

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

Leistung nach II/2B2 Streuungsstudie zur Staubbelastung infolge Bautätigkeit auf der Hauptbaustelle und den Flächen der BE

Ausgearbeitet von
Bc. Hana Škáchová
Mgr. Kateřina Zemánková
RNDr. Josef Keder, CSc.



Český hydrometeorologický ústav
Na Šabatce 17
143 06 Praha 4

Prag
August 2009

Inhalt

1. Aufgabenstellung der Studie	2
2. Berechnungsmethode	2
3. Eingangsangaben.....	3
3.1 Angaben zu den Quellen	3
3.1.2 Bodenparameter	3
3.1.3 Verwendete Emissionsfaktoren.....	3
3.2 Meteorologische und klimatische Eingangsangaben	5
3.3 Berechnungsgebiet und Angaben zu den Referenzpunkten.....	5
3.4 Immissionslimits	6
4. Vorgehensweise und Ergebnisse der Modellberechnungen.....	7
5. Schluss.....	7
6. Abkürzungsverzeichnis	9
7. Verzeichnis der verwendeten Unterlagen	9
Anlage 1	10
Anlage 2	12

1. Aufgabenstellung der Studie

Diese Studie behandelt im Einklang mit Punkt II/2B2 Anlage Nr. 1 zum Werkvertrag 49949/15/2/ČHMÚ den Einfluss der Bautätigkeit – Abraum von Erdreich, Grabungsarbeiten, Transport von Material und Bewegungen auf Erd- und Bodenhalden. In die Berechnung einbezogen wurde auch die Resuspension von Staubpartikeln von der Erdoberfläche durch den Wind.

Die Berechnung erfolgte für suspendierte PM₁₀-Fraktionsteilchen, ausgewertet wurden die Jahresmittel, die maximal möglichen Tagesmittel und die Anzahl der Überschreitungen des Immissionslimits pro Tag.

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

Die Hauptquellen für PM₁₀ bei Bautätigkeit sind

- Arbeit mit dem Bulldozer, Abraumtätigkeit und Geländebegradigungen
- Aufladen von Material auf Autos
- Abkippen von Material von den Autos auf Erd- und Bodenhalde
- Transport von Material durch Bagger
- Aufwirbelung von Staub durch Bewegung von Schwerlasttransporten
- Resuspension von Staubpartikeln von der Bodenoberfläche durch den Wind

Man geht davon aus, dass die angeführten Tätigkeiten auf den einzelnen Flächen der Baustelleneinrichtung, der Fläche für den Bau der Kühleinrichtungen, der Fläche für die Errichtung der Produktionsblöcke und den Flächen von Erd- und Bodenablagen verteilt sind. Diese Flächen werden zum Zwecke der Modellberechnungen als Flächenquellen betrachtet.

Vom Auftraggeber wurden die Unterlagen zur Größe der Flächen, auf denen die einzelnen Bautätigkeiten während der Errichtung der BE und der neuen KKA stattfinden, Angaben zu den zu verschiebenden Boden- und Erdmengen und Angaben zum vorgesehenen Einsatz der einzelnen Arten von Baumechanismen in den einzelnen Etappen der Errichtung der BE und der neuen KKA übergeben. Diese sind in den Technischen Berichten **Unterlagen zur Ausarbeitung einer Streuungsstudie zum Einfluss der Bautätigkeit auf die Staubbelastung in der Umgebung der neuen KKA des ETE, Unterlagen zur Ausarbeitung einer Streuungsstudie zum Einfluss der Bautätigkeit auf die Immissionssituation in der Umgebung der neuen KKA des ETE – Einsatz von Mechanismen zu Erdarbeiten** und weiter in der anknüpfenden Studie **Einsatz von Baumechanismen (2. Teil)** enthalten.

Aus diesen Angaben und Parametern der Erdkörnung wurden mit Hilfe von Emissionsfaktoren für die einzelnen Quellen die Intensitäten einer flächendeckenden Emission von PM₁₀ von den einzelnen Flächen in $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ermittelt.

3.1.2 Bodenparameter

Die Angaben zu den Parametern wurden aus dem Material **Bericht zu den Ergebnissen geologischer Untersuchungen** übernommen.

3.1.3 Verwendete Emissionsfaktoren

Die Formeln für die Emissionsfaktoren für die einzelnen Tätigkeiten wurden aus der Emissionsdatenbank US EPAP-42 übernommen:

- Tätigkeit von Bulldozern, Abraamtätigkeit und Geländebegradigungen
section 11.9
- Aufladen von Material auf Autos
section 13.2.4
- Abkippen von Material von den Autos auf Erd- und Bodenhalde
section 13.2.4
- Transport von Material durch Bagger
section 13.2.4
- Aufwirbelung von Staub durch Bewegung von Schwerlasttransportern
section 13.2.2

Die Emissionsfaktoren für die einzelnen Tätigkeitsarten und die einzelnen Flächen sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Staubbelastung durch Erdarbeiten			
Art der Tätigkeit / Fläche		Einheit	Emissionsfaktor PM₁₀
Arbeit auf Bodenhalde	BULLDOZER	kg.hod ⁻¹	0.741514653
	BE- /ENTLADEN	kg.t ⁻¹	4.31192E-05
	BEWEGUNG DER AUTOS AUF DER FLÄCHE	g.km ⁻¹	2447.65461
Arbeit auf Erdhalde	BULLDOZER	kg.hod ⁻¹	0.659107303
	BE- /ENTLADEN	kg.t ⁻¹	5.05201E-05
	BEWEGUNG DER AUTOS AUF DER FLÄCHE	g.km ⁻¹	2073.842175
Verlegung der alten Bodenhalde	BULLDOZER	kg.hod ⁻¹	0.741514653
	BE- /ENTLADEN	kg.t ⁻¹	4.31192E-05
	BEWEGUNG DER AUTOS AUF DER FLÄCHE	g.km ⁻¹	2184.457375
Verlegung der alten Erdhalde	BULLDOZER	kg.hod ⁻¹	0.562292072
	BE- /ENTLADEN	kg.t ⁻¹	3.95236E-05
	BEWEGUNG DER AUTOS AUF DER FLÄCHE	g.km ⁻¹	2184.457375
Grabungsarbeiten Produktionsblöcke	BULLDOZER	kg.hod ⁻¹	0.809835695
	BAGGER BE-/ENTLADEN	kg.t ⁻¹	6.80493E-05
	BEWEGUNG DER AUTOS AUF DER FLÄCHE	g.km ⁻¹	1962.567136
Grabungsarbeiten Kühlsysteme	BULLDOZER	kg.hod ⁻¹	0.562292072
	BAGGER BE-/ENTLADEN	kg.t ⁻¹	3.95236E-05
	BEWEGUNG DER AUTOS AUF DER FLÄCHE	g.km ⁻¹	2184.457375
Grabungsarbeiten sonstige Objekte	BULLDOZER	kg.hod ⁻¹	0.809835695
	BAGGER BE-/ENTLADEN	kg.t ⁻¹	5.05201E-05
	BEWEGUNG DER AUTOS AUF DER FLÄCHE	g.km ⁻¹	2073.842175
Einrichtung der Baustelle, Abraamtätigkeit Boden von Fläche A	BULLDOZER	kg.hod ⁻¹	0.664179631
	BE- /ENTLADEN	kg.t ⁻¹	4.4409E-05
	BEWEGUNG DER AUTOS AUF DER FLÄCHE	g.km ⁻¹	1798.396481
Einrichtung der Baustelle, Abraamtätigkeit Boden von Fläche B	BULLDOZER	kg.hod ⁻¹	0.862024856
	BE- /ENTLADEN	kg.t ⁻¹	4.36273E-05
	BEWEGUNG DER AUTOS AUF DER FLÄCHE	g.km ⁻¹	2453.247829
Einrichtung der Baustelle, Abraamtätigkeit Boden von Fläche B2	BULLDOZER	kg.hod ⁻¹	0.736304749
	BE- /ENTLADEN	kg.t ⁻¹	4.46749E-05
	BEWEGUNG DER AUTOS AUF DER FLÄCHE	g.km ⁻¹	2149.075243
Einrichtung der Baustelle,	BULLDOZER	kg.hod ⁻¹	0.755343997
	BE- /ENTLADEN	kg.t ⁻¹	4.60465E-05

Abraumtätigkeit Boden von Fläche C	BEWEGUNG DER AUTOS AUF DER FLÄCHE	g.km ⁻¹	1546.267823
Einrichtung der Baustelle, Abraumtätigkeit Boden von Fläche D	BULLDOZER	kg.hod ⁻¹	0.940324756
	BE- /ENTLADEN	kg.t ⁻¹	4.54893E-05
	BEWEGUNG DER AUTOS AUF DER FLÄCHE	g.km ⁻¹	2852.461269
Einrichtung der Baustelle, Abraumtätigkeit Boden von Fläche E	BULLDOZER	kg.hod ⁻¹	0.664179631
	BE- /ENTLADEN	kg.t ⁻¹	4.4409E-05
	BEWEGUNG DER AUTOS AUF DER FLÄCHE	g.km ⁻¹	1798.396481
Abraumtätigkeit Boden Fläche Produktionsblöcke	BULLDOZER	kg.hod ⁻¹	0.741514653
	BE- /ENTLADEN	kg.t ⁻¹	4.31192E-05
	BEWEGUNG DER AUTOS AUF DER FLÄCHE	g.km ⁻¹	1962.567136
Abraumtätigkeit Boden Fläche Kühlsysteme 1	BULLDOZER	kg.hod ⁻¹	0.741514653
	BE- /ENTLADEN	kg.t ⁻¹	4.31192E-05
	BEWEGUNG DER AUTOS AUF DER FLÄCHE	g.km ⁻¹	2184.457375
Abraumtätigkeit Boden Fläche Kühlsysteme 2	BULLDOZER	kg.hod ⁻¹	0.741514653
	BE- /ENTLADEN	kg.t ⁻¹	4.31192E-05
	BEWEGUNG DER AUTOS AUF DER FLÄCHE	g.km ⁻¹	2184.457375

Tab.2 Übersicht über die Emissionsfaktoren für Erdarbeiten

3.2 Meteorologische und klimatische Eingangsangaben

Als meteorologische und klimatische Eingangsangaben wurde eine Windrose für Temelín, Krs. České Budějovice, für drei Windgeschwindigkeitsklassen, acht Windrichtungen und fünf Klassen der Wärmestabilität der Atmosphäre nach Bubník und Koldovský ausgearbeitet. Die Windrose ist in der Anlage 1 angeführt.

3.3 Berechnungsgebiet und Angaben zu den Referenzpunkten.

Das rechtwinklige Berechnungsgebiet wurde im JTSK-System (Křováč) definiert. Der Umfang des Berechnungsgebietes ist in Tabelle 3 angeführt.

Ecken des Gebietes	Berechnungsgebiet [m]	
	X	Y
Links unten	-765781	-1146992
Rechts oben	-754781	-1135992

Tab.3 Definition des Berechnungsgebietes

Das Quellengebiet befindet sich in der Mitte der so definierten Gebiete.

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. Die Dichte der Referenzpunkt ist in der nahen Umgebung der Quellen höher, wo man von

größeren Gradienten des Konzentrationsfeldes ausgehen kann. Der innere Bereich der Referenzpunkt in der nahen Umgebung der Quellen hat ein Schrittmaß von 100 x 100 m, der äußere Bereich von 500 x 500 m.

Das Gitter der Referenzpunkt wird in Anlage 2A veranschaulicht.

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.

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 µg.m ⁻³	24
Schwefeldioxid	24 Stunden	125 µg.m ⁻³	3
Kohlenmonoxid	maximaler Tagesdurchschnitt auf 8 Stunden	10 mg.m ⁻³	-
PM ₁₀	24 Stunden	50 µg.m ⁻³	35
PM ₁₀	1 Kalenderjahr	40 µg.m ⁻³	-
Blei	1 Kalenderjahr	0,5 µg.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 µg.m ⁻³	18
Stickstoffoxid	1 Kalenderjahr	40 µg.m ⁻³	-
Benzol	1 Kalenderjahr	5 µg.m ⁻³	-

Tab. 4 Immissionslimits zum Schutz der Gesundheit der Menschen

4. Vorgehensweise und Ergebnisse der Modellberechnungen

Die Modellberechnungen wurden im Einklang mit der Aufgabenstellung für zwei getrennte Bauphasen der neuen KKA durchgeführt, die folgende Tätigkeiten umfassten:

- Abraumtätigkeit – Boden auf der Fläche der BE und der Baustelle der neuen KKA und Lagerung des Bodens auf die neu angelegte Bodenhalde
- Grabungstätigkeit auf der Fläche der Baustelle der neuen KKA, Versetzung der bestehenden Boden- und Erdhalde und Lagerung von Boden und Erdreich auf einer neu angelegten Boden- und Erdhalde

Die Berechnungen für die Phase der Grabungsarbeiten erfolgten für die Modellalternative für Produktionsblöcke über 1000 MW, die ein größeres Volumen an Grabungsarbeiten und somit höhere Emissionen von Staubpartikeln umfassen. Dies ist somit die Hülle für die Modellalternative mit Produktionsblöcken bis 1000 MW.

In die Berechnung einbezogen wurde auch der Anteil der Resuspensionen von Staubpartikeln von der Erdoberfläche durch den Wind. Die Intensität der Resuspension hängt vom Größenspektrum der abgesetzten Partikel (vom Auftraggeber geliefert), von der Windgeschwindigkeit und vom Zustand der Bodenoberfläche ab (zu einer Resuspension kommt es nur, wenn die Bodenoberfläche trocken oder kahl und gefroren ist). Das notwendige meteorologische Material wurde aus den klimatischen Charakteristika des Interessengebietes gewonnen.

Der Zustand der Bodenoberfläche wurde ebenfalls bei der Berechnung der Staubbelastung infolge von Bauarbeiten berücksichtigt: Emissionen aus Flächenquellen wurden nur für eine gewisse Anzahl von Stunden pro Jahr angenommen, in denen die Oberfläche trocken oder kahl und gefroren war. Für eine feuchte, nasse oder schneebedeckte Oberfläche wurde für Emissionen von einer Intensität Null ausgegangen.

Mit Hilfe der räumlichen Interpolation der Werte für die Konzentrationen an den Referenzpunkten wurden Karten von Konzentrationsfeldern erstellt. Die Karte der Referenzpunkte und die Karten der Konzentrationsfelder für die einzelnen Bauphasen werden in Anlage 2 vorgestellt.

5. Schluss

Das Jahresmittel der PM_{10} -Konzentrationen von Erdarbeiten überschreitet unter Einbeziehung des Immissionshintergrundes und der Resuspension an den am nächsten gelegenen Orte $16 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ nicht (Anlage 2B).

Das Jahresmittel der PM_{10} -Konzentrationen von Erdarbeiten bei Grabungsarbeiten überschreitet für die Modellalternative über 1000 MW unter Einrechnung des Immissionshintergrundes und der Resuspension $20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ nicht (Anlage 2E). Hinsichtlich dessen, dass die Modellalternative für die Blöcke von 1000 MW ein geringeres Volumen von Grabungsarbeiten umfasst und somit auch niedrigere PM_{10} -Emissionen, gilt dieser Schluss auch für die Alternative 1000 MW.

Infolge der Bauarbeiten kommt es nicht zu einer Überschreitung des jährlichen Immissionslimits in der Umgebung der Baustelle der neuen KKA.

Die Erdarbeiten bei der Abraumtätigkeit von Boden können eine Erhöhung der Anzahl von Tagen, an denen das Tagesimmissionslimit für PM_{10} an Orten in der Umgebung der Baustelle der neuen KKA überschritten wird, um höchstens einen Tag zur Folge haben (Anlage 2D).

Die Erdarbeiten bei den Grabungsarbeiten auf den Flächen der neuen KKA, Modellalternative über 1000 MW, können maximal 2 Überschreitungen des Tagesimmissionslimits für PM₁₀ an den am nächsten gelegenen Orten zur Folge haben (Anlage 2G).

Der Wert der 36.höchsten PM₁₀-Konzentration in der Umgebung der neuen KKA übersteigt 30 µg.m⁻³ nicht, was bedeutet, dass das Immissionslimit der Tageskonzentrationen von 50 µg.m⁻³ in der Umgebung der neuen KKA nicht überschritten wird. Der angeführte Anstieg bei der Anzahl der Tage, an denen das Immissionslimit überschritten wird, führt nicht zu einer Erhöhung der Anzahl der Überschreitungen des Immissionslimits über den erlaubten Wert von 35 Überschreitungen pro Jahr hinaus.

Angesichts der Tatsache, dass die Modellalternative für die Blöcke 1000 MW ein geringeres Volumen an Grabungsarbeiten und somit auch niedrigere PM₁₀-Emissionen umfasst, gilt dieser Schluss auch für die Modellalternative 1000 MW.

Höchstmögliche Tageswerte an Konzentrationen können unter der Maßgabe auftreten, dass eine Kombination von ungünstigen meteorologischen Bedingungen (Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Stabilitätsklasse), die sie bedingt, ununterbrochen den gesamten Tag andauern. Diese Werte stellen deshalb den worst case dar, und die Wahrscheinlichkeit eines realen Eintretens ist sehr niedrig.

Die Staubemissionen im Lauf des Baus können durch geeignete Maßnahmen weiter gesenkt werden, insbesondere durch Berieselung von nicht abgedeckten Flächen, Säuberung der Zufahrtsstraßen und Einhaltung der optimalen Fahrgeschwindigkeit der Fahrzeuge.

6. Abkürzungsverzeichnis

BaP	Benzo(a)pyren
CO	Kohlenmonoxid
ČHMÚ	Tschechisches hydrometeorologisches Institut
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	Stickstoffdioxid
PM ₁₀	Suspendierte PM ₁₀ -Fraktionsteilchen
SO ₂	Schwefeldioxid
NO ₂	Stickstoffdioxid
NH ₃	Ammoniak
S-JTSK	Systém Jednotné Trigonometrické Síť Katastrální – System des einheitlichen trigonometrischen Katastergitters
	Systém MO delování ST acionárních zdrojů – System zur Modellierung stationärer Quellen, Modell zur Übertragung und Streuung verunreinigender Stoffe
SYMOS	
S-LKW	Schwerlastkraftwagen
LKW	Lastkraftwagen
Pkw	Personenkraftwagen
UAT	Upper Assessment Threshold, Bewertungsobergrenze

7. Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

1. Unterlagen zur Ausarbeitung einer Streuungsstudie zum Einfluss der Bautätigkeit auf die Staubbelastung in der Umgebung der neuen KKA KETE – technischer Bericht, Energoprojekt Praha, 2009
2. Unterlagen zur Ausarbeitung einer Streuungsstudie zum Einfluss der Bautätigkeit auf die Immissionssituation in der Umgebung der neuen KKA KETE – Einsatz von Mechanismen für Erdarbeiten – technischer Bericht, Energoprojekt Praha, 2009
3. Einsatz von Baumechanismen (2. Teil) – technischer Bericht, Energoprojekt Praha, 2009
4. Bericht über die Ergebnisse der geologischen Untersuchungen, SG Geotechnika, 2009
5. AP-42: Compilation of Air Pollutant Emission Factors, US EPA 1995
6. System zur Modellierung stationärer Quellen. Methodisches Handbuch. ČHMÚ. Bubník, J., Keder, J., Macoun, J., (ČHMÚ Praha) Maňák, J. (EKOAIR Praha): SYMOS'97, 1998
7. 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
8. 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

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

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 2

Karten und Bilder

Anlage 2A Gitter von Referenzpunkten zur Berechnung der Staubbelastung infolge von Bautätigkeit

Anlage 2B Jahresmittel der PM_{10} -Konzentration infolge von Erdarbeiten bei Abraamtätigkeit – Boden auf den Flächen der BE und der neuen KKA, Konzentration in $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$

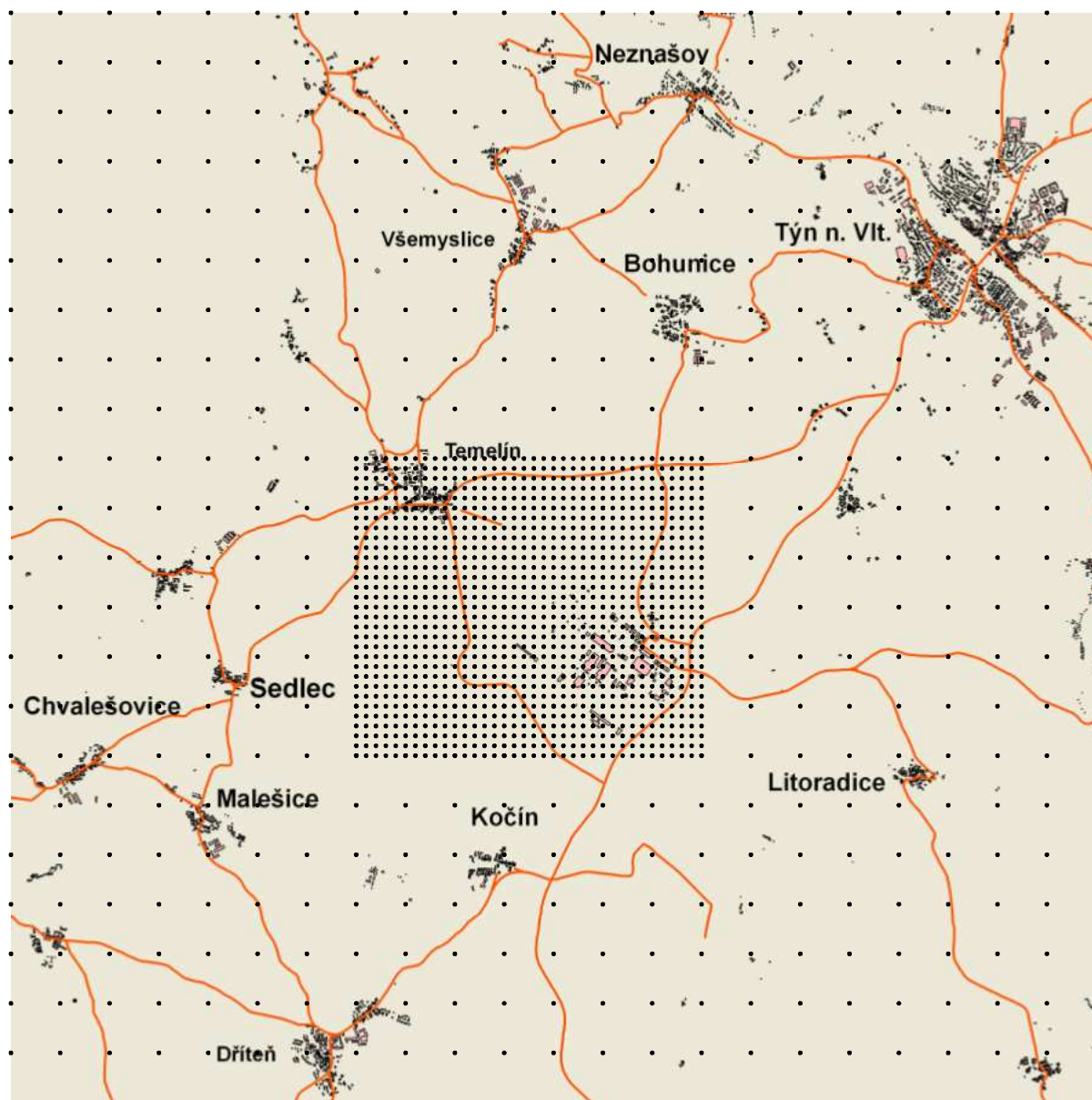
Anlage 2C Maximal mögliche Tageskonzentration von PM_{10} infolge von Erdarbeiten bei Abraamtätigkeit – Boden auf den Flächen der BE und der neuen KKA, Konzentration in $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$

Anlage 2D Anzahl der Überschreitung des Tagesimmissionslimits für PM_{10} infolge von Erdarbeiten bei Abraamtätigkeit auf den Flächen der BE und der neuen KKA

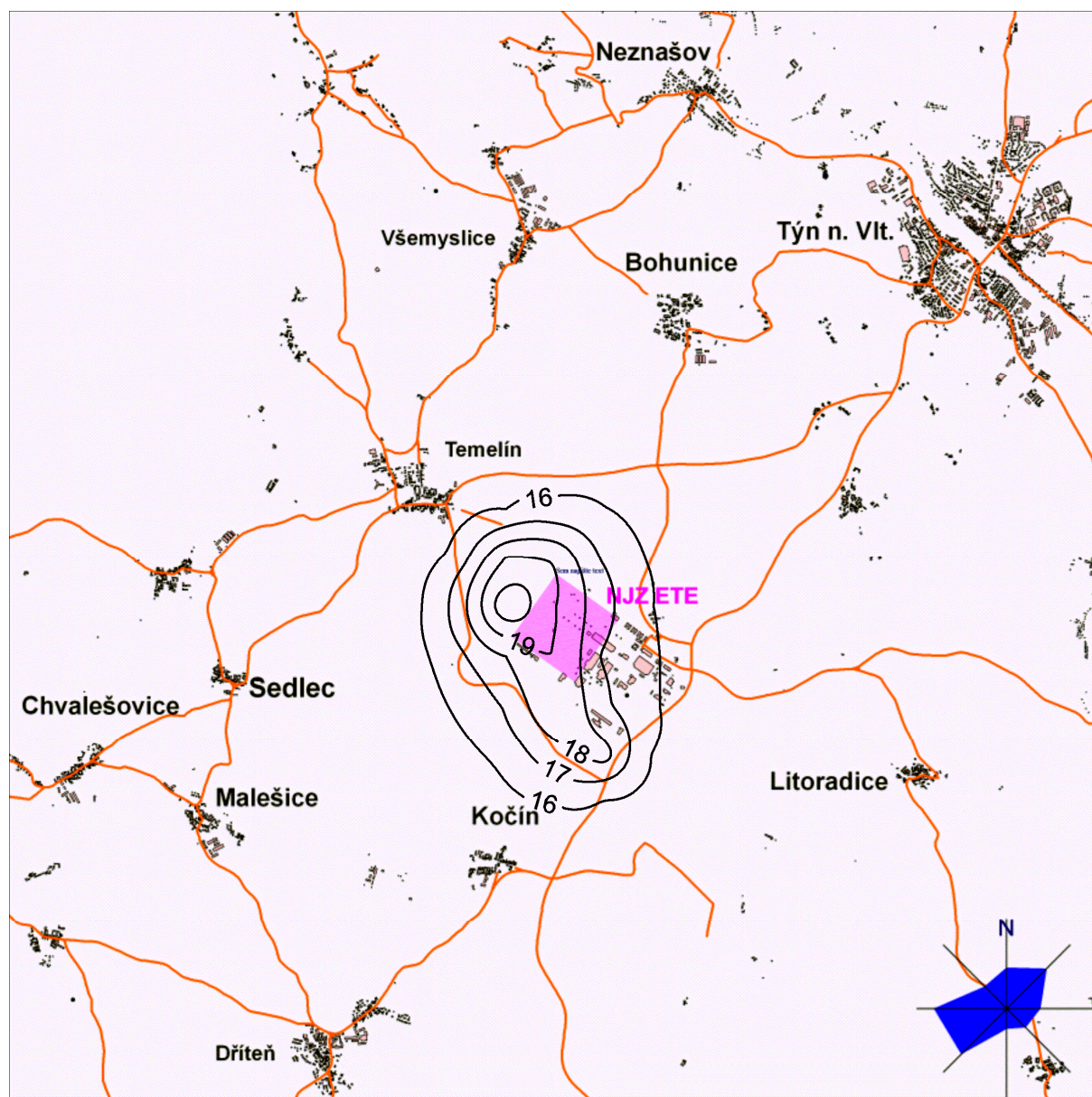
Anlage 2E Jahresmittel der PM_{10} –Konzentration infolge von Erdarbeiten auf den Flächen der BE und der neuen KKA, Modellalternative Blöcke über 1000 MW, Konzentration in $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$

Anlage 2F Maximal mögliche Tageskonzentration von PM_{10} infolge von Erdarbeiten bei Grabungsarbeiten auf Flächen der BE und der neuen KKA, Modellalternative Blöcke über 1000 MW, Konzentration in $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$

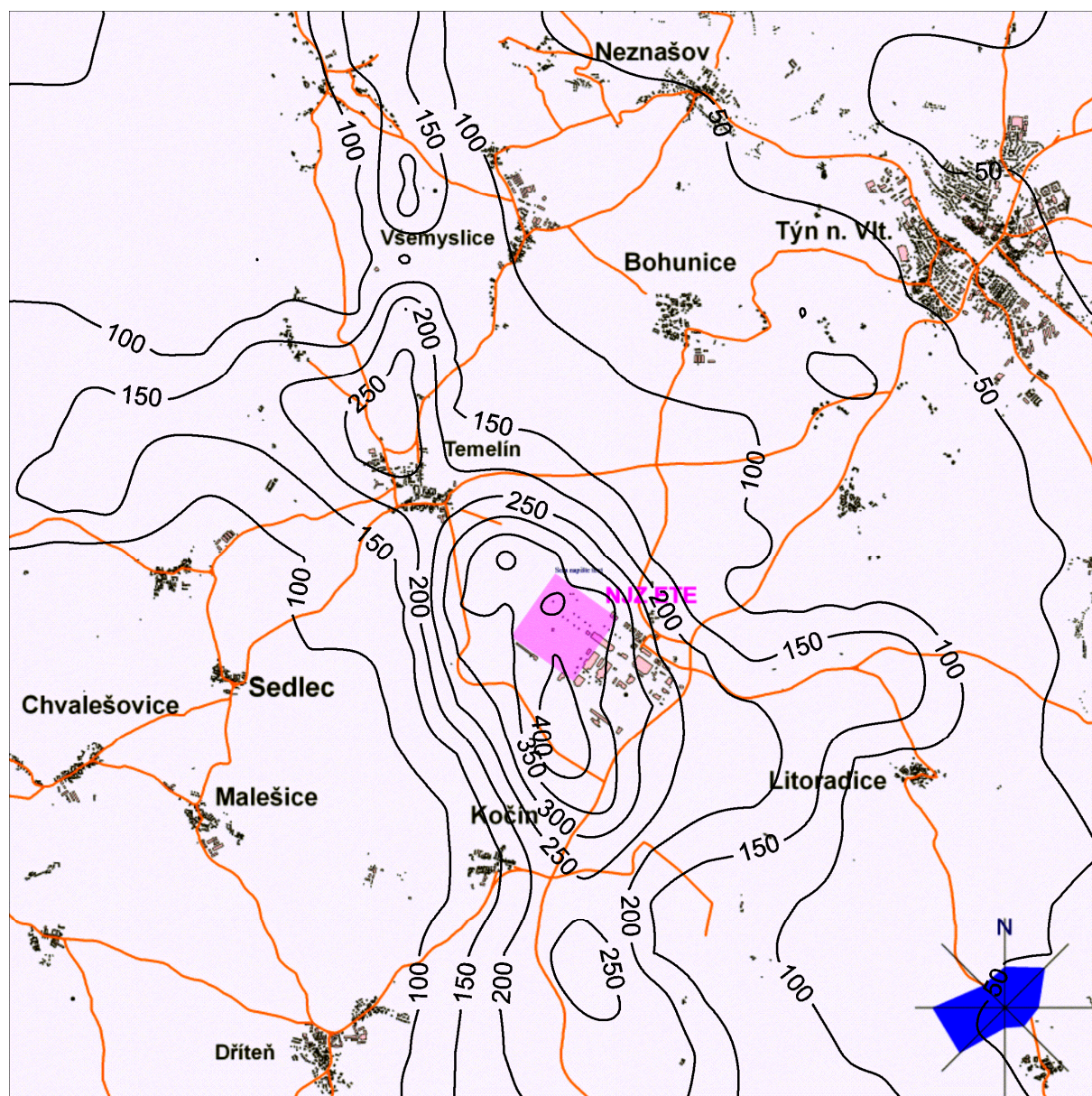
Anlage 2G Anzahl der Überschreitung des Tagesimmissionslimits für PM_{10} infolge von Erdarbeiten bei Grabungsarbeiten auf den Flächen der BE und der neuen KKA, Modellalternative Blöcke über 1000 MW



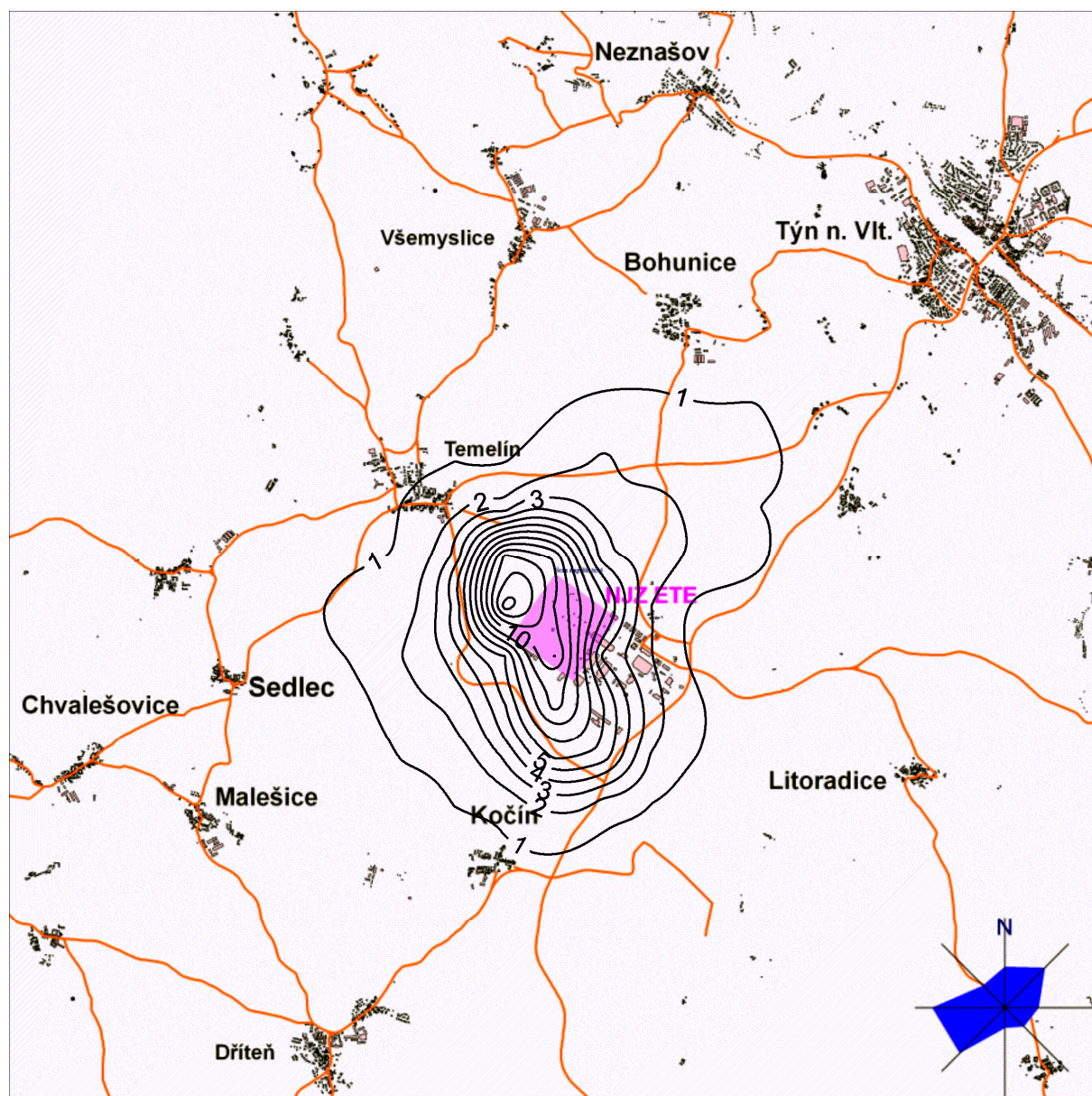
Anlage 2A Sít' referenčních bodů pro výpočet prašnosti ze stavební činnosti



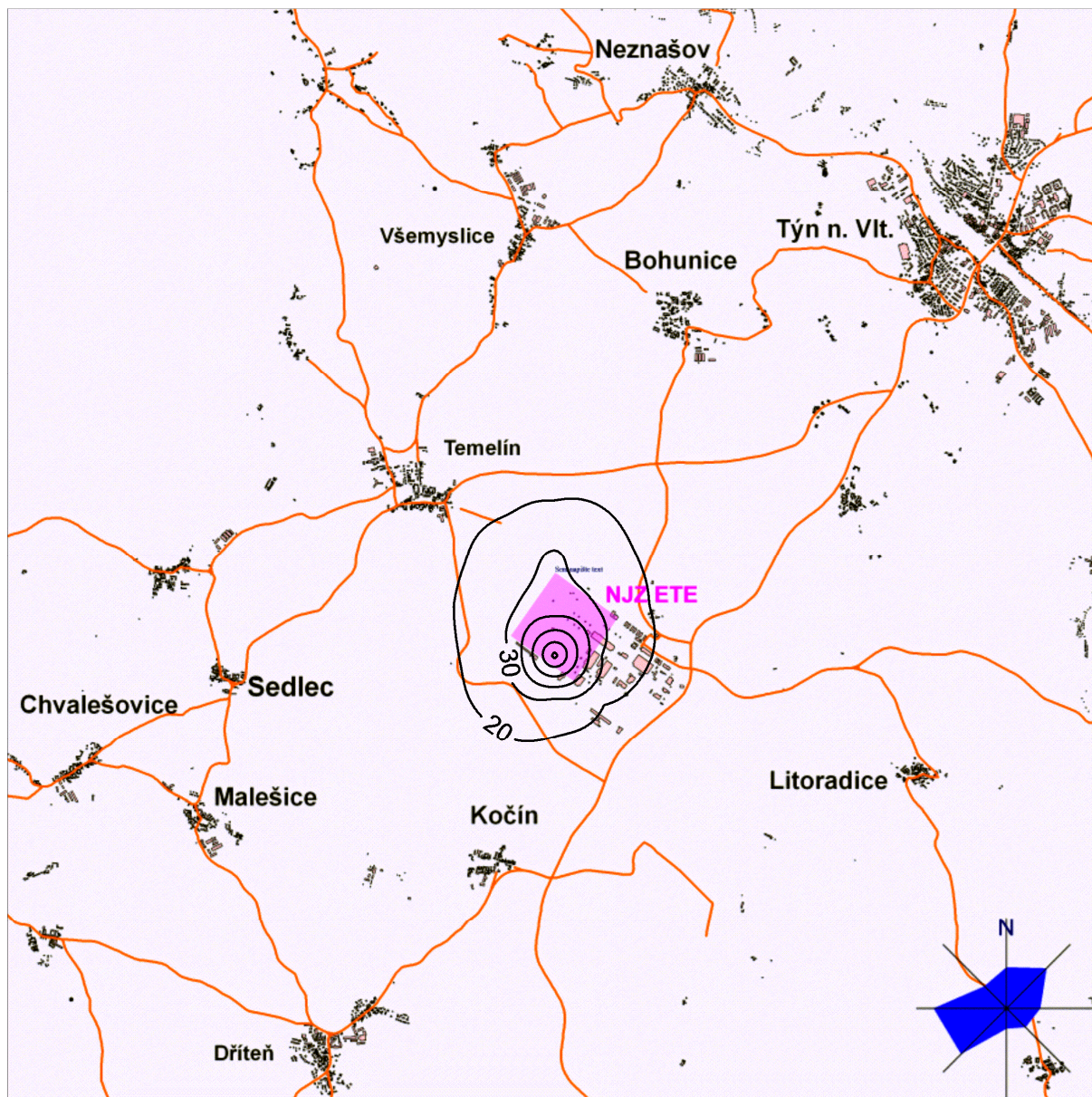
Anlage 2B Roční průměrné koncentrace PM_{10} ze zemních prací při skrývce ornice na plochách ZS a NJZ, koncentrace v $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Zahrnuta resuspenze a imisní pozadí



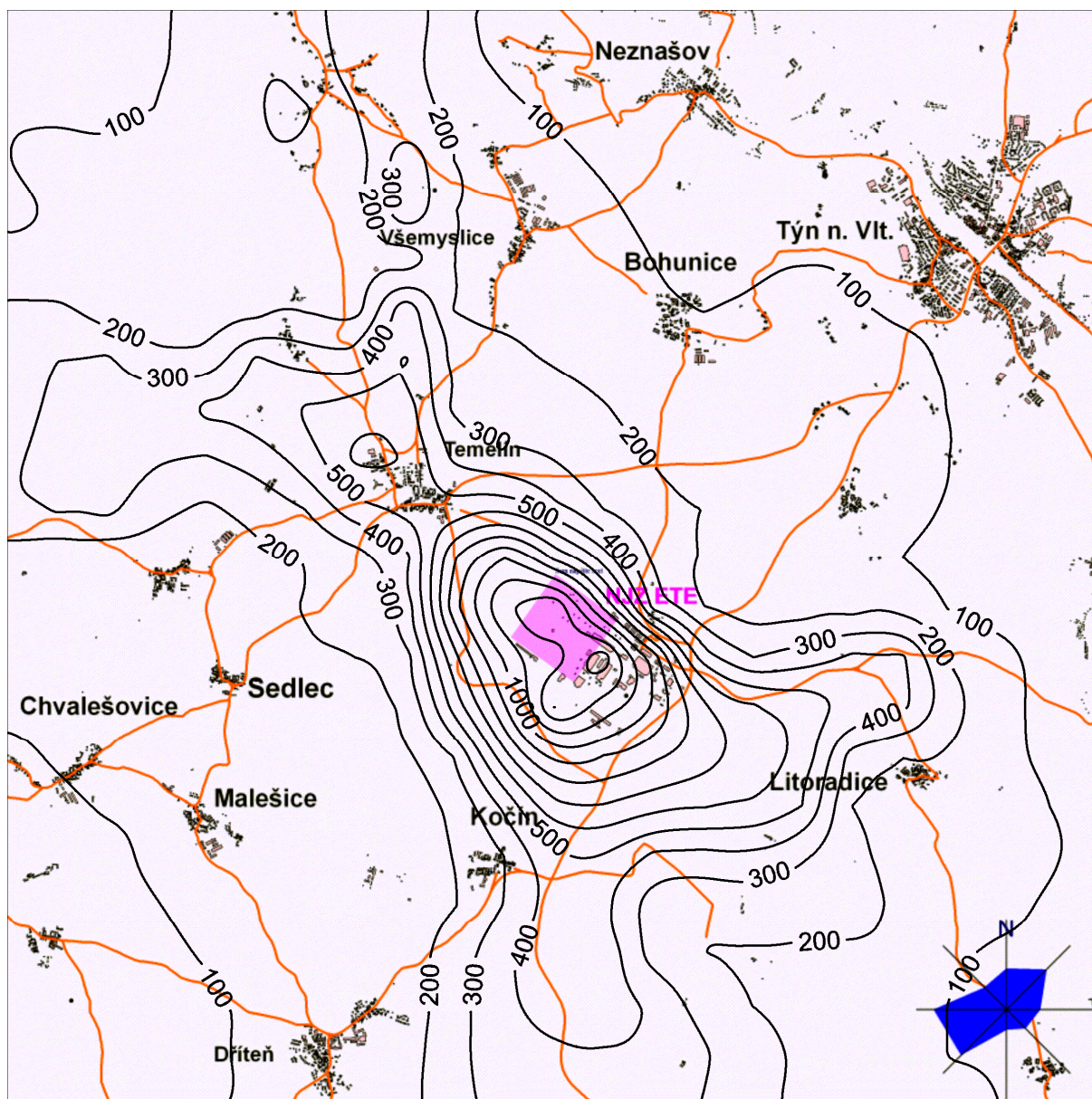
Anlage 2C Maximální možné denní koncentrace PM_{10} ze zemědělských prací při skrývkách ornice na plochách ZS a NJZ, koncentrace v $\mu g \cdot m^{-3}$. Zahrnuta resuspenze a imisní pozadí.



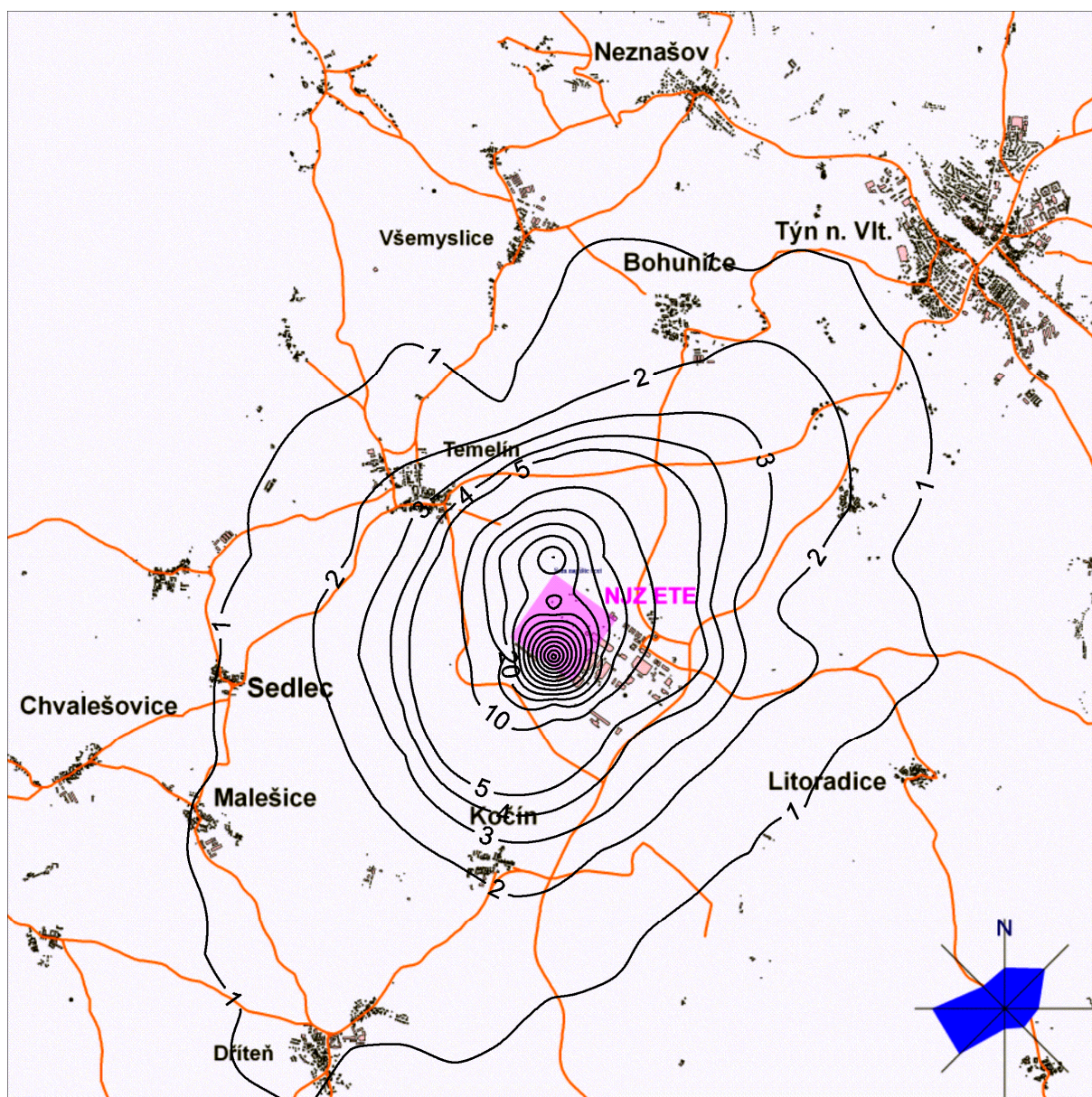
Anlage 2D Počty překročení denního imisního limitu pro PM_{10} ze zemědělských prací při skládce ornice na plochách ZS a NJZ



Anlage 2E Roční průměrné koncentrace PM_{10} ze zemních prací při výkopových pracích na plochách ZS a NJZ, modelová alternativa bloky nad 1000 MW, koncentrace v $\mu\text{g.m}^{-3}$. Zahrnuta resuspenze a imisní pozadí



Anlage 2F Maximální možné denní koncentrace PM₁₀ ze zemních prací při výkopových pracích na plochách ZS a NJZ, modelová alternativa bloky nad 1000 MW, koncentrace v µg.m⁻³. Zahrnuta resuspenze a imisní pozadí



Anlage 2G Počty překročení denního imisního limitu pro PM_{10} ze zemních prací při výkopových pracích na plochách ZS a NJZ, modelová alternativa bloky nad 1000 MW