

Neue KKA im ETE, Werkvertrag 4949/15/2/ČHMÚ

Leistung nach Punkt II/2C1 Streuungsstudie zum Verkehr beim Betrieb der neuen KKA

Ausgearbeitet von
Mgr. Lenka Janatová
Mgr. Kateřina Zemánková
RNDr. Josef Keder, CSc.



Český hydrometeorologický ústav
Na Šabatce 17
143 06 Praha 4

Prag
Juli 2009

Inhalt

1. Aufgabenstellung der Studie	2
2. Berechnungsmethode	2
3. Eingangsangaben.....	3
3.1 Angaben zu den Quellen	3
3.2 Meteorologische und klimatische Eingangsangaben	4
3.3 Berechnungsgebiet und Angaben zu den Referenzpunkten.....	4
3.4 Immissionslimits	5
4. Ergebnisse der Modellberechnungen	6
5. Schluss.....	7
6. Abkürzungsverzeichnis	9
7. Verzeichnis der verwendeten Unterlagen	9

1. Aufgabenstellung der Studie

Diese Studie behandelt im Einklang mit Punkt II/2A Anlage Nr. 1 zum Werkvertrag 49949/15/2/ČHMÚ den Einfluss des Beitrags aufgrund des zu erwartenden höheren Verkehrsaufkommens, vor allem des Güterverkehrs, in Verbindung mit der neuen KKA einschließlich des Eisenbahnverkehrs.

Die Berechnungen erfolgten für alle verunreinigenden Stoffe, für die der Verkehr eine relevante Quelle darstellt und bei denen Immissionslimits bestehen.

Es wurden die Jahresmittel berechnet, die maximal möglichen Konzentrationen pro Stunden, die maximale Konzentration von Kohlenmonoxid innerhalb von 8 Stunden und die Anzahl der Überschreitung der Immissionslimits.

Im Einklang mit der Aufgabenstellung der Studie erfolgten die Modellberechnungen für die geschätzten Intensitäten des Verkehrs im Referenzjahr 2015, danach dann für die Intensitäten des Jahres 2015, erhöht um den zu erwartenden Anstieg des Personen- und Güterverkehrs im Zusammenhang mit dem Bau der neuen KKA.

2. Berechnungsmethode

Die Berechnung der Verunreinigung der Atmosphäre für alle Berechnungsvarianten erfolgte nach der genehmigten SYMOS'97-Methodik. Diese basiert auf der Annahme des Gauss'schen Profils der Konzentration auf dem Querschnitt einer Rauchschleppe. Sie ermöglicht es, kurzfristige und jährliche Durchschnittskonzentrationen in einem Netz von Referenzpunkten, desweiteren die Zeit der Überschreitung der gewählten Grenzkonzentrationen (z. B. Immissionslimits und ihrer Vielfachen) pro Jahr, die Anteile der einzelnen Quellen oder Gruppen von Quellen an der jährlichen Durchschnittskonzentration an einem bestimmten Ort und die maximalen erreichbaren kurzfristigen Konzentrationen und Bedingungen (Stabilitätsklasse der Luft, der Windrichtung und -geschwindigkeit), unter denen diese auftreten können, zu berechnen. Die Methodik schließt Korrekturen an der vertikalen Geländegliederung ein, rechnet mit Veränderungen der Windrichtung und der Erhöhung der Windgeschwindigkeit mit der Höhe und zieht bei der Berechnung der Durchschnittskonzentrationen und der Zeit der Überschreitung der Grenzkonzentrationen die Verteilung der Anzahl der Windrichtung und -geschwindigkeit in Betracht. Bestandteil der Methodik ist auch die Berechnung der Verbreitung verunreinigender Stoffe aus Linienverkehrsquellen.

Die Berechnungen erfolgen für 5 Stabilitätsklassen der Luft (d. h. 5 Klassen der Fähigkeit der Luft, Beimischungen zu streuen) und 3 Windgeschwindigkeitsklassen. Die Charakteristika der Stabilitätsklassen und das Vorkommen von Windgeschwindigkeitsklassen ergeben sich aus der folgenden Tabelle:

Stabilitäts- klasse	Streuungsbedingungen	Vorkommen der Windgeschwindigkeitsklassen [m.s ⁻¹]
I	Starke Inversionen, sehr schlechte Streuung	1,7
II	Inversion, schlechte Streuung	1,7 5
III		1,7 5 11
IV	Normalzustand der Atmosphäre, gute Streuung	1,7 5 11
V	labile Wärmeschichtung, schnelle Streuung	1,7 5

Tab. 1 Definition der Stabilitätsklassen

3. Eingangsangaben

Die für die Modellberechnung notwendigen Eingangsangaben sind folgende:

- A) Angaben zu den Quellen.
- B) Meteorologische und klimatische Unterlagen.
- C) Angaben zur topographischen Verteilung der Referenzpunkte, in denen die Berechnung erfolgt.
- D) Angaben zu den Immissionslimits und den zulässigen Konzentrationen verunreinigender Stoffe

3.1 Angaben zu den Quellen

In diesem Fall handelt es sich um Linienquellen, die die einzelnen Verkehrsstraßen darstellen. Die von diesen Linienquellen ausgehenden Emissionen hängen von der Anzahl und der Geschwindigkeit der vorbeifahrenden Fahrzeuge, der Zusammensetzung des Verkehrsstroms und den Fahrbahneigungen ab.

Vom Auftraggeber wurden die Unterlagen zur Lage der Verkehrsstraßen und zur Intensität des Transports auf den einzelnen Straßenabschnitten für das Referenzjahr 2015 und für den Anstieg des Verkehrsaufkommens im Zusammenhang mit dem Bau einer neuen KKA zur Verfügung gestellt. Die Unterlagen wurden als Karten und in digitaler Form bereitgestellt. Desweiteren wurden Angaben zur Anzahl der Bewegungen von Zügen auf der Trasse Čičenice - KETE im Referenzjahr und beim Bau der neuen KKA zur Verfügung gestellt. Die Angaben zu den Quellen wurden aus dem Technischen Bericht **Unterlagen zur Ausarbeitung einer akustischen Streuungsstudie zum Einfluss des Verkehrs während des Baus und des Betriebs der neuen KKA** übernommen.

Die Emissionen von den einzelnen Kommunikationsabschnitten wurden mit Hilfe von Emissionsfaktoren unter Verwendung der Programme MEFA6 und MEFA2 ermittelt. Die Teilchenemissionen umfassen neben den direkten Emissionen aus Abgasen auch Emissionen aus dem Abrieb der Reifen, der Bremssysteme und dem Abrieb der Fahrbahnoberfläche. Die Emissionen für Diesel-Eisenbahnlokomotiven wurden auf der Basis eines Forschungsberichts des Zentrums für Verkehrsforschung Brno geschätzt. Außerhalb von Ortschaften wird eine durchschnittliche Geschwindigkeit des Verkehrsstroms von 80 km/h, in Ortschaften von 40 km/h angesetzt.

Straßenverkehr - Emissionsfaktoren				
Stoff	Fahrzeugtyp	Emissionsfaktor		Einheiten
		40 km/h	80 km/h ¹	
NO _x	Pkw-Benzin	0.1941	0.1984	g.km ⁻¹
CO	Pkw-Benzin	0.5481	0.35	g.km ⁻¹
SO ₂	Pkw-Benzin	0.0047	0.0035	g.km ⁻¹
PM ₁₀	Pkw-Benzin	0.029201	0.019408	g.km ⁻¹
Benzol	Pkw-Benzin	0.0028	0.0033	g.km ⁻¹
BaP	Pkw-Benzin	0.0000302	0.0001527	µg.km ⁻¹
NO _x	Pkw-Diesel	0.3982	0.349	g.km ⁻¹
CO	Pkw-Diesel	0.2019	0.1001	g.km ⁻¹
SO ₂	Pkw-Diesel	0.0032	0.0028	g.km ⁻¹
PM ₁₀	Pkw-Diesel	0.061801	0.053108	g.km ⁻¹
Benzol	Pkw-Diesel	0.0007	0.0004	g.km ⁻¹
BaP	Pkw-Diesel	0.0000229	0.0000568	µg.km ⁻¹
NO _x	LKW	0.4589	0.4344	g.km ⁻¹
CO	LKW	0.252	0.184	g.km ⁻¹
SO ₂	LKW	0.0054	0.0051	g.km ⁻¹
PM ₁₀	LKW	0.101321	0.08405	g.km ⁻¹
Benzol	LKW	0.0015	0.0011	g.km ⁻¹
BaP	LKW	0.0000229	0.0000568	µg.km ⁻¹
NO _x	S-LKW	1.997	1.9749	g.km ⁻¹
CO	S-LKW	3.6383	2.8875	g.km ⁻¹
SO ₂	S-LKW	0.0123	0.0127	g.km ⁻¹
PM ₁₀	S-LKW	0.625465	0.291003	g.km ⁻¹
Benzol	S-LKW	0.0196	0.012	g.km ⁻¹
BaP	S-LKW	0.0002561	0.0010466	µg.km ⁻¹

Tab. 2 Emissionsfaktoren für Straßenfahrzeuge

Eisenbahnverkehr - Emissionsfaktoren		
Stoff	Lokomotivenemissionen	Einheiten
NO _x	29.8685	g.km ⁻¹
PM ₁₀	2.6730	g.km ⁻¹
Benzol	0.1004	g.km ⁻¹

Tab. 3 Emissionsfaktoren für Diesellokomotiven

3.2 Meteorologische und klimatische Eingangsangaben

Angesichts des großen Umfangs des betreffenden Gebietes war es nicht möglich, nur eine Windrose einzusetzen. Das Berechnungsgebiet wurde in Untergebiete unterteilt, für die die folgenden Windrosen verwendet wurden. Für das zentrale Gebiet in der Umgebung der neuen KKA wurde eine Windrose für Temelín, Krs. České Budějovice, für drei Windgeschwindigkeitsklassen acht Windrichtungen und fünf Klassen der Wärmestabilität der Atmosphäre nach der Stabilitätsklassifikation, Bubník und Koldovský, ausgearbeitet. Weitere Rosen wurden für Berechnungen in denen vom Auftraggeber vorgegebenen Straßenzüge errechnet: Rosen für die Gebiete Písek, Tábor, Mydlovary und Dolní Bukovsko. Die Windrosen sind den Tabellen in Anlage 1 angeführt.

3.3 Berechnungsgebiet und Angaben zu den Referenzpunkten.

Für das zentrale Gebiet in der Umgebung der neuen KKA wurde ein rechtwinkliges Gebiet in dem in der folgenden Tabelle angeführten Umfang festgelegt. Das Gebiet wird im JTSK-System definiert (Křovák).

Ecken des Gebietes	Zentrales Berechnungsgebiet [m]	
	X	Y
Links unten	-764199	-1143939
Rechts oben	-7754423	-1135863

Tab.4 Definition des Berechnungsgebietes

Die Berechnungsgebiete für die Straßen, die vom zentralen Gebiet ausgehen, wurden für einen 1000 m breiten Streifen auf jeder Seite der Kommunikation definiert. Das so abgesteckte Gebiet deckt zuverlässig die Einflussosphäre der Kommunikation auf die angrenzende Umgebung ab, ihre Größe wird in der Literatur als 400 bis 500 m vom Rand der Kommunikation angegeben.

Die Referenzpunkte (Knotenpunkte) stellen Orte in dem Gebiet dar, für die die Charakteristika der Atmosphäre berechnet wurden.

Zu Zwecken der Berechnung der Konzentrationsfelder der verunreinigenden Stoffe wurden die Berechnungsgebiete mit einem regelmäßigen Gitter aus Referenzpunkten überzogen. In der nahen Umgebung der Linienquellen bis 500 m vom Rand der Kommunikation, wo höhere Gradienten des Konzentrationsfeldes zu erwarten sind, wurde ein Gitter mit einem Schritt von 100 m verwendet, jenseits dieser Grenze ein Gitter mit einem Schritt von 300 m verwendet. Im zentralen Teil wurde dieses Gitter noch um ein Gitter mit einem Schritt von 1000 m ergänzt.

Das Gitter aus Referenzpunkten für das zentrale Gebiet ist auf dem Bild in Anlage 2A abgebildet. Ein Beispiel für eine Lokalisierung der Referenzpunkte in der Umgebung der Kommunikationen, die vom zentralen Gebiet ausgehen, findet sich in Anlage 2B.

3.4 Immissionslimits

Die Luftqualität wird nach der Regierungsanordnung Nr. 597/2006 GBl. beurteilt, wo die Immissionslimits zum Schutz der Gesundheit der Menschen angeführt sind. Diese Limits wurden festgelegt für:

- a) Schwefeldioxid
- b) Kohlenmonoxid
- c) PM₁₀-Teilchen
- d) Blei
- e) Stickstoffoxid
- f) Benzol.

Ihre Werte sind in Anlage Nr. 1 der angeführten Anordnung angeführt. Ein Immissionslimit für Ammoniak ist nicht vorgesehen.

1. Immissionslimits ausgewählter verunreinigender Stoffe und zulässige Häufigkeit einer Überschreitung

Verunreinigender Stoff	Zeitdauer der Messung	Immissionslimit	Zulässige Häufigkeit einer Überschreitung pro Kalenderjahr
Schwefeldioxid	1 Stunde	350 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	24
Schwefeldioxid	24 Stunden	125 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	3
Kohlenmonoxid	maximaler Tagesdurchschnitt auf 8 Stunden	10 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$	-
PM ₁₀	24 Stunden	50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	35
PM ₁₀	1 Kalenderjahr	40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	-
Blei	1 Kalenderjahr	0,5 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	-

2. Immissionslimits für Stickstoffoxid und Benzol zulässige Häufigkeit einer Überschreitung

Verunreinigender Stoff	Zeitdauer der Messung	Immissionslimit	Zulässige Häufigkeit einer Überschreitung pro Kalenderjahr
Stickstoffoxid	1 Stunde	200 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	18
Stickstoffoxid	1 Kalenderjahr	40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	-
Benzol	1 Kalenderjahr	5 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	-

Tab. 5 Immissionslimits zum Schutz der Gesundheit der Menschen

4. Ergebnisse der Modellberechnungen

Aus den Modellberechnungen, die im Rahmen der Ausarbeitung der Streuungsstudie zum Verkehr beim Bau der neuen KKA (Leistung nach Punkt II/2A) durchgeführt wurden, ergab sich, dass die Erhöhung der Intensität des Fahrzeugverkehrs, der im zentralen Gebiet im Zusammenhang mit der Errichtung der neuen KKA im Vergleich mit dem angenommenen Stand im Jahre 2015 einsetzen wird, im zentralen Bereich keine Überschreitung der Immissionslimits für CO, NO₂, Benzol und Benzo(a)pyren bewirken wird. Überschritten wird auch nicht das Limit für das Jahresmittel der PM₁₀-Konzentration. Der gleiche Zustand ist in der Umgebung der Verkehrsstrassen außerhalb des zentralen Gebietes zu erwarten, wo die erwarteten Intensitäten des Fahrzeugverkehrs niedriger liegen als im zentralen Gebiet.

Die angenommenen Intensitäten des Verkehrs auf den Trassen, die der Auftraggeber ausgewertet haben möchte, liegen während des Betriebs der neuen KKA deutlich niedriger als in der Bauphase. Entsprechend sinken auch die Emissionsintensitäten aus diesen Linienquellen. Die Schlussfolgerungen aus der Streuungsstudie zum Verkehr beim Bau der neuen KKA lassen sich also auch auf den Betriebszeitraum der neuen KKA anwenden, und es ist nicht notwendig, die Modellberechnungen für die Konzentrationen von CO, NO₂, Benzol,

Benzo(a)pyren und die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen an PM₁₀ für die Bauphase der neuen KKA zu wiederholen.

Die Berechnungen erfolgten für die Anzahl der Überschreitungen des Tagesimmissionslimits für PM₁₀-Konzentrationen, bei denen es in der nahen Umgebung der Verkehrsadern beim Bau der neuen KKA zu Überschreitungen kommen kann.

Die Ergebnisse der Modellberechnungen für diese Immissionscharakteristik sind auf den Karten in Anlage 2 veranschaulicht.

5. Schluss

Das wachsende Verkehrsaufkommen, das im zentralen Gebiet im Zusammenhang mit der Errichtung der neuen KKA im Vergleich mit dem angenommenen Zustand im Jahre 2015 einsetzen wird, wird im zentralen Gebiet keine Überschreitung der Immissionslimits für CO, NO₂, Benzol und Benzo(a)pyren verursachen. Auch das Limit für das Jahresmittel der PM₁₀-Konzentration wird nicht überschritten.

Der gleiche Zustand ist in der Umgebung der Verkehrsstrassen außerhalb des zentralen Gebietes zu erwarten, wo die erwarteten Intensitäten des Fahrzeugverkehrs niedriger liegen als im zentralen Gebiet.

In der nahen Umgebung der Verkehrsadern wird es zu einem Anstieg bei der Häufigkeit der Überschreitung des Immissionslimits für PM₁₀-Konzentrationen pro Tag kommen.

Trasse Temelín - Písek

Das erhöhte Verkehrsaufkommen auf dieser Trasse wird einen unwesentlichen Einfluss auf die Immissionsbelastung im zentralen Teil ausüben. Der gleiche Zustand ist in der Umgebung dieser Trasse außerhalb des zentralen Bereichs zu erwarten, wo die erwarteten Intensitäten des Fahrzeugverkehrs niedriger liegen als im zentralen Gebiet.

Zentrales Gebiet, Trasse Temelín – Týn nad Vltavou

In Týn nad Vltavou kann die Anzahl der Überschreitungen des Tagesimmissionslimits durch den Fahrzeugverkehr in der Zeit des Betriebs der neuen KKA in der nahen Umgebung der Trasse bis zu 18 Fälle betragen.

In der Umgebung der übrigen Teile der Trasse innerhalb des zentralen Gebiets wird die Anzahl der Überschreitungen des Tagesimmissionslimits für PM₁₀ durch den Verkehr während des Betriebs der neuen KKA höchstens 9 Fälle pro Jahr betragen.

Es ist unwahrscheinlich, dass die Anzahl der Überschreitungen des Immissionslimits für das PM₁₀-Tagesmittel im zentralen Bereich höher liegen wird als der erlaubte Wert von 35 Mal im Laufe eines Jahres.

Infolge der Erhöhung der Verkehrsintensität im Zusammenhang mit dem Betrieb der neuen KKA kann es in Týn n. Vlt. zu einem Anstieg der Tage kommen, an denen das Tagesimmissionslimit höchstens um 2 Fälle gegenüber dem zu erwartenden Zustand im Jahre 2015 überschritten wird. Entscheidenden Anteil an der Anzahl der Fälle einer Überschreitung des Tagesimmissionslimits für PM₁₀ hat das Intensitätsniveau des Fahrzeugverkehrs, das bereits vor der Inbetriebnahme der neuen KKA bestand (Referenzjahr 2015).

Trasse Týn nad Vltavou – Tábor

Die Anzahl der Überschreitungen des Immissionslimits durch den Verkehr ist nicht relevant, die Erhöhung der Intensität des Verkehrs im Zusammenhang mit dem Betrieb der neuen KKA wird nicht der Grund für die Nichteinhaltung des Immissionslimits für PM₁₀ sein.

Trasse Temelín – České Budějovice

In České Budějovice kommt es in der nahem Umgebung der Trasse zu einer Überschreitung des Tagesimmissionslimits für PM_{10} in mehr als 35 Fällen innerhalb eines Jahres. Dieser Zustand wird durch das angenommene Referenzniveau der Verkehrsintensität zum Jahre 2015 bewirkt. Aus den Modellberechnungen ergibt sich, dass der Anstieg der Tage, an denen das Tagesimmissionslimit überschritten wird und das mit dem Verkehr im Zusammenhang mit dem Betrieb der neuen KKA zusammenhängt, in České Budějovice maximal 3 bis 4 Fälle pro Jahr betragen wird. Der Anteil des Verkehrs in Verbindung mit dem Betrieb der neuen KKA an der Immissionsbelastung in der Umgebung der Trasse in České Budějovice ist nicht relevant.

Eisenbahn Čičenice – neue KKA

Die Modellberechnungen haben keinen Einfluss auf eine Erhöhung des Eisenbahnverkehrs auf dieser Trasse während des Betriebs der neuen KKA auf die Emissionsbelastung im Interessengebiet ergeben.

Vorschläge für Maßnahmen

Es müssen keine Maßnahmen im Bereich des Verkehrs in der Betriebszeit der neuen KKA getroffen werden.

6. Abkürzungsverzeichnis

BaP	Benzo(a)pyren
CO	Kohlenmonoxid
ČHMÚ	Tschechisches Institut für Hydrometeorologie
EMEP	European Monitoring and Evaluation Program
ISKO	Informationssystem zur Luftqualität
LAT	Lower Assessment Threshold, Bewertungsuntergrenze
LV	Limit Value, Wert für das Immissionslimit
MT	Toleranzgrenze
KKA	Kernkraftanlage
NO ₂	Stickstoffoxid
PM ₁₀	Suspendierte PM ₁₀ -Fraktionsteilchen
SO ₂	Schwefeldioxid
NO _x	Stickstoffoxide
NH ₃	Ammoniak
S-JTSK	Systém Jednotné Trigonometrické Síť Katastrální – System des einheitlichen trigonometrischen Katastergitters
SYMOS	System zur Modellierung stationärer Quellen, Modell zur Übertragung und Streuung verunreinigender Stoffe
S-LKW	Schwerlastkraftwagen
LKW	Lastkraftwagen
OA	Personenkraftwagen
UAT	Upper Assessment Threshold, Bewertungsobergrenze

7. Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

1. Unterlagen zur Bearbeitung der akustischen Studie und der Streuungsstudie zum Einfluss des Verkehrs während des Baus und des Betriebs der neuen KKA – technischer Bericht, Energoprojekt Praha, 2009
2. System zur Modellierung stationärer Quellen. Methodisches Handbuch. ČHMÚ. Bubník, J., Keder, J., Macoun, J., (ČHMÚ Praha) Maňák, J. (EKOAIR Praha): SYMOS'97, 1998
3. Methodische Anweisung der Abteilung Schutz der Atmosphäre des Ministeriums für Umweltschutz zur Berechnung der Verunreinigung der Atmosphäre durch Punkt- und Flächenquellen sowie mobilen Quellen SYMOS'97. Anzeiger des Ministeriums für Umweltschutz, Teil 3 vom 15.4.1998, Ministerium für Umweltschutz, 1998
4. Zusatz Nr. 1 zur Methodische Anweisung der Abteilung Schutz der Atmosphäre des Ministeriums für Umweltschutz zur Berechnung der Verunreinigung der Atmosphäre durch Punkt- und Flächenquellen sowie mobilen Quellen SYMOS'97. Anzeiger des Ministeriums für Umweltschutz, Teil 4, April 2003, Ministerium für Umweltschutz, 2003
5. Festlegung und Verifizierung der Emissionsfaktoren von Fahrzeugen zur detaillierteren Kalkulation der Verkehrsemissionen, Zentrum für Verkehrsforschung Brno, 2004

Anlage 1

Zur Berechnung verwendete Windrosen

Anlage 1A Fachliche Schätzung der Windrose für das Gebiet Temelín in einer Höhe von 10 m über dem Erdboden (in %)

Anlage 1B Fachliche Schätzung der Windrose für das Gebiet Tábor in einer Höhe von 10 m über dem Erdboden (in %)

Anlage 1C Fachliche Schätzung der Windrose für das Gebiet Mydlovary in einer Höhe von 10 m über dem Erdboden (in %)

Anlage 1A Fachliche Schätzung der Windrose für das Gebiet Temelín in einer Höhe von 10 m über dem Erdboden (in %)

I. Stabilitätsklasse – sehr stabil										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	Summe
1,7	0.18	1.03	0.63	0.26	0.11	0.56	0.23	0.15	1.42	4.57
5,0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
11,0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
Summe	0.18	1.03	0.63	0.26	0.11	0.56	0.23	0.15	1.42	4.57
II. Stabilitätsklasse - stabil										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	Summe
1,7	1.69	2.97	1.27	0.96	0.77	2.81	2.15	0.95	1.34	14.91
5,0	0.07	0.04	0.09	0.05	0.00	0.08	0.37	0.14		0.84
11,0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
Summe	1.76	3.01	1.36	1.01	0.77	2.89	2.52	1.09	1.34	15.75
III. Stabilitätsklasse – isotherm										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	Summe
1,7	0.75	1.36	1.20	0.70	1.30	2.13	0.78	0.21	0.32	8.75
5,0	3.08	4.30	3.05	2.65	0.88	2.99	4.27	2.03		23.25
11,0	0.09	0.17	0.12	0.17	0.00	0.14	0.66	0.23		1.58
Summe	3.92	5.83	4.37	3.52	2.18	5.26	5.71	2.47	0.32	33.58
IV. Stabilitätsklasse – normal										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	Summe
1,7	0.92	0.57	0.68	0.35	0.86	2.49	1.51	0.73	0.22	8.33
5,0	3.23	2.68	1.61	1.31	0.59	3.67	7.48	3.60		24.17
11,0	0.11	0.03	0.08	0.13	0.01	0.36	1.64	0.37		2.73
Summe	4.26	3.28	2.37	1.79	1.46	6.52	10.63	4.70	0.22	35.23
V. Stabilitätsklasse – konvektiv										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	Summe
1,7	0.56	1.07	0.22	0.43	0.86	2.11	0.53	0.16	0.09	6.03
5,0	0.72	1.58	0.45	0.49	0.23	0.56	0.58	0.23		4.84
11,0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
Summe	1.28	2.65	0.67	0.92	1.09	2.67	1.11	0.39	0.09	10.87
Gesamt										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	Summe
1,7	4.10	7.00	4.00	2.70	3.90	10.10	5.20	2.20	3.39	42.59
5,0	7.10	8.60	5.20	4.50	1.70	7.30	12.70	6.00		53.10
11,0	0.20	0.20	0.20	0.30	0.01	0.50	2.30	0.60		4.31
Summe	11.40	15.80	9.40	7.50	5.61	17.90	20.20	8.80	3.39	100.00

Anlage 1B Fachliche Schätzung der Windrose für das Gebiet Tabor in einer Höhe von 10 m über dem Erdboden (in %)

I. Stabilitätsklasse – sehr stabil										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	Summe
1,7	0.36	0.67	0.46	0.69	0.24	0.40	0.23	0.61	5.05	8.71
5,0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
11,0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
Summe	0.36	0.67	0.46	0.69	0.24	0.40	0.23	0.61	5.05	8.71
II. Stabilitätsklasse – stabil										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	Summe
1,7	3.36	1.92	0.94	2.54	1.60	1.95	2.18	3.92	6.09	24.50
5,0	0.04	0.01	0.02	0.05	0.00	0.04	0.20	0.18		0.54
11,0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
Summe	3.40	1.93	0.96	2.59	1.60	1.99	2.38	4.10	6.09	25.04
III. Stabilitätsklasse – isotherm										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	Summe
1,7	1.50	0.88	0.89	1.85	2.69	1.50	0.79	0.85	1.45	12.40
5,0	1.61	0.69	0.62	2.69	1.52	1.49	2.30	2.53		13.45
11,0	0.07	0.09	0.00	0.14	0.00	0.08	0.26	0.19		0.83
Summe	3.18	1.66	1.51	4.68	4.21	3.07	3.35	3.57	1.45	26.68
IV. Stabilitätsklasse – normal										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	Summe
1,7	1.82	0.37	0.50	0.93	1.78	1.74	1.52	2.97	0.99	12.62
5,0	1.68	0.43	0.32	1.33	1.02	1.83	4.02	4.52		15.15
11,0	0.08	0.01	0.00	0.11	0.00	0.22	0.64	0.31		1.37
Summe	3.58	0.81	0.82	2.37	2.80	3.79	6.18	7.80	0.99	29.14
V. Stabilitätsklasse – konvektiv										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	Summe
1,7	1.11	0.69	0.16	1.17	1.75	1.47	0.54	0.63	0.42	7.94
5,0	0.38	0.25	0.09	0.49	0.41	0.28	0.31	0.28		2.49
11,0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
Summe	1.49	0.94	0.25	1.66	2.16	1.75	0.85	0.91	0.42	10.43
Gesamt										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	Summe
1,7	8.15	4.53	2.95	7.18	8.06	7.06	5.26	8.98	14.00	66.17
5,0	3.71	1.38	1.05	4.56	2.95	3.64	6.83	7.51		31.63
11,0	0.15	0.10	0.00	0.25	0.00	0.30	0.90	0.50		2.20
Summe	12.01	6.01	4.00	11.99	11.01	11.00	12.99	16.99	14.00	100.00

Anlage 1C Fachliche Schätzung der Windrose für das Gebiet Mydlovary in einer Höhe von 10 m über dem Erdboden (in %)

I. Stabilitätsklasse – sehr stabil										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	Summe
1,7	0.09	0.18	0.98	0.40	0.12	0.32	0.13	0.08	6.40	8.70
5,0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
11,0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
Summe	0.09	0.18	0.98	0.40	0.12	0.32	0.13	0.08	6.40	8.70
II. Stabilitätsklasse – stabil										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	Summe
1,7	0.80	0.52	1.99	1.49	0.80	1.64	1.21	0.51	7.85	16.81
5,0	0.17	0.21	0.95	0.57	0.26	0.26	0.09	0.08		2.59
11,0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
Summe	0.97	0.73	2.94	2.06	1.06	1.90	1.30	0.59	7.85	19.40
III. Stabilitätsklasse – isotherm										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	Summe
1,7	1.96	1.71	2.29	4.92	2.50	2.63	2.64	2.28	1.86	22.79
5,0	0.43	0.35	0.55	1.62	0.34	0.94	0.96	1.29		6.48
11,0	0.05	0.00	0.12	0.17	0.00	0.08	0.20	0.30		0.92
Summe	2.44	2.06	2.96	6.71	2.84	3.65	3.80	3.87	1.86	30.19
IV. Stabilitätsklasse – normal										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	Summe
1,7	2.42	0.69	1.28	2.50	1.66	3.09	5.08	7.95	1.28	25.95
5,0	0.45	0.22	0.29	0.80	0.23	1.16	1.69	2.31		7.15
11,0	0.05	0.00	0.08	0.13	0.00	0.22	0.50	0.50		1.48
Summe	2.92	0.91	1.65	3.43	1.89	4.47	7.27	10.76	1.28	34.58
V. Stabilitätsklasse – konvektiv										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	Summe
1,7	0.23	0.10	0.36	0.29	0.60	0.71	0.54	0.29	0.54	3.66
5,0	0.36	0.02	0.12	0.11	0.47	0.93	0.95	0.51		3.47
11,0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
Summe	0.59	0.12	0.48	0.40	1.07	1.64	1.49	0.80	0.54	7.13
Gesamt										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	Summe
1,7	5.50	3.20	6.90	9.60	5.68	8.39	9.60	11.11	17.93	77.91
5,0	1.41	0.80	1.91	3.10	1.30	3.29	3.69	4.19		19.69
11,0	0.10	0.00	0.20	0.30	0.00	0.30	0.70	0.80		2.40
Summe	7.01	4.00	9.01	13.00	6.98	11.98	13.99	16.10	17.93	100.00

Karten und Bilder

Anlage 2A Gitter von Referenzpunkten im zentralen Gebiet.

Anlage 2B Beispiel für ein Gitter von Referenzpunkten in der Umgebung der Kommunikation Týn n. Vlt. - Tábor.

Anlage 2C Zentrales Gebiet, Anzahl der Überschreitungen des Immissionslimits für die PM₁₀-Tageskonzentration

Anlage 2D Zentrales Gebiet, Anstieg der Anzahl bei den Überschreitungen des Immissionslimits für die PM₁₀-Tageskonzentration infolge des Betriebs der neuen KKA im Vergleich mit dem angenommenen Stand im Jahre 2015

Anlage 2E Zvěrkovice, Detail der Immissionssituation, Anzahl der Überschreitungen des Immissionslimits für die PM₁₀-Tageskonzentration

Anlage 2F Týn n. Vlt., Detail der Immissionssituation, Anzahl der Überschreitungen des Immissionslimits für die PM₁₀-Tageskonzentration

Anlage 2G Týn n. Vlt., Detail der Immissionssituation, Anzahl der Überschreitungen des Immissionslimits für die PM₁₀-Tageskonzentration infolge des Betriebs der neuen KKA im Vergleich mit dem angenommenen Stand im Jahre 2015

Anlage 2H Trasse Temelín – České Budějovice, Anzahl der Überschreitungen des Immissionslimits für die PM₁₀-Tageskonzentration

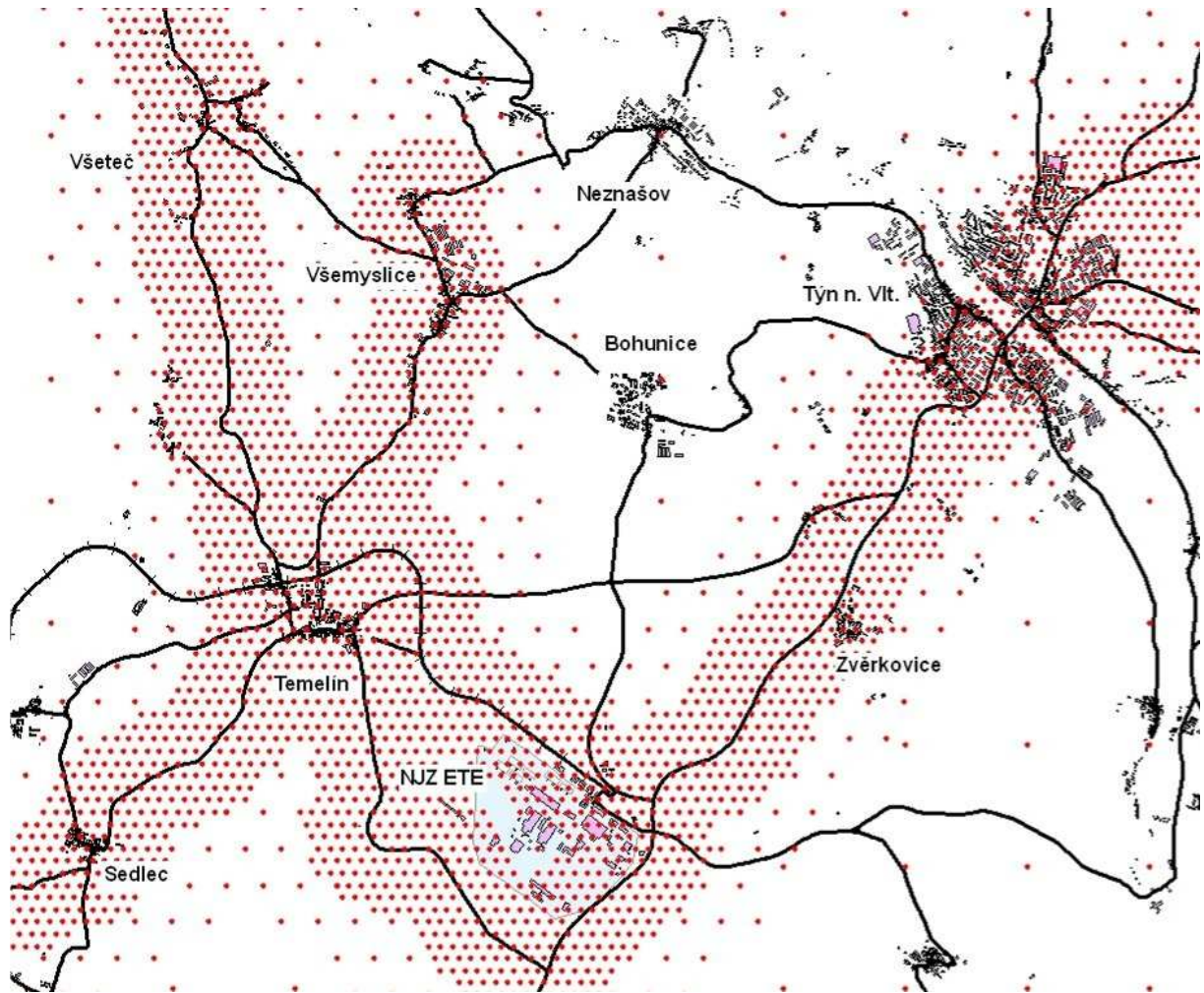
Anlage 2I Trasse Temelín – České Budějovice, Anstieg der Anzahl bei den Überschreitungen des Immissionslimits für die PM₁₀-Tageskonzentration infolge des Betriebs der neuen KKA im Vergleich mit dem angenommenen Stand im Jahre 2015

Anlage 2J Č. Budějovice, Detail der Immissionssituation, Anstieg der Anzahl bei den Überschreitungen des Immissionslimits für die PM₁₀-Tageskonzentration infolge des Betriebs der neuen KKA im Vergleich mit dem angenommenen Stand im Jahre 2015

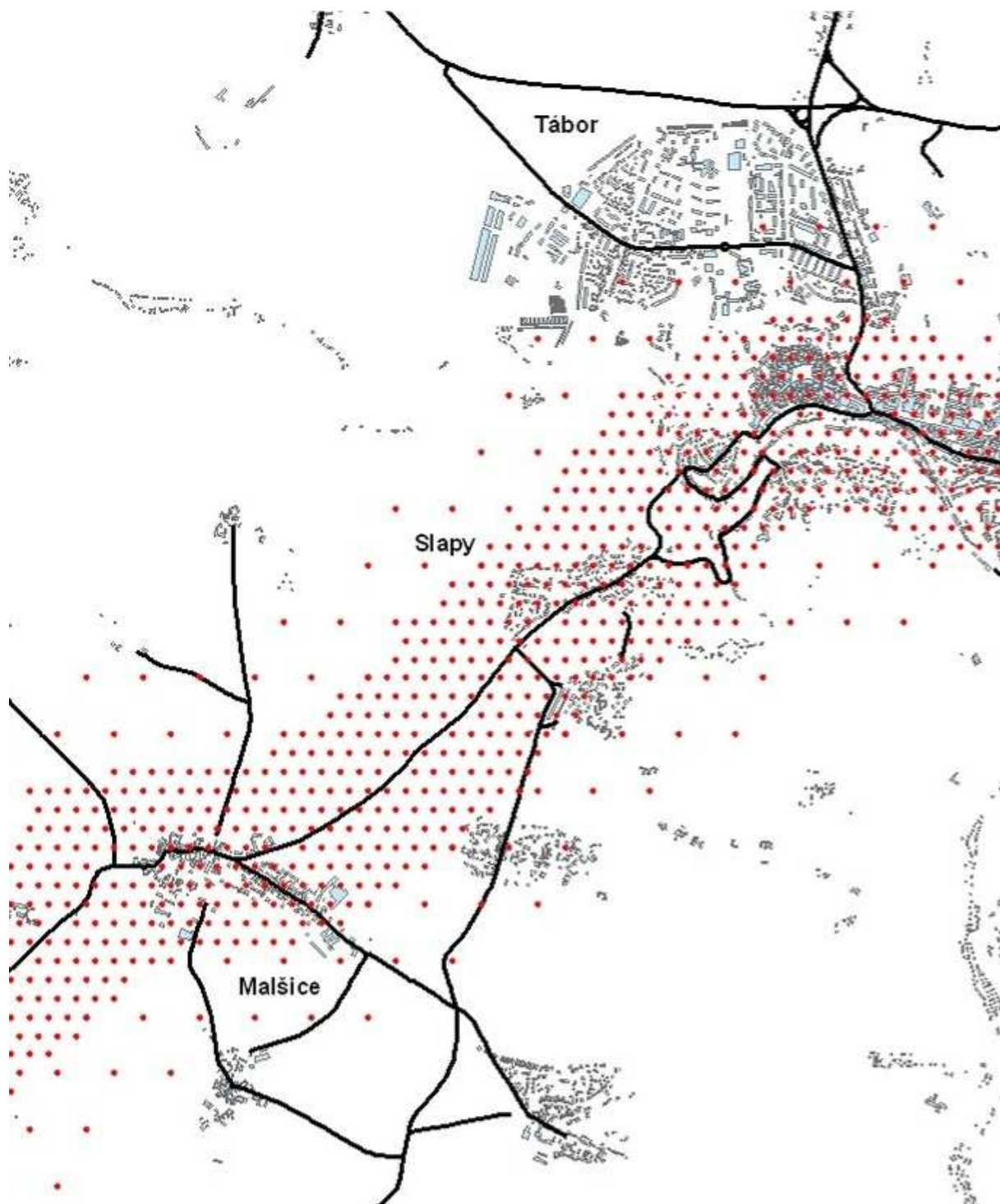
Anlage 2K Trasse Týn n. Vlt. – Tábor, Anzahl der Überschreitungen des Immissionslimits für die PM₁₀-Tageskonzentration

Anlage 2L Trasse Týn n. Vlt. – Tábor, Detail der Immissionssituation Malšice und Slapy. Anzahl der Überschreitungen des Immissionslimits für die PM₁₀-Tageskonzentration

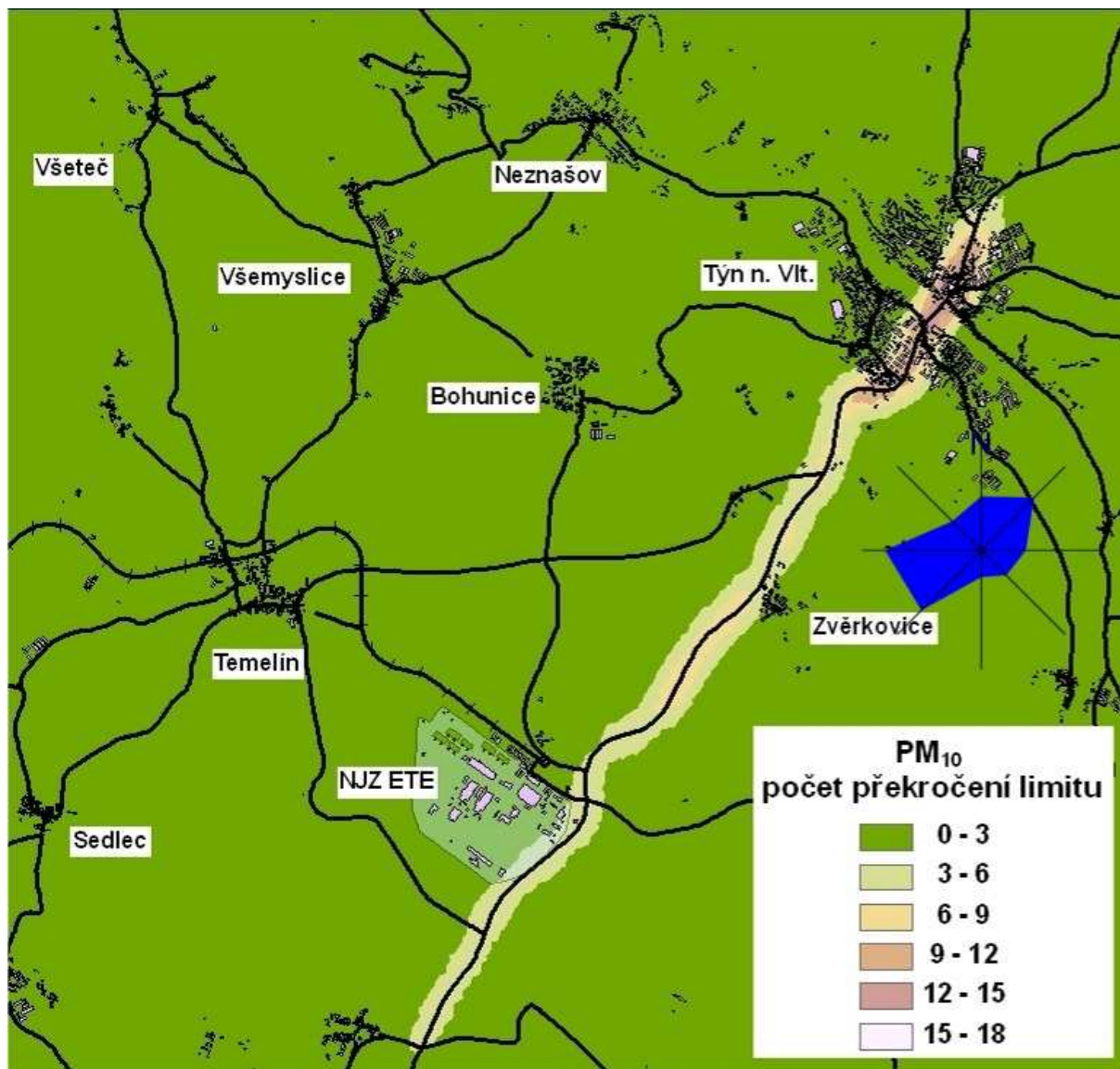
Anlage 2M Trasse Týn n. Vlt. – Tábor, Detail der Immissionssituation Malšice und Slapy. Anstieg der Anzahl bei den Überschreitungen des Immissionslimits für die PM₁₀-Tageskonzentration infolge des Betriebs der neuen KKA im Vergleich mit dem angenommenen Stand im Jahre 2015



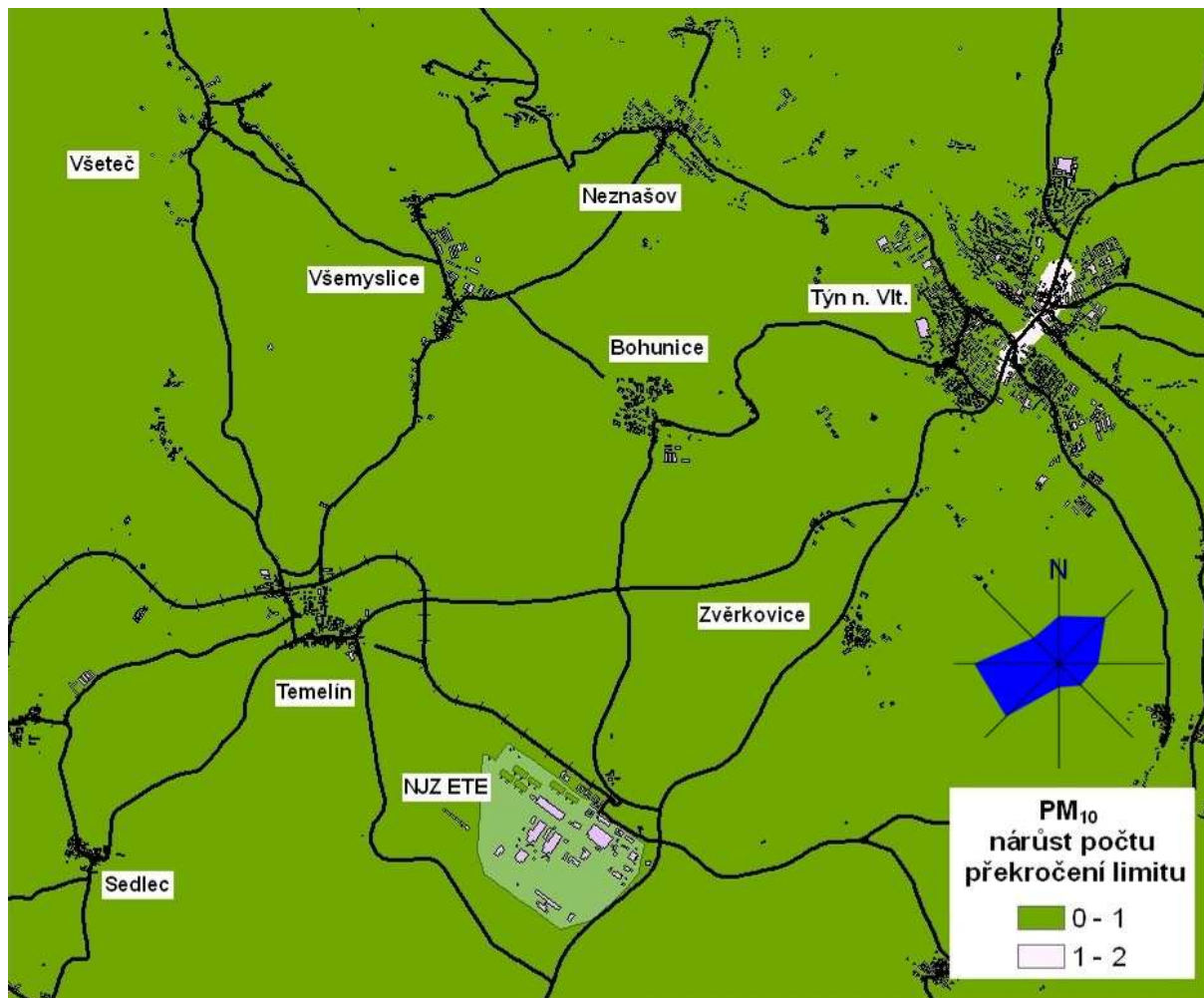
Anlage 2A Síť referenčních bodů v centrální oblasti.



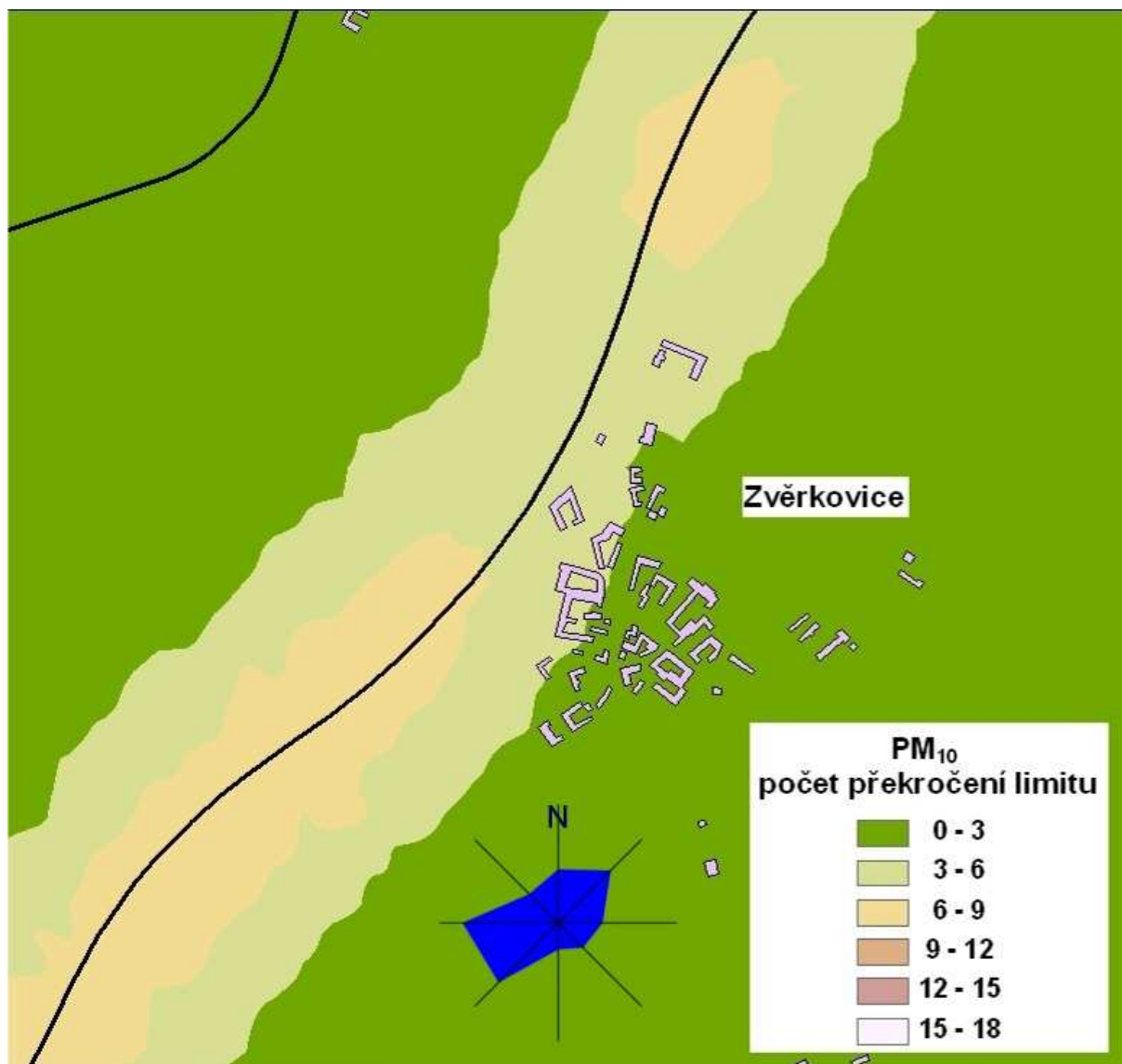
Anlage 2B Příklad sítě referenčních bodů v okolí komunikace, trasa Temelín - Týn n. Vlt.



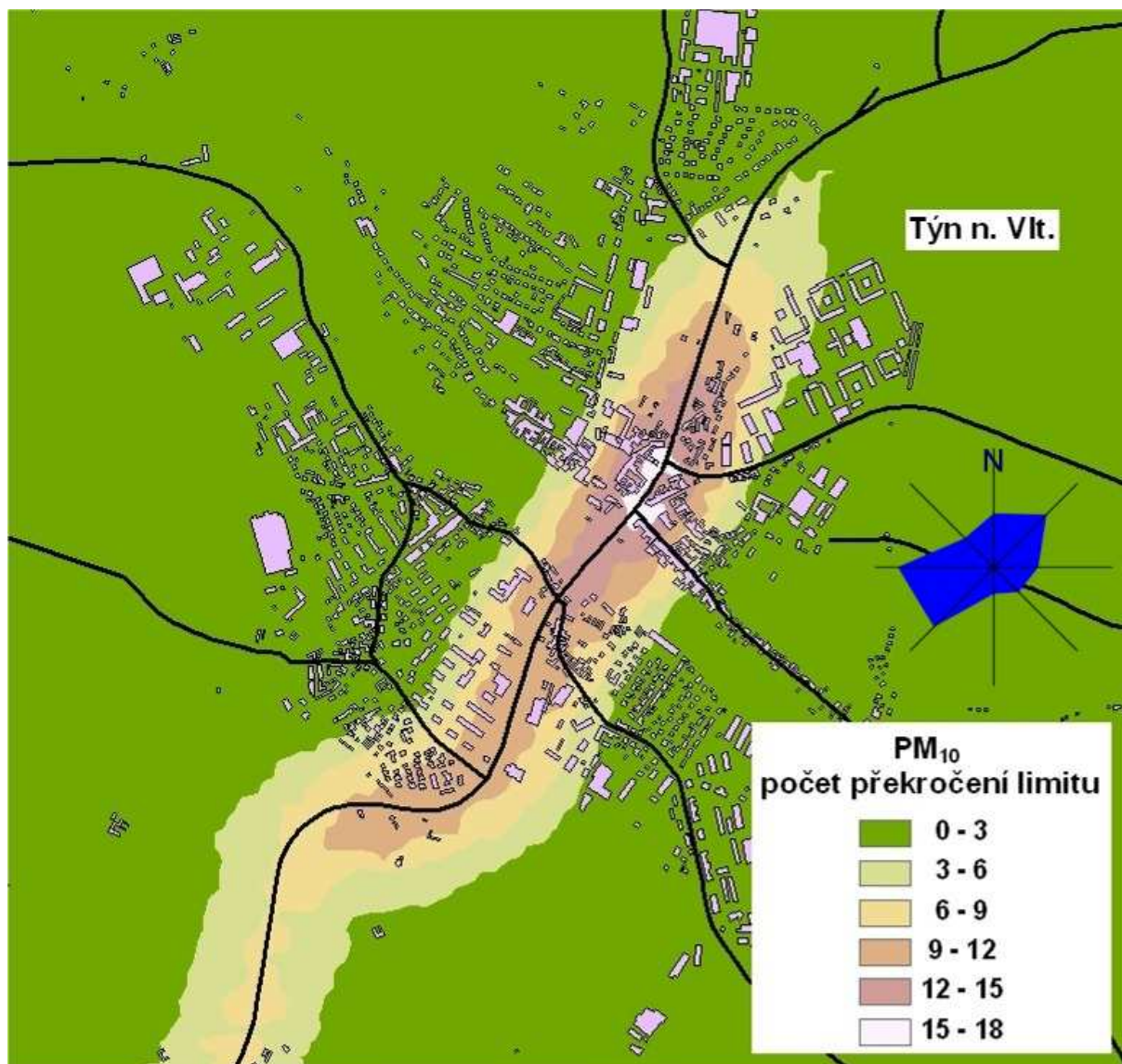
Anlage 2C Centrální oblast, počet překročení imisního limitu pro denní koncentraci PM₁₀



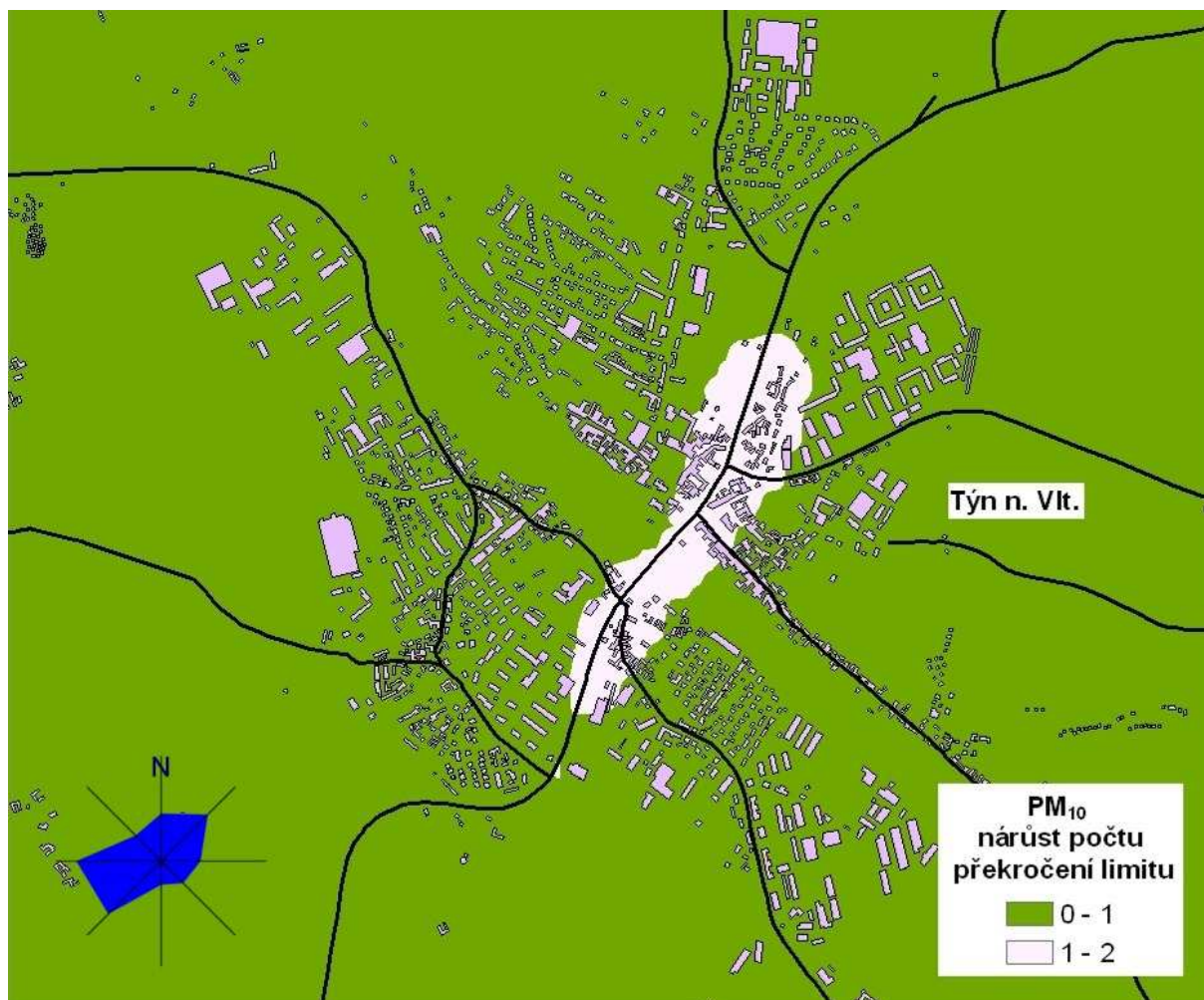
Anlage 2D Centrální oblast, nárůst počtu překročení imisního limitu pro denní koncentraci PM₁₀ v důsledku provozu NJZ ve srovnání s předpokládaným stavem v roce 2015



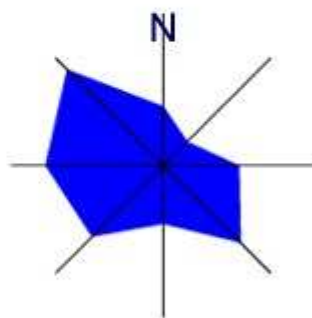
Anlage 2E Zvěrkovice, detail imisní situace, počet překročení imisního limitu pro denní koncentraci PM_{10}



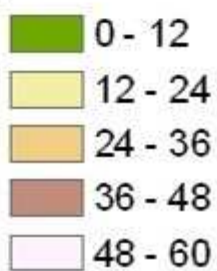
Anlage 2F Tým n. Vlt., detail imisní situace, počet překročení imisního limitu pro denní koncentraci PM₁₀



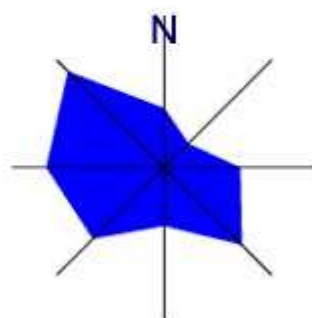
Anlage 2G Tyn n. Vlt., detail imisní situace, nárůst počtu překročení imisního limitu pro denní koncentraci PM₁₀ v důsledku provozu NJZ ve srovnání s předpokládaným stavem v roce 2015



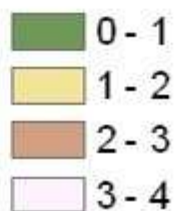
PM₁₀
počet překročení limitu



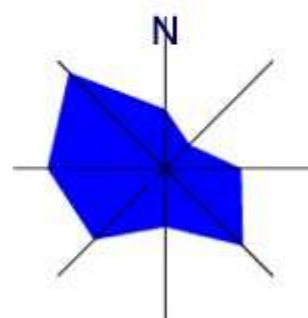
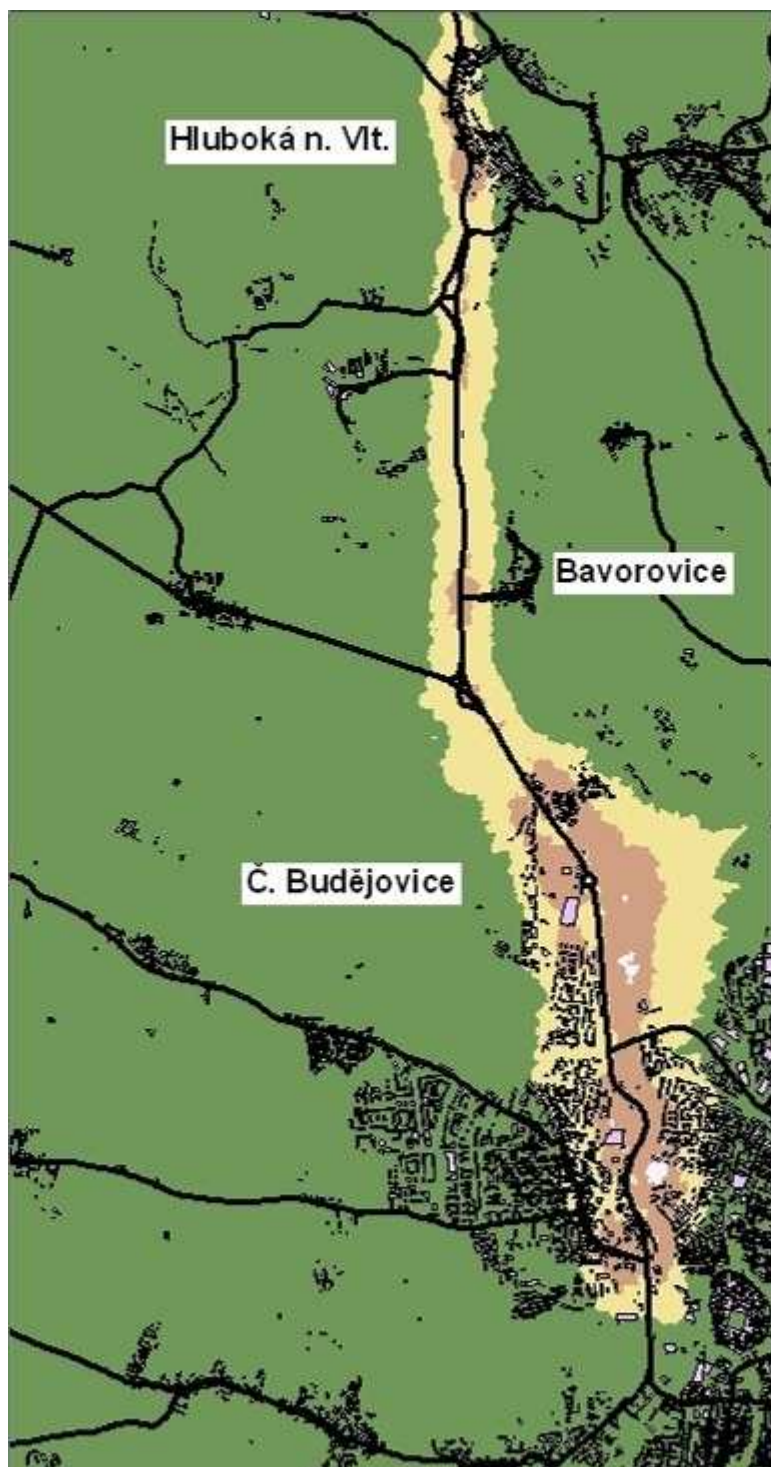
Anlage 2H Trasa Temelín – České Budějovice, počet překročení imisního limitu pro denní koncentraci PM₁₀



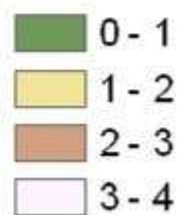
PM₁₀
nárůst počtu
překročení limitu



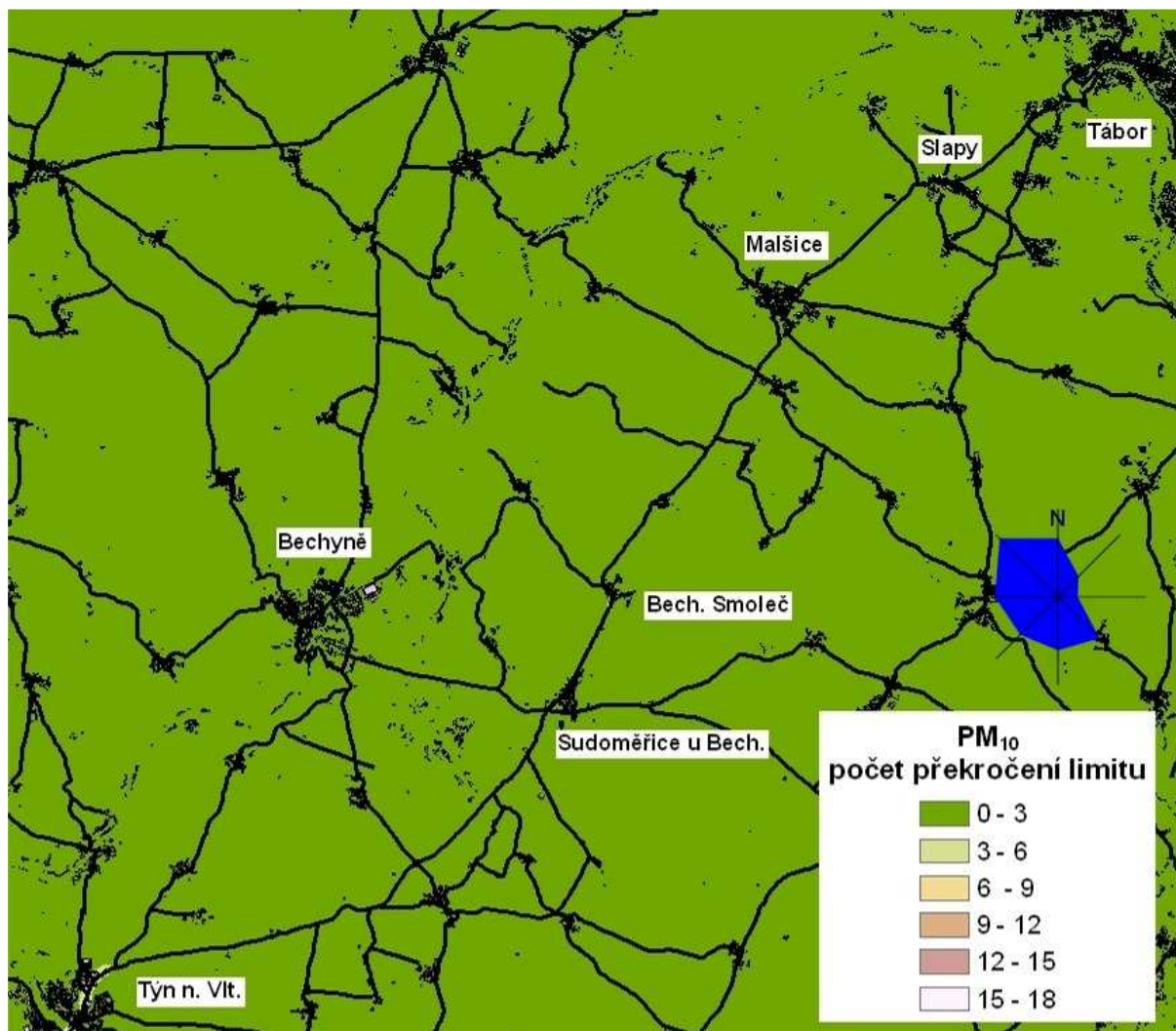
Anlage 2I Trasa Temelín – České Budějovice, nárůst počtu překročení imisního limitu pro denní koncentraci PM₁₀ v důsledku provozu NJZ ve srovnání s předpokládaným stavem v roce 2015



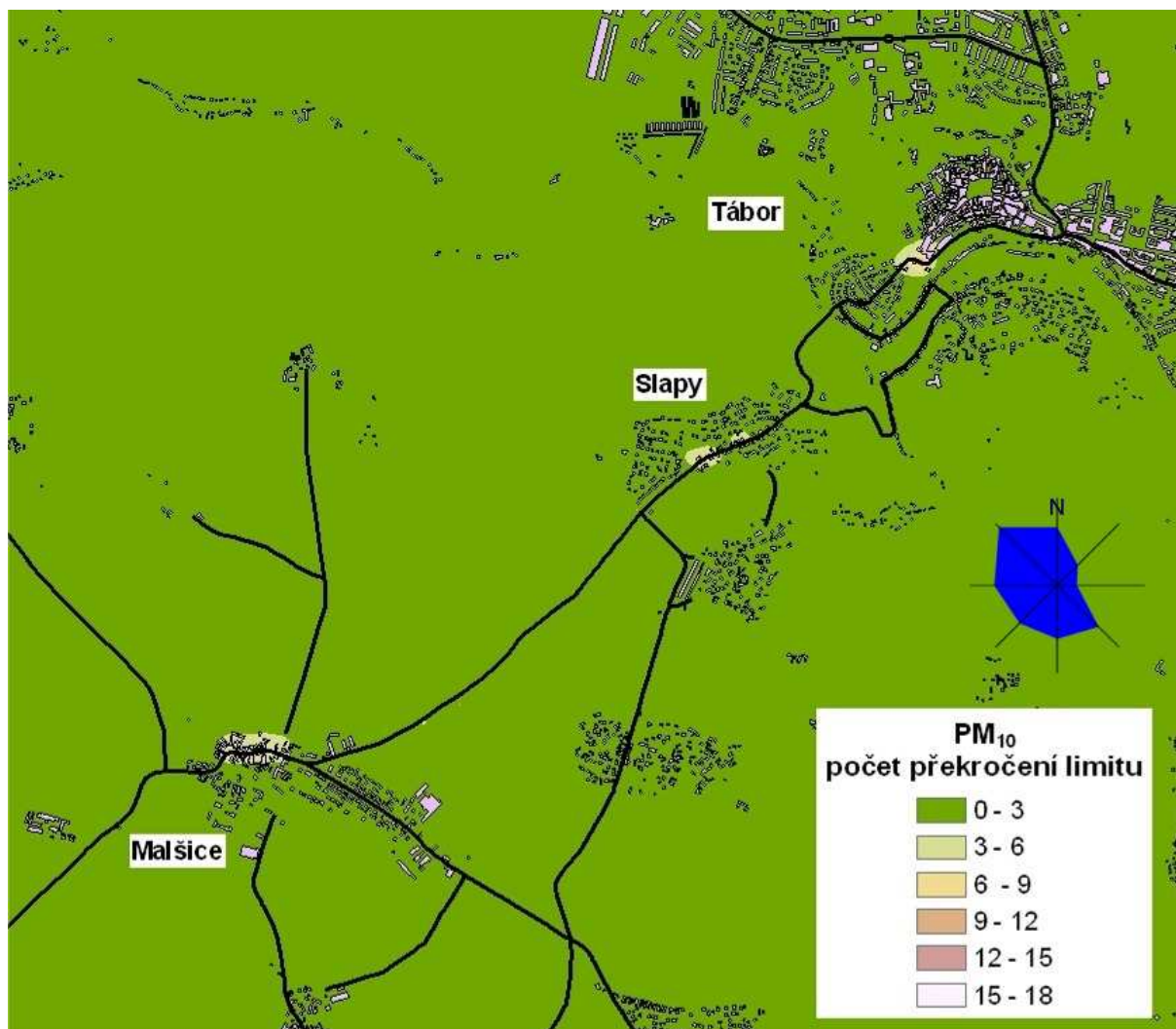
PM₁₀
nárůst počtu
překročení limitu



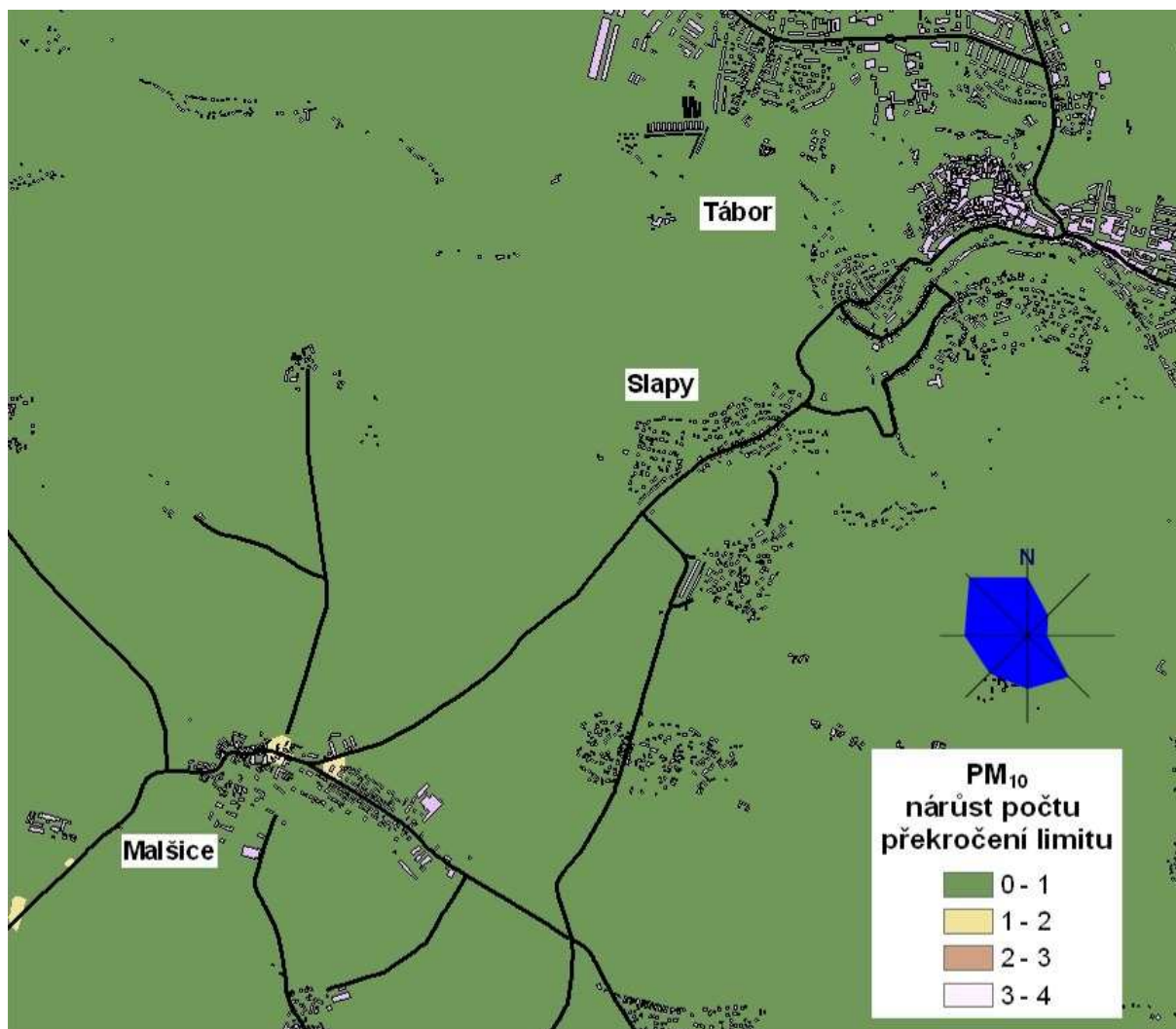
Anlage 2J Č. Budějovice, detail imisní situace, nárůst počtu překročení imisního limitu pro denní koncentraci PM₁₀ v důsledku provozu NJZ ve srovnání s předpokládaným stavem v roce 2015



Anlage 2K Trasa Týn n. Vlt. – Tábor, počet překročení imisního limitu pro denní koncentraci PM_{10}



Anlage 2L Trasa Týn n. Vlt. – Tábor, detail imisní situace Malšice a Slapy. Počet překročení imisního limitu pro denní koncentraci PM₁₀



Anlage 2M Trasa Týn n. Vlt. – Tábor, detail imisní situace Malšice a Slapy. Nárůst počtu překročení imisního limitu pro denní koncentraci PM10 v důsledku provozu NJZ ve srovnání s předpokládaným stavem v roce 2015