

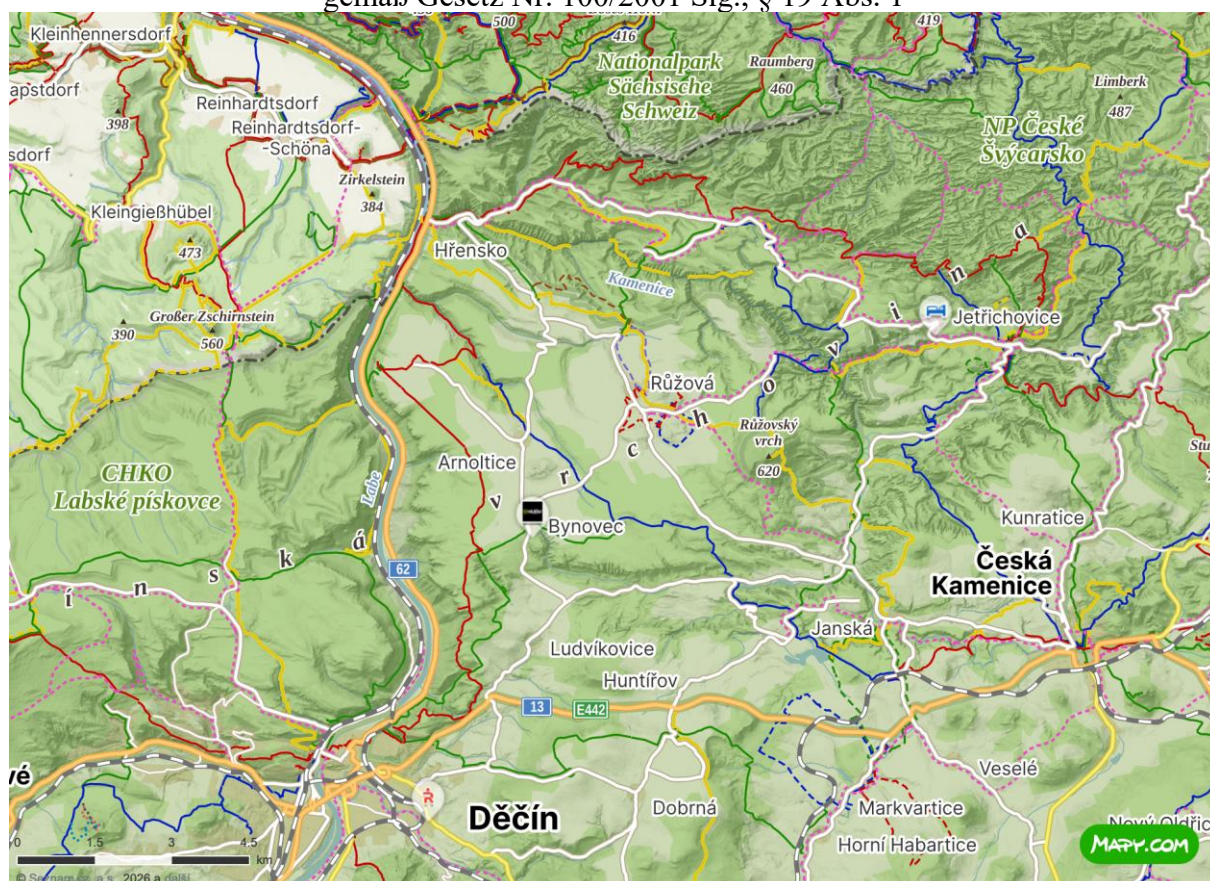


VERBESSERUNG DER SCHIFFFAHRTSBEDINGUNGEN AUF DER ELBE IM FLUSSABSCHNITT ÚSTÍ NAD LABEM – STAATSGRENZE TSCHECHISCHE REPUBLIK / BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Zertifizierte Bewertung der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit

(Survey of Authorized Health Impact Assessment)

gemäß Gesetz Nr. 100/2001 Slg., § 19 Abs. 1



Erstellt von: RNDr. Alexander Skácel, CSc.,
zugelassene Person für die Bewertung von Gesundheitsrisiken gemäß Gesetz Nr.
100/2001 Slg. in der jeweils gültigen Fassung im Sinne der Verordnung Nr.
353/2004 Slg.

Zulassungsnummer 06/2024

Exemplar Nr. ... von 4 (einschließlich des Autorenexemplars)

Ostrava, September 2026

Datum der Ausstellung der Bewertung: 30.08.2026	Unterschrift der autorisierten Person: 
<i>Das Material darf ohne Zustimmung der autorisierten Person nur als Ganzes reproduziert werden.</i>	

Gutachten Nr. SK – 2026/DEC
Zertifizierte Bewertung der Auswirkungen auf die
öffentliche Gesundheit
(Survey of Authorized Health Impact Assessment)
gemäß Gesetz Nr. 100/2001 Slg., § 19 Abs. 1

Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen auf der
Elbe im Flussabschnitt Ústí nad Labem –
Staatsgrenze Tschechische Republik /
Bundesrepublik Deutschland

1. Zugelassene Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	
	a. Zulassung zur Bewertung der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit für Verfahren gemäß Gesetz Nr. 100/2001 Slg. in der jeweils gültigen Fassung b. Zertifikat ausgestellt vom: Gesundheitsministerium, Prag c. Aktenzeichen: MZDR 24060/2024-2/OVZ d. Laufende Nummer des Zertifikats: 6/2024, vom 12.09.2024 e. Gültig bis: 19.11.2029
2. Auftraggeber:	a. Name: AZ GEO, s.r.o. b. Anschrift: Ocelářská 2969/12, 700 30 Ostrava c. Handelsregisternummer: 25 35 89 44 d. Umsatzsteuer-Identifikationsnummer: CZ 25 35 89 44
3.	Bezeichnung des Vorhabens: „Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen auf der Elbe im Flussabschnitt Ústí nad Labem – Staatsgrenze Tschechische Republik / Bundesrepublik Deutschland“, im Folgenden nur „Vorhaben“. a. Ziel der Bewertung: Beurteilung des Gesundheitsrisikos durch Lärm und der Veränderungen der Immissionen infolge des Schifffahrtsbetriebs mit erhöhter Kapazität der Wasserstraße auf der Schifffahrtstrecke Ústí nad Labem – Staatsgrenze Tschechien/Bundesrepublik Deutschland. b. Standort: Region Ústí nad Labem

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

4. Art der Schadstoffquelle: Schifffahrtsbetrieb auf der ausgebauten Wasserstraße in Kombination mit der derzeitigen Lärmbelastung in der potenziell betroffenen Umgebung des Vorhabens.

5. Gültigkeitsbedingungen des Protokolls:

- a. Die Bewertung des Gesundheitsrisikos durch Lärm gilt für die Bedingungen und Annahmen, die in der Lärmstudie zugrunde gelegt wurden, sowie für die Eigenschaften des verwendeten Berechnungsprogramms CadnaA, Version 2025.
- b. Die Bewertung des Gesundheitsrisikos durch chemische Schadstoffe gilt für die Bedingungen und Annahmen, die in der Ausbreitungsstudie zugrunde gelegt wurden, sowie für die Eigenschaften des verwendeten Berechnungsprogramms Symos 97, Version 13.
- c. Die verkehrsbedingten Auswirkungen im Zusammenhang mit dem bewerteten Vorhaben werden im üblichen Spektrum der Schadstoffe im Sinne der Methodik zur Erstellung von Ausbreitungsstudien für Verkehrsvorhaben (es handelt sich um den Schiffsverkehr) behandelt.
- d. Die Bewertung des Gesundheitsrisikos durch die Veränderung der Verkehrstätigkeit auf der Wasserstraße umfasst die Auswirkungen der zu erwartenden Veränderungen der Lärm- und Immissionssituation in den potenziell betroffenen Wohngebieten im Umfeld des betreffenden Vorhabens
- e. Die Gesundheitsrisikobewertung befasst sich nicht mit der Gesundheitsgefährdung durch anfallende Abfälle oder andere Nebenprodukte. Die Bewertung der gefährlichen Eigenschaften dieser Abfälle unterliegt der Verordnung Nr. 8/2021 Sb.
- f. Weitere Gültigkeitsbedingungen finden Sie im Kapitel „Unsicherheiten“ des beigefügten Berichts.

INHALT:

1. Einleitung	7
Ziel der Gesundheitsrisikobewertung	9
Vorgehensweise bei der Bewertung der Gesundheitsrisiken und deren rechtlicher Rahmen	9
2. Standortbeschreibung	10
3. Ermittlung der Gefahren	11
3.1. Technische Parameter des zu bewertenden Vorhabens	11
3.2. Lärm	17
3.3. Chemische Luftverschmutzung	25
3.3.1. Feststoffemissionen (TZL, PM ₁₀ und PM _{2,5} , Staubbelastung)	27
3.3.2. Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, ausgedrückt als NO ₂	32
3.3.3. Benzol	34
3.3.4. Benzo(a)pyren (PAU)	36
4. Dosis-Wirkungs-Beziehung	37
4.1. Lärm	37
4.1.1. Grenzwert gemäß tschechischer Gesetzgebung	38
4.1.2. Von der WHO empfohlene Werte	39
4.1.3. Quantitative Abschätzung des Belästigungsgrades	44
4.2. Chemische Immissionen	45
5. Expositionsbeurteilung	47
5.1. Bezugspunkte	47
5.2. Betroffene Bevölkerung	50
5.3. Art der Exposition	52
6. Risikocharakterisierung	54
6.1. Qualitative Bewertung des Gesundheitsrisikos	54
6.2. Quantitative Bewertung des Gesundheitsrisikos – Lärmbelastung	55
6.3. Risikocharakterisierung chemischer Immissionen	64
6.3.1. Feststoffemissionen (TZL)	68
6.3.2. Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, ausgedrückt als NO ₂	75
6.3.3. Benzol	78
6.3.4. Benzo(a)pyren	80
6.4. Psychische und subjektive Auswirkungen	82
7. Erwartete gesamtgesellschaftliche Vorteile der Umsetzung des Vorhabens	84
8. Unsicherheiten	86
9. Schlussfolgerung	88
10. Verwendete Informationen	92
11. Anhänge	94

Verzeichnis der am häufigsten verwendeten Abkürzungen:

AEGL – Referenzwerte für den Gesundheitsschutz bei akuter Exposition (Acute Exposure Guideline Levels, US EPA); es werden drei Gefährdungsstufen definiert (Unbehagen – AEGL1, Auftreten schwerwiegender gesundheitlicher Auswirkungen – AEGL2, Lebensgefahr oder Tod – AEGL3)

AN 15 – Leitfaden zur Bewertung des Gesundheitsrisikos durch Lärm, herausgegeben vom SZÚ Prag in mehreren aktualisierten Fassungen

AQG – Air Quality Guideline value – Überarbeitung der empfohlenen Konzentrationswerte für Schadstoffe

BAT – Best Available Techniques – beste verfügbare Techniken; deren Beschreibung ist in den Referenzdokumenten (BREF) enthalten

CAS – Chemical Abstracts

Dosis – die Menge eines Schadstoffs, die eine spezifische oder unspezifische gesundheitliche Wirkung hervorruft, bezogen auf den Menschen oder eine andere Testorganismusart

HIA – Health Impact Assessment – Bewertung der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit

HQ – Hazard Quotient – Index zur Bewertung des Gefährdungsgrades eines Giftstoffs für die exponierte Bevölkerung

HRA – Health Risk Assessment – Gesundheitsrisikobewertung

IRB – Immissionsreferenzpunkt

IRIS – Integrated Risk Information System – Informationssystem der US-Umweltschutzbehörde (EPA)

ILCR – Individual Lifetime Cancer Risk – individuelles lebenslanges Krebsrisiko

LC – Letale Konzentration – letale Konzentration, die bei einem bestimmten Teil der Bevölkerung zum Tod führt

LC₅₀ – Letale Konzentration 50 – letale Konzentration, die bei 50 % der exponierten Bevölkerung zum Tod führt

NAAQS – National Ambient Air Quality Standards – nationale Luftqualitätsgrenzwerte der USA – hier werden ausschließlich Primärstandards herangezogen, die auf dem Schutz der öffentlichen Gesundheit basieren

NIOSH – Nationales Institut für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz (National Institute for Occupational Safety and Health)

NPK – höchstzulässige Konzentration

OR – Odds Ratio, epidemiologischer Indikator für das Auftreten von Erkrankungen in einer exponierten Population

OVZ – Schutz der öffentlichen Gesundheit

PEL – zulässiger Expositionsgrenzwert

RB – Referenzwert

RBC – Risk-based concentrations – risikobasierte Konzentrationen – empfohlene Schadstoffkonzentrationen, die voraussichtlich kein gesellschaftlich inakzeptables Gesundheitsrisiko verursachen

RfC – Referenzkonzentration – Konzentration eines Stoffes, die einer experimentell oder modellhaft abgeleiteten Konzentration mit beschriebenen gesundheitlichen Auswirkungen entspricht

RfD – Referenzdosis – Dosis eines Stoffes, die der experimentell oder modellhaft abgeleiteten Konzentration mit den beschriebenen gesundheitlichen Auswirkungen entspricht

RR – Relatives Risiko, epidemiologischer Indikator für die Veränderung des Risikos des Auftretens einer Erkrankung in der exponierten Bevölkerung

SZÚ – Staatliches Gesundheitsinstitut Prag

US EPA – US-Umweltschutzbehörde

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

ÚZIS – Institut für Gesundheitsinformationen und -statistik der Tschechischen Republik
WHO – Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization)

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.

Unterschrift:



Datum: 10.09.2026

1. Einleitung

Die Bewertung der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit wurde im Auftrag des Auftraggebers AZ GEO, s.r.o., Ostrava, erstellt. Die Bewertung betrifft die Beurteilung der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit im Zusammenhang mit dem Vorhaben „Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen auf der Elbe im Flussabschnitt Ústí nad Labem – Staatsgrenze Tschechische Republik / Bundesrepublik Deutschland“, das zwei Varianten umfasst:

- *Variante 1 – optimiert*

Es handelt sich um eine Variante, die das Ergebnis einer langjährigen interdisziplinären Zusammenarbeit von Experten insbesondere aus den Bereichen Natur- und Landschaftsschutz, Umwelt, öffentliche Gesundheit, Wasserwirtschaft und Verkehr ist; eine detailliertere Beschreibung finden Sie in Kapitel B.I.6. An dieser Stelle sei angemerkt, dass es sich um die Variante handelt, die in der letzten UVP-Dokumentation aus dem Jahr 2016 bewertet wurde (Schifffahrtstaustufe Děčín – Variante 1b mit Umweltmaßnahmen), ergänzt um den Abschnitt oberhalb des Rückstaus.

- *Variante 2 – optimierte maximale*

Diese Variante basiert auf Variante 1, bzw. handelt es sich um eine Modifikation der in der letzten UVP-Dokumentation aus dem Jahr 2016 bewerteten Variante (Schifffahrtstaustufe Děčín – Variante 1b mit Umweltmaßnahmen).

Die Modifikationen bestehen insbesondere in:

- einer Überarbeitung der technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Gewährleistung einer sicheren Fischwanderung sowohl stromabwärts als auch stromaufwärts gemäß den Empfehlungen von Zdeněk Vogl (Vogl 2025) sowie den damit verbundenen Änderungen der Durchflusscharakteristika des Wasserbauwerks „Schifffahrtstaustufe Děčín“ (der Null-Speicherraum bleibt erhalten);
- Anpassung der Revitalisierungsmaßnahmen an den Ufern des betroffenen Elbeabschnitts unter Berücksichtigung ihres aktuellen Zustands und deren Ergänzung;
- Revitalisierungsmaßnahmen im Gebiet Malé Březno;
- Konkretisierung des technischen Entwurfs der Regulierungsmaßnahmen gemäß den Empfehlungen aus den Arbeiten der TAČR;
- Konkretisierung der organisatorischen Maßnahmen zur Sicherstellung einer ausreichenden Kapazität des Schiffsverkehrs im Abschnitt Stausee Střekov – Schifffahrtstaustufe Děčín ohne den Bau eines Querbauwerks in diesem Abschnitt;
- Anpassung der Verkehrscharakteristika des Vorhabens (Verkehrsaufkommen der einzelnen betroffenen Verkehrsträger) auf der Grundlage eines aktualisierten Verkehrsmodells.

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Der Elbeabschnitt, auf dem das vorliegende „Vorhaben“ angesiedelt ist, dient derzeit der Schifffahrt, hat jedoch nahezu die Grenze seiner Kapazität erreicht. Grund dafür sind unter anderem die Wasserstände, die in den letzten Jahrzehnten für diesen Abschnitt typisch waren. Der Bau einer Schifffahrtstaustufe bei Flusskilometer 737,12 wird die Schifffahrtstrecken in kürzere Strecken unterteilen und die erforderliche Schifffahrtstiefe gewährleisten, was der Hauptgrund ist, der die Notwendigkeit der Umsetzung des vorliegenden Vorhabens unterstreicht. Der betroffene Abschnitt der Elbe wird von Eisenbahn- und Straßenverkehrsweegen gesäumt. Das betreffende Gebiet ist bereits heute erheblich durch den Verkehr belastet, der die Hauptquelle für Lärm und Emissionen darstellt. Für die Zukunft wird eine Veränderung der Verkehrsbelastung erwartet – ein Teil des Transportaufkommens soll von den Straßen auf den Schiffsverkehr auf der Elbe verlagert werden. Zu diesen Einflüssen müssen auch die Auswirkungen der nahegelegenen Industriebetriebe in Děčín sowie lokaler Quellen hinzugerechnet werden, die in älteren Bebauungen und im ländlichen Raum nach wie vor häufig genutzt werden. Die eigentliche Umsetzung des Vorhabens erfolgt in Form eines Neubaus einer Staustufe, die in erster Linie der Verkehrsfunktion eines bedeutenden Wasserlaufs dient. Für die Situation im betroffenen Gebiet ist zudem das Vorhandensein von nahegelegenen Wohngebäuden in der Umgebung des Elbeabschnitts charakteristisch. Aufgrund der Art des Vorhabens werden die nächstgelegenen Wohngebiete am stärksten durch den Verkehr und damit auch durch Lärm und Emissionen beeinträchtigt. Diese am stärksten gefährdeten Standorte werden in Fachstudien (Lärm- und Ausbreitungsstudien) eingehend bewertet.

Die Umsetzung des Vorhabens in dem betreffenden Gebiet ergibt sich aus der Absicht des Investors, die bestehenden Kapazitäten des Wasserstraßennetzes auf dem grenzüberschreitenden Abschnitt Tschechien–Deutschland zu stärken und die derzeitige verkehrliche Nutzung der Wasserstraße zu intensivieren. Das Vorhaben wurde – abgesehen von seiner technischen Auslegung und den Umweltmaßnahmen (Variante 1 und 2) – als univariant ausgearbeitet; Standort-, Richtungs- oder Betriebsvarianten werden nach den vorangegangenen Diskussionen und Verhandlungen zum Vorhaben nicht mehr in Betracht gezogen.

Die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die öffentliche Gesundheit berücksichtigt die erstellten Fachstudien – zur Lärmbelastung und zur Ausbreitung –, die im Rahmen der Vorbereitung des Vorprüfungsverfahrens vorgebrachten Anforderungen berücksichtigen.

Die Bewertung der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit erfolgte anhand der Methodik der US-Umweltschutzbehörde (US EPA) in vier aufeinanderfolgenden Schritten, in denen nacheinander folgende Aspekte behandelt werden:

a. Identifizierung der Gefahren

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

- b. Bewertung der Dosis-Wirkungs-Beziehung
- c. Bewertung der Exposition
- d. Risikocharakterisierung (eigene Risikoeinschätzung für die öffentliche Gesundheit)

Die Bewertung der gesundheitlichen Risiken durch Verkehrslärm erfolgte auf der Grundlage der nationalen Rechtsvorschriften (Verordnung Nr. 272/2011 Slg.), der Zulassungsrichtlinie AN 15, anhand der Ergebnisse des Programms zur Überwachung des Gesundheitszustands der Bevölkerung im Zusammenhang mit der Umwelt (Beschluss der tschechischen Regierung Nr. 369/1991 Slg.) sowie anhand der von der WHO empfohlenen Werte durchgeführt. Die Bewertung der Gesundheitsrisiken der zu erwartenden Veränderung der Luftverschmutzung durch chemische Schadstoffe erfolgte unter Verwendung von Daten aus ausländischen Datenbanken und der Fachliteratur – WHO, US-EPA, RBC (US-EPA) sowie gegebenenfalls weiterer Quellen – sowie anhand der primären Grenzwerte der tschechischen nationalen Gesetzgebung, die das gesetzliche Maß an Schutz der öffentlichen Gesundheit im Rahmen des tschechischen Rechtsrahmens verbindlich festlegen.

Ziel der Gesundheitsrisikobewertung

Ziel dieses Dokuments ist es, eine fachliche Grundlage für die Bewertung der Auswirkungen des Betriebs des Vorhabens auf die Gesundheit der Anwohner im Umfeld des betroffenen Elbeabschnitts nach dessen Kapazitätserweiterung zu liefern. Die Auswirkungen wurden an den am stärksten gefährdeten Ortschaften im betroffenen Umfeld des Vorhabens bewertet, um die Möglichkeit seiner Umsetzung unter dem Gesichtspunkt des Risikos für die öffentliche Gesundheit zu beurteilen. Aus sachlicher Sicht geht es vor allem um die Auswirkungen von Verkehrslärm und chemischen Emissionen aus dem Schiffsverkehr, einschließlich der nach der Umsetzung des Vorhabens zu erwartenden Veränderungen.

Art der Bewertung der Gesundheitsrisiken und deren rechtlicher Rahmen

Die autorisierte Bewertung der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit für das vorliegende Vorhaben wurde als Anhang zur UVP-Mitteilung gemäß Gesetz Nr. 100/2001 Slg. in der jeweils gültigen Fassung erstellt. Das Fazit der Bewertung ist als Kapitel D. I. 1. der UVP-Mitteilung im Sinne der Anforderungen des Gesetzes Nr. 100/2001 Slg. in der jeweils gültigen Fassung konzipiert. Die Bewertung wurde auf der Grundlage der Zulassung einer befugten Person für Tätigkeiten im Rahmen des Gesetzes Nr. 100/2001 Slg. erstellt.

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

2. Beschreibung des Standorts „ „

Der Bereich, auf den sich die Bewertung der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit bezieht, betrifft den Ausbau der Transportkapazitäten der Elbe-Wasserstraße. Das Untersuchungsgebiet der Modelllösung wird durch den Abschnitt des Elbe-Flusslaufs vom Stadtbezirk Děčín XI – Horní Žleb bis zur Staatsgrenze der Tschechischen Republik zur Bundesrepublik Deutschland (Hřensko) abgegrenzt. Es handelt sich hierbei um den nördlichen Rand der Stadt Děčín und zugleich um den letzten Flussabschnitt der Elbe auf dem Gebiet der Tschechischen Republik vor der Einmündung in der Bundesrepublik Deutschland. Der Fluss verläuft hier durch eine tiefe und geomorphologisch markante Elbe-Schlucht, die von steilen Sandsteinhängen des Děčín-Hochlands eingerahmt wird. Was die Betriebsleistung während der Betriebszeit betrifft, ist das Vorhaben univariant ausgerichtet. Zu diesem Ziel können jedoch zwei Varianten der Wehrkonstruktion führen, die sich in ihrer technischen Ausgestaltung unterscheiden und im entsprechenden Kapitel erwähnt werden. Die Umgebung des Projektstandorts besteht aus den Vororten der Statutarstadt Děčín mit Gebieten mit konzentrierter Einfamilienhausbebauung sowie Abschnitten mit relativ geringer Besiedlung, die derzeit eine Funktion im Bereich des Natur- und Landschaftsschutzes erfüllen. Die Landschaft erfüllt daher in der weiteren Umgebung eine Siedlungsfunktion, eine Funktion der öffentlichen Infrastruktur sowie eine bedeutende ökologische Funktion. Im Zusammenhang mit dem vorliegenden Vorhaben werden weder die ökologische noch die Siedlungsfunktion der Landschaft eingeschränkt; die Infrastrukturfunktion wird jedoch gestärkt, um die Durchlässigkeit der Elbe-Wasserstraße für den Schiffsverkehr zu erhöhen. Die topografischen Merkmale des Standorts sind auf der Karte auf der Titelseite des Berichts sowie in den entsprechenden Abschnitten der UVP-Bekanntmachung dargestellt.

Das zu prüfende Vorhaben wird die Landschaft vor Ort nicht prägen, jedoch an bestimmten Stellen die bestehenden bedeutenden linearen Landschaftsstrukturen anthropogenen Ursprungs in einer überwiegend vorstädtisch geprägten Siedlungslandschaft, die an Gebiete mit vorrangiger ökologischer Funktion angrenzt, mitgestalten und stärken. Während des Betriebs des Vorhabens können sich potenzielle Auswirkungen auf die Umwelt und die öffentliche Gesundheit langfristig bemerkbar machen und hängen vor allem vom verstärkten Verkehrsaufkommen sowie von der Art des Betriebs der Elbe-Wasserstraße ab.

Eine detaillierte Beschreibung des Gebiets ist in den entsprechenden Kapiteln der UVP-Mitteilung enthalten; die vorliegende kurze Charakterisierung dient in erster Linie der

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

grundlegenden Typologie des Gebiets, in dem die untersuchte, potenziell exponierte Bevölkerung dauerhaft ansässig ist.

3. Identifizierung von Gefahren

Bei der Identifizierung der Risiken müssen die untersuchten Verschmutzungsarten wie folgt charakterisiert werden:

1. Lärmemissionen als physikalischer Schadstoff (physikalischer Schadstoff – Lärmbelastung)
2. chemische Luftverschmutzung

Die Lärmbelastung wurde als Ganzkörperbelastung sowohl tagsüber als auch nachts für potenziell betroffene Anwohner bewertet. Als Expositionsweg für das Eindringen chemischer Schadstoffe in den betroffenen Organismus wurde ausschließlich die Inhalation gasförmiger Schadstoffe berücksichtigt. Das Gesundheitsrisiko durch Abfälle oder sonstige Auswirkungen des Betriebs und der Instandhaltung der Verkehrsanlage nach der Umsetzung des Vorhabens sowie durch sonstige Emissionen wurde nicht bewertet.

3.1. Technische Parameter des zu bewertenden Vorhabens

Kern des Vorhabens ist der Bau einer neuen, multifunktionalen Wasserstraßenanlage, vor allem für die Schifffahrt. Ziel ist es, bis zum Jahr 2034 einen Teil des Verkehrs von Straßen, Autobahnen und Schienen auf die kapazitätsgestärkte Wasserstraße auf der Elbe zu verlagern und dadurch die Verkehrsinfrastruktur in der Tschechischen Republik zu entlasten.

Die Wasserstraße auf der Elbe im Abschnitt von Mělník bis zur Staatsgrenze zur Bundesrepublik Deutschland (einschließlich des Abschnitts Hřensko – Staatsgrenze) ist gemäß der geltenden tschechischen Gesetzgebung der Klasse Va zugeordnet – Wasserstraßen von internationaler Bedeutung. Diese Klassifizierung basiert auf der Verordnung Nr. 222/1995 Slg. über Wasserstraßen, den Schifffahrtsbetrieb in Häfen sowie den Inhalt und Umfang der fachlichen Befähigung von Personen zur Führung und zum Betrieb von Wasserfahrzeugen, die die Parameter für die Schifffahrt auf dem Gebiet der Tschechischen Republik festlegt. Der Abschnitt ist Teil **der sogenannten Unteren Elbe-Wasserstraße**. Da es sich um einen frei fließenden Abschnitt ohne Staustufen handelt (die sogenannte Untere Elbe), hängen die Schifffahrtsparemeter derzeit stark vom **aktuellen Wasserstand** am Wasserpegel in Ústí nad Labem oder Děčín ab.

Ziel des Vorhabens ist es, die Voraussetzungen für eine Fahrtiefe von 140 cm über einen Zeitraum von 345 Tagen in einem Durchschnittsjahr sowie für eine Tachtiefe von 220 cm über

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

einen Zeitraum von 180 Tagen in einem Durchschnittsjahr zu gewährleisten, wodurch die Schiffbarkeit der Elbe-Wasserstraße sichergestellt und die Voraussetzungen für den Schiffsbetrieb in diesem Abschnitt geschaffen werden. Die vorgeschlagene Änderung der Schifffahrtsbedingungen knüpft an die Bedingungen der Schiffbarkeit im deutschen Abschnitt der Elbe an.



Abb. 1: Geländesituation – Abgrenzung des betroffenen Abschnitts der Wasserstraße, auf den sich das Vorhaben bezieht (Konečná, 2026)

Das Vorhaben ermöglicht eine Steigerung der Wasserverkehrsintensität von derzeit 358 Schiffen/Jahr (1 Schiff/Tag) auf eine maximale Prognose von 11.600 Schiffen/Jahr (31,8 Schiffe/Tag) im Jahr 2034 bei der höchsten in Betracht gezogenen Wasserstraßebelastung (modelliertes Szenario 2, Konečná, 2026). **Das Modell-Szenario 2** geht davon aus, dass sich die geplante Menge an Gütern, die per Wasserstraße transportiert wird, um das etwa 30-Fache erhöhen wird. Diese Steigerung des Transportvolumens auf der Wasserstraße würde in absoluten Zahlen einen Transport von etwa 7,85 Mio. Tonnen Frachtgut pro Jahr bedeuten.

Für das Vorhaben werden zwei technische Varianten in Betracht gezogen:

Das Vorhaben wurde in zwei Varianten (Var. 1 und 2) **ausgearbeitet**, die sich in der technischen Lösung unterscheiden (Vergleich siehe weiter unten im Text). Das Vorhaben ist als Neubau einer multifunktional nutzbaren Schifffahrtstaustufe (PS) konzipiert, deren vorrangiger Zweck in der Verbesserung der Bedingungen für die Binnenschifffahrt auf dem Abschnitt der Wasserstraße „Unteres Elbe“ besteht. Die neue Sperre wird den derzeitigen Abschnitt in kürzere Abschnitte unterteilen, in denen dank der Wasserspeicherung die für die Schifffahrt erforderliche Tiefe auch bei geringen Durchflussmengen der Elbe aufrechterhalten werden kann. Gleichzeitig wird dadurch der problematische Abschnitt des Elbe-Flusslaufs verkürzt, in dem die Wasserstraße durch einen frei fließenden Abschnitt ohne Staustufen verläuft und in dem die Hauptabmessungen der Wasserstraße stark vom aktuellen Durchfluss des Flusses Elbe an der Staatsgrenze zwischen der Tschechischen Republik und der Bundesrepublik Deutschland abhängen.

Der Standort der Schleusenanlage befindet sich außerhalb des Stadtgebiets von Děčín, und der betroffene Abschnitt der Wasserstraße umfasst mehrere Katastergebiete – Hřensko [648957], Dolní Žleb [630471], Prostřední Žleb [625302], Loubí bei Děčín [625311], Podmokly [625141], Děčín [624926], Děčín – Staré Město [625035], Křešice bei Děčín [607185], Boletice an der Elbe [607169], Chrochvice [625086], Vilsnice [625078], Nebočady [607193], Malšovice [691348], Velké Březno [778681], Borek bei Děčín [626929], Dobkovice [626937], Malé Březno an der Elbe [690481], Mojžíř [698164], Neštěmice [703869], Neštědice [726800], Povrly [726818], Roztoky an der Elbe [726826], Svádov [759830], Přední Lhota bei Těchlovice [765392], Přerov bei Těchlovice [765406], Těchlovice an der Elbe [765414], Ústí an der Elbe [774871], Střekov [775258], Krásné Březno [775266], Valtířov an der Elbe [776726].

Ziel des Vorhabens ist es, in einem Durchschnittsjahr 345 Tage lang eine Fahrtiefe von 140 cm sowie 180 Tage lang eine Fahrtiefe von 220 cm zu gewährleisten, wodurch die Schifffahrt der Elbe-Wasserstraße sichergestellt und die Voraussetzungen für den Schiffsverkehr in diesem Abschnitt geschaffen werden. Die vorgeschlagene Änderung der Schifffahrtsbedingungen knüpft an die Bedingungen der Schifffahrt im deutschen Abschnitt der Elbe an.

Das Untersuchungsgebiet der Modelllösung wird durch den Abschnitt des Flusses Elbe vom Stadtbezirk Děčín XI – Horní Žleb bis zur Staatsgrenze der Tschechischen Republik zur Bundesrepublik Deutschland (Hřensko) begrenzt. Es handelt sich um den nördlichen Rand der Stadt Děčín und zugleich um den letzten Flussabschnitt der Elbe auf dem Gebiet der Tschechischen Republik vor dem Eintritt nach der Bundesrepublik Deutschland. Der Fluss

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

verläuft hier durch eine tiefe und geomorphologisch markante Elbe-Schlucht, die von steilen Sandsteinhängen des Děčín-Hochlands eingerahmt wird.

In Betracht gezogene Varianten des Vorhabens

▪ *Variante 1 – optimiert*

Es handelt sich um eine Variante, die das Ergebnis einer langjährigen interdisziplinären Zusammenarbeit von Experten insbesondere aus den Bereichen Natur- und Landschaftsschutz, Umwelt, öffentliche Gesundheit, Wasserwirtschaft und Verkehr ist; eine detailliertere Beschreibung finden Sie in Kapitel B.I.6. An dieser Stelle sei angemerkt, dass es sich um die Variante handelt, die in der letzten UVP-Dokumentation aus dem Jahr 2016 bewertet wurde (Schifffahrtstaustufe Děčín – Variante 1b mit Umweltmaßnahmen), ergänzt um den Abschnitt oberhalb des Rückstaus.

▪ *Variante 2 – optimierte maximale*

Diese Variante basiert auf Variante 1, bzw. handelt es sich um eine Modifikation der in der letzten UVP-Dokumentation aus dem Jahr 2016 bewerteten Variante (Schifffahrtstaustufe Děčín – Variante 1b mit Umweltmaßnahmen).

Die Modifikationen bestehen insbesondere in:

- einer Überarbeitung der technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Gewährleistung einer sicheren Fischwanderung sowohl stromabwärts als auch stromaufwärts gemäß den Empfehlungen von Zdeněk Vogl (Vogl 2025) sowie den damit verbundenen Änderungen der Durchflusscharakteristika des Wasserbauwerks „Schifffahrtstaustufe Děčín“ (der Null-Speicherraum bleibt erhalten);
- Anpassung der Revitalisierungsmaßnahmen an den Ufern des betroffenen Elbeabschnitts unter Berücksichtigung ihres aktuellen Zustands und deren Ergänzung;
- Revitalisierungsmaßnahmen im Gebiet Malé Březno;
- Konkretisierung des technischen Entwurfs der Regulierungsmaßnahmen gemäß den Empfehlungen aus den Arbeiten der TAČR;
- Konkretisierung der organisatorischen Maßnahmen zur Sicherstellung einer ausreichenden Kapazität des Schiffsverkehrs im Abschnitt Stausee Střekov – Schifffahrtstaustufe Děčín ohne den Bau eines Querbauwerks in diesem Abschnitt;
- Anpassung der Verkehrscharakteristika des Vorhabens (Verkehrsaufkommen der einzelnen betroffenen Verkehrsträger) auf der Grundlage eines aktualisierten Verkehrsmodells.

Aus der vorstehenden Beschreibung der Unterschiede zwischen den in Betracht gezogenen Varianten zur Umsetzung des Vorhabens geht hervor, dass beide Varianten hinsichtlich der Realisierung und des Betriebs der Schifffahrtstaustufe sowie des künftigen Schiffsverkehrs gleichwertig sind und sich hinsichtlich der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit nicht

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

unterscheiden, was eine Zusammenfassung in einer einzigen, für beide Varianten gültigen Bewertung ermöglicht.

Die Bauzeit ist in Variante 1 auf 34 Monate und in Variante 2 auf 38 Monate veranschlagt, wobei sich die einzelnen Bautätigkeiten schrittweise ändern (von der Baustellenvorbereitung bis zur Oberflächenbehandlung). Es handelt sich daher um einen vergleichsweise kurzen Zeitraum stabiler Bautätigkeiten; aus diesem Grund konnte die Bewertung der Auswirkungen dieser Lebenszyklusphase auf die öffentliche Gesundheit als nicht aussagekräftig und hinsichtlich chronischer Auswirkungen auf den Gesundheitszustand der exponierten Bevölkerung nicht bewertbar vernachlässigt werden.

Für das neu zu errichtende Wehr wird nur eine Variante der technischen Lösung in Betracht gezogen. Bei den übrigen Parametern (insbesondere dem Wasserbetrieb nach der Umsetzung des Vorhabens) sind die Auswirkungen auf die Umgebung für beide Varianten identisch. In der Bewertung hinsichtlich der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit wurde nur eine Variante als eine für beide Varianten gültige Bewertung erstellt, wobei davon ausgegangen wird, dass beide Varianten hinsichtlich der öffentlichen Gesundheit während der Betriebsdauer des betreffenden Vorhabens gleichwertig sind.

Die Umsetzung des Vorhabens ist bis zum Jahr 2034 vorgesehen, das als grundlegendes Zieljahr für die Berechnung der Auswirkungen nach Beginn der Umsetzungsphase seines Lebenszyklus dient.

Aus der vorstehenden Beschreibung des Vorhabens, das baulich an den Verlauf des Flusses Elbe und den Verlauf der Fahrrinne der Unteren Elbe gebunden ist, geht hervor, dass das betreffende Vorhaben weder standortbezogene noch betriebliche Lösungsvarianten enthält. Als alternative Lösung erscheint daher lediglich die Nullvariante – ohne Umsetzung des Vorhabens, d. h. die Beibehaltung des bestehenden Zustands der Fahrrinne im frei fließenden Abschnitt der Elbe einschließlich der bekannten einschränkenden Auswirkungen auf die Binnenschifffahrt.

Auswirkungen auf die Umwelt

Aus der Beschreibung des Vorhabens und der Auswirkungen der zu erwartenden Verkehrstätigkeit auf der Wasserstraße des Unteren Elbe lässt sich der grundlegende Umfang der freigesetzten Schadstoffe ermitteln, die auch Gegenstand der Bewertung der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit sind. Dabei handelt es sich um

- a. Lärm und chemische Emissionen aus dem derzeitigen Schiffsverkehr auf dem Gewässer in der betroffenen Umgebung in Verbindung mit den bestehenden kommunalen und

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

sonstigen Lärmquellen sowie der Hintergrundbelastung durch Luftverschmutzung, ohne Umsetzung des Vorhabens (Nullvariante)

- b. Lärm und chemische Emissionen nach einer Zunahme des Schiffsverkehrs in der betroffenen Umgebung in Verbindung mit sonstigen kommunalen und anderen Lärmquellen sowie der Hintergrundluftverschmutzung (Umsetzungsvariante) im Prognosezustand des Jahres 2034; die Situation wird ohne standortspezifische und bautechnische Varianten betrachtet

Der Lärmpegel des Vorhabens wird als Auswirkung des Verkehrslärms (Wasserstraßenverkehr) modelliert, der die dominierende Quelle sowohl für Lärm als auch für chemische Emissionen des betreffenden Vorhabens darstellen wird.

Die detaillierteren erwarteten Auswirkungen des Betriebs des Vorhabens und die dadurch hervorgerufenen Veränderungen des Verkehrsaufkommens im untersuchten Abschnitt des Flusses Elbe lassen sich vor allem als Auswirkungen der erwarteten Veränderungen durch die modellierten linearen Lärmquellen für den Tageszeitraum im Prognosejahr 2034 bewerten – in der Lärmstudie (Sovják, 2026, Kapitel 7.1) als Nullvariante und aktive Variante für das Jahr 2034 bezeichnet.

Der Schiffsverkehr wird eine Quelle chemischer Schadstoffe sein, von denen PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, Benzol und Benzo(a)pyren als signifikant modelliert wurden. Aufgrund der spezifischen Betriebsbedingungen der Schifffahrt im Schutzgebiet wurde auch SO₂ in die modellierten Schadstoffe einbezogen. Andere Quellen chemischer Schadstoffe werden sich unter den angenommenen Bedingungen durch den künftigen Betrieb des betreffenden Vorhabens nicht wesentlich auswirken und waren daher auch nicht Gegenstand einer fachlichen Modellierung. Die Ausbreitungsstudie bewertet chemische Stoffe, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des geplanten Vorhabens in die kommunale Umwelt entweichen können, die Immissionssituation in den umliegenden, potenziell betroffenen Siedlungsgebieten verändern können, somit die Luftqualität im Bewertungsgebiet beeinflussen können und als Schadstoffe gelten, deren Freisetzung in die Umwelt gesetzlich begrenzt ist. Zur Bewertung der Auswirkungen auf die Luftqualität wurden daher die folgenden Stoffe als Referenzschadstoffe ausgewählt (Konečná, 2026):

- Feste Schadstoffe (TZL, bewertet als PM₁₀ und PM_{2,5})
- Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, ausgedrückt als NO₂
- Benzol
- PAU, ausgedrückt als Benzo(a)pyren

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

- Schwefeldioxid, ausgedrückt als SO_2

Die Planung des Vorhabens berücksichtigt sowohl in den Fachstudien als auch in der Bewertung der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit folgende Varianten:

- Variante der zukünftigen Situation im betroffenen Gebiet ohne Umsetzung (Nullvariante – Betrieb gemäß dem erwarteten Verkehrsaufkommen im Schiffsverkehr im Ausblick für das Jahr 2034), das Vorhaben wird nicht umgesetzt
- Umsetzungsvariante bei Betrieb gemäß dem erwarteten Verkehrsaufkommen im Schiffsverkehr im Ausblick für das Jahr 2034; lokal wird das Vorhaben als univariant behandelt und modelliert, die Varianten der technischen Lösung sind während der Betriebsdauer des Vorhabens gleichwertig

Andere Schadstoffarten oder sonstige Schadstoffe wurden nicht bewertet. Die Modellierung der Immissionsbeiträge erfolgt in den Fachstudien (Konečná, 2026; Sovják, 2026) konservativ für den ungünstigsten Expositionsfall, was die tatsächliche zukünftige Exposition der betroffenen Bevölkerung etwas überbewertet und der Forderung nach vorausschauender Vorsicht beim Schutz der öffentlichen Gesundheit entspricht.

3.2. Lärm

Die Lärmquelle, die das vorliegende Vorhaben durch seinen Betrieb darstellt, wird die Investition in die Binnenschifffahrt und der daraus resultierende Schiffsverkehr auf dem betreffenden Abschnitt der Wasserstraße der Unteren Elbe sein, der stromabwärts von der Statutarstadt Děčín verläuft. Das Vorhaben wird in Form einer Wehranlage als Neubau einer Schifffahrtstaustufe (PS) einschließlich der entsprechenden Nebenanlagen umgesetzt, die deren umfassende wasserwirtschaftliche Funktion gewährleisten (beispielsweise entsprechende Uferausbau- und -befestigungsmaßnahmen, Infrastruktur für den Schiffsverkehr, Anlagen zur Überwachung der Wassertiefe und des Durchflusses, Anlagen zur Installation von Senkwänden usw.). Aufgrund der erwarteten Kapazitätserweiterung des Elbeabschnitts wird auch eine entsprechende Veränderung des Verkehrslärms durch den Schiffsverkehr erwartet.

Die Auswirkungen der Umsetzung des Vorhabens auf die Lärmsituation werden daher ausschließlich als Verkehrslärm einer linearen Quelle modelliert, die durch den Schiffsverkehr entsteht. Der übrige Verkehr (Schienen- und Straßenverkehr), der in dem betroffenen Gebiet stattfindet, wird durch das Vorhaben nicht wesentlich beeinflusst, und dessen Lärmemissionen bleiben unverändert.

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Die Lärmsituation im Außenbereich kann durch die Umsetzung des Vorhabens insbesondere durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- dem Schiffsverkehr auf dem betroffenen Abschnitt der Wasserstraße „Unteres Elbe“
- Durch das Zusammenwirken der Lärmbelastung verschiedener linearer Lärmquellen, da durch das Elbtal alle Verkehrsarten – Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr – verlaufen

Für die aktuelle Lärmsituation musste die Methode der Ermittlung mittels einer fachlichen Schätzung auf der Grundlage einer Lärmcharakterisierung des Gebiets (Sovják, 2026) unter Verwendung der Ergebnisse der strategischen Lärmkartierung (MZDr, 2022, Abb. 2) angewendet werden.

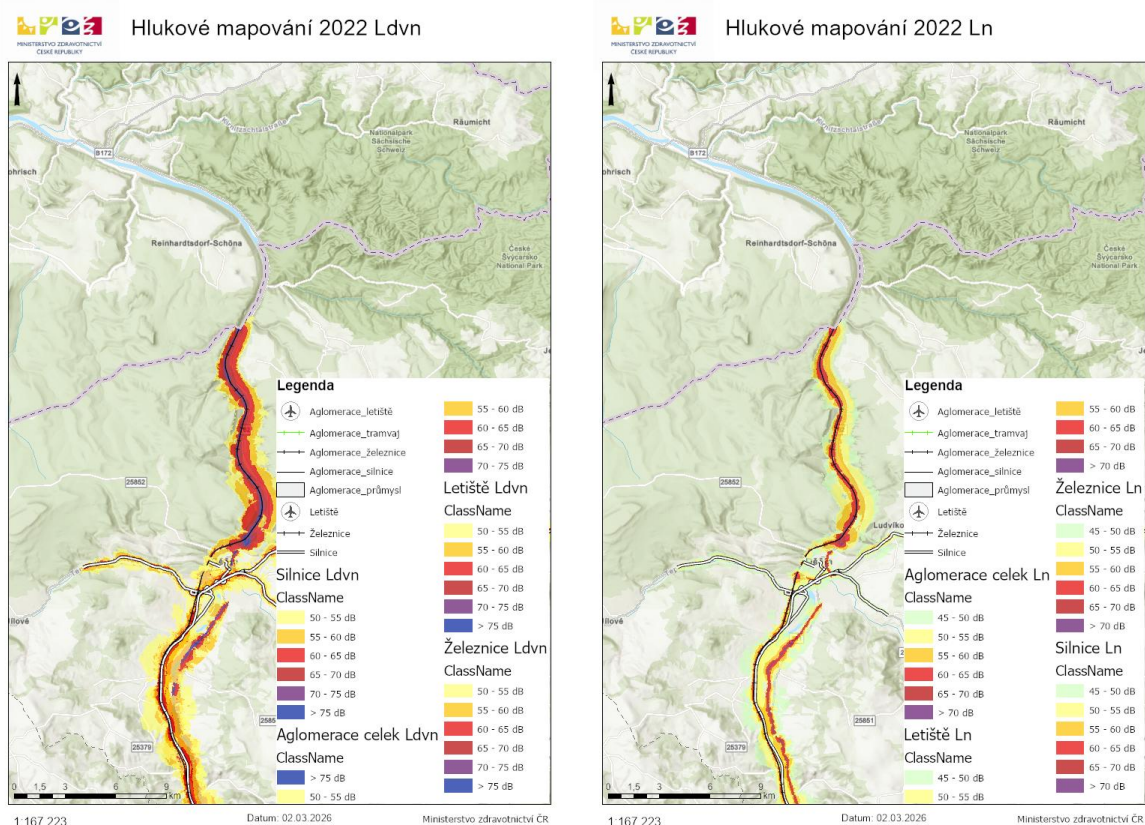


Abb. 2: Ergebnisse der strategischen Lärmkartierung im betroffenen Gebiet (MZDr, 2022)

Die erwarteten Auswirkungen des Betriebs des Vorhabens lassen sich im Einzelnen vor allem als Auswirkungen der zu erwartenden Veränderungen der Gesamtlärmbelastung durch die modellierten Verkehrslärmquellen des Schiffsverkehrs während der Tagesstunden bei dem angenommenen Betriebszeitplan des modellierten Systems stationärer und mobiler Lärmquellen bewerten (in den Nachtstunden hat das Vorhaben keine lärmtechnischen Auswirkungen).

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Eine detaillierte qualitative und quantitative Auflistung der Lärmquellen und ihrer Referenz-Lärmemissionen ist in einer Fachstudie enthalten, die sich mit der zu erwartenden Verkehrslärmbelastung im untersuchten Gebiet befasst (Sovják, 2026). Für die Bewertung wurden die in der Lärmstudie modellierten Zustände wie folgt herangezogen:

- Ausgangszustand – modellierte Lärmbelastung des Untersuchungsgebiets ohne Umsetzung des Vorhabens
- Zielzustand – modellierte Lärmbelastung des Untersuchungsgebiets im Zieljahr 2034 nach Umsetzung des Vorhabens

Lärm ist einer der physikalischen Faktoren, die die menschliche Gesundheit beeinträchtigen können. Er wird definiert als jedes Geräusch, das gesundheitsschädlich oder auf andere Weise gefährlich sein kann.

Die gesundheitliche Bewertung von Lärm umfasst drei grundlegende Aspekte:

- den Schallpegel, der sich als Lautstärke des Schalls äußert
- die Frequenz, die sich als Tonhöhe äußert
- den zeitlichen Verlauf eines Lärmereignisses und dessen Dauer

Die genannten Merkmale haben einen physikalischen Inhalt und sind messbar. Die Wahrnehmung von Lärm unterliegt jedoch einer exponentiellen Abhängigkeit und wird zudem von psychisch subjektiven Empfindungen beeinflusst, die sich in hohem Maße individuell unterscheiden können.

Hinsichtlich der Auswirkungen auf den menschlichen Organismus lassen sich die Einflüsse der Lärmbelastung nach der Dauer der Einwirkung und nach ihrer Intensität unterteilen. Die negativen Auswirkungen von Lärm beruhen darauf, dass hörbare Signale ursprünglich als Warnsignale wahrgenommen wurden und für den Selbsterhalt von Bedeutung waren. Das Gehörorgan als Rezeptor lässt sich auch während der Ruhephasen und im Schlaf nicht außer Betrieb setzen. Daher wirkt Lärm, insbesondere wenn er als störend oder unangenehm empfunden wird, ununterbrochen auf den Organismus ein und löst Reaktionen auf anatomischer, physiologischer, biochemischer sowie psychischer Ebene aus. Viele der gesundheitlichen Auswirkungen der Lärmbelastung stehen im Zusammenhang mit den sogenannten Zivilisationskrankheiten und hängen mit der heutigen Lebensweise zusammen. Lärm an sich wirkt in der Regel nicht als spezifischer Schadstoff, sondern begünstigt die Entstehung von Gesundheitsschäden, die durch andere Ursachen hervorgerufen werden – beispielsweise durch Stress, Spannung, Bewegungsmangel, einen ungesunden Lebensstil usw.

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Eine hohe Lärmbelastung äußert sich somatisch – z. B. durch Schädigungen des Gehörs, ein erhöhtes Auftreten von Bluthochdruck und ischämischer Herzkrankheit, eine Beeinträchtigung der Kommunikationsfähigkeit, eine Verminderung der Konzentrationsfähigkeit usw. Die chronische Einwirkung von Lärm geringerer Intensität macht sich vor allem im psychischen Bereich bemerkbar – durch Störungen psychischer Funktionen wie Aufmerksamkeit, Wohlbefinden usw.

Auch wenn Lärm subjektiv wahrgenommen wird, ist es notwendig, einen theoretisch-physikalischen Grenzwert für die zulässige Lärmbelastung festzulegen. Für die Auswirkungen von Lärm im subjektiven Bereich wurden differenzierte Begriffe zur Charakterisierung der Auswirkungen auf den Menschen eingeführt. Diese sind (Havránek, 1990):

- Störung, bei der Lärm eine bestimmte Tätigkeit beeinträchtigt (Schlaf, geistige Arbeit, sprachliche Kommunikation usw.)
- Verärgerung und Unbehagen, die durch Lärm entstehen und von der betroffenen Person oder Gruppe negativ empfunden werden
- Lärmempfindung, d. h. die subjektive Bewertung des Gefühls, dass Lärm in einer bestimmten Umgebung unangebracht ist
- Belästigung, die eine unzulässige Beeinträchtigung der Lebensumgebung bzw. der Gruppen- oder Persönlichkeitsrechte darstellt

Ein wesentlicher Faktor ist in einem solchen Fall die Beziehung der betroffenen Person zur Lärmquelle. Ist diese Beziehung gleichgültig oder hat die betroffene Person sogar eine positive Einstellung dazu – handelt es sich beispielsweise um Verkehrslärm, der vom Arbeitgeber der betroffenen Person verursacht wird, oder um Musik, die der betroffenen Person gefällt –, empfindet sie die Lärmbelastung nicht als unangemessen oder störend. Demgegenüber können bereits geringe Ausprägungen von Nachbarschaftslärm, die mit der üblichen Nutzung von Wohnungen zusammenhängen, oder Lärmereignisse mit Informationen oder einer tonalen Komponente ein hohes Maß an Verärgerung oder Unzufriedenheit hervorrufen, was beispielsweise zu einer Verringerung der Schlaftiefe oder zu einer Verschlechterung der Stimmung und der Arbeitsleistung der betroffenen Person führen kann.

Erwähnenswert ist auch die Wahrnehmung von Geräuschen aus verschiedenen Quellen, die sich durch unterschiedliche Dynamik sowie durch eine unterschiedliche spektrale Zusammensetzung und zeitliche Verteilung der Schallwellen auszeichnen. In einer ungestörten natürlichen Umgebung treten Geräusche auf, die durch Wind- und Wasserströmungen, die Geräusche wild lebender Tiere und Ähnliches entstehen; diese wirken nicht störend, sondern werden im Gegenteil in der Regel als positiver Faktor für das psychische Wohlbefinden

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

wahrgenommen. Der übliche kommunale Lärm, der in jeder Siedlungseinheit in unterschiedlicher Intensität auftritt, setzt sich aus einer Mischung aus Nachbarschaftslärm und Verkehrslärm zusammen. Zu diesem Lärm kommt praktisch in jeder dichter besiedelten Einheit mit Wohnbevölkerung auch der Lärm verschiedener Betriebe hinzu. Der Lärm dieser Einrichtungen besteht häufig aus Geräuschen (Schütten und Umwälzen von Material), harmonischen, monoton wirkenden Lärmfrequenzen (z. B. laufende Motoren, Belüftung, Bohrarbeiten) sowie kurzzeitigen Schwankungen der Lärmintensität (Stöße, Schlagarbeiten, Abwerfen von Material), die bei den betroffenen Bewohnern eine erhöhte Irritation hervorrufen.

Als wichtiger Faktor hinsichtlich der Auswirkungen von Lärm auf die öffentliche Gesundheit erweist sich der Unterschied zwischen der Lärmbelastung tagsüber und in den Nachtstunden. Die Anforderungen der geltenden Gesetzgebung basieren auf einem Unterschied der Grenzwerte von 10 dB. Geringere Unterschiede zwischen Tages- und Nachtlärm sind in der Regel auf ein hohes Verkehrsaufkommen auf Hauptdurchgangsstraßen und in Gebieten im Einflussbereich von Rund-um-die-Uhr-Betrieben zurückzuführen. Generell lässt sich feststellen, dass die größten Unterschiede zwischen Tages- und Nachtlärm in abgelegenen Landschaften mit geringer anthropogener Belastung zu verzeichnen sind. In industrialisierten Gebieten kommt es vor allem zu einem Anstieg des nächtlichen Lärmpegels. Dieser Einfluss äußert sich in einer stabilen Lärmbelastung, die sich vor allem durch die Exposition in den Nachtstunden auf den Gesundheitszustand auswirkt.

Der Zusammenhang zwischen den negativen gesundheitlichen Auswirkungen und dem Ausmaß der Lärmbelastung wurde beispielsweise auf der Grundlage der Ergebnisse des Programms zur Überwachung des Gesundheitszustands der Bevölkerung der Tschechischen Republik im Zusammenhang mit der Umwelt formuliert. Diese Auswirkungen variieren je nach Tageszeit, zu der die exponierte Person den Auswirkungen des Lärms ausgesetzt ist. Diese Abhängigkeit hat dabei den Charakter einer Lärmschwelle, deren Überschreitung zu einer Zunahme von Gesundheitsbeeinträchtigungen in der Bevölkerung im Zusammenhang mit der Lärmbelastung führt. Durch einen Vergleich und eine Ergänzung auf der Grundlage ausländischer Quellen wurde für AN 15 und dessen Novellierung (SZÚ Prag) eine Reihe erwarteter gesundheitlicher Beeinträchtigungen der exponierten Bevölkerung definiert, wobei die neuesten veröffentlichten Erkenntnisse der WHO zu den gesundheitlichen Auswirkungen von Nachtlärm (Night Noise Guidelines for Europe, 2009) herangezogen wurden.

Tab. 1: Nachgewiesene negative Auswirkungen der Lärmbelastung – tagsüber

	dB(A)
--	--------------

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Schädliche Auswirkung	< 40	40–45	45–50	50–55	55–60	60–65	65–70	70+
Hörbeeinträchtigung *								
Beeinträchtigte Sprach- und Leseentwicklung bei Kindern								
Ischämische Herzkrankheit								
Beeinträchtigte sprachliche Kommunikation								
Starke Lärmbelastigung								
Leichte Lärmbelastigung								

* direkte Lärmbelastung in Innenräumen

Tab. 2: Nachgewiesene negative Auswirkungen der Lärmbelastung – nachts

	dB(A)						
Schädliche Auswirkung	< 35	35–40	40–45	45–50	50–55	55–60	60+
Psychische Störungen *							
Bluthochdruck und Herzinfarkt *							
Subjektiv bewertete Verschlechterung der Schlafqualität							
Erhöhter Konsum von Beruhigungsmitteln							

* – begrenzte Evidenz

Die Ausprägung der sogenannten erhöhten Inzidenz von Zivilisationskrankheiten weist gemäß der früher verwendeten Abhängigkeit nach Šišma (2003) einen kontinuierlichen Charakter auf und beginnt bei 42 dB. Dieser Zusammenhang beruhte vor allem auf einer langfristigen nächtlichen Belastung durch gewöhnlichen Umgebungslärm, wobei der Verkehrslärm eine bedeutende Rolle spielt (Abb. 3). Auf der Grundlage aktueller Erkenntnisse werden präzisere Bewertungen anhand von Abhängigkeiten empfohlen, die von ausländischen wissenschaftlichen Institutionen abgeleitet wurden.

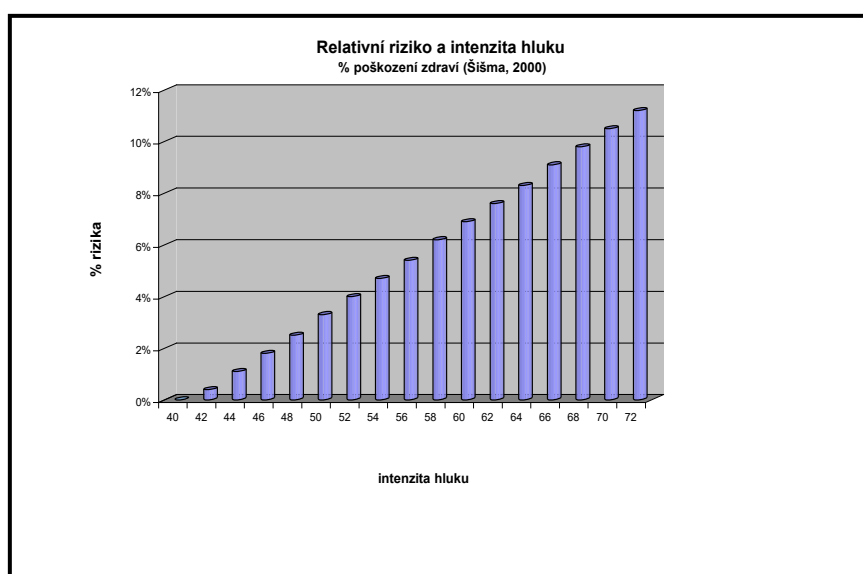


Abb. 3: Erscheinungsformen von Zivilisationskrankheiten im Zusammenhang mit der nächtlichen Lärmbelastung von Wohnräumen (Šišma, 2003)

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation WHO kann Lärm auch Gesundheitsschäden beim Menschen verursachen, und zwar in Form von Hörbeeinträchtigungen, einer Verschlechterung der Sprachverständlichkeit und der Sprachkommunikation, Schlafstörungen sowie Störungen der physiologischen Funktionen des menschlichen Organismus, wie beispielsweise Bluthochdruck, ischämische Herzkrankheit und nicht zuletzt psychische Erkrankungen in Form verschiedener Neurosen usw. (WHO, 1999). Derzeit werden die Leitlinien zur Bewertung der Auswirkungen von Lärm auf die öffentliche Gesundheit überarbeitet.

Im Jahr 2018 wurden die WHO-Leitlinien zur Bewertung der Auswirkungen von Lärm auf die öffentliche Gesundheit (Environmental Noise Guidelines for the European Region, 2018) veröffentlicht, die auf früheren Dokumenten aufbaut, diese in einigen Punkten präzisiert und Empfehlungen zum Schutz der öffentlichen Gesundheit vor den Auswirkungen der wichtigsten qualitativen Lärmmerkmale unter Verwendung der Lärmindikatoren L_{dvn} und L_n formuliert. In qualitativer Hinsicht werden gesonderte Empfehlungen für Lärmquellen aus folgenden Bereichen festgelegt:

- Straßenverkehr
- Schienenverkehr
- Luftverkehr
- Windkraftanlagen
- Lärmbelästigung bei Freizeitaktivitäten

Die in dieser Quelle zum Schutz der öffentlichen Gesundheit empfohlenen Lärmgrenzwerte sind in Kapitel 4.1.2 aufgeführt.

Zur Bewertung der gesundheitlichen Auswirkungen von Lärm wurden auch weitere Zusammenhänge abgeleitet, beispielsweise vom niederländischen Institut TNO oder vom belgischen Institut RIVM. Diese Zusammenhänge wurden auch in den überarbeiteten Leitlinien zur Bewertung der gesundheitlichen Risiken durch Lärm übernommen und haben den Charakter einer -Funktionskurve, die den prozentualen Anteil der Bevölkerung mit unterschiedlichem Grad an subjektiver Belästigung angibt. Diese Zusammenhänge sind jedoch an eine bestimmte Art von Verkehrslärm gebunden, und für ihre Auswertung ist es erforderlich, die Anzahl der exponierten Personen in den einzelnen Lärmbelastungsstufen zu kennen. Eine Auswertung für einzelne Referenzpunkte ist in der Regel irreführend und umfasst nur einen sehr kleinen Teil der Bevölkerung – oft betrifft sie lediglich die Bewohner eines einzigen Hauses oder einer einzigen Wohnung. In solchen Fällen erweist es sich als zweckmäßiger,

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

tabellarische Werte für die Lärmschwelle heranzuziehen, unterhalb derer die entsprechenden Symptome einer Beeinträchtigung der öffentlichen Gesundheit praktisch nicht auftreten (siehe Tab. 1 und 2 bzw. die empfohlenen Werte der WHO). An diese Unterlagen knüpfen die Unterlagen der WHO an, die die empfohlenen Werte für die Lärmbelastung bei der ganztägigen und nächtlichen Exposition gegenüber bestimmten Arten von Lärmquellen sowie die gesundheitlich unbedenkliche Exposition bei Freizeitaktivitäten präzisieren (WHO, 2022 und WHO, 2024).

Da das Vorhaben in relativer Nähe zu Wohngebäuden realisiert werden soll, war es sinnvoll, zumindest eine grundlegende Abschätzung der Auswirkungen der Lärmbelastung durch das Vorhaben auf die öffentliche Gesundheit vorzunehmen – insbesondere hinsichtlich der zu erwartenden Veränderung des Belästigungsempfindens der betroffenen Anwohner.

Gemäß dem angewandten Verfahren lässt sich das Belästigungsempfinden (die Verärgerung) der exponierten Bevölkerung als erwarteter Prozentsatz der Bevölkerung ausdrücken, der eine bestimmte Art von Lärm als subjektives Gefühl einer Verschlechterung der Lebensumgebung empfinden wird. Dieser Ansatz unterteilt den Lärm nach Quellen in:

- Fluglärm
- Straßenverkehrslärm
- Eisenbahnlärm
- dauerhafte Industrie-Lärmbelastung
- Lärm durch sporadische Lärmquellen, wie z. B. Rangierbahnhöfe
- Lärm durch saisonal betriebenen Industriebetrieb
- Lärm von Windkraftanlagen

Für die Bewertung wurden kontinuierliche Funktionen abgeleitet, die als grundlegenden Deskriptor L_{dvn} verwenden – den Schalldruckpegel, der aus den Schalldruckpegeln für Tag, Abend und Nacht umgerechnet wird. Dieser Deskriptor wird durch folgende Funktion ausgedrückt

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

Zur Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die öffentliche Gesundheit wird der Deskriptor L_d verwendet, der die Lärmbelastung beschreibt, oder gegebenenfalls L_{dn} , der auf den Werten der Tages- und Nachtlärmbelastung basiert. L_{dn} wird durch folgende Beziehung abgeleitet

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

Die angeführte detaillierte Einteilung der Lärmarten und insbesondere die Abgrenzung der zu erwartenden Auswirkungen von Verkehrs- und Industrie-Lärm lösen das Hauptproblem bei der Bewertung der Auswirkungen von Lärm auf die öffentliche Gesundheit, nämlich den Unterschied in der Qualität der erzeugten Lärmemissionen aufgrund qualitativ unterschiedlicher Lärmquellen. Dadurch unterscheidet sich die Anwendung des Lärmdeskriptors L_{dn} von anderen methodischen Ansätzen, die es nicht ermöglichen, die erwarteten Auswirkungen von Vorhaben unter Berücksichtigung der Qualität der erzeugten Lärmemissionen zu bewerten.

3.3. Chemische Luftverschmutzung

Der Bereich, auf den sich die Bewertung der Gesundheitsrisiken des Betriebs des betreffenden Vorhabens bezieht, umfasst die Siedlungsgebiete in der Umgebung des Flusses Elbe, darunter insbesondere die Ortskerne der Ortsteile der Statutarstadt Děčín, vor allem auf deren westlicher Seite, sowie die Gemeinde Hřensko auf der östlichen Seite der Elbe. Weiter entfernte Siedlungsgebiete mit konzentrierter Besiedlung werden durch den Betrieb des bewerteten Vorhabens nicht wesentlich beeinflusst, und die Lebensbedingungen in diesem Gebiet werden vor allem durch andere Einflüsse geprägt, darunter die Auswirkungen anderer Verkehrsarten und lokaler Luftverschmutzungsquellen, die nicht Gegenstand der Bewertung sind.

Angesichts der Art des Investitionsvorhabens befasst sich die Bewertung der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit mit den potenziellen gesundheitlichen Auswirkungen

- des Luftzustands, der durch die Nullvariante (die Situation, in der das Vorhaben nicht umgesetzt wird) gekennzeichnet ist
- der erwarteten Veränderung der Immissionssituation nach Umsetzung des Vorhabens in der unmittelbar betroffenen Umgebung; als Prognosezeitraum gilt das Jahr 2034

Die Ausbreitungsstudie berücksichtigt keine anderen Verschmutzungsquellen und befasst sich ausschließlich mit linearen Luftverschmutzungsquellen (Konečná 2026); Punkt- und Flächenquellen der Luftverschmutzung werden durch den Betrieb des Vorhabens im Vergleich zur Nullvariante nicht verändert. Die Emissionen chemischer Schadstoffe infolge des Betriebs

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

des Vorhabens setzen sich aus den Emissionen des Schiffsverkehrs zusammen, der im festgelegten Abschnitt der Wasserstraße der Unteren Elbe im Zielzeitraum nach Inbetriebnahme des Vorhabens verkehrt. Einige der emittierten Stoffe – wie z. B. organische Verbindungen vom Typ C_xH_y aus Verkehrsemissionen – sind nicht in der Ausbreitungsstudie enthalten und werden auch in der Bewertung der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit nicht berücksichtigt. Die modellierten Verkehrs -Emissionen werden in der Fachunterlage (Konečná, 2026) im Standardspektrum der Schadstoffe unter Berücksichtigung spezifischer Anforderungen hinsichtlich des Vorhandenseins von Naturschutzgebieten bewertet. Andere Quellen der Luftverschmutzung in der Umgebung werden im Zusammenhang mit der Umsetzung des in verschiedenen Varianten geplanten Vorhabens nicht beeinflusst.

Die Ausbreitungsstudie bewertet ausschließlich chemische Stoffe, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des bewerteten Vorhabens potenziell in die kommunale Umwelt gelangen können, die Luftqualität im betroffenen Gebiet erheblich beeinflussen können und als Schadstoffe gelten, deren Freisetzung in die Umwelt durch gesetzliche Bestimmungen begrenzt ist:

1. *Feste Schadstoffe (ausgedrückt als PM_{10} und $PM_{2,5}$)*
2. *Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, ausgedrückt als NO_x*
3. *Benzol*
4. *Benzo(a)pyren – BaP*
5. *Schwefeldioxid – SO_2*

Die Beschreibung der Stoffe und ihrer Wirkungen bezieht sich auf ihre reine Form und ihre akute Wirkung, in einigen Fällen auf ihre chronische Wirkung unter Arbeitsbedingungen, die in der Umwelt praktisch nicht auftreten können. Die beschriebenen gesundheitlichen Auswirkungen unter den Bedingungen „sicherer Konzentrationen“ in der kommunalen Umwelt kommen nicht in Betracht; das Vorhandensein von Schadstoffen oberhalb eines Grenzwerts, der auf der Grundlage einer Bewertung potenzieller schädlicher Auswirkungen als gesellschaftlich akzeptable Grenze angesehen wird, kann bei chronischer Exposition bei einem bestimmten (besonders empfindlichen) Teil der Bevölkerung unerwünschte gesundheitliche Auswirkungen hervorrufen.

Nach einer fachlichen Diskussion stellte sich heraus, dass die SO_2 -Immissionen nicht zum Schutz der menschlichen Gesundheit, sondern zum Schutz von Ökosystemen in das Modell einbezogen wurden, die aufgrund spezifischer örtlicher Gegebenheiten gezielt beeinträchtigt werden könnten. ***Daher wurde auf die Bewertung der Auswirkungen der SO_2 -Immissionen auf die Bedingungen des Schutzes der öffentlichen Gesundheit verzichtet, und dieser Schadstoff wird im Folgenden nicht berücksichtigt.***

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

3.3.1. Feststoffpartikel (TZL, PM_{10} und $PM_{2,5}$, Staubbelastung)

Die in der Luft enthaltenen Staubpartikel werden aus gesundheitlicher Sicht nach ihrer Größe unterteilt. Zur genaueren Bestimmung der Exposition wird der Staub daher in TSP – Gesamtstaub – unterteilt; praktisch handelt es sich dabei jedoch um Fraktionen um PM_{20} , d. h. kleiner als 20 μm , PM_{10} kleiner als 10 μm und in jüngster Zeit $PM_{2,5}$. Die meisten epidemiologischen Studien wurden bislang zur Bewertung der Exposition gegenüber Gesamtstaub durchgeführt, doch in den letzten Jahrzehnten werden zunehmend PM_{10} und $PM_{2,5}$ herangezogen. Partikel, die kleiner als 0,01 μm sind, verhalten sich mit zunehmender Verkleinerung ihrer Größe und damit auch ihres Gewichts zunehmend wie gasförmige Moleküle. Ihre Retention in der Lunge nimmt allmählich ab, und insbesondere Partikel, die kleiner als 0,002 μm sind, werden zum Großteil ausgeatmet.

Staub hat mehrere Zielstrukturen: Größere Partikel werden von den Zilien des Epithels der Atemwege aufgefangen und in den Verdauungstrakt weitergeleitet; enthalten sie toxikologisch relevante Substanzen, werden diese ebenso wie bei oraler Aufnahme metabolisiert. Ein weiteres Zielorgan sind die Schleimhäute, insbesondere das Zilienepithel, das für die Clearance sorgt. Im Hinblick auf die Retention, also die Ablagerung von Aerosolen in der Lunge, sind Partikel mit einer Größe von etwa 1–2 μm am gefährlichsten, da sie zu 90 Prozent oder mehr in der Lunge zurückgehalten werden. Aus dem Vorstehenden geht hervor, dass die Schädlichkeit von Staub und Aerosolen von ihrer Retention in der Lunge abhängt und diese entscheidend von ihrer Dispersität beeinflusst wird.

Bei der Beurteilung des Gesundheitsrisikos durch das Einatmen von Staub sind daher dessen Konzentration, die Dispersität der Partikel, deren Form sowie dessen chemische Zusammensetzung von Bedeutung. Verursacht der Staub keine spezifischen biologischen Wirkungen, handelt es sich um Staub, der allein durch die Anwesenheit der festen Partikel wirkt. Andernfalls handelt es sich um biologisch aggressiven Staub, dessen Einatmen gesundheitliche Symptome hervorruft, die ein breites Spektrum an entzündlichen Stadien einer Schädigung der Atemwege umfassen und möglicherweise in ein chronisches Stadium übergehen können. Staubbelastung kann systemisch (beispielsweise durch Schädigung der Lunge), allgemein (beispielsweise durch Intoxikation des Körpers) oder kombiniert durch beide genannten Wege wirken. Je nach diesen Faktoren ändern sich auch die biologischen Wirkungen des eingeatmeten Staubs.

Für die gesundheitlichen Auswirkungen der Staubbelastung, ausgedrückt als PM_{10} , werden schwellenwertfreie Effekte mit einer linearen Dosis-Wirkungs-Beziehung angenommen. Für die als PM_{10} ausgedrückte Staubbelastung wird in den WHO-Unterlagen eine Abhängigkeit für

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

verschiedene gesundheitliche Auswirkungen angegeben. Bei Bedarf kann die Bewertung der Gesundheitsrisiken auch um weitere Abhängigkeiten gemäß den WHO-Unterlagen oder um Abhängigkeiten ergänzt werden, die in der epidemiologischen Metaanalyse (Aunanová, 1995) aufgeführt sind; derzeit liegen zudem Ergebnisse neuerer Studien vor, die in den WHO-Unterlagen (2006) verifiziert wurden.

Die vermuteten schwellenwertunabhängigen Auswirkungen der Staubbelastung auf den exponierten Organismus führten zu einer Überarbeitung der WHO-Richtwerte (WHO, 2005) für Staubimmissionen und zu einem erhöhten Interesse an der PM_{2,5}-Fraktion. Die derzeit gültige Überarbeitung der WHO-Richtwerte (Air Quality Guideline value – AQG) legt für PM₍₁₀₎ einen Wert von 20 µg/m³ für die jährlichen durchschnittlichen Feinstaubkonzentrationen im Freien und für kurzfristige (tägliche) Konzentrationen einen Wert von 50 µg/m³ fest. Diese Werte sind jedoch unter den derzeitigen Immissionsbedingungen in der Tschechischen Republik schwer zu erreichen und werden in der Regel selbst in sehr sauberen Gebieten überschritten, vor allem aufgrund von Sekundärstaub und der Art der Bewirtschaftung der Landschaft. Für PM_{2,5}-Belastungen sind AQG von 10 µg/m³ (durchschnittliche jährliche Belastungskonzentrationen) und 25 µg/m³ für kurzfristige (tägliche) Belastungskonzentrationen dieser Staubfraktion im freien Außenbereich festgelegt (WHO, 2005).

Die oben genannten empfohlenen Staubwerte basieren auf epidemiologischen Studien, die den Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Gesundheitsschäden in der Bevölkerung und dem Ausmaß der Exposition gegenüber Staubpartikeln quantifiziert haben. Epidemiologische Studien belegen, dass die PM_{2,5}-Fraktion hinsichtlich der Gesundheitsschäden von größter Bedeutung ist; in der Praxis liegen jedoch Daten der Messung für der PM₁₀ vor. Für die Umrechnung der Fraktionen PM_{2,5}/PM₁₀ wird im WHO-Dokument (2005) ein Koeffizient von 0,5 (Bereich 0,5 – 0,8) empfohlen. Unter den Luftverschmutzungsbedingungen in der Tschechischen Republik bewegt sich dieser Koeffizient nahe der von der WHO empfohlenen Obergrenze.

Die Schlussfolgerungen epidemiologischer Studien, die zur Erstellung der empfohlenen Feinstaubwerte der WHO (2005) herangezogen wurden bzw. in einem neueren WHO-Dokument aufgeführt sind, das sich ausschließlich auf die Auswirkungen von Feinstaub auf die exponierte Bevölkerung konzentriert (WHO, 2006), zeigen folgende Zusammenhänge zwischen einem Anstieg der Feinstaubbelastung und dem Auftreten von Symptomen einer Beeinträchtigung des Gesundheitszustands der Bevölkerung auf. Als Eingangsgröße wird ein Anstieg der Feinstaubbelastung um 10 µg/m³ der jeweiligen PM-Fraktion herangezogen. Der

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

resultierende Effekt wird als Veränderung (Zunahme) des Auftretens einzelner Gesundheitsbeeinträchtigungssymptome im Vergleich zu einer Situation mit geringerer Feinstaubbelastung am Standort ausgedrückt (mittels %, ggf. epidemiologischer Indikatoren – RR, OR) oder durch das Auftreten neuer Fälle eines Gesundheitssymptoms in der Bevölkerung einer bestimmten Größe (meist 100.000 Einwohner oder einer bestimmten Alterskohorte) ausgedrückt. Die Zusammenhänge werden als linear formuliert, da kein Schwellenwert für den Einfluss der Feinstaubbelastung auf den Gesundheitszustand der Bevölkerung nachgewiesen wurde.

Die in der WHO-Veröffentlichung (2006) zusammengefassten epidemiologischen Studien weisen auf einen Anstieg der Sterblichkeit der erwachsenen Bevölkerung über 30 Jahren um 6 % hin, wenn die langfristige Feinstaubbelastung aus anthropogenen Emissionsquellen um $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ $\text{PM}_{2,5}$ zunimmt. Die Kindersterblichkeit steigt um 4 % (95 %-Konfidenzintervall = 2 – 7 %) infolge eines langfristigen Anstiegs der durchschnittlichen PM_{10} -Konzentration um $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Eine weitere Quantifizierung des Gesundheitsrisikos durch Feinstaub lässt sich anhand der geschätzten verlorenen Lebensjahre der exponierten Bevölkerung (YOLL – years of life lost) vornehmen. Auf der Grundlage der Schätzung des relativen Mortalitätsrisikos aufgrund erhöhter Partikelbelastung wurde für die PM_{10} -Exposition eine Beziehung zur chronischen Mortalität abgeleitet

$$\text{Chronische Mortalität} = 4\text{E-}04 \text{ YOLL} / (\text{Person} \cdot \text{Jahr} \cdot 1 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ PM}_{10})$$

Umgerechnet bedeutet diese Abhängigkeit, dass sich bei einer exponierten Bevölkerung von 1 Million Menschen eine Erhöhung der chronischen PM_{10} -Exposition um $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ über einen Zeitraum von einem Jahr in einem Gesamtverlust von 400 Lebensjahren niederschlägt.

Für die Morbidität (Anstieg der Erkrankungsrate) werden folgende Abhängigkeitsfunktionen angegeben (WHO, 2006):

Indikator/Jahr	PM-Fraktion XX	Häufigkeit/10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Anstieg der langfristigen durchschnittlichen PM_{10} -Belastung	Bevölkerungsanteil
Auswirkungen einer langfristigen Exposition (durchschnittliche jährliche PM -Konzentration)			
Neue Fälle chronischer Bronchitis pro Jahr bei Personen über 27 Jahren	PM 10	26,5 (95 %-KI = 1,9 – 54,1)	100.000 Erwachsene
Auswirkungen einer kurzfristigen Exposition (durchschnittliche tägliche PM -Konzentration)			

Indikator/Jahr	PM-Fraktion XX	Häufigkeit/10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Anstieg der langfristigen durchschnittlichen PM^{10} -Belastung	Bevölkerungsanteil
Akute Krankenhausaufnahmen aufgrund von Herzereignissen/Jahr	PM 10	4,34 (95 % KI = 2,17 – 6,51)	100.000 Gesamtbevölkerung
Akute Krankenhausaufnahmen aufgrund von Atemwegserkrankungen/Jahr	PM 10	7,03 (95 %-KI = 3,83 – 10,3)	100.000 Gesamtbevölkerung
Anzahl der Tage mit eingeschränkter Aktivität (RADs) pro Jahr	PM 2,5	902 (95 %-KI = 792 – 1014)	1.000, Bevölkerung im Alter von 15 bis 64 Jahren
Verlorene Arbeitstage (WLDs)/Jahr	PM 2,5	207 (95 %-KI = 176 – 283)	1.000, Bevölkerung im Alter von 15 bis 64 Jahren
Anstieg der Anzahl der Tage, an denen Bronchodilatoren angewendet werden/Jahr	PM 10	180 (95 %-KI = -690 – 1060)	1.000, Bevölkerung im Alter von 5 bis 14 Jahren (Asthma-Prävalenz ca. 15 %)
Anstieg der Anzahl der Tage, an denen Bronchodilatoren angewendet werden/Jahr	PM 10	912 (95 %-KI = -912 – 2774)	1.000, Bevölkerungsgruppe im Alter von > 20 Jahren (Asthma-Prävalenz ca. 4,5 %)
Atemwegsbeschwerden der unteren Atemwege und Husten bei Kindern pro Jahr	PM 10	1,86 (KI = 0,92 – 2,77), Zunahme der „Symptomtage“	1 Kind im Alter von 5–14 Jahren
Atemwegsbeschwerden der unteren Atemwege und Husten bei Erwachsenen mit chronischen Atemwegserkrankungen/Jahr	PM 10	1,3 (95 % KI = 0,15 – 2,43), Zunahme der „Symptomtage“	1 Person mit chronischer Atemwegserkrankung (Häufigkeit ca. 30 % der erwachsenen Bevölkerung)

Die neuere Studie HRAPIE (Health risk of air pollution in Europe – HRAPIE, WHO, 2013) formuliert Dosis-Wirkungs-Beziehungen unter Berücksichtigung europäischer Gegebenheiten anhand anderer Funktionen. Für die Verhältnisse in der Tschechischen Republik wird diese Methodik derzeit in Fachkreisen als geeigneter angesehen als die Methodik der WHO aus dem Jahr 2006. Die abgeleiteten Zusammenhänge und Funktionen basieren auf den Ergebnissen epidemiologischer Studien an einer großen Anzahl von Personen und definieren die OR (Odds Ratio, Chancenverhältnis) bzw. das RR (Relative Risk – relatives Risiko) für eine Veränderung der Feinstaubkonzentration um $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} oder $\text{PM}_{2,5}$. Zur Bewertung der Gesundheitsrisiken sind die folgenden Gesundheitsindikatoren für den Zusammenhang zwischen Dosis und Wirkung einer Veränderung der Staubbelastung definiert (WHO, 2013):

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Indikator/Jahr	PM-Fraktion XX	Risiko RR (95 % KI)/10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Änderung der Staubkonzentration	Betroffene Bevölkerung
Gesamtsterblichkeit der Bevölkerung (natürliche Ursachen)	PM 2,5	RR 1,062 (95 % KI = 1,040 – 1,083)	30+ Jahre
Krankenhausaufenthalte aufgrund von Herz-Kreislauf-Erkrankungen	PM _{2,5}	RR 1,0091 (95 % KI = 1,0017 – 1,0166)	Gesamtbevölkerung
Krankenhausaufenthalte aufgrund von Atemwegserkrankungen	PM 2,5	RR 1,019 (95 % KI = 0,9982 – 1,0402)	Gesamtbevölkerung
Tage mit eingeschränkter Aktivität (RADs)	PM _{2,5}	RR 1,047 (95 % KI = 1,042 – 1,053)	Gesamtbevölkerung
Verlorene Arbeitstage	PM 2,5	RR 1,046 (95 % KI = 1,039 – 1,053)	20–65 Jahre
Prävalenz von Bronchitis bei Kindern	PM 10	RR 1,08 (95 % KI = 0,98 – 1,19)	6–12 Jahre
Inzidenz von Asthma bei asthmatischen Kindern	PM 10	RR 1,028 (95 % KI = 1,006 – 1,051)	5–19 Jahre
Inzidenz chronischer Bronchitis bei Erwachsenen	PM 10	RR 1,117 (95 % KI = 1,040 – 1,189)	18+ Jahre

Für die Berechnungen werden die verfügbaren statistischen Daten aus den Gesundheitsjahrbüchern herangezogen (beispielsweise Daten zur Arbeitsunfähigkeit, zur Sterblichkeit der Bevölkerung sowie zu den Diagnosen I00–I00 und J00–J99 der Internationalen Klassifikation der Krankheiten (ICD)). Als natürlicher Hintergrundwert (ohne nachteilige Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit) werden⁵ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{2,5}bzw. 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM₁₀abgezogen.

Der nationale Standard der USA (NAAQS USA) legt als Primärstandard (zum Schutz der öffentlichen Gesundheit) für PM₁₀einen Grenzwert von 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (maximale durchschnittliche Tageskonzentration) fest; die jährliche Immissionskonzentration befindet sich derzeit in der Überarbeitung. Für PM_{2,5} ist ein Primärstandard von 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (durchschnittliche Jahreskonzentration) und 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (maximale durchschnittliche Tageskonzentration) festgelegt. Von entscheidender Bedeutung sind auch die physikalischen Eigenschaften des Staubs. Dazu gehören insbesondere die Benetzbarkeit, die Kristallstruktur und die Morphologie des Staubs. Im Hinblick auf die berufliche Exposition wird eine ganze Reihe von Staubarten unterschieden. Expositionen in der Umwelt haben unspezifische Auswirkungen, und es ist allgemein anerkannt, dass Staub ein guter „Surrogat“ bei der Bewertung der Luftqualität ist.

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Sollte das Vorhaben in der Form umgesetzt werden, die Gegenstand der fachlichen Modellierung ist, wird die Staubbelastung das Ergebnis des erhöhten Verkehrsaufkommens entlang einer linearen Luftverschmutzungsquelle auf der Trasse des betreffenden Abschnitts der Wasserstraße „Unteres Elbe“ sein. Eine weitere Quelle der Staubbelastung, insbesondere der Fraktionen PM_{10} und $PM_{(2,5)}$, ist das bereits bestehende Verkehrsaufkommen in der Umgebung des Vorhabens, das auch in der Ausbreitungsstudie als Teil der Luftverschmutzung für die Nullvariante berücksichtigt wird (Konečná, 2026). Damit wird im Prinzip auch die Art des Staubs definiert, die in der Ausbreitungsstudie behandelt wird und die als feine Staubpartikel der Fraktionen PM_{10} und $PM_{2,5}$ modelliert wird, die durch den modellierten Betrieb des Vorhabens freigesetzt werden. PM_{10} -Emissionen sind Staubpartikel, die einen größenabhängigen Eingangsfilter passieren, der bei einem aerodynamischen Durchmesser von $10\text{ }\mu\text{m}$ eine Abscheideleistung von 50 % aufweist. In gleicher Weise werden $PM_{2,5}$ -Emissionen mit einem aerodynamischen Durchmesser der entsprechenden Größe definiert.

Zur Bewertung der gesundheitlichen Auswirkungen der Messung der Hintergrundstaubbelastung und der Staubbelastung auf dem Niveau des staatlich garantierten Schutzniveaus für die öffentliche Gesundheit wurden $10\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3 PM_{10}$ bzw. $5\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3 PM_{2,5}$ als natürliche Staubhintergrundkonzentration abgezogen, bei der trotz des schwellenwertunabhängigen Wirkmechanismus von Feststoffen auf den Gesundheitszustand der exponierten Bevölkerung keine gesundheitsschädlichen Auswirkungen berücksichtigt werden. Eine weitere Staubquelle, insbesondere für die PM_{10} -Fraktion, ist die bestehende Luftbelastung in der Umgebung des Vorhabens, die in der Ausbreitungsstudie berücksichtigt wurde (Konečná, 2026). Die mit dem Betrieb des Vorhabens verbundene sekundäre Staubbelastung wurde gemäß der Methodik zur Erstellung von Ausbreitungsstudien (Konečná, 2026) berücksichtigt und betrifft den Schiffsverkehr nicht.

3.3.2. Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, ausgedrückt als NO_2 **Stickstoffmonoxid (CAS-Nr. 10102-44-0)**

Unter den gasförmigen Emissionen, die bei Verbrennungs- und thermischen Prozessen entstehen, nehmen Stickoxide eine bedeutende Rolle ein. Der Anteil der einzelnen Oxide – Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid NO_2 und Distickstoffmonoxid (N_2O) – in der Luft variiert je nach Art der Quellen. Von allen Stickoxiden sind NO und NO_2 die charakteristischsten Schadstoffe, die in der Regel als NO_x angegeben werden. Der Umrechnungsfaktor für $NO_{(2)}$ beträgt $1\text{ ppm} = 1880\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ und $1\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3 = 5,32 \cdot 10^{-4}\text{ ppm}$.

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Eine akute Reaktion wurde bei Bronchitispatienten beobachtet, die 5 Minuten lang eine Konzentration von $2\,820\ \mu\text{g}/\text{m}^3\text{NO}_2$ einatmeten. Veränderungen der Lungenfunktion wurden bei gesunden Personen bei Konzentrationen von mehr als $1\,880\ \mu\text{g}/\text{m}^3\text{NO}_2$ beobachtet; bei Personen mit Bronchialasthma wurden diese Veränderungen durch Konzentrationen von mehr als $900\ \mu\text{g}/\text{m}^3\text{NO}_2$ ausgelöst. Die hinsichtlich der NO_2 -Exposition empfindlichste Gruppe sind Asthmatiker und Bronchitiker, bei denen Veränderungen, d. h. eine erhöhte Anfälligkeit für asthmatische Symptome, bereits bei einer 1- bis 2-stündigen Exposition gegenüber NO_2 -Konzentrationen im Bereich von $375\text{--}565\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ auftreten. Diese Werte werden von der WHO-Expertengruppe für Luftqualitätsrichtlinien als LOAEL-Wert (Lowest Observed Adverse Effect Level) angesehen. Der LOAEL-Wert stellt die niedrigste festgestellte Konzentration dar, die nachteilige gesundheitliche Auswirkungen hervorgerufen hat. Unter Berücksichtigung einer Unsicherheitsgrenze von 50 % und des Zusammenwirkens bronchokonstriktiver Faktoren wie Kälte sollten bei Werten von **$200\ \mu\text{g}/\text{m}^3\text{NO}_2$ (empfohlene 1-Stunden-Konzentration)** keine bronchokonstriktiven Symptome ausgelöst werden. Bei kurzzeitig auftretenden Immissionskonzentrationen von ca. $400\ \mu\text{g}/\text{m}^3\text{NO}_2$ sind gesundheitsschädliche Auswirkungen vor allem bei Asthmatikern zu erwarten. Bei kurzzeitigen Konzentrationen von ca. $100\ \mu\text{g}/\text{m}^3\text{NO}_2$ wurden selbst bei der asthmatischen Bevölkerung keine gesundheitsschädlichen Auswirkungen beobachtet. In der Luft von Industriestädten ist (abhängig vom Verkehrsaufkommen) in der Regel ein leichter Überschuss an NO_2 gegenüber NO zu verzeichnen. NO_2 gilt als um ein Vielfaches toxischer als NO . Die Exposition gegenüber toxischen Dosen führt zu Lungenödemen, Bronchitis, Pneumonitis und weiteren Schädigungen der Atemwege. NO_2 kann in entsprechenden Konzentrationen insbesondere eine bronchospastische Reaktion sowie akute oder chronische obstruktive bronchopulmonale Erkrankungen auslösen. Der Geruch von NO_2 ist ab 1 bis 3 ppm wahrnehmbar, Symptome treten bei Konzentrationen von 13 ppm auf. Die übliche Jahreskonzentration in Städten der Tschechischen Republik liegt im Bereich von $10\text{--}70\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ (SZÚ, 2007, Angabe für das Jahr 2006).

Der TCL_0 (inhalativ) für den Menschen wird mit 6.200 ppb über einen Zeitraum von 10 Minuten angegeben,

$1\ \text{ppm}\ \text{NO}_2 = 1,88\ \text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$. NO hat eine TDL_0 (inhalativ) für den Menschen von 24 mg/kg über einen Zeitraum von 2 Stunden.

Die WHO (2000) empfiehlt eine durchschnittliche stündliche Konzentration von $200\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ und eine durchschnittliche jährliche Konzentration von $40\ \mu\text{g}/\text{m}^3$. In der überarbeiteten Fassung (WHO, 2005) werden die langfristigen (jährlichen) NO -Konzentrationen als wahrscheinliche Indikatoren für das Vorhandensein von Stoffgemischen aus Verbrennungsprozessen

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

bezeichnet, die die toxischen Eigenschaften der Schadstoffgemische, die dieses Gas enthalten, in sich tragen können. Aus diesem Grund ist bislang nicht klar, inwieweit die auf der Grundlage epidemiologischer Studien festgestellten gesundheitlichen Auswirkungen durch NO-Konzentrationen verursacht werden² verursacht werden und inwieweit andere primäre und sekundäre Verbrennungsprodukte daran beteiligt sind. Die geltenden AQG (Air Quality Guidelines) für kurzfristige Expositionen wurden nicht in Frage gestellt. Bei der Überarbeitung der empfohlenen AQG-Werte wurden diese Werte beibehalten (WHO, 2005).

Da die Auswirkungen kurzfristiger NO₂-Konzentrationen bei Einhaltung der empfohlenen Grenzwerte kein Problem darstellen, wurden zur Konkretisierung der wahrscheinlichen gesundheitlichen Auswirkungen keine aus epidemiologischen Studien abgeleiteten Zusammenhänge herangezogen. Zur Konkretisierung der Auswirkungen chronischer NO₂-Belastungen wurde die in Tschechien gängige Methode nach Aunanová (1995) herangezogen. Zu den chronischen Auswirkungen langfristiger NO₂-Belastungen auf den Gesundheitszustand der Bevölkerung zählen laut dieser Metaanalyse Asthma bei Kindern sowie chronische Atemwegsbeschwerden bei Kindern und Erwachsenen. Das Bewertungsmodell folgt der folgenden Beziehung

$$OR = \exp(\beta \cdot C),$$

wobei β = der entsprechende Regressionskoeffizient für das ausgewählte Gesundheitsschadenssymptom, C = die durchschnittliche jährliche Schadstoffkonzentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Die NAAQS legen für diesen Schadstoff einen Primärstandard von $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (jährliche durchschnittliche Immissionskonzentration) fest; Kurzzeitstandards sind nicht definiert.

Als weitere Informationsquellen sind die Grenzwerte der OEHHA zu nennen – $4,7\text{E}+02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ über einen Zeitraum von 1 Stunde (kritische Wirkung ist eine Reizung der Atemwege).

Die Geruchsschwelle wurde (Braker und Mossman, 1980) auf $9,4 \text{ mg}/\text{m}^3$ als Erkennungsschwelle festgelegt.

3.3.3. Benzol

Benzol (CAS-Nr. 71-43-2)

C₆ H₆, farblose aromatische Flüssigkeit, Molmasse 78,110, Löslichkeit in Wasser 1790 mg/l bei 25 °C, Dampfpartialdruck 95 Torr bei einer Temperatur von 25 °C. Henry-Konstante 0,0055, KOW 134,900, Siedepunkt 80 °C. Umrechnungsfaktor 1 ppm = $3,19 \text{ mg}/\text{m}^3$.

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

In die Luft emittiertes Benzol hat eine Verweildauer von weniger als einem Tag. Es kann durch Regen ausgewaschen und verdünnt werden, doch aufgrund des hohen Dampfdrucks von Benzol kommt es zu einer erneuten Verdampfung.

Für den Menschen wurde eine Konzentration von 20.000 ppm, d. h. $63.800 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$ (LCL0 INHAL), als tödlich bei einer Exposition von 5 bis 10 Minuten beschrieben. Kurzzeitige Konzentrationen in Höhe von $9.000 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$ reizen die Augen und die Atemwege; eine längere Exposition gegenüber solchen Konzentrationen führt zu Euphorie, unruhigem Verhalten und schließlich zum Koma. Das Einatmen von Konzentrationen um $1.200 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$ führt zu Schwindel, Kopfschmerzen und Übelkeit. Die TCL_0 für den Menschen bei inhalativer Exposition wird unterschiedlich angegeben, liegt jedoch bei etwa 100 ppm (volumetrisch), d. h. $319 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-3}$ (massiv).

Benzol ist ein nachgewiesenes chemisches Karzinogen (A). Nach metabolischer Umwandlung wirkt es als Phenol, Hydrochinon und Catechol. Die Zwischenprodukte der Benzoloxidation verursachen unter Mitwirkung der genannten Metaboliten Schäden an den mit der DNA verbundenen Proteinen. Diese Schädigung führt zu DNA-Kettenbrüchen, mitotischen Rekombinationen, chromosomalen Translokationen und letztlich zur Bildung von Aneuploiden. Die epigenetische Wirkung von Benzol und seinen Metaboliten entfaltet sich im Stroma des Knochenmarks und kann letztendlich zur Entstehung von Leukämieklonen führen. Dies ist die derzeit geltende Arbeitshypothese.

Für das Leukämierisiko wurden die folgenden Werte und Konzentrationen geschätzt. Für das Risiko

1 zu 10.000 (E-04 bei Konzentrationen von $13,0$ bis $45,0 \text{ }\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, für ein Risiko von E-05 Konzentrationen von $1,3$ bis $4,5 \text{ }\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ und für den hier im RBC verwendeten Referenzwert E-06 Konzentrationen von $0,13$ bis $0,45 \text{ }\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Die WHO gibt für das karzinogene Risiko durch Inhalation von Benzol einen Bereich an $4,4\text{--}7,5 \times 10^{-6} [\mu\text{g}/\text{m}^3]^{-1}$ an. Für diese Studie wurde der Mittelwert

$$UCR = 5,95E-06 [\mu\text{g}/\text{m}^3]^{-1} \text{ verwendet.}$$

Die Benzolkonzentrationen in der Luft werden auch im Rahmen der Arbeiten am Teilsystem 1 überwacht, das Teil des Projekts „System zur Überwachung des Gesundheitszustands der Bevölkerung im Zusammenhang mit der Umwelt“ ist, das vom SZÚ Prag geleitet wird. Die Benzolbelastung lag im Jahr 2006 im Bereich von $2\text{--}3 \text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$; dieser Wert ist charakteristisch für städtische Gebiete mit variabler Verkehrsbelastung. In Industriegebieten (Ostrava, Karviná, Ústí nad Labem) wurden durchschnittliche jährliche Immissionskonzentrationen von $3\text{--}4 \text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen. Die absoluten Höchstwerte der Immissionen (durchschnittliche jährliche

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Immissionskonzentrationen) von Benzol in der Tschechischen Republik treten dauerhaft in Ostrava-Prívov auf und erreichen Werte von 11,5–12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Die Geruchsschwelle dieses Stoffes wird auf 0,033 mg/m^3 festgelegt, was dem niedrigsten Wert aus den verfügbaren Quellen entspricht. Aus anderen Quellen für Informationen lässt sich der in North Carolina (USA) geltende Grenzwert anführen, wo unter Berücksichtigung der Karzinogenität eine Konzentration in der Außenluft von 0,00012 mg/m^3 zulässig ist.

3.3.4. Benzo(a)pyren (PAU)

Benzo(a)pyren (CAS-Nr. 50 32 8)

Dieser Stoff wurde als repräsentativer Vertreter der PAU-Gruppe – der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe – ausgewählt, die als Produkt von Verbrennungsprozessen entstehen.

BaP ist ein allgegenwärtiges Produkt unvollständiger Verbrennung und wird als solches regelmäßig in die Umwelt freigesetzt. Obwohl die Konzentrationen, in denen es vorkommt, an der Verschmutzungsquelle am höchsten sind, kann es aufgrund seiner relativ hohen Stabilität auch in beträchtlicher Entfernung nachgewiesen werden.

In reiner Form bildet es gelbe Kristalle oder Pulver, mit einem Schmelzpunkt von 176 °C, einem Siedepunkt von 495 °C und einer Dichte von 1,351 g/cm^3 . Es gehört zu den stabilen Stoffen, die gegenüber Oxidationsmitteln beständig sind.

Toxikologie: Experimentell wurde nachgewiesen, dass der Stoff karzinogen, mutagen und teratogen ist; seine Wirkung führt zur Entstehung von Tumoren. Er ist ein wahrscheinliches Humankarzinogen und ein nachgewiesenes Humanmutagen.

Die IARC stuft diesen Stoff in Gruppe 1 als nachweislich krebserregend für den Menschen ein. Er spielt eine Rolle bei der Entstehung von Lungen- und Hautkrebs. Eine Exposition gegenüber diesem Stoff während der Schwangerschaft schädigt den sich entwickelnden Fötus. Es wird angenommen, dass er die Fortpflanzungsfähigkeit exponierter Personen beeinträchtigen kann. Benzo(a)pyren kann während des Stillens über die Muttermilch in den Körper des Säuglings gelangen.

Benzo(a)pyren wirkt reizend auf die Augen und die Atemwege. Die Einwirkung von Benzo(a)pyren kann zu Veränderungen der Hautfarbe und der Hautbeschaffenheit führen. Hautschäden werden durch Sonneneinstrahlung verstärkt.

Es wurde nachgewiesen, dass Benzo(a)pyren genotoxisch auf ein breites Spektrum prokaryotischer und Säugetierzellen sowie zellulärer Systeme wirkt. Bei Prokaryoten zeigt BaP eine positive Reaktion hinsichtlich DNA-Schäden in Tests, die auf der Bewertung von

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Mutationen und Rückmutationen basieren. Tests an Säugetierzellen ergaben positive Ergebnisse bei der Bewertung von Mutationen, chromosomalen Effekten und Zelltransformationstests.

Auf der Grundlage von Daten des Monitorings des Gesundheitszustands der Bevölkerung im Zusammenhang mit der Umwelt (SZÚ Prag) wurde in einem Bericht aus dem Jahr 2006 die Bandbreite der gemessenen BaP-Konzentrationen in Städten im Bereich von $1,0 - 2,8 \text{ ng/m}^3$ definiert, und zwar praktisch unabhängig vom Ausmaß der Verkehrsbelastung. In den Randgebieten der Städte sowie in Gebieten mit einem quantifizierbaren Anteil an der Verbrennung fossiler Brennstoffe liegen die BaP-Konzentrationen im Sommer unter $0,1 \text{ ng/m}^3$ und können im Winter sogar 20 ng/m^3 überschreiten. In industriell belasteten Gebieten treten je nach Art der Industrie bis zu um ein Vielfaches höhere durchschnittliche Jahreswerte der BaP-Belastung ($2,3 - 11,5 \text{ ng/m}^3$) auf, mit winterlichen 24-Stunden-Spitzenwerten von bis zu $60 \text{ ng/m}^{(3)}$ auf; im Sommer liegen die BaP-Konzentrationen zwischen 1 und 7 ng/m^3 .

Für die Aufnahme über Trinkwasser ist eine Grenzkonzentration (US IRIS) von $5\text{E-}3 \text{ µg/l}$ (für das Risiko E-06) festgelegt. Die IRIS-Datenbank legt keine definitiven Kriterien für die inhalative Exposition fest. Für die kommunale Umgebung legt die RBC eine zulässige BaP-Konzentration in der Luft von $8,7 \text{ E-}04 \text{ µg/m}^3$ fest.

4. Dosis-Wirkungs-Beziehung

Für das vorliegende Vorhaben werden im Hinblick auf die Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit die gesundheitlichen Auswirkungen einer potenziellen Veränderung der Lärm- und chemischen Belastungen untersucht.

4.1. Lärm

Wie aus der vorangegangenen Analyse der potenziellen Auswirkungen von Lärm auf den menschlichen Organismus hervorgeht, gehört Lärm zu den „schwellenlosen“ Schadstoffen, für die sich kein verlässlicher „sicherer“ Grenzwert festlegen lässt. Dennoch ist es möglich, einen Lärmpegel zu bestimmen, unterhalb dessen bestimmte gesundheitliche Beeinträchtigungen nicht mehr in nachweisbarer Häufigkeit auftreten.

Die Bewertung einer sicheren Umgebung hinsichtlich des Tageslärms stützt sich hauptsächlich auf die tschechische Gesetzgebung (Verordnung Nr. 272/2011 Slg.) sowie auf Empfehlungen der WHO, die den Grad der Belästigung der Bevölkerung berücksichtigen. Es werden auch kontinuierliche Funktionen verwendet, die es ermöglichen, die Anzahl der Menschen abzuschätzen, die durch Lärm belästigt werden.

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

4.1.1. Grenzwerte gemäß tschechischer Gesetzgebung

Die höchstzulässigen Lärmwerte in lärmschutzgeschützten Außenbereichen sind in der Regierungsverordnung Nr. 272/2011 Sb. über den Gesundheitsschutz vor den schädlichen Auswirkungen von Lärm und Vibrationen in der jeweils gültigen Fassung festgelegt. Diese Regierungsverordnung definiert die Anforderungen an den äquivalenten Schalldruckpegel für lärmschutzgeschützte Außenbereiche während der Tagesstunden. Die Lärmwerte im Außenbereich werden durch den äquivalenten Schalldruckpegel $A L_{Aeq,T}$ ausgedrückt. Tagsüber werden sie für die acht lautesten Stunden festgelegt, nachts für die lauteste Stunde. Für Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen und Schienenwegen sowie für Fluglärm gelten die Werte für den gesamten Tages- und Nachtzeitraum. Der höchstzulässige äquivalente Schalldruckpegel A im Außenbereich wird durch die Summe aus dem Grundschaallpegel $L_{Aeq,T} = 50$ dB und der entsprechenden Korrektur für den Tages- oder Nachtzeitraum festgelegt.

Tab. 3: Korrekturen gemäß der Regierungsverordnung Nr. 272/2011 Sb. über den Gesundheitsschutz vor den schädlichen Auswirkungen von Lärm und Vibrationen in der Fassung späterer Vorschriften, § 12 zur Festlegung von hygienischen Grenzwerten in geschützten Außenbereichen von Bauwerken und in geschützten Außenbereichen, Anhang Nr. 3, Teil A

Art des geschützten Bereichs	Korrektur [dB]		
	1)	2)	3)
Geschützter Außenbereich von Gebäuden stationärer Gesundheitseinrichtungen einschließlich Kurorte	- 5	+ 5	+ 13
Geschützter Außenbereich von stationären Gesundheitseinrichtungen, einschließlich Kurorten	0	+ 5	+ 13
Geschützter Außenbereich anderer Gebäude und sonstige geschützte Außenbereiche	0	+ 10	+ 18

Anmerkung: Die in der Tabelle aufgeführten Korrekturen werden nicht addiert
Vorschriften für die Anwendung der in der Tabelle aufgeführten Korrekturen:

- 1) Sie gelten für Lärm aus dem Betrieb stationärer Quellen. Für Rangierbahnhöfe, die vor dem 1. November 2011 in Betrieb genommen wurden, wird für die Nachtzeit eine zusätzliche Korrektur von +5 dB hinzugerechnet.
- 2) Gilt für Lärm aus dem Verkehr auf Straßen und Schienenwegen, die nach dem 31. Dezember 2000 durch einen Beschluss oder eine Maßnahme gemäß einer anderen Rechtsvorschrift angelegt und genehmigt wurden.
- 3) Dies gilt für Verkehrslärm auf Straßen und Schienenwegen, die vor dem 1. Januar 2001 durch einen Beschluss oder eine Maßnahme gemäß einer anderen Rechtsvorschrift festgelegt und genehmigt wurden. Ferner gilt dies für Verkehrslärm, sofern es sich um Tätigkeiten gemäß § 2 Buchstabe p) oder q) auf diesen Straßen und Schienenwegen handelt, die nach dem 1. Januar 2001 durchgeführt wurden.

Für die Nachtzeit wird für geschützte Außenbereiche von Gebäuden eine zusätzliche Korrektur von -10 dB angewendet, mit Ausnahme von Verkehrslärm auf Eisenbahnstrecken, bei denen eine Korrektur von -5 dB gilt.

Wohngebäude sind Bauwerke, die – wenn auch nur teilweise – zu Wohnzwecken dienen. Unter dem geschützten Außenbereich eines Bauwerks versteht man den Bereich bis zu einer

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Entfernung von 2 m von einem lärmschutzgeschützten Objekt (im Falle des vorliegenden Vorhabens handelt es sich um Wohngebäude), ein geschützter Außenbereich ist gemäß Gesetz Nr. 258/2000 Sb. in der jeweils gültigen Fassung ein Bereich, der für Erholung, Sport, Freizeitaktivitäten und sonstige Tätigkeiten genutzt wird. Die hygienischen Lärmgrenzwerte im geschützten Außenbereich von Gebäuden und im geschützten Außenbereich sind in der Regierungsverordnung als höchstzulässige Lärmwerte festgelegt. Die Werte werden als äquivalenter Schalldruckpegel $A L_{(Aeq,T)}$ ausgedrückt. Tagsüber werden sie für die 8 aufeinanderfolgenden lautesten Stunden ($L_{Aeq,8h}$) und nachts für die lauteste Stunde ($L_{Aeq,1h}$) festgelegt.

Für Verkehrslärm auf Straßen und Schienen sowie für Fluglärm wird der äquivalente Schalldruckpegel $A L_{Aeq,T}$ für den gesamten Tageszeitraum ($L_{Aeq,16h}$) und den gesamten Nachtzeitraum ($L_{Aeq,8h}$) festgelegt. Für Lärm aus anderen Quellen als dem Verkehr bleibt der äquivalente Schalldruckpegel A im geschützten Außenbereich von Gebäuden und im geschützten Außen-Bereich bei 50 dB(A) für den Tageszeitraum und bei 40 dB(A) für den Nachtzeitraum. Bei nachweisbarer Tonkomponente gelten 45 dB(A) für die Tagzeit und 35 dB(A) für die Nachtzeit.

4.1.2. Empfohlene Werte gemäß WHO

Die WHO befasst sich in ihren Empfehlungen, Kritischen Werten und Unterlagen, die sich mit Lärm und dem Schutz der Bevölkerung vor dessen gesundheitlichen Auswirkungen befassen, nicht mit den spezifischen Auswirkungen verschiedener Lärmquellen. Derzeit wird die WHO-Richtlinie zur Bewertung der Auswirkungen von Lärm auf die menschliche Gesundheit überarbeitet; die ursprünglichen Werte können jedoch als Orientierungskriterium herangezogen werden.

Ein geeigneter Anhaltspunkt, der mit gewissen Einschränkungen für diese Situation herangezogen werden kann, ist die Übersicht über allgemeine Situationen, denen die allgemeine Bevölkerung ausgesetzt ist. Eine kurze Auflistung davon ist in Tabelle 4 zusammengefasst.

Tab. 4: Ausgewählte Situationen der Lärmbelastung und ihre kritischen Werte (WHO, 1999)

Spezifische Umgebung	Kritische gesundheitliche Auswirkung	L_{Aeq} [dB(A)]	Zeitlicher Rahmen [Stunden]	L_{Amax} fast [dB]
Wohnumfeld im Freien	Starke Belästigung, tagsüber und abends	55	16	-
	Mäßige Lärmbelästigung, tagsüber und abends	50	16	-
Wohnraum, Innenraum	Sprachverständlichkeit & leichte Gereiztheit, tagsüber & abends	35	16	

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

In den Schlafzimmern	Schlafstörungen, Nachtzeit	30	8	45
Außerhalb des Schlafzimmers	Schlafstörungen, offenes Fenster (Außenwert)	45	8	60
Schulklassenräume & Vorschuleinrichtungen, Innenraum	Sprachverständlichkeit, Störungen bei der Aufnahme von Informationen und bei der sprachlichen Kommunikation	35	während des Unterrichts	-
Schlafräume in Vorschuleinrichtungen, Innenraum	Schlafstörungen	30	Schlafdauer	45
Schulen, Kinderspielplätze im Freien	Reizbarkeit (externe Ursachen)	55	Während des Spielens	-
Krankenhäuser, Krankenzimmer, Innenraum	Schlafstörungen, Nachtzeit	30	8	40
	Schlafstörungen, tagsüber und abends	30	16	-
Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen, Innenräume	Beeinträchtigung der Erholung und Genesung	#1		
Industrie-, Gewerbe-, Einkaufs- und Verkehrsbereiche, Innen- und Außenbereiche	Hörschäden	70	24	110
Feierlichkeiten, Festivals und Unterhaltungsveranstaltungen	Hörschäden (Veranstalter: <5 Mal pro Jahr)	100	4	110
Beschallung, Innen- und Außenbereiche	Hörschäden	85	1	110
Musik und andere Geräusche aus Kopfhörern/Kopfhörersets	Hörschäden (Wert ohne Umgebungsgeräusche)	85 #4	1	110
Impulslärm durch Spielzeug, Feuerwerkskörper und Schusswaffen	Hörschäden (Erwachsene)	-	-	140 #2
	Hörschäden (Kinder)	-	-	120 #2
Außenbereiche in Parks und Naturschutzgebieten	Störung der Ruhe	#3		

#1: Der niedrigstmögliche Wert.

#2: Spitzen-Druck, durchgeführt in einem Abstand von 100 mm zum Ohr.

#3: Die derzeitige ruhige Außenumgebung sollte geschützt werden, und der Anteil störender Geräusche am natürlichen Hintergrundlärmpegel sollte gering gehalten werden.

#4: Unter Kopfhörern, angepasst auf einen Wert ohne Umwelteinflüsse.

Anm.: Die derzeitige ruhige Außenumgebung sollte geschützt werden, und das Verhältnis von Störgeräuschen zum natürlichen Hintergrundlärmpegel sollte auf einem niedrigen Niveau gehalten werden.

Aus der Aktualisierung der WHO-Daten (2009) wurden die folgenden empfohlenen Lärmgrenzwerte für den europäischen Raum veröffentlicht (Night noise guidelines for Europe), die in Tabelle 4a aufgeführt sind:

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Tab. 4a: Ausgewählte Situationen der Lärmbelastung und deren Kritische Werte für den nächtlichen Lärm (WHO, 2009)

Bis 30 dB	Obwohl die individuelle Empfindlichkeit und die Umstände variieren können, zeigt sich, dass bis zu diesem Wert keine signifikanten biologischen Auswirkungen beobachtet werden. $L_{\text{Nacht, außen}}$ auf dem Niveau von 30 dB gilt als NOEL-Wert (No Observed Effect Level) für den nächtlichen Lärm
30 – 40 dB	In diesem Bereich erfolgt die Beobachtung einer Vielzahl von Auswirkungen auf den Schlaf: Körperbewegungen, Erwachen, subjektiv empfundene Schlafstörungen, Schlaflosigkeit. Die Intensität dieser Auswirkungen hängt von der Art der Lärmquelle und der Häufigkeit der Ereignisse ab. Empfindliche Personengruppen (beispielsweise Kinder, chronisch Kranke und ältere Menschen) reagieren empfindlicher. Doch selbst in den schlimmsten Fällen sind diese beobachteten Auswirkungen gering. $L_{\text{Nacht, außen}}$ gilt als LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level) für nächtlichen Lärm
40 – 55 dB	In der exponierten Bevölkerung werden gesundheitsschädliche Auswirkungen beobachtet. Viele Menschen müssen ihren Lebensrhythmus anpassen, um mit den Auswirkungen des nächtlichen Lärms zurechtzukommen. Empfindliche Personengruppen sind stärker betroffen.
Über 55 dB	Die Situation wird als erhöhtes Risiko für die öffentliche Gesundheit angesehen. Gesundheitsbeeinträchtigungen treten vermehrt auf; ein erheblicher Teil der exponierten Bevölkerung ist stark verärgert und wird im Schlaf gestört. Es liegen Hinweise auf ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen vor.
40 dB $L_{\text{Nacht, außen}}$	NNG (Night Noise Guideline)
55 dB $L_{\text{Nacht, außen}}$	Vorläufiges Ziel

Im Jahr 2018 wurden weitere WHO-Leitlinien zur Bewertung der Auswirkungen von Lärm auf die öffentliche Gesundheit veröffentlicht (Environmental Noise Guidelines for the European Region, 2018) veröffentlicht, die auf früheren Dokumenten aufbaut, diese in einigen Punkten präzisiert und Empfehlungen zum Schutz der öffentlichen Gesundheit vor den Auswirkungen der wichtigsten qualitativen Lärmmerkmale unter Verwendung der Lärmindikatoren L_{dvn} und L_{n} formuliert. In qualitativer Hinsicht werden gesonderte Empfehlungen für Lärmquellen aus folgenden Bereichen festgelegt:

- Straßenverkehr
- Schienenverkehr
- Luftverkehr
- Windkraftanlagen
- Lärmbelästigung bei Freizeitaktivitäten

Die in dieser Quelle zum Schutz der öffentlichen Gesundheit empfohlenen Lärmgrenzwerte sind in Tabelle 5 aufgeführt.

Tab. 5: Empfohlene Lärmgrenzwerte nach qualitativen Lärmarten (Lärmquellen) (WHO, 2018), die am Standort das Lärmklima maßgeblich beeinflussen, bzw. für eine bestimmte Aktivität (Freizeit)

Tägliche (durchschnittliche ganztägige) Exposition

Art der Lärmbelastung	L _{dvn}					L _{Aeq}	
	<40–45	45–50	50–55	55–60	60–65	65–70	70+
Straßenverkehr**			53				
Schienenverkehr**			54				
Luftverkehr**	45						
Windkraftanlagen*	45						
Freizeitmöglichkeiten*a						70	

** – starker Zusammenhang

* – bedingter Zusammenhang

a – Jahresdurchschnitt aller Lärmquellen in der Freizeit

Nächtliche Belastung

Art der Lärmbelastung	L _n			
	<40	40–45	45–50	50–55
Straßenverkehr**		45		
Schienenverkehr**		44		
Luftverkehr**	40			
Windkraftanlagen*	-			

** – starker Zusammenhang

* – nicht festgelegt

Die WHO fasst die Einzelheiten zu den empfohlenen Lärmgrenzwerten (Schalldruckwerte bei Exposition von Personen) in veröffentlichten Kompendien zusammen (WHO, 2022 und WHO, 2024). Beide Quellen geben identische empfohlene Werte für die Lärmbelastung an (Tab. 5a).

Tab. 5a: Empfohlene Lärmgrenzwerte nach qualitativen Lärmarten (Quellen) (WHO, 2022 und WHO, 2024), die am Standort das Lärmklima maßgeblich beeinflussen, bzw. für eine bestimmte Aktivität (Freizeit)

Tägliche (durchschnittliche ganztägige) Belastung

Art der Lärmbelastung	L _{dvn}					L _{Aeq}	
	<40–45	45–50	50–55	55–60	60–65	65–70	70+
Straßenverkehr ^a			53				
Schienenverkehr ^a			54				
Luftverkehr ^a	45						
Windkraftanlagen ^a	45						
Freizeitmöglichkeiten ^b						70	
Freizeitmöglichkeiten ^c							80
Bedingungen für die Freizeit ^d							100

^a – Jahresmittelwert des Schalldruckpegels während der Tages-, Abend- und Nachtzeit (L_{Tag})

^b – Jahresmittelwert aus Freizeitlärmquellen L_{Aeq, 24h}

^c – Wochendurchschnitt aus Freizeitlärmquellen

^d – Kurzzeitmittelwert aus gelegentlichen Freizeitlärmquellen

Nächtliche Lärmbelastung

Art der Lärmbelastung	L _n			
	<40	40–45	45–50	50–55
Straßenverkehr**		45		
Schienenverkehr**		44		
Luftverkehr**	40			
Windkraftanlagen*	-			

** – starke Bindung

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

* – nicht festgelegt

Das US-Verkehrsministerium (2019) stellt für sichere Lärmbedingungen im Hinblick auf den Schutz der öffentlichen Gesundheit die folgenden Lärmbelastungswerte zusammen (Tab. 5b):

Tab. 5b: Grenzwerte zum Schutz der öffentlichen Gesundheit vor Lärmbelastung gemäß dem US-Verkehrsministerium

Gesundheitliche Auswirkung	Wert	Wichtige Bewertung	Anmerkung
<i>Auswirkungen von Lärm, die zuverlässig durch einen Lärmwert ausgedrückt werden können</i>			
Hörverlust	$L_{Aeq(24)} \leq 70$ dB, alle Umgebungen	Schützt nahezu die gesamte Bevölkerung ab dem 40. Lebensjahr vor einem Hörverlust bei dauerhafter Lärmbelastung	Einige neuere Forschungsergebnisse deuten auf einen Hörverlust hin. Lärmschutznormen für die berufliche Lärmbelastung verfolgen einen anderen Ansatz.
Beeinträchtigung der Aktivität	Wohngebiete: $L_{dn} \leq 45$ dB – Innenräume $L_{dn} \leq 55$ dB – Außenbereiche	Schützt 95–100 % der Sprachverständlichkeit mit einer Sicherheitsreserve	Der Schutzpegel bleibt unverändert
<i>Lärmeinflüsse, die nicht gut quantifiziert sind (begrenzte Beweiskraft)</i>			
Verärgerung	Wohngebiete: $L_{dn} \leq 45$ dB – Innenräume $L_{dn} \leq 55$ dB – Außenbereich	Schutz vor Beeinträchtigung der Sprachkommunikation, Schutz vor Belästigung. Unzureichende Evidenz hinsichtlich der Belästigung	Der Anteil der stark genervten Bevölkerung kann bei identischer Lärmbelastung zwischen 10 % und 70 % schwanken
Auswirkungen auf den Schlaf	$L_{dn} \leq 45$ dB – Innenräume $L_{dn} \leq 55$ dB im Außenbereich	Die Einhaltung von $L_{dn} \leq 55$ dB im Außenbereich gewährleistet $L_{dn} \leq 40$ dB im Innenbereich; der nächtliche Anteil von L_{dn} beträgt etwa 32 dB, was in den meisten Fällen vor Schlafstörungen schützen sollte	Über alle Verkehrslärmquellen hinweg sind höhere Lärmbelastungswerte mit einer höheren Wahrscheinlichkeit des Aufwachens und häufiger berichteten Schlafstörungen verbunden
Gesundheitliche Auswirkungen	$L_{Aeq(24)} \leq 70$ dB, alle Umgebungen	Der Schutz vor Hörverlust schützt auch vor anderen gesundheitlichen Auswirkungen	Ein Lärmpegel unterhalb dieses Schwellenwerts ist unerlässlich, da Hörverlust zu weiteren negativen gesundheitlichen Auswirkungen führen kann
Kognitive Auswirkungen	$L_{Aeq(24)} \leq 45$ dB in Innenräumen $L_{Aeq(24)} \leq 55$ dB im Außenbereich	Der Schutz vor Beeinträchtigungen der Sprachkommunikation gilt in Bildungs- und Erziehungseinrichtungen als entscheidend	Eine Zunahme der Lärmbelastung steht im Zusammenhang mit Beeinträchtigungen des Kurzzeit- und Langzeitgedächtnisses, einem verminderten

			Verständnis gelesener Informationen sowie schlechteren Testergebnissen
Finanzielle Auswirkungen	Keine Werte	Der Wert der konkreten Lärmbelastung ist für diesen Einfluss nicht anwendbar	Erhöhter Lärmpegel steht im Zusammenhang mit einem Rückgang des Immobilienwerts

4.1.3. Quantitative Abschätzung des Belästigungsgrades

Laut Untersuchungen, deren Ergebnisse von der zuständigen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde (SZÚ Prag) zur Bewertung der Auswirkungen von Lärm auf die öffentliche Gesundheit empfohlen wurden, lässt sich der prozentuale Anteil der Bevölkerung abschätzen, der unter bestimmten Lärmbedingungen ein subjektives Gefühl der Lärmbelästigung empfinden wird. Dieser Ansatz ermöglicht eine qualitative Unterscheidung der zu erwartenden Auswirkungen verschiedener Lärmarten und die quantitative Angabe der zu erwartenden Anzahl von Personen, die ein Gefühl der Verärgerung und Unzufriedenheit zeigen könnten. Die kontinuierliche Funktion, die die psychische Wirkung von Lärm auf die exponierte Bevölkerung charakterisiert, hat folgende Form:

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

Die Qualität verschiedener Arten von Lärmbelastung wird durch die numerischen Werte der Parameter s und f unterschieden. Qualitativ lassen sich folgende Arten von Lärmbelastung unterscheiden:

- Fluglärm
- Straßenverkehrslärm
- Eisenbahnlärm
- Industrielärm vom Dauercharakter
- Lärm durch sporadische Lärmbelastung durch Rangierbahnhöfe
- Lärm durch saisonal betriebenen Industriebetrieb
- Lärm von Windkraftanlagen

Bei Bedarf lassen sich die zu erwartenden Auswirkungen verschiedener Arten von Lärmbelastung mithilfe der Parameter s und f in Verkehrslärm umrechnen (Delta, 2007).

Es muss jedoch angemerkt werden, dass dieser Ansatz aufgrund der subjektiven Wahrnehmung von Lärm relativ unsicher ist. Dies hängt nämlich sowohl von der persönlichen Beziehung zur Lärmquelle als auch vom aktuellen psychischen Zustand des Menschen ab.

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

4.2. Chemische Belastungen

Die Quantifizierung des Dosis-Wirkungs-Zusammenhangs bei chemischen Schadstoffen basiert auf zwei grundlegenden Wirkmechanismen, nämlich der Schwellenwertwirkung und der schwellenwertfreien Wirkung. Das Gesundheitsrisiko durch chemische Schadstoffe wurde ausschließlich für den Einweg über die Inhalation in den Organismus bewertet.

Die Dosis-Wirkungs-Beziehung wird auf der Grundlage epidemiologischer Studien am Menschen und Tierversuchen ermittelt, die auf die Bedingungen beim Menschen übertragen wurden. Bei der Bewertung der Gesundheitsrisiken wurden die tatsächlich gemessenen Konzentrationen der Schadstoffe in dem betreffenden Gebiet herangezogen, was eine bessere Einschätzung der tatsächlichen Situation ermöglicht. Die Berechnungen aus dem Modell Symos 97 stellen dann die maximal möglichen zusätzlichen Konzentrationen dar, die sich aus den Emissionsgrenzwerten ergeben und die festgelegten Werte nicht überschreiten dürfen.

Zur Bewertung des Gesundheitsrisikos chemischer Stoffe wird anhand von Daten aus toxikologischen Datenbanken eine Referenzgrendosis (die sogenannte tolerierbare Aufnahmemenge) abgeleitet. Die Formeln zur Berechnung der Referenzkonzentration für die langfristige und kurzfristige Exposition durch Einatmen lauten wie folgt:

$$\text{RfD} = \frac{\text{NOAEL}}{\text{UF}_1 \times \text{UF}_2 \times \dots}$$

RfD – Referenzdosis, auch als tolerierbare Aufnahmemenge bezeichnet (mg/kg/Tag)
 NOAEL – höchste Konzentration, bei der keine schädlichen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit festgestellt wurden
 LOAEL – niedrigste beobachtbare Konzentration, bei der schädliche Auswirkungen auf menschliche Gesundheit beobachtet wurden
 MF – Modifikationsfaktor
 UF – Unsicherheitsfaktor

Diese Referenzdosen (RfD), die in der Regel bereits mithilfe von Expositionsfaktoren in Referenzkonzentrationen (RfC) umgerechnet wurden, sind für die einzelnen Stoffe, die durch den mit dem Investitionsvorhaben verbundenen Verkehr emittiert werden, im Kapitel „Gefahrenidentifizierung“ aufgeführt. Zur einheitlichen Bewertung wurden diese Werte aus den Datenbanken der WHO und der US-Umweltschutzbehörde (US EPA) (IRIS, Risk Based Concentrations) übernommen.

Für die karzinogene Wirkung chemischer Stoffe wird das sogenannte schwellenwertfreie Wirkungsmodell angewendet. Das karzinogene Potenzial eines Stoffes wird anhand der Krebsrisikokurve (CSF) charakterisiert. Mit deren Hilfe wird die Wahrscheinlichkeit einer

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Krebserkrankung bei lebenslanger Exposition – das individuelle lebenslange Krebsrisiko (ILCR) – geschätzt. Für viele krebserregende Stoffe, die in der kommunalen Umwelt vorkommen, wurden zudem Krebsrisikoeinheiten (UCR) abgeleitet, die das Krebsrisiko (ILCR) bei einer lebenslangen Exposition von $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ des Karzinogens charakterisieren. Das auf diese Weise geschätzte Krebsrisiko durch langfristige Schadstoffkonzentrationen stellt ein zusätzliches Krebsrisiko im Hinblick auf die Immissionen des bewerteten Schadstoffs dar. Bei Stoffgemischen mit identischen Auswirkungen auf das Krebsrisiko können die einzelnen ILCR-Werte addiert werden.

Angesichts der derzeitigen Umweltbelastung kann bei der Bewertung des Gesundheitsrisikos der exponierten Bevölkerung kein absoluter Nullwert gefordert werden, bzw. als Zielwert für den Schutz der öffentlichen Gesundheit, ganz abgesehen davon, dass auch viele natürliche Stoffe, die in der Umwelt als Produkte des natürlichen Stoffwechsels vorkommen, als Karzinogene wirken und somit auch die natürliche Umwelt nicht durch ein Nullrisiko für die Entstehung von Krebs beim Menschen gekennzeichnet ist. Aus diesem Grund wurde der Begriff „gesellschaftlich akzeptables karzinogenes Risiko“ definiert. Das gesellschaftlich akzeptable Risiko hat in den USA den Wert $\text{ILCR} = 1,0\text{E}-06$. Dieser Wert ist derzeit weltweit anerkannt, und auch die empfohlenen Werte zum Schutz der öffentlichen Gesundheit anderer globaler Organisationen (z. B. der WHO) sowie in anderen Ländern nähern sich ihm nach und nach an. Dieser ILCR-Wert gilt derzeit auch in der Tschechischen Republik als gesellschaftlich akzeptabel.

Als Referenzwerte für krebserregende Stoffe, die zu den bewerteten Schadstoffen zählen, wurden Daten der WHO (2000), der UCR gemäß WHO, gegebenenfalls der US-EPA (IRIS) sowie RBC – risikobasierte Konzentrationen gemäß US-EPA – herangezogen. Bei der Auswahl aus mehreren Datenbanken wurde den primären nationalen Referenzwerten der Tschechischen Republik sowie den Referenzwerten der WHO der Vorzug gegeben.

Als Referenzwert für Benzo(a)pyren wurde der Wert der WHO (2000) herangezogen, der den entsprechenden Gefährdungsgrad angibt (Tab. 6).

Tab. 6: Referenzwerte für das karzinogene Risiko ausgewählter Stoffe

Stoff	Kritische gesundheitliche Auswirkung	RBC (US EPA) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Karzinogenes Risiko (WHO, UCR, Risikoeinheit)
Benzol	Leukämie	$3,1 \times 10^{-1}$, karzinogen	$2,2 - 7,8 \times 10^{-6}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Benzo(a)pyren	Lungenkrebs	$8,7 \times 10^{-4}$, karzinogen	$8,7 \times 10^{-5}$ (ng/m^3)

5. Expositionsbewertung

Bei der Expositionsbewertung wurden die nächstgelegenen Wohngebiete berücksichtigt, die sich im potenziellen Einflussbereich des bewerteten Vorhabens entlang dessen Trassenverlauf befinden; dabei handelt es sich um die potenziell betroffenen Teile des Stadtgebiets von Děčín (Ortsteile der Statutarstadt) in der Nähe des betreffenden Abschnitts der Wasserstraße „Dolní Labe“. Mithilfe von Referenzpunkten (IRB) wurden die zu erwartenden Auswirkungen von Lärm und chemischen Immissionen in hygienisch potenziell betroffenen Entfernungen vom bewerteten System der Lärm- und Luftverschmutzungsquellen berücksichtigt. Soweit möglich wurde die maximal mögliche Belastungshöhe berücksichtigt, die durch den Betrieb des bewerteten Vorhabens erreicht werden kann. Diese maximale Belastungshöhe umfasst gemäß dem Vorsorgeprinzip vor allem die angrenzenden Teile der nächstgelegenen Wohngebiete mit Siedlungsbebauung im potenziellen Einflussbereich des Vorhabens. Sofern die Bedingungen zum Schutz der öffentlichen Gesundheit in dem bewerteten Gebiet gewährleistet sind – modelliert anhand spezifischer Referenzpunkte in den nächstgelegenen Siedlungsgebieten in der Umgebung der Wasserstraße, an der das betreffende „Vorhaben“ angesiedelt ist –, wird dessen Betrieb weder diese noch andere besiedelte Gebiete mit Wohnfunktion an weiter entfernten Standorten beeinträchtigen.

5.1. Referenzpunkte

Die Referenzpunkte wurden für die Bewertung des Vorhabens sowohl für die akustische Studie als auch für die Studie zur Ausbreitung chemischer Schadstoffe identisch festgelegt. *Die Größe der potenziell exponierten Bevölkerung spiegelt im Rahmen der verfügbaren Daten die unterschiedlichen Ausbreitungswege und die potenzielle Reichweite der Immissionsbeiträge der modellierten Schadstoffe unter den Bedingungen des Untersuchungsgebiets wider – in der Nähe des Netzwerks der modellierten Lärm- und chemischen Immissionsquellen sowie im potenziellen Einzugsgebiet der modellierten Betriebslärmquellen des Vorhabens.*

Die akustische Studie zur Bewertung der verkehrsbedingten Auswirkungen des Vorhabens (Sovják, 2026) konzentriert sich auf die potenziell von Lärm betroffene Umgebung des Vorhabens. Insgesamt wurden in der Umgebung des betreffenden Vorhabens 20 IRB erstellt. Zur Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die öffentliche Gesundheit wurden alle IRB herangezogen, in denen eine dauerhaft ansässige Bevölkerung lebt (Tab. 7). Der aktuelle Lärmpegel bzw. der Lärmpegel ohne Umsetzung des Vorhabens wurde anhand einer fachlichen Schätzung auf der Grundlage einer Lärmcharakterisierung des Gebiets (Sovják, 2026 unter

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Verwendung der Ergebnisse der strategischen Lärmkartierung (MZDr, 2022)) ermittelt. Es handelt sich um ein Gebiet mit erheblicher Lärmbelastung, wobei der Verkehr auf dem Straßen- und Schienennetz in dieser Hinsicht die dominierende Lärmquelle darstellt und auch nach der Umsetzung des Vorhabens die dominierende Lärmquelle bleiben wird. Von den 20 modellierten IRBs wurden zur Ermittlung der Größe der potenziell betroffenen Bevölkerung und zur Fokussierung auf die dauerhaft besiedelten Teile des betroffenen Gebiets alle modellierten IRBs herangezogen, die auch im Hinblick auf die erwarteten Auswirkungen der Lärmbelastung des Vorhabens auf die öffentliche Gesundheit bewertet wurden. Tabelle 7 enthält die Bezeichnungen der aus der Lärmstudie verwendeten IRBs zur Bewertung des modellierten Systems der Lärmquellen des linearen Vorhabens.

Tab. 7: Lage der IRB aus der Lärmstudie und Bevölkerungszahl (die Referenzpunkte stellen die nächstgelegenen bewohnten Objekte und die Bevölkerung dar, die dauerhaft in diesen Objekten wohnt¹).

IRB HS	IRB HIA	IRB RS	Standort	Anzahl der Personen
1	1	1	Žlebská Nr. 40	60
2	2	2	Loubská 85/30	54
3	3	3	Loubská 11/68	18
4	4	4	Loubská 82/106	6
5	5	5	Loubská 78/108	3
6	6	6	Loubská 72/122	12
7	7	7	Žlebská Nr. 106	9
8	8	8	In Dolina Nr. 45	12
9	9	9	Loubská 23/91	6
10	10	10	Děčín XIV – Dolní Žleb, Hausnummer 126	45
11	11	11	Hřensko Nr. 148	3
12	12	12	Hřensko Nr. 146	3
13	13	13	Děčín XIV – Dolní Žleb Nr. 121	15
14	14	14	Hřensko Nr. 145	3
15	15	15	Děčín XIV – Dolní Žleb Nr. 41	15
16	16	16	Děčín XIV-Dolní Žleb Nr. 127	3
17	17	17	Hřensko Nr. 143	6
18	18	18	Hřensko Nr. 129	12
19	19	19	Hřensko Nr. 122	24
20	20	20	Hřensko Nr. 9	10
<i>Insgesamt</i>				<i>319</i>

¹ Die Anzahl der in einer Wohnung lebenden Personen wurde auf 2 festgelegt, die Anzahl der Personen in einem Einfamilienhaus auf 3.

Zur Bewertung der Gesundheitsrisiken durch Luftverschmutzung, die durch den Betrieb des zu bewertenden Vorhabens verursacht wird, wurden im Rahmen einer Ausbreitungsstudie (Konečná, 2026) ca. 3.000 Referenzpunkte in einem regelmäßigen Raster von 11.000×4.000 km mit einem Rasterabstand von 100 m ermittelt. Außerhalb dieser Netze wurden 22 einzelne Referenzpunkte (IRB) modelliert, die für den Luftschutz von Bedeutung sind. Für die eigentliche Bewertung wurden 20 Punkte ausgewählt, die sich in den nächstgelegenen dauerhaft bewohnten Ortschaften befinden. Ihre Beschreibung und Lage sind in Tabelle 8 aufgeführt.

Tab. 8: Lage der Referenzpunkte aus der Ausbreitungsstudie und Bevölkerungszahl (die Referenzpunkte repräsentieren die nächstgelegenen besiedelten Objekte und die Bevölkerung, die in diesen Objekten dauerhaft wohnt²).

IRB HS und HIA	Standort	Anzahl der Personen
1	Žlebská Nr. 40	153
2	Loubská 85/30	54
3	Loubská 11/68	18
4	Loubská 82/106	6
5	Loubská 78/108	3
6	Loubská 72/122	12
7	Žlebská Nr. 106	36
8	In Dolina Nr. 45	30
9	Loubská 23/91	21
10	Děčín XIV – Dolní Žleb, Hausnummer 126	126
11	Hřensko Nr. 148	3
12	Hřensko, Hausnummer 146	3
13	Děčín XIV – Dolní Žleb Nr. 121	15
14	Hřensko Nr. 145	3
15	Děčín XIV – Dolní Žleb Nr. 41	15
16	Děčín XIV-Dolní Žleb Nr. 127	3
17	Hřensko, Hausnummer 143	6
18	Hřensko Nr. 129	12
19	Hřensko Nr. 122	28
20	Hřensko Nr. 9	51
<i>Insgesamt</i>		598

² Die Anzahl der in einer Wohnung lebenden Personen wurde auf 2 festgelegt, die Anzahl der Personen in einem Einfamilienhaus auf 3.

Als erstes Bewertungskriterium werden in der Regel die maximal zu erwartenden Schadstoffkonzentrationen im gesamten Modellgebiet herangezogen. Sofern durch diesen Ansatz die Voraussetzungen für den Schutz der öffentlichen Gesundheit gewährleistet sind, kann davon ausgegangen werden, dass das Vorhaben in der gesamten Umgebung – unabhängig von der modellierten zukünftigen Intensität – kein Risiko für die öffentliche Gesundheit darstellt. Das Hauptkriterium für die Bewertung der Auswirkungen auf die Gesundheit waren die modellierten Werte der Schadstoffimmissionsbeiträge an den einzelnen Referenzpunkten (IRB), die dauerhaft bewohnte Gebiete darstellen. Es wurden zwei Zustände bewertet – ohne Umsetzung des Vorhabens und nach dessen Inbetriebnahme. Der genannte Ansatz steht im Einklang mit dem Vorsorgeprinzip zum Schutz der öffentlichen Gesundheit.

5.2. Betroffene Bevölkerung

Die betroffene Bevölkerung, die hinsichtlich der Exposition gegenüber einem physikalischen Schadstoff berücksichtigt wurde, konzentrierte sich auf das Gebiet, das direkt von den Auswirkungen des bewerteten Vorhabens betroffen sein kann, einschließlich der Orte, an denen sich diese Auswirkungen lediglich theoretisch zeigen könnten. In der weiter entfernten Umgebung können sich die Auswirkungen des betreffenden Vorhabens lediglich theoretisch ohne reale praktische Folgen zeigen oder werden gegebenenfalls durch bestehende Auswirkungen aus anderen Quellen überlagert. Es handelt sich um Siedlungsgebiete in der Umgebung der modellierten linearen Schifffahrt, was die Exposition der Bevölkerung an beiden Ufern des betroffenen Abschnitts der Elbe umfasst.

Für das festgelegte Umfeld des Vorhabens wurde die Einwohnerzahl zur Bewertung der Auswirkungen des Lärms auf die öffentliche Gesundheit auf der Grundlage der Besiedlungsdichte und der verfügbaren Daten zur Einwohnerzahl an den Orten geschätzt, für die die Lärmbelastung modelliert wurde. Insgesamt handelt es sich um etwa 319 dauerhaft ansässige Personen, die potenziell durch den mit dem Vorhaben verbundenen Lärm beeinträchtigt werden könnten. Die betroffene Bevölkerung für die Bewertung der Exposition gegenüber chemischen Schadstoffen besteht aus den dauerhaft ansässigen Einwohnern in den nächstgelegenen Wohngebieten entlang der Wasserstraße, die als Quelle aktueller und zukünftiger Verkehrsemissionen bewertet wurde. Die dauerhaft ansässige Bevölkerung wandert unter realen Bedingungen mit täglicher, wöchentlicher und jährlicher Häufigkeit umher; dieser Einfluss konnte jedoch nicht in die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die öffentliche Gesundheit einbezogen werden.

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Da die umliegende Wohnbebauung überwiegend aus Einfamilienhäusern unterschiedlichen Alters besteht, war es erforderlich, jedem Referenzpunkt (IRB) den entsprechenden Anteil der exponierten Bevölkerung zuzuordnen, den dieser Punkt repräsentiert. In Gebieten, die aus abgegrenzten Objekten bestehen, wurde die Bevölkerungszahl anhand der Art der Wohngebäude und deren Anzahl geschätzt (die Anzahl der in einem Haus wohnenden Personen wurde auf 3 Personen festgelegt, die Anzahl der Personen in einer Wohnung auf 2 Personen, was den üblichen Besiedlungsverhältnissen in vergleichbaren Gebieten entspricht). Die detaillierte Expositionsbewertung basierte daher auf den Daten der Ausbreitungsstudie sowie – mithilfe der individuell ausgewählten Referenzpunkte – auf der Bevölkerungszahl in den einzelnen IRBs. Angesichts der Lage der Referenzpunkte handelt es sich um etwa 598 dauerhaft ansässige Einwohner, die in den am stärksten exponierten Wohngebieten in der Umgebung der Wasserstraße potenziell von chemischen Immissionen im Zusammenhang mit dem Vorhaben betroffen sein könnten.

Die Gesamtbevölkerungszahl der Statutarstadt Děčín und der Gemeinde Hřensko ist in Tabelle 9 aufgeführt und hat für die eigentliche Bewertung lediglich informativen Charakter.

Nach einem ähnlichen Verfahren wurde auch die Bewertung des individuellen Risikos für die öffentliche Gesundheit hinsichtlich Schadstoffen durchgeführt, wobei die Bewertungsmethode keine quantitative Berechnung des Auftretens von Symptomen einer Gesundheitsbeeinträchtigung bei der betroffenen Bevölkerung zulässt.

Die Lage der IRB (individuellen Referenzpunkte) aus der Lärmstudie (Sovják, 2026) sowie der Ausbreitungsstudie (Konečná, 2026) im betroffenen Gebiet ist in Anhang 2 dieses Berichts aufgeführt.

Bei der Bewertung der Exposition wurde das Vorsorgeprinzip angewendet, wobei die theoretische – bis hin zur hypothetischen – höchstmögliche Exposition der betroffenen Bürger bei dauerhaftem Aufenthalt im Außenbereich berücksichtigt wurde. Auswirkungen auf die Exposition der Bevölkerung im Innenbereich wurden nicht berücksichtigt. Bei der Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die öffentliche Gesundheit wurde ein konservativer Ansatz hinsichtlich des Verbleibs einzelner Schadstoffe in der Umwelt gewählt.

Tab. 9: Einwohnerzahl der betroffenen Gemeinde (ČSÚ, 2021, Daten aus der Volkszählung 2011)

Děčín

		Insgesamt	Männer	Frauen
Gesamtbevölkerung		46.337	22 552	23 785
davon im Alter von	0–14	7.308	3 745	3.563
	15–19	2.504	1.274	1.230
	20–29	4.681	2.401	2.280

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

	30–39	5.401	2.829	2.572
	40–49	7.362	3.755	3.607
	50–59	6.063	2.982	3.081
	60–64	2.574	1.243	1.331
	65–69	3.030	1.363	1.667
	70–79	5.503	2.320	3.183
	80–89	1.665	576	1.089
	90–99	243	64	179
	100 Jahre und älter	3	–	3

Hřensko

		Insgesamt	Männer	Frauen
	Gesamtbevölkerung	224	125	99
davon im Alter von	0–14	28	14	14
	15–19	9	7	2
	20–29	27	14	13
	30–39	28	19	9
	40–49	42	25	17
	50–59	35	17	18
	60–64	17	8	9
	65–69	12	3	9
	70–79	25	18	7
	80–89	1	–	1
	90 – 99	–	–	–
	100 Jahre und älter	–	–	–

Für die betreffenden Stadtteile der Statutarstadt Děčín liegen folgende Bevölkerungsdaten vor:

Dolní Žleb: https://cs.wikipedia.org/wiki/Dolní_Žleb

141 Personen

Prostřední Žleb: https://cs.wikipedia.org/wiki/Prostřední_Žleb

232 Personen

Horní Žleb: https://cs.wikipedia.org/wiki/Horní_Žleb

292 Personen

5.3. Art der Exposition

Die Exposition gegenüber beiden Arten von Schadstoffen (physikalischen und chemischen) wurde als dauerhafte (chronische) Belastung im Außenbereich (Outdoor) bewertet. Diese Annahme entspricht der Art des Betriebs des zu bewertenden Vorhabens, das an 365 Tagen im Jahr sowohl tagsüber als auch nachts in Betrieb sein wird. Der Betrieb des Vorhabens wird daher im Dauerbetrieb erfolgen, weshalb die Exposition von Personen in der betroffenen Umgebung den Charakter einer dauerhaften Exposition haben wird. Die verkehrsbedingten

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Auswirkungen des Betriebs des zu bewertenden Vorhabens selbst werden sich tagsüber, einschließlich an Wochenenden, bemerkbar machen.

Die Art der Lärmbelastung wurde als Ganzkörperbelastung bewertet. Bei der Exposition gegenüber chemischen Schadstoffen wurde ausschließlich der inhalative Aufnahmeweg der Schadstoffe aus der Luft in den Organismus berücksichtigt. Es wurden ausschließlich klassische Expositionsszenarien unter Verwendung standardisierter Expositionsfaktoren berücksichtigt, die bei der Festlegung der in den Unterlagen der WHO, der US-EPA sowie in den nationalen Grenzwerten für Schadstoffe in der Tschechischen Republik angegebenen Richtwerte (Grenzwerte) herangezogen werden.

Die Bewertung der aktuellen Lärmbelastung der Umwelt erfolgte durch eine fachliche Schätzung auf der Grundlage einer Lärmcharakterisierung des Gebiets (Sovják, 2026) unter Verwendung der Ergebnisse der strategischen Lärmkartierung (MZD, 2022). Das Vorkommen der aktuellen Immissionskonzentrationen chemischer Schadstoffe wurde unter Verwendung der Methodik zur Auswertung von Ausbreitungsstudien (Konečná, 2026) bewertet und gegebenenfalls durch Daten aus den umliegenden relevanten Messstationen des AIM des Tschechischen Hydrometeorologischen Instituts (ČHMÚ) ergänzt. Der genannte Ansatz steht im Einklang mit dem Vorsorgeprinzip; die bewertete Hintergrundbelastung der Atmosphäre im modellierten Gebiet wird dadurch etwas überbewertet und ist daher aus Sicht der potenziell betroffenen Bevölkerung auf der sicheren Seite. Als Prognosezeitpunkt, für den die Lärm- und Immissionsbeiträge des Vorhabens im Vergleich zur Nullvariante modelliert wurden, gilt das Jahr 2034.

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

6. Risikocharakterisierung

Das Vorhaben wird in zwei Varianten mit Betrieb der Stauanlage ausgearbeitet – *Variante 1* und *Variante 2*. Da es sich lediglich um Varianten einer technischen Lösung mit identischen Zielparametern und Transportkapazität handelt, sind diese beiden Varianten hinsichtlich der potenziellen Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit während der Realisierungs- und Betriebsphase identisch, was es ermöglicht, eine einzige Bewertung durchzuführen, die für beide in Betracht gezogenen technischen Varianten gilt.

6.1. Qualitative Bewertung des Gesundheitsrisikos

Das bewertete Vorhaben wird infolge der Änderung der verkehrlichen Nutzung der Wasserstraße im Vergleich zum Ist-Zustand keine neuen chemischen Schadstoffe erzeugen. Es werden keine Stoffe in die Luft freigesetzt, die im bewerteten Gebiet bisher nicht vorkamen oder die nicht bereits durch den bestehenden Schiffsverkehr auf der Unteren Elbe erzeugt werden. Verkehrsemissionen werden sowohl im modellierten Gebiet als auch in der Umgebung des Vorhabens bereits heute freigesetzt, und die erwartete Veränderung der Verkehrsbelastung bzw. deren Zunahme im betroffenen Gebiet stellt daher lediglich eine quantitative Veränderung dar. Die Umsetzung des Vorhabens wird lediglich zu einer Veränderung der Immissionsbelastung durch die bereits bestehende lineare Verkehrsquelle führen. Die Verkehrsemissionen von der Wasserstraße werden somit weiterhin zur Gesamtbelastung beitragen, die parallel durch den Verkehr auf der internationalen Fernverkehrsstraße entsteht. Eine qualitative Veränderung der Schadstoffe ist im Falle des bewerteten Vorhabens nicht zu erwarten.

Das Gleiche gilt auch für die durch das geplante Vorhaben verursachten Verkehrslärmquellen im Schiffsverkehr. Auch die Lärmquellen werden sich nach der Inbetriebnahme qualitativ nicht als neu erweisen; der bestehende Verkehr auf der Wasserstraße stellt in dem betroffenen Gebiet bereits heute eine gewisse Lärmbelastung dar, wobei jedoch in weiten Teilen des betroffenen Gebiets der Lärm anderer Verkehrsarten, die parallel zum Lauf der Elbe verkehren, dominiert. Die erwartete quantitative Veränderung der Lärmbelastung im betroffenen Gebiet wird unter Verwendung von kontinuierlichen Funktionen zur Bewertung der Belästigung der exponierten Bevölkerung im Kapitel zur qualitativen Bewertung der Auswirkungen von Lärm auf die öffentliche Gesundheit bewertet.

Aus dieser Perspektive stellt das Vorhaben in seiner geplanten Ausführungsform am untersuchten Standort während seiner Betriebsdauer weder hinsichtlich chemischer

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Immissionen noch hinsichtlich der Lärmbelastung ein qualitativ neues Risiko für die öffentliche Gesundheit dar; die zu erwartenden Auswirkungen können sich in dauerhaft besiedelten Gebieten lediglich hinsichtlich der quantitativen Belastung durch Lärm und Luftemissionen bemerkbar machen.

6.2. Quantitative Bewertung des Gesundheitsrisikos – Lärm

Zur Bewertung des Gesundheitsrisikos durch Lärm aus dem Betrieb des bewerteten Vorhabens können die berechneten Lärmimmissionswerte mit den in der tschechischen nationalen Gesetzgebung festgelegten Werten verglichen werden, und zwar anhand der in AN 15 aufgeführten Abhängigkeiten sowie unter Heranziehung der Ergebnisse des Programms zur Überwachung des Gesundheitszustands der Bevölkerung (SZÚ Prag), sowie mit den in den Unterlagen der WHO angegebenen Werten oder gegebenenfalls weiteren Unterlagen aus der Fachliteratur. Angesichts der Lage des Vorhabens in der Nähe von dauerhaft besiedelten Gebieten und der Reichweite des von einem verkehrsbelasteten Verkehrsnetz verursachten Lärms war es erforderlich, auch eine quantitative Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf den Grad der Unzufriedenheit der betroffenen Bevölkerung in den nächstgelegenen, potenziell betroffenen Siedlungsgebieten in der Umgebung des Vorhabens durchzuführen.

Die Lärmsituation vor der Umsetzung des Vorhabens (Nullvariante) ist in Tabelle 10 dargestellt. Diese Tabelle enthält eine fachliche Schätzung des Gesamtlärmpegels im betroffenen Gebiet auf der Grundlage der Ergebnisse der strategischen Lärmkartierung (MZDr, 2022). Es wird davon ausgegangen, dass der Verkehrslärm angesichts der allgemeinen Beschaffenheit des betroffenen Gebiets und der Art seiner Nutzung in der Umgebung der bewerteten IRB die dominierende Quelle der Lärmbelastung sein wird; Die Lärmbeiträge stationärer Lärmquellen sowie kommunaler Lärmquellen sind angesichts der Geländebeschaffenheit vernachlässigbar; sie wurden in der Lärmstudie (Sovják, 2026) nicht berücksichtigt und werden realistisch gesehen keinen wesentlichen Anteil am Gesamtlärmpegel haben. In diesem Gebiet wurden auch die Lärmauswirkungen des derzeitigen Schiffsverkehrs modelliert (Sovják, 2026).

Tab. 10: Lärmbelastung in der dauerhaft besiedelten Umgebung ohne Umsetzung des Vorhabens, Nullvariante

IRB	Standort	L _{aeq} (dB) Tag	L _{aeq} (dB) Nacht
1	Žlebská Nr. 40	62,0	57,0
2	Loubská 85/30	62,0	57,0

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

3	Loubská 11/68	62,0	57,0
4	Loubská 82/106	62,0	57,0
5	Loubská 78/108	62,0	57,0
6	Loubská 72/122	62,0	57,0
7	Žlebská Nr. 106	62,0	57,0
8	V Dolině Nr. 45	62,0	57,0
9	Loubská 23/91	62,0	57,0
10	Děčín XIV – Dolní Žleb, Hausnummer 126	62,0	57,0
11	Hřensko Nr. 148	62,0	57,0
12	Hřensko Nr. 146	62,0	57,0
13	Děčín XIV-Dolní Žleb Nr. 121	62,0	57,0
14	Hřensko, Hausnummer 145	62,0	57,0
15	Děčín XIV-Dolní Žleb Nr. 41	62,0	57,0
16	Děčín XIV-Dolní Žleb Nr. 127	62,0	57,0
17	Hřensko, Hausnummer 143	62,0	57,0
18	Hřensko Nr. 129	62,0	57,0
19	Hřensko Nr. 122	62,0	57,0
20	Hřensko Nr. 9	62,0	57,0

Die eigene Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die öffentliche Gesundheit hinsichtlich der Lärmbelastung erfolgte auf der Grundlage der modellierten, zu erwartenden Veränderung des Lärmbeitrags des modellierten Vorhabens, wobei das Lärmmodell alle zu erwartenden Auswirkungen des künftigen Schiffsverkehrs auf die Lärmsituation an den modellierten Referenzpunkten umfasst. Der Realisierungszustand wurde als Gesamtlärmpegel im Zusammenhang mit dem erwarteten Verkehrslärm bewertet. Die Bewertung basiert auf dem Vorsorgeprinzip und berücksichtigt das ungünstigste Berechnungsszenario an den verwendeten IRB; dies wird durch die Berücksichtigung der modellierten Änderung der Lärmintensität in den obersten Stockwerken der betrachteten Modellstandorte erreicht.

Bei der Berechnung des Lärmpegels für den Betriebszustand des bewerteten Vorhabens wurden die zu erwartenden Veränderungen der Lärmsituation berücksichtigt, insbesondere aufgrund des künftigen Betriebs der modellierten linearen Lärmquelle für den Zielzustand des Vorhabens im Jahr 2034. Der Lärmpegel der modellierten Lärmquellen wurde sowohl für den Tag als auch für die Nacht entsprechend dem vorgesehenen Betriebsmodus des Vorhabens berechnet.

An den Referenzpunkten, die die nächstgelegene Wohnbebauung repräsentieren, wird der durch den Betrieb des Vorhabens verursachte Lärmpegel bei den in Tabelle 11 angegebenen Werten liegen. Für dieses Szenario – die Umsetzungsvariante – wurde die erwartete Veränderung der Lärmsituation an den kritischen Punkten ermittelt, die am stärksten vom Lärm des Vorhabens betroffen sein könnten; andere Gebiete in größerer Entfernung vom Vorhaben werden in wesentlich geringerem Maße beeinträchtigt.

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Tab. 11: Modellierte Gesamtlärmsituation in der Umgebung des Vorhabens, Betriebszustand, Jahr 2034

Tageszeit

IRB	Standort	LAeq,T [dB] Situation ohne das Vorhaben	LAeq,T [dB] Situation bei Betrieb des Vorhabens	LAeq,T [dB] Differenz
1	Žlebská Nr. 40	62,0	62,0	0,00
2	Loubská 85/30	62,0	62,0	0,01
3	Loubská 11/68	62,0	62,0	0,01
4	Loubská 82/106	62,0	62,0	0,00
5	Loubská 78/108	62,0	62,0	0,00
6	Loubská 72/122	62,0	62,0	0,00
7	Žlebská Nr. 106	62,0	62,0	0,00
8	V Dolině Nr. 45	62,0	62,0	0,02
9	Loubská 23/91	62,0	62,0	0,00
10	Děčín XIV – Dolní Žleb, Hausnummer 126	62,0	62,0	0,00
11	Hřensko Nr. 148	62,0	62,0	0,04
12	Hřensko, Hausnummer 146	62,0	62,0	0,03
13	Děčín XIV-Dolní Žleb Nr. 121	62,0	62,0	0,01
14	Hřensko Nr. 145	62,0	62,0	0,03
15	Děčín XIV-Dolní Žleb Nr. 41	62,0	62,0	0,01
16	Děčín XIV-Dolní Žleb Nr. 127	62,0	62,0	0,01
17	Hřensko Nr. 143	62,0	62,0	0,03
18	Hřensko Nr. 129	62,0	62,0	0,04
19	Hřensko Nr. 122	62,0	62,0	0,05
20	Hřensko Nr. 9	62,0	62,0	0,02

Nachtzeit

IRB	Standort	LAeq,T [dB] Situation ohne das Vorhaben	LAeq,T [dB] Situation bei Betrieb des Vorhabens	LAeq,T [dB] Differenz
1	Žlebská Nr. 40	57	57	0,0
2	Loubská 85/30	57	57	0,0
3	Loubská 11/68	57	57	0,0
4	Loubská 82/106	57	57	0,0
5	Loubská 78/108	57	57	0,0
6	Loubská 72/122	57	57	0,0
7	Žlebská Nr. 106	57	57	0,0
8	In Dolina Nr. 45	57	57	0,0
9	Loubská 23/91	57	57	0,0
10	Děčín XIV – Dolní Žleb, Hausnummer 126	57	57	0,0
11	Hřensko Nr. 148	57	57	0,0
12	Hřensko Nr. 146	57	57	0,0
13	Děčín XIV – Dolní Žleb, Hausnummer 121	57	57	0,0

14	Hřensko Nr. 145	57	57	0,0
15	Děčín XIV-Dolní Žleb Nr. 41	57	57	0,0
16	Děčín XIV-Dolní Žleb Nr. 127	57	57	0,0
17	Hřensko Nr. 143	57	57	0,0
18	Hřensko Nr. 129	57	57	0,0
19	Hřensko Nr. 122	57	57	0,0
20	Hřensko Nr. 9	57	57	0,0

Die erwartete Veränderung des Lärmpegels an den in der Lärmstudie untersuchten kritischen Messpunkten ist in Tabelle 11 aufgeführt. Aus den angegebenen Daten geht hervor, dass der Gesamtlärmpegel an den bewerteten, potenziell am stärksten betroffenen Referenzpunkten sowohl tagsüber als auch nachts bereits heute im gesamten modellierten Gebiet eine Lärmbelastung darstellt, wobei sich das Vorhaben selbst unter den Bedingungen der derzeitigen Lärmbelastung in dem betroffenen Gebiet praktisch nicht bemerkbar machen wird. Durch die Umsetzung des Vorhabens werden sich die Lärmverhältnisse im betroffenen Gebiet im Zieljahr 2035 nicht wesentlich ändern. Selbst bei einer Zunahme des Schiffsverkehrs bleiben der Straßen- und Schienenverkehr die dominierenden Lärmquellen, während andere Lärmquellen nur einen vernachlässigbaren Einfluss auf das gesamte Lärmklima haben werden. Die erwartete Veränderung der Lärmbelastung an den modellierten IRB wird im betroffenen Gebiet weder durch instrumentelle Messungen nachweisbar noch sensorisch quantitativ deutlich wahrnehmbar sein. Die erwartete Veränderung des Lärmklimas wird in der Umgebung des Vorhabens vernachlässigbar und so gering sein, dass nicht einmal eine Beeinträchtigung des Wohlbefindensfaktors durch die Lärmsituation in dem Gebiet zu erwarten ist. Für den betrachteten Zeithorizont wird ein geringfügiger Anstieg des Lärmpegels aufgrund des bewerteten Vorhabens erwartet. Diese Annahme sollte nach dessen Umsetzung durch Feldmessungen überprüft werden.

Das Risiko eines erhöhten Auftretens von Symptomen einer Gesundheitsbeeinträchtigung in der Umgebung des bewerteten Vorhabens ist in Tabelle 12 aufgeführt. Aus dieser Tabelle geht hervor, dass der Verkehrslärm im betroffenen Gebiet bei der Nullvariante hinsichtlich der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit an den am stärksten gefährdeten Stellen der betroffenen umliegenden Wohngebiete ein erhebliches Problem darstellt und Bedingungen für ein erhöhtes Auftreten zahlreicher Gesundheitsbeeinträchtigungen bei der dauerhaft ansässigen Bevölkerung anzeigt. In diesem betroffenen Gebiet ist mit einer Beeinträchtigung der Sprach- und Lesefähigkeiten bei Kindern, einem erhöhten Auftreten ischämischer Herzerkrankungen, einer Beeinträchtigung der sprachlichen Kommunikation sowie einer starken Lärmbelastung zu rechnen. Hinsichtlich des Auftretens von Symptomen einer Gesundheitsbeeinträchtigung bei

der exponierten Bevölkerung ist durch die Umsetzung des bewerteten Vorhabens selbst in dem so betroffenen, modellierten Gebiet eine praktisch nicht bewertbare Veränderung zu erwarten, was die Bedingungen für den Schutz der Gesundheit der exponierten Bevölkerung betrifft. Alle bewerteten IRB im untersuchten Gebiet verbleiben auch nach der Umsetzung des Vorhabens in derselben Gesundheitsrisikoklasse, die anhand von 5-Dezibel-Intervallen ausgedrückt wird. Eine ähnliche Situation wird für die Nachtzeit erwartet; im betroffenen Gebiet sind bereits für die Nullvariante die Bedingungen für ein erhöhtes Auftreten von Bluthochdruck und Herzinfarkt, eine subjektiv wahrgenommene schlechtere Schlafqualität sowie einen erhöhten Konsum von Beruhigungsmitteln erfüllt, und im Zusammenhang mit dem betreffenden Vorhaben wird die Beibehaltung dieser definierten Bedingungen hinsichtlich der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit erwartet. Die Ausprägung der physischen und psychischen Symptome, die eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit darstellen, wird sich in der vom Vorhaben betroffenen Umgebung künftig nicht ändern, und die Situation hinsichtlich der Bedingungen für den Schutz der öffentlichen Gesundheit wird durch das bewertete Vorhaben nicht beeinflusst.

Tab. 12: Gesundheitsrisiko der aktuellen und der insgesamt zu erwartenden Lärmsituation in der Umgebung des Vorhabens

Tageszeit	dB(A)							
Nachteilige Auswirkung	< 40	40–45	45–50	50–55	55–60	60–65	65–70	70+
Hörbeeinträchtigung *								
Beeinträchtigte Sprach- und Leseentwicklung bei Kindern								
Ischämische Herzkrankheit								
Beeinträchtigte sprachliche Kommunikation								
Starke Lärmbelästigung								
Leichte Lärmbelästigung								
Standort der Referenzpunkte – Zustand ohne Umsetzung des Vorhabens sowie nach dessen Umsetzung im Ausblick für das Jahr 2034						IRB1 bis IRB20 – alle Referenzpunkte		

* direkte Lärmbelastung im Innenraum

Nachtzeit	dB(A)						
Schädliche Wirkung	< 35	35–40	40–45	45–50	50–55	55–60	60+
Psychische Störungen *							
Bluthochdruck und Herzinfarkt *							
Subjektiv bewertete Verschlechterung der Schlafqualität							
Erhöhter Konsum von Beruhigungsmitteln							
Standort RB – Zustand vor Umsetzung des Vorhabens auch nach dessen Umsetzung im Ausblick für das Jahr 2034						IRB1 bis IRB20 – alle Referenzpunkte	

* – begrenzte Beweiskraft

Die Einhaltung der geltenden Lärmgrenzwerte gemäß der tschechischen Gesetzgebung wird in einer akustischen Studie behandelt (Sovják, 2026).

Auf der Grundlage der verfügbaren Modelldaten lässt sich nachweisen, dass sich die erwartete Beeinflussung des Gesamtlärmpegels durch die Umsetzung des Vorhabens im Hinblick auf objektiv festgelegte Gesundheitsrisikoindikatoren im Vergleich zur Nullvariante im untersuchten Gebiet nicht auswirken wird. Die erwartete zukünftige Situation nach der Umsetzung des Vorhabens bedeutet realistisch betrachtet eine Beibehaltung der derzeitigen Bedingungen hinsichtlich des erhöhten Auftretens von Symptomen einer Gesundheitsbeeinträchtigung bei der exponierten, dauerhaft ansässigen Bevölkerung, ohne dass sich dies im Hinblick auf den Schutz der öffentlichen Gesundheit ändert (Tab. 12).

Die quantitative Bewertung des als Lärmbelästigung empfundenen Lärms des Vorhabens lässt sich für den Lärmpegel im Untersuchungsgebiet sowohl für die Nullvariante des bewerteten Vorhabens als auch für den nach dessen Umsetzung zu erwartenden Zustand mithilfe kontinuierlicher Funktionen ausdrücken (Tab. 13 und 13a). Die Auswirkung wurde als Verkehrslärm (Schienenverkehr) bewertet, da diese Lärmart in dem betroffenen Gebiet die dominierende Lärmquelle darstellt (siehe Ergebnisse der strategischen Lärmkartierung, 2022) und auch nach der Umsetzung des Vorhabens die Hauptquelle der künftigen Gesamtlärmbelastung in dem Gebiet bleiben wird.

Tab. 13: Erwartete Veränderung der Anzahl der Personen, die durch den Gesamtlärm des Vorhabens beeinträchtigt werden.

LA – geringe Belästigung, A – mittlere Belästigung, HA – hohe Belästigung. Die Spalten geben den prozentualen Anteil der durch eine bestimmte Lärmart belästigten Bevölkerung sowie die Anzahl der davon betroffenen Einwohner an. Im Sinne der angewandten Methodik handelt es sich um gegenseitige Teilmengen, siehe Anhang Nr. 4.

Erwartete Situation für die Nullvariante

IRB	%LA	Anzahl der LA	%A	Anzahl der A	%HA	Anzahl der HA
1	45,8	27	21,9	13	7,7	5
2	45,8	25	21,9	12	7,7	4
3	45,8	8	21,9	4	7,7	1
4	45,8	3	21,9	1	7,7	0
5	45,8	1	21,9	1	7,7	0
6	45,8	5	21,9	3	7,7	1
7	45,8	4	21,9	2	7,7	1
8	45,8	5	21,9	3	7,7	1
9	45,8	3	21,9	1	7,7	0
10	45,8	21	21,9	10	7,7	3
11	45,8	1	21,9	1	7,7	0
12	45,8	1	21,9	1	7,7	0
13	45,8	7	21,9	3	7,7	1

14	45,8	1	21,9	1	7,7	0
15	45,8	7	21,9	3	7,7	1
16	45,8	1	21,9	1	7,7	0
17	45,8	3	21,9	1	7,7	0
18	45,8	5	21,9	3	7,7	1
19	45,8	11	21,9	5	7,7	2
20	45,8	5	21,9	2	7,7	1
Insgesamt		146		70		25

Situation nach Umsetzung des Vorhabens, Jahr 2034

IRB	%LA	Anzahl der LA	%A	Anzahl der A	%HA	Anzahl der HA
1	45,8	27	21,9	13	7,7	5
2	45,8	25	21,9	12	7,8	4
3	45,8	8	21,9	4	7,7	1
4	45,8	3	21,9	1	7,7	0
5	45,8	1	21,9	1	7,7	0
6	45,8	5	21,9	3	7,7	1
7	45,8	4	21,9	2	7,7	1
8	45,8	5	22,0	3	7,8	1
9	45,8	3	21,9	1	7,7	0
10	45,8	21	21,9	10	7,7	3
11	45,8	1	22,0	1	7,8	0
12	45,8	1	22,0	1	7,8	0
13	45,8	7	22,0	3	7,8	1
14	45,8	1	22,0	1	7,8	0
15	45,8	7	21,9	3	7,8	1
16	45,8	1	21,9	1	7,8	0
17	45,8	3	22,0	1	7,8	0
18	45,8	5	22,0	3	7,8	1
19	45,8	11	22,0	5	7,8	2
20	45,8	5	22,0	2	7,8	1
Insgesamt		146		70		25

Tab. 13a: Erwartete Veränderung der Anzahl der Personen, die durch den Gesamtlärmpegel des Vorhabens belästigt werden

LA – geringe Belästigung, A – mittlere Belästigung, HA – hohe Belästigung. Die Säulen geben den prozentualen Anteil der durch eine bestimmte Lärmart belästigten Bevölkerung sowie die Anzahl der davon betroffenen Einwohner an.

Auswirkungen des Betriebs des Vorhabens im Jahr 2034

IRB	Anzahl LA	Anzahl A	Anzahl HA
1	0,0	0,00	0,00
2	0,0	0,01	0,00
3	0,0	0,01	0,00
4	0,0	0,00	0,00
5	0,0	0,00	0,00
6	0,0	0,00	0,00
7	0,0	0,00	0,00
8	0,0	0,02	0,00

9	0,0	0,00	0,00
10	0,0	0,00	0,00
11	0,0	0,04	0,00
12	0,0	0,03	0,00
13	0,0	0,01	0,00
14	0,0	0,03	0,00
15	0,0	0,01	0,00
16	0,0	0,01	0,00
17	0,0	0,03	0,00
18	0,0	0,04	0,00
19	0,0	0,05	0,00
20	0,0	0,02	0,00
Gesamt	0,03	0,02	0,01

Anmerkung: In den Tabellen 13 und 13a sind die Personenzahlen gemäß den mathematischen Rundungsvorschriften gerundet

Die quantitative Bewertung zeigt, dass der Betrieb des Vorhabens im Jahr 2034 keinerlei Auswirkungen auf die Lärmbelastung haben wird. Da die Wahrnehmung von Lärm jedoch stark individuell ist und von persönlichen Vorlieben, dem psychischen und gesundheitlichen Zustand sowie der Hörsensibilität abhängt, ist in der Praxis keine reale Veränderung gegenüber der Nullvariante des Vorhabens zu erwarten. Unter diesem Gesichtspunkt erscheint die Umsetzung des bewerteten Vorhabens unter Anwendung von Lärmschutzmaßnahmen im Hinblick auf den Schutz der öffentlichen Gesundheit vor Lärmbelastung als ausreichend geregelt.

Zur Bewertung des Gesundheitsrisikos durch Lärm unter Heranziehung der Abhängigkeiten gemäß AN 15 und der WHO-Unterlagen ist Folgendes anzumerken:

- Eine somatische Schädigung des Gehörs in den betroffenen Gebieten durch Lärmbelastung ohne Umsetzung des Vorhabens besteht weder tagsüber noch nachts. Durch die Umsetzung des bewerteten Vorhabens ist nicht davon auszugehen, dass eine solche Situation eintritt, und es entsteht keine Situation, die auf ein erhöhtes Risiko für körperliche Schäden am exponierten Organismus infolge von Lärmbelastung tagsüber hindeutet.
- Die allgemeine Lärmsituation an den betroffenen Messpunkten in der Umgebung des zu bewertenden Vorhabens wird sowohl bei der Nullvariante als auch nach der Umsetzung des Vorhabens im Ausblick bis zum Jahr 2034 durch das Zusammenwirken der künftigen Lärmbelastung durch das zu bewertende Vorhaben und den Verkehr auf dem Straßennetz als dominierende Lärmquellen beeinflusst. Nach der Umsetzung des Vorhabens bleibt der Verkehrslärm die dominierende Quelle von Lärmimmissionen im gesamten Untersuchungsgebiet, und das Vorhaben

wird sich weder objektiv auf die Bedingungen des Schutzes der öffentlichen Gesundheit noch subjektiv auf die betroffenen Anwohner in der Umgebung auswirken. In den Nachtstunden wird das Vorhaben die Bedingungen des Schutzes der öffentlichen Gesundheit in keiner Weise beeinflussen.

- Der Lärmpegel in der Umgebung des betreffenden Vorhabens während seines Betriebs im Jahr 2034 stellt auf der Grundlage des akustischen Modells der Lärmimmissionsbeiträge in den bewerteten IRB eine Situation dar, die die anhand objektiv festgelegter Kriterien ausgedrückten Bedingungen des Schutzes der öffentlichen Gesundheit (z. B. Beeinträchtigung der Sprachkommunikation und Lärmbelästigung) nicht wesentlich verändern wird. Diese Aussage stützt sich auf objektivierte Werte gemäß AN15 und Daten der WHO sowie auf die erwarteten Veränderungen der allgemeinen Lärmsituation nach einem Vergleich der Lärmimmissionsbeiträge für die Nullvariante und nach Inbetriebnahme des bewerteten Vorhabens. Während der Betriebsdauer des Vorhabens werden sich die bewerteten IRB in derselben Zone befinden, die das Risiko eines erhöhten Auftretens bestimmter Gesundheitsschadenssymptome definiert. Die Beibehaltung der derzeitigen Situation in dem lärmbelasteten Teil des Gebiets und damit auch der Lärmbelastung wird in der Praxis entlang der gesamten bewerteten Wasserstraße der Unteren Elbe von Střekov bis zur Staatsgrenze zwischen der Tschechischen Republik und der Bundesrepublik Deutschland erwartet (Tab. 12).
- Das Lärmklima infolge der modellierten Verkehrslärmbelastung durch den künftigen Schiffsverkehr wird sich im Tagesverlauf aufgrund des Betriebs des Vorhabens bis zum Zieljahr 2034 im untersuchten Gebiet nicht ändern, und es wird zu keiner nachweisbaren und sinnlich wahrnehmbaren Veränderung der Lärmbelastung sowie des Lärmklimas im Zusammenhang mit der Umsetzung des Vorhabens selbst kommen. Der Lärmbeitrag des Vorhabens wird in diesem Teil des modellierten Gebiets ausreichend gering sein, und unter den zu erwartenden Umständen ist davon auszugehen, dass der derzeitige Zustand des Wohlbefindensfaktors tagsüber erhalten bleibt, ohne dass es zu negativen Auswirkungen auf das psychische Wohlbefinden der betroffenen Personen oder deren subjektive Einstellung gegenüber dem gesamten Vorhaben kommt.
- Die quantitative Bewertung der erwarteten Veränderung der Anzahl verärgerter Einwohner zeigt, dass sich die Zahl der betroffenen Bürger infolge der Umsetzung

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

des Vorhabens für das Jahr 2034 im Vergleich zur Nullvariante nicht ändern wird; die erwartete Veränderung wird in allen Belästigungskategorien vernachlässigbar sein. Die Anzahl der Personen mit einem bestimmten Grad an Belästigung wird auch nach der Umsetzung des bewerteten Vorhabens praktisch auf dem derzeitigen Niveau verbleiben (Tab. 13 und 13a).

- Nach der Umsetzung des Vorhabens wird empfohlen, in Zusammenarbeit mit der Gesundheitsbehörde eine entsprechende Felduntersuchung durchzuführen, um die zu erwartende Lärmsituation in dem betroffenen Gebiet zu erfassen.

Gemäß den WHO-Kriterien werden in der Umgebung des Vorhabens selbst bei der Nullvariante die empfohlenen Lärmgrenzwerte weder für den Tag noch für die Nacht eingehalten. An den bewerteten Standorten, die durch die verwendeten Referenzpunkte (IRB) repräsentiert werden, sind somit die von der WHO empfohlenen Bedingungen für den Schutz der öffentlichen Gesundheit nicht erfüllt. Aus Sicht der WHO-Kriterien werden daher bereits bei der Nullvariante (ohne Umsetzung des Vorhabens) die empfohlenen Bedingungen für den Schutz der öffentlichen Gesundheit vor Lärm nicht eingehalten. Die modellierten Lärmimmissionsbeiträge des Vorhabens an den bewerteten IRB deuten darauf hin, dass sich die zu erwartende Situation infolge der Umsetzung des Vorhabens praktisch nicht ändern wird. Es ist zu erwarten, dass der derzeitige Zustand auch in Zukunft faktisch bestehen bleibt, der gemäß den empfohlenen Anforderungen der WHO zum Schutz der öffentlichen Gesundheit vor den Auswirkungen von Lärm ein gewisses Maß an Gesundheitsrisiko durch Lärmexposition darstellt. Sollten nach der Umsetzung des Vorhabens Beschwerden über Lärm in dem Wohngebiet in der Nähe des Vorhabens auftreten, wäre deren Hauptursache die allgemeine Verkehrslage. Die dominierende Lärmquelle bleibt der Straßen- und Schienenverkehr im gesamten Verkehrsnetz, und zwar sowohl tagsüber als auch nachts. Dieser Zustand wird sich der Bewertung zufolge auch im Jahr 2034 nicht ändern, und es wird auch keine wesentliche Veränderung im Hinblick auf die empfohlenen Kriterien der WHO eintreten. In den Nachtstunden wird das Vorhaben die Bedingungen für den Schutz der öffentlichen Gesundheit in dem betroffenen Gebiet nicht beeinflussen.

6.3. Charakterisierung des Risikos durch chemische Immissionen

Als Referenzwerte für den Schutz der öffentlichen Gesundheit wurden bei der Risikobewertung chemischer Immissionen in Fachkreisen diskutierte und verifizierte Daten herangezogen, die in den entsprechenden veröffentlichten Materialien mit einem bestimmten Grad an

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Verbindlichkeit aufgeführt sind. Einige dieser Referenzwerte wurden als primäre Standards übernommen, die auf dem Schutz der menschlichen Gesundheit basieren. Die so festgelegten Grenzwerte umfassen sowohl eine Dosis-Wirkungs-Bewertung als auch die entsprechenden Unsicherheitsfaktoren und die geforderten Gesundheitsschutzanforderungen. Einige davon sind zudem in der Praxis erprobt und geben „gesundheitlich unbedenkliche“ Schadstoffkonzentrationen an, denen die Bevölkerung – einschließlich empfindlicher Bevölkerungsgruppen – ohne ein inakzeptables Gesundheitsrisiko ausgesetzt werden kann. Die primären Standards für eine gesellschaftlich akzeptable Luftqualität, die auf dem Schutz der öffentlichen Gesundheit beruhen, wurden in der Tschechischen Republik verabschiedet und durch den entsprechenden Rechtsakt als „Grenzwerte zum Schutz der Gesundheit“ (Gesetz Nr. 201/2012 Slg.) wiederholt bestätigt; als primäre Grenzwerte sind sie für alle dem Rechtssystem der Tschechischen Republik unterliegenden Rechtssubjekte verbindlich. Sie drücken daher das gesellschaftlich akzeptable Maß an Gesundheitsrisiko für die Bürger der Tschechischen Republik aus, das mithilfe weiterer Verfahren präzisiert oder gegebenenfalls mit anderen Informationsquellen verglichen werden kann, um zu bewerten, welches Gesundheitsrisiko dieser gesetzlich garantierte Schutz der öffentlichen Gesundheit darstellt. Daher wurden die auf diese Weise festgelegten primären Grenzwerte zum Schutz der Gesundheit als Referenzkonzentrationen herangezogen, die die NOAEL-Bewertung (bzw. LOAEL) sowie die erforderlichen Gesundheitssicherheitsfaktoren beinhalten. Für die meisten Schadstoffe liegen diese Werte sehr nahe an den Referenzwerten der WHO bzw. der US-EPA oder entsprechen diesen sogar. Aufgrund ihrer Rechtsverbindlichkeit wurden die tschechischen primären Referenzkonzentrationen auch für die Bewertung der Signifikanz des mit dem zu bewertenden Vorhaben verbundenen Gesundheitsrisikos herangezogen. Bei Bedarf lässt sich das wahrscheinliche Risiko für das Auftreten von Gesundheitsschäden bei der exponierten Bevölkerung auch für den Fall quantifizieren, dass die primären Grenzwerte zum Schutz der öffentlichen Gesundheit eingehalten werden, da sich selbst in solchen Situationen für bestimmte Schadstoffe und Gesundheitssymptome die Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens beispielsweise anhand epidemiologischer Szenarien ausdrücken lässt (das Gesundheitsrisiko ist selbst in solchen Situationen in der Regel nicht gleich Null), es jedoch nicht das „gesellschaftlich akzeptable Risikoniveau“ überschreitet).

Das durch unser Rechtssystem garantierte Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit wird im folgenden Text ebenfalls als Bestandteil der entsprechenden Tabellen ausgewertet. Für den Fall, dass für einen Schadstoff keine gültigen Referenzkonzentrationen zum Schutz der Gesundheit

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

festgelegt sind, wurden auch andere Informationsquellen herangezogen (SZÚ, WHO, IRIS, RBC US EPA).

Verfügt ein Schadstoff zudem über karzinogene Eigenschaften und liegen dafür weltweit gültige Informationen vor (die nach internationaler Überprüfung in Veröffentlichungen der WHO, oder gegebenenfalls der US-EPA veröffentlicht wurden), konnte auch eine quantitative Berechnung des Krebsrisikos als ILCR bzw. als Anzahl der erwarteten jährlichen Krebsfälle in der exponierten Bevölkerung vorgenommen werden. Eine ausführlichere Begründung sowie der qualitative Umfang der bewerteten krebserregenden Schadstoffe sind in der Ausbreitungsstudie aufgeführt (Konečná, 2026).

Das übliche Vorgehen bei der Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen von Schadstoffen besteht in einer ersten Beurteilung des Gesundheitsrisikos, das durch die Exposition gegenüber dem untersuchten Stoff in Emissionskonzentrationen oder maximalen Immissionskonzentrationen im modellierten Gebiet entstehen würde. Stellt diese Schadstoffkonzentration kein Gesundheitsrisiko dar, muss der Schadstoff nicht als Faktor betrachtet werden, der die öffentliche Gesundheit potenziell beeinträchtigt, und unter diesen Umständen ist auch keine atmosphärische Ausbreitungsstudie für den betreffenden Schadstoff durchzuführen. Es kann sofort der Schluss gezogen werden, dass der untersuchte Schadstoff kein Risiko für die öffentliche Gesundheit darstellt. Dieser Ansatz wurde jedoch bei der Bewertung des vorliegenden Vorhabens nicht angewendet, da es sich um ein Vorhaben handelt, bei dem Schadstoffe aus einer genau definierten linearen Luftverschmutzungsquelle in eine bereits belastete Umwelt gelangen, wobei die Emissionen dieser Quelle dieselben Schadstoffe enthalten wie die der modellierten Quellen, die in dem betroffenen Gebiet bereits derzeit als Teil der Hintergrundbelastung vorkommen. Die modellierten Emissionen aus dem Schiffsverkehr entsprechen qualitativ dem Spektrum auf anderen (Straßen-)Verkehrswegen in der Umgebung. Die Informationen für die Bewertung der Gesundheitsrisiken durch chemische Schadstoffe basieren daher auf den modellierten Schadstoffkonzentrationen für den Betriebszeitraum des Vorhabens im Jahr 2034.

Das Risiko der Auswirkungen der Schadstoffe des Vorhabens auf die öffentliche Gesundheit wurde unter besonderer Berücksichtigung der am stärksten gefährdeten, dauerhaft besiedelten Gebiete im Einflussbereich des geplanten Linienvorhabens bewertet. Das qualitative Spektrum der bewerteten Schadstoffe entspricht den Anforderungen der tschechischen nationalen Gesetzgebung; die Emissionsströme und Emissionsfaktoren wurden anhand der geltenden Methodik für entsprechende Verkehrsemissionen sowie gemäß den genehmigten methodischen Verfahren des Umweltministeriums der Tschechischen Republik unter Verwendung

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

verfügbarer Quellen und ausländischer Informationsquellen abgeleitet (Einzelheiten siehe Konečná, 2026).

Auf der Grundlage der auf der Website des Tschechischen Hydrometeorologischen Instituts (ČHMÚ) veröffentlichten Werte, die gegebenenfalls ergänzt und mit den Ergebnissen der Überwachung des Gesundheitszustands der Bevölkerung im Zusammenhang mit der Umwelt (SZÚ Prag) verglichen wurden, wurden die modellierten Werte der Immissionsbeiträge des vorliegenden Vorhabens im Vergleich zur Nullvariante zu den durchschnittlichen Fünfjahreswerten der Schadstoffimmissionen für das modellierte Gebiet im Rahmen der Realisierungsvariante addiert. Auf diese Weise wird die erwartete Zielimmissionsbelastung durch das Vorhaben zusammen mit dem Grad der Luftverschmutzung für die Nullvariante charakterisiert. Auf die beschriebene Weise wurden realistisch erreichbare maximale Expositionswerte abgeleitet, die an festgelegten spezifischen Referenzpunkten in der Umgebung des bewerteten Vorhabens zu erwarten sind. Die Schadstoffkonzentrationen für die aktuelle Schadstoffbelastung der Atmosphäre wurden in Übereinstimmung mit der Methodik zur Erstellung von Ausbreitungsstudien verwendet. Für die kurzfristigen maximalen Immissionskonzentrationen wurde die AIM-Messstation des Tschechischen Hydrometeorologischen Instituts (ČHMÚ) in Děčín (UDCMA, Nr. 1014, für kurzfristige maximale NO_2 -Immissionswerte) als relevante Datenquelle ausgewählt.

Eine Übersicht über die Messungen der Immissionskonzentrationen, die dem bewerteten Hintergrund der Luftverschmutzung im modellierten Gebiet entsprechen, ist in Tabelle 14 aufgeführt und basiert auf den in der Ausbreitungsstudie veröffentlichten Daten (Konečná, 2026). Andere Schadstoffe aus dem Straßenverkehr wurden im Rahmen des bewerteten Vorhabens weder berücksichtigt noch bewertet.

Tab. 14: Schadstoffkonzentrationen am bewerteten Standort gemäß der Ausbreitungsstudie (Konečná, 2026) – Nullvariante gemäß Immissionsüberwachung*

Max. Tageskonzentration von PM_{10}	Durchschnittliche Jahreskonzentration von PM_{10}	Durchschnittliche Jahreskonzentration von $\text{PM}_{2,5}$	Maximale stündliche Konzentration ** von NO_2	Durchschnittliche Jahreskonzentration von NO_2
$25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$15 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$10,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$62,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$7,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$

* – Durchschnittswerte für das betreffende Projektgebiet aus der Ausbreitungsstudie

** – verfügbare Daten der CHMI-Messstation Děčín (UDCMA) für das Jahr 2024

Durchschnittliche jährliche Benzolkonzentration	Durchschnittliche Jahreskonzentration von BaP
$0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$0,4 \text{ ng}/\text{m}^3$

6.3.1. Feste Schadstoffe (TZL)

Immissionsbelastung im Untersuchungsgebiet für die Nullvariante: PM_{10} – Jahresmittelwert: $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Tageshöchstwert: $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $\text{PM}_{2,5}$ – Jahresmittelwert: $10,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Das vom Staat garantierte Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit auf der Grundlage des primären Immissionsgrenzwerts der Tschechischen Republik, der durch die nationale Gesetzgebung zum Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegt ist, ist Bestandteil der tabellarischen Bewertung der Auswirkungen des zu bewertenden Vorhabens auf die öffentliche Gesundheit. Die Bewertung anhand gesundheitlicher Kriterien auf der methodischen Grundlage des Risk Assessment konkretisiert auf der Basis epidemiologischer Studien, inwieweit sich die erwartete Veränderung der Immissionssituation in einer Veränderung konkreter Symptome einer Gesundheitsbeeinträchtigung der exponierten Bevölkerung in dem betroffenen Gebiet, repräsentiert durch spezifische Referenzpunkte, niederschlägt. Dieses methodische Vorgehen entspricht auch dem Wirkmechanismus einer chronischen Exposition gegenüber diesem Schadstoff als Schadstoff ohne Schwellenwert.

Die Werte für die kurzfristige Staubbelaugung in der Tschechischen Republik, die das vom Staat festgelegte Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit gewährleisten, werden im Bereich des betreffenden Vorhabens nicht überschritten und stellen daher aus gesetzlicher Sicht kein erhebliches Risiko für die öffentliche Gesundheit dar.

Angesichts der bereits hohen Staubbelaugung des Gebiets stellt der Betrieb des Vorhabens im Jahr 2034 lediglich eine theoretische Veränderung der maximalen Tageskonzentrationen dar. Die kurzfristigen Immissionsbeiträge sind sehr gering (in der Größenordnung von $\text{C}/\text{Lim} = \text{E-04}$ bis E-03) und lassen sich in der Praxis weder durch Messungen noch durch statistische Auswertungen zuverlässig ermitteln. Es ist daher keine wesentliche Veränderung des mit der Staubbelaugung verbundenen Gesundheitsrisikos zu erwarten – die Auswirkungen des Vorhabens werden sich unter den realen Lebens- und Arbeitsbedingungen der exponierten Personen nicht bemerkbar machen.

Die jährlichen Durchschnittswerte der Staubbelaugung werden sich nach Erreichen des Zielzustands des Vorhabens im Jahr 2034 im gesamten Gebiet nur geringfügig und nicht nachweisbar ändern; das Gesundheitsrisiko und das Schutzniveau der öffentlichen Gesundheit bleiben daher sowohl für PM_{10} als auch für $\text{PM}_{2,5}$ praktisch unverändert (der C/Lim -Wert des Immissionsbeitrags wird in der Größenordnung von E-05 bis E-03 sowohl für PM_{10} als auch für $\text{PM}_{2,5}$ liegen). Das Vorhaben stellt im modellierten Gebiet hinsichtlich der jährlichen Durchschnittsimmissionen keine tatsächliche Veränderung des Gesundheitsrisikos für die exponierte Bevölkerung dar. Die zu erwartenden Veränderungen des Gesundheitsrisikos sind

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

geringfügig und lassen sich weder durch Feldmessungen noch durch statistische Methoden nachweisen.

Die beschriebene Situation zeigt, dass das Vorhaben als Quelle für Feinstaub weder einen wesentlichen Einfluss auf die kurzfristigen Spitzenkonzentrationen noch auf die langfristige Staubbelastung des Gebiets haben wird. Eine Verbesserung der derzeitigen Situation lässt sich daher vor allem durch die Eindämmung anderer Staubquellen erreichen, insbesondere des Verkehrs sowie gegebenenfalls der wichtigsten bestehenden industriellen Quellen im Raum Děčín und lokaler Quellen, einschließlich der Emissionen aus kleinen Heizungsanlagen, die die Luftqualität in Wohngebieten und ländlichen Siedlungen beeinträchtigen. Diese Schlussfolgerung gilt für die maximalen Staubwerte des Vorhabens im Zeitraum nach dessen Umsetzung – im Jahr 2034.

Im Hinblick auf die Bewertung der langfristigen Staubbelastung (Jahreswerte) gemäß den AQG der WHO wird die Bewertung des zu erwartenden Zustands und der Beeinflussung der Staubbelastung durch das bewertete Vorhaben im Vergleich zu den geltenden primären Immissionsgrenzwerten der Tschechischen Republik zum Schutz der öffentlichen Gesundheit den doppelten Wert erreichen, da die AQG zahlenmäßig halb so hoch sind wie der primäre Grenzwert der Tschechischen Republik für PM₁₀-Emissionen in der Außenluft.

Die Quantifizierung des Gesundheitsrisikos gemäß den Unterlagen der WHO (2005, 2006) ist für die einzelnen Symptome einer Gesundheitsbeeinträchtigung in den Tabellen 15–21 aufgeführt. Für das gesamte Gebiet wurde die Anzahl der Kinder anhand der Daten aus dem statistischen Jahrbuch des ÚZIS ermittelt.

Tab. 15: Erwartete Inzidenz chronischer Bronchitis (Anzahl der Fälle/Jahr) infolge einer Veränderung der PM₁₀-Belastung, geschätzter Einfluss des Hintergrundwerts und staatlich garantiertes Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit

IRB		Emissionsbeitrag des Vorhabens 2034	Schadstoffbeitrag Variante 0	Vom Staat garantiertes Niveau der öffentlichen Gesundheit*
1		5,67E-06	2,07E-02	8,51E-02
2		4,00E-06	7,01E-03	3,00E-02
3		2,67E-06	2,34E-03	1,00E-02
4		2,45E-06	7,01E-04	3,34E-03
5		8,34E-07	3,50E-04	1,67E-03
6		6,89E-06	1,40E-03	6,67E-03
7		2,27E-05	4,20E-03	2,00E-02
8		2,50E-05	2,84E-03	1,67E-02
9		2,49E-05	1,98E-03	1,17E-02
10		7,01E-05	1,05E-02	7,01E-02
11		4,45E-06	2,50E-04	1,67E-03
12		5,17E-06	2,28E-04	1,67E-03

IRB		Emissionsbeitrag des Vorhabens 2034	Schadstoffbeitrag Variante 0	Vom Staat garantiertes Niveau der öffentlichen Gesundheit*
13		1,06E-05	8,90E-04	8,34E-03
14		3,50E-06	2,28E-04	1,67E-03
15		1,22E-05	8,90E-04	8,34E-03
16		2,17E-06	1,78E-04	1,67E-03
17		1,16E-05	4,56E-04	3,34E-03
18		1,89E-05	8,90E-04	6,67E-03
19		1,66E-05	2,08E-03	1,56E-02
20		7,75E-05	3,78E-03	2,84E-02
Insgesamt		3,28E-04	6,19E-02	3,32E-01

* – Der gesellschaftlich festgelegte Grad des Schutzes der öffentlichen Gesundheit (OVZ) wird durch den primären Immissionsgrenzwert dieses Schadstoffs zum Schutz der Gesundheit der Bevölkerung bestimmt

Tab. 16: Erwartete Häufigkeit akuter Krankheitsfälle (Anzahl der Fälle/Jahr) infolge einer Veränderung der PM₁₀-Belastung, geschätzter Einfluss des Hintergrundwerts und staatlich garantiertes Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit

IRB	Akute Herzerkrankungen			Akute Atemwegserkrankungen		
	Emissionsbeitrag des Vorhabens 2034	Schadstoffbeitrag Variante 0	Vom Staat garantiertes Niveau der Luftqualität ³	Emissionsbeitrag des Vorhabens 2034	Schadstoffbeitrag Variante 0	Vom Staat garantiertes Niveau der Luftqualität ⁴
1	1,33E-06	4,85E-03	1,99E-02	2,15E-06	7,85E-03	3,23E-02
2	9,37E-07	1,64E-03	7,03E-03	1,52E-06	2,66E-03	1,14E-02
3	6,25E-07	5,47E-04	2,34E-03	1,01E-06	8,86E-04	3,80E-03
4	5,73E-07	1,64E-04	7,81E-04	9,28E-07	2,66E-04	1,27E-03
5	1,95E-07	8,20E-05	3,91E-04	3,16E-07	1,33E-04	6,33E-04
6	1,61E-06	3,28E-04	1,56E-03	2,62E-06	5,31E-04	2,53E-03
7	5,31E-06	9,84E-04	4,69E-03	8,60E-06	1,59E-03	7,59E-03
8	5,86E-06	6,64E-04	3,91E-03	9,49E-06	1,08E-03	6,33E-03
9	5,83E-06	4,65E-04	2,73E-03	9,45E-06	7,53E-04	4,43E-03
10	1,64E-05	2,46E-03	1,64E-02	2,66E-05	3,99E-03	2,66E-02
11	1,04E-06	5,86E-05	3,91E-04	1,69E-06	9,49E-05	6,33E-04
12	1,21E-06	5,34E-05	3,91E-04	1,96E-06	8,65E-05	6,33E-04
13	2,47E-06	2,08E-04	1,95E-03	4,01E-06	3,37E-04	3,16E-03
14	8,20E-07	5,34E-05	3,91E-04	1,33E-06	8,65E-05	6,33E-04
15	2,86E-06	2,08E-04	1,95E-03	4,64E-06	3,37E-04	3,16E-03
16	5,08E-07	4,17E-05	3,91E-04	8,23E-07	6,75E-05	6,33E-04
17	2,71E-06	1,07E-04	7,81E-04	4,39E-06	1,73E-04	1,27E-03
18	4,43E-06	2,08E-04	1,56E-03	7,17E-06	3,37E-04	2,53E-03
19	3,89E-06	4,86E-04	3,65E-03	6,30E-06	7,87E-04	5,91E-03
20	1,81E-05	8,85E-04	6,64E-03	2,94E-05	1,43E-03	1,08E-02
Gesamt	5,68E-05	1,45E-02	7,79E-02	1,24E-04	2,35E-02	1,26E-01

³ Der gesellschaftlich festgelegte Grad des Schutzes der öffentlichen Gesundheit (OVZ) wird durch den primären Immissionsgrenzwert dieses Schadstoffs zum Schutz der Gesundheit der Bevölkerung bestimmt

⁴ Das gesellschaftlich festgelegte Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit (OVZ) wird durch den primären Immissionsgrenzwert dieses Schadstoffs zum Schutz der Gesundheit der Bevölkerung festgelegt

Tab. 17: Erwartete Häufigkeit der maximalen Anzahl von RADs und WLDs (Anzahl der Tage/Jahr) aufgrund einer Veränderung der PM_{2,5}-Belastung, geschätzter Einfluss des Hintergrundwerts und staatlich garantierter Luftqualitätsstandard

IRB	RADs			WLDs		
	Emissionsbeitrag des Vorhabens 2034	Schadstoffbeitrag Variante 0	Vom Staat garantiertes Niveau der Luftqualität ⁵	Emissionsbeitrag des Vorhabens 2034	Schadstoffbeitrag Variante 0	Vom Staat garantiertes Niveau der Luftqualität ⁶
1	1,88E-02	7,32E+01	1,41E+02	4,31E-03	1,68E+01	3,23E+01
2	1,32E-02	2,35E+01	4,97E+01	3,04E-03	5,40E+00	1,14E+01
3	8,83E-03	7,84E+00	1,66E+01	2,03E-03	1,80E+00	3,80E+00
4	8,09E-03	2,32E+00	5,52E+00	1,86E-03	5,32E-01	1,27E+00
5	2,76E-03	1,16E+00	2,76E+00	6,33E-04	2,66E-01	6,33E-01
6	2,28E-02	4,64E+00	1,10E+01	5,24E-03	1,06E+00	2,53E+00
7	7,51E-02	1,39E+01	3,31E+01	1,72E-02	3,19E+00	7,60E+00
8	8,28E-02	9,57E+00	2,76E+01	1,90E-02	2,20E+00	6,33E+00
9	8,24E-02	6,70E+00	1,93E+01	1,89E-02	1,54E+00	4,43E+00
10	2,32E-01	3,63E+01	1,16E+02	5,32E-02	8,33E+00	2,66E+01
11	1,47E-02	8,65E-01	2,76E+00	3,38E-03	1,98E-01	6,33E-01
12	1,71E-02	8,46E-01	2,76E+00	3,93E-03	1,94E-01	6,33E-01
13	3,50E-02	3,59E+00	1,38E+01	8,02E-03	8,23E-01	3,17E+00
14	1,16E-02	8,46E-01	2,76E+00	2,66E-03	1,94E-01	6,33E-01
15	4,05E-02	3,59E+00	1,38E+01	9,29E-03	8,23E-01	3,17E+00
16	7,18E-03	7,18E-01	2,76E+00	1,65E-03	1,65E-01	6,33E-01
17	3,83E-02	1,66E+00	5,52E+00	8,78E-03	3,80E-01	1,27E+00
18	6,26E-02	3,24E+00	1,10E+01	1,44E-02	7,43E-01	2,53E+00
19	5,49E-02	7,56E+00	2,58E+01	1,26E-02	1,73E+00	5,91E+00
20	2,56E-01	1,38E+01	4,69E+01	5,89E-02	3,16E+00	1,08E+01
Insgesamt	1,08E+00	5,50E+02	2,16E+02	2,49E-01	4,95E+01	1,26E+02

Tab. 18: Erwartete Häufigkeit der Anwendung von Bronchodilatoren (Anzahl der Tage pro Jahr) aufgrund einer Veränderung der PM₁₀-Belastung, geschätzter Einfluss des Hintergrundwerts und staatlich garantiertes Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit

IRB	Bronchodilatoren bei Kindern			Bronchodilatoren bei Erwachsenen		
	Umweltabgabe für das Vorhaben 2034	Emissionsbeitrag Variante 0	Vom Staat garantiertes Niveau der Luftqualität ⁷	Umweltabgabe für das Vorhaben 2034	Emissionsbeitrag Variante 0	Vom Staat garantiertes Niveau der Luftqualität ⁸
1	8,50E-05	3,10E-01	1,28E+00	9,99E-04	3,65E+00	1,50E+01
2	6,00E-05	1,05E-01	4,50E-01	7,05E-04	1,23E+00	5,29E+00
3	4,00E-05	3,50E-02	1,50E-01	4,70E-04	4,11E-01	1,76E+00
4	3,67E-05	1,05E-02	5,00E-02	4,31E-04	1,23E-01	5,88E-01
5	1,25E-05	5,25E-03	2,50E-02	1,47E-04	6,17E-02	2,94E-01
6	1,03E-04	2,10E-02	1,00E-01	1,21E-03	2,47E-01	1,18E+00

⁵ Der gesellschaftlich festgelegte Grad des Schutzes der öffentlichen Gesundheit (OVZ) wird durch den primären Immissionsgrenzwert dieses Schadstoffs zum Schutz der Gesundheit der Bevölkerung festgelegt

⁶ Das gesellschaftlich festgelegte Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit (OVZ) wird durch den primären Immissionsgrenzwert dieses Schadstoffs zum Schutz der Gesundheit der Bevölkerung festgelegt

⁷ Das gesellschaftlich festgelegte Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit (OVZ) wird durch den primären Immissionsgrenzwert dieses Schadstoffs zum Schutz der Gesundheit der Bevölkerung festgelegt

⁸ Das gesellschaftlich festgelegte Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit (OVZ) wird durch den primären Immissionsgrenzwert dieses Schadstoffs zum Schutz der Gesundheit der Bevölkerung festgelegt

7	3,40E-04	6,30E-02	3,00E-01	4,00E-03	7,40E-01	3,53E+00
8	3,75E-04	4,25E-02	2,50E-01	4,41E-03	4,99E-01	2,94E+00
9	3,73E-04	2,98E-02	1,75E-01	4,39E-03	3,50E-01	2,06E+00
10	1,05E-03	1,58E-01	1,05E+00	1,23E-02	1,85E+00	1,23E+01
11	6,67E-05	3,75E-03	2,50E-02	7,83E-04	4,41E-02	2,94E-01
12	7,75E-05	3,42E-03	2,50E-02	9,11E-04	4,01E-02	2,94E-01
13	1,58E-04	1,33E-02	1,25E-01	1,86E-03	1,57E-01	1,47E+00
14	5,25E-05	3,42E-03	2,50E-02	6,17E-04	4,01E-02	2,94E-01
15	1,83E-04	1,33E-02	1,25E-01	2,15E-03	1,57E-01	1,47E+00
16	3,25E-05	2,67E-03	2,50E-02	3,82E-04	3,13E-02	2,94E-01
17	1,73E-04	6,83E-03	5,00E-02	2,04E-03	8,03E-02	5,88E-01
18	2,83E-04	1,33E-02	1,00E-01	3,33E-03	1,57E-01	1,18E+00
19	2,49E-04	3,11E-02	2,33E-01	2,92E-03	3,66E-01	2,74E+00
20	1,16E-03	5,67E-02	4,25E-01	1,36E-02	6,66E-01	4,99E+00
Gesamt	4,91E-03	9,28E-01	4,98E+00	5,77E-02	1,09E+01	58,55

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.

Unterschrift: 

Datum: 10.09.2026

Tab. 19: Erwartete Häufigkeit von Atemwegsbeschwerden der unteren Atemwege und Husten (Anzahl der Tage mit Symptomen pro Jahr) infolge einer Veränderung der PM₁₀-Belastung, geschätzter Einfluss des Hintergrundwerts und staatlich garantiertes Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit

IRB	Atemwegsbeschwerden der unteren Atemwege bei Kindern			Atemwegsbeschwerden der unteren Atemwege bei Erwachsenen		
	Beitrag des Vorhabens zur Luftverschmutzung 2034	Luftverschmutzungsbeitrag Variante 0	Vom Staat garantiertes Niveau der Luftqualität ⁹	Beitrag des Vorhabens zur Luftverschmutzung 2034	Luftverschmutzungsbeitrag Variante 0	Vom Staat garantiertes Niveau der Luftqualität ¹⁰
1	5,86E-03	2,14E+01	8,79E+01	9,49E-03	3,46E+01	1,42E+02
2	4,13E-03	7,23E+00	3,10E+01	6,70E-03	1,17E+01	5,02E+01
3	2,76E-03	2,41E+00	1,03E+01	4,47E-03	3,91E+00	1,67E+01
4	2,53E-03	7,23E-01	3,45E+00	4,09E-03	1,17E+00	5,58E+00
5	8,61E-04	3,62E-01	1,72E+00	1,40E-03	5,86E-01	2,79E+00
6	7,12E-03	1,45E+00	6,89E+00	1,15E-02	2,34E+00	1,12E+01
7	2,34E-02	4,34E+00	2,07E+01	3,80E-02	7,03E+00	3,35E+01
8	2,58E-02	2,93E+00	1,72E+01	4,19E-02	4,75E+00	2,79E+01
9	2,57E-02	2,05E+00	1,21E+01	4,17E-02	3,32E+00	1,95E+01
10	7,23E-02	1,09E+01	7,23E+01	1,17E-01	1,76E+01	1,17E+02
11	4,59E-03	2,58E-01	1,72E+00	7,44E-03	4,19E-01	2,79E+00
12	5,34E-03	2,35E-01	1,72E+00	8,65E-03	3,82E-01	2,79E+00
13	1,09E-02	9,19E-01	8,61E+00	1,77E-02	1,49E+00	1,40E+01
14	3,62E-03	2,35E-01	1,72E+00	5,86E-03	3,82E-01	2,79E+00
15	1,26E-02	9,19E-01	8,61E+00	2,05E-02	1,49E+00	1,40E+01
16	2,24E-03	1,84E-01	1,72E+00	3,63E-03	2,98E-01	2,79E+00
17	1,19E-02	4,71E-01	3,45E+00	1,94E-02	7,63E-01	5,58E+00
18	1,95E-02	9,19E-01	6,89E+00	3,16E-02	1,49E+00	1,12E+01
19	1,71E-02	2,14E+00	1,61E+01	2,78E-02	3,47E+00	2,61E+01
20	8,00E-02	3,90E+00	2,93E+01	1,30E-01	6,33E+00	4,75E+01
Insgesamt	0,34	6,39E+01	3,43E+02	0,55	1,04E+02	5,56E+02

Tab. 20: Erwartete Auswirkungen des Vorhabens auf die Sterblichkeit der Bevölkerung (Anzahl der Fälle/Jahr) aufgrund der erwarteten Veränderung der PM_{2,5}-Belastung, geschätzte Auswirkungen des Hintergrundwerts und staatlich garantiertes Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit

IRB	Emissionsbeitrag des Vorhabens 2034	Schadstoffbeitrag Variante 0	Vom Staat garantiertes Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit ¹¹
1	2,03E-05	2,85E-02	1,02E-01
2	1,44E-05	7,54E-03	3,59E-02

⁹ Das gesellschaftlich festgelegte Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit (OVZ) wird durch den primären Immissionsgrenzwert dieses Schadstoffs zum Schutz der Gesundheit der Bevölkerung festgelegt

¹⁰ Das gesellschaftlich festgelegte Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit (OVZ) wird durch den primären Immissionsgrenzwert dieses Schadstoffs zum Schutz der Gesundheit der Bevölkerung festgelegt

¹¹ Das gesellschaftlich festgelegte Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit (OVZ) wird durch den primären Immissionsgrenzwert dieses Schadstoffs zum Schutz der Gesundheit der Bevölkerung festgelegt

3		9,57E-06	2,51E-03	1,20E-02
4		8,77E-06	5,18E-04	3,99E-03
5		2,99E-06	2,59E-04	1,99E-03
6		2,47E-05	1,04E-03	7,97E-03
7		8,13E-05	3,11E-03	2,39E-02
8		8,97E-05	3,99E-04	1,99E-02
9		8,93E-05	2,79E-04	1,40E-02
10		2,51E-04	-2,51E-03	8,37E-02
11		1,59E-05	-5,98E-05	1,99E-03
12		1,85E-05	-7,97E-05	1,99E-03
13		3,79E-05	-1,10E-03	9,97E-03
14		1,26E-05	-7,97E-05	1,99E-03
15		4,39E-05	-1,10E-03	9,97E-03
16		7,78E-06	-2,19E-04	1,99E-03
17		4,15E-05	-1,99E-04	3,99E-03
18		6,78E-05	-4,78E-04	7,97E-03
19		5,95E-05	-1,12E-03	1,86E-02
20		2,78E-04	-2,03E-03	3,39E-02
Insgesamt		1,18E-03	3,51E-02	3,97E-01

Der angegebene Einfluss auf die Sterblichkeit der Bevölkerung ist jedoch durch den Effekt der „vorzeitigen Ernte“ gekennzeichnet, der sich durch vorzeitige Todesfälle geschwächter und erschöpfter Personen auszeichnet, die auch ohne eine Smogepisode mit erhöhter Staubbelastung in kurzer Zeit an einer anderen unmittelbaren Ursache verstorben wären. Es handelt sich also nicht um eine Beeinträchtigung gesunder Personen und um einen tatsächlichen Anstieg der Sterblichkeit von Personen, die andernfalls nicht kurz nach dem Anstieg der Staubbelastung verstorben wären (die Latenzzeit liegt in der Regel zwischen 1 und 3 Tagen).

Tab. 21: Erwartete Auswirkungen des Vorhabens auf den Verlust an Lebensjahren (YOLL, Anzahl der Fälle/Jahr) aufgrund des erwarteten Beitrags der PM₁₀-Belastung, geschätzte Auswirkungen der Hintergrundbelastung und staatlich garantiertes Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit

IRB		Beitrag des Vorhabens zur Luftverschmutzung 2034	Beitrag zur PM(10)-Belastung, Variante 0	Vom Staat garantiertes Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit ¹²
1		1,22E-04	1,41E-01	1,53E+00
2		8,64E-05	4,32E-02	5,40E-01
3		5,76E-05	1,44E-02	1,80E-01
4		5,28E-05	3,12E-03	6,00E-02
5		1,80E-05	1,56E-03	3,00E-02
6		1,49E-04	6,24E-03	1,20E-01
7		4,90E-04	1,87E-02	3,60E-01
8		5,40E-04	1,20E-03	3,00E-01
9		5,38E-04	8,40E-04	2,10E-01
10		1,51E-03	2,27E-01	1,26E+00
11		9,60E-05	5,40E-03	3,00E-02

¹² Das gesellschaftlich festgelegte Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit (OVZ) wird durch den primären Immissionsgrenzwert dieses Schadstoffs zum Schutz der Gesundheit der Bevölkerung festgelegt

12		1,12E-04	4,92E-03	3,00E-02
13		2,28E-04	1,92E-02	1,50E-01
14		7,56E-05	4,92E-03	3,00E-02
15		2,64E-04	1,92E-02	1,50E-01
16		4,68E-05	3,84E-03	3,00E-02
17		2,50E-04	9,84E-03	6,00E-02
18		4,08E-04	1,92E-02	1,20E-01
19		3,58E-04	4,48E-02	2,80E-01
20		1,67E-03	8,16E-02	5,10E-01
Gesamt		7,08E-03	6,70E-01	5,98E+00

Aus den vorliegenden Tabellen geht hervor, dass die Auswirkungen des zu bewertenden Vorhabens im Endzustand im Vergleich zu den Auswirkungen, die sich im Nullszenario aufgrund der Luftverschmutzung im Bewertungsgebiet auf die öffentliche Gesundheit auswirken werden, gering sein und im Vergleich zum gesamten Gesundheitsrisiko, das durch die Luftverschmutzung verursacht wird, werden die Veränderungen in der Praxis vernachlässigbar sein. Gleichzeitig werden die Zahlen der Gesundheitsbeeinträchtigungen dokumentiert, die den staatlich festgelegten Bedingungen zum Schutz der öffentlichen Gesundheit mittels der primären Immissionsgrenzwerte der Tschechischen Republik entsprechen. Die geschätzte Situation ist bis zu einem gewissen Grad überbewertet, da die exponierte Bevölkerung in den IRB, auf die sich die höchsten erwarteten Immissionsbeiträge des bewerteten Vorhabens beziehen, nur die am stärksten gefährdeten Teile der potenziell betroffenen angrenzenden Orte mit dauerhafter Besiedlung umfasst, obwohl sich die immissionsrelevanten Auswirkungen des Vorhabens geringfügig auch in weiter entfernten Gebieten bemerkbar machen können, die nicht Gegenstand der Bewertung sind und in denen der Immissionsbeitrag im Vergleich zur Situation in den bewerteten IRB deutlich geringer ausfallen wird.

Selbst unter Zugrundelegung der geltenden Grenzwerte für PM₁₀ gemäß der US-Umweltschutzbehörde (US EPA) ist nicht mit einer problematischen Situation hinsichtlich einer Gefährdung der öffentlichen Gesundheit durch das vorliegende Vorhaben selbst zu rechnen. Für PM₁₀ ist gemäß der US EPA kein RBC festgelegt.

6.3.2. Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, ausgedrückt als NO₂

Die Immissionsbelastung für die Nullvariante im Untersuchungsgebiet beträgt 7,3 µg/m³ im Jahresdurchschnitt und 62,4 µg/m³ als stündliches Maximum.

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Wie aus den Ergebnissen der Feldmessungen hervorgeht, stellen weder die langfristigen (jährlichen) Grenzkonzentrationen dieses Schadstoffs noch die kurzfristigen Spitzenwerte der Immissionen dieses Schadstoffs im Nullszenario ein Risiko für die öffentliche Gesundheit dar. Trotz der Unsicherheit, die dadurch bedingt ist, dass nach dem derzeitigen Stand der Erkenntnisse für die langfristigen NO_2 -Konzentrationen kein sicherer Expositionsgrenzwert festgelegt werden kann, war es für eine nachvollziehbare Auswertung der Ergebnisse und die Beurteilung der Akzeptanz des Vorhabens im tschechischen Rechtsrahmen erforderlich, den in der nationalen Gesetzgebung zum Schutz der Gesundheit der Bevölkerung festgelegten Immissionsgrenzwert heranzuziehen. Bestandteil dieses Kapitels ist die Bewertung der gesundheitlichen Auswirkungen gemäß der Methodik der Gesundheitsrisikobewertung (Risk Assessment). Auf der Grundlage epidemiologischer Studien wird beschrieben, inwieweit sich die erwarteten Veränderungen der Immissionsbelastung in einer Veränderung konkreter gesundheitlicher Beschwerden bei der exponierten Bevölkerung an einzelnen Standorten, die durch Referenzpunkte repräsentiert werden, niederschlagen können. Die Bewertung anhand des C/Lim-Parameters ist jedoch im tschechischen Rechtsrahmen das grundlegende gültige Kriterium für die Zulässigkeit eines Investitionsvorhabens unter dem Gesichtspunkt des Schutzes der öffentlichen Gesundheit und für die Gewährleistung des Anspruchs der exponierten Bevölkerung auf ein gesellschaftlich garantiertes Maß an Gesundheitsschutz – trotz eines methodischen Vorgehens, das nicht dem Wirkmechanismus einer chronischen Exposition gegenüber diesem Schadstoff als Schadstoff ohne Schwellenwert entspricht.

Die C/Lim-Werte des Immissionsbeitrags dieses Schadstoffs aufgrund des Betriebs des zu bewertenden Vorhabens werden für NO_2 -Emissionen aus den bewerteten Luftverschmutzungsquellen höchstens in der Größenordnung von $\text{C/Lim} = 10^{-3}$ bis 10^{-2} für kurzfristige Immissionen. Das langfristige Ausmaß des Gesundheitsrisikos wird durch das Vorhaben in der Größenordnung von $\text{C/Lim} = 10^{-5}$ bis 10^{-4} für jährliche Immissionen beeinflusst, was in der Praxis eine Beibehaltung des derzeitigen Ausmaßes des Gesundheitsrisikos bedeutet.

Die erwartete Veränderung der Immissionssituation stellt daher eine vernachlässigbare Veränderung des Gesundheitsrisikos durch die Immissionen dieses Schadstoffs und der Exposition der Bevölkerung gegenüber diesem Schadstoff in der Umgebung des bewerteten Vorhabens für den maximalen Betriebszustand im Ausblick für das Jahr 2034 dar. Bei der Bewertung der erwarteten Auswirkungen des Betriebs des Vorhabens wird daher deutlich, dass der durch die Umsetzung des bewerteten Vorhabens zu erwartende Zustand hinsichtlich der prognostizierten modellierten NO_2 -Immissionskonzentrationen keine tatsächliche Veränderung des Risikos für die öffentliche Gesundheit darstellt.

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Selbst unter Berücksichtigung der Immissionssituation für die Nullvariante des Vorhabens werden sich die Bedingungen für den Schutz der öffentlichen Gesundheit im bewerteten Gebiet durch den Schiffsverkehr des Vorhabens nicht wesentlich ändern.

Tab. 22: Erwartete Änderung der Immissionswerte in der Umgebung des Vorhabens – NO₂ max. Stunde

IRB	Beitrag des Betriebs des Vorhabens 2034 µg/m ³	C/Lim-Beitrag des Vorhabens 2034	C/Lim des Betriebs des Vorhabens einschließlich Hintergrundbelastung
1	0,33	1,63E-03	3,14E-01
2	0,88	4,42E-03	3,16E-01
3	1,51	7,54E-03	3,20E-01
4	3,09	1,54E-02	3,27E-01
5	1,52	7,58E-03	3,20E-01
6	0,87	4,37E-03	3,16E-01
7	1,54	7,69E-03	3,20E-01
8	1,70	8,49E-03	3,20E-01
9	1,52	7,60E-03	3,20E-01
10	0,94	4,72E-03	3,17E-01
11	2,47	1,24E-02	3,24E-01
12	1,12	5,60E-03	3,18E-01
13	1,92	9,60E-03	3,22E-01
14	0,88	4,38E-03	3,16E-01
15	2,08	1,04E-02	3,22E-01
16	1,61	8,04E-03	3,20E-01
17	3,37	1,69E-02	3,29E-01
18	4,04	2,02E-02	3,32E-01
19	2,76	1,38E-02	3,26E-01
20	3,20	1,60E-02	3,28E-01

Tab. 23: Erwartete Veränderung der Luftverschmutzung in der Umgebung des Vorhabens – NO₂– Jahresdurchschnitt

IRB	Beitrag des Betriebs des Vorhabens 2034 µg/m ³	C/Lim-Beitrag des Vorhabens 2034	C/Lim des Betriebs des Vorhabens einschließlich Hintergrundbelastung
1	0,012	3,00E-04	2,58E-01
2	0,032	8,00E-04	2,38E-01
3	0,045	1,13E-03	2,39E-01
4	0,107	2,68E-03	1,90E-01
5	0,076	1,90E-03	1,89E-01
6	0,130	3,25E-03	1,91E-01
7	0,154	3,85E-03	1,91E-01
8	0,191	4,78E-03	1,75E-01
9	0,278	6,95E-03	1,77E-01
10	0,141	3,53E-03	1,74E-01
11	0,331	8,28E-03	1,78E-01
12	0,368	9,20E-03	1,82E-01

IRB	Beitrag des Betriebs des Vorhabens 2034 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	C/Lim-Beitrag des Vorhabens 2034	C/Lim des Betriebs des Vorhabens einschließlich Hintergrundbelastung
13	0,167	4,18E-03	1,64E-01
14	0,266	6,65E-03	1,79E-01
15	0,187	4,68E-03	1,65E-01
16	0,170	4,25E-03	1,64E-01
17	0,425	1,06E-02	1,76E-01
18	0,357	8,93E-03	1,79E-01
19	0,155	3,88E-03	1,69E-01
20	0,334	8,35E-03	1,73E-01

Die von der WHO empfohlenen Immissionskonzentrationen für diesen Schadstoff entsprechen den tschechischen nationalen Grenzwerten, weshalb auch die Bewertung und Interpretation identisch sind.

Anhand epidemiologischer Studien lässt sich die zu erwartende Gesundheitssituation in dem betroffenen Gebiet nach Inbetriebnahme des betreffenden Vorhabens aufgrund der langfristigen Veränderung der NO_2 -Konzentration genauer definieren. Angesichts der geringfügigen Immissionsbeiträge, die durch die Realisierung und den Betrieb des Vorhabens im prognostizierten Zeithorizont entstehen, wurde jedoch auf diese Bewertung verzichtet.

Der nationale Standard der USA liegt über dem Primärstandard der Tschechischen Republik und der WHO; daher stellen die erwarteten Immissionen aus dem Betrieb des Vorhabens auch unter diesem Gesichtspunkt kein Gesundheitsproblem dar. Die US-Umweltschutzbehörde (EPA) legt keine risikobasierte NO_2 -Konzentration fest.

6.3.3. Benzol

Immissionsbelastung für die Nullvariante am Standort – $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Jahresdurchschnitt.

Die erwarteten Auswirkungen des Vorhabens auf die Schadstoffbelastung werden am Standort entlang der Trasse der ausgebauten Wasserstraße kein Problem im Hinblick auf das gesellschaftlich garantierte Schutzniveau der öffentlichen Gesundheit darstellen, da der geltende Grenzwert für die Benzolkonzentration auch für den erwarteten Zielzustand eingehalten wird; der Betrieb des Vorhabens wird weder bei Anwendung der aktuellen Werte (Tab. 24 und 25) und auch nicht bei Anwendung der WHO-Empfehlungswerte (Tab. 24). Die erwartete Veränderung der Immissionen infolge des Betriebs des bewerteten Vorhabens wird im gesamten Gebiet für das Prognosejahr 2034 zwar zahlenmäßig ausdrückbar sein, jedoch äußerst gering ausfallen.

Der erwartete ILCR kann durch die Umsetzung des zu bewertenden Investitionsvorhabens an den modellierten Referenzpunkten lediglich auf lokal spezifische Weise beeinflusst werden.

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Diese erwartete Veränderung des ILCR stellt daher im Vergleich zur Situation ohne Umsetzung des Vorhabens keine wesentliche Veränderung des Risikos für die öffentliche Gesundheit dar. Die derzeitige Belastung der Atmosphäre liegt maximal in der Größenordnung von $ILCR = E-06$. Die erwartete Anzahl zusätzlicher Krebsfälle infolge des Vorhabens ist ebenfalls ortsspezifisch und erreicht bei der geschätzten Bevölkerungszahl im Umfeld des Vorhabens einen Wert in der Größenordnung von 10^{-07} pro Jahr. Insgesamt beläuft sich die erwartete Zahl der durch die Umsetzung des Vorhabens bedingten zusätzlichen Krebsfälle auf $5,18E-07$ Fälle pro Jahr, was einer Neuauftreten von einigen zusätzlichen Fällen alle 10^7 Jahre entspricht. Dieser Zeitraum entspricht eher geologischen Epochen als historisch belegten Ereignissen. Die Umsetzung des bewerteten Vorhabens berücksichtigt daher die Anforderungen an den Schutz der öffentlichen Gesundheit; das Risiko durch Benzolbelastungen stellt aus Sicht des Schutzes der öffentlichen Gesundheit keine wesentliche Veränderung des Gesundheitsrisikos dar. Aus diesem Grund erscheint das vorliegende Vorhaben als ein Projekt mit einer minimal zu erwartenden Veränderung des Gesundheitsrisikos durch Benzolimmissionen in dem betroffenen Gebiet in ferner Zukunft (Tab. 25).

Tab. 24: Immissionswerte und c/LIM für die Umgebung des Vorhabens, Benzol, Jahr

IRB	Hintergrund (Nullvariante) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	c/LIM (Tschechische Republik) des Immissionsbeitrags des Vorhabens	c/LIM (Tschechische Republik) – Zielzustand des Vorhabens einschließlich Hintergrund	HQ (WHO) des Immissionsbeitrags des Vorhabens	HQ (RBC) des Emissionsbeitrags des Vorhabens
	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr	Jahr
1	0,8	2,00E-04	1,60E-01	5,88E-03	2,58E+00
2	0,7	4,00E-04	1,40E-01	1,18E-02	2,26E+00
3	0,7	6,00E-04	1,41E-01	1,76E-02	2,27E+00
4	0,7	1,80E-03	1,42E-01	5,29E-02	2,29E+00
5	0,7	1,20E-03	1,41E-01	3,53E-02	2,28E+00
6	0,7	2,60E-03	1,43E-01	7,65E-02	2,30E+00
7	0,7	2,80E-03	1,43E-01	8,24E-02	2,30E+00
8	0,6	3,80E-03	1,24E-01	1,12E-01	2,00E+00
9	0,6	5,40E-03	1,25E-01	1,59E-01	2,02E+00
10	0,6	2,40E-03	1,22E-01	7,06E-02	1,97E+00
11	0,6	6,60E-03	1,27E-01	1,94E-01	2,04E+00
12	0,6	7,60E-03	1,28E-01	2,24E-01	2,06E+00
13	0,6	3,00E-03	1,23E-01	8,82E-02	1,98E+00
14	0,6	5,20E-03	1,25E-01	1,53E-01	2,02E+00
15	0,6	3,60E-03	1,24E-01	1,06E-01	1,99E+00
16	0,6	3,20E-03	1,23E-01	9,41E-02	1,99E+00
17	0,6	8,40E-03	1,28E-01	2,47E-01	2,07E+00
18	0,6	7,00E-03	1,27E-01	2,06E-01	2,05E+00
19	0,6	2,60E-03	1,23E-01	7,65E-02	1,98E+00
20	0,6	6,60E-03	1,27E-01	1,94E-01	2,04E+00

Tab. 25: ILCR des durch das Vorhaben verursachten Immissionsbeitrags und Anzahl der zusätzlichen Krebsfälle – Benzol

IRB	ILCR des Beitrags	ILCR des Endergebnisses	Anzahl der Fälle/Jahr durch den Beitrag	Anzahl der Fälle/Jahr inkl. Hintergrund	Anzahl der Fälle pro Jahr auf der Ebene der garantierten Stufe der öffentlichen Gesundheitsversorgung*
1	5,00E-09	4,01E-06	1,09E-08	8,75E-06	5,46E-05
2	1,00E-08	3,51E-06	7,71E-09	2,71E-06	1,93E-05
3	1,50E-08	3,52E-06	3,86E-09	9,04E-07	6,43E-06
4	4,50E-08	3,55E-06	3,86E-09	3,04E-07	2,14E-06
5	3,00E-08	3,53E-06	1,29E-09	1,51E-07	1,07E-06
6	6,50E-08	3,57E-06	1,11E-08	6,11E-07	4,29E-06
7	7,00E-08	3,57E-06	3,60E-08	1,84E-06	1,29E-05
8	9,50E-08	3,10E-06	4,07E-08	1,33E-06	1,07E-05
9	1,35E-07	3,14E-06	4,05E-08	9,41E-07	7,50E-06
10	6,00E-08	3,06E-06	1,08E-07	5,51E-06	4,50E-05
11	1,65E-07	3,17E-06	7,07E-09	1,36E-07	1,07E-06
12	1,90E-07	3,19E-06	8,14E-09	1,37E-07	1,07E-06
13	7,50E-08	3,08E-06	1,61E-08	6,59E-07	5,36E-06
14	1,30E-07	3,13E-06	5,57E-09	1,34E-07	1,07E-06
15	9,00E-08	3,09E-06	1,93E-08	6,62E-07	5,36E-06
16	8,00E-08	3,08E-06	3,43E-09	1,32E-07	1,07E-06
17	2,10E-07	3,21E-06	1,80E-08	2,75E-07	2,14E-06
18	1,75E-07	3,18E-06	3,00E-08	5,44E-07	4,29E-06
19	6,50E-08	3,07E-06	2,60E-08	1,23E-06	1,00E-05
20	1,65E-07	3,17E-06	1,20E-07	2,31E-06	1,82E-05
Insgesamt			5,18E-07	2,93E-05	2,14E-04

6.3.4. Benzo(a)pyren

Die Immissionsbelastung für die Nullvariante im Untersuchungsgebiet in der Umgebung des Vorhabens beträgt $0,4 \text{ ng/m}^3$ – Jahresdurchschnitt.

Die aktuellen jährlichen Immissionskonzentrationen von Benzo(a)pyren wurden zuletzt in Werten gemessen, die den Anforderungen an ein garantiertes Maß an Schutz der öffentlichen Gesundheit entsprechen (sie überschreiten nicht den geltenden Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit). Den Fünffjahresdaten zufolge entsprechen die Konzentrationsdurchschnitte am betreffenden Standort dem derzeit geltenden Immissionsgrenzwert; sie stellen somit kein gesellschaftlich inakzeptables Gesundheitsrisiko dar und erfüllen das staatlich garantierte Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit. Der Betrieb des bewerteten Vorhabens wird in der Praxis das Gesundheitsrisiko durch das Einatmen von BaP in den nächstgelegenen besiedelten Gebieten in der Nähe des Vorhabens nicht beeinflussen (Tab. 26 und 27), und dieser Schadstoff wird an keinem der Berechnungspunkte eine inakzeptable Veränderung der Bedingungen für den Schutz der öffentlichen Gesundheit für die exponierte Bevölkerung darstellen (Tab. 26) an keinem der Berechnungspunkte eine

unzumutbare Veränderung der Bedingungen für den Schutz der öffentlichen Gesundheit darstellen.

Die derzeitige Luftbelastung stellt im Rahmen des aktuell geltenden Fünfjahreszeitraums im gesamten Bewertungsgebiet kein flächendeckend inakzeptables Risiko für die öffentliche Gesundheit dar. Diese Situation wird sich durch die Umsetzung des Vorhabens während der Betriebsphase im Jahr 2034 nicht ändern, und das betreffende Vorhaben wird die Bedingungen für den Schutz der öffentlichen Gesundheit praktisch nicht beeinflussen.

Tab. 26: Immissionswerte, Immissionsbeiträge und c/LIM-Werte für die Umgebung des Vorhabens, Benzo(a)pyren, Jahr, Zeithorizont 2034.

IRB	Beitrag des Betriebs des Vorhabens $\mu\text{g}/\text{m}^3$	c/LIM (Tschechische Republik) des Immissionsbeitrags des Vorhabens	c/LIM (Tschechische Republik) des Betriebs des Vorhabens einschließlich Hintergrundbelastung	HQ (WHO) des Immissionsbeitrags des Vorhabens	HQ (RBC) – Immissionsbeitrag des Vorhabens
1	1,02E-09	1,02E-06	7,00E-01	8,50E-05	7,61E-01
2	3,64E-09	3,64E-06	6,00E-01	3,03E-04	6,52E-01
3	5,77E-09	5,77E-06	6,00E-01	4,81E-04	6,52E-01
4	1,79E-08	1,79E-05	5,00E-01	1,49E-03	5,43E-01
5	1,25E-08	1,25E-05	5,00E-01	1,04E-03	5,43E-01
6	2,44E-08	2,44E-05	5,00E-01	2,03E-03	5,43E-01
7	2,74E-08	2,74E-05	5,00E-01	2,28E-03	5,43E-01
8	3,55E-08	3,55E-05	4,00E-01	2,96E-03	4,35E-01
9	5,10E-08	5,10E-05	4,00E-01	4,25E-03	4,35E-01
10	2,38E-08	2,38E-05	4,00E-01	1,98E-03	4,35E-01
11	6,39E-08	6,39E-05	4,00E-01	5,33E-03	4,35E-01
12	7,30E-08	7,30E-05	4,00E-01	6,08E-03	4,35E-01
13	3,01E-08	3,01E-05	3,00E-01	2,51E-03	3,26E-01
14	5,04E-08	5,04E-05	4,00E-01	4,20E-03	4,35E-01
15	3,47E-08	3,47E-05	3,00E-01	2,89E-03	3,26E-01
16	3,09E-08	3,09E-05	3,00E-01	2,58E-03	3,26E-01
17	8,21E-08	8,21E-05	3,00E-01	6,84E-03	3,26E-01
18	6,73E-08	6,73E-05	4,00E-01	5,61E-03	4,35E-01
19	2,52E-08	2,52E-05	4,00E-01	2,10E-03	4,35E-01
20	6,50E-08	6,50E-05	4,00E-01	5,42E-03	4,35E-01

Der ILCR-Wert für BaP-Belastungen liegt derzeit an den am stärksten gefährdeten Standorten mit potenziell exponierter Bevölkerung bei maximal $\text{ILCR} = \text{E-05}$, wobei der Betrieb des Vorhabens in dem Wohngebiet in der Umgebung des Vorhabens das Gesundheitsrisiko praktisch nicht beeinflusst (die erwartete Auswirkung auf den ILCR-Wert liegt in der Größenordnung von 10^{-9}), was unter den Gesichtspunkten des Schutzes der öffentlichen Gesundheit bei der derzeitigen Immissionssituation wünschenswert ist, da diese Situation trotz einer erheblichen Steigerung der Transportkapazität und der Nutzung der Wasserstraße eine Beibehaltung des derzeitigen Niveaus des Gesundheitsrisikos gewährleistet (Tab. 27).

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Die erwartete Zahl der zusätzlichen Krebsfälle aufgrund von BaP-Immissionen während des Betriebs des Vorhabens im Zieljahr 2034 wird nicht wesentlich beeinflusst; zahlenmäßig werden 1,74E-08 neue Fälle pro Jahr erwartet.

Das Vorhaben berücksichtigt die Anforderungen an den Schutz der öffentlichen Gesundheit; der modellierte Immissionsbeitrag von Benzo(a)pyren stellt aus Sicht des Schutzes der öffentlichen Gesundheit keine wesentliche Änderung des derzeitigen Gesundheitsrisikos dar. Aus diesem Grund erscheint das bewertete Vorhaben als ein Projekt ohne inakzeptable gesundheitliche Auswirkungen durch Benzo(a)pyren-Immissionen in dem betroffenen Gebiet (Tab. 27).

Tab. 27: ILCR des durch das Vorhaben verursachten Immissionsbeitrags und Anzahl der zusätzlichen Krebsfälle – Benzo(a)pyren, Jahr 2034

IRB	ILCR des Beitrags des Vorhabens	ILCR insgesamt	Anzahl der Fälle/Jahr durch den Beitrag	Anzahl der Fälle/Jahr inkl. Hintergrundstrahlung	Anzahl der Fälle pro Jahr auf der Ebene der garantierten Stufe der öffentlichen Gesundheitsversorgung*
1	8,87E-11	6,09E-05	1,94E-10	1,33E-04	1,90E-04
2	3,17E-10	5,22E-05	2,44E-10	4,03E-05	6,71E-05
3	5,02E-10	5,22E-05	1,29E-10	1,34E-05	2,24E-05
4	1,56E-09	4,35E-05	1,33E-10	3,73E-06	7,46E-06
5	1,09E-09	4,35E-05	4,66E-11	1,86E-06	3,73E-06
6	2,12E-09	4,35E-05	3,64E-10	7,46E-06	1,49E-05
7	2,38E-09	4,35E-05	1,23E-09	2,24E-05	4,47E-05
8	3,09E-09	3,48E-05	1,32E-09	1,49E-05	3,73E-05
9	4,44E-09	3,48E-05	1,33E-09	1,04E-05	2,61E-05
10	2,07E-09	3,48E-05	3,73E-09	6,26E-05	1,57E-04
11	5,56E-09	3,48E-05	2,38E-10	1,49E-06	3,73E-06
12	6,35E-09	3,48E-05	2,72E-10	1,49E-06	3,73E-06
13	2,62E-09	2,61E-05	5,61E-10	5,59E-06	1,86E-05
14	4,38E-09	3,48E-05	1,88E-10	1,49E-06	3,73E-06
15	3,02E-09	2,61E-05	6,47E-10	5,59E-06	1,86E-05
16	2,69E-09	2,61E-05	1,15E-10	1,12E-06	3,73E-06
17	7,14E-09	2,61E-05	6,12E-10	2,24E-06	7,46E-06
18	5,86E-09	3,48E-05	1,00E-09	5,97E-06	1,49E-05
19	2,19E-09	3,48E-05	8,77E-10	1,39E-05	3,48E-05
20	5,66E-09	3,48E-05	4,12E-09	2,54E-05	6,34E-05
Insgesamt			1,74E-08	3,74E-04	7,43E-04

* – Das staatlich garantierte Schutzniveau für die öffentliche Gesundheit (OVZ) wird durch den primären Immissionsgrenzwert dieses Schadstoffs zum Schutz der Gesundheit der Bevölkerung festgelegt

6.4. Psychische und subjektive Auswirkungen

Die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die öffentliche Gesundheit zeigt, dass dessen Umsetzung in der Umgebung keine erheblichen oder unzumutbaren Auswirkungen auf die Lärmbelastigung haben wird. Gleichzeitig wird es im Vergleich zur Nullvariante zu keiner wesentlichen Veränderung der Bedingungen hinsichtlich der Gefährdung der öffentlichen

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Gesundheit durch die Immissionen der bewerteten chemischen Schadstoffe kommen. Die Auswirkungen vieler Schadstoffe werden sich im betreffenden Gebiet nach Inbetriebnahme des Vorhabens nur geringfügig ändern, oder es wird zu keiner tatsächlichen Beeinträchtigung des Gesundheitsrisikos bei der Exposition der betroffenen Bevölkerung kommen; Die prognostizierte Veränderung der Lärmbelastung wird lokal unterschiedlich ausfallen und in den lärmbelasteten Teilen des Gebiets nicht durch Messgeräte erfassbar oder mit den Sinnen wahrnehmbar sein. Auch in den Nachtstunden wird das Vorhaben die Bedingungen für den Schutz der öffentlichen Gesundheit nicht beeinträchtigen. Das Vorhaben stellt einen Eingriff in den bestehenden Zustand der Wasserstraße der Unteren Elbe dar, mit dem Ziel, die Leistungsfähigkeit des Schiffsverkehrs zu steigern. Dieser Eingriff kann sich auf die subjektive Wahrnehmung der Wohnqualität in den umliegenden Wohngebieten am Rande der Stadt Ústí nad Labem und der Gemeinde Hřensko auswirken. Die Auswirkungen des Vorhabens werden sich daher in der Wahrnehmung und der einstellungsbezogenen Einschätzung der Entwicklung der Wohnumgebungsqualität im betroffenen Gebiet niederschlagen, was bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Kapazitätserweiterung einer Wasserstraße von internationaler Bedeutung (Klasse Va) einen neuen Aspekt darstellt.

Die Umsetzung eines Vorhabens dieser Art wird von den ortsansässigen Einwohnern in der Regel sowohl positiv als auch negativ wahrgenommen, je nach ihren persönlichen Präferenzen. Die positive Wahrnehmung der modernisierten Verkehrsinfrastruktur, d. h. die Stärkung des Schiffsverkehrs und die Zunahme des Schiffsverkehrs, hängt damit zusammen, dass der Fluss Elbe naturgemäß als bedeutender Verkehrsweg verstanden wird, zu dem auch der Schiffsverkehr gehört. Demgegenüber kann die Umsetzung des Vorhabens bei einem Teil der Bevölkerung subjektive Befürchtungen und das Gefühl einer Belästigung aufgrund der erhöhten Intensität und Organisation des Schiffsverkehrs hervorrufen. Diese Empfindungen können sich insbesondere in angrenzenden Wohngebieten mit Einfamilienhäusern äußern, wo ein Teil der Bewohner die bislang weniger genutzte Wasserstraße auf der Elbe als ruhigen Bestandteil ihres Lebensraums wahrnimmt.

Diese Problematik fällt in den Bereich der Risikowahrnehmung und lässt sich in hohem Maße durch eine offene Haltung des Investors und des Betreibers des Vorhabens sowie durch die Transparenz ihrer Beziehungen zu den staatlichen Behörden und ihrer Kommunikation mit der Öffentlichkeit beeinflussen. Im Verhältnis zur Öffentlichkeit ist es jedoch von größter Bedeutung, ausreichende und glaubwürdige Garantien zu geben, dass die bei der Umsetzung des Vorhabens vorgesehenen Maßnahmen unter allen Betriebsbedingungen ausreichend wirksam sind und stabil funktionieren. Bei einem Teil der Bevölkerung, insbesondere bei den

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

langjährig ansässigen Bewohnern („Altansässigen“) in der betroffenen Wohnsiedlung, kann sich dieser Einfluss als subjektives Gefühl eines erhöhten Risikos am Wohnort und als Beeinträchtigung des Wohlbefindens, der Ruhe und der Sicherheit im Wohnumfeld äußern.

Demgegenüber wird der überwiegende Teil der vor allem wirtschaftlich und gesellschaftlich aktiven Einwohner in der Umgebung des Vorhabens sowie die vom Tourismus abhängigen Akteure die positiven Faktoren wahrnehmen, die die Umsetzung des bewerteten Vorhabens zweifellos mit sich bringt. Aus dieser Perspektive kann das Vorhaben als positiver Faktor betrachtet werden, der für die betroffenen Anwohner in der Umgebung auch einen gewissen wirtschaftlich stabilisierenden Faktor darstellt, insbesondere in einer langfristigen Perspektive. Eine Quantifizierung dieser Auswirkungen – also die Wahrnehmung sowohl der positiven als auch der negativen Aspekte des Vorhabens und seiner psychischen Auswirkungen im Vergleich zu den Einschränkungen, die sich aus der erhöhten Verkehrs- und Betriebsaktivität der Schifffahrt in der Nähe des Wohnortes ergeben – ist derzeit nicht möglich. Grund hierfür ist der hohe Grad an Subjektivität dieser Auswirkungen und deren mögliche Beeinflussung durch gesellschaftliche und mediale Faktoren, wobei es für deren objektive Bewertung bislang keine allgemein anerkannte und anwendbare Methodik gibt. Bei der Erörterung des Vorhabens muss dieser Faktor jedoch berücksichtigt werden, und die Aktivitäten des Investors sollten sich vor allem auf eine offene und verständliche Kommunikation mit der Öffentlichkeit sowie den zuständigen Behörden für Umweltschutz und öffentliche Gesundheit konzentrieren. Entscheidend ist es, glaubwürdige und zuverlässige Informationen über die tatsächliche Funktion des Vorhabens und die Wirksamkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen bereitzustellen, ohne die das Vorhaben nicht umgesetzt werden kann.

7. Erwartete gesamtgesellschaftliche Vorteile der Umsetzung des Vorhabens

Der wesentliche Nutzen des bewerteten Vorhabens besteht in der Schaffung der Möglichkeit, die Transportkapazität auf der Wasserstraße der Unteren Elbe zu erhöhen. Die Umsetzung des Vorhabens ist technisch als Variante konzipiert – in Form eines Neubaus einer Schifffahrtstaustufe mit zwei technischen Ausführungsvarianten. Für beide Wehrvarianten ist jedoch das Ergebnis dasselbe: eine Steigerung der Transportkapazität auf der Wasserstraße der Elbe.

Der Standort des Vorhabens ergibt sich in erster Linie aus der räumlichen Anordnung des betroffenen Abschnitts der Elbe sowie aus der Beschaffenheit der Landschaft in ihrer

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Umgebung und dem Charakter der umliegenden Bebauung. Aus gesamtgesellschaftlicher Sicht wird es somit zu einer Kapazitätserweiterung der Transportmöglichkeiten auf der Wasserstraße zwischen der Tschechischen Republik und der Bundesrepublik Deutschland kommen, was laut Verkehrsmodell zu einer Entlastung des Straßennetzes in weiten Teilen der Tschechischen Republik führen wird.

In der unmittelbaren Umgebung des Vorhabens muss jedoch trotz null oder nur vernachlässigbarer, objektiv nachgewiesener Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit nach Inbetriebnahme mit einer möglichen subjektiven Beeinträchtigung des psychischen Wohlbefindens eines Teils der Bevölkerung gerechnet werden. Dies kann mit der zu erwartenden Änderung der Verkehrsorganisation und der Zunahme des Schiffsverkehrs auf dem betroffenen Abschnitt der Elbe zusammenhängen. Obwohl die Auswirkungen des Vorhabens gesellschaftlich akzeptabel sein werden, im Einklang mit den geltenden Grenzwerten für Lärm und chemische Immissionen stehen und aus Sicht der öffentlichen Gesundheit nur gering bis vernachlässigbar sind, lässt sich eine erhöhte Sensibilität der Anwohner gegenüber der neuen Situation nicht ausschließen. Diese kann infolge der Umsetzung des Vorhabens in Verbindung mit weiterer Verkehrsbelastung im betroffenen Gebiet entstehen.

Diese Auswirkungen fallen umfassend unter die ökologischen und gesellschaftlichen Gesundheitsdeterminanten und stehen im Zusammenhang mit der Umsetzung des Programms für nachhaltige Entwicklung sowie mit der Entwicklung der Lebensbedingungen im bewerteten Gebiet. Durch die Umsetzung des Vorhabens werden sich die Bedingungen für den Schutz der öffentlichen Gesundheit der Bevölkerung des betroffenen Gebiets hinsichtlich der Lärmbelastung praktisch nicht ändern und werden nicht unverhältnismäßig sein. Gleichzeitig wird es auch nicht zu einer gesellschaftlich inakzeptablen Beeinträchtigung der Bedingungen für den Schutz der öffentlichen Gesundheit durch Immissionen kommen. Im Vergleich zum derzeitigen Zustand ist in den nächstgelegenen Siedlungsgebieten keine unerwünschte Veränderung des Gesundheitsrisikos zu erwarten.

Der gesamtgesellschaftliche Nutzen, der in der Entwicklung und Ausschöpfung des Potenzials der Verkehrsinfrastruktur, der Intensivierung der Nutzung des Schiffsverkehrs sowie der Nutzung der Möglichkeiten liegt, die sich für eine ausgewogene Verteilung der Verkehrsleistungen auf Straßen-, Schienen- und Wasserstraßen ergeben, ist unbestritten und auch aus langfristiger Perspektive von Bedeutung. Daher erscheint das bewertete Vorhaben als notwendig und vorteilhaft.

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Aus einer ganzheitlichen Perspektive des Schutzes der öffentlichen Gesundheit ist daher mit einer Überwiegen der positiven Auswirkungen zu rechnen.

8. Unsicherheiten

- Die Unsicherheiten bei der Bewertung der Gesundheitsrisiken beruhen auf den Unsicherheiten bei der Modellierung der Schadstoffbelastung, die den verwendeten Standard-Software-Tools – CadnaA, Version 2025, und Symos 97, Version 13 – eigen sind.
- Die Unsicherheiten bei der Bewertung der betroffenen Bevölkerung wurden für die untersuchten Schadstoffe durch eine Risikobewertung der Auswirkungen des jeweiligen Schadstoffs an spezifischen Referenzpunkten ersetzt, die jeweils ein bestimmtes besiedeltes Gebiet repräsentieren – ein Ansatz, der dem Vorsorgeprinzip entspricht. Die Bevölkerungszahl wurde anhand der Anzahl und Art der Wohngebäude geschätzt, die die einzelnen Bewertungs-IRBs repräsentieren. Für die Schätzung der Bevölkerungsdichte wurden 3 Personen pro Einfamilienhaus und 2 Personen pro Wohnung zugrunde gelegt; dies sind Werte, die – mit gewissen lokalen Abweichungen – derzeit für den Großteil der Tschechischen Republik gelten.
- Die modellierten Schadstoffkonzentrationen entsprechen einem konservativen Ansatz, bei dem die Selbstreinigungsfähigkeit der Umwelt hinsichtlich des Abbaus oder der Ablagerung dieser Stoffe außerhalb der Möglichkeiten des Programms Symos 97, Version 13, nicht berücksichtigt wird.
- Die Bewertung der Gesundheitsrisiken befasst sich ausschließlich mit der direkten Belastung der Bevölkerung durch chemische Schadstoffe; sie berücksichtigt weder Gesundheitsrisiken im Zusammenhang mit der indirekten Wirkung der emittierten Stoffe noch Gesundheitsrisiken aufgrund der gefährlichen Eigenschaften von Abfällen oder Abwässern.
- Der qualitative Umfang der bewerteten Schadstoffe entspricht der tschechischen Gesetzgebung, den gemäß geltendem Recht durchgeführten Immissionsmessungen, sowie den unter der Leitung des Staatlichen Gesundheitsinstituts Prag durchgeführten Spezialmessungen und dem aktuellen Wissensstand über gesundheitlich relevante Emissionen von Feststoffen und gasförmigen Schadstoffen, die infolge des Betriebs der bewerteten Technologie und der damit verbundenen Verkehrstätigkeit entstehen.

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

- Bei der Erstellung der Lärmstudie wurden die für den Betrieb des Vorhabens anwendbaren Lärmschutzmaßnahmen berücksichtigt. Der Hintergrundpegel für die Nullvariante wurde durch eine fachliche Schätzung unter Verwendung der Ergebnisse der strategischen Lärmkartierung (MZDr, 2022) ermittelt.
- Bei der Erstellung der Ausbreitungsstudie wurden Referenzpunkte in einem rechtwinkligen Raster definiert; darüber hinaus wurden spezifische Referenzpunkte festgelegt, die den Erfordernissen des Schutzes der öffentlichen Gesundheit entsprechen. Die Bewertung des Gesundheitsrisikos durch Luftimmissionen der untersuchten Schadstoffe basierte bei der detaillierten Bewertung auf der Beurteilung von Werten, die die erwarteten Immissionsbeiträge der untersuchten Schadstoffe an den verwendeten spezifischen Referenzpunkten in den besiedelten Gebieten in der Umgebung des Vorhabens nach deren Kumulierung darstellen. Diese modellierten Immissionsbeiträge wurden jeweils auf die gesamte potenziell exponierte Bevölkerung in der Umgebung der einzelnen IRB bezogen, die für die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die öffentliche Gesundheit herangezogen wurden. Die Hintergrundluftverschmutzung wurde unter Verwendung der Methodik zur Erstellung von Ausbreitungsstudien (fünffährige Durchschnittswerte der Immissionen in der Tschechischen Republik) anhand von AIM-Daten des Tschechischen Hydrometeorologischen Instituts (ČHMÚ) und Daten des Gesundheitsinstituts in Prag (SZÚ Praha) bewertet.
- Die Lärm- und Ausbreitungsstudie behandelt den Betriebszeitraum des Vorhabens mit Blick auf das Jahr 2034 in einer einzigen Betriebsvariante, bei der beide Varianten der technischen (baulichen) Lösung hinsichtlich ihrer künftigen betrieblichen Auswirkungen zusammengefasst werden. Beide Szenarien unterliegen gewissen Unsicherheiten und Annahmen, die den geltenden methodischen Vorgehensweisen und den geplanten Parametern entsprechen; das Betriebsergebnis und dessen Auswirkungen auf den Schutz der öffentlichen Gesundheit werden jedoch identisch sein.

Alle genannten Unsicherheiten wurden durch die Anwendung eines konservativen Modells berücksichtigt, das dem schlimmstmöglichen Szenario am Standort hinsichtlich der Exposition der dauerhaft ansässigen Bevölkerung nahekommt – d. h. 24 Stunden täglich im Außenbereich unter Verwendung entsprechender Emissionsfaktoren und Grenzwerte sowie unter Berücksichtigung der Auswirkungen der getroffenen Schutzmaßnahmen (Lärmschutzmaßnahmen). Wie jedoch aus dem Betrieb ähnlicher Anlagen und der

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Verkehrslage auf Straßen in der Tschechischen Republik sowie in der EU bekannt ist, werden diese Emissionen in der Praxis geringer ausfallen und nur selten die Höchstwerte erreichen, die bei der Modellierung der Lärm- und Immissionssituation zugrunde gelegt wurden. Damit ist davon auszugehen, dass die Gesundheit der Bevölkerung ausreichend geschützt wird. Die Ergebnisse und die Schlussfolgerungen der Bewertung der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit basieren auf den vorgelegten Unterlagen und spiegeln deren Ergebnisse wider, einschließlich der Auswirkungen der vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen im Rahmen der Projektumsetzung.

9. Schlussfolgerung der

Bei der Bewertung der Auswirkungen des Betriebs des geplanten Vorhabens auf die öffentliche Gesundheit wurden physikalische Schadstoffe (Lärm) und chemische Schadstoffe – Schadstoffimmissionen – untersucht. **Während der Betriebsphase des bewerteten Vorhabens werden beide in Betracht gezogenen Varianten hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit identisch sein.** Aus der Bewertung der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit ergeben sich folgende Schlussfolgerungen:

Lärmbelastung durch den Betrieb des bewerteten Vorhabens

1. Eine somatische Schädigung des Gehörs in den betroffenen Gebieten durch Lärmbelastung ohne Umsetzung des Vorhabens besteht weder tagsüber noch nachts. Durch die Umsetzung des bewerteten Vorhabens ist nicht davon auszugehen, dass eine solche Situation eintritt, und es entsteht keine Situation, die auf ein erhöhtes Risiko für das Auftreten einer körperlichen Schädigung des exponierten Organismus infolge von Lärmexposition tagsüber hindeutet.
2. Die allgemeine Lärmsituation an den betroffenen Referenzpunkten in der Umgebung des bewerteten Vorhabens wird sowohl für die Nullvariante als auch nach der Umsetzung des Vorhabens im Ausblick bis zum Jahr 2034 durch das Zusammenwirken der künftigen Lärmemissionen des bewerteten Vorhabens und des Verkehrsaufkommens im Straßennetz als dominierende Lärmquellen beeinflusst. Nach der Umsetzung des Vorhabens bleibt der Verkehrslärm die dominierende Quelle von Lärmimmissionen im gesamten Untersuchungsgebiet, und das Vorhaben wird sich weder objektiv auf die Bedingungen des Schutzes der öffentlichen Gesundheit noch subjektiv auf die betroffenen Anwohner in der Umgebung auswirken. In den

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Nachtstunden wird das Vorhaben die Bedingungen des Schutzes der öffentlichen Gesundheit in keiner Weise beeinflussen.

3. Der Lärmpegel in der Umgebung des betreffenden Vorhabens während seines Betriebs im Jahr 2034 stellt auf der Grundlage des akustischen Modells der Lärmimmissionsbeiträge in den bewerteten IRB eine Situation dar, die die anhand objektiv festgelegter Kriterien ausgedrückten Bedingungen des Schutzes der öffentlichen Gesundheit (z. B. Beeinträchtigung der Sprachkommunikation und Lärmbelästigung) nicht wesentlich verändern wird. Diese Aussage stützt sich auf objektivierte Werte gemäß AN15 und Daten der WHO sowie auf die erwarteten Veränderungen der allgemeinen Lärmsituation nach einem Vergleich der Lärmimmissionsbeiträge für die Nullvariante und nach Inbetriebnahme des bewerteten Vorhabens. Während der Betriebsdauer des Vorhabens werden sich die bewerteten IRB in demselben Bereich befinden, der das Risiko eines erhöhten Auftretens bestimmter Gesundheitsschadenssymptome definiert. Die Beibehaltung der derzeitigen Situation in dem lärmbelasteten Teil des Gebiets und damit auch der Lärmbelastung wird in der Praxis entlang der gesamten bewerteten Wasserstraße der Unteren Elbe erwartet (Tab. 12).
4. Das Lärmklima infolge der modellierten Verkehrslärmbelastung durch den künftigen Schiffsverkehr wird sich im Tagesverlauf aufgrund des Betriebs des Vorhabens bis zum Zieljahr 2034 im untersuchten Gebiet nicht ändern, und es wird zu keiner nachweisbaren und sinnlich wahrnehmbaren Veränderung der Lärmbelastung sowie des Lärmklimas im Zusammenhang mit der Umsetzung des Vorhabens selbst kommen. Der Lärmbeitrag des Vorhabens wird in diesem Teil des modellierten Gebiets ausreichend gering sein, und unter den zu erwartenden Bedingungen ist davon auszugehen, dass der derzeitige Zustand des Wohlbefindensfaktors tagsüber erhalten bleibt, ohne negative Auswirkungen auf das psychische Wohlbefinden der betroffenen Personen sowie deren subjektive Einstellung gegenüber dem gesamten Vorhaben.
5. Die quantitative Bewertung der zu erwartenden Veränderung der Anzahl verärgerter Einwohner zeigt, dass sich die Zahl der betroffenen Bürger infolge der Umsetzung des Vorhabens für das Jahr 2034 im Vergleich zur Nullvariante nicht ändern wird; die zu erwartende Veränderung wird in allen Belästigungskategorien vernachlässigbar sein. Die Anzahl der Personen mit einem bestimmten Grad an Belästigung wird auch

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

nach der Umsetzung des bewerteten Vorhabens praktisch auf dem derzeitigen Niveau verbleiben (Tab. 13 und 13a).

6. Nach der Umsetzung des Vorhabens wird empfohlen, in Zusammenarbeit mit der Gesundheitsbehörde eine entsprechende Felduntersuchung durchzuführen, um die zu erwartende Lärmsituation in dem betroffenen Gebiet zu erfassen.

In der Regierungsverordnung Nr. 272/2011 Slg. über den Schutz der Gesundheit vor den schädlichen Auswirkungen von Lärm und Erschütterungen, die derzeit das wichtigste Rechtsinstrument zur Beurteilung und Bewertung der Auswirkungen dieser physikalischen Faktoren auf die öffentliche Gesundheit darstellt, heißt es (§ 20):

(5) Als nachweisbare Lärmzunahme im Sinne von § 77 Abs. 5 des Gesetzes gilt eine Zunahme von mehr als 2 dB zum Zeitpunkt der Beurteilung der nachweisbaren Lärmzunahme im Vergleich zu den gemessenen Lärmwerten oder im Vergleich zu den Lärmwerten, die in der akustischen Beurteilung der Lärmquelle berechnet wurden, die der zuständigen Behörde für den Schutz der öffentlichen Gesundheit im Rahmen des Antrags auf Erteilung einer Stellungnahme gemäß § 77 Abs. 2 und 4 des Gesetzes vorgelegt wurde. Unter der akustischen Bewertung der Lärmquelle gemäß dem ersten Satz ist eine solche Bewertung zu verstehen, die auf der Grundlage von Daten zur Lärmquelle erstellt wurde, die nicht älter als 9 Monate vor dem Tag der Einreichung des im ersten Satz genannten Antrags sind.

Quelle: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-272#cast6>

Dieser Umstand ist auf der Grundlage der Daten aus fachlichen Lärmstudien an den bewerteten Referenzpunkten in der Umgebung des Vorhabens zur Bewertung seiner Auswirkungen auf die modellierten IRB erfüllt, und die Veränderung der Lärmbelastung in dem Gebiet für den Betrieb des Vorhabens bis zum Jahr 2030 kann rechtlich als nicht nachweisbar eingestuft werden.

Immissionen chemischer Schadstoffe

7. Unter Berücksichtigung der bestehenden Luftbelastung stellt der Betrieb des Vorhabens im Zieljahr 2034 keine wesentliche Veränderung des Risikos für die öffentliche Gesundheit dar. Der Immissionsbeitrag des Vorhabens bei den „bewerteten Schadstoffen wird in den nächstgelegenen besiedelten Gebieten nur vernachlässigbar sein, und es ist weder eine deutliche Veränderung der Gesamtimmissionsbelastung noch damit verbundener gesundheitlicher Auswirkungen zu erwarten. Die Umsetzung des bewerteten Vorhabens wird zu einer unbedeutenden Veränderung der Schadstoffbeiträge führen; in bewohnten Gebieten werden die gesundheitlichen Auswirkungen daher vernachlässigbar sein, was sich auch in einer geringfügigen Veränderung der Anzahl der erwarteten Fälle von Gesundheitsbeeinträchtigungen bei der exponierten Bevölkerung aufgrund der Umsetzung des Vorhabens widerspiegelt.

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

8. Der derzeitige Stand der langfristigen Benzolbelastung stellt in dem betroffenen Gebiet kein gesellschaftlich inakzeptables Risiko für die öffentliche Gesundheit dar. Bis zum Jahr 2034 wird daher eine vernachlässigbare Auswirkung auf das Gesundheitsrisiko erwartet, die jedoch nicht eigenständig feststellbar und nachweisbar sein wird und sich auch bei maximaler Auslastung der künftigen Transportkapazität nicht konkret auf den Gesundheitszustand der exponierten Personen auswirken wird
9. Der derzeitige Zustand der langfristigen BaP-Belastung stellt kein gesellschaftlich inakzeptables Risiko für die öffentliche Gesundheit in dem betroffenen Gebiet dar. Es wird jedoch eine geringfügige Auswirkung des Vorhabens erwartet, was bedeutet, dass der Betrieb des Vorhabens das Gesundheitsrisiko durch das Einatmen dieses Schadstoffs nicht in unzumutbarer Weise beeinflusst, und zwar selbst bei maximaler Auslastung der künftigen Transportkapazität.
10. Die zu erwartenden gesundheitlichen Auswirkungen auf die Bevölkerung an den bewerteten Referenzpunkten (IRB) sind gering. Im Jahr 2034 wird der Betrieb des Vorhabens im Vergleich zur Nullvariante nur einen vernachlässigbaren Einfluss der chemischen Immissionen auf den Gesundheitszustand der betroffenen Bevölkerung haben. Hinsichtlich der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit wird erwartet, dass das derzeitige Niveau des durch chemische Immissionen des geplanten Vorhabens verursachten Gesundheitsrisikos aufgrund der Verkehrstätigkeit auf der Wasserstraße auch bei maximaler Auslastung der künftigen Transportkapazitäten des Schiffsverkehrs im Wesentlichen beibehalten wird. Die erwarteten Veränderungen der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit durch den künftigen Betrieb des geplanten Vorhabens sind in der Praxis vernachlässigbar.
11. Die genannten Schlussfolgerungen wurden anhand von Zusammenhängen aus epidemiologischen Studien gemäß den Unterlagen der WHO konkretisiert und quantifiziert.
12. Die Schlussfolgerungen zum Ausmaß des Gesundheitsrisikos durch chemische Emissionen wurden durch einen Vergleich der Ergebnisse auf der Grundlage von Datenbanken der WHO und der US-Umweltschutzbehörde (US EPA) verifiziert und mit dem Auftreten von Symptomen einer Gesundheitsbeeinträchtigung auf der Ebene des staatlich garantierten Schutzniveaus für die öffentliche Gesundheit abgeglichen.

Aus dem Vorstehenden geht hervor, dass die Umsetzung des Vorhabens im prognostizierten Zieljahr 2034 zu keiner wesentlichen Veränderung des Gesundheitsrisikos im Vergleich zur

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Nullvariante führen wird. Der entscheidende Einflussfaktor wird weiterhin die derzeitige Luftverschmutzung sowie die Verkehrsbelastung durch den Straßen- und Schienenverkehr sein, die für das Gebiet bereits im Ist-Zustand charakteristisch ist. Bei Einhaltung der festgelegten Betriebsparameter des Vorhabens, der vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sowie der bei der fachlichen Modellierung zugrunde gelegten Annahmen werden die Expositionskonzentrationen der untersuchten Schadstoffe weder eine wesentliche noch eine inakzeptable Erhöhung des Risikos für die öffentliche Gesundheit der Anwohner durch chemische Immissionen darstellen. Das Lärmklima bleibt während des Betriebs des Vorhabens sowohl tagsüber als auch nachts ohne wesentliche Änderung gegenüber dem derzeitigen Zustand erhalten.

Hinsichtlich der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit ist bei der derzeitigen Umweltbelastung zu erwarten, dass die positiven Auswirkungen der Umsetzung des bewerteten Vorhabens überwiegen werden. Hinsichtlich der Immissions- und Lärmsituation ist keine nachweisbare und gesellschaftlich inakzeptable Veränderung des derzeitigen Zustands in den besiedelten Gebieten im Umfeld des betreffenden Vorhabens zu erwarten, und das derzeitige Ausmaß des Gesundheitsrisikos bleibt in der Praxis unverändert. **Beide in Betracht gezogenen Varianten sind hinsichtlich der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit identisch.**

10. Verwendete Informationen

1. Air Quality Guidelines – Second Edition, WHO-Regionalbüro für Europa, Kopenhagen, Dänemark, 2000
2. Aunan K., 1995: Expositions-Wirkungs-Beziehungen für gesundheitliche Auswirkungen von Luftschadstoffen auf der Grundlage epidemiologischer Erkenntnisse. CICERO Reports, Oslo, 1995 (8), 34 S.
3. ČHMÚ, 2004: Forschung, Entwicklung und Umsetzung neuer Messmethoden zur Bewertung der Luftverschmutzung und deren Anwendung im Rahmen der EU-Rechtsvorschriften. Forschungsbericht zum Projekt VaV/740/2/02, Umweltministerium, 123 Seiten.
4. ČSÚ, 2020: Ergebnisse der Volks-, Haus- und Wohnungszählung, <http://www.czso.cz>
5. Delta Acoustic and Electronics, 2007: The Genlyd Noise Annoyance Model. Fachbericht (in englischer Sprache), Delta, Hornsholm, www.delta.dk, <https://assets.madebydelta.com/assets/docs/share/Akustik/TheGenlydNoiseAnnoyanceModel.pdf>, 121 Seiten.
6. Havránek, J. et al., Avicenum, 1990: Lärm und Gesundheit
7. Konečná, H., 2026: Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen auf der Elbe auf der Schifffahrtstrecke Ústí nad Labem – Staatsgrenze Tschechien/Deutschland. Ausbreitungsstudie. AZ GEO Ostrava. 78 Seiten.
8. MZDR, 2022: Kartenergebnisse der strategischen Lärmkartierung. <https://geoportal.mzcr.cz/shm/?locale=cs>
9. Marhold, J., 1980: Überblick über die industrielle Toxikologie, Anorganische Stoffe

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

10. Nauš, A., 1982: Geruchsschwellen einiger industrieller Substanzen. *Prac. Lek*, 34, 217–218
11. Verordnung der Regierung Nr. 272/2011 Slg. über den Gesundheitsschutz vor den schädlichen Auswirkungen von Lärm und Erschütterungen
12. Sovják, J., 2026: Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen auf der Elbe auf der Schifffahrtstrecke Ústí nad Labem – Staatsgrenze Tschechien/Deutschland. Lärmstudie. AZ GEO Ostrava. 52 Seiten.
13. Surovka, D., 2026: Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen auf der Elbe im Abschnitt Ústí nad Labem – Staatsgrenze Tschechien/Deutschland. Unterlagen für die UVP-Mitteilung. AZ GEO Ostrava.
14. SZÚ, 2000: Handbuch zur Prävention in der medizinischen Praxis, VIII. Grundlagen der Bewertung gesundheitlicher Risiken
15. SZÚ, 2015: Genehmigungsleitfaden AN 15 – Bewertung der Gesundheitsrisiken durch Lärm
16. SZÚ, 2020: Vom SZÚ festgelegte Referenzkonzentrationen für ausgewählte Stoffe.
17. US EPA, 1989: Leitfaden zur Risikobewertung für Superfund, Band I, Handbuch zur Bewertung der menschlichen Gesundheit
18. US EPA, 2025: Risikobasierte Konzentrationstabelle, 10/2025
19. US EPA, 2026: IRIS-Datenbank
20. US-Verkehrsministerium (2019): „Noise Levels Research Synthesis“. <https://rosap.ntl.bts.gov/view/dot/49247>
21. Beschluss der Regierung der Tschechischen Republik Nr. 369/1991: System zur Überwachung des Gesundheitszustands der Bevölkerung im Zusammenhang mit der Umwelt.
22. WHO: Leitlinien für Umgebungslärm, 2. Auflage. <http://www.who.int>
23. WHO, 2000: Luftqualitätsrichtlinien – Zweite Auflage, WHO-Regionalbüro für Europa, Kopenhagen, Dänemark
24. WHO, 2005: WHO-Luftqualitätsrichtwerte für Feinstaub, Ozon, Stickstoffdioxid und Schwefeldioxid. Globale Aktualisierung 2005. Zusammenfassung der Risikobewertung. 22 Seiten.
25. WHO, 2006: Gesundheitsrisiken durch Feinstaub aufgrund grenzüberschreitender Luftverschmutzung über große Entfernungen. WHO-Regionalbüro für Europa, 113 Seiten.
26. WHO, 2009: Leitlinien für den nächtlichen Lärm in Europa, <http://www.euro.who.int/document/e92845.pdf>
27. WHO, 2010: WHO-Leitlinien zur Innenraumluftqualität: ausgewählte Schadstoffe. <http://www.euro.who.int/data/assets/pdf/0009/128169/e94535.pdf>
28. WHO, 2013: Gesundheitsrisiken durch Luftverschmutzung in Europa – HRAPIE-Projekt. Empfehlungen zur Konzentrations-Wirkungs-Funktion für die Kosten-Nutzen-Analyse von Feinstaub, Ozon und Stickstoffdioxid. <http://www.euro.who.int/data/assets/pdf/0006/238956/HealthrisksairpollutionHRAPIEproject.pdf?ua=1>
29. WHO, 2018: Leitlinien zum Umgebungslärm für die europäische Region. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/environmental-noise-guidelines-for-the-european-region>
30. WHO, 2022: Kompendium der Leitlinien der WHO und anderer UN-Organisationen zu Gesundheit und Umwelt. Aktualisierung 2022. Kapitel 11. Umgebungslärm. <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/who->

[compendium-on-health-and-environment/who_compendium_noise_01042022.pdf?sfvrsn=bc371498_3](#)

31. WHO, 2024: Kompendium der Leitlinien der WHO und anderer UN-Organisationen zu Gesundheit und Umwelt. Aktualisierung 2024.
32. Gesetz Nr. 201/2012 Slg. über den Schutz der Luft in der jeweils gültigen Fassung

11. Anhänge

Anhang Nr. 1: Auftrag zur Durchführung einer autorisierten Bewertung der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit

Anhang Nr. 2: Lageplan des Standorts

Anhang Nr. 3: Kopien der Zulassungsunterlagen der autorisierten Person

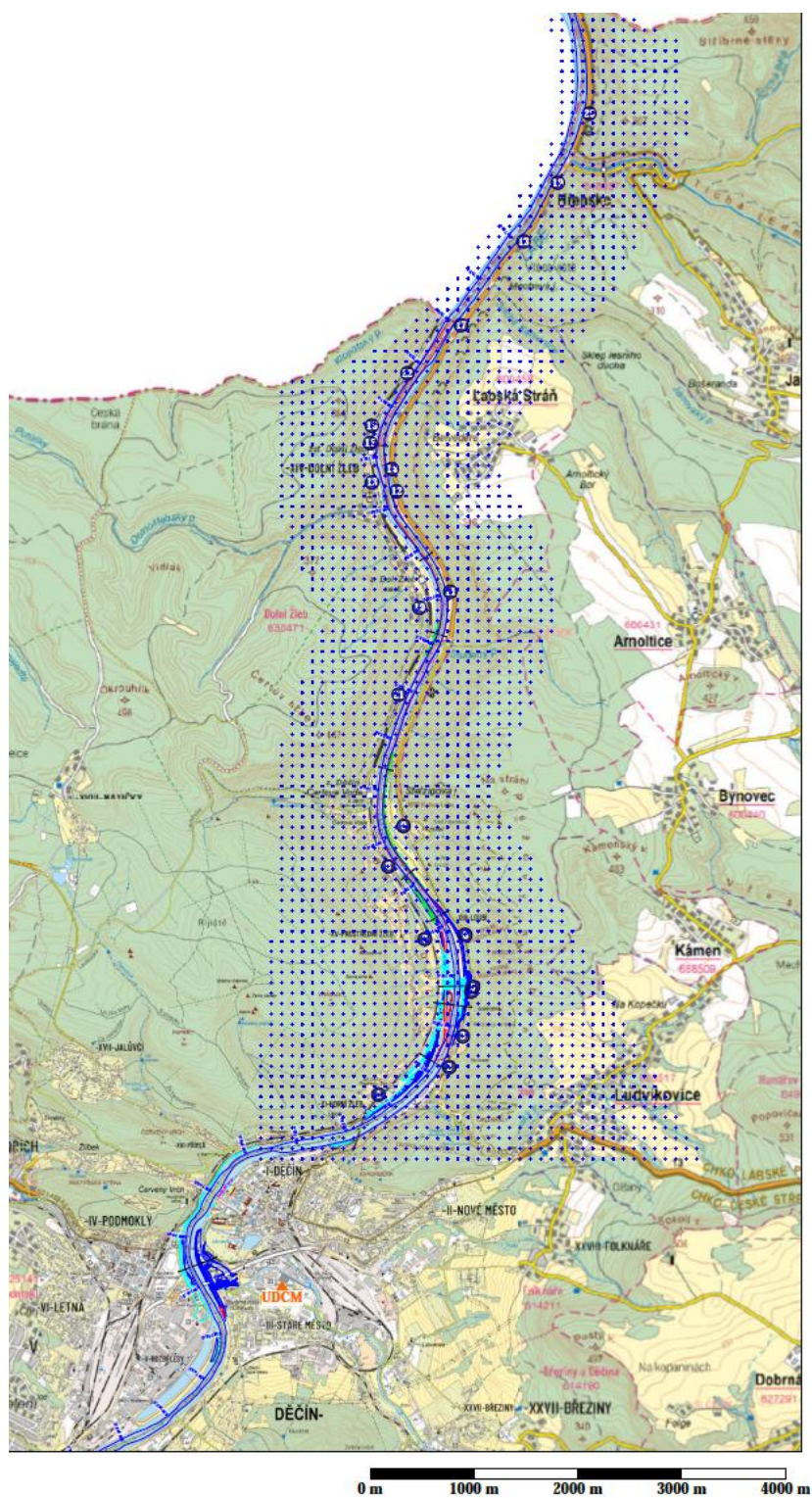
Anhang Nr. 4: Definition der Lärmbelastigungsstufen gemäß Delta Acoustic

Anhang Nr. 1: Auftrag zur autorisierten Bewertung der Gesundheitsrisiken

Die Aufgabenstellung für die autorisierte Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die öffentliche Gesundheit wurde mit dem Auftraggeber persönlich erörtert und fortlaufend abgestimmt

Anhang Nr. 2: Lageplan der Standorte mit eingezeichneten IRB in der Umgebung des Vorhabens. Endgültige Fassung, 2026

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------



Anhang Nr. 3: Nachweis über die Befugnis der autorisierten Person



MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ
Palackého náměstí 375/4, 128 00 Praha 2

Praha, 12.9.2024

Pořadové č.: 6/2024

Č. j.: MZDR 24060/2024-2/OVZ



MZDRX01TA297

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: od 20. 11. 2024 do 19. 11. 2029

Odůvodnění:

Ministerstvo zdravotnictví posoudilo žádost fyzické osoby pana RNDr. Alexandera Skácela, CSc. (bydliště Průkopnická 24, 700 30 Ostrava) o prodloužení platnosti osvědčení o odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví č. 8/2019 ze dne 20. 11. 2019. 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 20. 11. 2024. Žádost o prodloužení platnosti osvědčení musí osoba, které bylo vydáno osvědčení, podat Ministerstvu zdravotnictví nejméně 6 měsíců před skončením platnosti osvědčení.

Str. 1 z 2

Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
---	--	-------------------

Žadatel pan RNDr. Alexandr 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.



MUDr. Barbora Macková, MHA
hlavní hygienička ČR
s postavením vrchní ředitelky sekce
ochrany a podpory veřejného zdraví

Obdrží do vlastních rukou:

RNDr. Alexandr Skácel, CSc.
Průkopnická 24
700 30 Ostrava

Str. 2 z 2

Zuständige Person: RNDr. Alexandr Skácel, CSc.	Unterschrift: 	Datum: 10.09.2026
--	--	-------------------

Doložka z automatizované konverze dokumentu do elektronické podoby – z moci úřední

Dokument Rozhodnutí o prodloužení osvědčení vznikl převedením listinného dokumentu do elektronického dokumentu pod pořadovým číslem 5667963-000-240912094640. Vzniklý dokument obsahem odpovídá vstupnímu dokumentu. Počet stran dokumentu: 2

Vstup neobsahoval viditelný prvek, který nelze plně přenést na výstup.

Konverzi provedl subjekt: Ministerstvo zdravotnictví, IČ: 00024341

Datum vyhotovení: 12.09.2024

Poznámka:

Konverzí dokumentu se nepotvrzuje správnost a pravdivost údajů obsažených v dokumentu a jejich soulad s právními předpisy. Kontrolu doložky lze provést v centrální evidenci doložek na adrese <https://www.czechpoint.cz/overovacidolozky>.



5667963-000-240912094640



Zuständige Person: RNDr. Alexander Skácel, CSc.

Unterschrift: 

Datum: 10.09.2026

Anhang Nr. 4: Definition der Lärmbelastigungsstufen gemäß der Methodik von Delta Acoustic and Electronic, 2007.

5. Scales for Annoyance

In "Genlyd" we operate with the same categorical scales as ISO 15 666, i.e. a verbal scale and a numerical scale. The words of the verbal scale are (Danish translations in parentheses):

- Not at all (Slet ikke)
- Slightly (Lettere)
- Moderately (Moderat)
- Very (Kraftigt)
- Extremely (Ekstremt)
- ... annoyed.

The process of translating these words into Danish is described in [21] and [22].

The numerical scale is an 11-point categorical scale from 0 to 10:

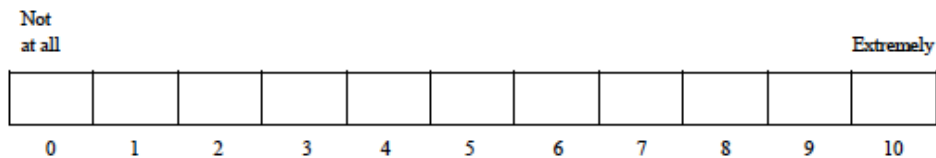


Figure 8

The 11-point categorical scale from 0-10 according to ISO 15 666.

It is common practice to convert the (average) annoyance scores on the verbal and numerical to a 0-100 point scale. The response may also be expressed as ([4]):

- The percentage of highly annoyed (%HA) is the percentage of people giving an answer above 72 (the top 27-29%) of the response scale, i.e. the verbal categories Very (kraftigt) and Extremely (Ekstremt) and the numerical categories 8, 9 and 10
- The percentage of (at least) annoyed (%A) is the percentage of people giving an answer above 50, i.e. the verbal categories Moderately (Moderat), Very (kraftigt) and Extremely (Ekstremt) and the numerical categories 5 to 10
- The percentage of (at least) little annoyed (%LA) is the percentage of people giving an answer above 28, i.e. the verbal categories Slightly (lettere) and above and the numerical categories 3 to 10.

In some cases it may be relevant to compare the values from the numerical categorical annoyance scale to a common reference of sound pressure levels in dB. This can be done by

