



® **Greif-akustika, s.r.o.**

česká nezávislá společnost snižující hluk  
Kubíkova 12, 182 00 Praha 8  
Tel.: 286 587 763 až 4, Fax: 286 580 668  
E-mail: greif-akustika@greif.cz, www.greif.cz

Auftragsnummer:

**Z080664-04-R02**

## AKUSTISCHE STUDIE

**Neue Kernkraftanlage im KKW Temelín –  
EIA-Teilstudie  
Akustische Studie – Lärm infolge  
bestehender und künftiger  
Verkehrsbelastung**

Bearbeiter:	Mitarbeiter:	Geprüft von:	Genehmigt von:
Ing. Petr Havránek		Ing. Petr Poláček	Ing. Libor Vágner [Geschäftsführer]

Ausgabedatum:
31.08.2009

Ausgabe-Nr.:	<b>0</b>
Seitenzahl:	25
Externe Anlagen	73

Dieser Bericht und Teile dieses Berichts dürfen in keiner Form ohne die ausdrückliche Zustimmung des Verwalters der Dokumentation publiziert und verbreitet werden. © Greif-akustika, s.r.o., 2010, Q111-05, Logo GA, „Greif“ und „Greif-akustika“ sind registrierte Schutzmarken. Die Firma ist beim Stadtgericht in Prag, Abteilung C, Einlage 7965, im Handelsregister



## Inhalt:

<b>1. AUFGABENSTELLUNG:</b> .....	<b>3</b>
<b>2. UNTERLAGEN:</b> .....	<b>4</b>
<b>3. HYGIENISCHE LÄRMGRENZWERTE:</b> .....	<b>5</b>
3.1 LÄRM IM AUßENRAUM: .....	5
3.1.1 Straßenverkehrslärm: .....	5
3.1.2 Straßenverkehrslärm auf Hauptstraßen:.....	6
3.1.3 Alte Lärmbelastung: .....	6
<b>4. ANFORDERUNGEN AN SCHALLISOLATION UND SCHALLDÄMMUNG:</b> .....	<b>7</b>
4.1 ANFORDERUNGEN AN SCHALLISOLATION VON GEBÄUDEAUßENWÄNDEN UND DEREN TEILEN: .....	7
4.1.1 Gebäudeaußenwände:.....	7
4.1.2 Fenster:.....	8
<b>4. SITUATION:</b> .....	<b>9</b>
4.1 BESCHREIBUNG DES STANDORTS: .....	9
4.2 NÄCHSTGELEGENE GESCHÜTZTE RÄUME: .....	9
4.2.1. Geschützter Außenraum und geschützter Außenraum von Gebäuden: .....	9
<b>5. STRAßENVERKEHRSLÄRM:</b> .....	<b>11</b>
5.1 BESCHREIBUNG: .....	11
5.2. BERECHNUNGSPROGRAMM SOUNDPLAN: .....	11
5.2.1. Unterlagen für Berechnungsmodell.....	12
5.3 BERECHNUNG:.....	12
5.3.1 Beschreibung der Berechnung:.....	12
5.3.2 Für die Berechnungen angenommene Straßenverkehrsintensitäten:.....	13
<b>6. BEWERTUNG:</b> .....	<b>18</b>
<b>7. SCHLUSSFOLGERUNG:</b> .....	<b>20</b>
<b>8. EXTERNE ANLAGEN:</b> .....	<b>22</b>
Verzeichnis der Lärmkarten für den bestehenden Straßenverkehrslärm: .....	22
Verzeichnis der Lärmkarten für den zukünftigen Straßenverkehrslärm, 2015: .....	23
Anlage A – Ermittlung der Toleranzen:.....	25
Anlage B – Verteiler: .....	25



## 1. Aufgabenstellung:

Die Aufgabenstellung des Auftraggebers der Akustischen Studie, Kernforschungsinstitut Řež, AG – Division Energoprojekt Prag, bestand in der Erarbeitung einer Bewertungsstudie der bestehenden und künftigen Lärmsituation infolge der Verkehrsbelastung in Verbindung mit dem Betrieb des KKW Temelín.

Bei der Bewertung des bestehenden und zukünftigen Betriebes soll eingeschätzt werden, ob in geschützten Außenräumen von Gebäuden und in geschützten Außenräumen die hygienischen Lärmgrenzwerte für Tages- und Nachtzeiten gemäß der Regierungsverordnung Nr. 148/2006 Gbl., Verordnung über den Schutz der Gesundheit vor negativen Auswirkungen von Lärm und Vibrationen, überschritten werden.

Außerdem soll der Anstieg der Lärmpegel durch die Verkehrsbelastung in Verbindung mit dem Betrieb der neuen KKA ermittelt werden.

Die akustische Studie wurde im Rahmen des Prozesses EIA erstellt.

Gegenstand der akustischen Studie:

- Prüfung, ob durch den Lärm infolge der bestehenden Verkehrsbelastung der umliegenden Hauptverkehrswege („bedeutsam beeinflusste Strassen“) in geschützten Außenräumen von Gebäuden und in geschützten Außenräumen die hygienischen Lärmgrenzwerte für Tages- und Nachtzeiten gemäß der Regierungsverordnung Nr. 148/2006 Gbl., Verordnung über den Schutz der Gesundheit vor negativen Auswirkungen von Lärm und Vibrationen, überschritten werden.
- Prüfung, ob durch den Lärm infolge der zukünftigen Verkehrsbelastung der umliegenden Hauptverkehrswege („bedeutsam beeinflusste Strassen“) in geschützten Außenräumen von Gebäuden und in geschützten Außenräumen die hygienischen Lärmgrenzwerte für Tages- und Nachtzeiten gemäß der Regierungsverordnung Nr. 148/2006 Gbl., Verordnung über den Schutz der Gesundheit vor negativen Auswirkungen von Lärm und Vibrationen, überschritten werden.
- An bestimmten Kontrollpunkten in den einzelnen zu bewertenden Gemeinden soll der künftige Anstieg der Lärmpegel in Verbindung mit dem für den Bau der neuen KKA im KKW Temelín erforderlichen Verkehrsaufkommens (Mitarbeiterbeförderung und anderer Verkehr) festgestellt werden. Bei deutlichem Anstieg der berechneten Lärmpegel infolge erhöhten Verkehrsaufkommens sind lärmindernde Maßnahmen vorzuschlagen, durch die sichergestellt wird, dass die für die Tages- und Nachtzeiten vorgeschriebenen Grenzwerte der Lärmpegel in geschützten Außenräumen von Gebäuden oder in geschützten Innenräumen eingehalten werden.

- \* - Unter „bedeutsam beeinflussten“ Straßen werden für die Zwecke dieser akustischen Studie die Straßen verstanden, bei denen sich die Intensität der Verkehrsbelastung durch den Automobilbetrieb in Verbindung mit dem zukünftigen Betrieb der neuen KKA des KKW Temelín erhöhen wird.



## 2. Unterlagen:

- [1] Regierungsverordnung Nr. 148/2006 Gbl., Verordnung über den Schutz der Gesundheit vor negativen Auswirkungen von Lärm und Vibrationen
- [2] ČSN ISO 9613 „Akustik – Dämpfung der Schallausbreitung im Außenraum“.
- [3] ČSN 01 1603 „*Methoden der Lärmmessung*“.
- [4] HEM-300-11.12.01-34065 Methodische Anweisung zur Lärmmessung und –bewertung außerhalb von Arbeitsräumen.
- [5] HEM-300-26.4.01-16344 Methodische Anweisung zur Lärm-und Vibrationsmessung und –bewertung in Arbeitsräumen.
- [6] ČSN ISO 1996-1 „Akustik – Beschreibung und Messung von Umgebungslärm. Teil 1: Grundgrößen und Vorgehensweisen“.
- [7] Nach ČSN EN ISO 3740 „Akustik – Bestimmung der Schalleistungspegel von Lärmquellen – Richtlinie für die Anwendung der Grundnormen“.
- [8] Nach ČSN EN ISO 3744 „Akustik –Bestimmung der Schalleistungspegel von Lärmquellen mit Hilfe von Schalldruck – Feldmethode über Reflexionsebene“.
- [9] Projektunterlagen Kernforschungsinstitut Řež, AG – Division Energoprojekt Prag – Baucharakteristiken der bestehenden Gebäude des KKW Temelín, 03/2009, Nr.EGP 5053-F-090137.
- [10] Projektunterlagen Kernforschungsinstitut Řež, AG – Division Energoprojekt Prag – Technologien bei Bau und Betrieb der neuen KKA, 04/2009, Nr.EGP 5053-F-090223.
- [11] Projektunterlagen Kernforschungsinstitut Řež, AG – Division Energoprojekt Prag – Verkehrseinfluss bei Bau und Betrieb der neuen KKA, 04/2009, Nr.EGP 5053-F-090162.
- [12] Konsultationen mit Mitarbeitern des Auftraggebers.
- [13] Lärmmessungen an den einzelnen stationären Lärmquellen auf dem Betriebsgelände des KKW Temelín vom 10. bis 13.03.2009.
- [14] Lärmkontrollmessungen vor nächstgelegener Wohnbebauung in den umliegenden Gemeinden vom 10.03. bis 12.03. und 25.03.2009 – Messprotokoll zur bestehenden Lärmbelastung Z080664-01.
- [15] Lärmmessungen vor nächstgelegener Wohnbebauung in den Gemeinden Kočín und Temelín vom 04.05.2009, Abschaltung des 2. Blocks, Dampfausstoß – Lärmessprotokoll Z080664-02.
- [16] STRABAG, a.s. - Verkehrsstudie in der Umgebung des KKW Temelín während des Baus der neuen KKA, September 2008
- [17] ČSN 73 0532 „Akustik – Lärmschutz in Gebäuden und damit zusammenhängende akustische Eigenschaften von Bauerzeugnissen – Anforderungen“.
- [18] Gesetz Nr.258/2000 Gbl. Gesetz über die Volksgesundheit und über die Änderung einiger damit zusammenhängender Gesetze (in der Fassung von Gesetz Nr. 274/2003 Gbl.).
- [19] Methodische Hinweise zur Berechnung von Verkehrslärmpegeln, RNDr. Liberko, VÚVA Brno 1991, Novelle der Methodik zur Berechnung von Straßenverkehrslärm, RNDr. Liberko.



### 3. Hygienische Lärmgrenzwerte:

Die hygienischen Lärmgrenzwerte werden gemäß [1] ermittelt. Die endgültige Bestimmung der hygienischen Lärmgrenzwerte liegt in der Befugnis der für den Schutz der Volksgesundheit zuständigen Behörden.

#### 3.1 Lärm im Außenraum:

Die hygienischen Lärmgrenzwerte wurden entsprechend [1] § 11 „Hygienische Lärmgrenzwerte im geschützten Außenraum von Gebäuden und im geschützten Außenraum“ festgelegt.

(1) Mit Ausnahme von hochenergetischem Impulslärm, der infolge von Impulsen im Außenraum bei Schüssen aus schweren Waffen, bei Explosionen von Explosivstoffen mit einer Masse von über 25g des TNT-Äquivalents und bei sonischem Knall entsteht, werden die Lärmwerte mit dem äquivalenten Schalldruckpegel  $A_{L_{Aeq,T}}$  ausgedrückt. Dieser wird in der Tageszeit für die 8 zusammenhängenden und aufeinanderfolgenden lautesten Stunden ( $L_{Aeq,8h}$ ), in der Nachtzeit für die 1 lauteste Nachtstunde ( $L_{Aeq,1h}$ ) ermittelt. Für Straßenverkehrslärm (mit Ausnahme des Verkehrs auf zweckgebundenen Sonderwegen) und Schienenverkehrslärm sowie für Fluglärm wird der äquivalente Schalldruckpegel  $A_{L_{Aeq,T}}$  für die gesamte Tageszeit ( $L_{Aeq,16h}$ ) und für die gesamte Nachtzeit ermittelt ( $L_{Aeq,8h}$ ).

(4) Mit Ausnahme von hochenergetischem Impulslärm und Flugverkehrslärm entspricht der hygienische Grenzwert des äquivalenten Schalldruckpegels  $A$  der Summe aus dem Grundpegel des Schalldrucks  $A_{L_{Aeq,T}} = 50$  dB und dem Korrekturwert, der die Art des geschützten Raumes und die Tages- und Nachtzeit gemäß Anlage Nr. 3 der Verordnung berücksichtigt. Enthält der Lärm Tonelemente oder hat er offensichtlichen Informationscharakter, wie z.B. Sprache, wird ein weiterer Korrekturwert von -5 dB hinzugerechnet.

Anmerkung:

Der geschützte Außenraum von Gebäuden gemäß [4] ist der Raum, der sich im Umkreis von 2m von Wohnhäusern, Einfamilienhäusern, Schul- und Vorschuleinrichtungen, Einrichtungen des Gesundheitswesens und der Sozialfürsorge sowie funktionell ähnlicher Gebäude befindet.

Geschützter Außenraum gemäß [4] sind Grundstücke ohne Bebauung, die zu Erholungs-, Sport-, Heilungs- und Unterrichtszwecken genutzt werden, mit Ausnahme von Wald- und landwirtschaftlichen Flächen und Außenarbeitsräumen.

##### 3.1.1 Straßenverkehrslärm:

Für Straßenverkehrslärm, mit Ausnahme von zweckgebundenen Verkehrswegen, und Schienenverkehrslärm gilt in geschützten Außenräumen von anderen Gebäuden und in geschützten Außenräumen ein Korrekturwert von **+5** dB.

##### Geschützte Außenraum anderer Gebäude und geschützter Außenraum:

Korrektur wegen Lärmcharakter:..... +5 dB

Korrektur nach Tageszeit:

- Tag (von 6.00 bis 22.00 Uhr) ..... 0 dB

- Nacht (von 22.00 bis 6.00 Uhr) – nur für geschützten Außenraum von Gebäuden -10 dB

- Nacht (Schienenverkehrslärm von 22.00 bis 6.00 Uhr) ..... - 5 dB



**Der hygienische Grenzwert im geschützten Außenraum anderer Gebäude und in anderem geschützten Außenraum beträgt für diesen Lärmcharakter:**

Tageszeit .....	$L_{Aeq,T} = 50 + 5 + 0 = 55$ dB
Nachtzeit (geschützter Außenraum) .....	$L_{Aeq,T} = 50 + 5 + 0 = 55$ dB
Nachtzeit (geschützter Außenraum von Gebäuden) .....	$L_{Aeq,T} = 50 + 5 - 10 = 45$ dB
Nachtzeit (Schienenverkehrslärm Eisenbahn) .....	$L_{Aeq,T} = 50 + 5 - 5 = 50$ dB

**3.1.2 Straßenverkehrslärm auf Hauptstraßen:**

In einem Gebiet, in dem der Straßenverkehrslärm auf Hauptstraßen (Autobahnen, Straßen I. und II. Ordnung und örtliche Verkehrswege I. und II. Ordnung) über den Straßenverkehrslärm auf anderen Straßen überwiegt, gilt für den Straßenverkehrslärm in geschützten Außenräumen von anderen Gebäuden und in geschützten Außenräumen ein Korrekturwert von **+10 dB**. Dieser Korrekturwert findet ebenfalls für Schienenverkehrslärm innerhalb der Bahnschutzstreifen Anwendung.

Geschützte Außenraum anderer Gebäude und geschützter Außenraum:

Korrektur wegen Lärmcharakter:.....	+10 dB
Korrektur nach Tageszeit:	
- Tag (von 6.00 bis 22.00 Uhr) .....	0 dB
- Nacht (von 22.00 bis 6.00 Uhr) – nur für geschützten Außenraum von Gebäuden	-10 dB
- Nacht (Schienenverkehrslärm von 22.00 bis 6.00 Uhr) .....	- 5 dB

**Der hygienische Grenzwert im geschützten Außenraum anderer Gebäude und in anderem geschützten Außenraum beträgt für diesen Lärmcharakter:**

Tageszeit .....	$L_{Aeq,T} = 50 + 10 + 0 = 60$ dB
Nachtzeit (geschützter Außenraum) .....	$L_{Aeq,T} = 50 + 10 + 0 = 60$ dB
Nachtzeit (geschützter Außenraum von Gebäuden) .....	$L_{Aeq,T} = 50 + 10 - 10 = 50$ dB
Nachtzeit (Schienenverkehrslärm Eisenbahn) .....	$L_{Aeq,T} = 50 + 10 - 5 = 55$ dB

**3.1.3 Alte Lärmbelastung:**

Für alte Straßen- und Schienenverkehrsbelastungen gilt für geschützte Außenräume von Gebäuden und geschützte Außenräume ein Korrekturwert von **+20 dB**. Unter alter Lärmbelastung wird dabei der durch Straßen- und Schienenverkehr hervorgerufene Lärm, der in geschützten Außenräumen von Gebäuden und in geschützten Außenräumen bis zum 31. Dezember 2000 entstanden ist, verstanden. Dieser Korrekturwert bleibt auch bei neuem Straßenbelag, neuen Gleisen bzw. Fahrbahnverbreiterung unter Beibehaltung von Straßen- bzw. Schienenrichtung und -höhe erhalten. Bedingung ist, dass sich dabei die bestehende Lärmsituation in geschützten Außenräumen von Gebäuden und in geschützten Außenräumen sowie für vorübergehende Umleitungen nicht verschlechtern darf.

Geschützte Außenraum anderer Gebäude und geschützter Außenraum:

Korrektur wegen Lärmcharakter:.....	+20 dB
Korrektur nach Tageszeit:	
- Tag (von 6.00 bis 22.00 Uhr) .....	0 dB
- Nacht (von 22.00 bis 6.00 Uhr) – nur für geschützten Außenraum von Gebäuden	-10 dB



**Der hygienische Grenzwert im geschützten Außenraum anderer Gebäude und in anderem geschützten Außenraum beträgt für diesen Lärmcharakter:**

Tageszeit .....  $L_{Aeq,T} = 50 + 20 + 0 = 70$  dB  
 Nachtzeit (geschützter Außenraum) .....  $L_{Aeq,T} = 50 + 20 + 0 = 70$  dB  
 Nachtzeit (geschützter Außenraum von Gebäuden) .....  $L_{Aeq,T} = 50 + 20 - 10 = 60$  dB

#### 4. Anforderungen an Schallisolation und Schalldämmung:

Die Anforderungen für Schallisolation und Schalldämmung sind gemäß [17] festgelegt.

#### 4.1 Anforderungen an Schallisolation von Gebäudeaußenwänden und deren Teilen:

##### 4.1.1 Gebäudeaußenwände:

Die Anforderungen für Schallisolation sind gemäß [17] Kapitel 6.1 „Gebäudeaußenwände“ festgelegt.

Die Luftschalldämmung von Gebäudeaußenwänden muss den Mindestanforderungen entsprechen, die für die Bewertung von Außenwandkonstruktionen mit Hilfe der gewichteten Schalldämmung  $R'_w$ ,  $R'_{45^\circ w}$ ,  $R'_{tr,s,w}$  oder  $R'_{rt,s,w}$ , und für die Bewertung des Schutzes der Innenräume vor Außenlärm mit Hilfe der gewichteten Differenz der Pegel  $D_{nT,w}$ ,  $D_{is,2m,nT,w}$ ,  $D_{tr,2m,nT,w}$  ermittelt werden, in Abhängigkeit von dem durch das Äquivalent des Schalldruckpegels  $A$   $L_{Aeq,2m}$  ausgedrückten Außenlärm. Interpolation ist zulässig. Die gewichteten Werte der in diesem Absatz aufgeführten einstelligen Größen werden mit Hilfe der Methode nach ČSN EN ISO 717-1 aus den Größen in Dritteloktaven-Frequenzbereichen gemäß ČSN EN ISO 140-5 ermittelt.

Tabelle 1 – Anforderungen an Schallisolation von Gebäudeaußenwänden

Geforderte Schallisolation von Gebäudeaußenwänden in $R'_w$ , dB *) oder $D_{nT,w}$ , dB *)							
Äquivalent des Schalldruckpegels 2 m vor der Fassade $L_{Aeq,2m}$ , dB **)							
Nacht: 22.00 h bis 06.00 h	≤ 40	41 bis 45	46 bis 50	51 bis 55	56 bis 60	61 bis 65	66 bis 70
Tag: 06.00 h bis 22.00 h	≤ 50	51 bis 55	56 bis 60	61 bis 65	66 bis 70	71 bis 75	76 bis 80
<b>1. Bettzimmer, spezielle Behandlungsräume und Operationssäle in Einrichtungen des Gesundheitswesens</b>							
	30	30	33	38	43	48	-
<b>2. Wohnräume in Wohnungen, Gästezimmer in Unterbringungseinrichtungen, Aufenthaltsräume in Kindereinrichtungen, Vorlesungssäle, Unterrichtsräume, Lesesäle, Arztprechzimmer</b>							
	30	30	30	33	38	43	48
<b>3. Gesellschaft- und Verhandlungsräume, Büros und Arbeitszimmer</b>							
			30	30	33	38	43
*) Einstellige Größen gewichtet nach ČSN EN ISO 717-1, abgeleitet aus Größen in Dritteloktaven-Bereichen definiert nach ČSN EN ISO 140-5.							
**) Äquivalent des Schalldruckpegels $A$ bestimmt 2 m vor der Fassade, unter Berücksichtigung von 6.6.3 ČSN EN ISO 140-5, gerundet auf ganze Zahl.							





#### 4.1.2 Fenster:

Die Anforderungen für Schallisolation und Schalldämmung sind gemäß [17, Kapitel 6.2. „Fenster“, festgelegt.

Die Schalldämmung von Fenstern, Türen und Teilen der Gebäudeaußenwände wird ausgedrückt durch die gewichtete (laboratorische) Schalldämmung  $R_w$ , die aus der Schalldämmung in Dritteloktaven-Frequenzbereichen  $R$  gemäß ČSN EN ISO 140-3 mit Hilfe der Methode nach ČS EN ISO 717-1 ermittelt wird.

Für den Fall, dass die Fensterfläche mehr als 50 % der Gesamtfläche der Außenwandkonstruktion in einem Raum ausmacht, stellt der in Tabelle 1 angeführte Wert die Mindestanforderung an die gewichtete Schalldämmung des Fensters  $R_w$  dar. Macht die Fensterfläche 35 % bis 50 % der Gesamtfläche der Außenwandkonstruktion in einem Raum aus, beträgt die Mindestanforderung an die gewichtete Schalldämmung des Fensters  $R_w$  um 3 dB weniger als der in Tabelle 1 angegebene Wert. Für Fenster, die eine kleinere Fläche als 35 % der Gesamtfläche der Außenwandkonstruktion in einem Raum einnehmen, ist die Mindestanforderung an die gewichtete Schalldämmung um 5 dB niedriger als der einstellige Wert in Tabelle 1.

Die reduzierten Anforderungen an die Schalldämmung von Fenstern aufgrund ihres Anteils an der Gesamtfläche der Außenwandkonstruktion in einem Raum finden auch dann Anwendung, wenn der Wert der einstelligen Schalldämmungsgröße für den ausgefüllten Teil der Außenwand mindestens um 10 dB höher ist als der gewichtete Schalldämmungswert des Fensters.

#### Anmerkung:

Als Fensterfläche gilt die Fläche der Fensteröffnung, d.h. das Fenster einschließlich seines Rahmens. Die Gesamtfläche der Außenwandkonstruktion in einem Raum ist die vom Raum aus gesehene Außenwandfläche einschließlich der Fenster.

Wenn es notwendig ist, neben der Ermittlung des  $R_w$ -Wertes die Luftschalldämmung zu kategorisieren, finden die in Tabelle 2 angegebenen Klassen Anwendung. Ein Fenster der entsprechenden Schalldämmungsklasse (TZI) nach Tabelle 2 entspricht den Schalldämmungsanforderungen nach Kapitel 4.1.2, wenn die geforderte gewichtete interpolierte Mindestschalldämmung  $R_w$  nach Tabelle 1 für das entsprechende Äquivalent des Schalldruckpegels  $A_{L_{Aeq,2m}}$  des Außenlärms in der Spanne der gewichteten Schalldämmungen liegt, die dieser Klasse nach Tabelle 2 angehören. Produzierte und zum Verkauf angebotene Fenster sind mit der Nummer der Schalldämmungsklasse zu kennzeichnen (TZI).

Tabelle 2 – Schalldämmungsklassen von Fenstern

Klasse (TZI)	$R_w$ , dB
0	$\leq 24$
1	25 bis 29
2	30 bis 34
3	35 bis 39
4	40 bis 44
5	45 bis 49
6	$\geq 50$





## 4. Situation:

### 4.1 Beschreibung des Standorts:

Das Kernkraftwerk Temelín befindet sich in der Nähe der Gemeinde Temelín im Südböhmischen Kreis. In der Nähe des KKW befinden sich außerdem die Gemeinden Litoradlice, Kočín, Malešice und Sedlec. Eine größere Wohnsiedlung befindet sich ca. 5 km vom KKW entfernt in der Stadt Týn nad Vltavou. Ein breiteres Gebiet im Umkreis des KKW Temelín wird das definierte Straßennetz einnehmen, das mit dem Betrieb des KKW schon verbunden ist oder mit ihm in Zukunft verbunden sein wird und sich um die „bedeutsam beeinflussten Straßen“ herum befinden wird.

### 4.2 Nächstgelegene geschützte Räume:

#### 4.2.1. Geschützter Außenraum und geschützter Außenraum von Gebäuden:

Die nächstgelegene bewohnte Bebauung in der Umgebung des KKW Temelín und des Umspannwerkes Kočín befindet sich, verteilt auf alle Himmelsrichtungen, in den Gemeinden Litoradlice, ehemalige Gemeinde Knín (Kontrollpunkt), Kočín, Malešice, Sedlec und Temelín.

Zur Feststellung des Verkehrslärms muss die weitere Umgebung des KKW einschließlich der An- und Abfahrtswege der Mitarbeiter des KKW in Betracht gezogen werden. Nach Definierung dieser Wege stellt sich die weitere Umgebung des KKW entsprechend Bild Nr. 4.2.1. dar.

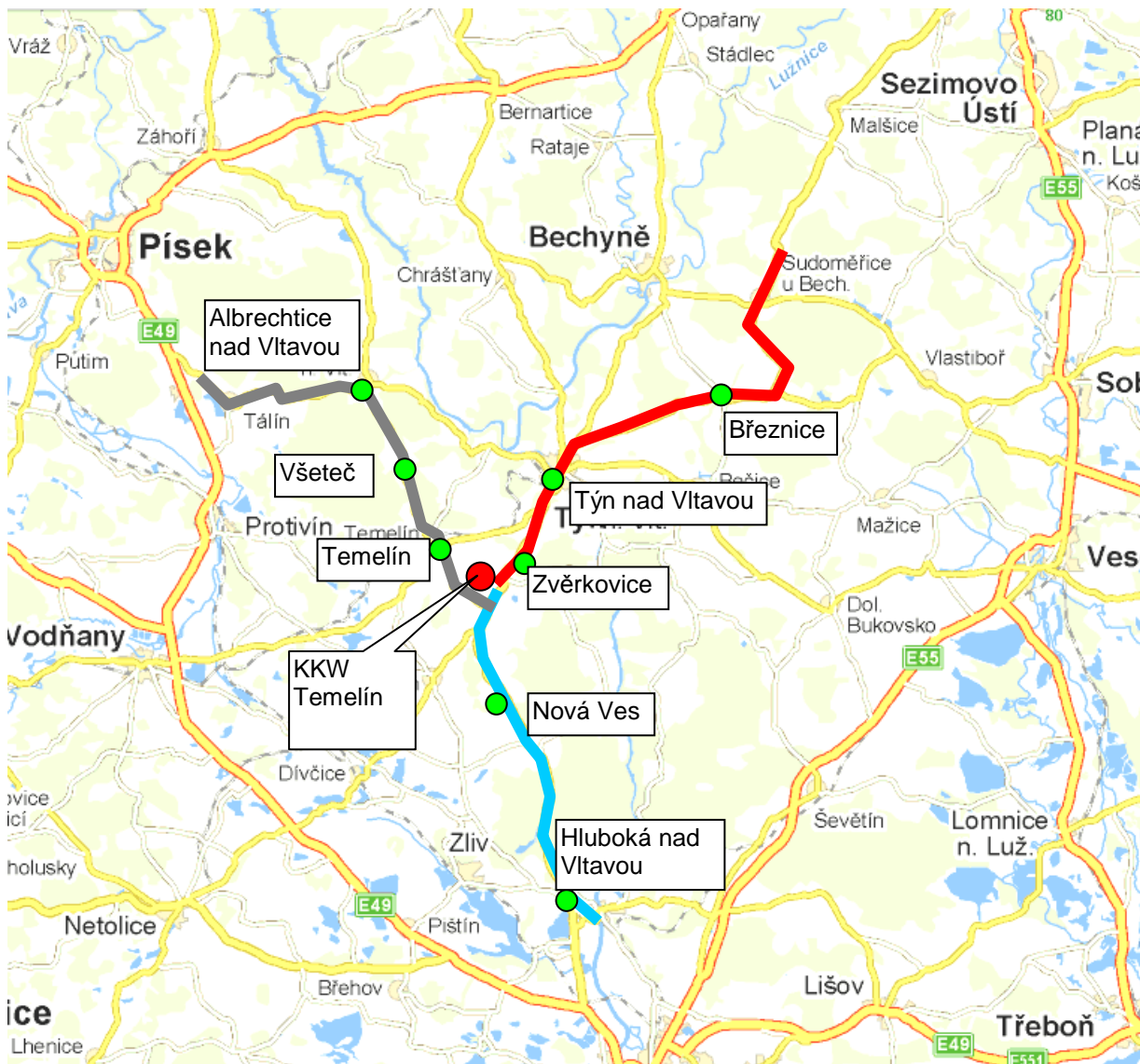
Verzeichnis der Gemeinden, in denen ausführlichere Messungen des Straßenlärms durchgeführt wurden, d.h. Orte mit geschützten Außenräumen und geschützten Außenräumen von Gebäuden:

- Albrechtice nad Vltavou
- Březnice
- Hluboká nad Vltavou
- Nová Ves
- Temelín
- Týn nad Vltavou
- Všeteč
- Zvěrkovice

Eine ausführlichere Darstellung der einzelnen Kontroll- und Berechnungspunkte (geschützte Außenräume) befindet sich in den Lärmkarten im Anhang.



Bild 4.2.1 Darstellung der einzelnen Gemeinden, der An- und Abfahrtswege in Verbindung mit dem gewöhnlichen Betrieb des KKW (An- und Abfahrt der Mitarbeiter) – „bedeutsam beeinflusste Straßen“.





## 5. Straßenverkehrslärm:

### 5.1 Beschreibung:

Gegenwärtig ist am Standort der Straßenverkehrslärm auf den Hauptverkehrsstraßen I. und II. Ordnung die Hauptlärmquelle.

Das in Bild 4.2.1 definierte Straßennetz geht vom zukünftigen Zustand aus. Das heisst, die farbig dargestellten Strecken stellen die An- und Abfahrtswege der Mitarbeiter des KKW im zukünftigen Zustand nach dem Bau der KKA dar.

Ausgehend von der zukünftigen Situation ist auch definiert worden, in welchem Umfang der Verkehrslärm in Verbindung mit der neuen KKA im KKW Temelín festgestellt werden muss. Zur vollständigen Bewertung des Verkehrslärms in Verbindung mit dem zukünftigen KKW-Betrieb wurden für den Verkehr auf den genannten Straßen, die als „bedeutsam beeinflusste Straßen“ bezeichnet werden können, drei Varianten modelliert und berechnet.

Die erste Berechnungsvariante bezieht sich auf die Bewertung des bestehenden Straßenverkehrslärms. Das ist der Stand der Straßenverkehrsintensitäten, der im Rahmen der 2005 durchgeführten gesamtstaatlichen Verkehrserhebungen der Straßen- und Autobahnverwaltung der Tschechischen Republik festgestellt wurde, Unterlage [11].

Die zweite Berechnungsvariante bezieht sich auf die Bewertung des zukünftigen Straßenverkehrslärms, ohne dass die neue KKA in Betrieb genommen worden ist. Das ist der Stand der Straßenverkehrsintensitäten, der im Rahmen der 2005 durchgeführten gesamtstaatlichen Verkehrserhebungen der Straßen- und Autobahnverwaltung der Tschechischen Republik festgestellt wurde, extrapoliert für 2015 unter Anwendung der von der Straßen- und Autobahnverwaltung vorgegebenen Wachstumskoeffizienten, Unterlage [11].

Die dritte Berechnungsvariante bezieht sich auf die Bewertung des zukünftigen Straßenverkehrslärms nach Inbetriebnahme der neuen KKA, d.h. unter Einberechnung der erhöhten Verkehrsintensität infolge der An- und Abfahrt neuer Mitarbeiter, Unterlage [11].

In die Berechnungsvarianten wurde auch der Eisenbahnverkehr auf der Eisenbahnstrecke Nr.192, Čičenice – Týn nad Vltavou, mit einbezogen.

### 5.2. Berechnungsprogramm SoundPLAN:

Das Berechnungsprogramm modelliert die entsprechende Lärmsituation nach der Norm ČSN ISO 9613 „Akustik – Dämpfung der Schallausbreitung im Außenraum“. In dieser Norm ist die technische Berechnungsmethode für die Dämpfung der Schallausbreitung im Außenraum festgelegt mit der Zielstellung, Lärmpegel in der Umgebung in einer bestimmten Entfernung von den einzelnen Lärmquellen voraussagen zu können. Mit dieser Methode kann das Äquivalent des Schalldruckpegels A unter für die Lärmverbreitung aus bekannten Lärmemissionsquellen günstigen meteorologischen Bedingungen ermittelt werden.

Die Berechnungen der Schalldämpfung sind mit Hilfe von Algorithmen für die Oktaven-Bereiche beschrieben (mit mittleren Frequenzen von 63 Hz bis 8 kHz), die von punktuellen Quellen oder einem Komplex punktueller Quellen generiert werden. Die Lärmquellen können dabei beweglich oder stationär sein.



In den Berechnungsalgorithmen werden mathematische Ausdrücke für folgende physikalische Erscheinungen eingesetzt:

- Geometrische Divergenz
- Luftschallschluckung
- Wirkung der Erdoberfläche
- Reflexion von unterschiedlichen Oberflächen
- Abschattung durch Hindernisse

Das Programm ist zur Nutzung zugelassen, Dokument des Nationalen Referenzlabors, Ing.T. Helmuth.

### 5.2.1. Unterlagen für Berechnungsmodell

Als Unterlagen für das Berechnungsmodell wurden Karten verwendet, auf deren Grundlage das Berechnungsmodell mit Höhenprofilen des Geländes erstellt wurde.

In Anbetracht der weiter oben angeführten Tatsachen wird vom Berechnungsmodell die Realsituation modelliert, es werden also die tatsächlichen Abmaße von Gebäuden, Lärmquellen, Geländeschichten, Reflexion der umliegenden Flächen u.ä., so wie der tatsächlichen Situation und den weiter oben angegebenen Voraussetzungen entsprechen, verwendet.

Für die Berechnung verwendete Normen – Programm SoundPLAN 6.4 – Standards:

- Road – DIN 18005 Strasse
- Industry – ISO 9613-2:1996
- Park.Lots – ISO 9613-2:1996
- Rail – DIN 18005 Schiene

## 5.3 Berechnung:

### 5.3.1 Beschreibung der Berechnung:

Die Lärmmodellierung wurde mit Hilfe des Berechnungsprogramms SoundPLAN vorgenommen. Dabei wurden die weiter oben genannten Situationen sowie die dominanten Lärmquellen in Straßen- und Schienenverkehr definiert.

Des weiteren wurde der Straßenverkehrslärm in den Gemeinden, die direkt an die für den zukünftigen Betrieb der neuen KKA im KKW Temelín wichtigen Straßen angebunden sind, für die Tages- und Nachtzeiten berechnet.

Aufgrund des Vergleichs der einzelnen Berechnungsvarianten und der Straßenverkehrsintensitäten in der Nähe der bestehenden Wohnbebauung kann der Anstieg der Lärmpegel in diesen Modellsituationen berechnet werden. Die Differenz der Lärmpegel ist auf das höhere Straßenverkehrsaufkommen nach 2015 und den Betrieb der neuen KKA des KKW Temelín zurückzuführen.

In die Berechnungsmodelle wurden die Werte der Straßen- und Schienenverkehrsintensität eingegeben, die in Absatz 5.3.2. ausführlicher beschrieben sind. Des weiteren wurden in die Berechnungen auch Geschwindigkeitsangaben für die relevanten Straßenabschnitte mit einbezogen.



Die Berechnungen wurden jeweils für Tages- und Nachtzeiten separat vorgenommen. Die Berechnungsergebnisse sind in den Anlagen anhand der Lärmkarten in 3 m und 6 m über Geländeniveau näher dargestellt. Diese Lärmkarten wurden jeweils für die Modellsituationen „bestehender Zustand“ und „zukünftiger Zustand“ 2015, noch ohne Betrieb der neuen KKA, erstellt. Außerdem wurden alle Ergebnisse auch in einer Tabelle, siehe Kap. 5.4., mit detaillierter Angabe der einzelnen Anteile dargestellt.

### **5.3.2 Für die Berechnungen angenommene Straßenverkehrsintensitäten:**

Bild 5.3.2.1. stellt die Intensitäten des Straßenverkehrs aufgrund der bestehenden Verkehrsbelastung des Straßennetzes im Umkreis des KKW Temelín dar. Diese Intensitäten wurden aus Unterlage [11] übernommen. Die Zahlen sind in Format 1737(359) – Gesamtzahl der Fahrzeuge in 24 Stunden (davon schwere Fahrzeuge) dargestellt. Auf der Grundlage dieser Werte wurden die einzelnen Straßenverkehrsintensitäten für PKW und LKW, jeweils separat für Tages- und Nachtzeiten, berechnet. Auf der Grundlage von Unterlage [19] wurden auch Geschwindigkeiten für das Straßennetz, das aus Straßen II. Ordnung besteht, berechnet. Die Intensitätsberechnungen wurden in Übereinstimmung mit Unterlage [19] vorgenommen - Methodische Hinweise zur Berechnung von Verkehrslärmpegeln, RNDr. Liberko, VÚVA Brno 1991, Novelle der Methodik zur Berechnung von Straßenverkehrslärm, RNDr. Liberko.



Bild 5.3.2.1 „Bestehende“ Intensitäten des Straßenverkehrs auf bedeutsam beeinflussten Straßen, Verkehrserhebung 2005

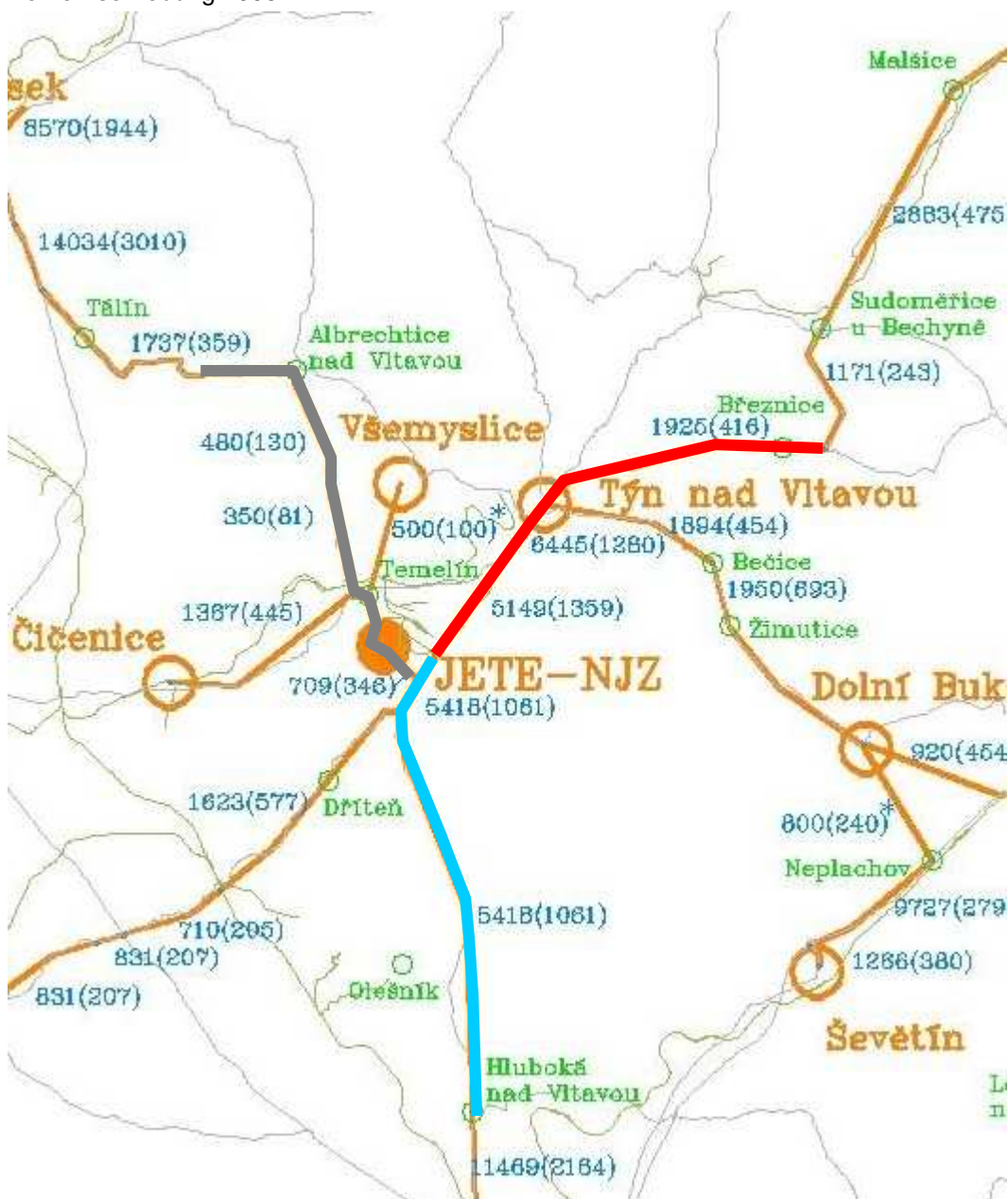
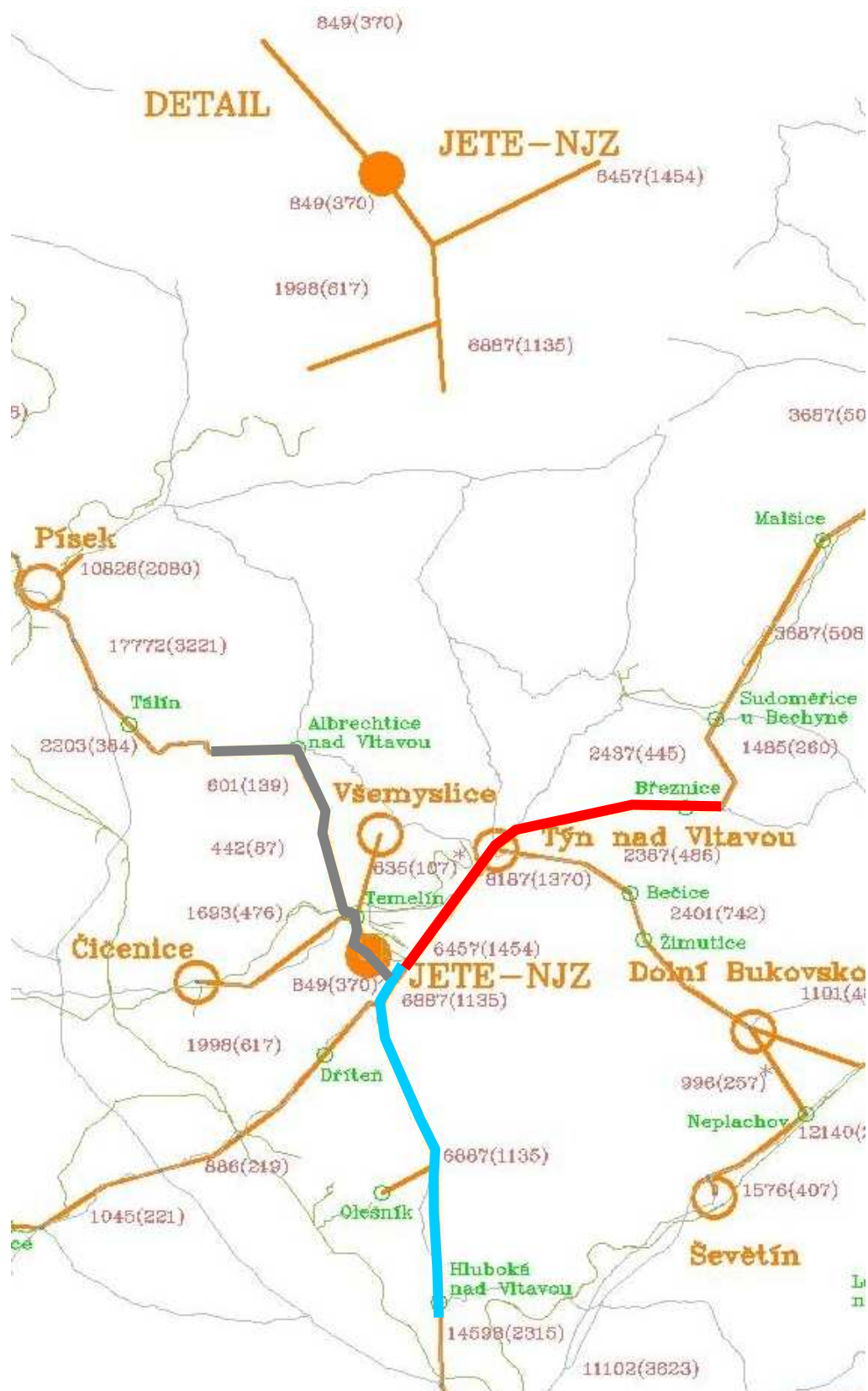






Bild 5.3.2.2 „Zukünftige“ Intensitäten des Straßenverkehrs auf bedeutsam beeinflussten Straßen, Stand 2015, neue KKA noch nicht in Betrieb







Die Straßenverkehrsintensitäten auf den einzelnen bedeutsam beeinflussten Straßen im Rahmen der zukünftigen Verkehrsbelastung des Straßennetzes in der Umgebung des KKW Temelín mit der in Betrieb befindlichen neuen KKA sind auf Bild 5.3.2.3. näher dargestellt. Diese Intensitäten wurden aus Unterlage [11] übernommen.

Die Zahlen sind in Format **262(222) [40]** – Gesamtzahl der Fahrzeuge in der Tageszeit (davon PKW) [LKW], **150(148) [2]** – Gesamtzahl der Fahrzeuge in der Nachtzeit (davon PKW) [LKW]].

Bild 5.3.2.3 „Zukünftige“ Intensitäten des Straßenverkehrs auf bedeutsam beeinflussten Straßen, Stand 2015, mit zusätzlicher Verkehrsbelastung durch Betrieb der neuen KKA



In den PKW- und LKW-Verkehr auf bedeutsam beeinflussten Straßen wurde auch der Betrieb auf den Parkplätzen für PKW und Busse vor dem KKW mit einbezogen.



Bild 5.3.2.4 Eisenbahnnetz, vor allem Strecke Nr.192, mit Darstellung der angenommenen Schienenverkehrsintensität



Bestehende Belastung des Eisenbahnnetzes in der Umgebung des KKW Temelín:

Das KKW Temelín ist an der Bahnstation Temelín über eine Anschlussbahn, die bis zum Übergabegleis des KKW führt, an das Eisenbahnnetz der Tschechischen Bahnen (ČD) angeschlossen. Dieses Übergabegleis ist über eine äußere Werkbahn mit dem Manipulationsgleis auf dem Werkgelände des KKW verbunden. Die Streckenlänge der Anschlussbahn beträgt ca. 2,5 km, die der äußeren Werkbahn ca. 0,45 km.

Der Verkehr der Anschlussbahn ist gegenwärtig minimal. Abgewickelt werden hier vor allem Chemikalientransporte, und zwar an Werktagen, Montag bis Freitag, 1 Zug pro Tag.

Die Züge kommen auf dem Übergangsgleis in den Morgenstunden an (gegen 7:00 Uhr) und fahren, nach erfolgter Entladung und Manipulation, in den Vormittagsstunden (gegen 11:00 Uhr) wieder zurück zur Bahnstation Temelín.



Zukünftige Belastung des Eisenbahnnetzes in der Umgebung des KKW Temelín:

Wie bereits dargestellt, ist das KKW Temelín an der Bahnstation Temelín über eine Anschlussbahn an das Eisenbahnnetz der Tschechischen Bahnen (ČD) angeschlossen. Die Bahnstation liegt an der Eisenbahnstrecke Nr. 192 Číčenice – Týn n. Vltavou. Diese eingleisige Regionalstrecke wird mit einem Motorzug befahren und wird zur Personen- und Güterbeförderung genutzt.

Gegenwärtig wird die Streckenkapazität zu 63% ausgenutzt, die Kapazitätsreserven belaufen sich auf ca. 15 Züge/Tag. Daraus ergibt sich, dass diese Eisenbahnstrecke künftig mit höchstens 15 Zügen pro Tag mehr belastet werden kann.

## 6. Bewertung:

Die mit Hilfe des Berechnungsprogramms SoundPLAN ermittelten Ergebnisse sind sowohl in Zahlen, siehe Tabelle 6.1. „berechnete Lärmpegel an den einzelnen Kontrollpunkten in den umliegenden Gemeinden entlang bedeutsam beeinflusster Straßen“, als auch graphisch anhand von Lärmkarten dargestellt. Die Berechnungen wurden jeweils für die Tages- und Nachtzeiten separat durchgeführt. Die graphische Darstellung der Berechnungsergebnisse ist aus den Lärmkarten, jeweils 3m und 6m über Geländeneiveau, ersichtlich. Diese Lärmkarten wurden für zwei Modellsituationen erstellt: Bestehender Straßenverkehr und zukünftiger Straßenverkehr ohne Einfluss durch den Verkehr in Verbindung mit dem Betrieb der neuen KKA.

Alle Straßen am Standort sind Straßen II. Ordnung. Entsprechend der Regierungsverordnung Nr. 148/2006 Gbl. gelten diese Straßen als Hauptverkehrsstraßen und der hygienische Lärmgrenzwert liegt in deren Umgebung für die Tageszeit bei  $L_{Aeq} = 60$  dB und für die Nachtzeit bei  $L_{Aeq} = 50$  dB.

Aus den Berechnungsergebnissen an den einzelnen Kontrollpunkten geht hervor, dass praktisch in allen betroffenen Gemeinden (Berechnungspunkte) in der Umgebung der Hauptverkehrsstraßen im bestehenden und zukünftigen Zustand (2015 ohne Betrieb der neuen KKA) die hygienischen Lärmgrenzwerte überschritten werden.

Der Lärm infolge des Schienenverkehrs auf der Eisenbahnstrecke Nr.192 – Číčenice – Týn nad Vltavou einschließlich des Betriebes der Anschlussbahn zum KKW Temelín führt in der Gemeinde Temelín nicht zur Überschreitung der hygienischen Lärmgrenzwerte in den Tages- und Nachtstunden. Der Schienenlärm dieser Eisenbahnstrecke wird vom Straßenverkehrslärm übertönt.



Tabelle 6.1. Berechnungsergebnisse an den einzelnen Kontrollpunkten in den umliegenden Gemeinden entlang bedeutsam beeinflusster Straßen

Název KB	Poschodí	Stávající stav, rok 2005		Budoucí stav bez rozšíření JETE, rok 2015		Budoucí stav s rozšířením JETE, rok 2015		Nárůst dopravy do roku 2015, bez rozšíření JETE		Nárůst dopravy pro rok 2015, vlivem rozšíření JETE	
		LrD	LrN	LrD	LrN	LrD	LrN	LrD	LrN	LrD	LrN
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
ALBR 1	1	59,1	52,1	59,4	52,1	59,5	52,2	0,3	0,0	0,1	0,1
	2	59,1	52,1	59,4	52,1	59,5	52,2	0,3	0,0	0,1	0,1
ALBR 2	1	64,0	56,8	64,4	57,6	64,4	57,6	0,4	0,8	0,0	0,0
	2	63,9	56,7	64,3	57,5	64,3	57,5	0,4	0,8	0,0	0,0
ALBR 3	1	66,7	59,6	67,2	59,8	67,2	59,8	0,5	0,1	0,0	0,0
	2	66,4	59,3	66,9	59,5	66,9	59,5	0,5	0,2	0,0	0,0
ALBR 4	1	65,9	58,9	66,4	58,9	66,5	59,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	2	65,6	58,5	66,1	58,6	66,1	58,6	0,5	0,0	0,0	0,0
ALBR 5	1	66,5	59,5	67,0	59,5	67,1	59,6	0,5	0,0	0,0	0,0
	2	66,0	58,9	66,4	58,9	66,5	59,0	0,5	0,0	0,0	0,0
BREZ 1	1	65,3	58,2	65,8	58,7	65,9	58,7	0,4	0,5	0,1	0,0
	2	66,2	59,0	66,6	59,5	66,7	59,5	0,4	0,5	0,1	0,0
BREZ 2	1	68,4	61,3	68,9	61,8	69,0	61,8	0,4	0,5	0,1	0,0
	2	68,3	61,1	68,7	61,6	68,8	61,7	0,4	0,5	0,1	0,0
BREZ 3	1	70,1	63,0	70,5	63,5	70,6	63,5	0,4	0,5	0,1	0,0
	2	69,4	62,3	69,8	62,7	69,9	62,8	0,4	0,5	0,1	0,0
HLUB 1	1	69,1	62,1	69,5	62,3	69,8	62,6	0,4	0,2	0,3	0,3
	2	69,2	62,1	69,5	62,3	69,8	62,7	0,4	0,2	0,3	0,3
HLUB 2	1	63,6	56,5	64,0	56,7	64,2	57,1	0,4	0,2	0,3	0,3
	2	65,1	58,0	65,4	58,2	65,7	58,6	0,4	0,2	0,3	0,3
NVES 1	1	60,3	53,0	60,8	53,4	61,0	53,9	0,5	0,3	0,3	0,6
	2	60,3	53,0	60,8	53,4	61,0	54,0	0,5	0,3	0,3	0,6
TEM 1	1	58,6	51,0	59,4	51,8	59,4	51,8	0,8	0,7	0,0	0,0
	2	58,2	50,7	59,0	51,4	59,0	51,4	0,8	0,7	0,0	0,0
TEM 2	1	61,5	54,5	61,9	54,8	62,0	54,8	0,4	0,3	0,0	0,0
	2	61,5	54,5	61,9	54,7	61,9	54,7	0,4	0,3	0,0	0,0
TEM 3	1	62,6	56,9	62,9	56,9	63,0	56,9	0,3	0,0	0,1	0,0
	2	62,5	56,8	62,8	56,8	62,9	56,8	0,3	0,0	0,1	0,0
TEM 4	1	63,0	57,2	63,3	57,3	63,3	57,3	0,3	0,0	0,1	0,0
	2	62,8	57,0	63,1	57,1	63,1	57,1	0,3	0,0	0,1	0,0
TEM 5	1	63,8	57,5	64,1	57,5	64,2	57,5	0,3	0,0	0,0	0,0
	2	64,1	57,9	64,5	57,9	64,5	57,9	0,3	0,0	0,0	0,0
TEM 6	1	56,4	49,8	56,9	49,8	57,0	49,9	0,5	0,0	0,2	0,1
	2	56,5	50,0	57,0	50,0	57,2	50,1	0,5	0,0	0,2	0,1
TEM 7	1	59,4	52,8	59,9	52,8	60,1	52,9	0,5	0,0	0,2	0,1
	2	59,3	52,7	59,8	52,7	60,0	52,8	0,5	0,0	0,2	0,1
TYN 1	1	63,8	56,5	64,1	56,9	64,3	57,1	0,4	0,3	0,1	0,2
	2	64,0	56,8	64,4	57,1	64,5	57,3	0,4	0,3	0,1	0,2
TYN 2	1	58,1	50,8	58,4	51,2	58,6	51,4	0,4	0,3	0,1	0,2
	2	58,1	50,9	58,5	51,2	58,6	51,4	0,4	0,3	0,1	0,2
	3	58,2	51,0	58,6	51,3	58,7	51,6	0,4	0,3	0,1	0,2
	4	58,3	51,1	58,7	51,4	58,8	51,6	0,4	0,3	0,1	0,2
	5	58,5	51,2	58,8	51,6	59,0	51,8	0,4	0,3	0,1	0,2
	6	58,6	51,4	59,0	51,7	59,1	52,0	0,4	0,3	0,1	0,2
TYN 3	1	60,8	53,6	61,2	53,9	61,3	54,1	0,4	0,3	0,1	0,2
	2	60,8	53,6	61,2	53,9	61,3	54,2	0,4	0,3	0,1	0,2
	3	60,8	53,6	61,2	53,9	61,3	54,1	0,4	0,3	0,1	0,2
	4	60,8	53,6	61,1	53,9	61,3	54,1	0,4	0,3	0,1	0,2
	5	60,7	53,5	61,1	53,8	61,2	54,1	0,4	0,3	0,1	0,2
	6	60,7	53,4	61,0	53,8	61,2	54,0	0,4	0,3	0,1	0,2
TYN 4	1	62,8	55,7	63,2	55,9	63,3	56,0	0,4	0,2	0,1	0,1
	2	62,9	55,8	63,3	56,0	63,4	56,1	0,4	0,2	0,1	0,1
TYN 5	1	59,9	52,7	60,3	53,2	60,4	53,3	0,4	0,5	0,1	0,0
	2	60,1	53,0	60,6	53,5	60,7	53,5	0,4	0,5	0,1	0,0
TYN 6	1	59,8	52,7	60,2	53,2	60,3	53,2	0,4	0,5	0,1	0,0
	2	61,4	54,3	61,8	54,8	61,9	54,8	0,4	0,5	0,1	0,0
VSET 1	1	53,2	46,6	53,7	46,6	53,9	46,7	0,5	0,0	0,2	0,1
	2	52,6	46,0	53,1	46,0	53,3	46,2	0,5	0,0	0,2	0,1
VSET 2	1	58,3	51,8	58,8	51,8	59,0	51,9	0,5	0,0	0,2	0,1
	2	59,0	52,4	59,5	52,4	59,7	52,6	0,5	0,0	0,2	0,1
VSET 3	1	56,1	49,1	56,4	49,1	56,5	49,2	0,3	0,0	0,1	0,1
	2	56,1	49,1	56,4	49,1	56,5	49,2	0,3	0,0	0,1	0,1
ZVER 1	1	61,3	54,0	61,8	54,4	61,9	54,8	0,5	0,4	0,1	0,4
	2	61,5	54,2	61,9	54,6	62,1	54,9	0,5	0,4	0,1	0,4
ZVER 2	1	65,3	58,0	65,7	58,4	65,9	58,7	0,5	0,4	0,1	0,4
	2	65,3	58,0	65,7	58,4	65,9	58,7	0,5	0,4	0,1	0,4



Die rot gekennzeichneten Werte stellen Überschreitungen der hygienischen Grenzwerte dar. Die Tabelle zeigt die Berechnungsergebnisse für den Straßenverkehrslärm. Spalte „Bestehender Zustand, 2005“ zeigt die Lärmpegel infolge Straßenverkehr für Tages- und Nachtzeiten aufgrund der Verkehrsintensitäten nach Verkehrserhebung der Straßen- und Autobahnenverwaltung der Tschechischen Republik für 2005.

Spalte „Zukünftiger Zustand ohne neue KKA, 2015“ zeigt die Lärmpegel infolge Straßenverkehr für Tages- und Nachtzeiten aufgrund der Verkehrsintensitäten für 2015 und ohne zusätzliche Verkehrsbelastung infolge des Betriebs der neuen KKA.

Spalte „Zukünftiger Zustand mit neuer KKA, 2015“ zeigt die Lärmpegel infolge Straßenverkehr für Tages- und Nachtzeiten aufgrund der Verkehrsintensitäten für 2015 und mit Einberechnung der zusätzlichen Verkehrsbelastung infolge des Betriebs der neuen KKA.

Spalte „Verkehrsanstieg bis 2015 ohne neue KKA“ zeigt den Anstieg der Lärmpegel durch Anstieg des Straßenverkehrs am Standort. Es ist dies die Differenz zwischen zukünftigem Zustand in 2015 ohne zusätzliche Verkehrsbelastung infolge des Betriebs der neuen KKA und dem bestehenden Zustand.

Spalte „Verkehrsanstieg bis 2015 mit neuer KKA“ zeigt den Anstieg der Lärmpegel durch Anstieg des Straßenverkehrs am Standort nach Inbetriebnahme der neuen KKA. Es ist dies die Differenz zwischen zukünftigem Zustand in 2015 mit zusätzlicher Verkehrsbelastung infolge der Inbetriebnahme der neuen KKA und zukünftigem Zustand ohne zusätzliche Verkehrsbelastung infolge des Betriebs der neuen KKA.

Aus den Berechnungsergebnissen an den einzelnen Kontrollpunkten geht hervor, dass praktisch in allen betroffenen Gemeinden (Berechnungspunkte) in der Umgebung der Hauptverkehrsstraßen im bestehenden und zukünftigen Zustand (2015 ohne Betrieb der neuen KKA) die hygienischen Lärmgrenzwerte überschritten werden. Aus den berechneten Lärmpegeln geht hervor, dass die hygienischen Grenzwerte in diesem Gebiet bereits erreicht sind und eine weitere Belastung durch Straßenverkehrslärm problematisch ist. Die letzten beiden Spalten von Tabelle 6.1. zeigen die eventuellen Anstiege des Straßenverkehrs bei Inbetriebnahme der neuen KKA. Diese Anstiege sind für die Tageszeiten in einer Spanne zwischen 0 bis 0,3 dB, für die Nachtzeiten zwischen 0 bis 0,6 dB berechnet worden. Solche Anstiege (Straßenverkehr) sind praktisch nicht messbar, nicht feststellbar und sind daher immer in der subjektiv nicht wahrnehmbaren Messtoleranz enthalten. Anstiege bis zu ca. 0,6 dB können als unerheblich und damit für den zukünftigen Betrieb unbedeutend betrachtet werden.

## 7. Schlussfolgerung:

Da der Anstieg der Lärmpegel aus Gründen des Straßenverkehrs in Verbindung mit der neuen KKA des KKW Temelín an den einzelnen Kontroll- und Berechnungspunkten minimal ist, werden in dieser akustischen Studie keine lärmindernden Maßnahmen vorgeschlagen, die nur aufgrund des Betriebes der neuen KKA ergriffen werden müssten. Der Straßenverkehr wird bis 2015 auch ohne den Einfluss der Inbetriebnahme der neuen KKA ansteigen.

Lärmschutzmaßnahmen auf den relevanten Straßen sollten vom Eigentümer der Verkehrswege vorgenommen werden, sei es durch Straßenverlegungen, Lärmschutzbarrieren oder Auswechseln der



Fenster, damit die hygienischen Lärmgrenzwerte in den geschützten Innenräumen eingehalten werden. Die Verwirklichung dieser Maßnahmen wird selbstverständlich auch lärmindernd auf den Straßenverkehrslärm in Verbindung mit dem zukünftigen Betrieb der neuen KKA des KKW Temelín wirken.





## 8. Externe Anlagen:

### Verzeichnis der Lärmkarten für den bestehenden Straßenverkehrslärm:

#### Hluboká nad Vltavou:

- Anlage Nr.1 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, bestehender Zustand – Tageszeit
- Anlage Nr.2 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, bestehender Zustand - Nachtzeit
- Anlage Nr.3 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, bestehender Zustand – Tageszeit
- Anlage Nr.4 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, bestehender Zustand - Nachtzeit

#### Nová Ves:

- Anlage Nr 5 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, bestehender Zustand – Tageszeit
- Anlage Nr.6 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, bestehender Zustand - Nachtzeit
- Anlage Nr.7 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, bestehender Zustand – Tageszeit
- Anlage Nr.8 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, bestehender Zustand - Nachtzeit

#### Zvěrkovice:

- Anlage Nr.9 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, bestehender Zustand – Tageszeit
- Anlage Nr.10 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, bestehender Zustand - Nachtzeit
- Anlage Nr.11 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, bestehender Zustand – Tageszeit
- Anlage Nr.12 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, bestehender Zustand - Nachtzeit

#### Týn nad Vltavou 1:

- Anlage Nr.13 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, bestehender Zustand – Tageszeit
- Anlage Nr.14 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, bestehender Zustand - Nachtzeit
- Anlage Nr.15 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, bestehender Zustand – Tageszeit
- Anlage Nr.16 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, bestehender Zustand - Nachtzeit

#### Týn nad Vltavou2:

- Anlage Nr.17 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, bestehender Zustand – Tageszeit
- Anlage Nr.18 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, bestehender Zustand - Nachtzeit
- Anlage Nr.19 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, bestehender Zustand – Tageszeit
- Anlage Nr.20 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, bestehender Zustand - Nachtzeit

#### Březnice:

- Anlage Nr.21 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, bestehender Zustand – Tageszeit
- Anlage Nr.22 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, bestehender Zustand - Nachtzeit
- Anlage Nr.23 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, bestehender Zustand – Tageszeit
- Anlage Nr.24 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, bestehender Zustand - Nachtzeit

#### Temelín:

- Anlage Nr.25 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, bestehender Zustand – Tageszeit
- Anlage Nr.26 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, bestehender Zustand - Nachtzeit
- Anlage Nr.27 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, bestehender Zustand – Tageszeit
- Anlage Nr.28 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, bestehender Zustand - Nachtzeit





Všeteč:

- Anlage Nr.29 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, bestehender Zustand – Tageszeit
- Anlage Nr.30 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, bestehender Zustand - Nachtzeit
- Anlage Nr.31 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, bestehender Zustand – Tageszeit
- Anlage Nr.32 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, bestehender Zustand - Nachtzeit

Albrechtice nad Vltavou:

- Anlage Nr.33 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, bestehender Zustand – Tageszeit
- Anlage Nr.34 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, bestehender Zustand - Nachtzeit
- Anlage Nr.35 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, bestehender Zustand – Tageszeit
- Anlage Nr.36 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, bestehender Zustand - Nachtzeit

**Verzeichnis der Lärmkarten für den zukünftigen Straßenverkehrslärm, 2015:**

Hluboká nad Vltavou:

- Anlage Nr.37 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Tageszeit
- Anlage Nr.38 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Nachtzeit
- Anlage Nr.39 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Tageszeit
- Anlage Nr.40 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Nachtzeit

Nová Ves:

- Anlage Nr.41 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Tageszeit
- Anlage Nr.42 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Nachtzeit
- Anlage Nr.43 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Tageszeit
- Anlage Nr.44 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Nachtzeit

Zvěrkovice:

- Anlage Nr.45 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Tageszeit
- Anlage Nr.46 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Nachtzeit
- Anlage Nr.47 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Tageszeit
- Anlage Nr.48 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Nachtzeit

Týn nad Vltavou 1:

- Anlage Nr.49 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Tageszeit
- Anlage Nr.50 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Nachtzeit
- Anlage Nr.51 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Tageszeit
- Anlage Nr.52 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Nachtzeit

Týn nad Vltavou2:

- Anlage Nr.53 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Tageszeit
- Anlage Nr.54 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Nachtzeit
- Anlage Nr.55 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Tageszeit
- Anlage Nr.56 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Nachtzeit



Březnice:

Anlage Nr.57 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Tageszeit

Anlage Nr.58 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Nachtzeit

Anlage Nr.59 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Tageszeit

Anlage Nr.60 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Nachtzeit

Temelín:

Anlage Nr.61 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Tageszeit

Anlage Nr.62 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Nachtzeit

Anlage Nr.63 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Tageszeit

Anlage Nr.64 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Nachtzeit

Všeteč:

Anlage Nr.65 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Tageszeit

Anlage Nr.66 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Nachtzeit

Anlage Nr.67 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Tageszeit

Anlage Nr.68 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Nachtzeit

Albrechtice nad Vltavou:

Anlage Nr.69 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Tageszeit

Anlage Nr.70 – Lärmkarte auf Höhengniveau 3 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Nachtzeit

Anlage Nr.71 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Tageszeit

Anlage Nr.72 – Lärmkarte auf Höhengniveau 6 m über dem Terrain, Zustand 2015 – Nachtzeit

Anlage Nr.73 – Tabelle der berechneten Lärmpegel an den einzelnen Kontroll- und Berechnungspunkten in den umliegenden Gemeinden entlang bedeutsam beeinflusster Straßen.



### Anlage A – Ermittlung der Toleranzen::

**Stanovení rozšířené nejistoty měření vypočteného výsledku - akustické studie.**  
**Proces: vstupní údaje výrobce - výpočet (modelování) - měření po realizaci.**

Standardní nejistota typu A (dle měřicí metody):  $u_A =$  **1,5** [dB]

Standardní nejistota typu B (dle měřicího přístroje):  $u_{Bm} =$  **0,7** [dB]

číslo	veličina	odhad odchytek	pravděpodobnostní rozdělení		standardní nejistota	citlivostní koeficient	příspěvek nejistoty	popis
			R = rovnoměrné	N = normální				
i	$X_i$	$\pm x_i$	typ	$\kappa$	$u(x_i)$	$A_i$	$u_i(y)$	text
1	Li	1	N	2,00	1,00	1	1,00	doprava
2							0,00	
3							0,00	
4							0,00	
5							0,00	

Standardní nejistota typu B (odhad odchytek výpočtových procesů):  $u_{Bv} =$  **1,0** [dB]

Kombinovaná nejistota výsledku:  $u_{AB} =$  **1,934** [dB]

Rozšířená nejistota výsledku (95% oboustranný konfidenční interval,  $k = 2$ ):  $U =$   **$\pm 3,9$**  [dB]

#### Metoda stanovení nejistot měření:

Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí č.j. HEM-300-11.12.01-34065.  
Dokumentem zpracovaným NRL pro stanovení nejistot hladiny  $L_{pAmax}$ , dle ISO/CD 1996-2:2001.  
ČSN ISO 9612 Akustika - Směrnice pro měření a posuzování expozice hluku v pracovním prostředí, příloha D.  
TPM 051-93 Stanovení nejistot při měřeních.  
Výukové materiály ČMI - úřední měření.

### Anlage B – Verteiler:

Nr. der Ausgabe	Beschreibung	archiviert	verantwortlich	Unterschrift	Datum
0	Matrix	PHA	RZ		31.08.2009
1-6	Kopie	Kunde	Kunde		31.08.2009
	Nachdruck	Kunde	Kunde		