07
L	5,55E-10	9,00E-06	4,76E-11	7,71E-07
M	-5,90E-10	9,00E-06	-2,53E-11	3,86E-07
N	-1,00E-11	9,00E-06	-2,14E-12	1,93E-06
O	3,00E-11	9,00E-06	1,29E-12	3,86E-07
P	1,50E-11	9,00E-06	2,57E-12	1,54E-06
R	0,00E+00	9,00E-06	0,00E+00	3,47E-06
S	5,00E-12	9,00E-06	2,36E-12	4,24E-06
T	5,00E-12	9,00E-06	1,07E-12	1,93E-06
U	5,00E-12	9,00E-06	1,50E-12	2,70E-06
V	-1,50E-11	9,00E-06	-6,43E-13	3,86E-07
Celkem			9,25E-10	4,95E-05

6.3.4. Benzo(a)pyren

Imisní zátěž pro nulovou variantu v okolí záměru – $3,1 \text{ ng/m}^3$ – roční průměr.

Tato škodlivina byla modelována pouze pro dopravní (Gresl, 2023a). Současné roční imisní koncentrace benzo(a)pyrenu přesahují na lokalitě již v současné době platný imisní limit a představují tak z hlediska aktuální legislativy určité zdravotní riziko. Realizace záměru však neovlivní významně zdravotní riziko inhalace na nejbližší osídlené zástavbě v blízkosti záměru ani podél přepravních tras (tab. 26 a 27) a tato škodlivina nebude představovat z pohledu změny podmínek pro ochranu veřejného zdraví ohrožení pro exponovanou populaci (tab. 26). Tento závěr vyplývá i z hodnocení imisního příspěvku pomocí RBC US EPA. Současná zátěž

atmosféry představuje celoplošně určité riziko pro veřejné zdraví v hodnocené oblasti, tato situace se realizací záměru významně nezmění.

Tab. 26: Imisní hodnoty, příspěvky imisí a hodnoty c/LIM pro okolí záměru, benzo(a)pyren, rok

IRB	Nulová varianta ng/m ³	Příspěvek záměru ug/m ³	C/LIM (ČR) imisního příspěvku	C/LIM (ČR) cílový stav vč pozadí	HQ (WHO) imisního příspěvku
	rok	rok	rok	rok	rok
A	3,1	4,84E-07	4,84E-04	3,10E+00	4,03E-02
B	3,1	4,53E-07	4,53E-04	3,10E+00	3,78E-02
C	3,1	1,64E-07	1,64E-04	3,10E+00	1,37E-02
D	3,1	2,69E-07	2,69E-04	3,10E+00	2,24E-02
E	3,1	4,00E-08	4,00E-05	3,10E+00	3,33E-03
F	3,1	1,00E-08	1,00E-05	3,10E+00	8,33E-04
G	3,1	-1,43E-07	-1,43E-04	3,10E+00	-1,19E-02
H	3,1	8,34E-07	8,34E-04	3,10E+00	6,95E-02
I	3,1	4,01E-07	4,01E-04	3,10E+00	3,34E-02
J	3,1	8,61E-07	8,61E-04	3,10E+00	7,18E-02
K	3,1	7,34E-07	7,34E-04	3,10E+00	6,12E-02
L	3,1	3,91E-07	3,91E-04	3,10E+00	3,26E-02
M	3,1	-4,54E-07	-4,54E-04	3,10E+00	-3,78E-02
N	3,1	-1,10E-08	-1,10E-05	3,10E+00	-9,17E-04
O	3,1	2,20E-08	2,20E-05	3,10E+00	1,83E-03
P	3,1	1,30E-08	1,30E-05	3,10E+00	1,08E-03
R	3,1	-5,00E-09	-5,00E-06	3,10E+00	-4,17E-04
S	3,1	3,00E-09	3,00E-06	3,10E+00	2,50E-04
T	3,1	4,00E-09	4,00E-06	3,10E+00	3,33E-04
U	3,1	4,00E-09	4,00E-06	3,10E+00	3,33E-04
V	3,1	5,00E-09	5,00E-06	3,10E+00	4,17E-04

ILCR imisí BaP představuje v současné době v nejrizikovějších místech s výskytem potenciálně exponovaných obyvatel max. řádovou hodnotu ILCR=E-04, realizace záměru přitom představuje v obytné oblasti v okolí záměru i podél přepravních tras ovlivnění (riziko příspěvků imisních koncentrací) řádově nejvýše ILCR=E-08, což je z hlediska ochrany veřejného zdraví za současné imisní situace zanedbatelný a neprokazatelný vliv (tab. 27). Očekávaný počet přídatných případů rakoviny vlivem imisí BaP je také zanedbatelný a dosahuje při odhadované početnosti dotčené populace v okolí záměru hodnotu řádově 10⁻⁰⁸/rok pro likvidaci Dolu ČSM, což je hodnota pouze teoretická a v praxi se neprojeví. Celkově představuje očekávaný počet přídatných případů rakoviny vlivem realizace záměru výskyt nejvíce 5,57E-08 případů ročně, což představuje cca 5 případů za 10⁰⁸ roků. Lokálně se dokonce očekává i nepatrná příznivá změna zdravotního rizika.

Realizace záměru respektuje požadavky na ochranu veřejného zdraví, imisní příspěvek benzo(a)pyrenu nepředstavuje z hlediska ochrany veřejného zdraví významnou změnu z hlediska ochrany veřejného zdraví, a to pro všechny etapy řešeného záměru. V příhraniční

oblasti Polska se zdravotní vlivy imisí BaP prakticky neprojeví. Z tohoto důvodu se hodnocený záměr jeví jako projekt s minimální očekávanou změnou zdravotního rizika imisí benzo(a)pyrenu v dotčené oblasti (tab. 27).

Tab. 28: ILCR imisního příspěvku záměrem a počet přídatných případů rakoviny – benzo(a)pyren

IRB	ILCR příspěvku	ILCR výsledné	Počet případů/rok příspěvku	Počet případů/rok vč. pozadí
A	4,21E-08	2,70E-04	3,61E-09	2,31E-05
B	3,94E-08	2,70E-04	5,07E-09	3,47E-05
C	1,43E-08	2,70E-04	6,11E-10	1,16E-05
D	2,34E-08	2,70E-04	2,14E-08	2,47E-04
E	3,48E-09	2,70E-04	1,49E-09	1,16E-04
F	8,70E-10	2,70E-04	3,73E-10	1,16E-04
G	-1,24E-08	2,70E-04	-5,87E-09	1,27E-04
H	7,26E-08	2,70E-04	6,22E-09	2,31E-05
I	3,49E-08	2,70E-04	8,97E-09	6,94E-05
J	7,49E-08	2,70E-04	9,63E-09	3,47E-05
K	6,39E-08	2,70E-04	2,74E-09	1,16E-05
L	3,40E-08	2,70E-04	2,92E-09	2,31E-05
M	-3,95E-08	2,70E-04	-1,69E-09	1,16E-05
N	-9,57E-10	2,70E-04	-2,05E-10	5,78E-05
O	1,91E-09	2,70E-04	8,20E-11	1,16E-05
P	1,13E-09	2,70E-04	1,94E-10	4,62E-05
R	-4,35E-10	2,70E-04	-1,68E-10	1,04E-04
S	2,61E-10	2,70E-04	1,23E-10	1,27E-04
T	3,48E-10	2,70E-04	7,46E-11	5,78E-05
U	3,48E-10	2,70E-04	1,04E-10	8,09E-05
V	4,35E-10	2,70E-04	1,86E-11	1,16E-05
Celkem			5,57E-08	1,34E-03

6.4. Psychické a subjektivní vlivy

Hodnocení vlivů záměru na veřejné zdraví prokazuje, že realizací samotného záměru spočívajícího v pokračování těžební činnosti a následně v likvidaci Dolu ČSM se na dotčených lokalitách v okolí záměru ani v polském příhraničí podmínky pro obtěžování hlukem z hlukových emisí významně nezmění, podmínky pro ohrožení veřejného zdraví imisemi uvažovaných chemických škodlivin také nebudou významně ovlivněny s výjimkou krátkodobých a časově i místně omezených vlivů prašnosti. Celkový komplexní vliv záměru bude mít nepatrný vliv na expozici obyvatel vůči hodnoceným chemickým škodlivinám a projeví se zachováním současných podmínek ochrany veřejného zdraví na potenciálně dotčených osídlených lokalitách a lokálně i nepatrným snížením zdravotního rizika. Záměr však představuje

- Dočasné zvýšení aktivit v areálech Dolu ČSM, kde budou těžební aktivity prakticky utlumeny a postupně budou utlumovány i dopravní vlivy

- Odstranění objektů pro provozování důlní činnosti, odvoz demoličního materiálu a kovového šrotu a uzavření důlních děl s možností perspektivního využití uvolněného prostoru pro jinou perspektivní aktivitu


Realizace záměru proto nutně povede k subjektivním obavám citlivé části obyvatelstva v okolí na Karvinsku, ikdyž se po realizaci záměru očekává zlepšení situace v dotčené oblasti a definitivní zklidnění v dotčeném území po ukončení hornické činnosti a převedení areálů Dolu ČSM k jiným aktivitám nebo k rekultivaci a začlenění současných důlních areálů jako součást pohornické krajiny.

Tato problematika spadá do oblasti vnímání rizika a je do značné míry ovlivnitelná otevřeným přístupem investora a provozovatele technologie, transparentností jeho vztahu k orgánům státní správy a komunikací s veřejností. Přesto nelze zcela vyloučit, že záměr bude v určité části populace působit ve formě subjektivního pocitu časově omezeného zvýšení rizika v místě bydliště a dočasným zhoršením pocitu pohody, klidu a bezpečí v jejich obytném prostředí.

Naproti tomu je značná část obyvatel nakloněna rozvoji jiných průmyslových a výrobních aktivit v území na Karvinsku i ekologicky příznivému způsobu hospodaření v pohornické krajině, což demolice povrchových objektů v areálu Dolu ČSM umožní. Uzavření dolu je proto faktorem, který vnímají jako cestu pro perspektivu do budoucna. Z tohoto pohledu je možno považovat hodnocený záměr za prvek, který je pro tuto populační skupinu (většinou se to týká celých rodin) pozitivní a přínosný. Tato okolnost nabývá za podmínek měnící se ekonomické i ekologické situace v České republice na významu a je jedním z podpůrných faktorů pro realizaci posuzovaného záměru, vymístění prvků těžebního průmyslu a ukončení hornické činnosti proto považují tito dotčení obyvatelé za žádoucí.

Naproti tomu negativní sociální, ekonomické i subjektivně psychické vlivy byly již většinou vyřešeny v předchozích etapách uzavírání jiných důlních děl. Stejně tak byla již vyřešena otázka náhrad důlních škod, negativních vlivů poklesů na osídlení krajiny a na obytné objekty v dotčeném území a vlivy na sociální strukturu v obcích. Významná je také okolnost ztráty ekonomického příjmu dotčených občanů a jejich rodin včetně sekundárních pracovních příležitostí, které se projevují na ekonomickém statusu rodin i s jejich konečnými důsledky v oblasti vlivů na zdravotní stav dotčených osob, která patří mezi sociální a ekonomické determinanty zdravotního stavu a tím ovlivňuje podmínky ochrany veřejného zdraví.

Kvantifikace tohoto vlivu – vnímání (percepce) kladných i dočasných záporných stránek záměru a psychické působení uspokojování potřeb ve srovnání s pocitem omezení v důsledku krátkodobě zvýšeného dopravního pohybu a nárazové krátkodobé prašnosti v místě bydliště však není v současné době možná a vzhledem k vysoké subjektivitě popsanych vlivů není pro

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

ni v současné době vypracována platná a objektivně použitelná metodika. Při projednávání záměru však je nutno s tímto faktorem počítat a činnost investora zaměřit především do oblasti komunikace o riziku potenciálně exponovaných osob s veřejností a kompetentními orgány v oblasti ochrany životního prostředí a veřejného zdraví.


7. Očekávané celospolečenské přínosy realizace záměru

Základním přínosem řešeného záměru je pokračování těžební činnosti po určitou dobu, na niž naváže realizace finální fáze existence důlního provozu dlouhodobě provozovaných areálů pro hlubinnou těžbu černého uhlí. Za současné společenské a ekonomické situace se jeví provoz těžební činnosti tohoto druhu v dotčeném území jako dlouhodobě nerentabilní a neperspektivní. Za situace bez realizace záměru, která je hodnocena jako nulová varianta, hrozí riziko postupného vzniku brownfields na okraji města Karviná. Realizace záměru a likvidace Dolu ČSM umožní nový způsob využití současných těžebních areálů.

Ačkoliv budou vlivy hodnoceného záměru i v jeho fázi likvidace dolu krátkodobé, dočasné a malé, je nezbytné počítat po přechodnou dobu s intenzivnější činností a dopravou v dotčeném okolí a není vyloučena zvýšená vnímavost obyvatel v okolí areálu vůči obnovenému ruchu, kterou realizace představuje. Naproti tomu pozitivní celospolečenské vlivy spočívají v oblasti následného definitivního zklidnění v okolí areálů Dolu ČSM a možnosti nového využití uvolněných ploch určených pro komerční využití.

Tyto vlivy komplexně spadají mezi environmentální a společenské determinanty zdraví a souvisí s realizací programu trvale udržitelného rozvoje a s rozvojem životních podmínek ve městě Karviná a v jeho širším okolí. Podmínky pro ochranu veřejného zdraví současných obyvatel dotčené oblasti se realizací záměru s výjimkou maximální krátkodobé prašnosti s dočasným trváním objektivně nezmění způsobem, který by byl nepřijatelný a vlastní záměr svým provozem neovlivní podmínky pro ochranu veřejného zdraví v dotčených sídelních lokalitách i v polském příhraničí ve srovnání se nulovou variantou – stavem bez realizace záměru, případně při pokračování těžební činnosti, nepřijatelným způsobem. Celospolečenským přínosem je především zrušení objektů těžební technologie v průmyslové oblasti a uvolnění prostoru současných areálů Dolu ČSM pro jejich nové aktivity.

Z komplexního hlediska ochrany veřejného zdraví je možno po realizaci záměru očekávat převahu pozitivních přínosů.

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

8. Nejistoty

- Nejistoty hodnocení zdravotních rizik spočívají v nejistotách modelování imisní a hlukové zátěže, které jsou vlastní použitým standardním softwarovým nástrojům – Cadna A, verze 2021 a Symos 97 verze 13.
- Nejistoty hodnocení dotčené populace byly pro hodnocené škodliviny nahrazeny hodnocením rizika působení sledované noxy na specifických referenčních bodech, které reprezentují vždy určitou osídlenou oblast jako přístup, který odpovídá principu předběžné opatrnosti. Početnost populace byla stanovena s využitím údajů sčítání lidu dle údajů ČSÚ, případně odhadem podle počtu a charakteru sídelních objektů, které jednotlivé IRB reprezentují. Pro odhad osídlení byly uvažovány 2 osoby/byt, případně 3 osoby/rodinný dům, což jsou hodnoty, které jsou s určitými lokálními variacemi platné v současné době pro většinu České republiky i Polska.
- Modelované koncentrace škodlivin odpovídají konzervativnímu přístupu, kdy není uvažována samočistící schopnost prostředí pro jejich degradaci či ukládání mimo možnosti programu Symos 97 ver. 13.
- Hodnocení zdravotních rizik řeší pouze přímou zátěž populace imisemi hluku a atmosférických imisí chemických látek, neřeší zdravotní riziko související s nepřímým působením emitovaných látek ani zdravotní riziko nebezpečných vlastností odpadů či odpadních vod.
- Kvalitativní rozsah hodnocených škodlivin odpovídá české legislativě, prováděným imisním měřením dle platné legislativy, specializovaným měřením prováděným pod vedením Státního zdravotního ústavu Praha a současným znalostem o zdravotně významných emisích tuhých látek a plyných škodlivin produkovaných v důsledku provozu hodnoceného způsobu realizace záměru a vyvolané dopravní aktivity.
- Zdravotní riziko imisí hluku bylo vyhodnoceno pomocí známých závislostí, které jsou založeny na výskytu zdravotních problémů při zvýšené expozici hluku. Závěr odpovídá díky charakteru zdroje hluku a vlivu současné hlukové zátěže oblasti, která byla modelována a porovnána s údaji terénního měření v dotčené lokalitě. Hodnocení vlivu hluku při realizaci záměru zahrnuje i kvantitativní hodnocení s použitím spojitých funkcí charakterizujících míru obtěžování exponované populace imisemi hlučnosti.
- Při zpracovávání rozptylové studie byly definovány referenční body v pravoúhlých sítích, kromě nich byly stanoveny specifické referenční body, které odpovídají

potřebě ochrany veřejného zdraví. Hodnocení zdravotního rizika atmosférických imisí sledovaných škodlivin bylo při podrobném výpočtu založeno na posouzení hodnot, které reprezentují očekávané imisní příspěvky posuzovaných polutantů na specifických referenčních bodech v osídlených oblastech v okolí záměru a podél přepravních tras a doplněné o příhraniční oblast Polské republiky. Tyto modelované imisní příspěvky byly vztaženy vždy k celé potenciálně exponované populaci v okolí jednotlivých IRB použitých pro hodnocení vlivu záměru na veřejné zdraví. Pozadí znečištění ovzduší bylo hodnoceno s využitím metodiky pro zpracování rozptylových studií (pětileté průměrné hodnoty imisí v rámci ČR), pomocí údajů monitoringu ČHMÚ, pomocí dat AIM ČHMÚ a údajů SZÚ Praha.


Všechny uvedené nejistoty byly řešeny přijetím konzervativního modelu, který se blíží nejhoršímu možnému stavu na lokalitě pro expozici trvale bydlících obyvatel – tedy 24 hodin denně ve venkovním prostoru. Modely imisí hluku a chemických škodlivin ze související dopravy jsou hodnoceny podle metodik platných v ČR s využitím programu MEFA 13, Symos 97 a Cadna A verze 2021. Jak je však známo z provozu obdobných zařízení v ČR i v EU, v praxi budou tyto emise nižší a pouze zřídka budou dosahovat maximálních hodnot, které byly použity při modelování hlukové a imisní situace. Tím je dán předpoklad, že zdraví veřejnosti bude dostatečně chráněno. Výsledky a závěry hodnocení vlivu na veřejné zdraví vycházejí z dodaných podkladových materiálů a reflektují jejich výstupy.

9. Závěr

V hodnocení vlivů realizace projektovaného záměru na veřejné zdraví byly posuzovány fyzikální škodlivina (hluk) a chemické polutanty – imise škodlivin. Z posouzení vlivů na veřejné zdraví vyplývají následující závěry:

Hlučnost způsobená provozem záměru

1. Somatické poškození sluchu v dotčených lokalitách vlivem hlukové zátěže bez realizace záměru v denní ani noční době nehrozí. Realizací záměru není nutno vznik této situace předpokládat na žádné modelované lokalitě.
2. Hluková situace na dotčených referenčních bodech v okolí hodnoceného záměru bude pro nulovou variantu i pro fázi realizace záměru během těžební činnosti i během fáze likvidace dolu ovlivněna v období bouracích prací souběhem hlučnosti dopravy a

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

- nově zprovozněných stacionárních zdrojů hlučnosti, v období návozu materiálu pro uzavření důlních jam se mohou v souvislosti s realizací záměru potenciálně projevit modelované hlukové příspěvky dopravní hlučnosti v denní době.
3. Hlučnost v okolí záměru v době jeho provozu i během likvidace dolu na základě akustického modelu imisních příspěvků nepředstavuje v denní době na všech hodnocených IRB situaci, která by zásadně měnila podmínky ohrožení veřejného zdraví vyjádřené pomocí objektivně stanovených kritérií (např. obtěžování hlukem a zvýšené užívání sedativ). V celé modelované ploše se očekává v praxi zachování úrovně zdravotního rizika, které je charakterizováno pro nulovou variantu. Uvedené tvrzení vychází z objektivizovaných hodnot dle AN15 a údajů WHO. Pro období realizace záměru se téměř všechny hodnocené IRB budou nalézat ve stejném pásmu vymezujícím riziko zvýšeného výskytu určitých symptomů poškození zdraví bez změny oproti nulové variantě, přestupy do sousedících pětidecibellových pásem se očekávají pouze v bezprostředním okolí areálu ČSM Jih, naproti tomu snížení hlukové expozice se projeví v severovýchodní části obce Stonava. V noční době bude stávající provoz (pokračující fáze těžby) beze změny. V etapě likvidace dolu nebude záměr v noční době provozován a hlukovou situaci v okolí z hlediska ochrany veřejného zdraví neovlivní.
4. Hlukové klima se v důsledku souběhu dopravní hlučnosti a hlučnosti stacionárních zdrojů v etapě pokračující těžební činnosti, v období bourání objektů ani v době návozu materiálu v denní době až na lokálně specifické oblasti nezmění a nedojde k přístrojově měřitelné ani smyslově pocíitelné změně celkové hlučnosti a změně hlukového klimatu. Příspěvek hlučnosti záměru se v modelovaném území v tomto směru na většině řešeného území neprojeví a za očekávané situace není nutno uvažovat o významném zhoršení faktoru pohody v denní době. Přechodné zhoršení hlukového klimatu se očekává v okolí areálu ČSM Jih, naproti tomu se v severovýchodní části obce Stonava hlukové klima zlepší. V noční době bude stávající provoz (pokračující fáze těžby) beze změny i s ohledem na současné hlukové klima. V etapě likvidace dolu nebude záměr provozován a hlukové klima proto nemůže ovlivnit.
5. Kvantitativní hodnocení očekávané změny počtu rozmrzelých obyvatel prokazuje, že se počet dotčených občanů v důsledku realizace záměru v etapě těžební činnosti,

v období bourání objektů ani pro období návozu materiálu nezmění a očekává se zachování současného počtu osob ve všech stupních rozmrzelosti (tab. 12 a 13).

6. Po realizaci záměru je doporučeno provést odpovídající terénní šetření charakterizující očekávanou hlukovou situaci v dotčeném území. Vlivy záměru na hlukovou situaci a její zdravotní projevy na území Polské republiky se neočekávají.

V NV č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, které je v současné době nejdůležitějším legislativním nástrojem pro posuzování a hodnocení vlivu těchto fyzikálních faktorů na veřejné zdraví, je uvedeno (§20):

(5) Při posuzování změny hodnot určujícího ukazatele v chráněných venkovních prostorech staveb, chráněném venkovním prostoru a v chráněných vnitřních prostorech staveb, zjištěných výpočtem nebo měřením, nelze považovat za hodnotitelnou změnu jejich rozdíl pohybující se v intervalu od 0,1 do 0,9 dB. Věta první se nepoužije v případě hodnocení naměřené hodnoty určujícího ukazatele hluku vzhledem k hygienickému limitu.


(6) Za prokazatelné navýšení hluku ve smyslu § 77 odst. 5 zákona se považuje navýšení větší než 2 dB ke dni posouzení prokazatelného navýšení hluku oproti naměřeným hodnotám hluku nebo oproti hodnotám hluku vypočteným v akustickém posouzení zdroje hluku předloženém příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví v rámci žádosti o vydání stanoviska podle § 77 odst. 2 a 4 zákona. Akustickým posouzením zdroje hluku podle věty první se rozumí takové posouzení, které je zpracováno na základě údajů o zdroji hluku ne starších 9 měsíců přede dnem podání žádosti uvedené ve větě první.

Zdroj: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/narizeni-c-272-2011-sb-o-ochrane-zdravi-pred-nepriznivymi-ucinky-hluku-a-vibraci>

Tato okolnost je na základě údajů z odborné studie (Gresl, 2023) na převážené části řešeného území reprezentovaného pomocí hodnocených referenčních bodů v okolí záměru (areály Dolu ČSM) i podél přepravních tras v denní době splněna. Očekávaná změna hlučnosti uvedenou hodnotu v řešeném území až na lokální výjimky nepřesahuje a na osídlených místech včetně polského příhraničí ani poté nedojde ke stavu, který by představoval vznik situace, která by se z hlediska plnění požadavků na ochranu veřejného zdraví zásadně odlišovala od nulové varianty.

Imise chemických škodlivin

1. Při zohlednění stávající zátěže atmosféry nepředstavuje realizace záměru pro hodnocené škodliviny riziko ohrožení veřejného zdraví. Výjimkou v tomto směru jsou pouze krátkodobé imisní koncentrace prášnosti a BaP. Samotný imisní příspěvek hodnoceného záměru v období likvidace Dolu ČSM z hlediska očekávaného vlivu


Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

modelovaných škodlivin v potenciálně dotčených nejbližších osídlených lokalitách v okolí záměru bude nepatrný, významná změna celkové imisní zátěže v modelované oblasti se nepředpokládá. Imisní příspěvek záměru bude proti nulové variantě, která zahrnuje i zdravotní vlivy současné a pokračující těžební činnosti dolu, nevýznamným zdrojem imisí škodlivin. V obydlených oblastech i v blízkosti přepravních tras bude jeho zdravotní vliv zanedbatelný, což se projevuje v nepatrném počtu očekávaných případů poškození zdravotního stavu exponované populace vlivem samotného záměru ve srovnání s variantou nulovou, očekávaná změna se však v praxi v podmínkách ochrany veřejného zdraví neprojeví.

2. Očekávané krátkodobé maximální imisní příspěvky prašnosti v okolí areálů dolu jako průvodní jev realizace záměru ve fázi likvidace dolu budou dočasné, časově vymezené a do značné míry preventabilní pomocí odpovídajících technických opatření (skrápění, zakrytování, překrytí apod.). Zvýšený výskyt krátkodobých maxim prašných imisí je očekáván v etapě bourání objektů i v etapě návozu materiálu k uzavření důlních jam v okolí areálu Dolu ČSM.
3. Současný stav imisí BaP, který zahrnuje i vliv současné a projednávané budoucí pokračující těžební činnosti představuje určité riziko pro veřejné zdraví v dotčené oblasti. Vliv záměru pro fázi likvidace Dolu ČSM je modelován v okolí areálů dolu i podél přepravních tras jako přijatelný, číselně se jedná o nepatrné hodnoty a očekávaná změna zdravotního rizika bude v oblastech s trvalým osídlením v potenciálně dotčeném okolí záměru zanedbatelná. Realizace záměru ve fázi likvidace dolu může současnou imisní situaci ovlivnit pouze nepatrně a z hlediska výskytu symptomů poškození zdravotního stavu exponované populace se očekává v podstatě zachování stávajícího stavu.
4. Očekávané příspěvky výskytu symptomů poškození zdravotního stavu dotčených obyvatel na stanovených specifických referenčních bodech jsou vždy nízké, realizace záměru bude ovlivňovat zdravotní stav dotčené populace ve srovnání se nulovou variantou (včetně současné a budoucí těžební činnosti Dolu ČSM) pouze v nepatrném rozsahu. Z hlediska vlivů na veřejné zdraví se očekává v podstatě zachování současné úrovně zdravotního rizika. Očekávané změny vlivů na veřejné zdraví při realizaci záměru budou v praxi zanedbatelné a časově vymezené jako dočasné vždy pro určitou konkrétní etapu realizace řešeného záměru.
5. Uvedené závěry byly konkretizovány a kvantifikovány pomocí závislostí z epidemiologických studií dle materiálů WHO.

6. Nejvyšší hodnoty ILCR benzenu emitovaného vlivem imisního příspěvku dopravního provozu záměru budou ve fázi likvidace Dolu ČSM číselně nepatrné (řádově ILCR=E-09) a nebudou proto představovat významnou změnu rizika pro veřejné zdraví. Očekávaná změna výskytu případů rakoviny vlivem imisí záměru představuje nárůst o cca 1 přídatný případ rakoviny/10⁰⁹ roků pro nejhorší část realizace záměru, což je období srovnatelné spíše s geologickými epochami než se společenskými a historickými událostmi porovnatelnými s délkou lidského života. Tato hodnota je v praxi zanedbatelná a pohybuje se v oblasti hypotetického předpokladu, který neovlivní současnou zdravotní situaci exponované populace. Lokálně se dokonce očekává i nepatrná příznivá změna zdravotního rizika.
7. Nejvyšší hodnoty ILCR BaP emitovaného vlivem imisního příspěvku dopravního provozu záměru budou ve fázi likvidace Dolu ČSM také číselně nepatrné (řádově ILCR=E-08) a nebudou proto představovat významnou změnu rizika pro veřejné zdraví. Očekávaná změna výskytu případů rakoviny vlivem imisí záměru představuje nárůst o max 5 přídatných případů rakoviny/10⁰⁸ roků, což je také období srovnatelné spíše s geologickými epochami než se společenskými a historickými událostmi porovnatelnými s délkou lidského života. Tato hodnota je v praxi zanedbatelná a pohybuje se v oblasti hypotetického předpokladu, který neovlivní zdravotní situaci exponované populace. Lokálně se dokonce očekává i nepatrná příznivá změna zdravotního rizika.
8. Závěry o míře zdravotního rizika chemických imisí byly ověřeny porovnáním závěrů na základě databází WHO a US EPA a byly porovnány s výskytem symptomů poškození zdravotního stavu na úrovni státem garantovaného stupně ochrany veřejného zdraví.
9. Do hodnocení vlivů záměru na veřejné zdraví byla zahrnuta i příhraniční část Polské republiky. Na této části řešeného území se očekávají zdravotní vlivy z imisní zátěže nepatrné a v praxi zanedbatelné.

Z uvedeného vyplývá, že zdravotní riziko způsobené realizací řešeného záměru ve fázi pokračující těžební činnosti i ve fázi likvidace Dolu ČSM není ve srovnání se současnou zátěží prostředí významné, dominantním vlivem bude i do budoucna současná zátěž atmosféry a komunální dopravní zátěž prostředí z dopravního provozu na komunikační síti, která je charakteristická pro nulovou variantu a která se znovu ustálí po realizaci celého záměru (ukončení veškerého provozu po uzavření důlních jam). V případě realizace záměru a dodržení


Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------

deklarovaných parametrů způsobu jeho provedení a četnosti dopravy nebudou proto intenzity působení a expoziční koncentrace sledovaných polutantů objektivní příčinou významné změny rizika ohrožení veřejného zdraví potenciálně dotčených obyvatel. Z hlediska vlivu na veřejné zdraví se očekává za současného stupně zátěže životního prostředí převaha pozitivních důsledků realizace záměru i s likvidací Dolu ČSM ve dvou důlních areálech, především v oblasti celospolečensky významného zrušení technických prvků těžebního průmyslu a uvolnění místa pro rekonstrukci a rozvoj pohornické krajiny a v prevenci vzniku průmyslového brownfields. Z hlediska hlukové zátěže prostředí nebudou významně ovlivněny podmínky ochrany veřejného zdraví v denní době a významná změna hlukového klimatu se neočekává. Hlukovou situaci však je doporučeno ověřit v období po zahájení činností v rámci řešeného záměru. Z hlediska imisní situace se očekává pro hodnocené škodliviny nepatrná změna současného stavu v osídlených oblastech v okolí záměru, případně v okolí přepravních cest a časově ohraničená zvýšená prašnost soustředěná hlavně v okolí areálů Dolu ČSM.

Vlivy řešeného záměru na zdravotní stav exponované populace přesahující hranice České republiky jsou v obou jeho fázích nepatrné, zanedbatelné a nalézají se spolehlivě v oblasti společensky přijatelné míry zdravotního rizika.

10. Použité informační zdroje

1. Air Quality Guidelines – Second Edition, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark, 2000
2. Aunan K., 1995: Exposure – response functions for health effects of air pollutants based on epidemiological findings. CICERO Reports, Oslo, 1995 (8), 34 str.
3. ČHMÚ, 2004: Výzkum, vývoj a implementace nových měřících metod pro hodnocení znečištění ovzduší a využití v rámci legislativy ES. Výzkumná zpráva projektu VaV/740/2/02, MŽP, 123 str.
4. ČSÚ, 2022: Výsledky sčítání lidu, domů a bytů, <http://www.czso.cz>
5. Gresl, J., 2023: Pokračování hornické činnosti OKD a.s., Dolu ČSM v období 2024 – ukončení hornické činnosti. Hluková studie, 36 str.
6. Gresl, J., 2023a: Pokračování hornické činnosti OKD a.s., Dolu ČSM v období 2024 – ukončení hornické činnosti. Rozptylová studie, 49 stran
7. Havránek, J. a kol., Avicenum, 1990: Hluk a zdraví
8. Marhold, J., 1980: Přehled průmyslové toxikologie, Anorganické látky
9. Nařízení vlády č. 272/ 2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
10. Nauš A., 1982: Olfactory thresholds of some industrial substances. Prac. Lek, 34, 217 - 218
11. SZÚ, 2000: Manuál prevence v lékařské praxi, VIII. Základy hodnocení zdravotních rizik
12. SZÚ, 2003: Referenční koncentrace vydané SZÚ pro vybrané látky.
13. SZÚ, 2020: Autorizační návod AN 15 – hodnocení zdravotních rizik hluku.

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------


14. US Dept of Transportation, 2019: Noise Levels Research Synthesis.
<https://rosap.ntl.bts.gov/view/dot/49247>
15. US EPA, 1989: Risk Assessment Guidance for Superfund Volume I, Human Health Evaluation Manual
16. US EPA, 2020: Risk Based Concentration Table, 10/2020
17. US EPA, 2020: Databáze IRIS
18. Usnesení vlády ČR č. 369/1991 Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí.
19. WHO, 2000: Air Quality Guidelines – Second Edition, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark
http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/74732/E71922.pdf
20. WHO, 2003: Health risk of persistent organic pollutants from long-range transboundary air pollution. WHO regional office for Europe, 274 str,
http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/78660/e78963.pdf
21. WHO, 1999: Guidelines for community noise. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/publications>
22. WHO, 2005: WHO Air Quality Guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005.
<http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/pre2009/air-quality-guidelines.-global-update-2005.-particulate-matter,-ozone,-nitrogen-dioxide-and-sulfur-dioxide>
23. WHO, 2006: Health risk of particulate matter from long range transboundary air pollution. WHO Regional Office for Europe,
http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/78647/E91843.pdf
24. WHO, 2007: Health risk of heavy metals from long – range transboundary air pollution. WHO regional office for Europe, 144 str.
http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0007/78649/E91044.pdf
25. WHO, 2009: Night Noise Guidelines For Europe,
<http://www.euro.who.int/document/e92845.pdf>
26. WHO, 2010: WHO Guidelines for indoor air quality: selected pollutants.
http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf
27. WHO, 2013: Health risk of air pollution in Europe – HRAPIE project. Recommendations for concentration-response function for cost – benefit analysis of particulate matter, ozone and nitrogen dioxide.
http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/238956/Health_risks_air_pollution_HRAPIE_project.pdf?ua=1
28. WHO, 2018: Environmental Noise Guidelines for the European Region.
<http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/environmental-noise-guidelines-for-the-european-region>
29. Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší v aktuálním znění

11. Přílohy

Příloha č. 1: Zadání autorizovaného hodnocení zdravotních rizik

Příloha č. 2: Situační mapa lokality

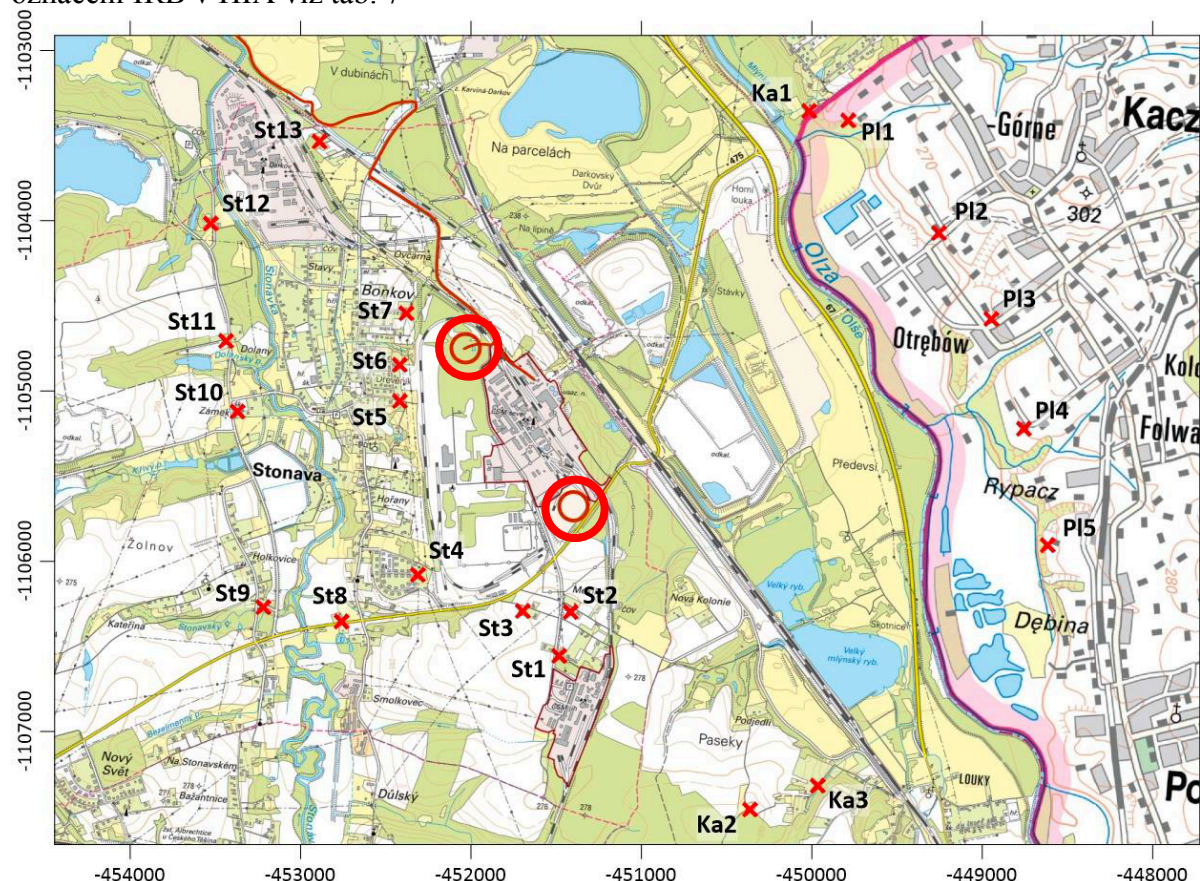
Příloha č. 3: Kopie dokladů o oprávnění autorizované osoby

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Podpis: 	Datum: 08.02.2023
--	--	-------------------


Příloha č.1: Zadání autorizovaného hodnocení vlivů na veřejné zdraví

Zadání autorizovaného hodnocení ve smyslu kapitoly D I.1. podle zákona č. 100/2001 Sb. v platném znění bylo projednáno a průběžně konzultováno osobně se zadavatelem

Příloha č. 2: Situační mapa lokality s vyznačenými IRB v hlukové studii (Gresl, 2023a), označení IRB v HIA viz tab. 7



Příloha č. 3: Doklad o oprávnění autorizované osoby



MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ

Praha 20. listopadu 2019
 Č. j.: MZDR 17561/2019-2/OVZ
 Pořadové číslo osvědčení: 8/2019



MZDRX018DVDU

ROZHODNUTÍ

Ministerstvo zdravotnictví v y d á v á podle § 19 odst. 1 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších zákonů, (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)

**osvědčení odborné způsobilosti
pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví**

žadatel: **RNDr. Alexander Skácel, CSc.**
 datum narození: 2. 11. 1955
 adresa bydliště: Průkopnická 24, 700 30 Ostrava
 Osvědčení se vydává na dobu do: 19. listopadu 2024

Odůvodnění:


Ministerstvo zdravotnictví posoudilo žádost fyzické osoby pana RNDr. Alexandra Skácela, CSc. (bydliště Průkopnická 24, 700 30 Ostrava) o prodloužení platnosti osvědčení o odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví č. 8/2009 ze dne 6. 10. 2009. Podle ustanovení § 4 odst. 5 vyhlášky č. 353/2004 Sb., kterou se stanoví bližší podmínky osvědčení o odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví, postup při jejich ověřování a postup při udělování a odnímání osvědčení, se osvědčení uděluje na dobu 5 let ode dne udělení. Žádost o prodloužení platnosti osvědčení musí osoba, které bylo vydáno osvědčení, podat ministerstvu zdravotnictví nejméně 6 měsíců před skončením platnosti osvědčení.

Žadatel pan RNDr. Alexander Skácel, CSc. vyhověl požadavkům vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 353/2004 Sb.

Poučení:

Proti tomuto rozhodnutí lze podat u Ministerstva zdravotnictví ve lhůtě 15 dnů ode dne oznámení rozhodnutí rozklad.





Mgr. Eva Gottvaldová
hlavní hygienička ČR

Ministerstvo zdravotnictví
 Palácového náměstí 375/4, 128 01 Praha 2
 tel./fax.: +420 224 971 111, e-mail: mzcr@mzcr.cz, www.mzcr.cz

Autorizovaná osoba: RNDr. Alexander Skácel, CSc.

Podpis:

Datum: 08.02.2023