

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

Projektnummer: 327 520 0007

Titel des Dokuments: Lärmstudie

Anhang Nr. 5

**Auftraggeber: Tschechische Republik – Wasserstraßendirektion der
Tschechischen Republik**

**Auftragnehmer: Konsortium PORTOS AZ GEO ECOLOGICAL
CONSULTING – EIA Děčín**

Erstellt von: Ing. Jan Sovják

Datum: September 2026

INHALT:

INHALT:	2
1. EINLEITUNG	6
2. RECHTSLAGE	8
3. BERECHNUNGSMETHODIK	10
4. EINGABEDATEN	12
4.1 BESCHREIBUNG DES VORHABENS	12
5. SITUATION IM BETREFFENDEN GEBIET	17
5.1 SPEZIFIKATION DER LÄRMQUELLEN	20
5.2 LINIENFÖRMIGE LÄRMQUELLEN	27
5.3 PUNKT- UND FLÄCHENQUELLEN	29
6. BERECHNUNG DER ÄQUIVALENTEN LÄRMPEGEL	33
6.1 AUFTRAG FÜR EINE LÄRMSTUDIE	33
6.2 AUSWAHL DER BERECHNUNGSPUNKTE	34
6.3 BERECHNUNGSBEDINGUNGEN	39
7. ERGEBNISSE DER MODELLIERTEN BERECHNUNG DER SCHALLAUSBREITUNG	41
7.1 LÄRM IN GESCHÜTZTEN AUßENBEREICHEN VON GEBÄUDEN	41
7.1.1 Ausgangszustand, Jahr 2026, Schifffahrt, Verlauf der Isophonen in 4 m Höhe über dem Meeresspiegel	42
7.1.2 Zielzustand, Jahr 2034, 1. und 3. Szenario, Schifffahrt, Verlauf der Isophonen in einer Höhe von 4 m über dem Meeresspiegel	43
7.1.3 Zielzustand, Jahr 2034, 2. Szenario, Schifffahrt, Verlauf der Isophonen in 4 m Höhe über dem Meeresspiegel	44
7.1.4 Zielzustand, Jahr 2034, stationäre Quellen, Verlauf der Isophonen in einer Höhe von 4 m ü.N.	45
7.1.5 Bauphase, Variante mit Vorhaben (1b), stationäre und flächige Quellen, Verlauf der Isophonen in einer Höhe von 4 m ü.N.	46
7.2 AUSWERTUNG DER ERGEBNISSE	47
8. SCHLUSSFOLGERUNG	54
9. VERWENDETE UNTERLAGEN	56

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Korrekturen zur Festlegung der hygienischen Lärmgrenzwerte in geschützten Außenbereichen von Bauwerken und im geschützten Außenbereich	9
Tabelle 2	Korrekturen der Lärmgrenzwerte in geschützten Außenbereichen von Bauwerken für Lärm aus Bautätigkeiten	9
Tabelle 3	Grenzwerte für geschützte Außenbereiche anderer Bauwerke und sonstige geschützte Außenbereiche	9
Tabelle 4	Verringerung des Lkw-Verkehrsaufkommens auf dem betroffenen Autobahnnetz durch die Umsetzung der Trassenplanung (Quelle: HBH Projekt spol. s.r.o.)	23
Tabelle 5:	Intensität des Baustellenverkehrs	26
Tabelle 6:	Intensität des Güterverkehrs auf dem Wasserweg in den betrachteten Szenarien und Berechnungsjahren	27
Tabelle 7:	Intensität des Personenverkehrs auf dem Wasserweg in den betrachteten Szenarien und Berechnungsjahren	27
Tabelle 8	Betriebszeit und Produktionskapazität der schwimmenden Betonmischanlage	30
Tabelle 9	Baumaschinen in den einzelnen Bauphasen	30
Tabelle 10	Baumaschinen – Anpassung der Sohlrinne	31
Tabelle 11	Berechnungspunkte der Lärmstudie	34
Tabelle 12	Lärm durch den Schiffsverkehr, Berechnungsjahre 2026 und 2034	47
Tabelle 13	Vergleich des Anstiegs von $L_{Aeq,T}$ [dB] durch den Schiffsverkehr	49
Tabelle 14	Lärm durch den Betrieb stationärer Quellen, Berechnungsjahr 2034	50
Tabelle 15	Lärm durch Bautätigkeiten des Vorhabens, Tageszeit $L_{Aeq,s}$ [dB]	51

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Lage des betreffenden Gebiets für die Umsetzung der Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen (Quelle: geoportal.gov.cz)	13
Abbildung 2	Ausschnitt aus dem Kartenblatt der strategischen Lärmkarte (Eisenbahn) – Lärmindeks L_{dvn} (Tag-Abend-Nacht)	20
Abbildung 3	Ausdehnung des betroffenen Autobahnnetzes	24
Abbildung 4:	Luftbild mit Berechnungspunkten (Quelle: geoportal.gov.cz)	36
Abbildung 5:	In der Lärmstudie verwendete Berechnungspunkte 1–8	37
Abbildung 6:	In der Lärmstudie verwendete Berechnungspunkte 9–16	38
Abbildung 7:	In der Lärmstudie verwendete Berechnungspunkte 17–20	39
Abbildung 8	Berechnungspunkte 1–20, Berechnungsjahr 2026, Ausgangszustand, Schifffahrt, Tageszeit	42
Abbildung 9	Berechnungspunkte 1–20, Berechnungsjahr 2034, 1. und 3. Szenario, Zielzustand, Schifffahrt, Tageszeit	43

Abbildung 10	Berechnungspunkte 1–20, Berechnungsjahr 2034, 2. Szenario, Zielzustand, Binnenschifffahrt, Tageszeit	44
Abbildung 11	Berechnungspunkte 1–9, Berechnungsjahr 2034, Zielzustand, Betriebslärm der Schifffahrtsstaustufe und des Kleinwasserkraftwerks, Tages- und Nachtzeit	45
Abbildung 12	Verlauf der $L_{Aeq,s}[dB]$, Bauphase, Variante mit Vorhaben (1b), Berechnungspunkte 1–20, Tageszeit	46

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

CSD	landesweite Verkehrszählung
Hausnummer	Hausnummer
Tschechische Republik	Tschechische Republik
ČÚZK	Tschechisches Amt für Vermessung und Kataster
dB(A)	Dezibel (Gewichtungskriterium – der A-Filter korrigiert die gemessenen Schalldruckwerte entsprechend der Charakteristik des menschlichen Ohrs. Der A-Filter ist eine Annäherung an die Gleichlautstärkekurven im Bereich niedriger Schalldruckpegel und wird international am häufigsten verwendet.)
EU	Europäische Union
IZS	Integriertes Rettungssystem
KÚ	Katastergebiet
$L_{Aeq,T}$	äquivalenter Druck über die Zeit T
L_{Awr}	Schalldruck mit Korrektur für Ton- und Impulsanteile des Lärms
L_{dvn}	Lärmindex für Tag-Abend-Nacht
L_p	Schalldruck der Lärmquelle in einer bestimmten Entfernung
L_{wA}	Schallleistung der Lärmquelle
m ü. M.	Meter über dem Meeresspiegel
m ü. T.	Meter über dem Gelände
MVE	Kleines Wasserkraftwerk
MZ	Gesundheitsministerium
NA	Lkw über 3,5 t
NP	Obergeschoss
NRL	Nationales Referenzlabor
NV	Regierungsverordnung
OB	Wohngebäude
Flurstück-Nr.	Grundstücksnummer
Einfamilienhaus	Einfamilienhaus
ŘSD	Straßen- und Autobahnverwaltung der Tschechischen Republik
ŘVC	Verwaltung der Wasserstraßen der Tschechischen Republik
BRD	Bundesrepublik Deutschland
VB	Berechnungspunkt
ZOV	Grundsätze der Bauorganisation

1. EINLEITUNG

Die Lärmstudie wurde zur Bewertung der Lärmbelastung erstellt, die durch die Umsetzung des Vorhabens „Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen auf der Elbe im Flussabschnitt Ústí nad Labem – Staatsgrenze Tschechische Republik / Bundesrepublik Deutschland“ entsteht. Das Vorhaben ist von entscheidender Bedeutung für die Nutzung der Elbe-Wasserstraße in der Tschechischen Republik. Es handelt sich um die einzige Wasserstraße auf dem Gebiet der Tschechischen Republik, die eine direkte Anbindung an das europäische Wasserstraßennetz, an Seehäfen und Seeverkehrswege besitzt. Auf dem Gebiet der Tschechischen Republik erstreckt sie sich von der Staatsgrenze bei Hřensko bis nach Přelouč über eine Länge von 223 km.

Die Flächen, durch die der Fluss Elbe im betreffenden Abschnitt fließt, sowie die Flächen, die davon betroffen sein werden, erstrecken sich über mehrere Katastergebiete. Eine Auflistung dieser Katastergebiete finden Sie in den folgenden Kapiteln dieser Studie sowie in der vorliegenden Bekanntmachung, zu der auch diese Lärmstudie gehört.

Ziel des Vorhabens ist es, in einem Durchschnittsjahr 345 Tage lang eine Fahrtiefe von 140 cm sowie 180 Tage lang eine Tachtiefe von 220 cm zu gewährleisten, wodurch die Schiffbarkeit 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 Schiffbarkeit im deutschen Abschnitt der Elbe an.

Das Vorhaben wird in der UVP-Bekanntmachung in zwei Varianten der technischen Lösung vorgestellt (eine nähere Beschreibung finden Sie in Kapitel B.I.6 der UVP-Bekanntmachung). Die Lärmstudie bewertet die durch die Umsetzung des Vorhabens verursachte Lärmbelastung, dessen Hauptbestandteil der Bau der Schifffahrtstaustufe Děčín ist, die sich am Fluss Elbe bei km 737,12 in unmittelbarer Nähe des Hafens Děčín – Loubí befindet (im Folgenden „Vorhaben“ genannt).

Die vorliegende Lärmstudie bewertet die Auswirkungen auf die Lärmsituation im Zusammenhang mit dem Bau des Vorhabens und den damit verbundenen Geländearbeiten, einschließlich der Ausbaggerung des Flussbettes im betreffenden Abschnitt, sowie die Auswirkungen des Schiffsverkehrs und neuer ortsfester Lärmquellen in diesem Abschnitt nach der Umsetzung des Vorhabens.

Für die Bauphase wird ein Szenario bewertet, das das maximal zu erwartende gleichzeitige Auftreten von Bautätigkeiten, dem Betrieb von Baumaschinen und dem damit verbundenen Baustellenverkehr im potenziell am stärksten belasteten Baujahr darstellt. Die Bewertung basiert auf der Wehrvariante, die den Bau der Schifffahrtstaustufe Děčín umfasst und bei der die bedeutendsten Auswirkungen auf die Lärmsituation im betroffenen Gebiet zu erwarten sind. Für die Betriebsphase werden die Auswirkungen des Schiffsverkehrs und neuer ortsfester Lärmquellen bewertet.

Eine detaillierte Lärmbewertung für die Bauphase wird in den nachfolgenden Phasen der Projektvorbereitung auf der Grundlage des Dokuments „Grundsätze der Bauorganisation“ durchgeführt, das detaillierte Angaben zum Arbeitszeitplan, zum Einsatz von Baumaschinen, zur Organisation des Baustellenverkehrs und zur Anordnung der einzelnen Lärmquellen

PORTOS

AZ Geo



Konsortium PORTOS AZ GEO ECOLOGICAL CONSULTING – EIA Děčín

sowohl für den Bau der Schifffahrtstaustufe als auch für die Revitalisierungsmaßnahmen enthalten wird.

2. GESETZGEBUNG

Das Gesetz Nr. 258/2000 Slg. in der jeweils gültigen Fassung definiert den geschützten Außenbereich von Bauwerken und den geschützten Außenbereich. Unter „geschütztem Außenbereich“ versteht man gemäß § 30 Abs. 3 ein unbebautes Grundstück, das zu Erholungszwecken, für kurmedizinische Rehabilitationsmaßnahmen und zu Unterrichtszwecken genutzt wird, mit Ausnahme von Wald- und landwirtschaftlichen Flächen sowie Außenarbeitsplätzen. Unter dem geschützten Außenbereich von Bauwerken ist der Bereich bis zu einer Entfernung von 2 m vor einem Teil ihrer Außenhülle zu verstehen, der hinsichtlich des Eindringens von Außenschall in den geschützten Innenraum von Mehrfamilienhäusern, Einfamilienhäusern, Gebäuden für die vorschulische und schulische Erziehung und Bildung, Gebäuden für gesundheitliche und soziale Zwecke sowie funktional vergleichbaren Bauwerken von Bedeutung ist. Die Erholung im Sinne des ersten Satzes von § 30 Abs. 3 umfasst auch die Nutzung eines Grundstücks auf der Grundlage eines Eigentums-, Miet- oder Untermietrechts im Zusammenhang mit dem Eigentum an einem Mehrfamilien- oder Einfamilienhaus sowie der Miete oder Untermiete einer Wohnung in diesen Gebäuden. Was als für das Eindringen von Lärm maßgeblicher Bereich gilt, wird in einer Durchführungsverordnung festgelegt.

Lärmwerte, mit Ausnahme von hochenergetischem Impulslärm, werden durch den äquivalenten Schalldruckpegel A $L_{Aeq,T}$ ausgedrückt. Tagsüber wird dieser Wert für die 8 aufeinanderfolgenden, lautesten Stunden ($L_{Aeq,8h}$) bestimmt, nachts für die lauteste Stunde ($L_{Aeq,1h}$). Für Verkehrslärm auf Straßen – mit Ausnahme von Sonderverkehrswegen – und Schienenwegen 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.

Der hygienische Grenzwert für den äquivalenten Schalldruckpegel A, mit Ausnahme von Fluglärm und hochenergetischem Impulslärm, wird **im geschützten Außenbereich** durch die Summe aus dem Grundschalldruckpegel A $L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$ und einer Korrektur festgelegt, die der Art des geschützten Bereichs sowie der Tages- und Nachtzeit Rechnung trägt. Bei stark impulsartigem Lärm wird eine zusätzliche Korrektur von -12 dB hinzugerechnet. Bei Lärm mit tonalen Anteilen – mit Ausnahme von Lärm auf Straßen und Schienenwegen – sowie bei Lärm mit ausgeprägtem Charakter von Informationen wird eine zusätzliche Korrektur von -5 dB hinzugerechnet.

Der gesundheitsschutzrechtliche Grenzwert für den A-äquivalenten Schalldruckpegel $L_{Aeq,s}$ für **Lärm aus Bautätigkeiten** wird so festgelegt, dass zu dem gemäß Absatz 3 festgelegten gesundheitsschutzrechtlichen Grenzwert für den A-äquivalenten Schalldruckpegel $L_{Aeq,T}$, der gemäß Absatz 3 festgelegt wurde (50 dB), weitere Korrekturen gemäß Teil B des Anhangs Nr. 3 zu dieser Verordnung addiert werden.

Korrekturen für die Berechnung von Lärmpegeln im Außenbereich

Gemäß der Regierungsverordnung Nr. 272/2011 Sb. über den Gesundheitsschutz vor den schädlichen Auswirkungen von Lärm und Vibrationen in der jeweils gültigen Fassung gelten für die Bestimmung der Lärmwerte im Außenbereich folgende Korrekturen für den Grundpegel von 50 dB(A) :

Tabelle1 Korrekturen zur Festlegung der hygienischen Lärmgrenzwerte in geschützten Außenbereichen von Bauwerken und in geschützten Außenbereichen

Art der Flächennutzung	Korrekturwert in dB(A)		
	1)	2)	3)
Geschützter Außenbereich von stationären Gesundheitseinrichtungen einschließlich Kurorten	-5	+5	+13
Geschützter Außenbereich von stationären Gesundheitseinrichtungen, einschließlich Kurorten	0	+5	+13
Geschützter Außenbereich anderer Gebäude und sonstige geschützte Außenbereiche	0	+10	+18

Die in der Tabelle aufgeführten Korrekturen werden nicht addiert.

Für die Nachtzeit wird für geschützte Außenbereiche von Gebäuden eine zusätzliche Korrektur **von -10 dB** angerechnet, mit Ausnahme von Verkehrslärm auf Eisenbahnstrecken, bei denen eine Korrektur **von -5 dB** zur Anwendung kommt.

Bei einem Zusammenfallen von Straßen mit unterschiedlichen Lärmgrenzwerten richtet sich der resultierende Lärmgrenzwert nach der Straße, von der der größte Anteil des Verkehrslärms auf dieser Straße ausgeht.

Vorschriften für die Anwendung der in der obigen Tabelle aufgeführten Korrekturen:

1. Sie gilt 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 Verkehrslärm 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. Sie 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, wenn es sich um Tätigkeiten gemäß § 2 Buchstabe p) oder q) auf diesen Straßen und Schienenwegen handelt, die nach dem 1. Januar 2001 durchgeführt wurden.

Korrekturen zur Festlegung der hygienischen Lärmgrenzwerte in geschützten Außenbereichen von Gebäuden für Lärm aus Bautätigkeiten:

Tabelle „2“ Korrekturen der Lärmgrenzwerte im geschützten Außenbereich von Bauwerken für Lärm aus Bautätigkeiten

Bewertungszeitraum [Std.]	Korrektur [dB]
von 6:00 bis 7:00	+10
von 7:00 bis 21:00 Uhr	+15
von 21:00 bis 22:00 Uhr	+10
von 22:00 bis 6:00 Uhr	+5

Für das betreffende Gebiet gelten nach Anwendung der Korrekturen die folgenden Grenzwerte für geschützte Außenbereiche anderer Bauwerke und sonstige geschützte Außenbereiche:

Tabelle „3“ Grenzwerte für geschützte Außenbereiche anderer Bauwerke und geschützte sonstige Außenbereiche

Lärm durch den Betrieb stationärer Quellen (Schiffahrtsbetrieb und Betrieb des kleinen Wasserkraftwerks)	Tag $L_{Aeq,8h}$ = 50 dB
	Nacht $L_{Aeq,1h}$ = 40 dB
Lärm durch Bautätigkeiten	Tag (7:00 – 21:00 Uhr) $L_{Aeq,s}$ = 65 dB

3. BERECHNUNGSMETHODIK

Die Lärmbelastung im betreffenden Gebiet wurde auf der Grundlage eines Computermodells ermittelt. An den ausgewählten Berechnungspunkten wurden die erwarteten Werte der prognostizierten Lärmbelastung für den Betrieb der untersuchten Lärmquelle berechnet.

Als Eingangsgrößen für die Modellberechnung dienen die Lärmparameter der einzelnen stationären, linienförmigen und flächigen Lärmquellen. Bei den linienförmigen Lärmquellen aus dem Schiffsverkehr wurde für die Berechnungsjahre 2026 und 2034 die erwartete Anzahl der Durchfahrten im betreffenden Abschnitt festgelegt. Die für die Bauphase berücksichtigten Lärmquellen werden für die Jahre 2029–2034 modelliert. Stationäre Lärmquellen werden für das Zieljahr 2034 einbezogen, in dem die Inbetriebnahme des Vorhabens und dessen regulärer Betrieb vorgesehen sind. Im Rahmen der Bewertung der akustischen Auswirkungen wurde in Kapitel 7.1 eine Modellierung der Lärmbelastung erstellt, die das gleichzeitige Auftreten aller Bautätigkeiten umfasst, einschließlich des vollen Betriebs der Baumaschinen und des damit verbundenen Baustellenverkehrs. Dieses Vorgehen entspricht der maximal zu erwartenden Belastung des Gebiets während der Bauarbeiten und stellt die Bewertung des ungünstigsten Szenarios dar.

Teil des Kapitels sind zudem separate Lärmmodelle, die einzelne Betriebslärmquellen bewerten, und zwar:

- den Schiffsverkehr, der als Linienquelle betrachtet wird,
- neu geplante stationäre Lärmquellen.

Die Lärmstudie wurde auf der Grundlage der vom Auftraggeber übermittelten Unterlagen erstellt; die resultierenden Werte der äquivalenten Schalldruckpegel A (Lärm) für die jeweilige Bewertungsvariante wurden durch ein Berechnungsverfahren auf der Grundlage einer mathematischen Modellierung der Lärmbelastung im betreffenden Gebiet ermittelt. Die Modellberechnungen der Lärmstudie wurden mit Hilfe des mathematischen Programms CadnaA, Version 2026 (64 Bit, Build 213.5606), Hersteller: DataKustik GmbH, durchgeführt, das für die Berechnung von Verkehrs- und Industrielärm im Außenbereich unter Berücksichtigung des Geländes vorgesehen ist. Der Berechnungsalgorithmus des Programms basiert auf methodischen Leitlinien; zudem wurde das von der tschechischen Straßenverkehrsbehörde (ŘSD ČR) autorisierte methodische Material „Handbuch 2018 – Berechnung des Lärms aus dem Kraftfahrzeugverkehr, Version 2020“ implementiert. Die Verkehrsaufschlagsfaktoren basieren auf der derzeit gültigen Methodik TP 225 „Prognose des Kraftfahrzeugverkehrsaufkommens“, Ministerium für Verkehr, 6/2018 (Berichtigung Nr. 1, 10/2018).

Die Ergebnisse der Modellierung der Lärmsituation mittels der angewandten Berechnungsmethode weisen eine Unsicherheit der Modellberechnungen auf, die nach Angaben der Programmautoren mit der Unsicherheit der Messung von Schalldruckpegeln in der realen Situation vergleichbar ist. Die Ungenauigkeit der Ergebnisse der Modellberechnungen beträgt $\pm 2,0$ dB(A).

Der festgestellte Zustand der Lärmsituation in dem Gebiet wird im Hinblick auf die gesundheitsschutzrechtlichen Anforderungen gemäß der Regierungsverordnung Nr. 272/2011 Slg. über den Gesundheitsschutz vor den schädlichen Auswirkungen von Lärm und Vibrationen bewertet. Die genannte Regierungsverordnung legt die nicht zu überschreitenden hygienischen Immissionsgrenzwerte für Lärm und Vibrationen an Arbeitsplätzen, in geschützten Außenbereichen sowie in geschützten Innenräumen von Gebäuden fest und regelt die Art und Weise der Messung und Bewertung dieser Werte.

Die Definition eines geschützten Außenbereichs von Bauwerken und eines geschützten Innenbereichs von Bauwerken ist im Gesetz Nr. 258/2000 Sb. über den Schutz der öffentlichen Gesundheit in der jeweils geltenden Fassung wie folgt festgelegt: Unter einem geschützten Außenbereich versteht man unbebaute Grundstücke, die zu Erholungs-, Sport-, Heil- und Unterrichtszwecken genutzt werden, mit Ausnahme von Flächen, die für landwirtschaftliche Zwecke, Wälder und Außenarbeitsplätze bestimmt sind.

Unter dem geschützten Außenbereich von Gebäuden versteht man den Bereich im Umkreis von bis zu 2 m um Mehrfamilienhäuser, Einfamilienhäuser, Gebäude für schulische und vorschulische Erziehung sowie für gesundheitliche und soziale Zwecke und um funktional ähnliche Gebäude. Unter dem geschützten Innenbereich von Gebäuden sind Wohn- und Aufenthaltsräume zu verstehen, mit Ausnahme von Räumen in Gebäuden für die individuelle Erholung sowie in Gebäuden für Produktion und Lagerung.

4. EINGABEDATEN

4.1 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

Standort des Vorhabens

Region: Ústí

Bezirk: Děčín, Ústí nad Labem

Katastergebiet: Velké Březno [778681], Boletice nad Labem [607169], Křešice bei Děčín [607185], Nebočady [607193], Děčín [624926], Děčín-Staré Město [625035], Vilsnice [625078], Chrochvice [625086], Podmokly [625141], Prostřední Žleb [625302], Loubí bei Děčín [625311], Borek bei Děčín [626929], Dobkovice [626937], Dolní Žleb [630471], Hřensko [648957], Malé Březno nad Labem [690481], Malšovice [691348], Mojžíř [698164], Neštětice [703869], Neštědice [726800], Povrly [726818], Roztoky an der Elbe [726826], Svádov [759830], Přední Lhota bei Těchlovice [765392], Přerov bei Těchlovice [765406], Těchlovice nad Labem [765414], Ústí nad Labem [774871], Střekov [775258], Krásné Březno [775266] und Valtířov nad Labem [776726]

Die ungefähre Lage des Vorhabens ist aus der in der Abbildung dargestellten Lageplan ersichtlich.

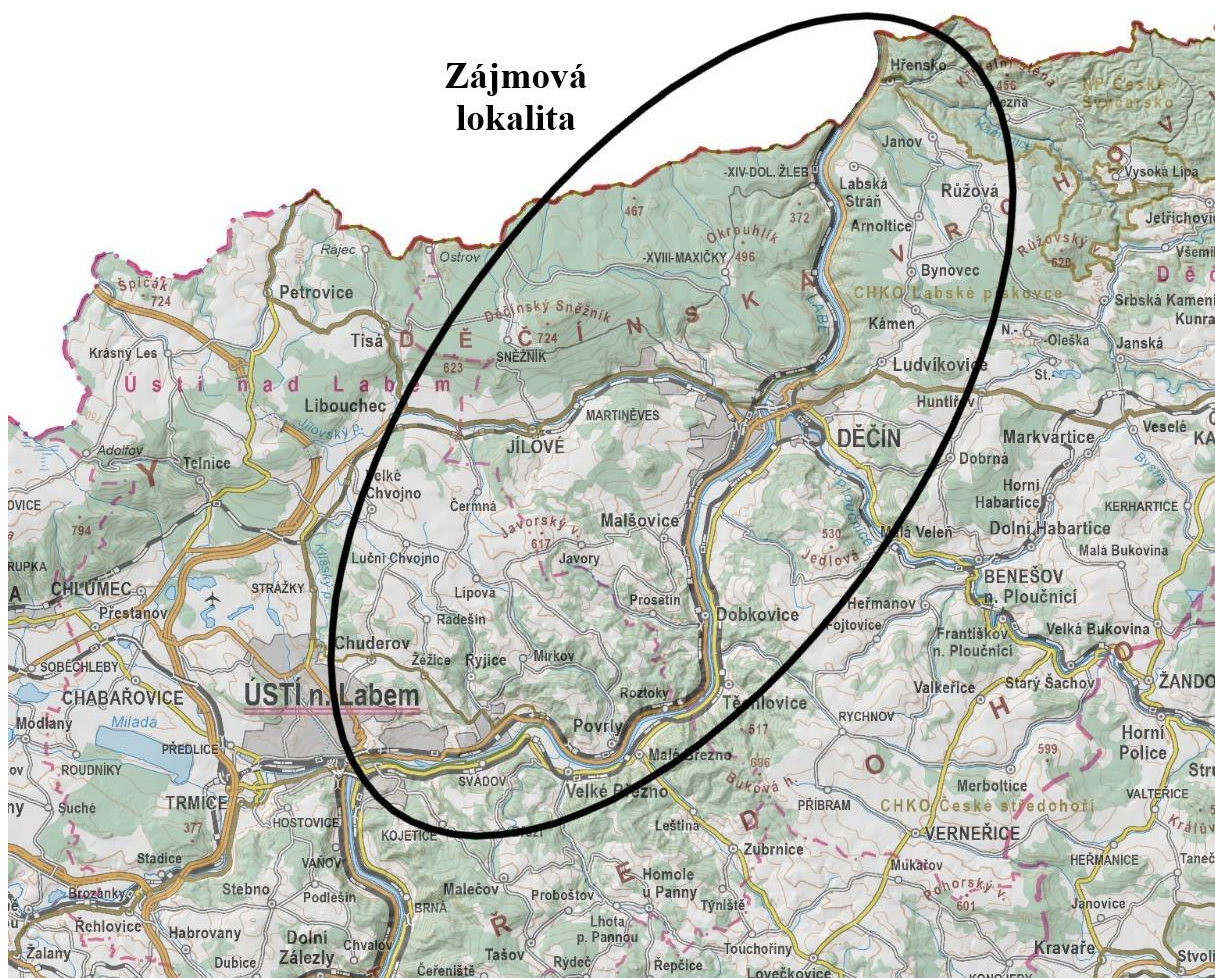


Abbildung1 Lage des betreffenden Gebiets für die Umsetzung der Maßnahmen zur Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen (Quelle: geoportal.gov.cz)

Charakteristik des Vorhabens

Das Vorhaben „Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen auf der Elbe im Flussabschnitt Ústí nad Labem – Staatsgrenze Tschechische Republik / Bundesrepublik Deutschland“ ist von entscheidender Bedeutung für die Nutzung der Elbe-Wasserstraße in der Tschechischen Republik. Es handelt sich um die einzige Wasserstraße auf dem Gebiet der Tschechischen Republik, die über eine direkte Anbindung an das europäische Wasserstraßennetz der Binnenwasserstraßen, an Seehäfen und an Seeverkehrswege verfügt.

Ohne die Umsetzung des Vorhabens im Abschnitt zwischen Ústí nad Labem und der Staatsgrenze zur Bundesrepublik Deutschland ist der Schiffsverkehr aufgrund der geringen Durchflussmengen in diesem Gebiet nicht im geforderten Zeitraum, d. h. an 345 Tagen im Jahr, möglich. Da die Tschechische Republik auf ihrem Staatsgebiet keinen direkten Zugang zum Meer hat, wird die Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen auf der Elbe-Wasserstraße eine stabile und kostengünstige Anbindung an internationale Ziele über den Hafen von Hamburg und weitere europäische Häfen gewährleisten.

Ziel des Vorhabens ist es, die Voraussetzungen für einen Tiefgang von 140 cm über einen Zeitraum von 345 Tagen in einem Durchschnittsjahr sowie für einen Tiefgang von 220 cm über einen Zeitraum von 180 Tagen in einem Durchschnittsjahr zu gewährleisten, was die Schiffbarkeit der Elbe-Wasserstraße sicherstellt und die Voraussetzungen für den Schiffsbetrieb in dem betreffenden Abschnitt schafft. Die vorgeschlagene Änderung der Schifffahrtsbedingungen knüpft an die Bedingungen der Schiffbarkeit im deutschen Abschnitt der Elbe an.

Die vorliegende Lärmstudie bewertet die Auswirkungen auf die Lärmsituation, die mit dem Bau des Vorhabens und den anschließenden Geländegestaltungsmaßnahmen verbunden sind, einschließlich der Ausbaggerung des Flussbettes im Abschnitt unterhalb der Stadt Děčín flussabwärts entlang der Elbe bis zur Staatsgrenze zwischen der Tschechischen Republik und Bundesrepublik Deutschland, sowie die Auswirkungen des Schiffsverkehrs und neuer ortsfester Lärmquellen in diesem Abschnitt nach der Umsetzung des Vorhabens.

In Betracht gezogene Varianten des Vorhabens

Die UVP-Mitteilung, deren integraler Bestandteil diese Lärmstudie ist, befasst sich mit folgenden Lösungsvarianten:

- Variante 0 – ohne Vorhaben
- Variante 1 – optimiert
- Variante 2 – optimierte maximale

Die Variante 0 wird einbezogen, um die Veränderungen gegenüber dem aktuellen Zustand und dessen voraussichtlicher Entwicklung besser darzustellen.

- Variante 1 – optimiert

Es handelt sich um eine Variante, die das Ergebnis einer langjährigen interdisziplinären Zusammenarbeit von Fachleuten 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.

Der Bau der eigentlichen Schifffahrtstaustufe erfolgt in drei Bauabschnitten.

1. Etappe – Bau der Schleuse und des linken Wehrfeldes – im Rahmen dieser Etappe werden die Schleuse, die Ein- und Auslaufkanäle, die Trennwände, die angrenzenden Uferausbauarbeiten sowie das linke Wehrfeld mit dem ersten Wehrpfeiler errichtet. Die Arbeiten an der Schleuse, den Ein- und Auslaufkanälen und dem Wehrfeld werden unter Schutz eines Auffangbeckens durchgeführt.
Die Dauer dieser Bauphase ist auf etwa 14 Monate festgelegt.
2. Bauabschnitt – Kleinwasserkraftwerk und rechtes Wehrfeld – In diesem Bauabschnitt werden der rechte Korridor, das Kleinwasserkraftwerk, das Betriebsgebäude und das rechte Wehrfeld mit dem 2. Wehrpfeiler errichtet. Der Großteil der Arbeiten wird unter dem Schutz des Auffangbeckens durchgeführt. Die Dauer dieser Bauphase ist auf etwa 14 Monate festgelegt. Die Arbeiten an der 2. Bauphase können vor Abschluss der Arbeiten an der vorhergehenden Bauphase begonnen werden. Die voraussichtliche Überschneidung beider Bauphasen beträgt etwa 2 Monate.
3. Bauabschnitt – mittleres Wehrfeld – dieser Bauabschnitt umfasst den Bau des mittleren Wehrfeldes unter Schutz des Auffangbeckens. Die Dauer dieses Bauabschnitts ist auf etwa 5 Monate festgelegt.

Die Arbeiten zur Gestaltung der Sohlrinne unterhalb der Schifffahrtstaustufe werden fortlaufend durchgeführt, und zwar stromaufwärts von der Staatsgrenze aus. Die Arbeiten in der Wehrhaltung, einschließlich der Revitalisierungsmaßnahmen, werden zu technisch geeigneten Zeitpunkten während der gesamten Bauzeit durchgeführt. Die Dauer dieser Arbeiten ist in Variante 1 auf etwa 34 Monate und in Variante 2 auf 38 Monate festgelegt.

Eine detaillierte Beschreibung des Vorhabens ist in der UVP-Bekanntmachung enthalten, deren Anhang diese Lärmstudie bildet.

Im Rahmen dieser Lärmstudie werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Lärmsituation bewertet, und zwar sowohl in der Bauphase und den anschließenden Geländearbeiten, einschließlich der Ausbaggerung des Flussbettes, als auch in der Betriebsphase nach der Realisierung des Vorhabens, die den Schiffsverkehr und neue ortsfeste Lärmquellen umfasst. Die Bewertung erfolgt in Bezug auf die nächstgelegene Wohnbebauung, die den geschützten Außenbereich der Bauwerke darstellt.

Auf der Grundlage der zum Zeitpunkt der Erstellung der Lärmstudie verfügbaren Eingabedaten für die Modellierung der Bauarbeiten – d. h. der Zusammensetzung der Lärmquellen am Bauort der Schifffahrtstaustufe und in den Bereichen der geplanten Revitalisierungsmaßnahmen – sowie auf der Grundlage der Menge des voraussichtlich umgeschlagenen Erdreichs wurde für die Modellierung der Bauphase die Variante mit der voraussichtlich größten Auswirkung auf

die Lärmsituation ausgewählt. Auf der Grundlage der genannten Kriterien wurde im Rahmen der Bauphase der Bau der Schifffahrtstaustufe modelliert. Wir empfehlen, den Bau der Revitalisierungsmaßnahmen im Kontext des Gesamtvorhabens erst nach der Erstellung des Dokuments „Grundsätze der Bauorganisation“ in der Phase der Ausarbeitung der UVP-Unterlagen zu bewerten. Dieses Dokument muss so detailliert ausgearbeitet werden, dass eine eindeutige Spezifizierung der Lärmquellen, ihrer Parameter, des zeitlichen Betriebsverlaufs, der Intensität des damit verbundenen Verkehrs sowie weiterer für die Erstellung der Lärmstudie erforderlicher Eingabedaten möglich ist.

In die Lärmmodelle wurden in beiden Fällen nur jene Lärmquellen einbezogen, die von der Umsetzung der jeweiligen Variante des Vorhabens unmittelbar betroffen sein werden.

5. SITUATION IM UNTERSUCHUNGSGBIET

Das Untersuchungsgebiet

Das geplante Vorhaben befindet sich im Talgebiet des Flusses Elbe im nördlichen Teil der Stadt Děčín und erstreckt sich flussabwärts bis zur Staatsgrenze zu Bundesrepublik Deutschland. Es handelt sich um ein Gebiet, das vor allem aus der Elbe-Schlucht besteht, die hier durch eine stark gegliederte Landschaft aus Elbsandstein verläuft. In diesem Gebiet findet seit langem eine intensive Nutzung im Bereich der Wasserwirtschaft und des Verkehrs statt – vor allem Flussschifffahrt, Hafenbetrieb und die damit verbundene Infrastruktur. Der Standort stellt somit einen historisch belasteten, verkehrstechnisch stark beanspruchten Raum dar, dessen Charakter für die Realisierung von Wasserbauwerken sowie technischer Maßnahmen zur Förderung der Schifffbarkeit geeignet ist.

Das Vorhaben erfordert keine umfangreichen Sanierungsmaßnahmen an der technischen Grundinfrastruktur, da im gesamten Elbtal bereits eine hochwertige Anbindung an Strom-, Wasser- und Kommunikationsnetze sowie an die Verkehrsinfrastruktur besteht. Das Gebiet ist über bestehende lokale Straßen erreichbar, die entlang des linken und rechten Ufers der Elbe verlaufen. Die Anfahrt erfolgt vor allem über die Straße I/62 (Richtung Děčín – Hřensko) und die daran anschließenden Zufahrtsstraßen zu den Häfen Loubí, Rozbělesy sowie Horní/Prostřední/Dolní Žleb.

Das betreffende Gebiet ist von langjährigen menschlichen Aktivitäten geprägt. Neben dem Flussverkehr befinden sich hier auch die Eisenbahnstrecke Děčín – Dresden, Häfen, technische Anlagen der Flussinfrastruktur sowie renaturierte Flächen, die früher durch Eingriffe in die Landschaft verändert wurden. Gleichzeitig handelt es sich um ein Gebiet, das in ein Verkehrssystem von überregionaler Bedeutung eingebunden ist, in dem eine weitere kontinuierliche Nutzung vor allem für den Schiffsverkehr und für wasserwirtschaftliche Zwecke vorgesehen ist, was dem Charakter der geplanten Schifffahrtstaustufe sowie den Regulierungsmaßnahmen entlang des Flusslaufs entspricht.

Das Gebiet ist geomorphologisch stark gegliedert. Steile Felshänge und ein enges Flusstal bestimmen die Morphologie des Raums und dessen Nutzbarkeit. Die Höhenlagen variieren hier auf kurzen Strecken – der Talboden liegt knapp über dem Flusspegel auf einer Höhe von ca. 116 m ü. NN, während die umgebenden Felswände eine Höhe von ca. 500 m ü. NN erreichen. Der Charakter des Gebiets ist somit naturbedingt eingeschränkt und wird überwiegend für Verkehrsinfrastrukturvorhaben und den Flussverkehr genutzt.

Was die bauliche Bebauung des Gebiets betrifft, so befindet sich die nächstgelegene Wohnbebauung vor allem in einzelnen Ortschaften, die entlang des Elbe-Laufs verteilt sind – Dolní Žleb, Prostřední Žleb, Horní Žleb und Teile der Stadt Děčín. Es handelt sich um eine spärliche, linienförmige Bebauung, die dem Stromufer, der Eisenbahnstrecke oder den Verkehrswegen im Tal folgt. In der weiteren Umgebung überwiegen Waldbedeckungen, Felsmassive und naturkundlich wertvolle Gebiete, die typisch für den Nationalpark „Böhmisches Schweiz“ sind (im nördlichen Teil des untersuchten Abschnitts).

Im Rahmen der Lärmbewertung werden vor allem die nächstgelegenen Wohngebäude berücksichtigt, insbesondere in den Abschnitten, in denen die Schifffahrtstrecke oder die geplanten baulichen Maßnahmen in die Nähe der Siedlungsgebiete reichen. Lärmquellen

wurden in die Modellierung nur in dem Umfang einbezogen, in dem sie durch die Umsetzung des Vorhabens tatsächlich beeinflusst werden können, d.h. insbesondere durch Bautätigkeiten und den anschließenden Schiffsverkehr im betroffenen Abschnitt.

Nächstgelegene Wohnbebauung

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich entlang des Verlaufs des Elbstroms sowohl östlich als auch westlich, wo Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser überwiegend in einem engen, von Felswänden eingerahmten Elbtal liegen. Diese Bebauung weist einen linearen Charakter auf und folgt dem Verlauf des Flusses sowie der angrenzenden Verkehrswegen. Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich im gesamten betreffenden Abschnitt in einer Entfernung von ca. 70–200 m von der Achse des Flusses Labe.

Flussabwärts in Richtung Norden erstreckt sich die Wohnbebauung zusammenhängend in den Stadtteilen Horní Žleb, Prostřední Žleb und anschließend Dolní Žleb. Dabei handelt es sich vor allem um einzelne Einfamilienhäuser, die im Raum zwischen dem Fluss, der Eisenbahnstrecke und den felsigen Hängen verstreut liegen, wodurch nur begrenzter Platz für die Bebauung zur Verfügung steht. Die Häuser sind somit überwiegend in einer linearen Bebauung angeordnet, die dem Lauf der Elbe folgt.

Im nördlicheren Abschnitt in Richtung der Grenze zur Bundesrepublik Deutschland verdichtet sich die Bebauung allmählich in der Gemeinde Hřensko, die die letzte nennenswerte Siedlungseinheit auf tschechischer Seite bildet. Hřensko liegt in einer tiefen Schlucht des Flusses Elbe, und seine Wohngebäude konzentrieren sich vor allem auf die Umgebung des Zusammenflusses von Elbe und Kamenice.

An den östlichen und nordöstlichen Hängen oberhalb des Elbeverlaufs befinden sich verstreute Häuser von Ortschaften wie Ludvíkovice oder Labská Stráň. Diese Teile der Siedlungen liegen hoch über dem Flusstal und sind nicht direkt an die Talaue angebunden – sie sind durch ausgedehnte Felsformationen und Waldbedeckungen getrennt, die typisch für den Elbsandstein sind.

Die westliche und nordwestliche Seite des Tals in Richtung des Grenzgebiets ist vor allem durch Naturflächen, Felsmassive und dichte Wälder geprägt, ohne nennenswerte Siedlungsbebauung, die direkt an den Grund der Schlucht angrenzt. Dieser Teil des Gebiets weist einen naturnahen, erholungsorientierten und landschaftlichen Charakter auf, der typisch für das Gebiet des Nationalparks „Böhmisches Schiefergebirge“ ist.

Bei den genannten Objekten wurden die nächstgelegenen Wohngebäude gemäß den Anforderungen von § 30 des Gesetzes Nr. 258/2000 Sb. bzw. § 12 der Verordnung Nr. 272/2011 Sb. als Berechnungspunkte der Lärmstudie festgelegt. Die Punkte wurden gemäß der Definition des geschützten Außenbereichs eines Bauwerks 2 m vor der Außenhülle der genannten Häuser ausgewählt, was für das Eindringen von Lärm von außen in den geschützten Innenbereich von Bedeutung ist. Die Berechnungen wurden in verschiedenen Berechnungsebenen für unterschiedliche Gebäudetypen durchgeführt, um den Lärmpegel im geschützten Außenbereich in den vorgesehenen Höhen der einzelnen oberirdischen Stockwerke objektiv zu erfassen. Die Berechnungen wurden gemäß § 20 Abs. 3 für die auftretende Schallwelle durchgeführt. Die Lage der Wohnbebauung bzw. der ausgewählten Berechnungspunkte geht aus der Liste der Berechnungspunkte und der Lageplan in Kapitel 6.2 hervor.

Aktuelle Lärmsituation

In dem betreffenden Gebiet wird die Lärmsituation vor allem durch Verkehrslärm (Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr) beeinflusst. Dieses Gebiet umfasst einen stark befahrenen

Eisenbahnkorridor nach Bundesrepublik Deutschland sowie zahlreiche Schifffahrtsaktivitäten, deren Betrieb regelmäßig von der Staatlichen Schifffahrtsverwaltung geregelt wird.

Eine wesentliche Lärmquelle, die im betreffenden Gebiet entsteht, steht im Zusammenhang mit den Aktivitäten im Zusammenhang mit dem Betrieb von Häfen und Ent- und Beladestellen, vor allem im Rahmen öffentlicher Häfen und Logistikgelände in der Umgebung von Děčín, wobei auch saisonale Einschränkungen der Schifffahrt aufgrund des Wasserstands der Elbe eine Rolle spielen. An der Trasse des Untersuchungsgebiets befindet sich das Gelände der „Česko-saské přístavy s.r.o.“, deren Betrieb die Lärmsituation durch mehrere auf dem Gelände befindliche stationäre Lärmquellen beeinflussen kann. In der weiteren Umgebung kann die Lärmsituation durch Lärm von stationären Quellen in Industriegebieten beeinflusst werden, z. B. bei CHEMOTEX Děčín a.s. oder Constellium Extrusions Děčín s.r.o. Diese Industriegebiete befinden sich überwiegend innerhalb des Stadtgebiets von Děčín oder in dessen weiterem Umland, d. h. in Entfernungen von etwa 1–3 km zu den Wohngebieten und zudem relativ weit vom eigentlichen untersuchten Flussabschnitt in Richtung Hřensko entfernt. Angesichts dieser Entfernung, der natürlichen Lärmdämpfung im Raum sowie der abschirmenden Wirkung des Geländes und der städtischen Bebauung ist davon auszugehen, dass ihr direkter Einfluss auf die Lärmsituation in der Nähe des Flussverlaufs in Richtung der Grenze begrenzt ist.

Neben den Industriebetrieben befinden sich entlang der Elbe in diesem Abschnitt auch die Fährverbindungen Hřensko – Šchöna und Dolní Žleb – Hřensko, deren Betrieb die Schifffahrt sowie den anschließenden Transport von Passagieren oder Fahrzeugen umfasst. Diese Aktivitäten können eine zusätzliche, jedoch lokal begrenzte Lärmquelle darstellen.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass der Verkehr die dominierende Lärmquelle in dem betreffenden Abschnitt ist – insbesondere der Eisenbahnkorridor und die durch das Elbtal verlaufenden Straßen. Mit zunehmender Entfernung zu den Industriegebieten in Děčín werden deren eventuelle Lärmemissionen durch den vorherrschenden Verkehrslärm übertönt, was zusammen mit den geografischen Gegebenheiten des felsigen Elbtals dazu führt, dass sie nur einen unerheblichen Einfluss auf die Lärmsituation in Bezug auf die nächstgelegenen Wohngebiete an der Grenze haben.

Um die Lärmsituation (Lärm aus dem Schienenverkehr) im Untersuchungsgebiet oder in dessen weiterer Umgebung zu ermitteln, können die Ergebnisse der Lärmkartierung des Straßenverkehrs herangezogen werden (Teil der IV. Runde der strategischen Lärmkartierung im Jahr 2022, deren Kartenausgaben gemäß dem Geoportal des Gesundheitsministeriums der Tschechischen Republik (<https://geoportal.mzcr.cz/SHM/>) aufgeführt sind. Ausschnitte aus den Karten der Lärmindizes L_{dn} (Lärmindex für die ganztägige „Gesamtlärmbelastung“) sind auf der folgenden Seite dargestellt.

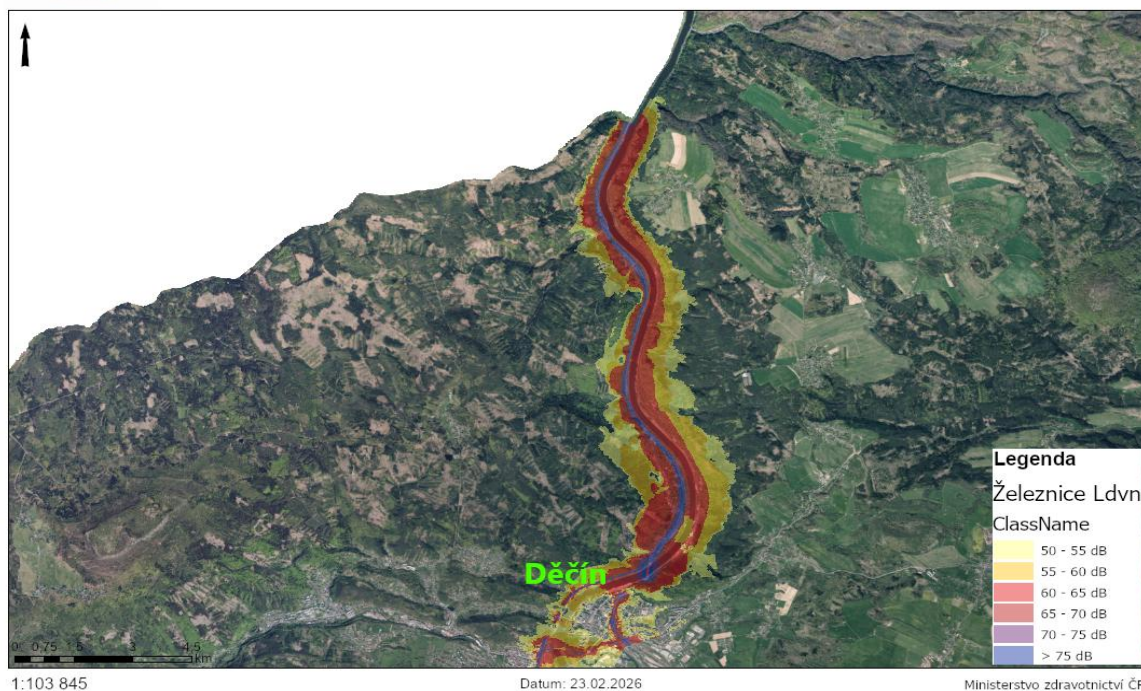


Abbildung2 Ausschnitt aus dem Kartenblatt der strategischen Lärmkarte (Eisenbahn) – Lärminde L_{dvn} (Tag-Abend-Nacht)

Aufgrund der Art des Vorhabens war die Bewertung des Lärms aus dem Eisenbahnverkehr nicht Gegenstand dieser Studie; aus diesem Grund wurde der Eisenbahnverkehr vollständig außer Acht gelassen.

Neben dem Lärm aus dem Verkehr sowie von ortsfesten und flächigen Quellen wird die Lärmsituation in der Umgebung des Vorhabens und entlang des Flusslaufs der Elbe durch Lärm beeinflusst, der von lokalen ortsfesten Quellen (Einfamilienhäuser, Wohngebäude und Erholungsanlagen) ausgeht, wobei davon auszugehen ist, dass der Lärm vor allem durch den Betrieb von Kleingeräten (Rasenmäher, Freischneider, Bohrmaschinen oder andere kleine Haushaltsgeräte) für die Instandhaltung von Immobilien und Gärten zu erwarten ist. Ihre Auswirkungen sind kurzzeitig und zeitlich unregelmäßig, jedoch sind die Quellen überwiegend tagsüber in Betrieb. Gemäß der Definition stationärer Lärmquellen (Verordnung Nr. 272/2011 Slg., § 2 Buchstabe p) gelten jedoch Quellen, die mit Tätigkeiten im Zusammenhang mit der üblichen Nutzung von Wohnungen, Mehrfamilienhäusern, Einfamilienhäusern, Ferienhäusern und den dazugehörigen Grundstücken stehen, nicht als stationäre Lärmquellen, mit Ausnahme von Lüftungs- und Heizungsanlagen. Die Lärmsituation des betreffenden Gebiets wird darüber hinaus durch verbale Äußerungen der Bewohner, wiedergegebene Musik, kommunale Lautsprecheranlagen usw. geprägt.

5.1 SPEZIFIZIERUNG DER LÄRMQUELLEN

In der Lärmstudie werden die Auswirkungen auf die Lärmsituation bewertet, die mit der Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen auf der Elbe zusammenhängen, d. h. mit der Entlastung des Straßennetzes und der Zunahme des Schiffsverkehrs sowie mit der Errichtung

des zu bewertenden Vorhabens, bei dem vermehrt Baumaschinen zum Einsatz kommen werden.

Angesichts der Art der untersuchten Lärmquellen ist offensichtlich, dass der in die Umgebung abgestrahlte Lärm durch den Betrieb mobiler und ortsfester Quellen entsteht.

Im Rahmen der rechnerischen Lösung wurden die folgenden Berechnungsszenarien erstellt:

Bauzeit

Das Jahr mit der höchsten Belastung während der Bauphase:

- der eigentliche Bau der Schifffahrtstaustufe, der ununterbrochene Betrieb von Baumaschinen,
- Ausbaggern des Flussbettes, ununterbrochener Betrieb von Baumaschinen,
- Uferbefestigung und Aufschüttung der Ufer, kontinuierlicher Einsatz von Baumaschinen,
- Verkehr von Lastkraftwagen auf der Baustelle.

Betriebszeitraum

- Auslastung der Wasserstraße – Ausgangszustand bezogen auf das Jahr 2026,
- Auslastung der Wasserstraße – Zielzustand bezogen auf das Jahr 2034 – Szenario 1 – konservativ (Verlagerung von Güterverkehr von Straße und Schiene im Verhältnis 40:60),
- Wasserstraßebelastung – Zielzustand bezogen auf das Jahr 2034 – Szenario 2 – das Potenzial der Wasserstraße ist um ein Vielfaches höher als derzeit (Verlagerung von Güterverkehr von Straße und Schiene im Verhältnis 40:60),
- Auslastung der Wasserstraße – Zielzustand bezogen auf das Jahr 2034 – Szenario 3 (Verlagerung von Güterverkehr ausschließlich von der Straße – 100 %).

Von den betrachteten Szenarien 1–3 erscheint Szenario 2 für das Berechnungsjahr 2034 hinsichtlich der Lärmbelastung durch den Schiffsverkehr als das belastendste, da es die höchste Schiffsverkehrsdichte im untersuchten Abschnitt vorsieht. Dieses Szenario stellt die ungünstigste Variante hinsichtlich der Lärmbelastung dar und gewährleistet im Rahmen der Bewertung somit die Beurteilung der Auswirkungen unter den schlimmsten zu erwartenden Bedingungen, die in dem betroffenen Gebiet eintreten können.

Im untersuchten Abschnitt der Wasserstraße findet die Schifffahrt überwiegend tagsüber statt. Für die Zwecke der Bewertung wurde daher die Zeit des aktiven Schifffahrtsbetriebs (eigene Schifffahrt und Schleusung der Schiffe) auf 16 Stunden pro Tag festgelegt.

Die durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit der Schiffe im untersuchten Abschnitt wurde mit 8 km/h angenommen, und zwar als Durchschnittswert sowohl für die Talschifffahrt als auch für die Talfahrt.

Verkehrsstudie

Die Verkehrsstudie bewertet die Auswirkungen der Umsetzung des Vorhabens auf das Straßenverkehrsaufkommen. Die Studie geht davon aus, dass die Umsetzung des Vorhabens und die Zunahme des Materialtransports auf der Wasserstraße sich positiv auf die Verringerung des Verkehrsaufkommens im parallelen Straßennetz auswirken werden.

Derzeit kann die Wasserstraße aufgrund der geringen Schifffarbarkeit des Flusses Elbe nur einen begrenzten Transportbedarf decken. Der übrige Transportbedarf wird durch die Eisenbahn

und den Straßenverkehr abgedeckt. Die Eisenbahn wird mit der Zeit ihre maximale Kapazität erreichen, und die Transportunternehmen werden das Straßennetz in größerem Umfang nutzen. Es ist zu berücksichtigen, dass bestimmte Güter nicht mit Lastkraftwagen transportiert werden können.

Der Zustand nach der Umsetzung im allgemeinen Sinne bedeutet den Transport desselben Materialvolumens, jedoch unter der Voraussetzung einer besseren Nutzung der Wasserstraße. Es ist zudem zu berücksichtigen, dass bestimmte Güter, die mit Lastkraftwagen befördert werden, nicht auf den Wasserverkehr umgeleitet werden können (Kurzstreckentransporte, Transporte in kleinen Mengen, Güter, die während des Transports überwacht werden müssen, usw.).

Szenarien mit der Umsetzung von Maßnahmen zur Schifffahrtsherstellung der Wasserstraße gehen davon aus, dass nach der Umsetzung des Vorhabens die Nachfrage nach dem Wasserverkehr steigen wird. Die Differenz zwischen dem Nullszenario und dem Szenario mit Umsetzung des Vorhabens entspricht dem Volumen, das auf die Wasserstraße verlagert wird. Diese Differenz stellt die voraussichtliche Verringerung des Verkehrsaufkommens auf dem betroffenen Straßen- und Schienennetz dar.

Für den Zeitraum nach dem Jahr 2035 wird davon ausgegangen, dass die Kapazitäten der Eisenbahnstrecken ausgeschöpft sein werden. Es wurde die Annahme zugrunde gelegt, dass die Verlagerung auf den Wasserweg im Jahr 2034 erfolgen wird.

Die Umsetzung des Vorhabens wird sich positiv auf die Lösung der Kapazitätsprobleme der Hauptverkehrskorridore entlang des Flusses Elbe auswirken. Die Verlagerung von Gütern von Lastkraftwagen auf Schiffe wird sich ebenfalls positiv auswirken.

Betriebszeitraum

Straßennetz – Fahrzeugverkehr

Parallel zur Elbe-Wasserstraße verlaufen derzeit die Autobahnen D8, D11 und ein kurzer Abschnitt der D35. Zusammen mit dem geplanten nordöstlichen Abschnitt der D0, einem Teil der Prager Ringstraße, können die genannten Autobahnen als konkurrierende (alternative) Trasse zur Elbe-Wasserstraße betrachtet werden. Sofern die Wasserstraße unter allen Wetterbedingungen zuverlässig und funktionsfähig ist, wird sie einen Teil des Güterverkehrs übernehmen, der andernfalls über die genannte Autobahnstrecke abgewickelt würde. Die Anbindung des Autobahnnetzes an die Wasserstraße erfolgt über Autobahnkreuze; daher waren für die Berechnung jene Autobahnkreuze von Bedeutung, die den Zugang zum Versorgungsgebiet ermöglichen. Praktisch handelt es sich dabei um die Autobahnkreuze, die den Elb-Häfen am nächsten liegen.

Das vom Vorhaben betroffene Autobahnnetz umfasst Abschnitte der Autobahnen D8, D11 und D0 (Prager Ring). Für die genannten Abschnitte wurde anhand des durch die Umsetzung des Vorhabens bedingten Rückgangs des Verkehrsaufkommens der Rückgang der Zahl der Verkehrsunfälle in den einzelnen Jahren berechnet.

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden die Veränderungen des Pkw-Verkehrsaufkommens auf den vom Vorhaben betroffenen Abschnitten der Autobahnen D8, D11 und D0 ausgewertet. Die Berechnung der Auswirkungen dieser Veränderungen auf die Lärmsituation in der Umgebung der genannten Autobahnen wird im Rahmen der UVP-Unterlagen erfolgen. Durch die Umsetzung des Vorhabens wird die Zahl der Lastkraftwagen auf dem betroffenen Autobahnnetz um mehrere Tausend bis zu den ersten Hunderttausend Lastkraftwagen pro Jahr sinken.

Infolge der Verringerung des Verkehrs mit schweren Lastkraftwagen (NA) ist nach der Umsetzung des Vorhabens mit positiven Auswirkungen auf die Lärmsituation in den betroffenen Bereichen des Autobahnnetzes D8, D11 und D0 zu rechnen.

Die prognostizierten Verkehrsaufkommen auf Straßen und Autobahnen nach Inbetriebnahme der Schifffahrtstaustufe sind in einem separaten Anhang „Verkehrsmodell“ aufgeführt, der Bestandteil der vorliegenden UVP-Mitteilung ist; diese Studie ist ein integraler Bestandteil derselben.

Das derzeitige Verkehrsaufkommen wurde anhand der Erhebung der Straßenverkehrsbehörde der Tschechischen Republik (ŘSD ČR) aus dem Jahr 2020 bewertet. Die Inbetriebnahme des Vorhabens wird für das Jahr 2034 angenommen. Die Hochrechnung des derzeitigen Verkehrsaufkommens auf das Jahr 2027 erfolgte anhand der Methode des einheitlichen Entwicklungskoeffizienten gemäß TP225, 3. Auflage.

Die auf der Grundlage der Daten der Verkehrsstudie prognostizierte Verringerung des Verkehrsaufkommens auf der NA ist in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle „4“ – Verringerung des Lkw-Verkehrsaufkommens auf dem betroffenen Autobahnnetz durch die Umsetzung des Streckenvorhabens (Quelle: HBH Projekt spol. s.r.o.)

Abschnitt des Autobahnnetzes	Einheiten	D8 Staatsgrenze – Ústí nad	D8 Ústí nad Labem – Lovosice	D8 Lovosice – Mělník	D11 Mělník – Kolín	D11 Kolín – Chvaletice	D11 Chvaletice – Pardubice	D8 + D0 Mělník – Prag-
Region	I	Ústí			Mittelböhme n		Králové-Hradec	Mittelböhme n, Hauptstadt
NA-Reduzierung 2034_SC1	Fahrzeuge/Jahr	54 158	40 907	28 946	12.376	10.348	9.094	2.650
NA-Reduzierung 2034_SC2	Fahrzeuge/Jahr	216.632	136.626	115.784	49.503	41.391	36.375	2.650
NA-Reduzierung 2034_SC3	Fahrzeuge/Jahr	129.565	97.863	69.249	29.607	24.755	21.755	6.341
NA-Reduzierung 2034_SC1	Fahrzeuge/Tag	148	112	79	34	28	25	7
NA-Reduzierung 2034_SC2	Fahrzeuge/Tag	594	374	317	136	113	100	7
NA-Reduzierung 2034_SC3	Fahrzeuge/Tag	355	268	190	81	68	60	17
Reduzierung 2050_SC1	Fahrzeuge/Jahr	80.812	61.039	43.192	18.467	15.440	13.569	3.955
Reduzierung 2050_SC2	Fahrzeuge/Jahr	227.124	171.550	121.391	51.900	43.395	38.136	2.779
NA-Reduzierung 2050_SC3	Fahrzeuge/Jahr	193.331	146.000	103.330	44.178	36.939	32.462	9.461
Reduzierung 2050_SC1	Fahrzeuge/Tag	221	167	118	51	42	37	11
Reduzierung 2050_SC2	Fahrzeuge/Tag	622	470	333	142	119	104	8

Abschnitt des Autobahnnetzes	Einheiten	D8 Staatsgrenze – Ústí nad	D8 Ústí nad Labem – Lovosice	D8 Lovosice – Mělník	D11 Mělník – Kolin	D11 Kolin – Chvaletice	D11 Chvaletice – Pardubice	D8 + D0 Mělník – Prag-
Region	I	Ústí			Mittelböhmen		Králové-Hradec	Mittelböhmen, Hauptstadt
NA-Reduzierung 2050_SC3	Fahrzeuge/Tag	530	400	283	121	101	89	26

Die folgende Abbildung verdeutlicht das Ausmaß der Auswirkungen auf das Autobahnnetz bei der Umsetzung des Vorhabens.

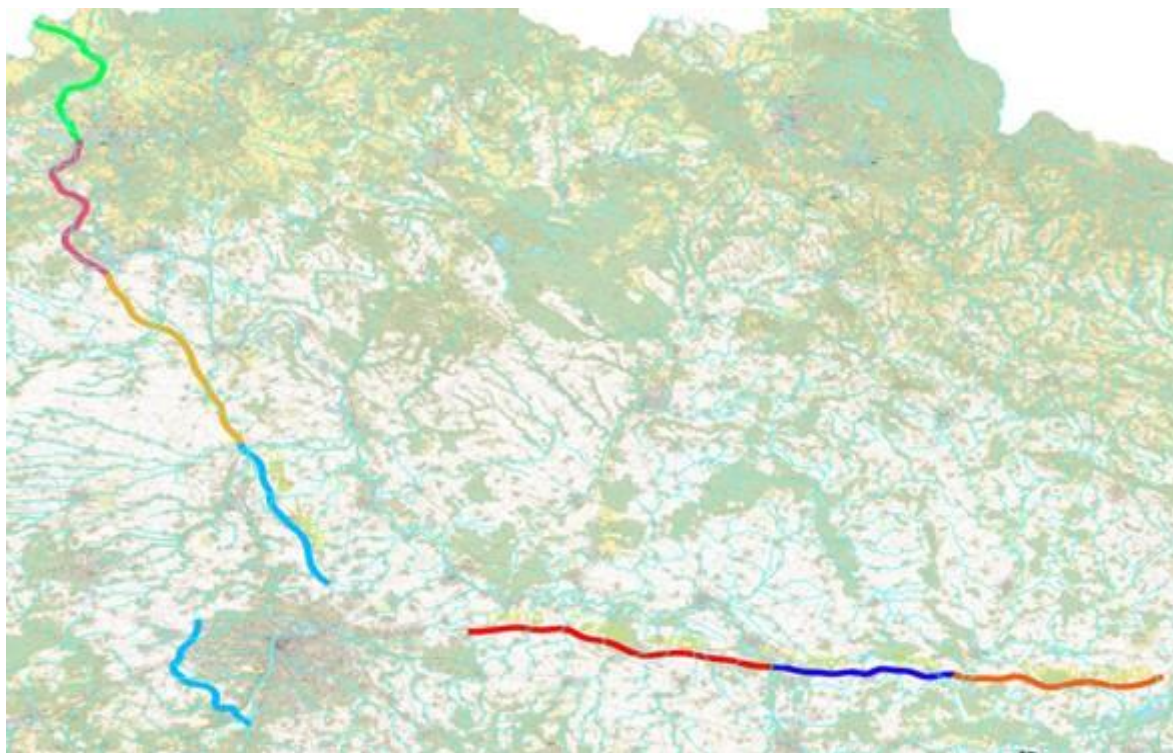


Abbildung3 Ausmaß der Auswirkungen auf das Autobahnnetz

Wasserstraße – Verkehr von Frachtschiffen

Szenarien, die die Umsetzung von Maßnahmen zur Schifffahrtssicherungsverbesserung der Wasserstraße vorsehen, gehen davon aus, dass die Nachfrage nach dem Wasserverkehr nach der Umsetzung des Vorhabens steigen wird. Die Differenz zwischen dem Nullszenario und dem Szenario mit Umsetzung des Vorhabens entspricht dem Verkehrsaufkommen, das auf die Wasserstraße verlagert wird.

Annahmen der Verkehrsstudie.

- Für die Berechnung wird eine durchschnittliche Beladung der Schiffe von 673–677 t und eine Beladung der NA von 15,65 t zugrunde gelegt,

Szenario 1 – Die geplante Gütermenge, die nach Inbetriebnahme des Vorhabens voraussichtlich auf dem Wasserweg befördert werden soll, beläuft sich auf etwa 4,71 Mio. t Transportgut, was etwa 60 % der Kapazität der Schifffahrtstaustufe entspricht. Dieses Transportvolumen entspricht etwa 7.000 Fracht- und Fahrgastschiffen sowie 995 Kajüten und Kabinen, wobei davon ausgegangen wird, dass etwa 40 % der Transporte vom Straßenverkehr und 60 % vom Schienenverkehr verlagert werden.

Szenario 2 – Die geplante Gütermenge, die nach Inbetriebnahme des Vorhabens voraussichtlich auf dem Wasserweg befördert werden soll, entspricht der vollen Auslastung der Kapazität der Schifffahrtstaustufe und beläuft sich auf etwa 7,85 Millionen Tonnen befördertes Material pro Jahr. Diesem Transportvolumen entsprechen etwa 11.600 Frachter sowie 995 Personenschiffe und Kajüten-Schiffe. Dabei wird eine Verlagerung der Transporte vom Straßen- und Schienenverkehr im Verhältnis von 40 % zu 60 % angenommen.

Szenario 3 – Die geplante Gütermenge, die nach Inbetriebnahme des Vorhabens voraussichtlich auf dem Wasserweg befördert wird, geht von einer Verlagerung ausschließlich aus dem Straßenverkehr aus, d. h. in Höhe von 100 %.

Bauzeitraum

Die Bauzeit des Vorhabens wird auf ca. 3 Jahre veranschlagt, wobei die Inbetriebnahme des Vorhabens für das Jahr 2034 vorgesehen ist. Die Gesamtbauzeit wird auf 34 bzw. 38 Monate veranschlagt. Während der Bauphase ist mit einer vorübergehenden Verschlechterung der Lärmsituation im betroffenen Gebiet zu rechnen, insbesondere in den geschützten Außenbereichen der Baustellen. Die Lärmbelastung wird von stationären, mobilen sowie flächendeckenden Lärmquellen ausgehen, zu denen Baumaschinen und Baustellenverkehr gehören. Die Standorte der einzelnen Maschinen sowie die Routen des Baustellenverkehrs werden sich im Laufe der Arbeiten je nach Baufortschritt ändern, insbesondere beim Bau der Schiffstreppe, der Schleuse, bei der Ausbaggerung des Flussbettes, bei Uferbefestigungen und bei der Durchführung weiterer Bauarbeiten.

Zur Bewertung der Auswirkungen des Baus wurde ein Modellszenario erstellt, in das alle in Betracht gezogenen Lärmquellen einbezogen wurden, die während der Bauarbeiten in Betrieb sein werden. Das Modell umfasst alle in Betracht gezogenen Lärmquellen im Parallelbetrieb. Das Szenario stellt die schlimmstmögliche Situation dar, die jedoch wahrscheinlich nicht eintreten wird. Die tatsächlichen Auswirkungen auf die Lärmsituation in der betroffenen Umgebung können geringer ausfallen, da alle modellierten Lärmquellen mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht gleichzeitig in Betrieb sein werden.

In die Berechnung des modellierten Szenarios wurden sowohl die Tätigkeiten der Maschinen selbst als auch das eventuelle Fahrbetrieb dieser Lärmquellen einbezogen. Die Anzahl der zurückgelegten Kilometer wurde durch eine fachliche Schätzung ermittelt.

Dieselaggregate, die als mögliche Notstromquelle in Betracht gezogen werden, können auf Baustellen ohne Stromanschluss eingesetzt werden (Punktlärmquellen). Diese Aggregate wurden nicht in die Modellberechnung einbezogen, da ihr standardmäßiger Einsatz im Rahmen der Bauvorhaben nicht vorgesehen ist. Sie dienen lediglich als Notstromquelle in Ausnahmesituationen und nur für die unbedingt erforderliche Zeit.

Baustellenverkehr

Für den Transport von Material zur Baustelle und den Abtransport des Aushubs von der Baustelle der eigentlichen Schifffahrtstaustufe wird der Wassertransport zum Hafen Děčín – Loubí oder zu einem anderen geeigneten Hafen an der Elbe bevorzugt. Die durchschnittliche Länge der Transportstrecke wird auf 5 km veranschlagt. Die Auswirkungen des Schiffsverkehrs auf die Lärmsituation im Umfeld des Vorhabens werden für die höchsten zu

erwartenden Lärmpegel im Rahmen des Betriebszeitraummodells bewertet. Das Zusammenwirken des gesamten Schiffsverkehrs mit dem den Baustellen bedienenden Schiffsverkehr wird nur einen unerheblichen Einfluss auf die Gesamtlärmsituation im Untersuchungsgebiet haben.

Im Rahmen des Materialtransports wird während der Bauphase stets dem Wasser- und Schienenverkehr Vorrang eingeräumt.

Die voraussichtliche Intensität des baustellenbezogenen Wasserverkehrs basiert auf den transportierten Materialmengen. Es wurde davon ausgegangen, dass die Transportmittel nicht ohne Ladung betrieben werden. Für den Abtransport von Material aus der Baugrube und dem Abbaugelände sowie für den Transport von Material zur Herstellung der Betonmischung in der Betonmischanlage wird die folgende maximale Verkehrsintensität berücksichtigt.

Tabelle5 Intensität des Baustellenverkehrs

Bauphase	Dauer der Bauphase	Verkehrsintensität	
		Wasser*	Schiene
Einheiten	Monat	Schiffe/Tag	Zug/Tag
1. Etappe	14	4	1
2. Etappe	14	2	1
3. Etappe	5	2	1
Revitalisierung	34	2	1
Betonwerk	34	4	1
Parallele Durchführung der 1. und 2. Bauphase, Sanierung, Betonwerk	-	12	1

*Schifffahrt – Hin- und Rückfahrt

Das in der vorstehenden Tabelle angegebene Verkehrsaufkommen im Schiffsverkehr stellt das Worst-Case-Szenario dar, d. h. das maximal zu erwartende Verkehrsaufkommen bei gleichzeitiger Durchführung der Bauabschnitte, mit Ausnahme des 3. Bauabschnitts. Der Betrieb des Betonwerks und der damit verbundene Schiffsverkehr werden während der gesamten Bauzeit unregelmäßig stattfinden, je nach den aktuellen Erfordernissen des Bauherrn.

Eine Überschneidung der 1. und 2. Bauphase wird für einen Zeitraum von 2 Monaten angenommen.

5.2 LINIENFÖRMIGE LÄRMQUELLEN

Straßenverkehr

Infolge der Umsetzung des Vorhabens wird eine Verringerung des Lkw-Verkehrsaufkommens auf dem betroffenen Autobahnnetz erwartet, und zwar in einer Größenordnung von mehreren Tausend bis zu einigen Hunderttausend Lkw pro Jahr. Diese Verringerung wird sich potenziell auf die allgemeinen Lärmverhältnisse entlang der betreffenden Verkehrswege auswirken.

Eine detaillierte Berechnung und Bewertung der Veränderungen der Lärmsituation in der Umgebung der betroffenen Autobahnstrecken wird im Abschnitt „ “ der UVP-Unterlagen erstellt.

Schifffahrt

Gesundheitsschutzgrenzwerte für Lärm aus dem Schiffsverkehr sind gesetzlich nicht festgelegt. Das Nationale Referenzlabor für Kommunal-Lärm ist nicht befugt, einen verbindlichen hygienischen Lärmgrenzwert festzulegen, der nicht in der Regierungsverordnung Nr. 272/2011 Sb. enthalten ist. Angesichts der geringen Bedeutung der Lärmbelastung der Bevölkerung in der Umgebung von Wasserläufen durch den Schiffsverkehr liegen weder dem Gesundheitsministerium noch dem NRL Informationen über potenzielle Gesundheitsrisiken einer solchen Belastung vor.

Zum Zwecke eines orientierenden Vergleichs der Lärmbelastung wird der Schiffsverkehr analog als Verkehrsquelle betrachtet, für die tagsüber ein Referenzpegel von 60 dB zugrunde gelegt wird. Dieser Wert stellt keinen gesundheitlichen Grenzwert dar, sondern dient lediglich als Orientierungswert für den Vergleich zwischen den Berechnungsjahren.

Die Beladung des Schiffes wird mit 673–677 t angenommen. Gleichzeitig wurde davon ausgegangen, dass das Schiff nicht ohne Ladung, Frachtgut zurückfahren wird.

In den folgenden Tabellen sind die Verkehrsaufkommen im betreffenden Abschnitt aufgeführt.

Tabelle6 Intensität des Güterverkehrs auf dem Wasserweg in den betrachteten Szenarien und Berechnungsjahren

Ústí n. Labem – Deutschland	Szenario 1		Szenario 2		Szenario 3	
Berechnungsjahre	Schiffe/Ja hr	Schiffe/Ta g	Schiffe/Ja hr	Schiffe/Ta g	Schiffe/Ja hr	Schiffe/Ta g
2026	354	1,0	354	1,0	354	1,0
2034	7.000	19,2	11.600	31,8	7.000	19,2

Tabelle „7 “ – Intensität des Personenverkehrs auf dem Wasserweg in den betrachteten Szenarien und Berechnungsjahren

Ústí n. Labem – Deutschland	Szenario 1		Szenario 2		Szenario 3	
Berechnungsjahre	Schiffe/Ja hr	Schiffe/Ta g	Schiffe/Ja hr	Schiffe/Ta g	Schiffe/Ja hr	Schiffe/Ta g
2026	746	2,0	746	2,0	746	2,0
2034	3.763	10,3	3.763	10,3	3.763	10,3

Für das Verkehrsaufkommen im Ausgangszustand wurde der Durchschnitt des Personen- und Güterverkehrsaufkommens auf dem Wasserweg aus den Jahren 2020 bis 2024 herangezogen.

Von den betrachteten Szenarien 1–3 erscheint Szenario 2 für das Berechnungsjahr 2034 hinsichtlich des Schiffsverkehrs als dasjenige mit der höchsten Lärmbelastung, da es die

höchste Schiffsverkehrsdichte im untersuchten Abschnitt vorsieht. Dieses Szenario stellt die ungünstigste Variante hinsichtlich der Lärmbelastung dar und gewährleistet somit im Rahmen der Bewertung eine Beurteilung der Auswirkungen unter den schlimmsten zu erwartenden Bedingungen, die in dem betroffenen Gebiet eintreten können.

Auf dem untersuchten Abschnitt der Wasserstraße findet die Schifffahrt überwiegend tagsüber statt. Für die Zwecke der Bewertung wurde daher die Zeit des aktiven Schiffsbetriebs (eigene Schifffahrt und Schleusung der Schiffe) auf 16 Stunden pro Tag festgelegt.

Potenziell kann es auch zu nächtlichem Verkehr kommen; es wird jedoch lediglich mit dem Verkehr kleinerer Schiffe auf dem Abschnitt von der Staatsgrenze zwischen der Tschechischen Republik und Bundesrepublik Deutschland bis nach Děčín gerechnet. Diese Art des Verkehrs tritt auf dem betreffenden Abschnitt bereits im Ist-Zustand auf, und es wird keine wesentliche Zunahme erwartet. Aus diesem Grund wurde für die Nachtzeit keine Lärmmodellierung für den Schiffsverkehr erstellt – zum einen aufgrund der erwarteten Konstanz der Verkehrsintensität in der Nacht, zum anderen angesichts der Tatsache, dass für den Lärm durch den Schiffsverkehr gesetzlich keine Gesundheitsgrenzwerte festgelegt sind.

Als durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit der Schiffe im untersuchten Abschnitt wurden 8 km/h angenommen, und zwar als Durchschnittswert sowohl für die Talschifffahrt als auch für die Talfahrt sowie für die Bergschifffahrt und Bergfahrt.

Die vorherrschende Lärmquelle beim Betrieb eines Frachters ist dessen Antriebseinheit, d. h. der im Maschinenraum des Schiffes untergebrachte Dieselmotor. Zur Bewertung der Lärmbelastung durch Frachter, die auf dem Fluss Elbe für den Materialtransport eingesetzt werden, wurde ein maximal ungünstiges (konservatives) Betriebsszenario zugrunde gelegt. In diesem Szenario entspricht der Schalldruckpegel in einem Referenzabstand von 7,5 m vom Rand der Fahrrinne den folgenden Werten, wobei von einer reflektierenden Umgebung aufgrund der vorhandenen Wasseroberfläche ausgegangen wird.

- 1 Schiff $L_{Aeq,T} = 58,7 \text{ dB}$,
- 2 Schiffe $L_{Aeq,T} = 61,7 \text{ dB}$,
- 3 Schiffe $L_{(Aeq,T)} = 63,7 \text{ dB}$,
- usw.

Auch bei Passagierschiffen ist die Antriebseinheit, d. h. der Diesel-, Benzin- oder Elektromotor, der sich im Maschinenraum des Schiffes befindet, die dominierende Lärmquelle. Im Hinblick auf die akustische Bewertung werden alle betrachteten Passagierschiffe, die im betreffenden Projektabschnitt betrieben werden, als lineare Lärmquellen modelliert. Die Schalldruckpegel der einzelnen Typen von Personenschiffen werden gemäß der Regierungsverordnung Nr. 96/2016 Sb. berücksichtigt. In das Lärmmodell werden Schiffe aller Typen als lineare Lärmquellen mit einem maximalen (ungünstigsten) A-bewerteten Schalldruckpegel mit dem Wert $L_{pASmax} = 75 \text{ dB}$ eingegeben.

Es ist zu erwarten, dass sich die Lärmeigenschaften der Motoren im Zuge der Modernisierung der Schiffe und deren Ausrüstung mit modernen Motoren in Zukunft schrittweise verbessern werden.

Die mit dem Schiffsverkehr verbundene Lärmbelastung im Abschnitt vom Projektstandort bis zur Staatsgrenze wird sich zwischen den einzelnen untersuchten Varianten nicht wesentlich unterscheiden.

5.3 PUNKT- UND FLÄCHENQUELLEN VON LÄRM

Im Rahmen der vorliegenden Lärmstudie werden die folgenden technischen Anlagen als Punkt- und Flächenlärmquellen am ausgewählten Standort in das Lärmmodell einbezogen.

Lärm aus dem Schifffahrtsbetrieb der Schifffahrtstaustufe und des Wasserkraftwerks (stationäre Quellen)

Nach Inbetriebnahme des Vorhabens werden am Standort zwei neue stationäre Lärmquellen in Betrieb sein – der Betrieb des kleinen Wasserkraftwerks (MVE) und der Lärm aus dem Wehrbereich der Schifffahrtsstaustufe. Die Lärmquellen werden sowohl tagsüber als auch nachts in Betrieb sein.

Zur Bewertung des vom Schifffahrtswerk selbst erzeugten Lärms, d. h. der Lärmemissionen, die vom Betrieb des kleinen Wasserkraftwerks (MVE) und vom Wasserfluss über die Wehrkonstruktion stammen, wurde die Methodik der Referenzmessung herangezogen. Die Messungen wurden in der Vergangenheit an einem vergleichbaren Wasserbauwerk mit ähnlicher Leistung und ähnlicher Höhenkonfiguration des Wehrs am Standort Dolany an der Moldau durchgeführt. Dieses Bauwerk wurde aufgrund der analogen Betriebsbedingungen und hydraulischen Parameter als geeignete Referenzquelle ausgewählt. Die ermittelten Schalldruckpegelwerte wurden anschließend als Eingabeparameter für die Modellierung der Lärmemissionen des künftigen Vorhabens verwendet.

- Betriebslärm des Kleinwasserkraftwerks $L_{AWT} = 48$ dB in einer Entfernung von 15 m von der Außenwand des Kleinwasserkraftwerks
- Lärm der Sperre $L_{AWT} = 63,3$ dB in einer Entfernung von 75 m unterhalb des Wehrs (stromabwärts)

Für den Betrieb dieser neuen Lärmquellen wurde ein eigenständiges Lärmmodell erstellt, in dem die Auswirkungen auf die Lärmsituation der betroffenen Umgebung bzw. auf die nächstgelegene Wohnbebauung als geschützter Außenbereich der Bauwerke bewertet werden.

Bauphase

Während der Bauphase wird der Lärm vor allem durch den Baustellenverkehr abseits der öffentlichen Straßen sowie durch den Betrieb mobiler und stationärer Baumaschinen am Standort des Vorhabens entstehen.

Die Bauphase wird in Variante 1 etwa 34 Monate und in Variante 2 etwa 38 Monate dauern.

Für die Bauphase wurden im Rahmen der Lärmstudie die folgenden technischen Anlagen als Punkt- und Flächenlärmquellen am ausgewählten Standort modelliert. Die genaue Positionierung der einzelnen Baumaschinen im Rahmen der untersuchten Bautechniken war zum Zeitpunkt der Erstellung der Lärmstudie noch nicht eindeutig festgelegt. Da sich die Position von Radladern, Baggern, Rammgeräten und Planiertraupen innerhalb der Baustelle ändern wird (da es sich um mobile Maschinen handelt), wurden in der vorliegenden Studie die punktförmigen (mobilen) Lärmquellen, die deren Betrieb darstellen, an den jeweiligen Stellen verteilt, an denen sie ihre Tätigkeit ausüben werden. Die Punktquellen wurden unter der Annahme verteilt, dass sie sich im realen Betrieb innerhalb des jeweiligen Bauabschnitts bewegen können.

Die einzelnen technischen Anlagen für die Teilphasen des Baus und der Sanierung, einschließlich ihrer akustischen Parameter und Betriebszeiten, sind in den folgenden Tabellen aufgeführt.

Mobile schwimmende Betonmischanlage

Für die Betonierung der Bauwerke wird während der Bauphase eine schwimmende Betonmischanlage eingesetzt, die in unmittelbarer Nähe der Baugrube positioniert wird. Die Versorgung der Betonmischanlage mit Rohstoffen erfolgt über den Hafen Loubí durch eine Kombination aus Schienenverkehr (Anlieferung des Materials zum Hafen) und anschließendem Wassertransport, der das Material direkt zur schwimmenden Betonmischanlage befördert.

Die Betonherstellung erfolgt direkt auf der schwimmenden Anlage; der Transport des Frischbetons zum Einbauort wird durch Betonpumpen durchgeführt, die Teil der schwimmenden Betonmischanlage sind.

Der Gesamtbedarf an Bau-Beton wird auf 170.600 m³ geschätzt, was die Lieferung von etwa 326.000 Tonnen Zuschlagstoffen und rund 56.000 Tonnen Zement erfordert. Diese Mengen werden per Bahn zum Hafen Loubí transportiert und von dort aus mit Schiffen zu der schwimmenden Betonmischanlage weitergeleitet.

Tabelle8 Betriebszeiten und Produktionskapazität der schwimmenden Betonmischanlage

Anlage	Gesamtvolumen der Betonproduktion	Betriebszeit	Menge	Schalldruck
	m ³ / 34 Monate	Stunden/Tag	Stück	L _p , 10 m
Schwimmende Betonmischanlage	170.600	9	1	109
Betonpumpe		9	1	

Baumaschinen

Der Einsatz von Baumaschinen richtet sich nach dem Umfang der Bauarbeiten. Je nach Bauphase wurden die folgenden Maschinen in Betracht gezogen.

Tabelle9 Baumaschinen in den einzelnen Bauphasen

Baumaschine	1. Bauphase = 2. Bauphase	3. Bauphase	Betriebszeit	Schallleistung
	Stück	Stück	Stunden/Tag	L _{WA}
Bagger (z. B. JCB 3CX – 81 kW)	2	2	8	97
Rammgeräte	2	2	3	108
Set zum Errichten von Wänden	2	2	3	95
Radlader (z. B. VOLVO L180 H – 246 kW)	2	1	8	108
*Unterwasser-Planiermaschine (z. B. Komatsu D 155 W)	1	-	8	-
Planierdraupe Komatsu D 65 X	1	1	1	98
Frachter, Frachtschiff	1	1	3	84,2
Hafenkran	2	2	3	111,5

*Der Betrieb findet unter Wasser statt und wird daher nicht als Lärmquelle betrachtet

Tabelle „10“ Baumaschinen – Anpassung der Sohlrinnen-Dynamik

Baumechanismus	Anpassung der Sohlrinne	Betriebsdauer	Schallleistung
	Stück	Stunden/Tag	L_{wA}
Radlader (z. B. VOLVO L180 H – 246 kW)	1	8	108
*Unterwasser-Planiermaschine (z. B. Komatsu D 155 W)	2	8	-
Bulldozer Komatsu D 65 X	1	8	98
Frachter, Frachtschiff	1	3	84,2

*Der Betrieb findet unter Wasser statt und wird nicht als Lärmquelle betrachtet

Die Anpassung der Sohlrinne und weitere Revitalisierungsmaßnahmen werden an verschiedenen Stellen im Umfeld des betreffenden Gewässers durchgeführt, wobei der Zeitpunkt je nach Fortschritt der Bauarbeiten variiert. Es wird davon ausgegangen, dass die Auswirkungen dieser Lärmquellen unerheblich sein werden. Während der Bauarbeiten werden am Ufer auch Lastkraftwagen zum Einsatz kommen. Der Verkehr der Lastkraftwagen wird zeitlich und räumlich variieren und ausschließlich innerhalb der abgegrenzten Arbeitsbereiche der Baustelle stattfinden.

Im Rahmen der Sohlrinnen-Ausbauarbeiten ist davon auszugehen, dass Fahrzeuge und Maschinen je nach technologischem Vorgehen und aktuellem Arbeitsumfang im gesamten Umfeld des ausgebauten Flussabschnitts zum Einsatz kommen können.

- Baustellenverkehr (NA), Flusssufer – Bewegungen von Baumaschinen, sonstige Lärmquellen im Zusammenhang mit der Umsetzung des Vorhabens: L_w = 60,0 dB, betrachtet als Flächenquelle mit einer Leistung von 60 dB/m² im Baustellenbereich sowie bei der Bewirtschaftung der zu bearbeitenden Flächen in den Sohlrinnen und am Flusssufer

Der Betrieb der genannten punktförmigen und mobilen Lärmquellen während der Bauphase ist oben aufgeführt, wobei in der Realität nicht alle Maschinen während der gesamten Zeit in Betrieb sein werden. Ihr Betrieb wird je nach Bauphase oder Sanierungsphase variieren. Zur Erstellung der Lärmstudie wird der gleichzeitige Betrieb aller Maschinen modelliert, was das schlimmstmögliche Szenario darstellt. Die Bauarbeiten werden nach fachlicher Einschätzung an Werktagen (Mo – Fr) maximal 14 Stunden pro Tag, d. h. tagsüber (von 7:00 bis 21:00 Uhr), stattfinden. An Wochenenden werden die Bauarbeiten im gleichen Zeitrahmen wie an Werktagen durchgeführt.

Die übrigen technischen Anlagen, die auf der Baustelle des vorliegenden Vorhabens betrieben werden, verursachen während ihres Betriebs nur eine vernachlässigbare Lärmbelastung oder sind gegebenenfalls nur wenige Minuten im Monat in Betrieb.

Die Ausbreitung des Lärms durch die Bauarbeiten im Rahmen des Vorhabens wird auch von den meteorologischen Bedingungen abhängen. Im Sommer ist aufgrund der im Vergleich zum Winter umfangreicheren Bautätigkeit allgemein davon auszugehen, dass die Frequenz des Lkw-Verkehrs und der Einsatz von Baumaschinen in der Umgebung des Vorhabens am höchsten sein wird. Die Bauzeit dürfte voraussichtlich maximal 34 bzw. 38 Monate betragen, wobei es sich um eine zeitlich begrenzte Lärmbelastung für die unmittelbare Umgebung von Wohngebäuden mit geschützten Außenbereichen handelt. Der Höhepunkt der Bauarbeiten wird während der Überschneidung der 1. und 2. Bauphase über einen Zeitraum von 2 Monaten erwartet.

Zur Verringerung der Lärmbelastung in der Umgebung des Bauvorhabens empfehlen wir folgende Lärmschutzmaßnahmen:

- die Geschwindigkeit des Verkehrs auf den Baustellenwegen auf 20 km/h zu begrenzen;
- den Leerlauf von Lastkraftwagen (LKW) und Baumaschinen auf ein Minimum zu reduzieren;
- so weit wie möglich Baumaschinen mit geringer Lärmentwicklung einzusetzen;
- Kombination von lärmintensiven Tätigkeiten mit weniger lauten Tätigkeiten, d. h. die Betriebszeit starker Lärmquellen an einem Tag verkürzen und diese Tätigkeiten auf mehrere Tage mit kürzeren Zeitabschnitten verteilen;
- Die Bauarbeiten finden tagsüber (7:00 – 21:00 Uhr) statt;
- An Wochenenden dürfen keine Arbeiten durchgeführt werden, die mit erheblichen Schwingungsquellen verbunden sind, um die Übertragung von Lärm über die zulässigen Grenzwerte hinaus durch den Untergrund in den geschützten Innenbereich auszuschließen.

Im Falle von Baulärm ist die Einhaltung der oben genannten üblichen Maßnahmen entscheidend, durch die der Lärm begrenzt bzw. auf die kürzestmögliche Dauer reduziert werden kann.

Die Umsetzung des zu prüfenden Vorhabens erfordert keinen Abriss von Gebäuden.

Im Bereich der Gestaltungsmaßnahmen an der Mündung des Flusses Ploučnice, der Mündung des Baches Jílovský, der Gestaltungsmaßnahmen oberhalb der oberen Fahrrinne sowie weiterer städtebaulicher und parkbezogener Gestaltungs- und Revitalisierungsmaßnahmen, die Teil des Vorhabens sind, wird es während der Bauphase zu Lärm durch den Betrieb von Baggern und Baumaschinen kommen, die sich auf dem begrenzten Baugelände bewegen. Der Abtransport des Aushubmaterials erfolgt per Wassertransport, während der Transport der Baumaschinen ausschließlich innerhalb der Baustelle stattfindet.

Die Anzahl der Baumaschinen, deren Betriebszeiten und der genaue Umfang der Arbeiten einschließlich der Standorte der Maschinen liegen in dieser Vorbereitungsphase noch nicht vor. Es ist jedoch nicht davon auszugehen, dass die Anzahl der Baumaschinen höher sein wird als im modellierten Szenario für die Bauphase vorgesehen.

Sollte in den UVP-Unterlagen ein ZOV-Dokument vorliegen, wird es in den nachfolgenden Phasen der Projektvorbereitung möglich sein, die Bewertung der Auswirkungen auf die Lärmsituation in der Umgebung der sanierten Flächen während der Bauphase zu präzisieren.

6. BERECHNUNG DER ÄQUIVALENTEN LÄRMPEGEL

6.1 AUFTRAG FÜR EINE LÄRMSTUDIE

Die vorliegende Lärmstudie bewertet die Auswirkungen auf die Lärmsituation, die mit dem Bau des Vorhabens und den anschließenden Geländearbeiten verbunden sind, einschließlich der Ausbaggerung des Flussbettes im Abschnitt unterhalb der Stadt Děčín flussabwärts entlang der Elbe bis zur Staatsgrenze zwischen der Tschechischen Republik und Bundesrepublik Deutschland, sowie die Auswirkungen des Schiffsverkehrs und neuer ortsfester Lärmquellen in diesem Abschnitt nach der Umsetzung des Vorhabens. Es wird davon ausgegangen, dass das Vorhaben im Laufe des Jahres 2034 in Betrieb genommen wird. Mit der Inbetriebnahme des Vorhabens wird ein Anstieg des Schiffsverkehrs im Projektabschnitt erwartet. Daher wird die Lärmsituation für das aktuelle Jahr 2026 und das Zieljahr 2034 in mehreren Szenarien untersucht.

Eine detaillierte Beschreibung des Vorhabens finden Sie in Kapitel 4.

Auf dem untersuchten Abschnitt der Wasserstraße findet die Schifffahrt überwiegend tagsüber statt. Für die Zwecke der Bewertung wurde daher die Zeit des aktiven Schifffahrtsbetriebs (eigene Schifffahrt und Schleusung der Schiffe) auf 16 Stunden pro Tag festgelegt.

Potenziell kann es auch zu nächtlichem Verkehr kommen; es wird jedoch lediglich mit dem Verkehr kleinerer Schiffe auf dem Abschnitt von der tschechisch-deutschen Staatsgrenze bis nach Děčín gerechnet. Diese Art des Verkehrs tritt auf dem betreffenden Abschnitt bereits im Ist-Zustand auf, und es wird keine wesentliche Zunahme erwartet. Aus diesem Grund wurde für die Nachtzeit keine Lärmmodellierung für den Schiffsverkehr erstellt – zum einen aufgrund der erwarteten Konstanz der Verkehrsintensität in der Nacht, zum anderen angesichts der Tatsache, dass für den Lärm durch den Schiffsverkehr gesetzlich keine Gesundheitsgrenzwerte festgelegt sind.

Der Betrieb der neuen ortsfesten Anlagen wird während der Bauphase ununterbrochen, d. h. 24 Stunden am Tag, stattfinden.

Während der Bauphase werden die an der Umsetzung des Vorhabens beteiligten Baumaschinen und der Güterverkehr maximal 14 Stunden pro Tag im Einsatz sein, und zwar an Werktagen (Mo–Fr) während der Tageszeit (d. h. von 7:00 bis 21:00 Uhr). An den Wochenenden finden die Bauarbeiten im gleichen Zeitrahmen wie an Werktagen statt.

Ziel der Lärmstudie war die Bewertung der Übereinstimmung der geplanten Lösung mit den Anforderungen des Gesetzes Nr. 258/2000 Slg. über den Schutz der öffentlichen Gesundheit in der jeweils gültigen Fassung bzw. mit den Bestimmungen des § 12 der Regierungsverordnung Nr. 272/2011 Slg. über den Schutz der Gesundheit vor den schädlichen Auswirkungen von Lärm und Erschütterungen. In der Lärmstudie werden die Auswirkungen des Betriebs des Vorhabens auf die Lärmsituation in der unmittelbaren sowie in der weiteren Umgebung beschrieben und bewertet.

Die vorliegende Lärmstudie wird anhand von drei Szenarien behandelt, wobei ein separates Szenario den Bau des Vorhabens umfasst:

- Ausgangssituation (d. h. derzeitiges Verkehrsaufkommen im Schiffsverkehr, ohne Umsetzung des Vorhabens im Jahr 2026): Die Modellierung bezieht sich auf das Jahr 2026, das die derzeitige Situation des Schiffsverkehrs auf dem betreffenden Abschnitt widerspiegelt, ohne die erwartete Zunahme des Verkehrsaufkommens.
- Zielzustand (d. h. die prognostizierte Situation im Gebiet im Jahr 2034 – 1. und 3. Szenario, mit Umsetzung des Vorhabens): Stellt die prognostizierte Situation nach der Umsetzung des zu prüfenden Vorhabens dar, wobei ein Anstieg des

Schiffsverkehrsaufkommens im betreffenden Abschnitt erwartet wird. Mit der Inbetriebnahme des Vorhabens werden auch neue ortsfeste Anlagen in Betrieb genommen.

- Zielzustand (d. h. die prognostizierte Situation im Gebiet im Jahr 2034 – 2. Szenario, bei Umsetzung des Vorhabens): Stellt die prognostizierte Situation nach der Umsetzung des zu prüfenden Vorhabens dar, wobei im betreffenden Abschnitt ein deutlich stärkerer Anstieg des Schiffsverkehrsaufkommens im Vergleich zum 1. - und 3. Szenario erwartet wird. Mit der Inbetriebnahme des Vorhabens werden auch neue ortsfeste Anlagen in Betrieb genommen.

Ausführlichere Informationen zu allen modellierten Lärmquellen finden Sie in Kapitel 5. Die Modellierung der Situation und die Berechnungen wurden mit der Software CadnaA, Version 2026 (64 Bit) (Build: 213.5606) durchgeführt. Die Berechnungsabweichung liegt voraussichtlich im Bereich von $\pm 2,0$ dB(A). Die Bedingungen für die Modellberechnungen sind in Kapitel 6.3 aufgeführt.

6.2 AUSWAHL DER BERECHNUNGSPUNKTE

Bei den Objekten der nächstgelegenen Wohnbebauung wurden die Berechnungspunkte der Lärmstudie gemäß den Anforderungen von § 30 des Gesetzes Nr. 258/2000 Sb. bzw. § 12 der Verordnung Nr. 272/2011 Sb. festgelegt. Die Punkte wurden gemäß der Definition des geschützten Außenbereichs eines Bauwerks 2 m vor der Außenhülle der genannten Häuser ausgewählt. Die Berechnungen wurden auf verschiedenen Berechnungsebenen für unterschiedliche Gebäudetypen durchgeführt, um den Lärmpegel im geschützten Außenbereich in den angenommenen Höhen der einzelnen oberirdischen Stockwerke objektiv zu erfassen. Die Berechnungen erfolgten gemäß § 20 Abs. 3 für die auftreffende Schallwelle.

Die Berechnungshöhen wurden für die verschiedenen Gebäudetypen unterschiedlich gewählt, und zwar bei 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 4,5, 5,0, 6,0, 7,0, 7,5 und 9,5 m über dem Gelände. Die Höhen entsprechen der Fundamentierung der Gebäude und stellen die voraussichtliche durchschnittliche Höhe des 1. Obergeschosses, des 2. Obergeschosses, des 3. Obergeschosses und des 4. Obergeschosses dar. Die Berechnungen wurden gemäß § 20 Abs. 3 für die einfallende Schallwelle durchgeführt.

Die folgende Tabelle enthält eine Auflistung der ausgewählten Berechnungspunkte.

Tabelle „11“ – Berechnungspunkte der Lärmstudie

Berechnungspunkt-Nr.	Adresse	Katastergebiet	Flurstücknummer	Objekttyp	Berechnungshöhe m ü.N.
1	Žlebská Nr. 40	Prostřední Žleb [625302]	Nr. 287	Einfamilienhaus	2,0
2	Loubská 85/30	Loubí bei Děčín [625311]	Nr. 140	Einfamilienhaus	2,5; 5,0; 7,5
3	Loubská 11/68	Loubí bei Děčín [625311]	Nr. 10	Einfamilienhaus	2,0; 4,5
4	Loubská 82/106	Loubí bei Děčín [625311]	Nr. 110	Einfamilienhaus	5,0; 7,5
5	Loubská 78/108	Loubí bei Děčín [625311]	Nr. 102	Einfamilienhaus	3,0; 5,0
6	Loubská 72/122	Loubí bei Děčín [625311]	Nr. 96	Einfamilienhaus	3,0; 6,0
7	Žlebská Nr. 106	Prostřední Žleb [625302]	Nr. 398	Einfamilienhaus	2,5; 5,0

Berechnungspunkt-Nr.	Adresse	Katastergebiet	Flurstücknummer	Objekttyp	Berechnungshöhe m ü.N.
8	In Dolina, Hausnummer 45	Prostřední Žleb [625302]	Parzelle 36/2	Einfamilienhaus	2,0; 5,0
9	Loubská 23/91	Loubí bei Děčín [625311]	St. 37	Einfamilienhaus	3,0; 6,0
10	Děčín XIV – Dolní Žleb, Hausnummer 126	Dolní Žleb [630471]	St. 190	Einfamilienhaus	2,5; 5,0
11	Hřensko, Hausnummer 148	Hřensko [648957]	St. 168	Einfamilienhaus	2,0; 4,5; 7,0; 9,5
12	Hřensko, Hausnummer 146	Hřensko [648957]	Parzelle 166	Einfamilienhaus	4,0
13	Děčín XIV – Dolní Žleb, Hausnummer 121	Dolní Žleb [630471]	St. 185	Einfamilienhaus	2,0; 5,0
14	Hřensko, Hausnummer 145	Hřensko [648957]	Parzelle 165	OB	2,0; 5,0; 8,0
15	Děčín XIV – Dolní Žleb, Hausnummer 41	Dolní Žleb [630471]	St. 148	Einfamilienhaus	3,0; 6,0
16	Děčín XIV – Dolní Žleb, Hausnummer 127	Dolní Žleb [630471]	St. 191	Einfamilienhaus	3,0; 6,0
17	Hřensko, Hausnummer 143	Hřensko [648957]	St. 162	OB	3,0; 6,0
18	Hřensko, Hausnummer 129	Hřensko [648957]	Parzelle 137	Einfamilienhaus	2,5; 5,0
19	Hřensko, Hausnummer 122	Hřensko [648957]	St. 130	Einfamilienhaus	2,5; 5,0
20	Hřensko Nr. 9	Hřensko [648957]	Nr. 94	Einfamilienhaus	3,0; 6,0

Die ungefähre Lage der Berechnungspunkte des modellierten Gebiets ist in der folgenden Lagezeichnung dargestellt.

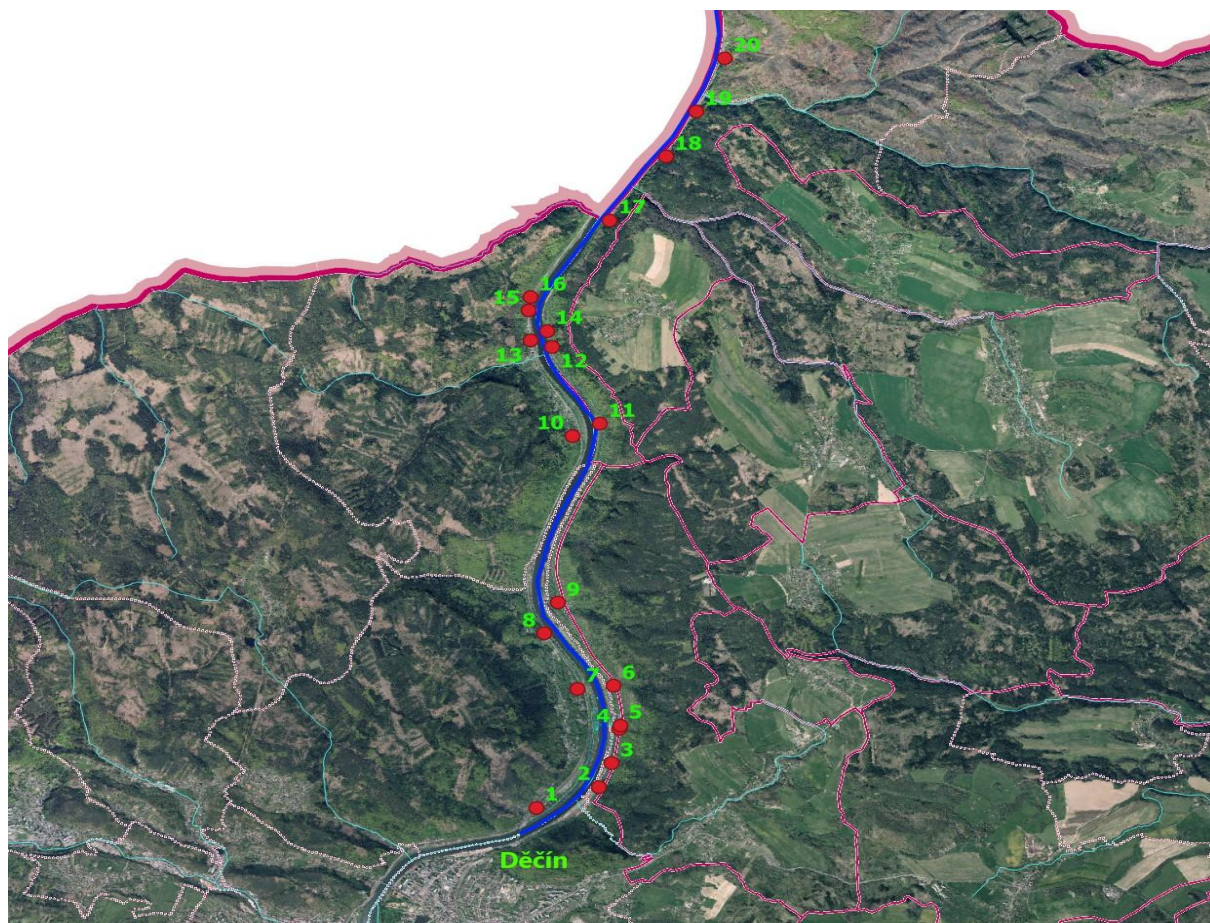


Abbildung4 Luftbild mit Berechnungspunkten (Quelle: geoportal.gov.cz)

Berechnungspunkt 1



Berechnungspunkt 2



Berechnungspunkt 3



Berechnungspunkt 4



Berechnungspunkt 5



Berechnungspunkt 6



Berechnungspunkt 7



Berechnungspunkt 8



Abbildung5 Die in der Lärmstudie verwendeten Berechnungspunkte 1–8

Berechnungspunkt 9



Berechnungspunkt 10



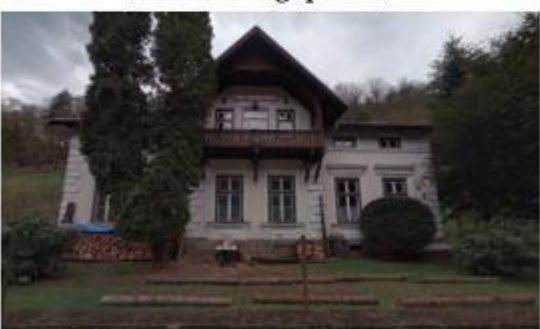
Berechnungspunkt 11



Berechnungspunkt 12



Berechnungspunkt 13



Berechnungspunkt 14



Berechnungspunkt 15



Berechnungspunkt 16



Abbildung6 Berechnungspunkte 9–16, die in der Lärmstudie verwendet wurden



Abbildung7 Berechnungspunkte 17–20, die in der Lärmstudie verwendet wurden

6.3 BERECHNUNGSBEDINGUNGEN

Die in Kapitel 7 aufgeführten Ergebnisse des Lärmmodells gelten unter folgenden Bedingungen:

- Gegenstand der Lärmstudie ist die Bewertung der Auswirkungen auf die Lärmsituation im Zusammenhang mit dem Bauvorhaben und den damit verbundenen Geländearbeiten, einschließlich der Ausbaggerung des Flussbettes im Abschnitt unterhalb der Stadt Děčín flussabwärts entlang der Elbe bis zur Staatsgrenze zwischen der Tschechischen Republik und Bundesrepublik Deutschland, sowie die Bewertung der Auswirkungen des Schiffsverkehrs in diesem Abschnitt nach der Umsetzung des Vorhabens.
- Als Teil des zu bewertenden Vorhabens wurden alle bekannten und relevanten Lärmquellen im Zusammenhang mit dem Betrieb des Vorhabens modelliert.
- Die Lärmstudie umfasst drei Betriebsszenarien, die das aktuelle sowie das Zukunftsszenario und ein separates Szenario unter Einbeziehung des Baus des Vorhabens darstellen:
 - Ausgangszustand (d. h. derzeitiges Verkehrsaufkommen im Schiffsverkehr, ohne Umsetzung des Vorhabens im Jahr 2026).
 - Zielzustand (d. h. die prognostizierte Situation im Gebiet im Jahr 2034 – 1. und 3. Szenario, mit Realisierung des Vorhabens).
 - Zielzustand (d. h. die prognostizierte Situation in dem Gebiet im Jahr 2034 – 2. Szenario, mit Umsetzung des Vorhabens).

- Für Lärm aus dem Schiffsverkehr ist gemäß der Regierungsverordnung Nr. 272/2011 Sb. standardmäßig kein Gesundheitsgrenzwert festgelegt. Zum Zwecke eines orientierenden Vergleichs der Lärmauswirkungen wird der Schiffsverkehr analog als Verkehrslärmquelle bewertet, für die tagsüber ein Referenzpegel von 60 dB zugrunde gelegt wird.
- Die akustischen Parameter der einzelnen modellierten Quellen und deren Lage basieren auf den vom Auftraggeber der Studie bereitgestellten Unterlagen sowie auf der Lösung ähnlicher Vorhaben.
- Die Höhe der Berechnungen wurde unter Berücksichtigung der tatsächlichen Höhe der einzelnen Geschosse der Gebäude gewählt. Die Berechnungen wurden gemäß § 20 Abs. 3 für die einfallende Schallwelle an den Fassadenstellen durchgeführt, die für das Eindringen von Lärm in den geschützten Innenraum des Bauwerks maßgeblich sind (Fassade mit Fenster).
- Die durch den Schiffsverkehr dargestellte lineare Lärmquelle wird im Lärmmodell tagsüber berücksichtigt. Nachts kann es potenziell zu einem eingeschränkten Verkehr kommen; es wird jedoch lediglich der Verkehr kleinerer Schiffe auf dem Abschnitt von der Staatsgrenze zwischen der Tschechischen Republik und Bundesrepublik Deutschland bis nach Děčín angenommen. Dieser Verkehr findet hier bereits im Ist-Zustand statt, und eine Zunahme wird nicht erwartet.
- Die stationäre Lärmquelle im Zusammenhang mit dem Betrieb der Wehrvariante wird im Lärmmodell sowohl tagsüber als auch nachts, d. h. im 24-Stunden-Betrieb, berücksichtigt.
- Alle Lärmquellen, die während der Bau- oder Sanierungsphase in Betrieb sein werden, werden im Lärmmodell tagsüber (7–21 Uhr) berücksichtigt.
- Ausführlichere Informationen zum modellierten Verkehr finden Sie in Kapitel 5.2 und zu den modellierten stationären Lärmquellen sowohl während des Betriebs als auch während der Bauphase in Kapitel 5.3.
- Die Höhe der platzierten Berechnungspunkte wurde für verschiedene Gebäudetypen unterschiedlich gewählt, und zwar bei 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 4,5, 5,0, 6,0, 7,0, 7,5 und 9,5 m über dem Geländeniveau. Diese Höhen entsprechen der Fundamenthöhe der Gebäude und stellen die voraussichtliche durchschnittliche Höhe des 1. Obergeschosses, des 2. Obergeschosses, des 3. Obergeschosses und des 4. Obergeschosses dar.
- Die Auswertung der Ergebnisse der vorliegenden Studie erfolgte anhand der hygienischen Grenzwerte gemäß den Anforderungen der aktuellen Fassung des Gesetzes Nr. 258/2000 Slg. über den Schutz der öffentlichen Gesundheit in der jeweils gültigen Fassung bzw. gemäß den Bestimmungen des § 12 der Regierungsverordnung Nr. 272/2011 Slg. über den Schutz der Gesundheit vor den schädlichen Auswirkungen von Lärm und Vibrationen.
- Die äußere Umgebung, in der sich Schallwellen ausbreiten, wurde sowohl als schallabsorbierend als auch als schallreflektierend modelliert, insbesondere im Falle der Wasserfläche des Flusses und der Gebäude.
- Die Modellierung der Situation und die Berechnungen wurden mit dem Programm CadnaA, 2026 (64 Bit) (Build: 213.5606) durchgeführt. Eine Abweichung der Berechnung ist im Bereich von $\pm 2,0$ dB(A) zu erwarten.

7. ERGEBNISSE DER MODELLIERTEN BERECHNUNG DER SCHALLAUSBREITUNG

7.1 LÄRM IN GESCHÜTZTEN AUßENBEREICHEN VON GEBÄUDEN

Das Lärmmodell wurde unter den in Kapitel 6.3 festgelegten Bedingungen erstellt. Die äquivalenten Schalldruckpegel wurden für die Gebäude der nächstgelegenen Wohnbebauung als geschützte Außenbereiche von Bauwerken gemäß § 30 des Gesetzes Nr. 258/2000 Slg. über den Schutz der öffentlichen Gesundheit in der jeweils gültigen Fassung bewertet.

In den folgenden Kapiteln werden die Ergebnisse der Lärmstudie für alle untersuchten Berechnungszustände dargestellt:

- Ausgangszustand (d. h. derzeitiges Verkehrsaufkommen im Schiffsverkehr, ohne Umsetzung des Vorhabens im Jahr 2026): Die Modellierung bezieht sich auf das Jahr 2026, das die derzeitige Situation des Schiffsverkehrs auf dem betreffenden Abschnitt widerspiegelt, ohne die erwartete Zunahme des Verkehrsaufkommens.
- Zielzustand (d. h. die prognostizierte Situation im Gebiet im Jahr 2034 – 1. und 3. Szenario, mit Umsetzung des Vorhabens): Stellt die prognostizierte Situation nach der Umsetzung des zu prüfenden Vorhabens dar, bei der ein Anstieg des Schiffsverkehrsaufkommens im betreffenden Abschnitt erwartet wird. Mit der Inbetriebnahme des Vorhabens werden auch neue ortsfeste Anlagen in Betrieb genommen.
- Zielzustand (d. h. die prognostizierte Situation im Gebiet im Jahr 2034 – Szenario 2, bei Umsetzung des Vorhabens): Stellt die prognostizierte Situation nach der Umsetzung des zu prüfenden Vorhabens dar, wobei im betreffenden Abschnitt ein deutlich stärkerer Anstieg des Schiffsverkehrsaufkommens gegenüber den Szenarien 1 und 3 erwartet wird. Zusammenfassende Tabellen der Ergebnisse und deren Auswertung sind in Kapitel 7.2 aufgeführt.

7.1.1 Ausgangszustand, Jahr 2026, Schifffahrt, Verlauf der Isophonen in einer Höhe von 4 m über dem Wasserspiegel

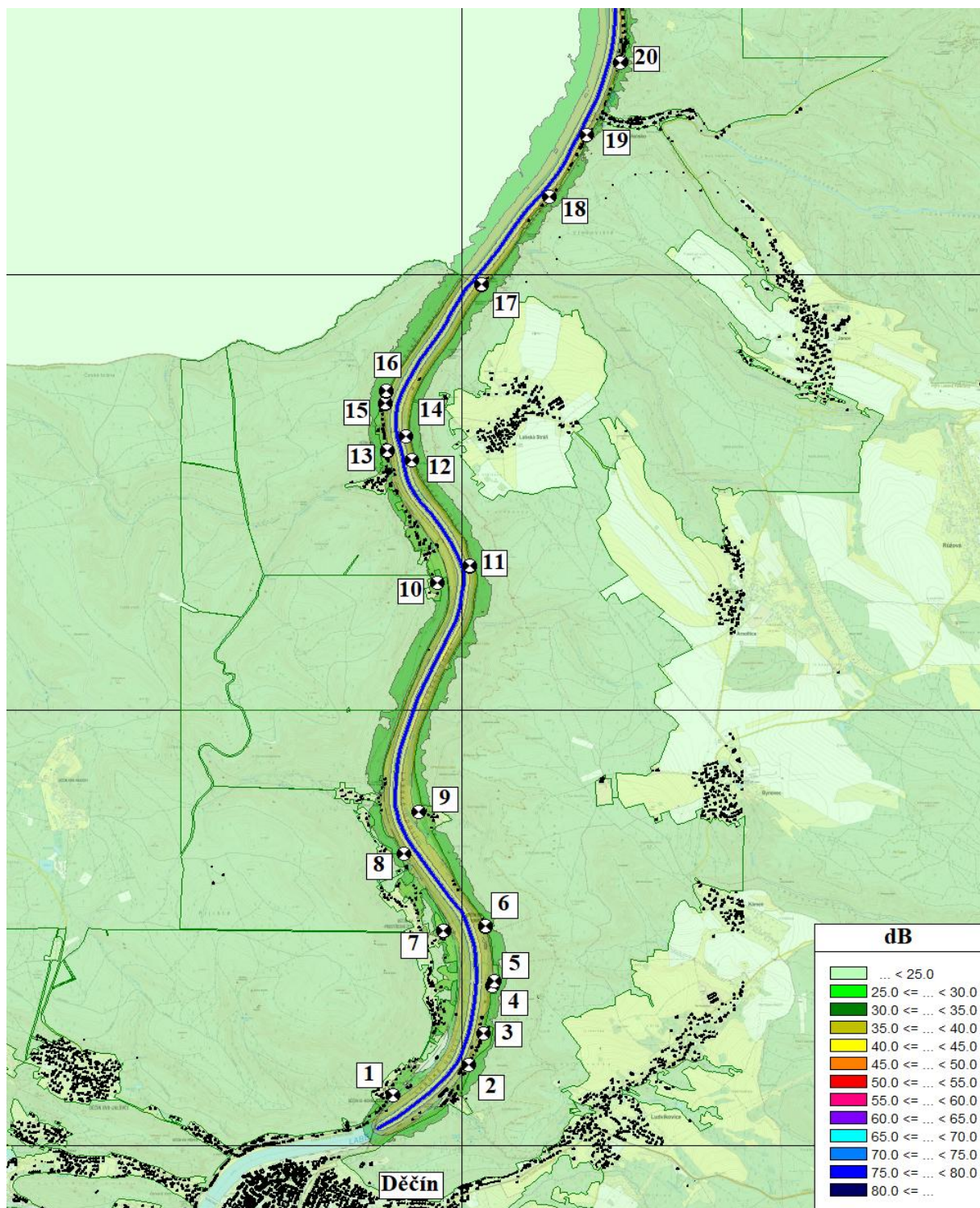


Abbildung8 Berechnungspunkte 1–20, Berechnungsjahr 2026, Ausgangszustand, Binnenschifffahrt, Tageszeit

7.1.2 Zielzustand, Jahr 2034, 1. und 3. Szenario, Schifffahrt, Verlauf der Isophonen in 4 m Höhe über dem Meeresspiegel

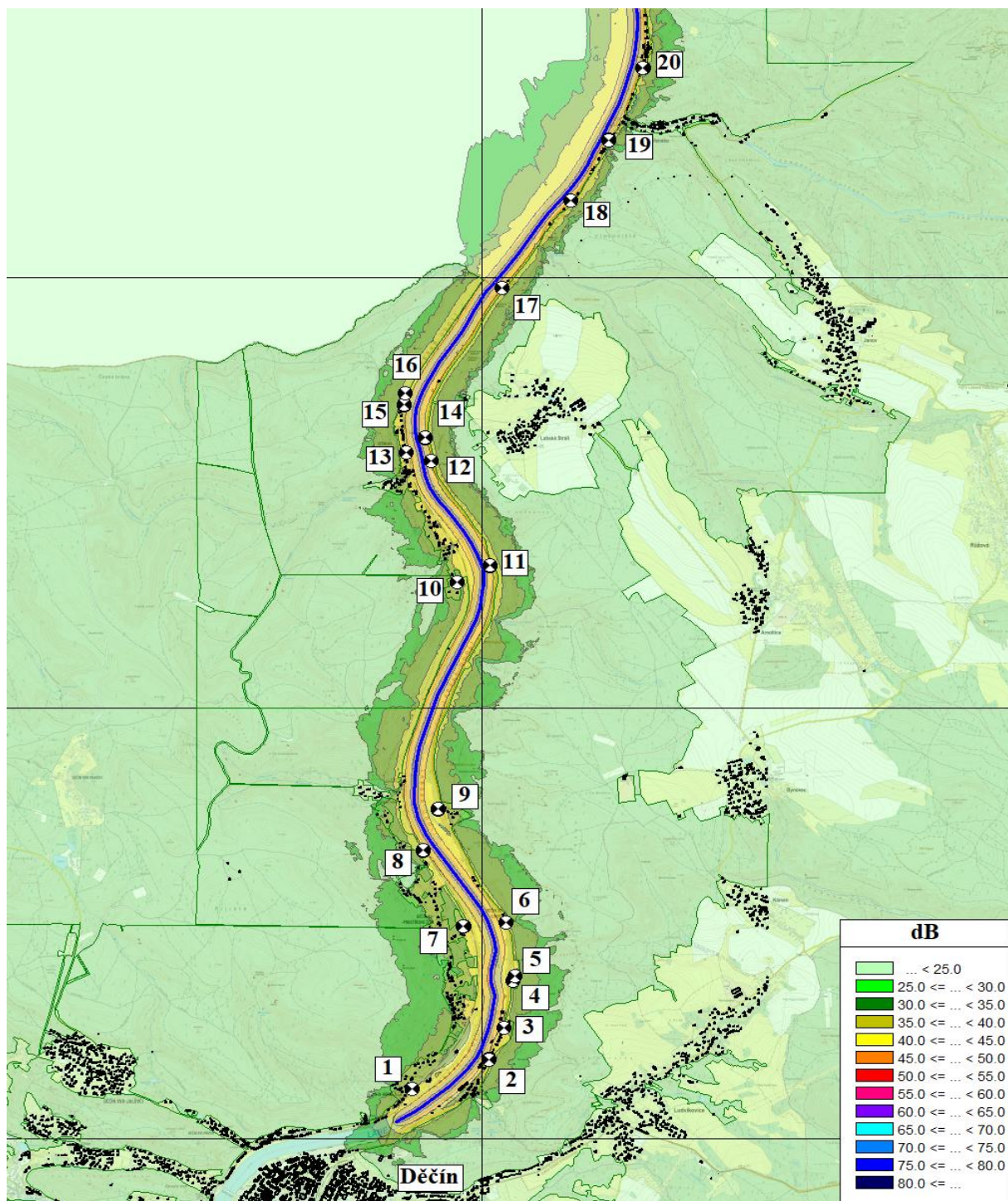


Abbildung9 Berechnungspunkte 1–20, Berechnungsjahr 2034, 1. und 3. Szenario, Zielzustand, Schifffahrt, Tageszeit

7.1.3 Zielzustand, Jahr 2034, 2. Szenario, Schifffahrt, Verlauf der Isophonen in 4 m Höhe über dem Meeresspiegel

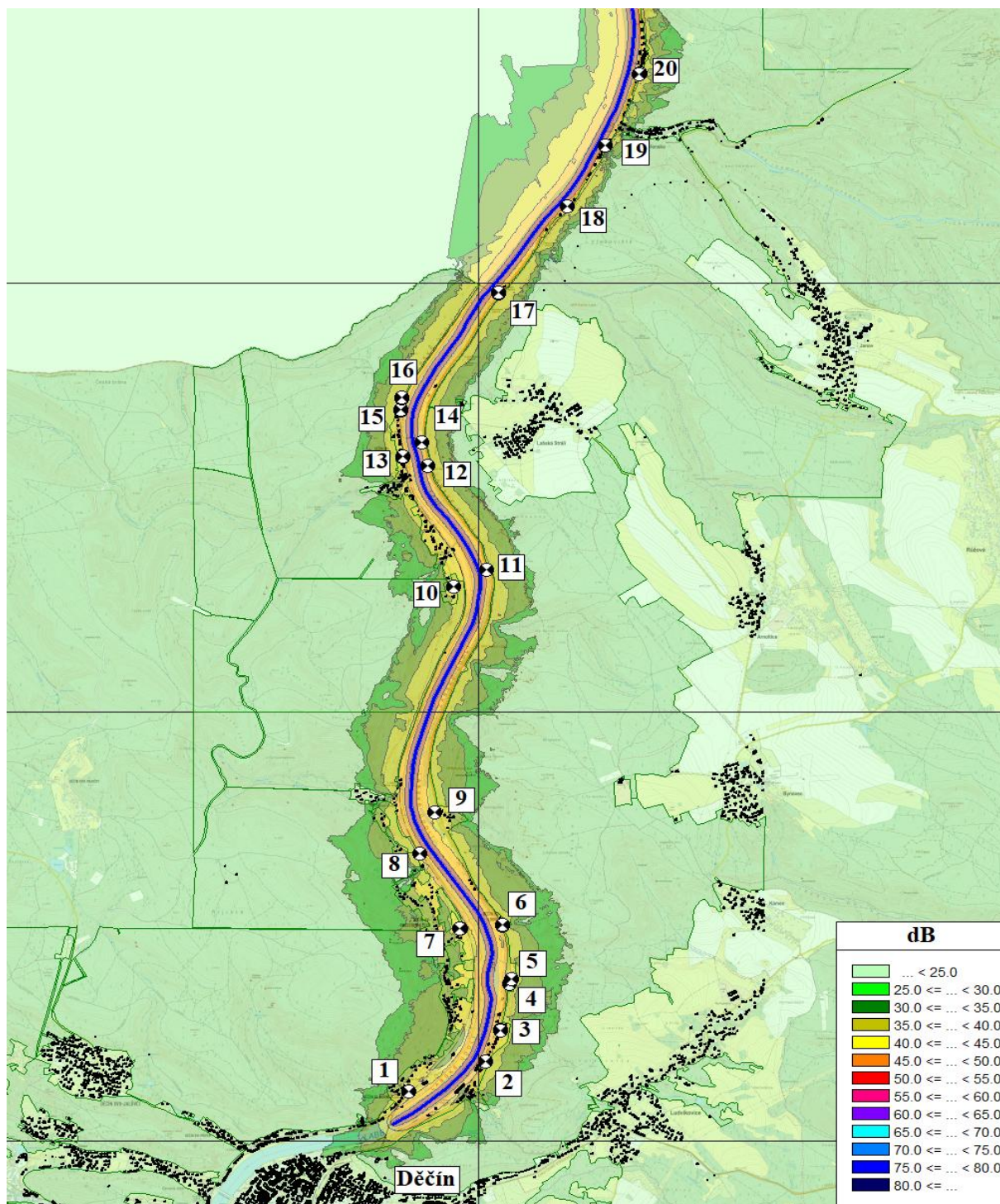


Abbildung10 Berechnungspunkte 1–20, Berechnungsjahr 2034, 2. Szenario, Zielzustand, Schifffahrt, Tageszeit

7.1.4 Zielzustand, Jahr 2034, stationäre Quellen, Verlauf der Isophonen in einer Höhe von 4 m ü.N.

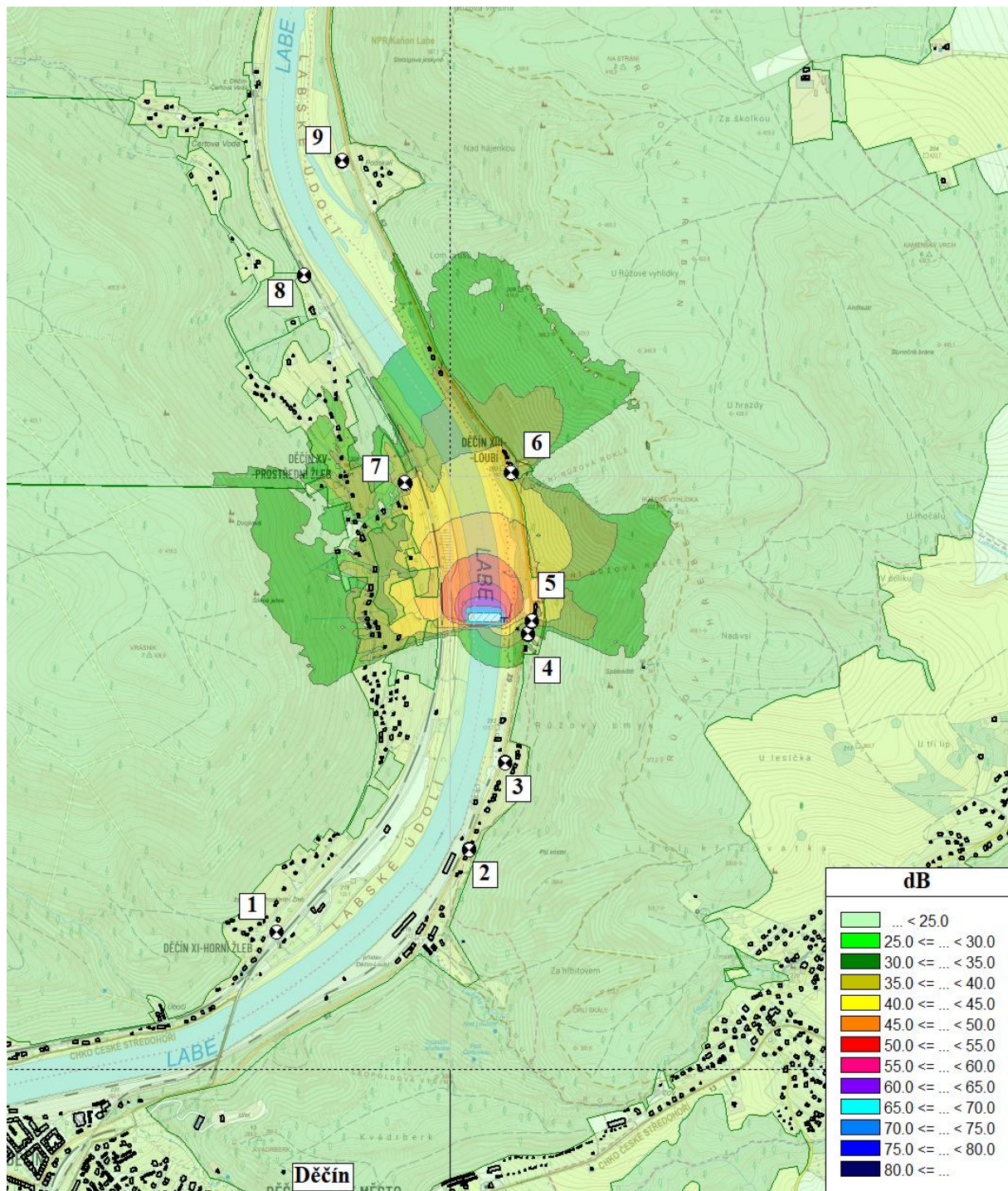


Abbildung 11 Berechnungspunkte 1–9, Berechnungsjahr 2034, Zielzustand, Lärm durch den Schifffahrtstau- und den Kleinwasserkraftwerks-Betrieb, Tages- und Nachtzeit

7.1.5 Bauphase, Variante gemäß Vorhaben (1b), stationäre und flächige Quellen, Verlauf der Isophonen in einer Höhe von 4 m über dem Meeresspiegel

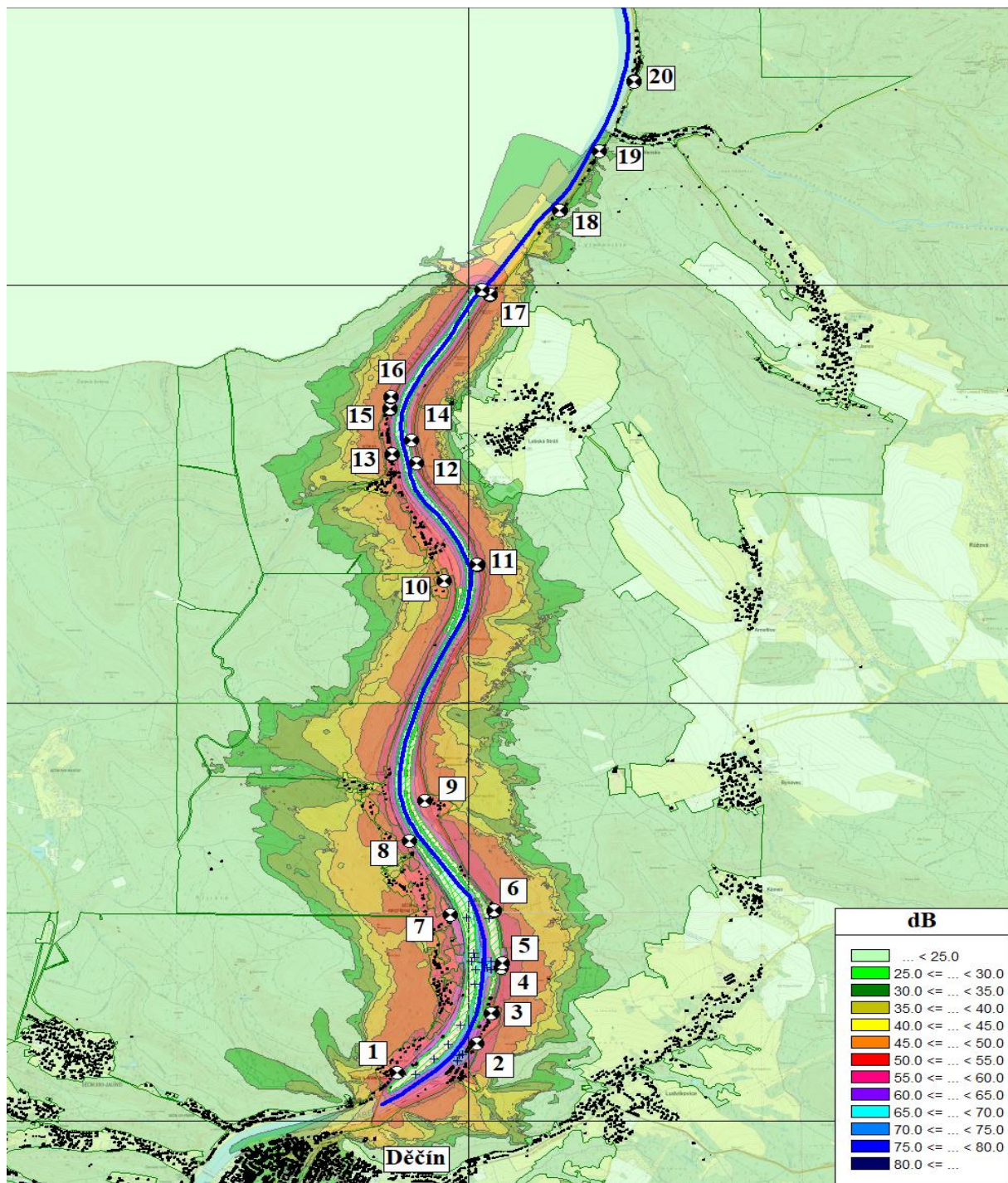


Abbildung12 Verlauf der Isophonen $L_{Aeq,s}$ [dB], Bauzeit, Variante mit Vorhaben (1b), Berechnungspunkte 1–20, Tageszeit

7.2 AUSWERTUNG DER ERGEBNISSE

Die Lärmmodellierung stationärer Quellen wurde für einen Berechnungszustand (Zielzustand) durchgeführt, um die Auswirkungen auf die Lärmsituation im Untersuchungsgebiet des neu in Betrieb genommenen Vorhabens zu bewerten.

Die Lärmmodellierung von Linienquellen (Wasserstraßenverkehr) wurde für drei Berechnungszustände (Ausgangszustand und Zielzustände) durchgeführt. Der Ausgangszustand entspricht dem Jahr 2026, in dem die aktuelle Lärmsituation in der Nähe des Elbufers im betreffenden Abschnitt modelliert wird, ohne Berücksichtigung der Zunahme des Schiffsverkehrs im Zusammenhang mit der Inbetriebnahme des Vorhabens. Die beiden nachfolgenden Zielberechnungszustände stellen die Prognosejahre dar, in denen bereits eine schrittweise Zunahme des Schiffsverkehrsaufkommens im betreffenden Abschnitt berücksichtigt wird.

Der Betrieb der genannten Lärmquellen wurde in Bezug auf die nächstgelegenen geschützten Außenbereiche der Gebäude bewertet. Die Ergebniswerte der Modellberechnung sind in Kapitel 7.1 aufgeführt. In den folgenden Tabellen sind die modellierten Werte $L_{Aeq,DEN}$ und $L_{Aeq,NOC}$ für den Ausgangs- und den Zielzustand während der Tag- und Nachtzeit aufgeführt. Für die Bauphase sind die modellierten Werte $L_{Aeq,s}$ während der Tagzeit (7–21 Uhr) angegeben. In der Nachtzeit wird kein Betrieb von Baumaschinen angenommen, weshalb keine Lärmmodellierung für die Bauphase während der Nachtzeit durchgeführt wurde.

Die Lärmquellen, die während der Bauphase in Betrieb sein werden und in das Lärmmodell einfließen, wurden unter Berücksichtigung der Annahme der ungünstigsten möglichen Auswirkungen auf die Lärmsituation ausgewählt. Die Dauer ihres Betriebs muss nicht dem tatsächlichen Betrieb entsprechen, da unter realen Bedingungen einzelne Maschinen (z. B. Radlader, Bagger, Rammgeräte, Krane usw.) möglicherweise nur für einen kürzeren Zeitraum in Betrieb sind. Für die Zwecke der Berechnung geht die Lärmstudie jedoch vom gleichzeitigen Betrieb aller modellierten Quellen während des gesamten Zeitraums aus, für den der Gesundheitsgrenzwert festgelegt ist.

Die Geländemorphologie beeinflusst die Ausbreitung des Lärms in alle Richtungen. Das Untersuchungsgebiet ist geomorphologisch sehr gegliedert, wobei sich die Höhenlagen aufgrund der Flussaue und der felsigen Hänge sehr schnell ändern. Die Geländemorphologie basiert auf Daten des Tschechischen Amtes für Vermessung und Kataster (ČÚZK), wird im Programm jedoch durch eine Triangulation zwischen den festgelegten Höhenlinien ergänzt. Einen wesentlichen Einfluss auf die Lärmausbreitung haben zudem die Flächen zwischen den Felsvorsprüngen, auf denen sich Streifen mit ausgewachsenem Grün befinden, die sich zu beiden Seiten des Flussufers erstrecken.

Lärm aus Linienquellen (Wasserstraßenverkehr)

Tabelle12 Lärm durch den Schiffsverkehr, Berechnungsjahre 2026 und 2034

VB-Nummer	m ü.N.	Lärm durch den Schiffsverkehr			Hygienegrenzwert [dB]
		Ausgangssituation, Jahr 2026	Zielzustand, Jahr 2034		
			1. und 3. Szenario	2. Szenario	
		$L_{Aeq,T}$ [dB]			
		Tag (6:00 – 22:00 Uhr)			
1	2,0	26,6	34,2	36,6	-
2	2,5	28,1	35,6	38,0	
	5,0	29,8	37,4	39,8	
	7,5	29,9	37,4	39,8	

VB-Nummer	m ü.N.	Lärm durch den Schiffsverkehr			Hygienegrenzwert [dB]
		Ausgangssituation, Jahr 2026	Zielzustand, Jahr 2034		
			1. und 3. Szenario	2. Szenario	
Tag (6:00 – 22:00 Uhr)					
3	2,0	28,5	36,2	38,6	
	4,5	29,7	37,2	39,6	
4	5,0	29,7	36,5	38,9	
	7,5	29,6	36,3	38,7	
5	3,0	28,8	35,8	38,2	
	5,0	29,4	36,2	38,6	
6	3,0	29,6	37,2	39,6	
	6,0	29,5	37,0	39,4	
7	2,5	27,2	35,1	37,5	
	5,0	27,7	35,4	37,8	
8	2,0	30,6	38,2	40,6	
	5,0	31,5	39,1	41,5	
9	3,0	28,7	36,3	38,7	
	6,0	29,0	36,6	39,0	
10	2,5	24,9	32,5	34,9	
	5,0	25,6	33,2	35,6	
11	2,0	32,5	40,1	42,5	
	4,5	33,3	40,9	43,3	
	7,0	33,3	40,9	43,3	
	9,5	33,2	40,8	43,2	
12	4,0	33,0	40,6	43,0	
13	2,0	25,7	33,3	35,7	
	5,0	30,9	38,5	40,9	
14	2,0	32,1	39,7	42,1	
	5,0	33,0	40,6	43,0	
	8,0	33,0	40,6	43,0	
15	3,0	31,1	38,7	41,1	
	6,0	30,1	37,7	40,1	
16	3,0	30,1	37,7	40,1	
	6,0	30,0	37,6	40,0	
17	3,0	32,5	40,1	42,5	
	6,0	32,7	40,2	42,6	
18	2,5	33,0	40,6	43,0	
	5,0	33,3	40,9	43,3	
19	2,5	33,4	41,0	43,4	
	5,0	33,8	41,4	43,8	
20	3,0	31,2	38,8	41,2	
	6,0	31,2	38,8	41,2	

Aufgrund der in Tabelle 13 aufgeführten Ergebnisse lässt sich feststellen, dass unter den Berechnungsbedingungen im untersuchten Abschnitt des Flusses Elbe der als Richtwert festgelegte Referenzpegel $L_{Aeq,T} = 60$ dB für den Lärm durch den Schiffsverkehr tagsüber nicht überschritten wird. Diese Bewertung basiert auf Berechnungspunkten (VB), die gleichmäßig über die gesamte Länge des betreffenden Abschnitts verteilt sind und die nächstgelegenen geschützten Außenbereiche der Gebäude repräsentieren. Der angegebene Referenzpegel dient lediglich als Orientierungshilfe, da für den Lärm aus der Schifffahrt gesetzlich kein Gesundheitsgrenzwert gemäß der Verordnung Nr. 272/2011 Sb. gilt.

Es ist zu erwarten, dass es nach der Umsetzung des Vorhabens an allen Berechnungspunkten zu einem gewissen Anstieg des $L_{Aeq,T}$ -Pegels während der Tagesstunden infolge der erhöhten Intensität des Schiffsverkehrs kommen wird. Der Lärmanstieg wird für alle Berechnungspunkte ähnlich ausfallen.

In der folgenden Tabelle sind die Werte für den Anstieg von $L_{Aeq,T}$ zwischen den einzelnen Berechnungsjahren und Szenarien aufgeführt, in denen von einer schrittweisen Zunahme des Schiffsverkehrsaufkommens ausgegangen wird.

Tabelle13 : Vergleich der Zunahme von $L_{Aeq,T}$ [dB] im Schiffsverkehr

VB- Nummer	m n.t.	Differenz – zwischen den Berechnungszuständen		Hygienegrenzwert [dB]
		Jahr 2026 im Vergleich zu 2034 (1. und 3. Szenario)	Jahr 2034 (1. und 3. Szenario) im Vergleich zu 2034 (2. Szenario)	
Tag (6:00 – 22:00 Uhr)				
1	2,0	+7,6	+2,4	-
2	2,5	+7,5	+2,4	
	5,0	+7,6	+2,4	
	7,5	+7,5	+2,4	
3	2,0	+7,7	+2,4	
	4,5	+7,5	+2,4	
4	5,0	+6,8	+2,4	
	7,5	+6,7	+2,4	
5	3,0	+7,0	+2,4	
	5,0	+6,8	+2,4	
6	3,0	+7,6	+2,4	
	6,0	+7,5	+2,4	
7	2,5	+7,9	+2,4	
	5,0	+7,7	+2,4	
8	2,0	+7,6	+2,4	
	5,0	+7,6	+2,4	
9	3,0	+7,6	+2,4	
	6,0	+7,6	+2,4	
10	2,5	+7,6	+2,4	
	5,0	+7,6	+2,4	
11	2,0	+7,6	+2,4	
	4,5	+7,6	+2,4	
	7,0	+7,6	+2,4	
	9,5	+7,6	+2,4	
12	4,0	+7,6	+2,4	
13	2,0	+7,6	+2,4	
	5,0	+7,6	+2,4	
14	2,0	+7,6	+2,4	
	5,0	+7,6	+2,4	
	8,0	+7,6	+2,4	
15	3,0	+7,6	+2,4	
	6,0	+7,6	+2,4	
16	3,0	+7,6	+2,4	
	6,0	+7,6	+2,4	
17	3,0	+7,6	+2,4	
	6,0	+7,5	+2,4	
18	2,5	+7,6	+2,4	

VB- Nummer	m n.t.	Differenz – zwischen den Berechnungszuständen		Hygienegrenzwert [dB]
		Jahr 2026 im Vergleich zu 2034 (1. und 3. Szenario)	Jahr 2034 (1. und 3. Szenario) im Vergleich zu 2034 (2. Szenario)	
		$L_{Aeq,T}$ [dB]		
		Tag (6:00 – 22:00 Uhr)		
	5,0	+7,6	+2,4	
19	2,5	+7,6	+2,4	
	5,0	+7,6	+2,4	
20	3,0	+7,6	+2,4	
	6,0	+7,6	+2,4	

Auf der Grundlage der in Tabelle 12 aufgeführten Ergebnisse, in der die prognostizierten Werte für den Anstieg des äquivalenten Schalldruckpegels $L_{Aeq,T}$ an ausgewählten Berechnungspunkten (VB) dargestellt sind, lässt sich feststellen, dass an den meisten bewerteten Standorten ein ähnlich starker Anstieg der Lärmbelastung zu verzeichnen ist. Beim Vergleich des aktuellen Berechnungsjahres 2026 mit der Situation nach Inbetriebnahme des Vorhabens im Jahr 2034 – sowohl für das 1. als auch für das 3. Szenario – wird für die meisten Berechnungspunkte ein Anstieg von $L_{Aeq,T}$ im Bereich von 7,5–7,9 dB prognostiziert.

An den Berechnungspunkten VB 4 und VB 5 ist der erwartete Anstieg des äquivalenten Lärmpegels etwas geringer und liegt im Bereich von 6,7 bis 7,0 dB. Dieser Unterschied ist vor allem auf ihre Lage in einem kurzen Abschnitt der Wasserstraße zurückzuführen, in dem die Schifffahrtsroute voraussichtlich näher am linken Stromufer verlaufen wird, auch unter Berücksichtigung der möglichen Lage der Schifffahrtstaustufe. In diesem kurzen Abschnitt ist daher davon auszugehen, dass die Schiffe in größerer Entfernung von der Stromachse der Elbe und gleichzeitig von den nächstgelegenen Wohngebieten am rechten Ufer der Elbe vorbeifahren, was sich in einer Verringerung des Anstiegs der Lärmbelastung an den Berechnungspunkten VB 4 und VB 5 niederschlägt.

Für das Berechnungsjahr 2034 wird im 2. Szenario eine weitere Zunahme des Schiffsverkehrsaufkommens berücksichtigt, die in Tabelle 13 akustisch berücksichtigt ist. Beim Vergleich der Berechnungszustände 2034 – 1. und 3. Szenario mit dem Zustand 2034 – 2. Szenario wird an allen bewerteten Berechnungspunkten ein weiterer Anstieg des äquivalenten Schalldruckpegels $L_{Aeq,T}$ prognostiziert, und zwar in gleicher Höhe von 2,4 dB.

Lärm durch den Betrieb stationärer Quellen (Schifffahrtstaustufe und Wasserkraftwerk)

Tabelle 14 Lärm durch den Betrieb stationärer Quellen, Berechnungsjahr 2034

VB-Nummer	m n.t.	Zielzustand, stationäre Quellen		Hygienegrenzwert [dB]	
		Tag (6:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 – 6:00 Uhr)		
		$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,1h}$ [dB]	Tag	Nacht
1	2,0	< 20,0	< 20,0		
2	2,5	< 20,0	< 20,0		
	5,0	< 20,0	< 20,0		
	7,5	< 20,0	< 20,0		
3	2,0	< 20,0	< 20,0		
	4,5	< 20,0	< 20,0		
4	5,0	30,6	30,6		
	7,5	30,6	30,6		
5	3,0	35,7	35,7		
	5,0	37,1	37,1	50	40

VB-Nummer	m n.t.	Zielzustand, stationäre Quellen		Hygienegrenzwert [dB]	
		Tag (6:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 – 6:00 Uhr)		
		$L_{Aeq,8h}$ [dB]	$L_{Aeq,1h}$ [dB]	Tag	Nacht
6	3,0	37,7	37,7		
	6,0	37,6	37,6		
7	2,5	32,0	32,0		
	5,0	33,9	33,9		
8	2,0	21,4	21,4		
	5,0	21,5	21,5		
9	3,0	20,9	20,9		
	6,0	21,3	21,3		
10	2,5	< 20,0	< 20,0		
	5,0	< 20,0	< 20,0		
11	2,0	< 20,0	< 20,0		
	4,5	< 20,0	< 20,0		
	7,0	< 20,0	< 20,0		
	9,5	< 20,0	< 20,0		
12	4,0	< 20,0	< 20,0		
13	2,0	< 20,0	< 20,0		
	5,0	< 20,0	< 20,0		
14	2,0	< 20,0	< 20,0		
	5,0	< 20,0	< 20,0		
	8,0	< 20,0	< 20,0		
15	3,0	< 20,0	< 20,0		
	6,0	< 20,0	< 20,0		
16	3,0	< 20,0	< 20,0		
	6,0	< 20,0	< 20,0		
17	3,0	< 20,0	< 20,0		
	6,0	< 20,0	< 20,0		
18	2,5	< 20,0	< 20,0		
	5,0	< 20,0	< 20,0		
19	2,5	< 20,0	< 20,0		
	5,0	< 20,0	< 20,0		
20	3,0	< 20,0	< 20,0		
	6,0	< 20,0	< 20,0		

Aufgrund der in der vorstehenden Tabelle aufgeführten Ergebnisse lässt sich feststellen, dass unter den Berechnungsbedingungen in den ausgewählten Außenbereichen, die als den neuen stationären Lärmquellen am nächsten gelegene geschützte Außenbereiche von Gebäuden ausgewählt wurden, die hygienischen Grenzwerte für den äquivalenten Schalldruckpegel $L_{Aeq,8h} = 50$ dB für den Tag und $L_{Aeq,1h} = 40$ dB für die Nacht nicht überschritten werden.

Lärm durch die Durchführung der Bautätigkeit

Tabelle „15“ Lärm durch die Bauarbeiten des Vorhabens, Tageszeit $L_{Aeq,s}$ [dB]

VB-Nummer	m n.t.	Bauzeitraum $L_{Aeq,s}$ [dB]	Hygienegrenzwert [dB]
		Tag (7:00 – 21:00 Uhr)	
1	2,0	53,2	65
2	2,5	53,5	
	5,0	53,9	
	7,5	54,0	

VB- Numm er	m n.t.	Bauzeitraum $L_{Aeq,s}$ [dB]	Hygienegrenzwert [dB]
		Tag (7:00 – 21:00 Uhr)	
3	2,0	54,7	
	4,5	55,5	
4	5,0	56,9	
	7,5	57,6	
5	3,0	55,7	
	5,0	56,3	
6	3,0	54,1	
	6,0	54,4	
7	2,5	53,2	
	5,0	53,9	
8	2,0	54,2	
	5,0	55,1	
9	3,0	52,5	
	6,0	52,7	
10	2,5	47,4	
	5,0	48,2	
11	2,0	55,4	
	4,5	56,5	
	7,0	56,4	
	9,5	56,4	
12	4,0	55,7	
13	2,0	49,5	
	5,0	52,9	
14	2,0	56,0	
	5,0	56,6	
	8,0	56,5	
15	3,0	53,6	
	6,0	52,3	
16	3,0	52,5	
	6,0	52,4	
17	3,0	53,2	
	6,0	53,0	
18	2,5	30,5	
	5,0	31,0	
19	2,5	28,2	
	5,0	28,5	
20	3,0	< 20,0	
	6,0	< 20,0	

Aufgrund der in der vorstehenden Tabelle aufgeführten Ergebnisse lässt sich feststellen, dass unter den Berechnungsbedingungen in den ausgewählten Außenbereichen, die als die nächstgelegenen geschützten Außenbereiche der Gebäude ausgewählt wurden, der hygienische Grenzwert für den äquivalenten Schalldruckpegel $L_{Aeq,von}$ 65 dB für Baulärm während der Tagesstunden nicht überschritten wird.

Tabelle 15 enthält eine Bewertung der Auswirkungen der Projektumsetzung hinsichtlich der Lärmbelastung der Umgebung, insbesondere der geschützten Außenbereiche der nächstgelegenen Wohngebiete im gesamten des untersuchten Abschnitts. Im Bereich des geplanten Wehrs werden aufwendigere Bauarbeiten stattfinden, was zu einem stärkeren Anstieg des $L_{Aeq,s}$ -Pegels führen wird (VB 1–9).

In einigen Messstellen lag der berechnete äquivalente Schalldruckpegel $L_{Aeq,s}$ unter 20 dB. In allen ausgewählten Messstellen wird der Gesundheitsgrenzwert jedoch eingehalten.

8. FAZIT

Die Lärmstudie wurde zur Bewertung der Lärmbelastung erstellt, die durch die Umsetzung des Vorhabens „Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen auf der Elbe im Flussabschnitt Ústí nad Labem – Staatsgrenze Tschechische Republik / Bundesrepublik Deutschland“ entsteht. Das Vorhaben „Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen auf der Elbe im Flussabschnitt Ústí nad Labem – Staatsgrenze Tschechische Republik / Bundesrepublik Deutschland“ ist von entscheidender Bedeutung für die Nutzung der Elbe-Wasserstraße in der Tschechischen Republik. Die vorliegende Lärmstudie bewertete die Auswirkungen auf die Lärmsituation im Zusammenhang mit dem Bau des Vorhabens und den damit verbundenen Geländearbeiten, einschließlich der Ausbaggerung des Flussbettes im Abschnitt unterhalb der Stadt Děčín flussabwärts entlang der Elbe bis zur Staatsgrenze zwischen der Tschechischen Republik und Bundesrepublik Deutschland, sowie die Auswirkungen des Schiffsverkehrs und neuer ortsfester Lärmquellen in diesem Abschnitt nach der Umsetzung des Vorhabens.

Auswertung der Ergebnisse

Lärm aus Linienquellen (Schifffahrt)

Aufgrund der in Tabelle 12 aufgeführten Ergebnisse lässt sich feststellen, dass unter den Berechnungsbedingungen im untersuchten Abschnitt des Flusses Elbe der als Richtwert festgelegte Referenzpegel $L_{Aeq,T} = 60$ dB für den Lärm durch den Schiffsverkehr tagsüber nicht überschritten wird. Dieser festgelegte Referenzwert wird sowohl im Ist-Zustand als auch im Prognosejahr 2034 eingehalten, in dem in diesem Abschnitt ein höheres Verkehrsaufkommen im Schiffsverkehr erwartet wird.

Lärm durch den Betrieb stationärer Quellen (Schifffahrtstaustufe und Wasserkraftwerk)

Den Ergebnissen der Lärmstudie zufolge lässt sich feststellen, dass bei der Umsetzung des Vorhabens unter den Berechnungsbedingungen der durch das Vorhaben verursachte Lärm den gesundheitlichen Grenzwert des äquivalenten Schalldruckpegels von 50 dB für den Betrieb der modellierten stationären Quellen tagsüber und von 40 dB nachts nicht überschreiten wird.

Lärm durch die Durchführung der Bautätigkeiten

Aufgrund der Ergebnisse zum Lärm durch Bautätigkeiten lässt sich feststellen, dass unter den Berechnungsbedingungen in den ausgewählten Messpunkten, die als die nächstgelegenen geschützten Außenbereiche der Bauwerke ausgewählt wurden, der hygienische Grenzwert für den äquivalenten Schalldruckpegel $L_{Aeq(s)}$ von 65 dB für Lärm durch Bautätigkeiten tagsüber nicht überschritten wird.

Die modellierte Studie zeigt das schlimmstmögliche Szenario auf, das wahrscheinlich nicht eintreten wird, und die tatsächlichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Lärmsituation könnten geringer ausfallen.

Geplante Maßnahmen zur Verringerung der Lärmbelastung der Umgebung während der Bauphase:

- Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit auf den Baustellenwegen auf 20 km/h;
- Leerlaufzeiten von Lastkraftwagen (LKW) und Maschinen auf ein Minimum reduzieren;
- Baumaschinen mit geringer Lärmentwicklung so weit wie möglich einsetzen;

- Kombination von lärmintensiven Tätigkeiten mit weniger lauten Tätigkeiten, d. h. Verkürzung des Betriebs starker Lärmquellen an einem Tag und Aufteilung dieser Tätigkeiten auf mehrere Tage mit kürzeren Zeitabschnitten;
- Die Bauarbeiten finden tagsüber (7:00 – 21:00 Uhr) statt;
- An Wochenenden dürfen keine Arbeiten durchgeführt werden, die mit erheblichen Schwingungsquellen verbunden sind, um die Übertragung von Lärm über den zulässigen Grenzwert hinaus durch den Untergrund in den geschützten Innenbereich auszuschließen.

Durch die Umsetzung des Vorhabens werden die einschlägigen Lärmschutzanforderungen erfüllt – während der Bauphase der Gesundheitsgrenzwert für Bautätigkeiten und im Betrieb die Gesundheitsgrenzwerte für ortsfeste Quellen. Bei Lärm durch den Schiffsverkehr erfolgt die Bewertung anhand eines Referenzpegels, der zwar kein Gesundheitsgrenzwert ist, dessen Einhaltung jedoch durch die Ergebnisse nachgewiesen wird.

Die Berechnungen im Programm CadnaA, auf denen die in dieser Studie vorgestellten Ergebnisse basieren, sind beim Verfasser der Studie hinterlegt.

Ostrava, den 8. September 2026

9. VERWENDETE GRUNDLAGEN

- [1] Gesetz Nr. 258/2000 Slg. über den Schutz der öffentlichen Gesundheit in der jeweils gültigen Fassung. Teil 6 – Schutz vor Lärm, Vibrationen und nichtionisierender Strahlung; Lärm und Vibrationen; §§ 30–34
- [2] Verordnung der Regierung Nr. 272/2011 Slg. über den Gesundheitsschutz vor den schädlichen Auswirkungen von Lärm und Erschütterungen in der jeweils gültigen Fassung.
- [3] Verordnung der Regierung Nr. 96/2016 Slg. über Freizeitschiffe und Wasserscooter in der jeweils gültigen Fassung.
- [4] Methodische Anleitung zur Messung und Bewertung von Lärm im nichtberuflichen Umfeld, Amtsblatt des Gesundheitsministeriums, 14/2023.
- [5] Methodische Richtlinie MZDR 23135/2024-1/OVZ, 1/2025
- [6] Kartenmaterial: <https://mapy.cz>, <https://www.google.cz>, <https://geoportal.gov.cz>, <http://nahlizeniidokn.cuzk.cz>.
- [7] Verwaltung der Wasserstraßen der Tschechischen Republik, Direktor: Akustikstudie im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) für das Vorhaben: „Schiffahrtstaustufe Děčín“, 2012.
- [8] Software CadnaA, Version 2026 (64 Bit) (Build: 213.5606), Hersteller: DataKustik GmbH. Greifenberg, Deutschland, 2026.
- [9] Schiffsschleuse Prag – Altstadt, Akustikstudie, Ersteller: ATEM – Ateliér ekologických modelů, s.r.o., Hvoždanská 3/2053, 148 01 Prag 4, Projektleiter: Ing. Josef Martinovský, 10/2014.
- [10] Schiffahrtstaustufe Děčín, Lärmstudie für die Bau- und Betriebsphase, Ersteller: EkoMod, Gagarinova 779, 460 07 Liberec 10, HIP: Ing. Radomír Smetana, 07/2015.
- [11] Schiffsschleuse Bělov, Vorbereitungs- und Personenhafen Kroměříž, Akustikstudie, Ersteller: AKUSTING, spol. s.r.o., Cejl 76, 602 00 Brno, HIP: Petra Bílá, 11/2021.
- [12] Ergänzung des Netzes der OLD-Personenhäfen in der Region Ústí nad Labem, Personenhafen Velké Březno, Lärmstudie, Ersteller: SUDOP PRAHA a.s., Olšanská 2643/1a, 130 00 Prag 3, HIP: Ing. Jana Šafratová, 10/2024.
- [13] Unterlagen nach Bearbeitung der UVP-Mitteilung, Ersteller: Direktion für Wasserstraßen der Tschechischen Republik, Nábřeží L. Svobody 1222/12, 110 15 Prag 1, 01/2026.
 - Zahlenangaben zum Vorhaben
 - Gesamtsituation
 - Technische Daten der Anlage
- [14] Verbesserung der Schiffahrtsbedingungen auf der Elbe auf der Schiffahrtstrecke Ústí nad Labem – Staatsgrenze Tschechische Republik/Deutschland – technische Unterstützung, HBH Projekt spol. s.r.o., Kabátníkova 5, 602 00 Brno, 11/2025.
- [15] Tschechische Republik – Direktion für Wasserstraßen der Tschechischen Republik, Projektkonsortium Kotas & Partners und VODNÍ CESTY, AQUATIS a.s., 02/2021