amentum

Neue SMR-Kernkraftanlage am Standort Temelín

Ausbreitungsstudie

Mai 2026

Angaben zu den Autoren

Projektmanager, bevollmächtigte Person:

RNDr. Tomáš Bartoš, Ph.D.

Besitzer der Autorisierung zur Bearbeitung der Ausbreitungsstudien des Umweltministeriums mit GZ 1703/780/10/KS

Besitzer der Autorisierung zur Bearbeitung der Gutachten des Umweltministeriums mit GZ 1311/820/10/LH

Amentum Clean Energy, s. r. o., Křenová 58, 602 00 Brno
Tel.: 725 607 967

E-Mail: bartos@amentumcz.cz

Datum der Bearbeitung: 14. 5. 2026

Bearbeiter:

Titel	Name	Nachname	Firma	Telefon	E-Mail
Ing.	Lenka	Krčilová	Amentum Clean Energy, s. r. o.	+420 602 732 474	krcilova@amentumcz.cz

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG 9
2 CHARAKTERISTIK DES GEBIETES 10
2.1 Standort des Vorhabens 10
2.2 Spezifikation des Berechnungsgebietes 11
3 EINGANGSDATEN FÜR MODELLBERECHNUNGEN 12
3.1 Angaben über die Terrain-Topographie 12
3.2 Meteorologische Unterlagen 13
3.3 Spezifikation des Berechnungsrasters 14
3.4 Charakteristik der Luftverschmutzungsquellen 16
3.4.1 Kraftwagenverkehr auf dem öffentlichen Straßennetz 16
3.4.2 Stationäre Quellen 25
3.4.3 Tätigkeiten beim Aufbau 27
4 BERECHNUNGSMETHODE DER LUFTVERSCHMUTZUNG 42
4.1 Charakteristik des Modells 42
4.2 Festlegung der relevanten Schadstoffe 44
4.3 Angewendete Immissionsgrenzwerte 44
4.4 Berechnungscharakteristiken der Luftverschmutzung 44
5 ANALYSE UND BEWERTUNG DER IMMISSIONSSITUATION 45
5.1 Bestehender Zustand 46
5.1.1 Immissionsbelastung durch das Stickstoffdioxid 46
5.1.2 Immissionsbelastung durch Feststoffe 47
5.1.3 Immissionsbelastung durch das Benzol 49
5.1.4 Immissionsbelastung durch das Benzo(a)pyren 50
5.2 Bauzeit – Jahr 2034 51
5.2.1 Immissionsbelastung durch das Stickstoffdioxid 51
5.2.2 Immissionsbelastung durch Feststoffe 57
5.2.3 Immissionsbelastung durch das Benzol 67
5.2.4 Immissionsbelastung durch das Benzo(a)pyren 70
5.3 Betriebszeitraum – Jahr 2040 73
5.3.1 Immissionsbelastung durch das Stickstoffdioxid 73
5.3.2 Immissionsbelastung durch Feststoffe 79
5.3.3 Immissionsbelastung durch das Benzol 89
5.3.4 Immissionsbelastung durch das Benzo(a)pyren 92
5.4 Betriebszeitraum – Jahr 2042 95
5.4.1 Immissionsbelastung durch das Stickstoffdioxid 95
5.4.2 Immissionsbelastung durch Feststoffe 101
5.4.3 Immissionsbelastung durch das Benzol 110
5.4.4 Immissionsbelastung durch das Benzo(a)pyren 113
5.5 Kompensationsmaßnahmen 116
6 SCHLUSS 119
7 VERWENDETE INFORMATIONSQUELLEN 121

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Stabilitätsstrukturierte Windrose für den Standort Temelín (2015–2024) 13
Tab. 2 Beschreibung der bewerteten Standorte der am stärksten betroffenen Wohnbebauung 15
Tab. 3 Identifizierung des betroffenen Straßennetzes 17
Tab. 4 Verkehrsintensität – aktueller Status 18
Tab. 5 Verkehrsintensität – Nullzustände 19
Tab. 6 Verkehrsintensitäten – aktive Zustände 19
Tab. 7 Emissionsfaktoren für Personenkraftwagen (OA), leichte Lastkraftwagen (LN) und schwere Lastkraftwagen (TN) für das Berechnungsjahr 2025 20
Tab. 8 Emissionsfaktoren für Personenkraftwagen (OA), leichte Lastkraftwagen (LN) und schwere Lastkraftwagen (TN) für das Berechnungsjahr 2034 21
Tab. 9 Emissionsfaktoren für Personenkraftwagen (OA), leichte Lastkraftwagen (LN) und schwere Lastkraftwagen (TN) für das Berechnungsjahr 2040 und darüber hinaus 21
Tab. 10 Emissionsbilanz des Kraftfahrzeugverkehrs im betroffenen Gebiet für einzelne Berechnungszustände 23
Tab. 11 Vorgesehene Emissionsstandards für Generatormotoren (gültig ab 2019) 25
Tab. 12 Emissionscharakteristik von Dieselgeneratoren beim Betrieb von SMR ETE 25
Tab. 13 Geschätzte Anzahl der eingesetzten Mechanisierung und deren Fahrleistungen beim Abtragen des Oberbodens 30
Tab. 14 Geschätzte Anzahl der Mechanisierung und deren Fahrleistungen beim Transport des abgetragenen Oberbodens zur Deponie 31
Tab. 15 Geschätzte Anzahl der Mechanisierung und deren Fahrleistungen bei der Durchführung von HTÚ 32
Tab. 16 Geschätzte Anzahl der Mechanisierung und deren Fahrleistungen beim Abtragen des unbrauchbaren Oberbodens aus Aushubarbeiten 32
Tab. 17 Geschätzte Anzahl der Mechanisierung und deren Fahrleistungen beim Bau von ZS 33
Tab. 18 Geschätzte Anzahl der Mechanismen und ihrer Fahrleistungen während des Baus des SMR ETE 37
Tab. 19 Einsatz der Baumechanisierung für den Aufbau von HVB 40
Tab. 20 Legislative Immissionsgrenzwerte der gewählten Schadstoffe 44
Tab. 21 Ergebnisse der Luftverschmutzungsüberwachung im Jahr 2024 46
Tab. 22 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von NO_2 – Jahr 2034 54
Tab. 23 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – maximale stündliche NO_2-Konzentrationen – Jahr 2034 57
Tab. 24 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von PM_{10} – Jahr 2034 60
Tab. 25 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – maximale Tageskonzentrationen von PM_{10} – Jahr 2034 64
Tab. 26 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von $PM_{2,5}$ – Jahr 2034 67
Tab. 27 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von Benzol – Jahr 2034 70
Tab. 28 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von Benzo(a)pyren – Jahr 2034 73
Tab. 29 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von NO_2 – Jahr 2040 76

Tab. 30 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – maximale stündliche NO_2-Konzentrationen – Jahr 2040 79
Tab. 31 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von PM_{10} – Jahr 2040 82
Tab. 32 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – maximale Tageskonzentrationen von PM_{10} – Jahr 2040 85
Tab. 33 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von $PM_{2,5}$ – Jahr 2040 89
Tab. 34 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von Benzol – Jahr 2040 92
Tab. 35 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von Benzo(a)pyren – Jahr 2040 95
Tab. 36 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von NO_2 – Jahr 2042 98
Tab. 37 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – maximale stündliche NO_2-Konzentrationen – Jahr 2042 101
Tab. 38 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von PM_{10} – Jahr 2042 104
Tab. 39 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – maximale Tageskonzentrationen von PM_{10} – Jahr 2042 107
Tab. 40 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von $PM_{2,5}$ – Jahr 2042 110
Tab. 41 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von Benzol – Jahr 2042 113
Tab. 42 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von Benzo(a)pyren – Jahr 2042 116

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Standort des Vorhabens 10
Abb. 2 Definition des Berechnungsgebietes 11
Abb. 3 Darstellung des Reliefs des zu lösenden Gebietes 12
Abb. 4 Berechnungsraster im betroffenen Gebiet für die Berechnung des Einflusses der stationären Quellen und des Einflusses der Bautätigkeiten 14
Abb. 5 Identifizierung der Standorte der nächstgelegenen Bebauung 15
Abb. 6 Schema des betroffenen Straßennetzes 17
Abb. 7 Abhängigkeit der Staubmenge auf der Fahrbahn von der Verkehrsintensität 23
Abb. 8 Standort neuer stationärer Quellen (DG) auf der Fläche von SMR ETE 26
Abb. 9 Aufteilung der Flächen für den Bau von SMR ETE 27
Abb. 10 Modellzeitplan für die Phase der Abtragung des Oberbodens 29
Abb. 11 Modellzeitplan für die HTÚ-Phase 29
Abb. 12 Modellzeitplan für die Bauphase von ZS 30
Abb. 13 Modellzeitplan für die Bauphase des SMR ETE 37
Abb. 14 Durchschnittliche Jahreskonzentrationen von NO_2 [$\mu g \cdot m^{-3}$] – bestehender Zustand 46
Abb. 15 Durchschnittliche Jahreskonzentrationen von PM_{10} [$\mu g \cdot m^{-3}$] – bestehender Zustand 48
Abb. 16 Die 36. höchste Tageskonzentration von PM_{10} [$\mu g \cdot m^{-3}$] – bestehender Zustand 49

Abb. 17 Durchschnittliche Jahreskonzentration von $PM_{2,5}$ [µg·m^{-3}] – bestehender Zustand 49
Abb. 18 Durchschnittliche Jahreskonzentration vom Benzol [µg·m^{-3}] – bestehender Zustand.....50
Abb. 19 Durchschnittliche Jahreskonzentrationen vom Benzo(a)pyren [ng·m^{-3}] – bestehender Zustand 51
Abb. 20 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von NO_2 [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2034 ohne Vorhaben 52
Abb. 21 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von NO_2 [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2034 – Bau von SMR ETE.....53
Abb. 22 Änderung der maximalen stündlichen Konzentration von NO_2 [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2034 ohne Vorhaben 55
Abb. 23 Beitrag des SMR ETE zur maximalen stündlichen NO_2-Konzentration [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2034 – Bau von SMR ETE.....56
Abb. 24 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2034 ohne Vorhaben 58
Abb. 25 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2034 – Bau von SMR ETE.....59
Abb. 26 Änderung der maximalen Tageskonzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2034 ohne Vorhaben 61
Abb. 27 Beitrag von SMR ETE zur maximalen Tageskonzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] – Bau von SMR ETE – Zeitraum des Baus von HVB 63
Abb. 28 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von $PM_{2,5}$ [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2034 ohne Vorhaben 65
Abb. 29 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von $PM_{2,5}$ [µg·m^{-3}] –Zeitraum 2034 – Bau von SMR ETE.....66
Abb. 30 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzol [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2034 ohne Vorhaben.....68
Abb. 31 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzol [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2034 – Bau von SMR ETE 69
Abb. 32 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzo(a)pyren [ng·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2034 ohne Vorhaben 71
Abb. 33 Beitrag von SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzo(a)pyren [ng·m^{-3}] – Zeitraum 2034 – Bau von SMR ETE 72
Abb. 34 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von NO_2 [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2040 ohne Vorhaben 74
Abb. 35 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von NO_2 [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2040 - Betrieb vom SMR ETE 75
Abb. 36 Änderung der maximalen stündlichen Konzentration von NO_2 [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2040 ohne Vorhaben 77
Abb. 37 Beitrag des SMR ETE zur maximalen stündlichen NO_2-Konzentration [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2040 – Betrieb von SMR ETE.....78
Abb. 38 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2040 ohne Vorhaben 80
Abb. 39 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2040 - Betrieb vom SMR ETE 81
Abb. 40 Änderung der maximalen Tageskonzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2040 ohne Vorhaben 83
Abb. 41 Beitrag des SMR ETE zur maximalen täglichen Konzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2040 – Betrieb von SMR ETE.....85
Abb. 42 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von $PM_{2,5}$ [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2040 ohne Vorhaben 87

Abb. 43 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von $PM_{2,5}$ [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2040 - Betrieb vom SMR ETE 88
Abb. 44 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzol [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2040 ohne Vorhaben....90
Abb. 45 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen jährlichen Benzol-Konzentration [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2040 – Betrieb vom SMR ETE 91
Abb. 46 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzo(a)pyren [ng·m^{-3}] aufgrund des Verkehrs – Zeitraum 2040 ohne Vorhaben 93
Abb. 47 Beitrag von SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzo(a)pyren [ng·m^{-3}] – Zeitraum 2040 – Betrieb von SMR ETE 94
Abb. 48 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von NO_2 [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2042 ohne Vorhaben 96
Abb. 49 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von NO_2 [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2042 - Betrieb vom SMR ETE 97
Abb. 50 Änderung der maximalen stündlichen Konzentration von NO_2 [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2042 ohne Vorhaben 99
Abb. 51 Beitrag des SMR ETE zur maximalen stündlichen NO_2-Konzentration [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2042 – Betrieb von SMR ETE....100
Abb. 52 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2042 ohne Vorhaben 102
Abb. 53 Beitrag des SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2042 – Betrieb vom SMR ETE....103
Abb. 54 Änderung der maximalen Tageskonzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2042 ohne Vorhaben 105
Abb. 55 Beitrag des SMR ETE zur maximalen täglichen Konzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2042 – Betrieb von SMR ETE....107
Abb. 56 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von $PM_{2,5}$ [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2042 ohne Vorhaben 108
Abb. 57 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von $PM_{2,5}$ [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2042 - Betrieb vom SMR ETE 109
Abb. 58 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzol [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2042 ohne Vorhaben....111
Abb. 59 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzol [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2042 – Betrieb vom SMR ETE 112
Abb. 60 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzo(a)pyren [ng·m^{-3}] aufgrund des Verkehrs – Zeitraum 2042 ohne Vorhaben 114
Abb. 61 Beitrag von SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzo(a)pyren [ng·m^{-3}] – Zeitraum 2042 – Betrieb von SMR ETE 115

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Beschreibung der Abkürzung
AKT	aktive Variante mit Absicht
BaP	Benzo(a)pyren
ČHMÚ	Tschechisches Hydrometeorologisches Institut
ČR	Tschechische Republik
DG	Dieselgenerator
EEA	Europäische Umweltagentur
EIA	EIA - Environmental Impact Assessment / Umweltverträglichkeitsprüfung
EMEP	Europäisches Monitoring- und Evaluierungsprogramm
EPA	Umweltschutzbehörde
ETE1,2	Kernkraftwerk Temelín
HTÚ	grobe Terraingestaltungen
HVB	Haupterzeugungsblock
LN	leichter Lastkraftwagen
LTO	leichtes Heizöl
LV	limit value / Grenzwert
MŽP	Umweltministerium
NJZ ETE	Neue Kernkraftanlage am Standort Temelín
NUL	Nullvariante ohne Absicht
OA	Personenkraftwagen
OZKO	Gebiet mit verschlechterter Luftqualität
PM	Feinstaub / feste Schadstoffe
PZKO	Programm zur Verbesserung der Luftqualität
REZZO	Register der Emissionen und der Luftverschmutzungsquellen
SMR	Small Modular Reactor / kleiner modularer Reaktor
SMR ETE	Small Modular Reactor / kleiner modularer Reaktor am Standort Temelín
TN	schwerer Lastkraftwagen
TZL	Feste Schadstoffe
VoL	Anzahl der Tage, welche das 24-Stunden-Limit überschreiten
ZS	Baustelleneinrichtung

1 Einleitung

Diese Ausbreitungsstudie wurde gemäß Gesetz Nr. 201/2012 Sb. *(Sammlung der Gesetze der Tschechischen Republik)*, über den Luftschutz, in der Fassung der derzeit geltenden Vorschriften erstellt [1]und beachtet die Methodische Richtlinie des Umweltministeriums, des Fachbereichs für den Luftschutz, für die Erstellung von Ausbreitungsstudien [2]. Die Studie dient als Grundlage für die Dokumentation im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung für das Projekt „Neue SMR-Kernkraftanlage am Standort Temelín (SMR ETE)“ gemäß Gesetz Nr. 100/2001 Sb., über die Umweltverträglichkeitsprüfung und über Änderungen bestimmter damit zusammenhängender Gesetze in der Fassung der derzeit geltenden Vorschriften [3].

Gegenstand des Vorhabens ist die Errichtung der neuen Kernkraftanlage vom Typ SMR, einschließlich aller zusammenhängenden Bauobjekte und Betriebskomplexe (Technologieanlagen), welche für die Erzeugung und Ableitung der elektrischen Energie und für die Sicherstellung des sicheren Betriebes der Kernanlage dienen.

Die Studie löst den Einfluss aller nicht aktiven stationären, Linien- und Flächenquellen sowohl aus dem Betrieb von SMR ETE, als auch aus dem Ausbau des Vorhabens selbst, wobei sie auch den Einfluss des dadurch hervorgerufenen Kraftwagenverkehrs bewertet. Die Berechnung bewertet sowohl den Beitrag der Umsetzung von SMR ETE als auch die potenzielle Gesamtänderung der Luftverschmutzungsbelastung durch alle Schadstoffe, für die die beschriebenen technologischen Anlagen und Aktivitäten (einschließlich des Transports) eine relevante Quelle darstellen, und zwar einschließlich der kumulativen Auswirkungen der geplanten Neuen Kernanlage am Standort Temelín (NJZ ETE).

2 Charakteristik des Gebietes

2.1 Standort des Vorhabens

Das bestehende Kernkraftwerk Temelín (ETE1,2) befindet sich in der Region Südböhmen auf einem Gebiet, das sich zwischen den Gemeinden Temelín, Zvěrkovice und Kočín erstreckt, in unmittelbarer Nähe der Straße II/105. Weitere umliegende Gemeinden, Litoradlice, Malešice und Sedlec, befinden sich ebenfalls in der Nähe des Kraftwerks. Etwa 5 km nördlich befindet sich in der Stadt Týn nad Vltavou ein größeres Wohngebiet.

Das Vorhaben befindet sich in unmittelbarer Nähe des bestehenden Kraftwerksgeländes Temelín (Standort ETE1,2). Der Grund für die Wahl dieses Standorts liegt sowohl in der räumlichen Planungsbereitschaft und in der Verfügbarkeit von Flächen als auch in der Anbindung an die notwendigen Infrastruktursysteme.

Die Situation zur Übersicht über den Standort des Vorhabens ist in Abb. 1 dargestellt.

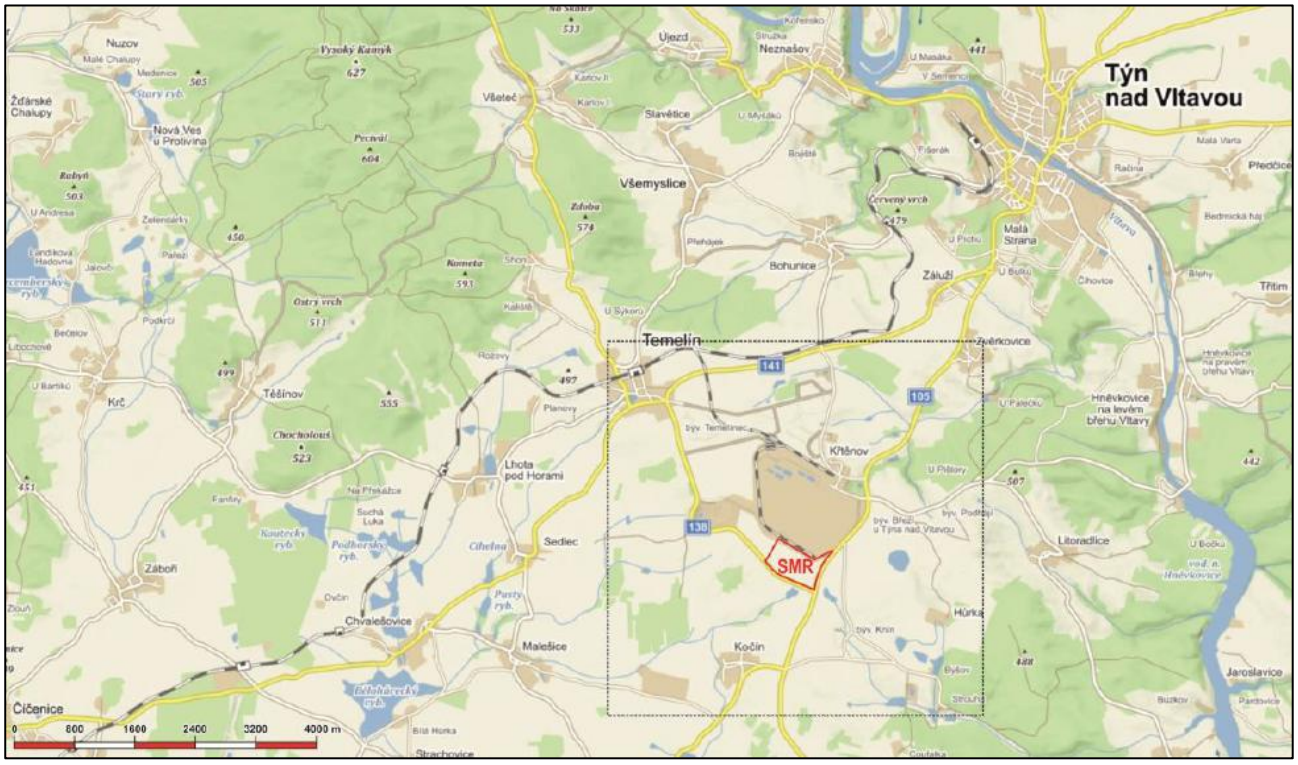


Abbildung 1 Standort des Vorhabens

2.2 Spezifikation des Berechnungsgebietes

Das Berechnungsgebiet ist durch ein Rechteck von 12×12 km definiert, das gemäß den geografischen Koordinaten ausgerichtet ist (siehe die gesamte Darstellung 0). Dieser Raum wurde als potentiell betroffener Teil des Gebietes gewählt. Der Grund für die Wahl des definierten Umfangs war die Möglichkeit, solche Standorte zu erfassen, bei denen bei der Annahme der technologischen Quellen, des Umfangs der Tätigkeiten beim Ausbau sowie Zerfall der Intensitäten des durch den Einfluss der Umsetzung des Vorhabens hervorgerufenen Verkehrs einen bedeutenderen Beitrag von relevanten Schadstoffen vorausgesetzt werden kann.

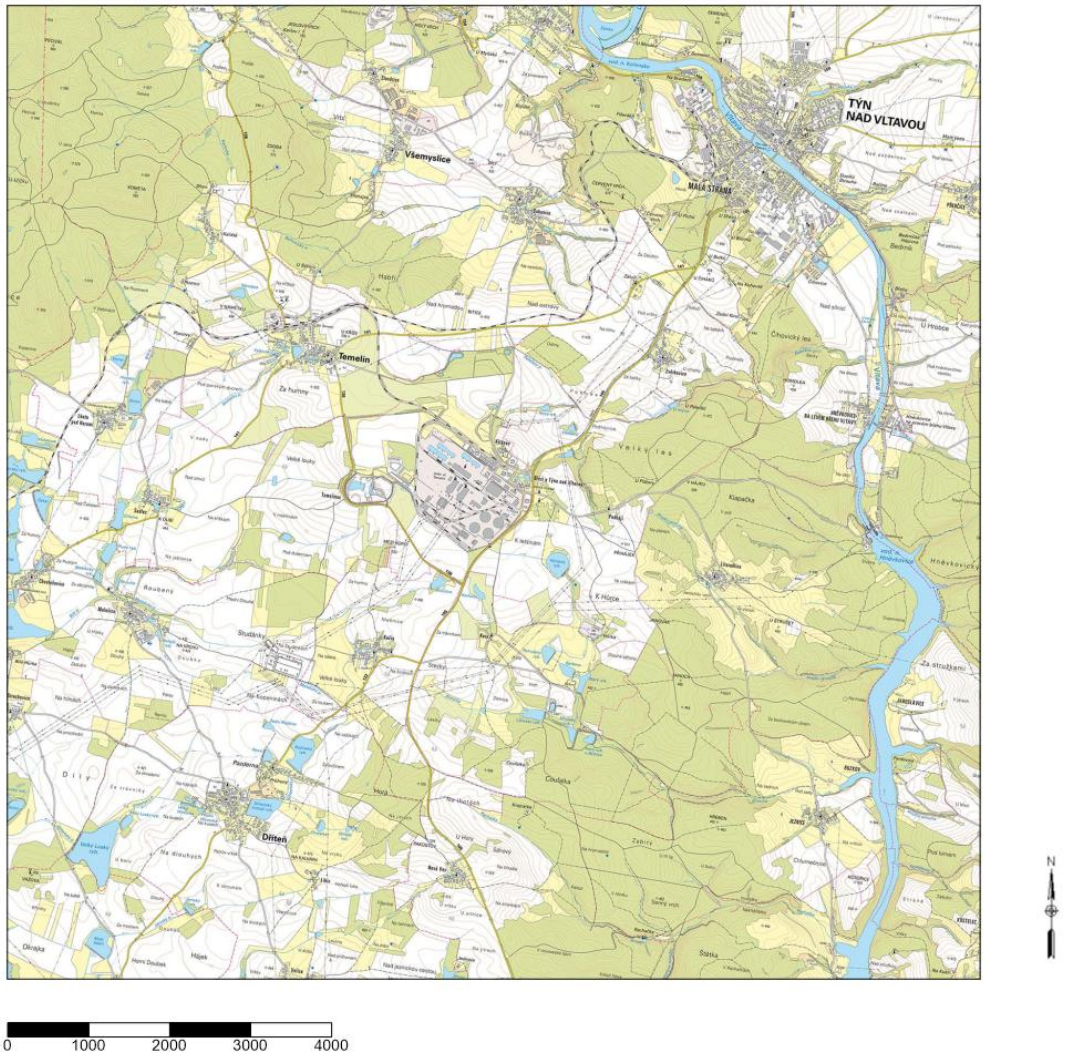


Abbildung 2 Definition des Berechnungsgebietes

3 Eingangsdaten für Modellberechnungen

3.1 Angaben über die Terrain-Topographie

Das beurteilte Vorhaben befindet sich innerhalb eines flachen Gebietes zwischen Týn nad Vltavou und České Budějovice. Das Gelände in der Nähe des Kraftwerks erreicht eine Höhe von etwa 500 m ü. d. M., die Höhe des gesamten betroffenen Gebiets liegt zwischen etwa 350 und 650 m ü. d. M., was durch die Eintiefung der Moldau und des Tábor-Hügellandes belegt ist (siehe 0). Die Gegend in unmittelbarer Nähe des Vorhabens besitzt daher einen relativ guten Luftaustausch.

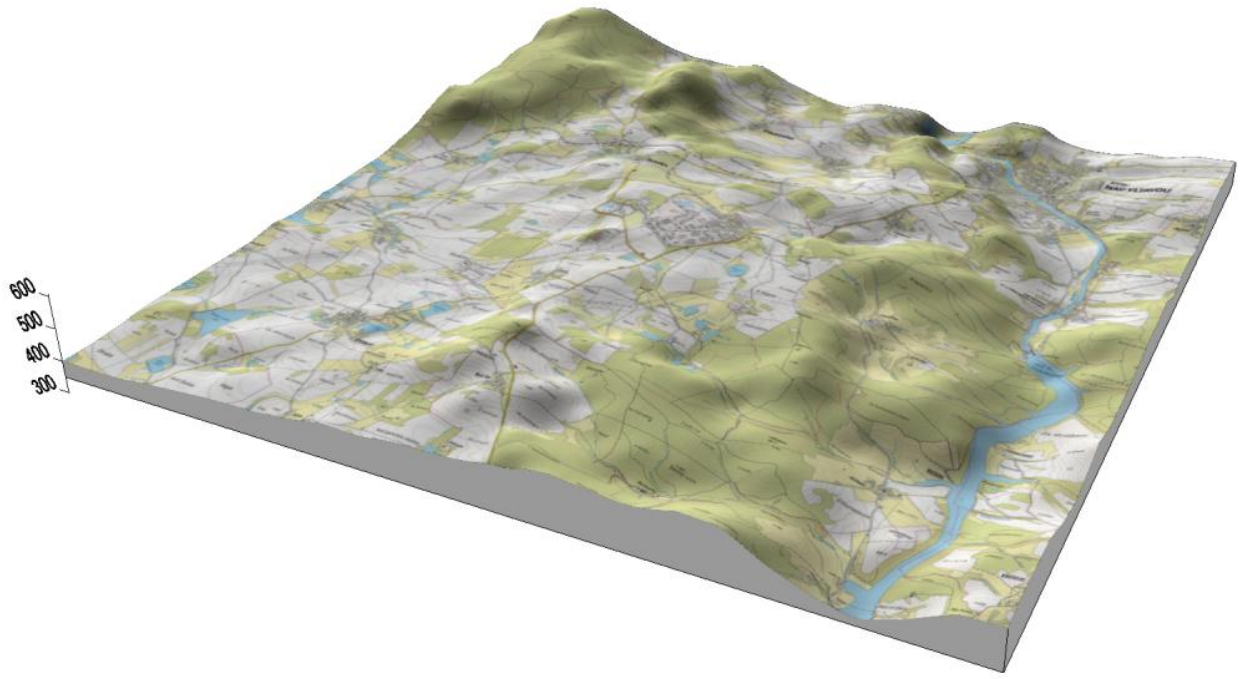


Abbildung 3 Darstellung des Reliefs des zu lösenden Gebietes

3.2 Meteorologische Unterlagen

Die Streugeschwindigkeit der Schmutzstoffe in der Atmosphäre hängt besonders von zwei Größen ab: der Windgeschwindigkeit und der Intensität der thermischen Wirbelströmung. Da die Intensität der thermischen Wirbelströmung von der Temperaturstabilität der Atmosphäre direkt abhängig ist, ist die wichtigste klimatische Eingangsangabe die Windrose, welche nach der Windgeschwindigkeit und der Temperaturstabilität der Atmosphäre unterschieden wird. Diese Windrose muss für den gegebenen Standort repräsentativ und in der Übereinstimmung mit der Methodik SYMOS [4] sein und sie wird in drei Windgeschwindigkeitsklassen und in fünf Klassen der Stabilität der Atmosphäre nach der Klassifizierung von Bubník und Koldovský aufgeteilt.

Für die Berechnung wurde eine detaillierte, nach der Stabilität und Geschwindigkeit strukturierte Windrose verwendet, die vom Tschechischen Meteorologischen Institut, Prag, Abteilung Modellierung und Expertise, erstellt wurde. Die tabellarischen Daten der erwähnten Windrose sind in Tab. 1 angegeben.

Tab. 1 Stabilitätsstrukturierte Windrose für den Standort Temelín (2015–2024)

I. Stabilitätsklasse - sehr stabil										
m·s^{-1}	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Kalme	Summe
1,7	1,52	3,7	2,23	1,71	2,09	7,13	4,03	1,49	0,54	24,44
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe	1,52	3,7	2,23	1,71	2,09	7,13	4,03	1,49	0,54	24,44
II. Stabilitätsklasse - stabil										
m·s^{-1}	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Kalme	Summe
1,7	0,11	0,17	0,1	0,09	0,11	0,32	0,2	0,08	0,03	1,21
5,0	3,28	3,95	2,84	2,25	0,73	3,89	8,66	2,86	0	28,46
11,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe	3,39	4,12	2,94	2,34	0,84	4,21	8,86	2,94	0,03	29,67
III. Stabilitätsklasse - isotherm										
m·s^{-1}	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Kalme	Summe
1,7	0,1	0,23	0,13	0,08	0,13	0,3	0,18	0,08	0,03	1,26
5,0	0,22	0,27	0,23	0,18	0,1	0,31	0,64	0,19	0	2,14
11,0	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,03	0,37	0,03	0	0,47
Summe	0,33	0,51	0,37	0,27	0,23	0,64	1,19	0,3	0,03	3,87
IV. Stabilitätsklasse - normal										
m·s^{-1}	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Kalme	Summe
1,7	0,01	0,03	0,02	0,01	0,03	0,04	0,02	0,01	0,01	0,18
5,0	0,03	0,04	0,04	0,02	0,01	0,04	0,07	0,02	0	0,27
11,0	0,08	0,03	0,17	0,16	0,02	0,17	1,34	0,17	0	2,14
Summe	0,12	0,1	0,23	0,19	0,06	0,25	1,43	0,2	0,01	2,59
V. Stabilitätsklasse - konvektiv										
m·s^{-1}	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Kalme	Summe
1,7	1,03	2,94	1,63	1,08	1,61	4,29	2,07	1,02	0,27	15,94
5,0	2,47	2,93	3,08	1,83	1,13	2,96	6,39	2,7	0	23,49
11,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe	3,5	5,87	4,71	2,91	2,74	7,25	8,46	3,72	0,27	39,43
Gesamte Windrose										
m·s^{-1}	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Kalme	Summe
1,7	2,77	7,07	4,11	2,97	3,97	12,08	6,5	2,68	0,88	43,03
5,0	6	7,19	6,19	4,28	1,97	7,2	15,76	5,77	0	54,36
11,0	0,09	0,04	0,18	0,17	0,02	0,2	1,71	0,2	0	2,61
Summe	8,86	14,3	10,48	7,42	5,96	19,48	23,97	8,65	0,88	100

3.3 Spezifikation des Berechnungsrasters

Die Berechnung wurde für das regelmäßige Raster von Referenzpunkten, welche 500 m voneinander entfernt sind, vorgenommen. In allen Referenzpunkten wurde die Berechnung in der Höhe von ca. 1,5 m über dem Gelände vorgenommen.

Dieses Raster wurde weiter um ein dichteres Raster in der Nähe des zu begutachtenden Vorhabens ergänzt. Das innere Gebiet der Referenzpunkte mit den Abmessungen von 5x5 km hat daraus folgend den Berechnungsschritt von 100 m. Die Ergänzung der Referenzpunkte wurde ebenfalls entlang allen begutachten Trassen vorgenommen, und zwar im Abstand von 25 m, 100 m, 200 m, 300 m, 400 m und 500 m.

Die Lage der gewählten Referenzpunkte ist graphisch auf der 0 dargestellt.

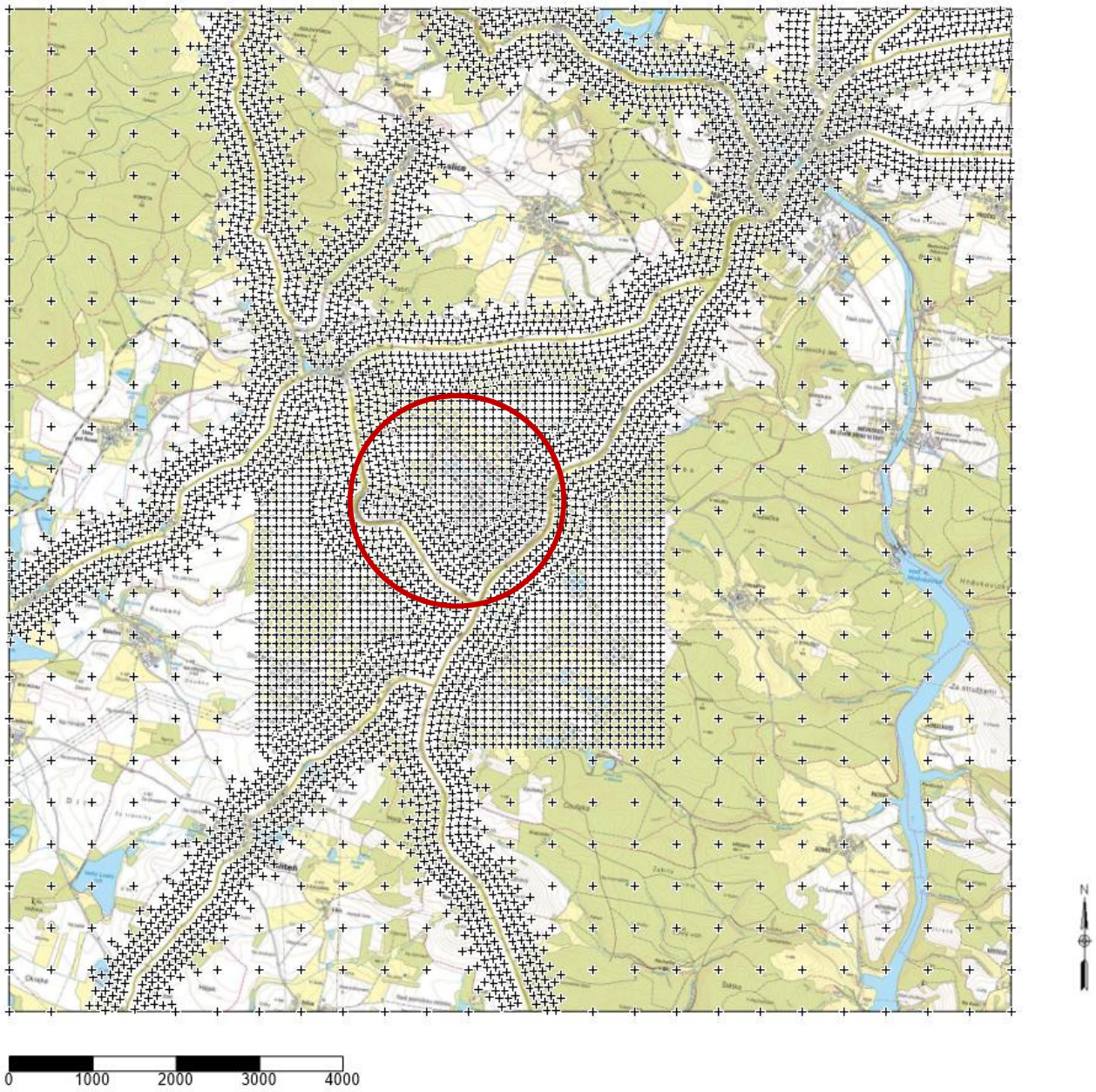


Abbildung 4 Berechnungsraster im betroffenen Gebiet für die Berechnung des Einflusses der stationären Quellen und des Einflusses der Bautätigkeiten

Zusätzlich wurden Punkte für die nächstgelegene Bebauung in Richtung der Ausbreitung der Schadstoffe vom SMR ETE-Standort ausgewählt (numerisch mit 1–6 gekennzeichnet und grafisch in 0 dargestellt). Für die am stärksten vom Autoverkehr durch die einzelnen Gemeinden betroffenen Wohngebiete wurden zusätzlich

Punkte identifiziert, die die Bebauung entlang der am stärksten betroffenen Straßen repräsentieren (zusammenfassend mit Buchstaben gekennzeichnet).

Eine Beschreibung der bewerteten Punkte der am stärksten betroffenen Wohnbebauung ist in Tab. 2 angegeben.

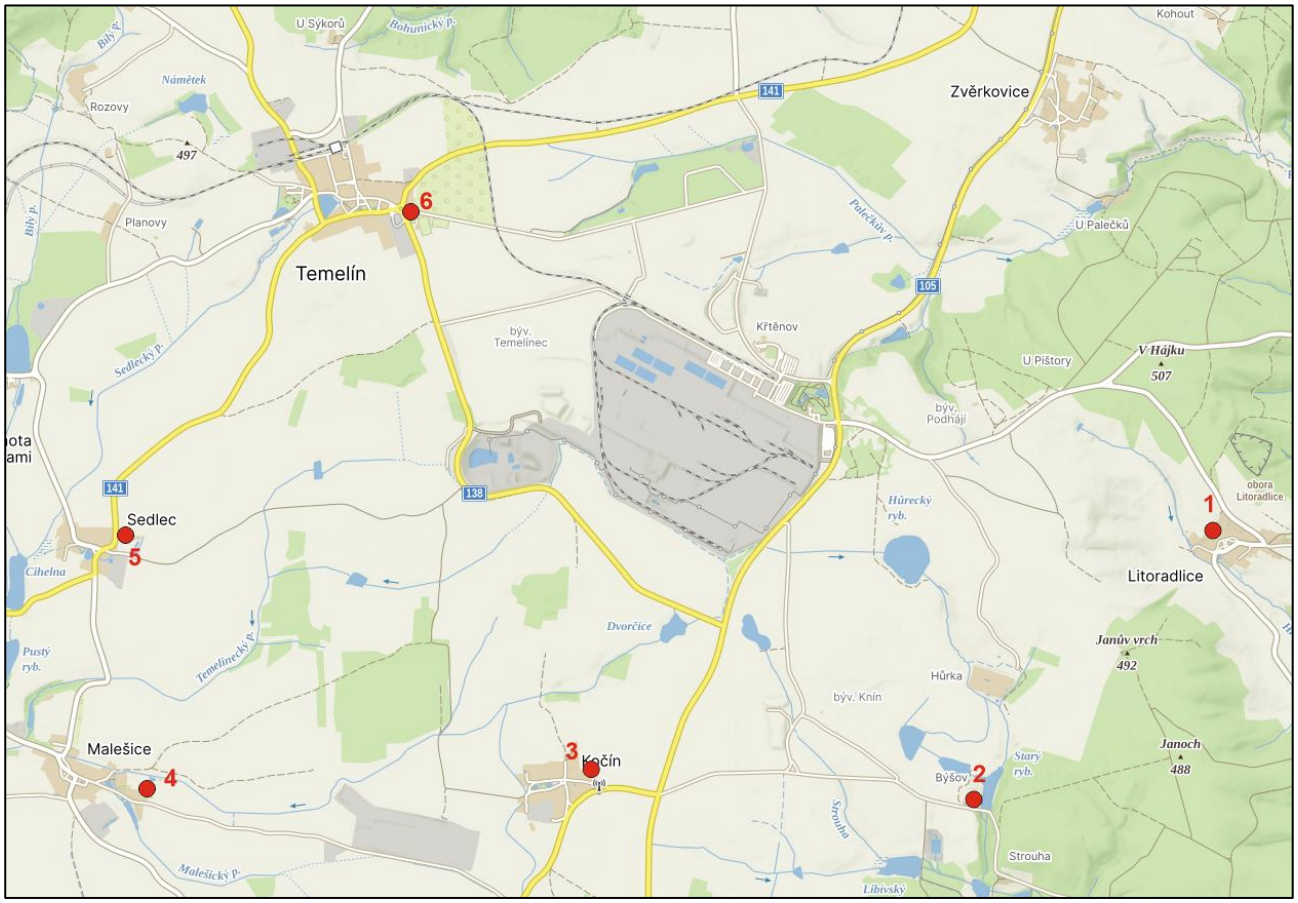


Abbildung 5 Identifizierung der Standorte der nächstgelegenen Bebauung

Tab. 2 Beschreibung der bewerteten Standorte der am stärksten betroffenen Wohnbebauung

Berechnungspunkt	Lokalisierung
Tem	Objekte an der Straße in der Gemeinde Temelín
Koc	Objekte an der Straße in der Gemeinde Kočín
Dri	Objekte an der Straße in der Gemeinde Dříteň
Zve	Objekte an der Straße in der Gemeinde Zvěrkovice
TnV	Objekte an der Straße in der Gemeinde Týn nad Vltavou
1	Rand der Gemeinde Litoradlice
2	Anwesen hinter der ehemaligen Gemeinde Knín
3	Rand der Gemeinde Kočín
4	Rand der Gemeinde Malešice
5	Rand der Gemeinde Sedlec
6	Rand der Gemeinde Temelín

3.4 Charakteristik der Luftverschmutzungsquellen

3.4.1 Kraftwagenverkehr auf dem öffentlichen Straßennetz

Die Eingangsdaten für die Berechnung der Auswirkungen des Verkehrs auf die Luftqualität basierten auf der „Transportstudie SMR ETE, DOPRAVOPROJEKT Ostrava, a. s., 08/2025 [5] (im Folgenden als „Verkehrsstudie“ bezeichnet), die die Verkehrslast beschreibt, die mit der Realisierung von SMR ETE im betroffenen Kommunikationsnetz einhergehen wird.

Hinsichtlich der Auswirkungen auf die Luftqualität wird ein konservatives Szenario bewertet, das den Schienenverkehr nicht berücksichtigt, der auch während des Baus neuer Anlagen am Standort Temelín genutzt wird. Die mögliche Nutzung des Schienenverkehrs wird insgesamt immer akzeptabler sein, da die Primäremissionen aus der Verbrennung von Kraftstoffen geringer sind oder die Emissionen aus der Aufwirbelung von Staubpartikeln entlang der Zufahrtswege geringer ausfallen. Andere Sekundäremissionen (Materialhandling, Umladungen usw.) können in den beiden Szenarien als ähnlich betrachtet werden.

Gemäß dem voraussichtlichen Zeitplan (unter der Berücksichtigung möglicher Wechselwirkungen mit dem Bau, bzw. Betrieb der NJZ ETE) werden folgende Referenzzeithorizonte berücksichtigt:

- Ausgangszustand
  - Aktueller Stand = Jahr 2025 – Neuberechnung der Ausgangsintensitäten aus dem Zusammenzählen 2020.
- Auswirkungen des Baus des SMR ETE
  - Die höchstmögliche Anhäufung von Einwirkungen beim möglichen gleichzeitigen Bau von NJZ ETE und von SMR-ETE.
    - Nullzustand 1 = Jahr 2034 + Anfangsphase der Vorbereitung von NJZ ETE.
    - Aktiver Zustand 1 = Jahr 2034 + Anfangsphase der Vorbereitung von NJZ ETE + Bauphase von SMR ETE.
- Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE
  - Übergangsstatus der möglichen Gleichzeitigkeit des Betriebs von SMR ETE mit der verkehrsintensivsten Bauphase von NJZ ETE
    - Nullzustand 2 = Jahr 2040 + Hauptbauphase von NJZ ETE.
    - Aktiver Status 2 = Jahr 2040 + Hauptbauphase von NJZ ETE, Inbetriebnahme des SMR ETE.
  - Kumulierung der Betriebsabläufe von NJZ ETE und SMR ETE
    - Nullzustand 3 = Jahr 2042 + Betrieb von NJZ ETE.
    - Aktiver Zustand 3 = Jahr 2042 + Betrieb von NJZ ETE + Betrieb von SMR ETE.

Alle anderen Szenarien, die die Auswirkungen des Baus oder Betriebs der NJZ ETE nicht einschließen, sind hinsichtlich der Auswirkungen auf die Luftqualität günstiger und werden daher ebenfalls von den oben genannten konservativen Szenarien abgedeckt.

Die bestehende ETE1,2 einschließlich des damit verbundenen Verkehrsaufkommens wird in ausgewählten Zukunftsszenarien weiterhin betrieben, d. h. parallel zum Betrieb des bewerteten Projekts. Die Kumulierung der Betriebsabläufe nach 2042 umfasst die NJZ ETE und der SMR ETE, sie berücksichtigt jedoch nicht die Änderung der Verkehrslast, die durch die mögliche Stilllegung des Kernkraftwerks Temelín (ETE1,2) nach dem Ablauf seiner geplanten Laufzeit oder nach dessen Verlängerung verursacht wird.

Das Schema des betroffenen Straßennetzes ist übersichtlich auf 0 dargestellt und in Tab. 3 beschrieben. Einige Abschnitte haben alternative Bezeichnungen, die dem konservativ gewählten Szenario entsprechen, in dem während des Baus des SMR ETE die Straße II/138 im Abschnitt zwischen den Straßen II/141 und II/105 (im Bereich der SMR-ETE-Baustelle) für den öffentlichen Verkehr gesperrt wäre und der Verkehr auf Umleitungsstrecken umgeleitet wäre (die von der Sperrung betroffenen Strecken sind auf 0 gelblich getönt). Der gesperrte Abschnitt bliebe nur für den Verkehr im Zusammenhang mit dem Bau des SMR ETE zugänglich. Die mögliche Sperrung betrifft nur die Bauzeit des SMR ETE, daher gilt die alternative Transportorganisation

nur für das ausgewählte Szenario einschließlich der Bauzeit des SMR ETE (bezeichnet als Aktiver Zustand 1 = Jahr 2034 + Anfangsphase der Vorbereitung von NJZ ETE + Bauphase von SMR ETE).

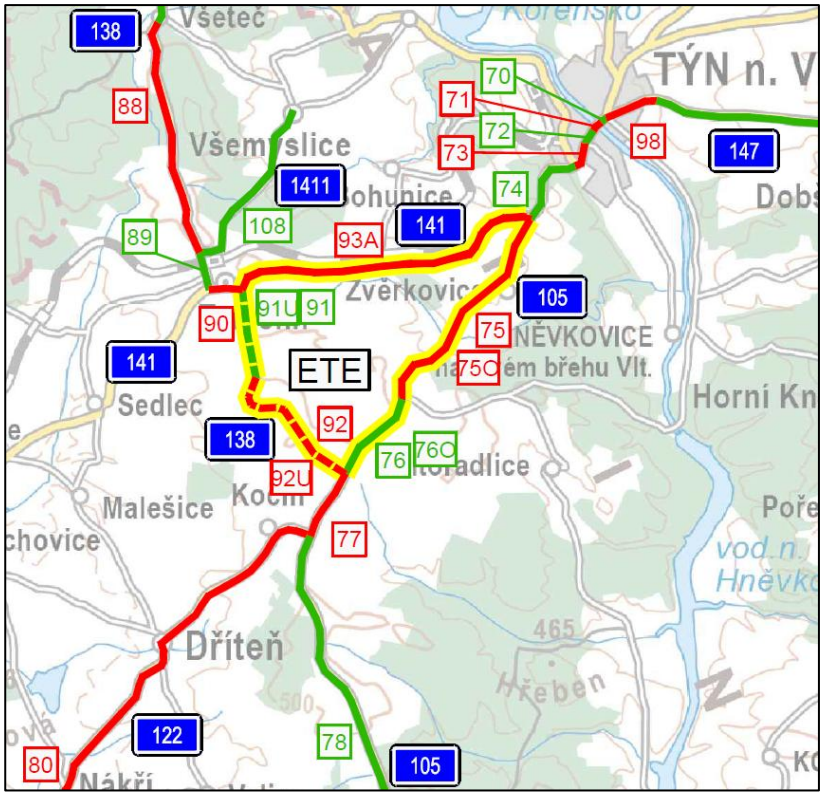


Abbildung 6 Schema des betroffenen Straßennetzes

Tab. 3 Identifizierung des betroffenen Straßennetzes

Abschnitt	Straße-Nr.	Zählabschnitt	Anfang des Abschnitts	Ende des Abschnitts
70	105	2-1216	Ausmündung 147	Ausmündung 1472
71	105	2-1223	Ausmündung 1472	× mit MK Žižkova
72	105	2-0631	× mit MK Žižkova	Ausmündung 0235
73	105	2-0636	Ausmündung 0235	Einmündung 159
74	105	2-0640	Einmündung 159	Ausmündung 141
75/75O	105	2-0656	Ausmündung 141	Ausmündung 12221
76/76O	105	2-0657	Ausmündung 12221	Einmündung 138
77	105	2-0650	Einmündung 138	Ausmündung 122
78	105	2-0660	Ausmündung 122	Ausmündung 10579
80	122	2-2050	Ausmündung aus 105	Ausmündung 12227
88	138	2-4200	Všeteč k. z.	Anbindung 1411
89	138	2-4200	Anbindung 1411	Ausmündung 141
90	138	2-4687	Ausmündung 141	Einmündung 141
91/91U	138	2-4680	Einmündung 141	ETE
92/92U	138	2-4680	ETE	Einmündung in 105
93A	141	2-2020	Ausmündung aus 105	Einmündung in 138 – Temelín
98	147	2-2381	Ausmündung aus 105 in Týn	Týn n. Vltavou k. z.

108	1411	2-6220	Ausmündung aus 138	Ausmündung 1412

Erläuterungen: x - Kreuzung

Die durch den Bau und Betrieb des SMR ETE entstehende Gesamtverkehrsintensität (Anzahl der Ankünfte und Abfahrten) wurde vom Auftraggeber präzisiert:

- Bau von SMR ETE
  - leichte Fahrzeuge 600 Fahrzeuge/24 h
  - schwere Fahrzeuge 300 Fahrzeuge/24 h
- Betrieb von SMR ETE
  - leichte Fahrzeuge 300 Fahrzeuge/24 h
  - schwere Fahrzeuge 70 Fahrzeuge/24 h

Verkehrsintensitäten für einzelne Szenarien gemäß der Verkehrsstudie [5] werden dann in Tab. 4, Tab. 5 und Tab. 6 zusammengefasst.

Tab. 4 Verkehrsintensität – aktueller Status

Abschnitt	2025		
	O	L	T
70	10 519	659	725
71	12 376	770	648
72	11 160	755	746
73	8 903	615	686
74	7 207	671	585
75/75O	5 229	484	478
76/76O	5 697	454	452
77	5 697	454	452
78	6 765	630	717
80	1 626	112	230
88	527	65	85
89	527	65	85
90	1 354	194	381
91/91U	820	86	235
92/92U	820	86	235
93A	1 366	228	259
98	1 492	185	267
108	277	27	122

*O - Personenkraftwagen + Motorräder
L - leichte Lastkraftwagen
T- schwere Lastkraftwagen + Busse

Tab. 5 Verkehrsintensität – Nullzustände

Abschnitt	Nullzustand 1			Nullzustand 2			Nullzustand 3		
	O	L	T	O	L	T	O	L	T
70	11 592	769	998	12 317	804	1 251	11 236	832	806
71	13 514	898	917	14 242	939	1 169	13 155	968	723
72	12 255	881	1 020	12 981	921	1 274	11 898	949	828
73	9 919	718	956	10 641	750	1 209	9 567	778	763
74	8 165	783	850	8 884	818	1 101	7 816	846	654
75/75O	6 117	565	738	6 833	590	986	5 772	616	538
76/76O	6 602	529	711	7 318	553	958	6 255	579	510
77	6 108	529	579	6 330	553	695	6 439	590	521
78	7 263	723	846	7 500	756	963	7 605	794	815
80	1 694	128	254	1 700	134	273	1 694	135	252
88	616	75	178	688	79	269	585	81	94
89	616	75	190	688	79	293	585	81	94
90	1 471	226	501	1 544	236	611	1 438	240	415
91/91U	919	100	347	991	105	453	887	108	256
92/92U	1 767	100	587	2 686	105	933	1 771	159	307
93A	1 413	266	272	1 416	278	278	1 411	280	280
98	1 544	216	461	1 546	226	648	1 615	231	293
108	287	31	139	287	33	155	286	33	132

Tab. 6 Verkehrsintensitäten – aktive Zustände

Abschnitt	Aktiver Zustand 1			Aktiver Zustand 2			Aktiver Zustand 3		
	O	L	T	O	L	T	O	L	T
70	12 020	769	1 158	12 432	817	1 265	11 352	845	819
71	13 942	898	1 077	14 357	952	1 182	13 270	981	736
72	12 683	881	1 180	13 096	934	1 287	12 013	963	842
73	10 348	718	1 117	10 757	763	1 222	9 682	791	776
74	8 593	783	1 011	8 999	832	1 114	7 931	860	667
75/75O	7 394	665	1 145	6 948	603	999	5 887	630	552
76/76O	7 879	630	1 118	7 433	567	971	6 370	593	523
77	6 236	529	650	6 503	574	715	6 612	611	541
78	7 391	723	910	7 672	776	984	7 777	815	835
80	1 694	128	261	1 700	134	273	1 694	135	252
88	659	75	238	700	80	270	597	83	95
89	659	75	258	700	80	294	597	83	95
90	1 514	226	569	1 557	237	612	1 451	241	416
91/91U	113	0	169	1 004	106	455	900	109	257
92/92U	1 475	0	572	2 974	139	967	2 059	193	341
93A	2 262	366	518	1 413	266	272	1 411	280	280
98	1 544	216	584	1 570	228	650	1 638	234	295
108	287	31	147	287	33	155	286	33	132

3.4.1.1 Verwendete Emissionsfaktoren

Zur Berechnung der Primäremissionen ausgewählter Schadstoffe aus Fahrzeugmotoren wurden Emissionsfaktoren herangezogen, die mit dem vom Umweltministerium empfohlenen Programm MEFA 13 ermittelt wurden. Die Berechnung der Emissionscharakteristika basiert auf einer Kombination aus statischen und dynamischen Komponenten des Verkehrsflusses. In der Berechnung werden die statischen sowie dynamischen Aspekte der Zusammensetzung des Parks sowohl von Personal-, als auch Lastkraftwagen mit verschiedener Fahrleistung der einzelnen Fahrzeuggruppen angenommen. Die spezifischen Emissionen hängen von der Geschwindigkeit und dem Verkehrsfluss, der Steigung des jeweiligen Straßenabschnitts und der Fahrzeugkategorie ab.

Bei der Berechnung der Primäremissionen ausgewählter Schadstoffe aus Fahrzeugmotoren wird der Nationale Aktionsplan für saubere Mobilität, der im Jahr 2024 von der Regierung der Tschechischen Republik verabschiedet wurde, nicht berücksichtigt. Dieser Plan legt konkrete Meilensteine für die Jahre 2025, 2030 und 2035 bei der Umsetzung eines lokal emissionsfreien Verkehrs fest. Dieser Umstand wird bei der Berechnung nicht berücksichtigt; die Berechnungen werden aus Sicherheitsgründen konservativ durchgeführt, da bei der Betrachtung eines beliebigen Anteils des emissionsfreien Transports die Position der Primäremissionen ausfällt, was bei der Beibehaltung der Sekundäremissionen stets zu geringeren Gesamtemissionen führt.

Das Programm berücksichtigt bei der Berechnung auch Kaltstarts der Fahrzeuge. Das Programm setzt für ein bestimmtes Jahr die Zusammensetzung des Fuhrparks gemäß der EURO-Norm um. Ein Vergleich der Emissionsfaktoren aus der Kraftstoffverbrennung in ausgewählten Berechnungsjahren zeigt für die betrachteten Fahrzeugtypen das Folgende Tab. 7–Tab. 9.

Tab. 7 Emissionsfaktoren für Personenkraftwagen (OA), leichte Lastkraftwagen (LN) und schwere Lastkraftwagen (TN) für das Berechnungsjahr 2025

	Geschwindigkeit	NO_X	PM_{10}	$PM_{2,5}$	Benzol	BaP
	[km·h^{-1}]	**[g·km^{-1}·Fahrzeug^{-1}]**				**[µg·km^{-1}·Fahrzeug^{-1}]**
OA	**10**	0,546	0,035	0,023	0,043	4,832
	30	0,257	0,029	0,018	0,022	4,632
	50	0,222	0,027	0,016	0,016	4,436
	70	0,224	0,022	0,015	0,012	4,341
	90	0,269	0,016	0,012	0,011	4,419
	130	0,482	0,022	0,018	0,016	5,527
LN	**10**	0,940	0,108	0,083	0,041	11,165
	30	0,673	0,078	0,057	0,029	10,625
	50	0,543	0,069	0,051	0,020	10,123
	70	0,500	0,060	0,046	0,015	10,273
	90	0,520	0,058	0,047	0,011	11,268
	130	0,683	0,106	0,087	0,013	14,077
TN	**5**	3,693	0,601	0,475	0,019	20,193
	10	3,505	0,563	0,444	0,018	20,088
	30	2,534	0,403	0,309	0,012	19,373
	50	1,641	0,286	0,213	0,009	18,457
	80	1,237	0,214	0,163	0,007	18,803
	100	1,219	0,194	0,152	0,006	20,224

Tab. 8 Emissionsfaktoren für Personenkraftwagen (OA), leichte Lastkraftwagen (LN) und schwere Lastkraftwagen (TN) für das Berechnungsjahr 2034

	Geschwindigkeit	NO_X	PM_{10}	$PM_{2,5}$	Benzol	BaP
	[km·h^{-1}]	**[g·km^{-1}·Fahrzeug^{-1}]**				**[µg·km^{-1}·Fahrzeug^{-1}]**
OA	**10**	0,575	0,032	0,020	0,040	4,831
	30	0,216	0,028	0,016	0,021	4,630
	50	0,187	0,024	0,015	0,014	4,434
	70	0,187	0,020	0,013	0,011	4,339
	90	0,226	0,015	0,010	0,010	4,418
	130	0,402	0,019	0,015	0,014	5,524
LN	**10**	0,574	0,078	0,055	0,033	11,128
	30	0,424	0,060	0,041	0,023	10,588
	50	0,348	0,054	0,037	0,016	10,090
	70	0,321	0,044	0,031	0,011	10,244
	90	0,330	0,039	0,030	0,009	11,239
	130	0,429	0,070	0,057	0,010	14,041
TN	**5**	3,173	0,527	0,414	0,013	20,011
	10	3,004	0,493	0,385	0,012	19,907
	30	2,115	0,356	0,270	0,009	19,197
	50	1,311	0,258	0,190	0,006	18,288
	80	0,969	0,194	0,146	0,004	18,643
	100	0,960	0,175	0,135	0,004	20,058

Tab. 9 Emissionsfaktoren für Personenkraftwagen (OA), leichte Lastkraftwagen (LN) und schwere Lastkraftwagen (TN) für das Berechnungsjahr 2040 und darüber hinaus

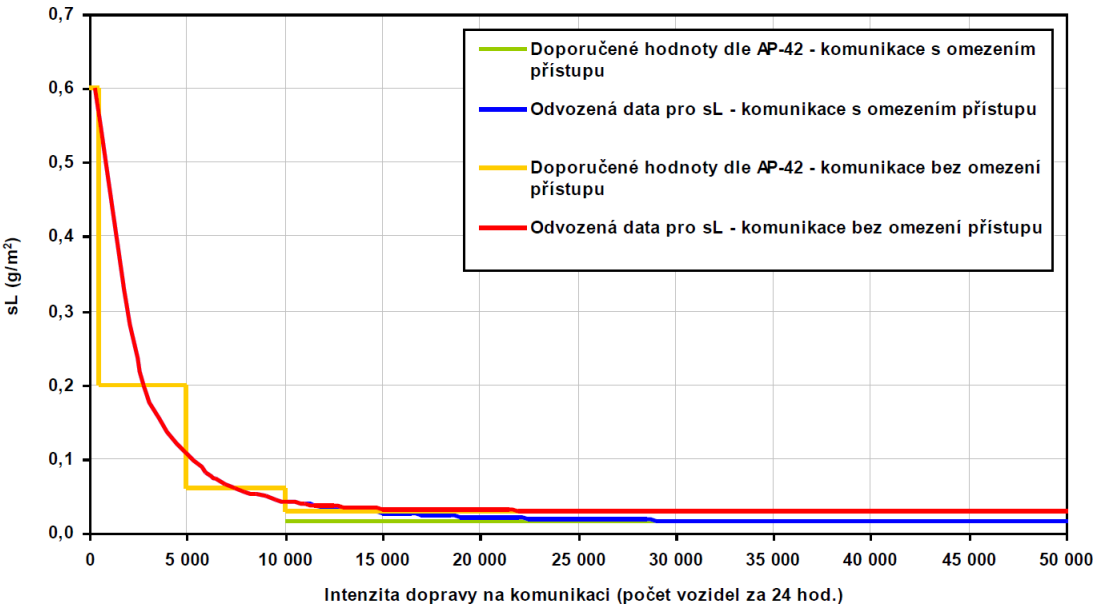
	Geschwindigkeit	NO_X	PM_{10}	$PM_{2,5}$	Benzol	BaP
	[km·h^{-1}]	**[g·km^{-1}·Fahrzeug^{-1}]**				**[µg·km^{-1}·Fahrzeug^{-1}]**
OA	**10**	0,578	0,031	0,020	0,040	4,831
	30	0,213	0,027	0,016	0,021	4,629
	50	0,185	0,024	0,015	0,014	4,433
	70	0,184	0,020	0,013	0,011	4,338
	90	0,223	0,015	0,010	0,010	4,417
	130	0,394	0,019	0,015	0,014	5,524
LN	**10**	0,524	0,073	0,052	0,032	11,098
	30	0,391	0,058	0,039	0,022	10,560
	50	0,321	0,052	0,035	0,016	10,062
	70	0,295	0,041	0,029	0,011	10,217
	90	0,303	0,036	0,028	0,009	11,209
	130	0,392	0,066	0,053	0,010	14,004
TN	**5**	3,113	0,517	0,405	0,013	19,987
	10	2,945	0,484	0,378	0,012	19,882
	30	2,065	0,349	0,264	0,009	19,174
	50	1,272	0,255	0,187	0,006	18,266
	80	0,936	0,191	0,143	0,004	18,623
	100	0,928	0,171	0,133	0,004	20,037

Die Berechnung der sekundären Emission der Staubbildung aus der Oberfläche der Fahrbahnen geht von prädiktiven Formeln der Methodik der Agentur U. S. Environmental Protection Agency (EPA), genauer vom Dokument Emission Factor Documentation For AP-42, Section 13.2.1 aus. [6]. Der sich ergebende Emissionsfaktor hängt stark von der Methode bei der Festlegung des sL-Wertes (silt load - Staubmenge auf der Fahrbahn) ab. Die Methodik AP-42 enthält die tabellarischen empfohlenen Werte, welche sich nach Intervallen der Verkehrsintensität auf dem Verkehrsweg ändern. Ihr Nachteil sind jedoch die sprunghaften Änderungen an Grenzen dieser Intervalle. Damit die sL-Werte in der Abhängigkeit von der Verkehrsintensität nicht sprunghaft (wie in der Methodik AP-42 entworfen wird), sondern allmählich senken, wird empfohlen, das modifizierte Vorgehen anzuwenden, bei dem die eingegebenen Werte durch die Regressionslinien interpoliert wurden.

Die Berechnung der Sekundäremissionen oder der Wiederaufwirbelung von Staubpartikeln (d. h. Emissionen von Staubpartikeln, die sich auf der Fahrbahnoberfläche ablagern und durch die von einem vorbeifahrenden Fahrzeug verursachte Turbulenz wieder in die Luft aufgewirbelt werden) erfolgte auf der Grundlage der Methodik zur Berechnung der Emissionen von Partikeln, die aus der Wiederaufwirbelung durch den Straßenverkehr stammen [7]. Diese Methodik basiert auf der oben genannten Methodik, deren Berechnungsverfahren jedoch so modifiziert und verfeinert wurde, dass die Ergebnisse der realen Situation des Kommunikationsnetzes der Tschechischen Republik besser entsprechen. Die Anpassungen an der ursprünglichen Methodik bestehen vor allem in:

- der abweichenden Weise zur Bestimmung des sL-Wertes (d. h. der Menge an Staubpartikeln mit einer Größe von weniger als 75 µm, die sich auf der Straßenoberfläche abgelagert haben) – sie hängt sowohl von der Verkehrsintensität als auch von der Art und dem Zustand der Straßenoberfläche ab,
- der unterschiedlichen Herleitung des Multiplikators für die Winterperiode,
- der Einbeziehung des Einflusses der Verkehrsflussgeschwindigkeit.

Die Modifikation besteht vor allem in der kontinuierlichen Verteilung der Werte der Staubmenge auf der Fahrbahn so, dass sich die Emissionen zwischen den Intervallen der Verkehrsintensitäten nicht sprunghaft ändern. Die Regressionslinien, deren Anwendung bei der Berechnung empfohlen wird, erwerben die Werte der einzelnen sL in der Abhängigkeit von der Verkehrsintensität, und sie sind auf 0 dargestellt.



Doporučené hodnoty dle AP-42 - komunikace s omezením přístupu	Empfohlene Werte nach AP-42 – Verkehrswege mit der Zugangsbeschränkung
Odvozená data pro sL - komunikace s omezením přístupu	Abgeleitete Daten für sL – Verkehrswege mit der Zugangsbeschränkung
Doporučené hodnoty dle AP-42 - komunikace bez omezení přístupu	Empfohlene Werte nach AP-42 – Verkehrswege ohne Zugangsbeschränkung
Odvozená data pro sL - komunikace bez omezení přístupu	Abgeleitete Daten für sL – Verkehrswege ohne Zugangsbeschränkung
Intenzita dopravy na komunikaci (počet vozidel za 24 hod.)	Verkehrsintensität auf dem Verkehrsweg (Anzahl der Fahrzeuge in 24 Std.)

Abbildung 7 Abhängigkeit der Staubmenge auf der Fahrbahn von der Verkehrsintensität

Die Berechnung des durchschnittlichen Jahreswertes vom Emissionsfaktor E ist anhand des gewichteten Durchschnitts der Emissionsfaktoren für die Sommer- und Winterperiode durchgeführt. Die Gleichung für die Berechnung des durchschnittlichen Wertes vom Emissionsfaktor E ist dann wie folgt:

$$E = (sL^{0,91} \times L + sL^{0,91} \times Z \times m)/12 \times k \times (W \times 1{,}1)^{1,02} \times (1 - P/4N)$$

wo:

E durchschnittlicher Emissionsfaktor [g·km^{-1} mit dem Fahrzeug zurückgelegt],
sL Menge der Staubpartikeln mit der Größe unter 75 µm, welche auf der Fahrbahnoberfläche in der Sommerperiode deponiert sind [g·m^{-2}],
Z Anzahl der Monate mit festen Niederschlägen,
L entspricht 12 – Z,
m Multiplikator für die Winterperiode,
k Koeffizient für die gegebene Größengruppe der Partikeln [g·km^{-1} mit dem Fahrzeug zurückgelegt],
W durchschnittliches Gewicht der Fahrzeuge [t],
P Anzahl der Tage mit messbaren Niederschlägen,
N Gesamtzahl der Tage.

Die Werte des Multiplikators „k“ erwerben für einzelne Fraktionen die Werte 0,15 für die Fraktion $PM_{2,5}$ und 0,62 für die Fraktion PM_{10}.

Für die Festlegung der Anzahl der Wintermonate mit festen Niederschlägen nach dem gegebenen Gebiet wurde der Klimaatlas der Tschechischen Republik [8] verwendet (es wurde der Wert von 5 Wintermonaten angewendet). Für die Schätzung der Anzahl der Tage mit messbaren Niederschlägen haben die Angaben über die klimatischen Charakteristiken nach der Klassifizierung nach E. Quitt [9] gedient.

Gemäß der neuen Methodik [7] wurde ebenfalls eine Berechnung der Emissionen aus der Resuspension von Benzo(a)pyren durchgeführt, die darin besteht, den Gehalt an Benzo(a)pyren in den Emissionen aus der Resuspension von Feststoffpartikeln der PM_{10}-Fraktion zu bestimmen.

3.4.1.2 Emissionsquantifizierung

Die grundlegenden Parameter zur Berechnung der Emissionen, die anschließend in die Modellrechnung im Programm Symos 97 eingehen, lauten wie folgt:

- Fahrzeuggeschwindigkeit
  - öffentliche Straßen 30–90 km·h^{-1}
- Verkehrsfluss
  - alle Straßen 2–3
- Zusammensetzung des Fuhrparks empfohlene Zusammensetzung des Fuhrparks entsprechend den Jahren 2025/2034/2040

Die primären Emissionen aus der Kraftstoffverbrennung hängen von der Geschwindigkeit des Verkehrsflusses und der Fahrzeugkategorie ab. Bei absichtlich herbeigeführtem Verkehr ist eine genaue Quantifizierung möglich, jedoch haben Emissionen, die durch das Aufwirbeln von Staubpartikeln von der Straße entstehen, einen erheblichen Einfluss. Diese Emissionen hängen grundsätzlich von der bestehenden Belastung der Straßen ab, auf denen der durch das Projekt erzeugte Verkehr ablaufen wird. Daher ist es nicht möglich, die durch das Vorhaben hervorgerufenen Gesamtemissionen einfach zu quantifizieren. Aufgrund des erheblichen Umfangs der Eingangsemissionsdaten im gesamten Berechnungsraster und der Anzahl der Berechnungsszenarien werden kompletten Emissionscharakteristika einzelner Teilabschnitte beim Ersteller der Ausbreitungsstudie aufbewahrt. Die zusammenfassenden Emissionsbilanzen der einzelnen Szenarien sind für das gesamte Berechnungsgebiet (nur relevante Abschnitte der betroffenen Straßen sind berücksichtigt) in Tab. 10angegeben.

Tab. 10 Emissionsbilanz des Kraftfahrzeugverkehrs im betroffenen Gebiet für einzelne Berechnungszustände

Berechnungszustand	NOx	PM_{10}	$PM_{2,5}$	Benzol	BaP
	kg.Tag^{-1}				
Bestehender Zustand	63,0	308,0	77,9	2,05	0,0012

Nullzustand 1	58,9	358,5	90,3	2,01	0,0015
Aktiver Zustand 1	65,1	391,7	98,8	2,14	0,0017
Nullzustand 2	65,0	402,2	101,3	2,13	0,0017
Aktiver Zustand 2	65,6	400,3	100,9	2,15	0,0017
Nullzustand 3	56,4	326,6	82,3	2,01	0,0014
Aktiver Zustand 3	57,2	328,0	82,7	2,03	0,0014

3.4.2 Stationäre Quellen

3.4.2.1 Bestehender Zustand

Der Betrieb der Kernkraftanlagen muss bestimmte Kriterien, welche sich aus Anforderungen an die Atomsicherheit ergeben, erfüllen. Zur Standardausrüstung gehören derzeit Notstromaggregate (Dieselgeneratoren) und ein Hilfskesselraum. Diese Quellen werden auch weiterhin in ausgewählten Zukunftsszenarien betrieben, d. h. parallel zum Betrieb des zu bewertenden Vorhabens. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die Emissionen aus diesen bestehenden Verbrennungsquellen bereits in den Hintergrundkonzentrationen für den jetzigen Stand geltend gemacht werden und dass es in den zukunftsweisenden Berechnungsjahren zu keiner Änderung ihres Betriebes kommt, wird man mit diesen Quellen in Berechnungen nicht kalkulieren.

3.4.2.2 Ausblickszustand – SMR ETE

Im Zusammenhang mit der Realisation von SMR ETE entstehen neue stationäre Verschmutzungsquellen. Es wird sich um die das Erdöl verbrennenden Reserve-Dieselgeneratoren handeln.

Wir gehen konservativ davon aus, dass die Notstromversorgung durch folgende Anlagen gewährleistet wird:

- Dieselgenerator 2× 4 MW_e (2× 8 MW_t) – High Voltage Essential,
- Dieselgenerator 2× 1,5 MW_e (2× 3 MW_t) – Low Voltage Alternate,
- Dieselgenerator 2× 0,4 MW_e (2× 2 MW_t) – Low Voltage Essential.

Für diese neuen Dieselmotoren wurden die Emissionsfaktoren ausgenutzt, welche von europäischen Normen für die „Non-Road"-Motoren ausgehen. Am 25. September 2014 hat die Europäische Kommission die Emissionsvorschriften für den Standard V [10] entworfen, wohin auch die Motoren über 560 kW, welche für die Generatorensätze verwendet werden, fallen. Die verwendeten Emissionsfaktoren sind in Tab. 11 übersichtlich zusammengefasst. Für andere Schadstoffe stützen wir unsere Daten auf die EPA AP-42-Methodik, Sektion 3.4 Large Stationary Diesel and All Stationary Dual-fuel Engines [11]. Die resultierende Emissionscharakteristik der vorgesehenen Quellen ist danach in Tab. 12 angegeben.

Tab. 11 Vorgesehene Emissionsstandards für Generatormotoren (gültig ab 2019)

Schadstoff		CO	NO_x	TZL
Emissionsfaktor	[$g \cdot kWh^{-1}$]	3,5	0,67	0,035

Tab. 12 Emissionscharakteristik von Dieselgeneratoren beim Betrieb von SMR ETE

		DG - 4 MW_e	DG – 1,5 MW_e	DG - 0,4 MW_e
Wärmeleistung	[MW_t]	8	3	2
Brennstoff	[-]	Dieselkraftstoff	Dieselkraftstoff	Dieselkraftstoff
Verbrauch	[$kg \cdot h^{-1}$]	800	300	80
Rauchgasvolumen	[$m^3 \cdot s^{-1}$]	7,3	2,8	0,7
Abgastemperatur	[°C]	340	340	340
Auslasshöhe	[m]	11	11	11
Betriebsstunden	[$h \cdot Jahr^{-1}$]	48	48	48
CO-Emissionen	[$g \cdot s^{-1}$]	3,9	1,5	0,4
NO_x-Emissionen	[$g \cdot s^{-1}$]	0,74	0,28	0,07
TZL-Emissionen	[$g \cdot s^{-1}$]	0,039	0,015	0,004
Benzolemissionen	[$g \cdot s^{-1}$]	0,003	0,001	0,000 6
BaP-Emissionen	[$mg \cdot s^{-1}$]	0,009	0,003	0,002

Die Detailplatzierung der oben erwähnten Dieselgeneratoren ist übersichtlich auf 0übersichtlich dargestellt. Wir gehen davon aus, dass die Tests einzeln durchgeführt werden; sie werden während der regulären Tests nicht gleichzeitig durchgeführt.

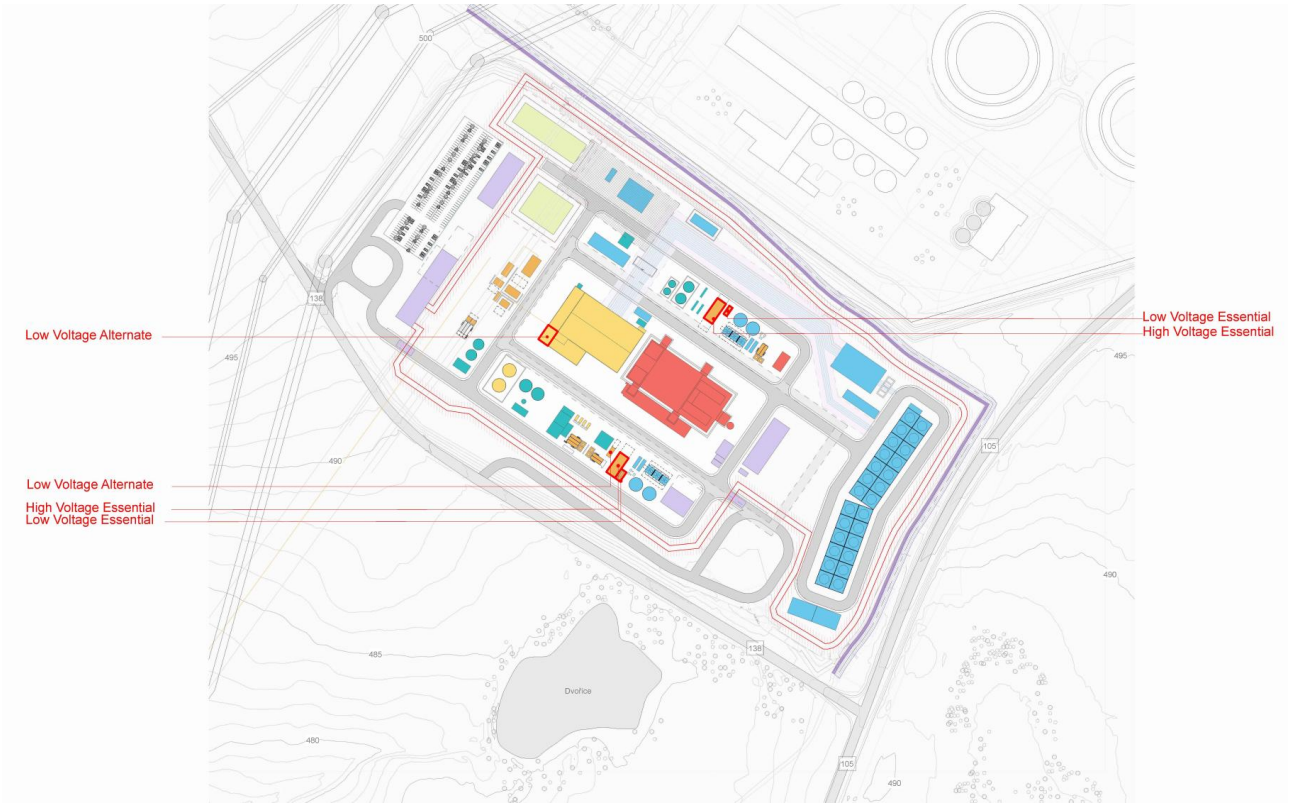


Abbildung 8 Standort neuer stationärer Quellen (DG) auf der Fläche von SMR ETE

Wir gehen außerdem vom Betrieb eines Hilfskesselraums zur Erzeugung von Hilfsdampf innerhalb des SMR ETE-Geländes aus, wobei 3 elektrische Dampfkessel mit einer Leistungsaufnahme von jeweils 5 MW_e berücksichtigt werden, es handelt sich also um keine Emissionsquelle.

3.4.2.3 Ausblickszustand – Sonstige Quellen

Für die kommenden Jahre wird ein langfristiger Parallelbetrieb der derzeitigen Kernkraftwerksblöcke ETE1,2 sowie der Projekte NJZ ETE und SMR ETE vorausgesetzt. Im Zusammenhang mit dem Betrieb der NJZ ETE wird die Anbringung der Schadstoffquellen vorausgesetzt, die von der NJZ ETE-Alternative abhängig sind. Eine alternative Lösung für die Notstromversorgung mittels Dieselgeneratoren wurde konservativ beurteilt:

- Dieselgeneratorstationen 6,3 MW_e – Notstromversorgung für Sicherheitssysteme 4 Stück pro Block, d. h. insgesamt 8 Stück für 2 Blöcke.
- Dieselgeneratorstationen 6,3 MW_e – Notstromversorgung für andere Geräte, 1 Stück pro Block, d. h. insgesamt 2 Stück für 2 Blöcke.

Zu den technologischen Anlagen gehört auch ein zusätzlicher Reservekesselraum, der nur während der Bauphase des NJZ ETE in Betrieb sein wird.

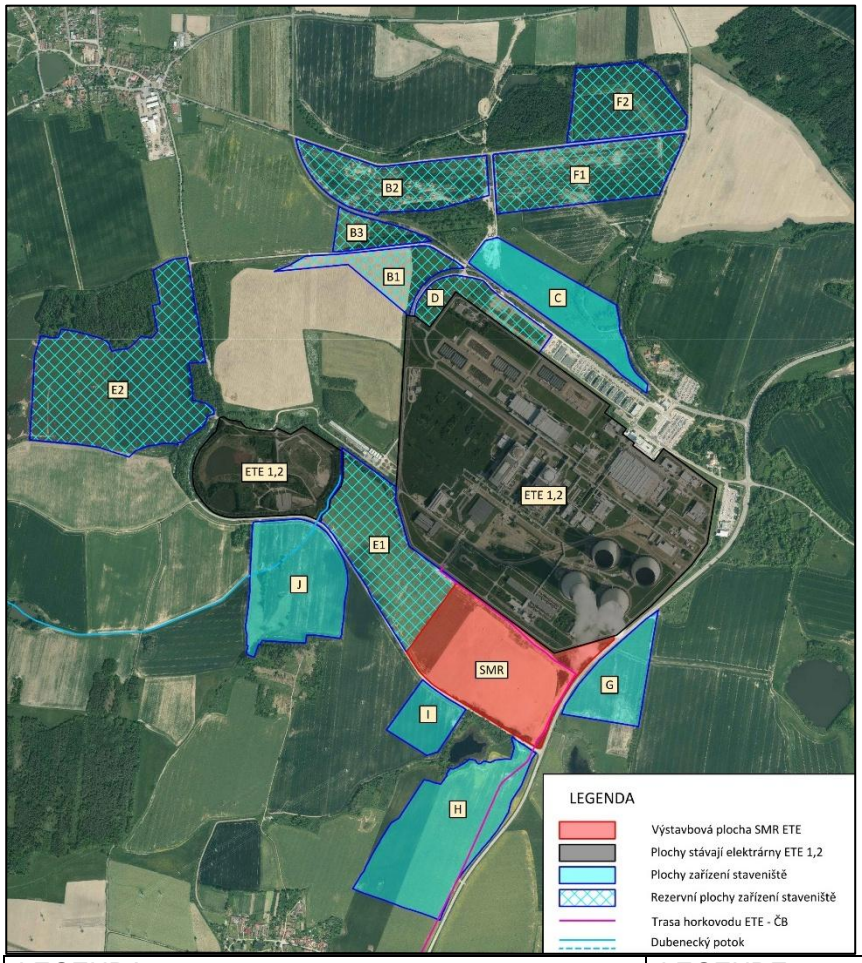
Die Emissionscharakteristika dieser Quellen, einschließlich ihrer Auswirkungen auf die Luft, werden in der EIA-Dokumentation der NJZ ETE detaillierter beschrieben, wobei ihr Beitrag kumulativ mit dem Beitrag des bewerteten SMR ETE-Vorhabens bewertet wird.

3.4.3 Tätigkeiten beim Aufbau

Die Unterlagen zur Bewertung der Bautätigkeiten basieren auf dem Dokument Technische Unterstützung – Erstellung des Vorentwurfs von HTÚ für SMR ETE [14].

3.4.3.1 Aufteilung der Baustelle

Die für die Durchführung des Vorhabens benötigten Flächen sind in Baufläche, Flächen der Baustelleneinrichtung und Reserveflächen aufgeteilt. Die detaillierte Situation der Flächenverteilung wird auf 0 dargestellt.



LEGENDA	LEGENDE
Výstavbová plocha SMR ETE	Baufläche von SMR ETE
Plochy stávají elektrárny ETE 1,2	Flächen des bestehenden Kraftwerks ETE 1,2
Plochy zařízení staveniště	Flächen der Baustelleneinrichtung
Rezervní plochy zařízení staveniště	Reserveflächen der Baustelleneinrichtung
Trasa horkovodu ETE - ČB	Trasse der Heißwasserleitung ETE - ČB
Dubenecký potok	Dubenecký-Bach

Abbildung 9 Aufteilung der Flächen für den Bau von SMR ETE

- Baufläche (SMR ETE)
  - Sämtliche Arbeiten im Zusammenhang mit dem Bau des SMR ETE werden auf der Fläche von SMR ETE durchgeführt. Die Fläche wird in Flächen für den Bau von Objekten, Ferner Flächen für die Lagerung von Materialien und die Vormontage von Anlagen vor deren Einbau in die Bauanlagen aufgeteilt. Darüber hinaus wird ein Netz von Baustellenstraßen für die Bewegung von Baumaschinen und Fußgängern geschaffen. Ferner wird eine Montagehalle (Site Factory) errichtet. Im Rahmen der Baufläche werden auch Baukräne angeordnet.
- Flächen der Baustelleneinrichtung

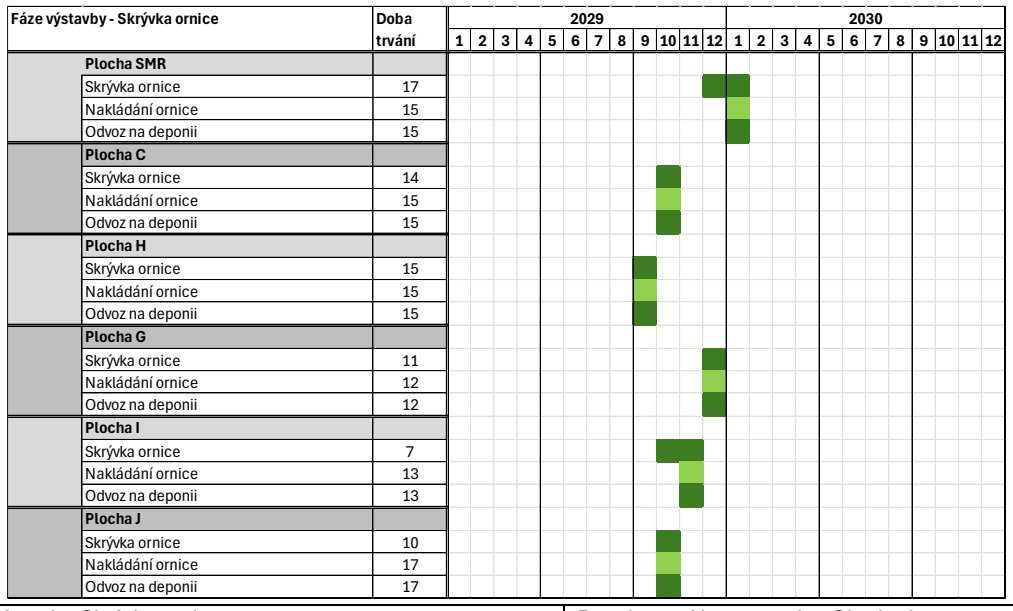
- Fläche C – wird zum Umladen sowie zur kurzfristigen Lagerung von Materialien genutzt. Zu diesem Zweck wird hier ein Umschlagplatz errichtet, der aus temporären Gebäuden, befestigten Flächen für die Lagerung und die Handhabung von Materialien sowie einem LKW-Parkplatz besteht.
- Fläche H - dient hauptsächlich den betrieblichen und Lagerzwecken; hier werden die mit dem Bau verbundenen Betriebe angesiedelt (Verwaltung, Werkstätten, Lagerhallen, Recyclinganlage, Parkplätze); dazu gehören auch die Flächen, die für die Deponierung von Oberboden, Unterboden und Aushubmaterial vorgesehen sind.
- Fläche G – Unterbringung des Parkplatzes. Dies wird ein zentraler Parkplatz für Bauarbeiter und andere Beteiligte sein.
- Fläche I – wird den Bedürfnissen des Investors dienen. Es wird erwartet, dass für seine Mitarbeiter ein Verwaltungsgebäude errichtet wird. Darüber hinaus wird hier eine „Security Plaza“ eingerichtet, die die Zoll-, Sach- und Mengenkontrolle importierter Technologien und Materialien gewährleisten soll.
- Fläche J – Hier wird der Bau der Hauptbaustelleneinrichtung in Betracht gezogen, in der die mit dem Bau verbundenen Tätigkeiten stattfinden werden (Verwaltung, Werkstätten, Lagerhallen, Parkplätze, Betonmischanlage).

- Reserveflächen – Flächen B1, B2, B3, D, E1, E2, F1 und F2 – die Nutzung dieser Flächen wird bei der Bewertung nicht berücksichtigt.

3.4.3.2 Spezifikation der Tätigkeiten

Die Tätigkeiten beim Aufbau können hinsichtlich der Luftqualität in 2 bedeutende Etappen aufgeteilt werden:

- Vorbereitungsarbeiten – Tätigkeiten, die im Hinblick auf die Staubbelastung durch die Baustelle bei Geländeplanierungen und Aushubarbeiten innerhalb eines Kalenderjahres von Bedeutung sind, und zwar unter folgenden Annahmen:
  - Die Vorbereitungsarbeiten bestehen in der Vorbereitung des Geländes vor dem Beginn der eigentlichen Bauarbeiten. Dabei wird die Abtragung der Oberboden- und Unterbodenschicht auf den zugewiesenen Flächen (SMR, C, H, G, I und J) vorgenommen.
  - Zur Abtragung des Oberbodens werden leistungsstarke Bulldozer eingesetzt. Die Bulldozer werden streifenweise arbeiten und den Oberboden zu Haufen zusammenrechen. Der Mutterboden wird mit Hilfe von Radladern mit großvolumigen Schaufeln auf Lastwagen verladen, die ihn zur Bodendeponie auf die Fläche H transportieren werden.
  - Die Abfolge der mit der Abtragung des Oberbodens verbundenen Tätigkeiten wird im Modellzeitplan grafisch dargestellt (0).

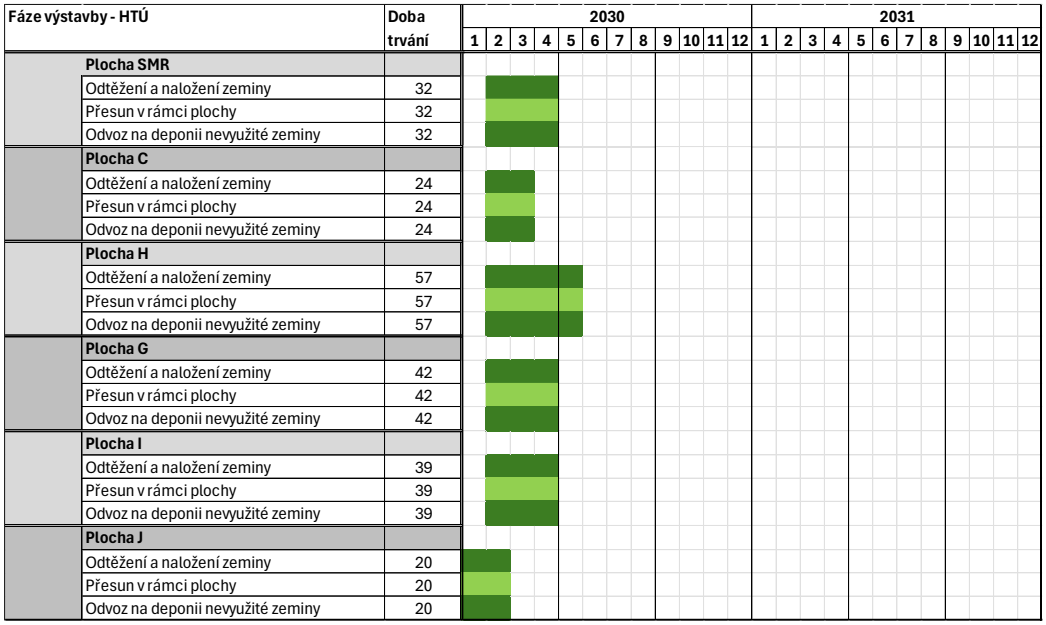


Fáze výstavby-Skrývka ornice	Bauphase–Abtragung des Oberbodens
Doba trvání	Dauer

Plocha SMR	SMR-Fläche
Skrývka ornice	Abtragung des Oberbodens
Nakládání ornice	Verladung des Oberbodens
Odvoz na deponii	Abtransport zur Deponie
Plocha C	Fläche C
Plocha H	Fläche H
Plocha G	Fläche G
Plocha I	Fläche I
Plocha J	Fläche J

Abbildung 10 Modellzeitplan für die Phase der Abtragung des Oberbodens

- Zusätzlich werden umfangreiche Erdarbeiten durchgeführt, bestehend aus Ausgrabungen und Aufschüttungen, um ausgewählte Bereiche auf die Arbeitsebene zu ebnen. Die Aushubarbeiten werden mit leistungsstarken Baggern durchgeführt, die mit Schaufeln mit entsprechendem Fassungsvermögen ausgestattet sind. In dieser Phase wird der Aushub innerhalb der betroffenen Fläche für Aufschüttungen verwendet. Auf der Fläche J kommt es zu den erheblichen Bodendefiziten. Lastwagen werden Erde aus den Flächen C, H, G und I auf die Fläche J kontinuierlich transportieren, um die erforderlichen Mengen zu erreichen.
- Bei den Aushubarbeiten wird davon ausgegangen, dass von der Gesamtmenge des ausgehobenen Bodens etwa 10 % unbrauchbarer Boden für Aufschüttungen anfallen. Diese Böden werden auf die Fläche H transportiert, wo im Rahmen dieser Studie die Recyclinganlage errichtet werden soll. Dieses Material wird dann in der Recyclinganlage sortiert, wobei größter Wert darauf gelegt wird, die gewonnenen Materialien wiederzuverwenden.
- Die Abfolge der mit der Geländegestaltung verbundenen Aktivitäten (HTÚ) wird im Modellzeitplan grafisch dargestellt (0).



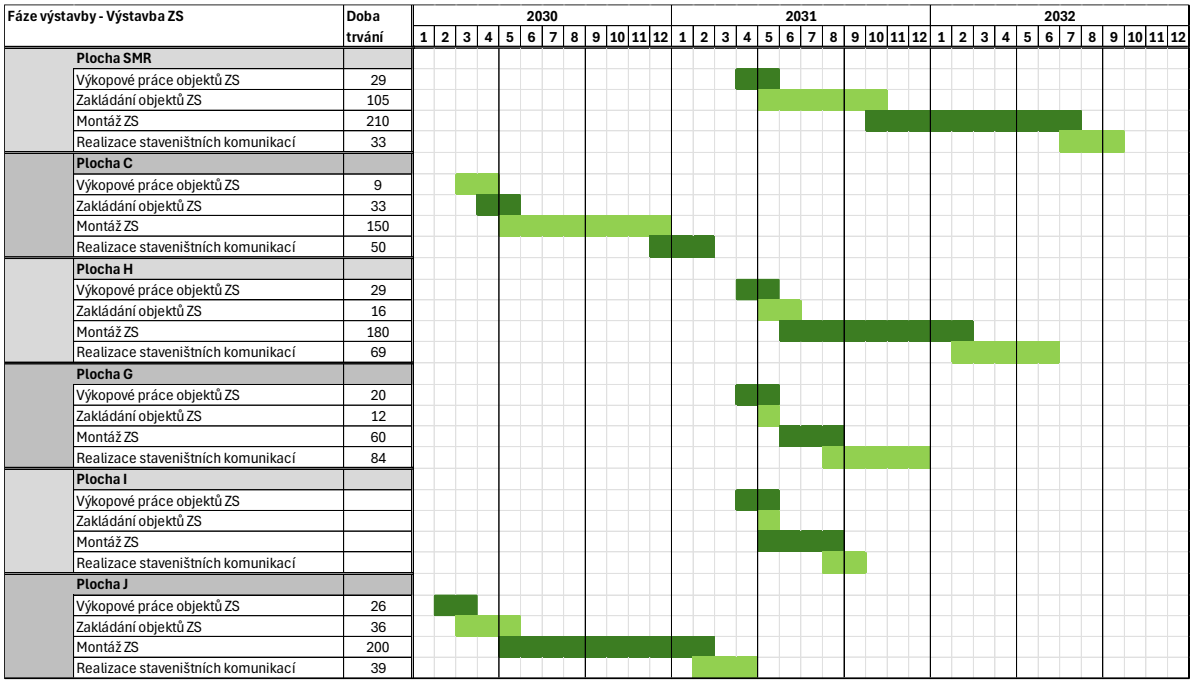
Fáze výstavby - HTÚ	Bauphase - HTÚ
Doba trvání	Dauer
Plocha SMR	SMR-Fläche
Odtěžení a naložení zeminy	Aushub und Verladung des Bodens
Přesun v rámci plochy	Bewegung innerhalb der Fläche
Odvoz na deponii nevyužité zeminy	Abtransport vom ungenutzten Boden auf die Deponie
Plocha C	Fläche C
Plocha H	Fläche H
Plocha G	Fläche G
Plocha I	Fläche I
Plocha J	Fläche J

Abbildung 11 Modellzeitplan für die HTÚ-Phase

- Ferner werden Bauarbeiten auf den Flächen der Baustelleneinrichtung durchgeführt. Es werden Sozial- und Bürogebäude aus Containerbausätzen errichtet, die auf Streifen- und Flachfundamenten gebaut werden. Zu deren Montage wird der Einsatz von Mobilkränen erwogen. Es wird erwartet, dass die

Ingenieurnetze und die grundlegenden technischen Anlagen mit Hilfe von Baggern, Lastkraftwagen und Mobilkränen errichtet werden.

- Die Kontinuität der mit dem Bau von Baustelleneinrichtungen (ZS) verbundenen Tätigkeiten wird im Modellzeitplan grafisch dargestellt (0).



Fáze výstavby - Výstavba ZS	Bauphase - Bau von ZS
Doba trvání	Dauer
Plocha SMR	SMR-Fläche
Výkopové práce objektů ZS	Aushubarbeiten an den ZS-Objekten
Zakládání objektů ZS	Fundamentierung von ZS-Objekten
Montáž ZS	Montage von ZS
Realizace staveništních komunikací	Umsetzung der Baustellenwege
Plocha C	Fläche C
Plocha H	Fläche H
Plocha G	Fläche G
Plocha I	Fläche I
Plocha J	Fläche J

Abbildung 12 Modellzeitplan für die Bauphase von ZS

- Bei dem Einsatz der Mechanismen werden 12-Stunden-Schichten in Betracht gezogen. Nach Abzug der Arbeitspausen beträgt die Nettoarbeitszeit 11 Stunden.
- Das Verzeichnis der für einzelne Etappen eingesetzten Mechanisierung ist in Tab. 13–Tab. 17 zusammengefasst.

Tab. 13 Geschätzte Anzahl der eingesetzten Mechanisierung und deren Fahrleistungen beim Abtragen des Oberbodens

Fläche	Menge an Oberboden	Maschine	Anzahl der eingesetzten Maschinen	Zurückgelegte Strecke pro Schicht	Arbeitsdauer	Zurückgelegte Gesamtstrecke
	[m^3]		[Stk.]	[km·Maschine^{-1}]	[Tage]	[km]
SMR	88 500	Planierraupe	2	6,8	17	231,2
C	21 000	Planierraupe	1	8,4	14	117,6
H	89 250	Planierraupe	2	6,4	15	192,0

Fläche	Menge an Oberboden	Maschine	Anzahl der eingesetzten Maschinen	Zurückgelegte Strecke pro Schicht	Arbeitsdauer	Zurückgelegte Gesamtstrecke
	[m^3]		[Stk.]	[km·Maschine^{-1}]	[Tage]	[km]
G	33 250	Planierraupe	1	6,4	11	70,4
I	19 250	Planierraupe	1	6,4	7	44,8
J	47 500	Planierraupe	2	7,1	10	142,0

Tab. 14 Geschätzte Anzahl der Mechanisierung und deren Fahrleistungen beim Transport des abgetragenen Oberbodens zur Deponie

Fläche	Menge an Oberboden	Maschine	Anzahl der eingesetzten Maschinen	Transportentfernung zur Deponie	Zurückgelegte Strecke pro Schicht	Arbeitsdauer	Zurückgelegte Gesamtstrecke
	[m^3]		[Stk.]	[m]	[km·Maschine^{-1}]	[Tage]	[km]
SMR	88 500	Lastkraftwagen	17	1 100	114,4	15	29 172,0
		Bagger - Lader	4	-	-	15	-
C	21 000	Lastkraftwagen	8	4 750	266,0	15	31 920,0
		Bagger - Lader	1	-	-	15	-
H	89 250	Lastkraftwagen	17	500	52,0	15	13 260,0
		Bagger - Lader	4	-	-	15	-
G	33 250	Lastkraftwagen	9	1 050	109,2	12	11 793,6
		Bagger - Lader	2	-	-	12	-
I	19 250	Lastkraftwagen	5	1 100	101,2	13	6 578,0
		Bagger - Lader	1	-	-	13	-
J	47 500	Lastkraftwagen	10	2 000	176,0	17	29 920,0
		Bagger - Lader	2	-	-	17	-

Tab. 15 Geschätzte Anzahl der Mechanisierung und deren Fahrleistungen bei der Durchführung von HTÚ

Fläche	Bodenmenge	Maschine	Anzahl der eingesetzten Maschinen	Zurückgelegte Strecke pro Schicht	Arbeitsdauer	Zurückgelegte Gesamtstrecke
	[m^3]		[Stk.]	[km·Maschine^{-1}]	[Tage]	[km]
SMR	193 230	Lastkraftwagen	14	34,6	32	15 500,8
		Bagger	5	-	32	-
C	29 070	Lastkraftwagen	6	214,5	24	30 888,0
		Bagger	1	-	24	-
H	346 410	Lastkraftwagen	19	120,0	57	129 960,0
		Bagger	5	-	57	-
G	154 350	Lastkraftwagen	11	182,0	42	84 084,0
		Bagger	3	-	42	-
I	96 840	Lastkraftwagen	6	117,3	39	27 448,2
		Bagger	2	-	39	-
J	47 070	Lastkraftwagen	6	30,5	20	3660,0
		Bagger	2	-	20	-

Tab. 16 Geschätzte Anzahl der Mechanisierung und deren Fahrleistungen beim Abtragen des unbrauchbaren Oberbodens aus Aushubarbeiten

Fläche	Bodenmenge	Maschine	Anzahl der eingesetzten Maschinen	Transportentfernung zur Deponie	Zurückgelegte Strecke pro Schicht	Arbeitsdauer	Zurückgelegte Gesamtstrecke
	[m^3]		[Stk.]	[m]	[km·Maschine^{-1}]	[Tage]	[km]
SMR (HTÚ-Ausgrabungen)	21 470	Lastkraftwagen	4	750	72,0	18	5 184,0
		Bagger - Lader	1	-	-	18	-
SMR (Ausgrabungen Objekte)	40 050	Lastkraftwagen	4	750	72,0	33	9 504,0
		Bagger - Lader	1	-	-	33	-
C	3 230	Lastkraftwagen	6	4 250	256,0	3	4 608,0
		Bagger - Lader	1	-	-	3	-
H	38 490	Lastkraftwagen	4	250	23,0	32	2 944,0
		Bagger - Lader	1	-	-	32	-

Fläche	Bodenmenge	Maschine	Anzahl der eingesetzten Maschinen	Transportentfernung zur Deponie	Zurückgelegte Strecke pro Schicht	Arbeitsdauer	Zurückgelegte Gesamtstrecke
	[m^3]		[Stk.]	[m]	[km·Maschine^{-1}]	[Tage]	[km]
G	17 150	Lastkraftwagen	4	650	67,6	14	3 785,6
		Bagger - Lader	1	-	-	14	-
I	10 760	Lastkraftwagen	4	450	49,5	9	1 782,0
		Bagger - Lader	1	-	-	9	-
J	5 230	Lastkraftwagen	4	550	55,0	5	1 100,0
		Bagger - Lader	1	-	-	5	-

Tab. 17 Geschätzte Anzahl der Mechanisierung und deren Fahrleistungen beim Bau von ZS

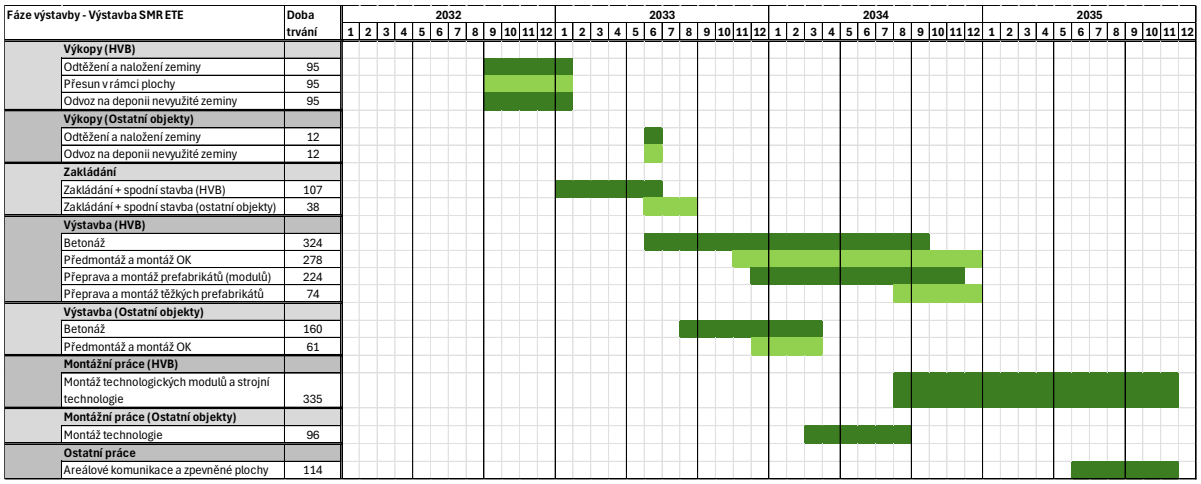
Fläche	Tätigkeit	Maschine	Anzahl der Maschinen	Zurückgelegte Strecke pro Schicht	Arbeitsdauer	Zurückgelegte Gesamtstrecke	Gegenwart*
			[Stk.]	[km·Maschine^{-1}]	[Tage]	[km]	
SMR	Aushubarbeiten an den ZS-Objekten	Lastkraftwagen	3	74,8	29	6 507,6	-
		Bagger	1	-	29	-	0,8
	Transport von Materialien für die Betonproduktion	Lastkraftwagen	2	325	90	58 500,0	-
		Bagger - Lader	1	-	90	-	0,8
	Gründung von ZS-Objekten (Betonarbeiten, inkl. Montage der Einbauteile)	Lastkraftwagen	2	33,0	75	4 950,0	-
		Mischer	2	95,7	90	17 226,0	-
		Betonpumpe	1	-	90	-	0,5
		Mobilkran	1	-	75	-	0,5
	Montage von ZS	Lastkraftwagen	2	22,0	210	9 240,0	-
		Mobilkran	1	-	210	-	0,5
	Umsetzung der Baustellenwege	Bagger	1	-	33	-	0,8
		Lastkraftwagen	4	39,0	33	5 148,0	-
		Vibrationswalze	1	6,0	8	48,0	-
		Mobilkran	1	-	33	-	0,5
C	Aushubarbeiten an den ZS-Objekten	Lastkraftwagen	4	225,6	9	8 121,6	-
		Bagger	1	-	9	-	0,8
	Transport von Materialien für die Betonproduktion	Lastkraftwagen	2	33,0	28	1 848,0	-
		Bagger - Lader	1	-	28	-	0,8

Fläche	Tätigkeit	Maschine	Anzahl der Maschinen	Zurückgelegte Strecke pro Schicht	Arbeitsdauer	Zurückgelegte Gesamtstrecke	Gegenwart*
			[Stk.]	[km·Maschine^{-1}]	[Tage]	[km]	
	Gründung von ZS-Objekten (Betonarbeiten, inkl. Montage der Einbauteile)	Lastkraftwagen	2	33,0	23	1 518,0	-
		Mischer	2	33,0	28	1 848,0	-
		Betonpumpe	1	-	28	-	0,5
		Mobilkran	1	-	23	-	0,5
	Montage von ZS	Lastkraftwagen	2	3,0	150	900,0	-
		Mobilkran	1	-	150	-	0,5
	Umsetzung der Baustellenwege	Bagger	1	-	50	-	0,8
		Lastkraftwagen	4	19,6	50	3920,0	-
		Vibrationswalze	1	1,8	8	14,4	-
		Mobilkran	1	-	50	-	0,5
H	Aushubarbeiten an den ZS-Objekten	Lastkraftwagen	2	19,5	29	1 131,0	-
		Bagger	1	-	29	-	0,8
	Transport von Materialien für die Betonproduktion	Lastkraftwagen	2	325,0	10	6 500,0	-
		Bagger - Lader	1	-	10	-	0,8
	Gründung von ZS-Objekten (Betonarbeiten, inkl. Montage der Einbauteile)	Lastkraftwagen	2	33,0	6	396,0	-
		Mischer	2	115,5	10	2 310,0	-
		Betonpumpe	1	-	10	-	0,5
		Mobilkran	1	-	6	-	0,5
	Montage von ZS	Lastkraftwagen	3	6,0	180	3 240,0	-
		Mobilkran	1	-	180	-	0,5
	Umsetzung der Baustellenwege (einschließlich befestigter Lagerflächen)	Bagger	1	-	69	-	0,8
		Lastkraftwagen	4	27,4	69	7 562,4	-
		Vibrationswalze	2	8,6	15	258,0	-
		Mobilkran	1	-	69	-	0,5
G	Aushubarbeiten an den ZS-Objekten	Lastkraftwagen	5	89,1	20	8 910,0	-
		Bagger	2	-	20	-	0,8
	Transport von Materialien für die Betonproduktion	Lastkraftwagen	2	325,0	8	5 200,0	-
		Bagger - Lader	1	-	8	-	0,8
	Gründung von ZS-Objekten (Betonarbeiten, inkl. Montage der Einbauteile)	Lastkraftwagen	2	26,4	4	211,2	-
		Mischer	2	135,3	8	2 164,8	-
		Betonpumpe	1	-	8	-	0,5
		Mobilkran	1	-	4	-	0,5
	Montage von ZS	Lastkraftwagen	2	3,6	60	432,0	-
		Mobilkran	1	-	60	-	0,5
		Bagger	2	-	84	-	0,8

Fläche	Tätigkeit	Maschine	Anzahl der Maschinen	Zurückgelegte Strecke pro Schicht	Arbeitsdauer	Zurückgelegte Gesamtstrecke	Gegenwart*
			[Stk.]	[km·Maschine^{-1}]	[Tage]	[km]	
	Umsetzung der Baustellenwege (einschließlich befestigter Lagerflächen)	Lastkraftwagen	6	23,4	84	11 793,6	-
		Vibrationswalze	2	17,0	30	1 020,0	-
		Mobilkran	1	-	84	-	0,5
I	Aushubarbeiten an den ZS-Objekten	Lastkraftwagen	2	79,2	12	1 900,8	-
		Bagger	1	-	12	-	0,8
	Transport von Materialien für die Betonproduktion	Lastkraftwagen	2	325,0	12	7800,0	-
		Bagger - Lader	1	-	12	-	0,8
	Gründung von ZS-Objekten (Betonarbeiten, inkl. Montage der Einbauteile)	Lastkraftwagen	2	26,4	6	316,8	-
		Mischer	2	69,3	12	1 663,2	-
		Betonpumpe	1	-	12	-	0,5
		Mobilkran	1	-	6	-	0,5
	Montage von ZS	Lastkraftwagen	2	1,8	54	194,4	-
		Mobilkran	1	-	54	-	0,5
	Umsetzung der Baustellenwege (einschließlich befestigter Lagerflächen)	Bagger	1	-	36	-	0,8
		Lastkraftwagen	4	11,7	36	1 684,8	-
		Vibrationswalze	1	2,9	10	29,0	-
		Mobilkran	1	-	36	-	0,5
J	Aushubarbeiten an den ZS-Objekten	Lastkraftwagen	8	88,0	26	18 304,0	-
		Bagger	2	-	26	-	0,8
	Transport von Materialien für die Betonproduktion	Lastkraftwagen	3	33,0	32	3 168,0	-
		Bagger - Lader	1	-	32	-	0,8
	Gründung von ZS-Gebäuden (Betonarbeiten, inkl. Montage der Einbauteile)	Lastkraftwagen	4	33,0	17	2 244,0	-
		Mischer	4	33,0	32	4 224,0	-
		Betonpumpe	2	-	32	-	0,5
		Mobilkran	2	-	17	-	0,5
	Montage von ZS	Lastkraftwagen	4	3,0	200	2 400,0	-
		Mobilkran	2	-	200	-	0,5
	Umsetzung der Baustellenwege (einschließlich befestigter Lagerflächen)	Bagger	2	-	39	-	0,8
		Lastkraftwagen	8	15,6	39	4 867,2	-
		Vibrationswalze	2	5,4	27	291,6	-
		Mobilkran	4	-	39	-	0,5

* Der Einsatz-Gleichzeitigkeitsfaktor drückt das Verhältnis der gleichzeitig arbeitenden Mechanisierung aus.

- Hauptbauarbeiten – die höchste Belastung durch den Fahrzeugverkehr sowohl auf als auch außerhalb des Geländes und gleichzeitig die mögliche Parallelität des Baus des SMR ETE und der NJZ ETE.
  - Die Bauarbeiten im Zusammenhang mit dem Bau des SMR ETE werden auf der SMR ETE-Fläche durchgeführt.
  - Es werden intensive Betonierungsarbeiten durchgeführt (wir rechnen mit ca. 193 700 m³ Beton, der im Betonwerk auf den Flächen ZS – Fläche J hergestellt wird), die mit einem intensiven Baustellenverkehr verbunden sind.
  - Sämtliche Materialien für die Herstellung von Beton und Fertigteilen werden von der Fläche C auf die Fläche J transportiert. Gleichzeitig wird hier Bewehrung angeliefert, die hier verbaut wird. Der Beton wird aus der Fläche J transportiert und die vorgefertigten Module werden zur SMR-Baufläche transportiert. Materialien oder Konstruktionen, die voraussichtlich nicht per Gleisanschluss transportiert werden, werden angefahren und auf der Fläche J gelagert. Die Schätzung der zurückgelegten Kilometer basiert auf der Trasse von der Fläche J zur SMR-Baufläche.
  - Parkplätze für Bauarbeiter und andere Beteiligte werden auf der Baustelle (Fläche G) eingerichtet.
  - Bei dem Einsatz der Mechanismen werden 12-Stunden-Schichten in Betracht gezogen. Nach Abzug der Arbeitspausen beträgt die Nettoarbeitszeit 11 Stunden.
  - Die Kontinuität der mit dem Bau des SMR ETE verbundenen Tätigkeiten wird im Modellzeitplan grafisch dargestellt (0).
  - Das Verzeichnis der für diese Etappe eingesetzten Mechanisierung ist in der Tab. 18 zusammengefasst.



Fáze výstavby-Výstavba SMR ETE	Bauphase – Bau des SMR ETE
Doba trvání	Dauer
Výkopy (HVB)	Ausgrabungen (HVB)
Odtěžení a naložení zeminy	Aushub und Verladung des Bodens
Přesun v rámci plochy	Bewegung innerhalb der Fläche
Odvoz na deponii nevyužité zeminy	Abtransport vom ungenutzten Boden auf die Deponie
Výkopy (Ostatní objekty)	Ausgrabungen (Sonstige Objekte)
Zakládání	Fundamentierung
Zakládání + spodní stavba (HVB)	Fundamentierung + Unterbau (HVB)
Zakládání + spodní stavba (ostatní objekty)	Fundamentierung + Unterbau (sonstige Objekte)
Výstavba (HVB)	Bau (HVB)
Betonáž	Betonierung
Předmontáž a montáž OK	Vormontage und Montage OK
Přeprava a montáž prefabrikátů (modulů)	Transport und Montage von vorgefertigten Bauteilen (Modulen)
Přeprava a montáž těžkých prefabrikátů	Transport und Montage von schweren vorgefertigten Bauteilen
Výstavba (Ostatní objekty)	Bau (Sonstige Objekte)
Montážní práce (HVB)	Montagearbeiten (HVB)
Montáž technologických modulů a strojní technologie	Montage von Technologiemodulen und Maschinentechnologie
Montážní práce (Ostatní objekty)	Montagearbeiten (Sonstige Objekte)

Montáž technologie	Montage der Technologie
Ostatní práce	Sonstige Arbeiten
Areálové komunikace a zpevněné plochy	Geländewege und befestigte Flächen

Abbildung 13 Modellzeitplan für die Bauphase des SMR ETE

Tab. 18 Geschätzte Anzahl der Mechanismen und ihrer Fahrleistungen während des Baus des SMR ETE

Bauphase	Tätigkeit	Maschine	Anzahl der Maschinen	Zurückgelegte Strecke pro Schicht	Arbeitsdauer	Zurückgelegte Gesamtstrecke	Gegenwart*
			[Stk.]	[km·Maschine^{-1}]	[Tage]	[km]	
Aushubarbeiten	Ausgrabungen (HVB)	Lastkraftwagen	9	32,0	95	27 360,0	-
		Bagger	3	-	95	-	0,8
	Ausgrabungen (Sonstige Objekte)	Lastkraftwagen	6	314,6	12	22 651,2	-
		Bagger	2	-	12	-	0,8
Gründung + Unterbau (HVB)	Transport und Montage der Bewehrung	Lastkraftwagen	8	280,5	54	121 176,0	-
		Stabile/Portalkrane	4	-	54	-	0,5
	Transport von Materialien für die Betonproduktion	Lastkraftwagen	5	325,0	77	125 125,0	-
		Bagger - Lader	1	-	77	-	0,8
	Betonierung	Mischer	6	108,9	77	50 311,8	-
		Betonpumpe	3	-	77	-	0,5
		Stabile/Portalkrane	3	-	77	-	0,5
Gründung + Unterbau (sonstige Objekte)	Transport und Montage der Bewehrung	Lastkraftwagen	2	280,5	15	8 415,0	-
		Stabile Krane	4	-	15	-	0,5
	Transport von Materialien für die Betonproduktion	Lastkraftwagen	2	325,0	23	14 950,0	-
		Bagger - Lader	1	-	23	-	0,8
	Betonierung	Mischer	2	108,9	23	5 009,4	-
		Betonpumpe	1	-	23	-	0,5
Bau (HVB)	Transport und Montage der Bewehrung	Lastkraftwagen	8	280,5	180	403 920,0	-
		Stabile/Portalkrane	4	-	180	-	0,5
	Transport von Materialien für die Betonproduktion	Lastkraftwagen	5	325,0	264	429 000,0	-
		Bagger - Lader	1	-	264	-	0,8
	Betonierung	Mischer	6	108,9	264	172 497,6	-
		Betonpumpe	3	-	264	-	0,5
		Stabile/Portalkrane	3	-	264	-	0,5
	Vormontage und Montage OK	Lastkraftwagen	4	12,6	278	14 011,2	-
		Stabile/Portalkrane	2	-	278	-	0,5
	Transport von Materialien für die Herstellung von	Lastkraftwagen	4	325,0	224	291 200,0	-
		Bagger - Lader	1	-	224	-	0,8

Bauphase	Tätigkeit	Maschine	Anzahl der Maschinen	Zurückgelegte Strecke pro Schicht	Arbeitsdauer	Zurückgelegte Gesamtstrecke	Gegenwart*
			[Stk.]	[km·Maschine^{-1}]	[Tage]	[km]	
	vorgefertigten Bauteilen (Modulen)						
	Transport und Montage von vorgefertigten Bauteilen (Modulen)	Traktor mit Tieflader	3	35,2	224	23 654,4	-
		Stabile/Portalkrane	3	-	224	-	0,5
	Transport und Montage schwerer vorgefertigter Bauteile (Module)	Traktor mit Tieflader	1	3,2	74	236,8	-
		Mobilkran mit Superlifts / Portalkrane	1	-	74	-	0,5
Bau (sonstige Objekte)	Transport und Montage der Bewehrung	Lastkraftwagen	2	280,5	59	33 099,0	-
		Stabile Krane	4	-	59	-	0,5
	Transport von Materialien für die Betonproduktion	Lastkraftwagen	2	325,0	90	58 500,0	-
		Bagger - Lader	1	-	90	-	0,8
	Betonierung	Mischer	2	108,9	90	19 602,0	-
		Betonpumpe	1	-	90	-	0,5
		Stabile Krane	4	-	90	-	0,5
	Vormontage und Montage OK	Lastkraftwagen	2	8,4	61	1 024,8	-
		Mobilkrane	1	-	61	-	0,5
Montagearbeiten (HVB)	Transport und Installation von übergroßen technologischen Elementen	Gespann für übergroße Ladungen	-**	-	-	-	-
		Mobilkran mit Superlifts / Portalkrane	1	-	-	-	1,0
	Montage von Technologiemodulen und Maschinentechnologie	Traktor mit Tieflader	2	35,2	335	23 584,0	-
		Stabile/Portalkrane	2	-	335	-	0,5
Montagearbeiten (sonstige Objekte)	Montage von technologischen Anlagen	Traktor mit Tieflader	2	35,2	96	6 758,4	-
		Turm-/Mobilkrane	2	-	96	-	0,5
Sonstige Arbeiten	Geländewege und befestigte Flächen	Vibrationswalze	1	6,0	114	684,0	-
		Lastkraftwagen	8	132,0	114	120384,0	-
		Finisher	2	3,4	114	775,2	-

* Der Einsatz-Gleichzeitigkeitsfaktor drückt das Verhältnis der gleichzeitig arbeitenden Mechanisierung aus.

3.4.3.3 Emissionscharakteristik

Die Quantifizierung der Emissionen aus beschriebenen Bautätigkeiten wurde mittels der im Rahmen des Projektes „Methodik für die Festlegung der Produktion von Emissionen der Schmutzstoffe aus der Bautätigkeit“ [15] erstellten Emissionsfaktoren durchgeführt. Ihre Übersicht lautet wie folgt:

Bei Bulldozerarbeiten wird dies nach folgender Formel berechnet:

$$E_{PM_{10}} = 0{,}75 \times \frac{0{,}45 \times s^{1,5}}{M^{1,4}},$$

wo:

E_{PM10} durchschnittlicher PM_{10}-Emissionsfaktor [kg·h^{-1}],
s silt content (Staubpartikelgehalt) [%],
M Materialfeuchtigkeit [%] sind.

Der prozentuelle Anteil feiner Partikel im Oberflächenmaterial hängt wiederum von der Art des Materials ab. Zu dessen Bestimmung kann die Methodik US EPA AP-42 [16] genutzt werden, die den Wert für den Abraum (entdeckter Boden) von bis zu 15 % angibt. Da die oberste Deckschicht bei der Abtragung dauerhaft freigelegt wird, wurde der typische Feuchtigkeitswert gemäß der Methodik konservativ auf 7,9 % festgelegt (dieser Wert berücksichtigt sowohl bewachsenes als auch teilweise freigelegtes Gelände). $PM_{2,5}$-Fraktionsanteil wird gemäß der Methodik dann auf dem Niveau von 15 % betrachtet.

Für die Be- und Entladetätigkeiten einschließlich Materialbewegungen einschließlich der Winderosion von der Deponie wurden sie nach folgender Formel berechnet:

$$E_{PM_{10}} = 0{,}35 \times 0{,}0016 \times \frac{\left(\frac{U}{2{,}2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}},$$

wo:

E_{PM10} durchschnittlicher PM_{10}-Emissionsfaktor [kg·t^{-1} gehandhabtes Material],
U Durchschnittliche Windgeschwindigkeit [m·s^{-1}],
M Materialfeuchtigkeit [%] sind.

Die durchschnittliche Windgeschwindigkeit wurde anschließend anhand meteorologischer Daten ermittelt. Der Feuchtigkeitsgehalt des Oberbodens wurde wie für den Einsatz eines Bulldozers ausgewählt. Der $PM_{2,5}$-Fraktionsanteil wird dann gemäß der Methodik erneut auf dem Niveau von 15 % betrachtet.

Für Aushubarbeiten der feinkörnigen Böden gibt die Methodik einen Emissionsfaktor von 0,04 g PM_{10} für Material mit einem Feuchtigkeitsgehalt von über 12 % pro Tonne verladenem Material an. $PM_{2,5}$-Fraktionsanteil wird gemäß der Methodik dann auf dem Niveau von 15 % betrachtet.

Ein wesentlicher Faktor, der die Luftqualität während der Bauarbeiten beeinflusst, ist der Staub, der durch schwere Lastwagen, die über die Baustelle fahren, und durch Baumaschinen erzeugt wird.

Die Menge der durch die Bewegung von Maschinen und Lkw auf befestigten Flächen verursachten Aufwirbelungsemissionen wird nach folgender Formel ermittelt:

$$E_{PM_{10}} = 0{,}68 \times sL^{0,91} \times W^{1,02},$$

wo:

E_{PM10} durchschnittlicher PM_{10}-Emissionsfaktor [g·km^{-1} zurückgelegt von einem Fahrzeug],
sL Gehalt von Staubpartikeln auf der Fahrbahn [g·m^{-2}],
W durchschnittliches Gewicht der Fahrzeuge [t] sind.

Die Methodik liefert für die Menge der auf der Straßenoberfläche abgelagerten Partikel charakteristische sL-Werte für verschiedene Arten von Industrieanlagen. Diejenigen, die – je nach Art der Bauarbeiten – Baustellen am ähnlichsten sind, sind beispielsweise Deponien (7,4 g·m^{-2}), Streinbrüche (8,2 g·m^{-2}), Betonwerke (12 g·m^{-2}), in Extremfällen Sand- und Kiesgruben (70 g·m^{-2}). Für Abschnitte in der Nähe ausgewählter Baustellen wurde ein Wert von 12 g·m^{-2} verwendet (typischer Wert für Betonwerke und auch durchschnittlicher Wert für Abschnitte in der Nähe des Baustellenausgangs), bzw. 6 g·m^{-2} für bestehende Verkehrswege über das ehemalige Temelínec. $PM_{2,5}$-Fraktionsanteil wird gemäß der Methodik dann auf dem Niveau von 24,2 % betrachtet.

Für die Berechnung der Emissionen aus der Aufwirbelung durch die Bewegung von Maschinen und Lkw auf unbefestigten Flächen und Straßen wird folgende Gleichung als Standardberechnung verwendet:

$$E_{PM_{10}} = 1{,}5 \times k \times (s/12)^{0,9} \times (W \times 1{,}1023/3)^{0,45} \times (S/30) \times 0{,}2819\ ,$$

wo:

E_{PM10} durchschnittlicher PM_{10}-Emissionsfaktor [g·km^{-1} zurückgelegt von einem Fahrzeug],
s silt content (Staubpartikelgehalt) [%],
W durchschnittliches Gewicht der Fahrzeuge [t],
S durchschnittliche Geschwindigkeit der Fahrzeuge [km h^{-1}] sind.

Der Mittelwert für den Staubpartikelgehalt wurde gemäß der US-EPA-AP-42-Methodik [16] verwendet, die den Wert von 8,5 % für unbefestigte Verkehrswege im Baugebiet angibt. Die durchschnittliche Geschwindigkeit wurde auf bis zu 15 km/h^{-1} festgelegt und das Fahrzeuggewicht wurde dann mit bis zu 25 t angenommen (unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die Hälfte der Fahrten mit einem leeren Fahrzeug durchgeführt wird). $PM_{2,5}$-Fraktionsanteil wird gemäß der Methodik dann auf dem Niveau von 10 % betrachtet. Das Aufwirbeln von Staub von der Oberfläche selbst ist nur in den Perioden zu erwarten, in denen die Bodenoberfläche trocken ist. Für die Schätzung der Anzahl der Tage mit messbaren Niederschlägen (also die Periode, wenn wir die Emission für Null halten) haben die Angaben über die klimatischen Charakteristiken nach der Klassifizierung nach E. Quitt gedient [9].

Für die verwendeten Werte der Charakteristiken der Materialien, die manipuliert werden, ergeben sich die Emissionsfaktoren der sekundären Staubbildung für die beurteilten Tätigkeiten wie folgt:

Tab. 19 Einsatz der Baumechanisierung für den Aufbau von HVB

Tätigkeit	Emissionsfaktor PM_{10}	Emissionsfaktor $PM_{2,5}$	Einheit
Tätigkeit der Planierraupen	1 086	163	g·h^{-1}
Bodengewinnung	0,04	0,006	g·t^{-1}
Verladung und Entladung des Mutterbodens/Bodens	0,122	0,018	g·t^{-1}
Staubwirbelung durch die Fahrt über nicht befestigte Verkehrswege	420	42,0	g·km^{-1}
Staubwirbelung durch die Fahrt über befestigte Verkehrswege (Betonplatten)	239	58	g·km^{-1}
Staub durch die Fahrt über befestigte Verkehrswege (bestehende Straße – durch das ehemalige Temelínec)	93	23	g·km^{-1}

Für die Betoniertätigkeiten und die Recyclinganlage wurden die spezifischen Emissionsfaktoren angewendet, die gemäß der Mitteilung des Ressorts für den Luftschutz angegeben sind, durch welche die Emissionsfaktoren nach dem § 12 Abs. 1 Buchst. b) der Verordnung Nr. 415/2012 Sb., über das zulässige Verschmutzungsniveau und dessen Ermittlung und über die Durchführung mancher weiteren Bestimmungen des Gesetzes über den Atmosphärenschutz festgelegt werden [17]. Der Gesamtemissionsfaktor der industriellen Betonproduktion (bei durchschnittlicher Feuchtigkeit und Rohstoffdosierung) beträgt 8,565 g·t^{-1} von produziertem Beton, wobei wir die Produktionsmenge von bis zu 193700 m^3 Beton (450 m^3·h^{-1}) in Erwägung ziehen. Für Recyclinganlagen für Baustoffe mit dem geplanten Sprühsystem gehen wir von einem Emissionsfaktor von bis zu 200 g·t^{-1} verarbeiteten Abfalls, wobei wir von einer Verarbeitung von bis zu 133 150 m³ Zuschlagstoffe im Jahr 2030 bei 222 Betriebsstunden pro Jahr (8 Stunden täglich) bzw. 6 060 t Bauabfällen im Zeitraum 2030–2035 bei ca. 2 Betriebsstunden täglich ca. 1× pro Woche ausgehen.

Die Emissionen von Feststoffen bei anderen Tätigkeiten sind hinsichtlich des Einflusses auf die Luftqualität unbedeutend.

Die Emissionsfaktoren zur Berechnung der Emissionen aus dem Betrieb von Baumaschinen (erzeugt durch Brennstoffverbrennung) wurden auf Grundlage der Daten im Dokument EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 berechnet [12], wo die Emissionsfaktoren für Quellen „1.A.4 Non road mobile machinery“ in der Form von spezifischen Emissionen pro Kraftstoffverbrauch zusammengefasst werden. Die Quellen wurden in der Emissionsklasse Stage IV ausgewählt, die im Moment des Aufbaus fast seit 20 Jahren in Kraft sein wird, die Berechnung wurde also konservativ vorgenommen, in der Tat setzen wird zum Teil auch den Einsatz von mehr modernen Baumaschinen und also mit dementsprechend niedrigeren Emissionen voraus.

3.4.3.4 Berechnungsszenario

Auf Grundlage des Zeitplans für die Mechanisierung einzelner Tätigkeiten, einschließlich einer Schätzung der von den Baumaschinen zurückgelegten Entfernungen, wurde quantifiziert, dass die emissionsintensivste

Phase die Bauphase sein wird, in der ein sehr großer Teil des Transports stattfindet (insbesondere der Transport von Material für die Herstellung von Beton und vorgefertigten Modulen von der Fläche C zur Fläche J und weiter der Transport von der Fläche J zur Fläche SMR). Hinsichtlich der Emissionen der überwachten Schadstoffe wird diese Phase sogar die Phase der Geländegestaltungen übertreffen, insbesondere aufgrund der beträchtlichen Entfernung zwischen den betrachteten abgelegenen Flächen.

Darüber hinaus wird während der Hauptbauphasen des SMR-ETE eine mögliche zeitliche Überschneidung mit der Anfangsphase der Vorbereitungen für die NJZ ETE erwogen. Die Wahl dieses Zeitpunkts stellt somit die ungünstigste Situation dar, die im Überwachungsgebiet hinsichtlich der Luftverschmutzung eintreten kann.

4 Berechnungsmethode der Luftverschmutzung

4.1 Charakteristik des Modells

Die Berechnung des Beitrags des Vorhabens zur Immissionsbelastung wurde nach der Methodischen Anweisung des Ressorts für den Luftschutz des MŽP für die Erstellung der Ausbreitungsstudien nach dem § 32 Abs. 1 Buchst. e) des Gesetzes 201/2012 Sb., über den Luftschutz, in der Fassung der derzeit geltenden Vorschriften vorgenommen [2].. Für die Berechnung wurde die Referenzmethode der Berechnung der Luftverschmutzung aus Punkt-, Linien- und Flächenquellen „SYMOS 97“ Version 2013 [18] angewandt, wenn die aktuelle Gesetzgebung (zum Beispiel die aktualisierten Immissionsgrenzwerte) und neue Erkenntnisse im Bereich des Schutzes der Luftreinheit berücksichtigt werden.

Die angewendete Methodik basiert auf der Voraussetzung des Gaußschen Profils der Konzentrationen auf dem Querschnitt der Rauchschleppe (statistische Theorie der turbulenten Diffusion), und ermöglicht die Berechnung der Luftverschmutzung durch die gasförmigen Stoffe und den Staub aus Punkt-, Flächen- und Linienquellen und auch die Berechnung der Verschmutzung durch größere Anzahl der Quellen.

Bei der Berechnung der Konzentrationen der Schmutzstoffe, welche sich aus der Linienquelle ausbreiten, ist so vorzugehen, dass die Linienquelle in genügende Anzahl der Längenelemente aufgeteilt wird, und für den gegebenen Referenzpunkt werden die Beiträge der Konzentrationen der Stoffe aus jedem von ihnen berechnet. Ähnlich ist es der Fall auch bei der Berechnung der Konzentrationen aus Flächenquellen.

Die Methodik schließt die Korrekturen auf die vertikale Bodengestaltung ein, sie rechnet mit der Winddrehung und mit der Erhöhung der Windgeschwindigkeit mit der Höhe, und bei der Berechnung der durchschnittlichen Konzentrationen und der Zeit der Überschreitung der Grenzwertkonzentrationen berücksichtigt sie die Verteilung der Häufigkeiten der Windrichtung, der Windgeschwindigkeit und die Intensität der thermischen Wirbelströmung, von denen die Geschwindigkeit der Streuung der Schmutzstoffe in der Atmosphäre abhängig ist. Da die Intensität der thermischen Wirbelströmung von der Temperaturstabilität der Atmosphäre direkt abhängig ist, ist die wichtigste klimatische Eingangsangabe die Windrose, welche nach der Windgeschwindigkeit und der Temperaturstabilität der Atmosphäre unterschieden wird. Die Windrose enthält relative Häufigkeiten der Windrichtung aus 8 Grundrichtungen für verschiedene Typen von Streubedingungen.

Die Berechnungen werden für 5 Klassen der Atmosphärenstabilität (d.h. 5 Klassen der Fähigkeit der Atmosphäre, die Beimengungen zu streuen) und 3 Klassen der Windgeschwindigkeit (schwacher Wind 1,7 $m \cdot s^{-1}$, mittlerer Wind 5 $m \cdot s^{-1}$, starker Wind 11 $m \cdot s^{-1}$) vorgenommen. Die Charakteristik der Klassen der Stabilität ist wie folgt:

- superstabil - starke Inversionen, sehr schlechte Streubedingungen,
- stabil - übliche Inversionen, schlechte Streubedingungen,
- isotherm - schwache Inversionen, Isothermie oder kleiner positiver Temperaturgradient, oft vorkommende leicht verschlechterte Streubedingungen,
- normal - indifferente Temperaturschichtung, üblicher Fall der guten Streubedingungen,
- labil - labile Temperaturschichtung, schnelle Streuung der Schmutzstoffe.

In der Praxis können 11 Kombinationen von Klassen der Stabilität und Klassen der Windgeschwindigkeit vorkommen. Die Windrose, welche der Eingang für die Berechnung der Luftverschmutzung ist, enthält relative Häufigkeiten der Windrichtung aus 8 Grundrichtungen für diese 11 verschiedene Typen von Streubedingungen und außerdem die Häufigkeit der Windstille für jede Klasse der Atmosphärenstabilität.

In die Methodik ist weiter das Vorgehen für die Berechnung der Anzahl der Tage, welche das 24-Stunden-Limit (VoL) der suspendierten Partikeln PM_{10} überschreiten, ergänzt:

$$VoL = a + b \times \left(1 - exp\left(-\left(IHr - d \times \ln\left(1 - {}^{\sqrt{2}}/_{2}\right) - c\right)/d\right)\right)^{2},$$

wo IHr die durchschnittliche Jahres-Immissionskonzentration der suspendierten Partikeln PM_{10} [$\mu g \cdot m^{-3}$] ist und die Konstanten a, b, c, d die Werte a = 0,515 5; b = 348,809 7; c = 63,886 3; d = 41,130 9 erwerben.

Die Unsicherheit der Berechnung ist hauptsächlich auf die Unsicherheit der Eingangsdaten (einschließlich der Qualität der Messung meteorologischer Elemente und Konzentrationen) sowie auf die Unsicherheit der Modellierung selbst zurückzuführen.

Die Grundlage der Methodik ist ein mathematisches Modell, das schon von Natur aus eine Vereinfachung darstellt und es unmöglich macht, alle Vorgänge in der Atmosphäre zu beschreiben, die die Ausbreitung von

Schadstoffen beeinflussen. Der Zweck einer Ausbreitungsstudie ist die Schätzung der voraussichtlichen Auswirkungen des bewerteten Vorhabens auf die Luftqualität in dem betrachteten Gebiet mit dem Ziel, die Informationen über die Wahrscheinlichkeit zu erhalten, dass es nach der Realisation des entworfenen Vorhabens zu keiner Überschreitung des entsprechenden Grenzwerts kommt.

Die eingelegten Eingangsdaten, die die bewerteten Emissionsquellen beschreiben (Emissionsparameter stationärer Quellen, Daten zur Intensität und Zusammensetzung des Verkehrsflusses usw.), haben den maximal möglichen Wert. Obwohl Unsicherheiten hinsichtlich der Emissionsfaktoren, zukünftiger Verkehrsmuster, der Meteorologie und des Modells selbst aufgrund der Begrenzung ihres Einflusses durch konservative Berechnungseinstellungen weiterhin zu erwarten sind, stellen die mit dem so spezifizierten Berechnungsmodell erzielten Ergebnisse eine obere Schätzung der zu erwartenden Situation dar.

4.2 Festlegung der relevanten Schadstoffe

Die Berechnungen wurden für das Stickstoffdioxid, die Staubpartikeln der Fraktion PM_{10} und $PM_{2,5}$, das Benzol und Benzo(a)pyren bearbeitet, welche unter Berücksichtigung der Menge der durch die bewerteten Quellen und den hervorgerufenen Kraftwagenverkehr produzierten Emissionen und des Niveaus der bestehenden Immissionsbelastung die maßgebenden Schadstoffe darstellen, bei denen das Erreichen oder die Überschreitung des Immissionsgrenzwertes am frühesten eintreten kann.

Bei Schadstoffen Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid werden im jetzigen Stand auf dem betroffenen Gebiet die Immissionskonzentrationen auf dem Niveau tief unter dem Grenzwert erwartet. Zu den Hauptquellen der Emissionen dieser Schadstoffe zählen Energieerzeugung, Haushaltsheizung und in geringerem Maße industrielle Quellen. Aufgrund der Art der untersuchten Quellen (Kraftfahrzeugverkehr und Reserveenergiequellen) wurden diese Schadstoffe nicht bewertet; ihr Beitrag dürfte sehr gering sein, und die Änderung der Luftverschmutzungssituation im betroffenen Gebiet selbst wird in den betrachteten Szenarien vernachlässigbar sein. Die gesamte Immissionssituation aus Sicht dieser Schadstoffe kann in perspektiven Jahren zusammen mit der Umsetzung der SMR ETE weiterhin als unter dem Grenzwert mit der beträchtlichen Immissionsreserve bezeichnet werden.

4.3 Angewendete Immissionsgrenzwerte

Die Ergebnisse der Modellberechnungen sind in Bezug auf die Immissionsgrenzwerte ausgewertet worden, welche das zulässige Niveau der Luftverschmutzung bestimmen. Ihre Werte für die einzelnen Verunreinigungen werden durch die Anlage Nr. 1 zum Gesetz Nr. 201/2012 Sb., über den Luftschutz, in der Fassung der derzeit geltenden Vorschriften (siehe Tab. 20) festgelegt.

Tab. 20 Legislative Immissionsgrenzwerte der gewählten Schadstoffe

Schmutzstoff	Zeit der Mittelwertbildung	Immissionsgrenzwert	Zulässige Häufigkeit der Überschreitungen pro Kalenderjahr
Stickstoffdioxid	1 Stunde	200 $\mu g \cdot m^{-3}$	18
Stickstoffdioxid	1 Kalenderjahr	40 $\mu g \cdot m^{-3}$	-
Feste Stoffe der Fraktion PM_{10}	24 Stunden	50 $\mu g \cdot m^{-3}$	35
Feste Stoffe der Fraktion PM_{10}	1 Kalenderjahr	40 $\mu g \cdot m^{-3}$	-
Feste Stoffe der Fraktion $PM_{2,5}$	1 Kalenderjahr	20 $\mu g \cdot m^{-3}$	-
Benzol	1 Kalenderjahr	5 $\mu g \cdot m^{-3}$	-
Benzo[a]pyren	1 Kalenderjahr	1 $ng \cdot m^{-3}$	-

4.4 Berechnungscharakteristiken der Luftverschmutzung

Bei der Simulation der Änderungen der Immissionskonzentrationen im Interessengebiet wurde die Berechnung der maximalen Stunden-, maximalen Tages- sowie der durchschnittlichen Jahres-Immissionskonzentrationen immer in der Beziehung der zu lösenden Schadstoffe zu einschlägigen Immissionsgrenzwerten (siehe Kapitel 4.3) vorgenommen.

5 Analyse und Bewertung der Immissionssituation

Zur Beschreibung der Hintergrundbelastung wurden Daten aus Verschmutzungskarten herangezogen, die in einem Raster von 1×1 km erstellt wurden und die gleitenden Fünfjahresdurchschnitte der Schadstoffkonzentrationen für den Zeitraum 2020–2024 widerspiegeln (ČHMÚ Prag). Im Falle der maximalen kurzfristigen NO_2-Konzentrationen, für welche die Verschmutzungskarten nicht bearbeitet sind, sind die Daten aus dem Immissionsmonitoring (ČHMÚ) ausgenutzt.

Die detaillierte Modellierung erfolgt gemäß der Methodischen Richtlinie für die Erstellung von Ausbreitungsstudien gemäß § 32 Abs. 1 Buchst. e) des Gesetzes Nr. 201/2012 Sb., in der Fassung der derzeit geltenden Vorschriften [2], für ausgewählte relevante Stoffe durchgeführt, die in die Luft freigesetzt werden können und die den Einfluss auf die Luftqualität im betroffenen Gebiet haben können und für die Grenzwerte für die Luftverschmutzung festgelegt sind.

Im Hinblick auf die bestehende Luftverschmutzung und die durch das Vorhaben verursachte Emissionsmenge sind Stickstoffdioxid NO_2, Staubpartikel der PM_{10}-Fraktion und auch der $PM_{2,5}$-Fraktion, Benzol und Benzo(a)pyren die wichtigsten Schadstoffe, bei denen der Grenzwert für die Luftverschmutzung als erstes erreicht oder überschritten werden kann. Für diese Schadstoffe wurden auch Modellrechnungen über den Beitrag der bewerteten Quellen zur Hintergrundbelastung der Luft in dem betroffenen Gebiet erstellt.

Das Ergebnis der Berechnung ist sowohl die Entwicklung der Hintergrundluftverschmutzung (der Einfluss des natürlichen Anstiegs des Verkehrsaufkommens einschließlich der potenziellen Kumulation mit der NJZ ETE) als auch die Differenz im Beitrag einzelner Schadstoffe zur Luftverschmutzung infolge der Durchführung des Vorhabens (Differenz zwischen der Null- und der aktiven Variante), und zwar in den einzelnen Zeithorizonten der ausgewählten Szenarien.

In den folgenden Kapiteln präsentieren wir grafische Outputs von Rechenmodellen und Immissionsbeiträge der untersuchten Quellen. Aufgrund des Umfangs der Ausgabedaten im gesamten Rechenraster werden die vollständigen Ergebnisse beim Ersteller der Ausbreitungsstudie aufbewahrt.

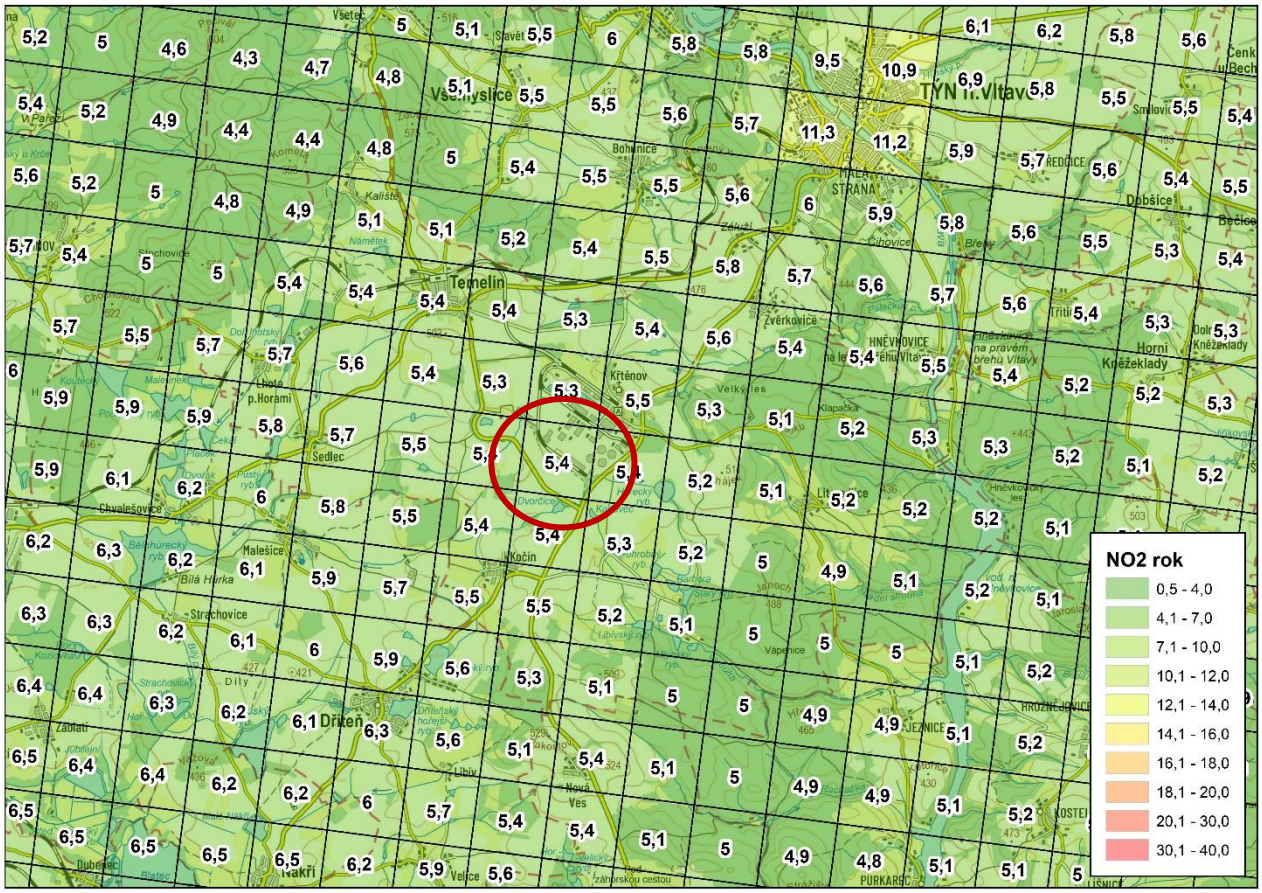
Die Ergebnisse werden in der Form einer kartografischen Visualisierung der Konzentrationsisolinien auf einer Karte dargestellt. Ein kurzer Kommentar bewertet die zukünftigen Luftverschmutzungswerte und die Voraussetzung der Einhaltung der Luftverschmutzungsgrenzwerte (siehe die folgenden Kapitel). Die Ergebnisse für ausgewählte Berechnungspunkte in bebauten Gebieten der umliegenden Gemeinden werden in der Tabellenform dargestellt.

5.1 Bestehender Zustand

5.1.1 Immissionsbelastung durch das Stickstoffdioxid

Jährliche durchschnittliche Konzentrationen

Nach fünfjährigen gleitenden Durchschnittswerten können in der Nähe des Vorhabens die Werte der durchschnittlichen Jahreskonzentration auf dem Niveau bis 5,5 µg·m^{-3}, also bis 14 % des Immissionsgrenzwertes (40 µg·m^{-3}) erwartet werden. Die ausführliche Darstellung der durchschnittlichen Jahreskonzentrationen auf dem Gebiet ist auf 0 dargestellt. Es ist hier die teilweise Bindung der Immissionskonzentrationen an die Transportkorridore ersichtlich, eine weniger bedeutende Rolle auf dem Gebiet spielen die Emissionen aus der Heizung in der Nähe der Wohnbebauung.



NO2 rok	NO2 Jahr

Abbildung 14 Durchschnittliche Jahreskonzentrationen von NO_2 [µg·m^{-3}] – bestehender Zustand

Gemäß der Emissionsbilanz stationärer und mobiler Quellen (Programm zur Verbesserung der Luftqualität – Zone Südwest – Z03) ist der größte Verursacher der gesamten NO_x-Emissionen die Gruppe der Quellen REZZO4 (mobile Quellen). Allerdings ist in den letzten Jahren ein deutlicher Abwärtstrend erkennbar gewesen.

Maximale kurzfristige (Stunden-) Konzentrationen

Die fünfjährigen gleitenden Durchschnittswerte der maximalen Stundenkonzentrationen sind für das Stickstoffdioxid nicht bearbeitet. Die maximalen kurzfristigen NO_2-Konzentrationen können nach der Messung an Standorten des Südböhmischen Bezirks mit dem ähnlichen Charakter (Tab. 21) auf Niveaus von 60-90 µg·m^{-3}, also bis 45 % des Immissionsgrenzwertes (200 µg·m^{-3}) vorausgesetzt werden.

Tab. 21 Ergebnisse der Luftverschmutzungsüberwachung im Jahr 2024

Organizace	Typ měřicího programu	Hodinové hodnoty				Denní hodnoty				Čtvrtletní hodnoty				Roční hodnoty		
Identifikace ISKO		Max.	19 MV	Vol.	50% Kv	Max.		95% Kv	50% Kv	X1q.	X2q.	X3q.	X4q.	X	S	N
Lokalita	Metoda	Datum	Datum	VoM	98% Kv	Datum			98% Kv	C1q.	C2q.	C3q.	C4q.	XG	SG	dv
ČHMÚ (1104) České Budějovice	Automatizovaný měřicí program CHLM	65,8	53,8	0	7,1	43,7	~	21,4	8,4	13,7	6,8	7,3	11,6	9,8	5,72	361
		06.09.	11.01.	0	36,9	11.01.	~	~	25,0	90	90	91	90	8,5	1,70	2

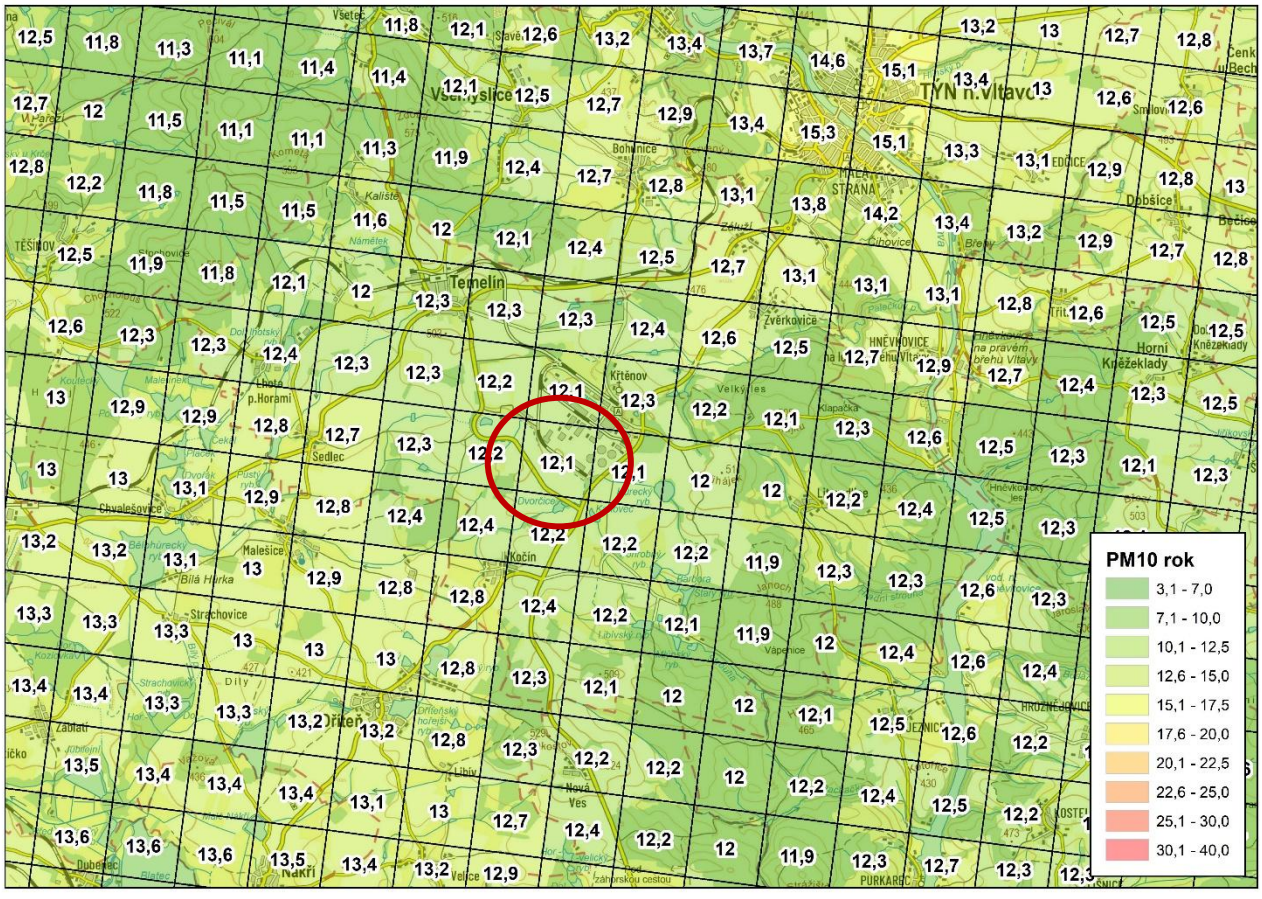
ČHMÚ (1225) Prachatice	Automatizovaný měřicí program CHLM	67,5	53,6	0	5,2	39,8	~	18,4	6,4	10,2	5,3	5,5	10,7	7,9	5,43	365
		17.01.	05.12.	0	34,6	10.01.	~	~	25,3	91	91	92	91	6,6	1,82	1
ČHMÚ (2594) Tábor	Automatizovaný měřicí program CHLM	92,6	70,4	0	13,4	47,8	~	31,3	15,5	19,1	13,3	14,6	19,3	16,6	8,13	364
		10.01.	18.01.	0	52,2	19.12.	~	~	36,4	91	91	92	90	14,5	1,74	1

Organizace	Organisation
Typ měřicího programu	Typ des Messprogramms
Identifikace ISKO	ISKO-Identifizierung
Lokalita	Standort
Metoda	Methode
Hodinové hodnoty	Stundenwerte
Datum	Datum
Denní hodnoty	Tageswerte
Čtvrtletní hodnoty	Quartalwerte
Roční hodnoty	Jahreswerte
ČHMÚ (1104) České Budějovice	ČHMÚ (1104) České Budějovice
ČHMÚ (1225) Prachatice	ČHMÚ (1225) Prachatice
ČHMÚ (2594) Tábor	ČHMÚ (2594) Tábor
Automatizovaný měřicí program CHLM	Automatisiertes Messprogramm CHLM

5.1.2 Immissionsbelastung durch Feststoffe

Durchschnittliche Jahreskonzentrationen - Feststoffe der Fraktion PM_{10}

Nach fünfjährigen gleitenden Durchschnittswerten können auf dem bewerteten Gebiet die Werte der durchschnittlichen Jahreskonzentration auf dem Niveau bis ca. 12,5 $\mu g \cdot m^{-3}$, also bis 31 % des Immissionsgrenzwertes (40 $\mu g \cdot m^{-3}$) erwartet werden. Die ausführliche Darstellung der durchschnittlichen Jahreskonzentrationen auf dem Gebiet ist auf 0 dargestellt. Aus dem Bild ist es ersichtlich, dass die höheren Konzentrationen an Orten des bebauten Gebietes erwartet werden können, was besonders mit dem Betrieb der Saison-Wärmequellen und im niedrigeren Maße dann mit dem Kraftwagenverkehr zusammenhängt.



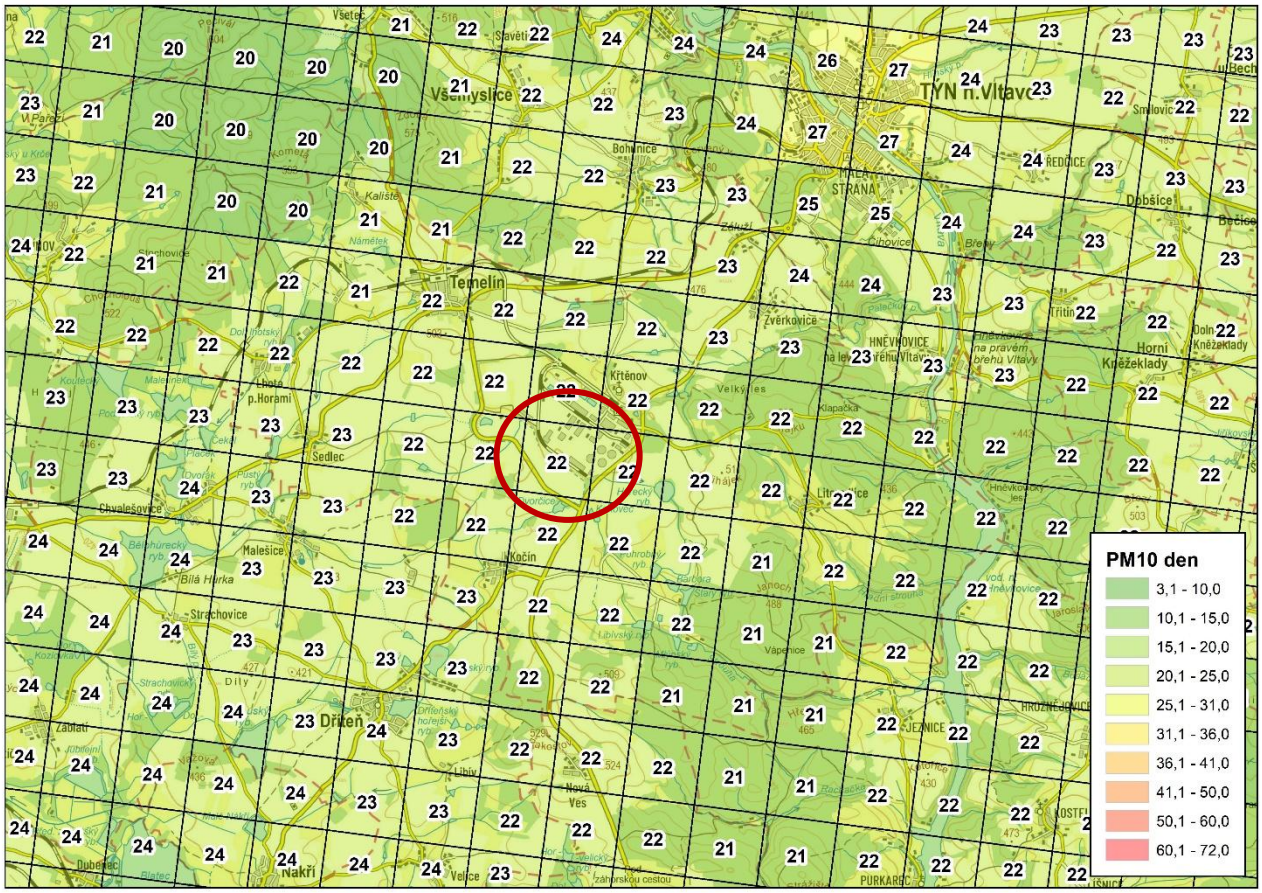
PM10 rok	PM10 Jahr

Abbildung 15 Durchschnittliche Jahreskonzentrationen von PM_{10} [$\mu g \cdot m^{-3}$] – bestehender Zustand

Gemäß der Emissionsbilanz stationärer und mobiler Quellen (Programm zur Verbesserung der Luftqualität - Zone Südwest - Z03) ist der Einfluss der aufgeführten stationären Quellen nicht mehr dominant, und die Bedeutung von Quellen wie Haushaltsheizung und Verkehr (insbesondere die durch den Verkehr verursachte Aufwirbelung) nimmt immer zu. Flächenhaft ist es möglich, die Auswirkungen der sekundären Aerosole, die auf Grund chemischer Umwandlung aus gasförmigen Schadstoffen (Präkursoren) entstehen, als bedeutend zu kennzeichnen. Unter Berücksichtigung der Dauer der chemischen Reaktionen sind für die sekundären Aerosole sehr lange Transportbahnen und schwache oder keine räumliche Raumbindung zwischen dem Ort der Emission von Präkursoren und dem Standort typisch, an welchem sich die Aerosole im Ergebnis in der Form des Beitrags zu Konzentrationen von suspendierten Partikeln auswirken, für bedeutend bezeichnet werden.

Maximale kurzfristige (24-Stunden-)Konzentrationen - Feststoffe der Fraktion PM_{10}

Gemäß den gleitenden Fünfjahresdurchschnitten ist in der Nähe des Vorhabens mit der 36. höchsten maximalen kurzfristigen PM_{10}-Konzentration auf den Niveaus von ungefähr 22 $\mu g \cdot m^{-}$ zu rechnen. Der relevante Grenzwert für die Luftverschmutzung (LV = 50 $\mu g \cdot m^{-3}$, TE = 35 Fälle pro Jahr) kann wahrscheinlich lokal überschritten werden, jedoch mit einer Häufigkeit unterhalb des Grenzwerts. Die ausführliche Darstellung der maximalen Tagesbelastung auf dem Gebiet ist auf 0 dargestellt. Aus der Abbildung ist wieder die Bindung der Immissionskonzentrationen ans bebaute Gebiet ersichtlich, wo wir besonders den Einfluss der lokalen Heizanlagen während der kalten Jahreszeit voraussetzen. Den bedeutenden Einfluss haben jedoch die sog. sekundären Aerosole (siehe oben).

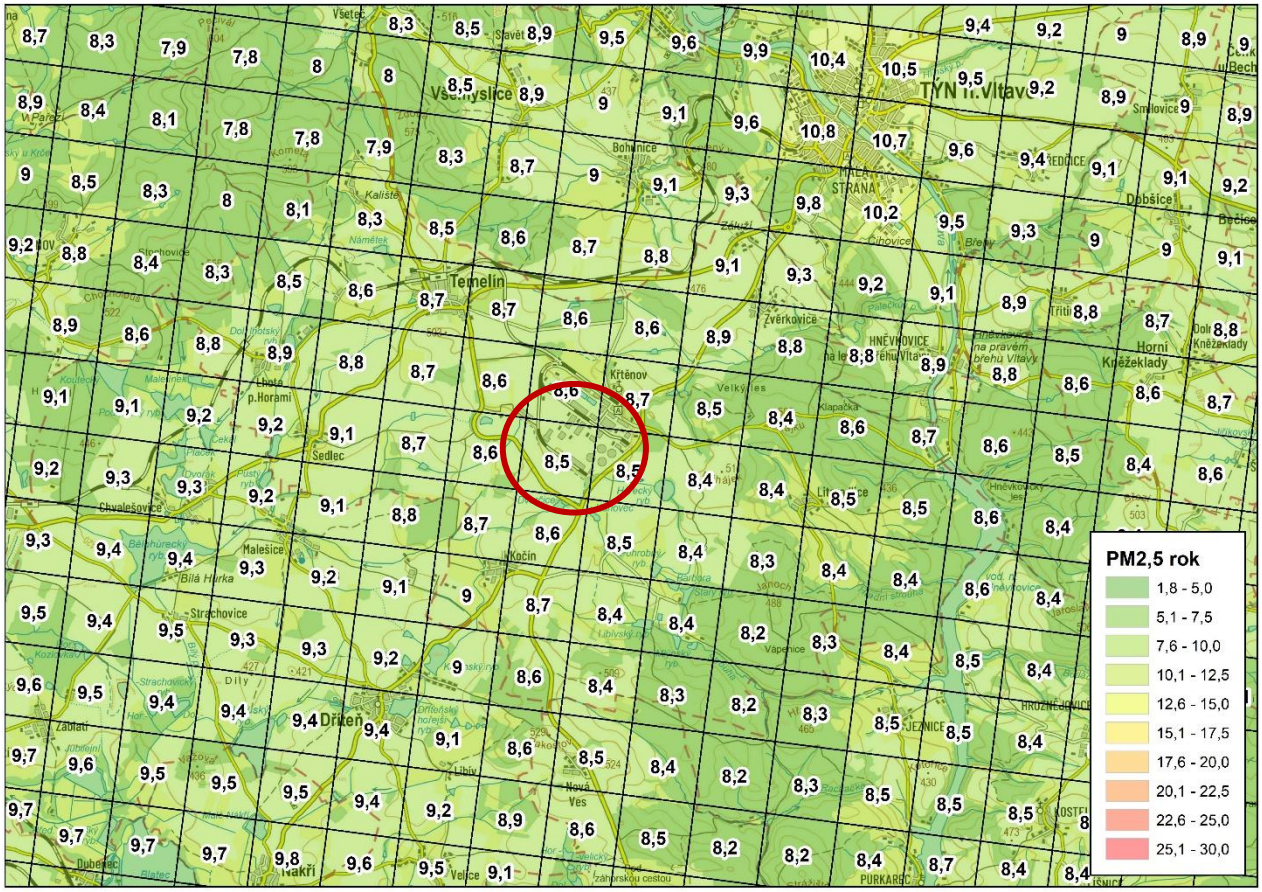


PM10 den	PM10 Tag

Abbildung 16 Die 36. höchste Tageskonzentration von PM_{10} [$\mu g \cdot m^{-3}$] – bestehender Zustand

Durchschnittliche Jahreskonzentrationen - Feststoffe der Fraktion $PM_{2,5}$

Nach fünfjährigen gleitenden Durchschnittswerten können in der Nähe des Vorhabens die Werte der durchschnittlichen Jahreskonzentration auf dem Niveau bis 9 $\mu g \cdot m^{-3}$, also bis 45 % des Immissionsgrenzwertes (20 $\mu g \cdot m^{-3}$) erwartet werden. Die ausführliche Darstellung der durchschnittlichen Jahreskonzentrationen auf dem Gebiet ist auf 0 dargestellt. Aus dem Bild ist wieder die Bindung der Immissionskonzentrationen an die Gebiete der lokalen Heizanlagen ersichtlich.



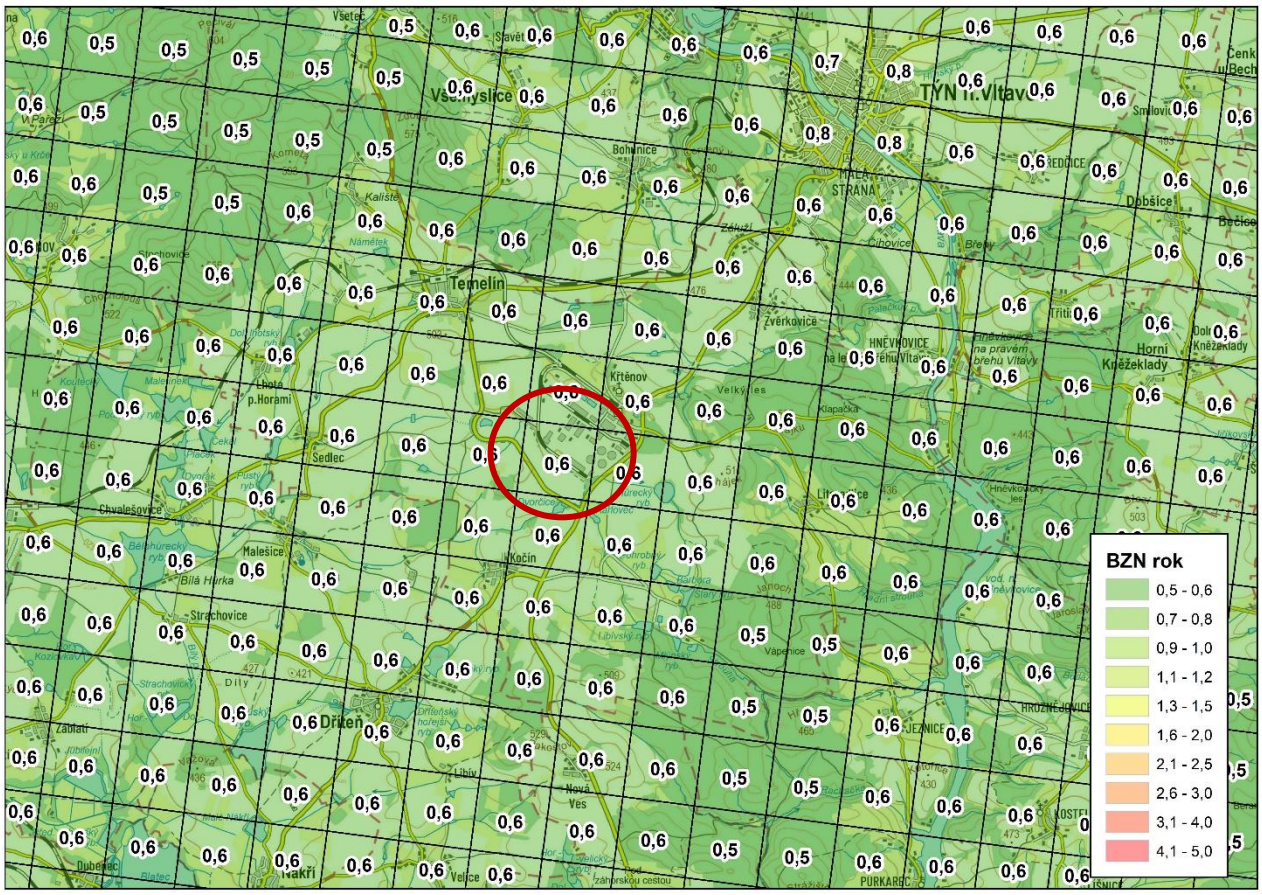
PM2,5 rok	PM2,5 Jahr

Abbildung 17 Durchschnittliche Jahreskonzentration von $PM_{2,5}$ [$\mu g \cdot m^{-3}$] – bestehender Zustand

5.1.3 Immissionsbelastung durch das Benzol

Jährliche durchschnittliche Konzentrationen

Nach fünfjährigen gleitenden Durchschnittswerten können auf dem bewerteten Gebiet die Werte der durchschnittlichen Jahreskonzentration auf dem Niveau bis 0,6 $\mu g \cdot m^{-3}$, also bis 12 % des Immissionsgrenzwertes (LV = 5 $\mu g \cdot m^{-3}$) erwartet werden. Die ausführliche Darstellung der durchschnittlichen Jahreskonzentrationen auf dem Gebiet ist auf 0 dargestellt.



BZN rok	BZN Jahr

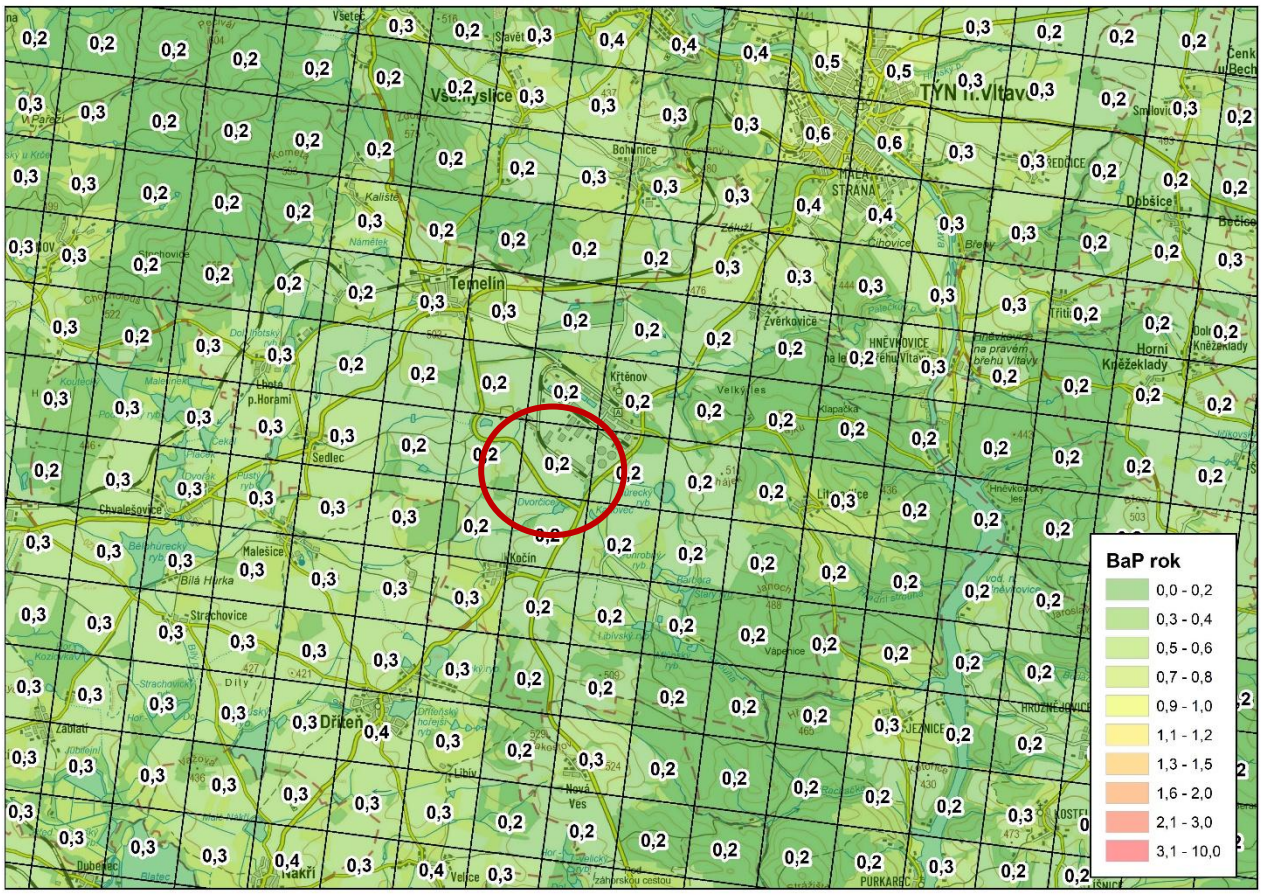
Abbildung 18 Durchschnittliche Jahreskonzentration vom Benzol [µg·m^{-3}] – bestehender Zustand

Gemäß der Emissionsbilanz stationärer und mobiler Quellen (Programm zur Verbesserung der Luftqualität - Zone Südwest - Z03) werden die Benzolemissionen hauptsächlich von REZZO3-Quellen (Verwendung von Lösungsmitteln oder Haushaltsheizung) verursacht, wobei mobile REZZO4-Quellen einen signifikanten Einfluss haben.

5.1.4 Immissionsbelastung durch das Benzo(a)pyren

Jährliche durchschnittliche Konzentrationen

Nach fünfjährigen gleitenden Durchschnittswerten können auf dem bewerteten Gebiet die Werte der durchschnittlichen Jahreskonzentration auf dem Niveau bis ca. 0,2 µg·m^{-3}, also bis 20 % des Immissionsgrenzwertes (1 µg·m^{-3}) erwartet werden. Die ausführliche Darstellung der durchschnittlichen Jahreskonzentrationen auf dem Gebiet ist auf 0 dargestellt. Aus der Abbildung ist die Bindung der Immissionskonzentrationen besonders an die Gebiete der lokalen Heizanlagen ersichtlich.



BaP rok	BaP Jahr

Abbildung 19 Durchschnittliche Jahreskonzentrationen vom Benzo(a)pyren [ng·m^{-3}] – bestehender Zustand

Nach der Emissionsbilanz der stationären und mobilen Quellen (Programm zur Verbesserung der Luftqualität - Zone Südwest - Z03) ist der größte Beiträger zu Gesamtemissionen vom Benzo(a)pyren die Beheizung der Haushalte (Verbrennung der fossilen Brennstoffe in Hausheizanlagen). Durch die Modellbewertung wurde der Anteil der Heizungen der Haushalte mit 97 % von der gesamten Immissionsbelastung berechnet.

5.2 Bauzeit – Jahr 2034

Für diesen Zeitraum wurde der sog. Nullzustand ohne die Auswirkungen der Umsetzung des SMR ETE modelliert, der der Änderung der Luftschadstoffkonzentrationen aufgrund des natürlichen Anstiegs der Verkehrsintensität bis 2034 und der Auswirkungen des Verkehrs im Zusammenhang mit der Anfangsphase des Baus der NJZ ETE entspricht. Zu diesen Werten wurde kumulativ die potenziell maximale Auswirkung der Bauarbeiten selbst auf das für die NJZ ETE vorgesehene Gebiet addiert.

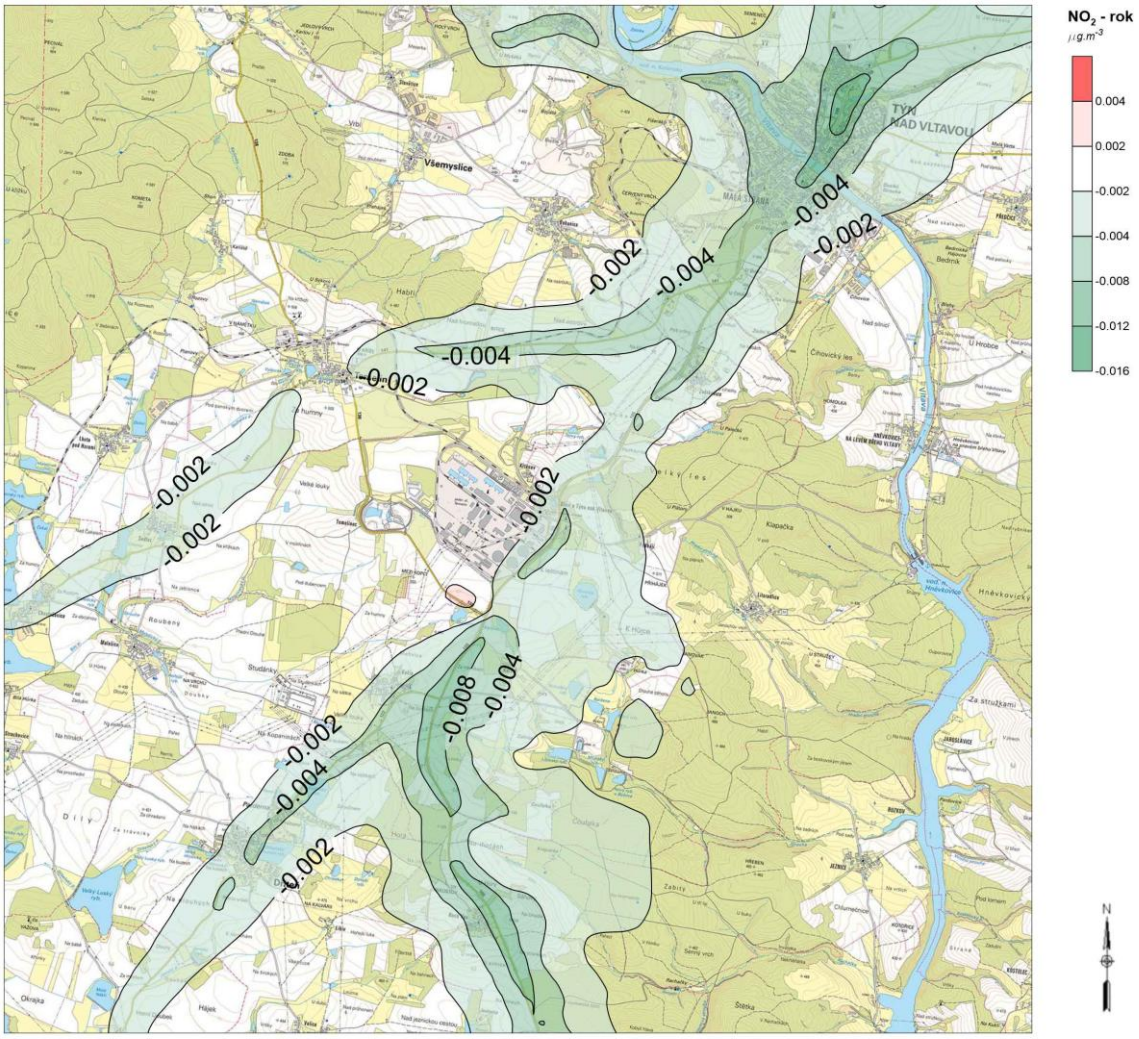
Das zweite Modellszenario stellt dann nur den Beitrag dar, der durch den Bau des SMR-ETE-Vorhabens verursacht wird, einschließlich des daraus resultierenden Verkehrs.

5.2.1 Immissionsbelastung durch das Stickstoffdioxid

5.2.1.1 Jährliche durchschnittliche Konzentrationen

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Aufgrund des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des Autoverkehrs im Zusammenhang mit der Anfangsbauphase der NJZ ETE, setzen wir keinen Anstieg der durchschnittlichen jährlichen NO_2-Konzentrationen voraus. Auch trotz des Anstiegs der Verkehrsintensitäten kann in der Nähe der Verkehrszüge am Standort die Senkung der Immissionskonzentrationen beobachtet werden (siehe 0). Diese Senkung wird durch die Senkung der primären Emissionen aus der Verbrennung der Treibstoffe infolge der Erneuerung des Fuhrparks verursacht (Verbesserung der Emissionsnormen der Fahrzeuge), der den Einfluss des Anstiegs der Verkehrsintensitäten auf dem Gebiet kompensiert.



NO_2 - rok	NO_2 - Jahr

Abbildung 20 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von NO_2 [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2034 ohne Vorhaben

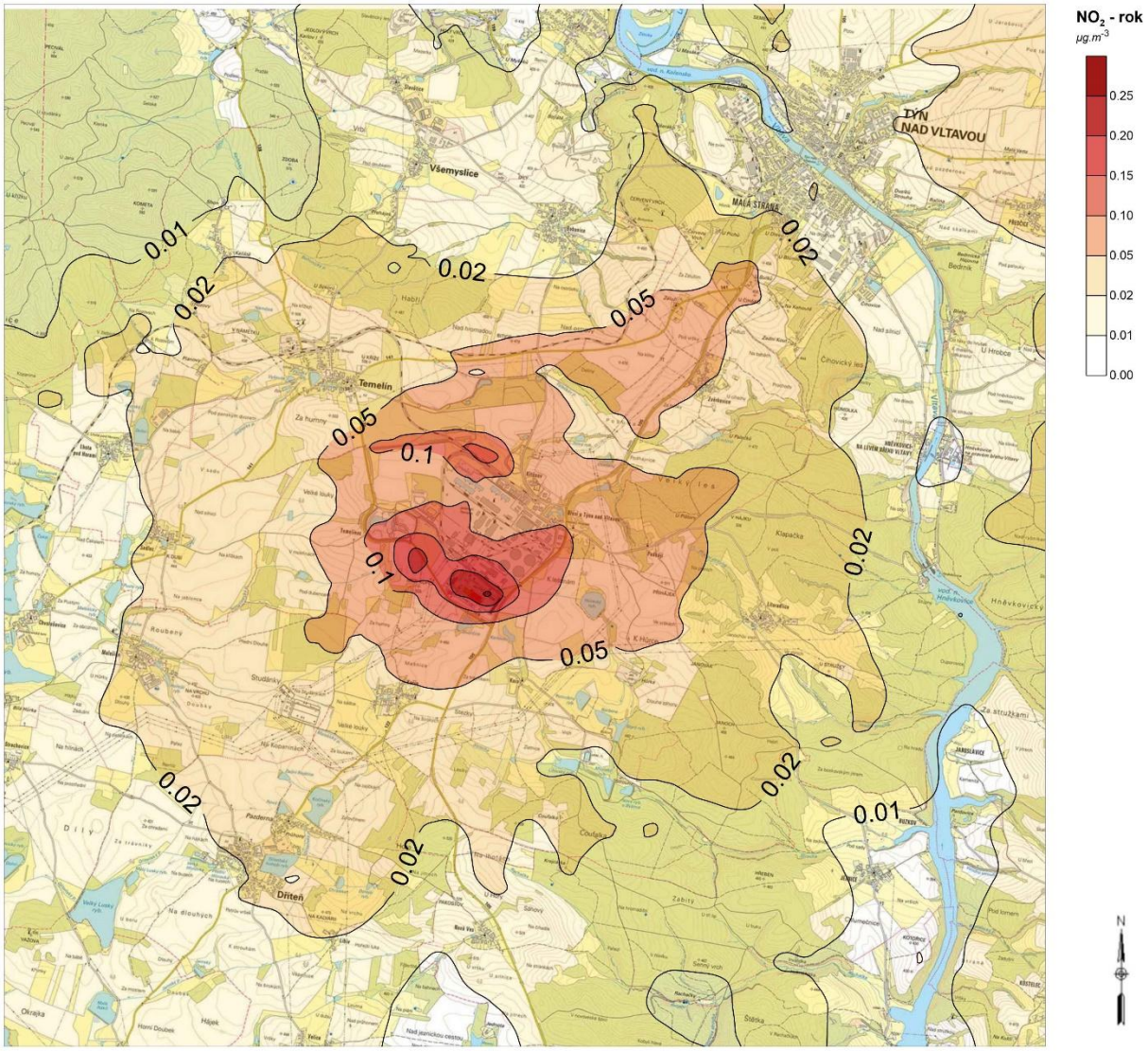
Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der Baumaschinen aufgrund des Baus der NJZ ETE hinzuzurechnen. Die Werte der Beiträge dieser Tätigkeiten wurden der Ausbreitungsstudie „NJZ am Standort ETE – Ausbreitungsstudie aus dem Betrieb von Baumaschinen auf der Hauptbaustelle und den Flächen der Baustelleneinrichtung (ZS)“ entnommen [19]. In dieser Studie wurde der Beitrag berechnet, der auf den intensivsten Betrieb der Mechanismen während des betrachteten Bauzeitraums von etwa 6 Jahren zurückzuführen ist. Die kumulative Bewertung des gleichzeitigen Auftretens dieser Tätigkeiten ist daher konservativ und führt zum schlimmsten möglichen Zustand, der an diesem Standort eintreten kann.

Aus den erstellten Karten der Berechnungsergebnisse geht hervor, dass sich der Einfluss des Betriebs von Baumaschinen vor allem innerhalb des Baugeländes der NJZ ETE bemerkbar macht (im Bereich von Hundertsteln µg·m⁻³); in der nächstgelegenen Wohnbebauung stellt er einen völlig unbedeutenden Beitrag zu den Hintergrundkonzentrationen dar.

Bei der Annahme der Hintergrund-Immissionsbelastung in diesem Raum auf dem Niveau, welches den angeführten fünfjährigen durchschnittlichen Werten entspricht, also im perspektiven Stand setzen wir auf dem betroffenen Gebiet die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin auf dem Niveau unter dem Grenzwert, und zwar mit einer großen Reserve, voraus.

Auswirkungen von SMR ETE

Der höchste berechnete Beitrag zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von NO_2-Immissionen durch den Einfluss des Baus erreicht das Niveau bis ca. 0,25µg·m^{-3}, also ca. 0,6 % vom Immissionsgrenzwert (40 µg·m^{-3}). Das Feld der Verteilung der Beiträge ist aus der 0 ersichtlich.



NO_2 - rok	NO_2 - Jahr

Abbildung 21 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von NO_2 [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2034 – Bau von SMR ETE

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums, des Anstiegs des Verkehrsaufkommens und der Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem Bau der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Baus des SMR ETE selbst erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete keine nennenswerte Änderung der Immissionssituation. Detailliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte sind aus der Tab. 22 sichtbar. In dem am stärksten betroffenen Wohngebiet ist davon auszugehen, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin deutlich unter dem Grenzwert liegen werden.

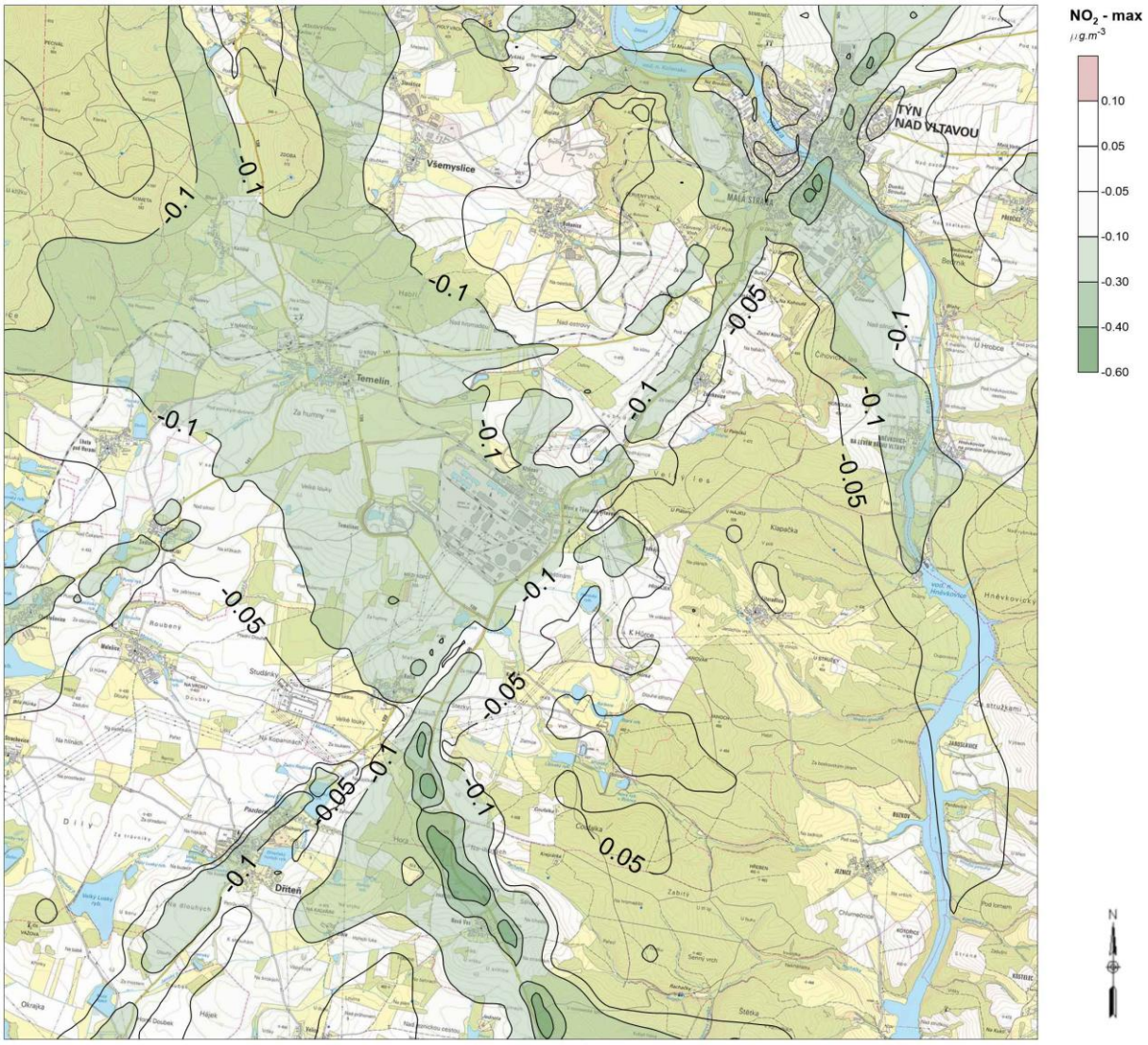
Tab. 22 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von NO_2 – Jahr 2034

Punkt	Hintergrund (OZKO)	NUL		AKT
		Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Baus der NJZ ETE	Auswirkungen des Baus des SMR ETE
	[µg.m^{-3}]			
Tem	5,4	0,000	<0,005	+0,041
Koc	5,5	-0,004	<0,005	+0,046
Dri	6,3	-0,003	<0,005	+0,025
Zve	5,8	-0,004	<0,005	+0,064
TnV	11,3	-0,005	<0,005	+0,034
1	5,1	-0,001	<0,005	+0,024
2	5,1	-0,002	<0,005	+0,023
3	5,5	-0,002	<0,005	+0,046
4	5,9	-0,001	<0,005	+0,023
5	5,7	-0,003	<0,005	+0,024
6	5,4	-0,001	<0,005	+0,040

5.2.1.2 Maximale kurzfristige (Stunden-) Konzentrationen

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Aufgrund des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des Autoverkehrs in der Anfangsphase des Baus der NJZ ETE, erwarten wir keine signifikante Änderung der maximalen stündlichen NO_2-Konzentrationen. Auch trotz des Anstiegs der Verkehrsintensitäten kann in der Nähe der Verkehrszüge am Standort die Senkung der Immissionskonzentrationen beobachtet werden (siehe 0). Diese Senkung wird durch die Senkung der primären Emissionen aus der Verbrennung der Treibstoffe infolge der Erneuerung des Fuhrparks verursacht (Verbesserung der Emissionsnormen der Fahrzeuge), der den Einfluss des Anstiegs der Verkehrsintensitäten auf dem Gebiet vollständig kompensiert.



NO_2 - max	NO_2 - max

Abbildung 22 Änderung der maximalen stündlichen Konzentration von NO_2 [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2034 ohne Vorhaben

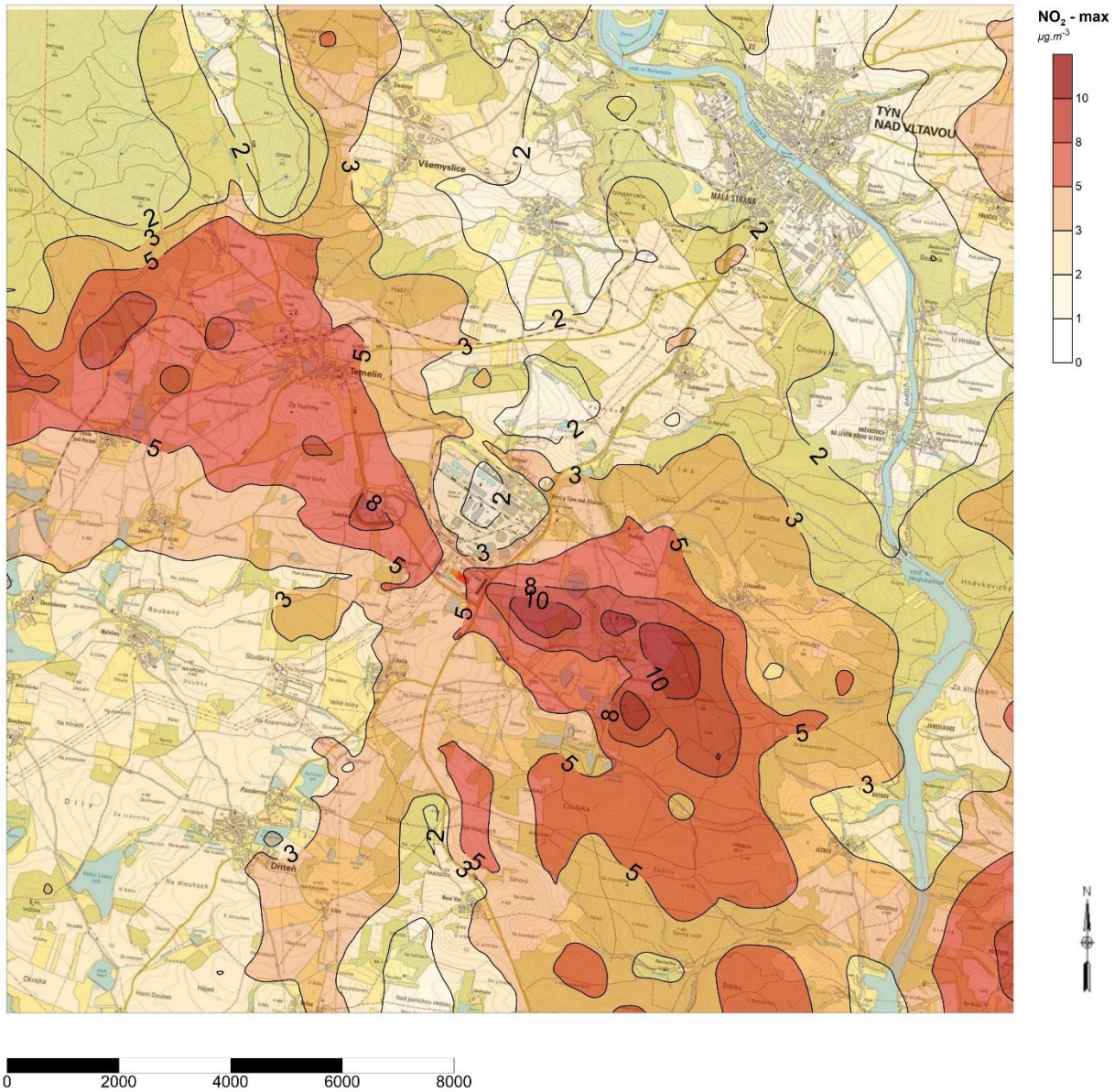
Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der Baumaschinen aufgrund des Baus der NJZ ETE hinzuzurechnen [19]. Aus den erstellten Karten der Berechnungsergebnisse geht hervor, dass sich der Einfluss des Betriebs von Baumaschinen vor allem innerhalb des Baugeländes der NJZ ETE bemerkbar macht (an der Baustellengrenze ca. 12 µg·m⁻³), in der nächstgelegenen Wohnbebauung hingegen bis zu ca. 7 µg·m⁻³.

Unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung in diesem Gebiet auf einem Niveau, das den erwarteten maximalen Hintergrundkonzentrationen entspricht, gehen wir davon aus, dass die maximale NO_2-Konzentration in dem betroffenen Gebiet auch ohne die Realisierung des SMR ETE weiterhin zuverlässig unter dem Grenzwert liegen wird.

Auswirkungen von SMR ETE

Bei der Berechnung der maximalen stündlichen Konzentrationen während der Bauphase wurde das gleichzeitige Auftreten der anspruchsvollsten Arbeiten berücksichtigt. Berechnet wurde das anspruchsvollste Szenario; bei den anderen, weniger anspruchsvollen Organisationsszenarien fallen die Belastungen geringer

aus. Der höchste berechnete Beitrag zur maximalen Stundenkonzentration vom NO_2 erreicht durch den Einfluss des Baus das Niveau bis ca. 10 $\mu g \cdot m^{-3}$, also die Werte ca. 5 % vom Immissionsgrenzwert (200 $\mu g \cdot m^{-3}$). Das Feld der Verteilung der Beiträge ist aus der 0 ersichtlich.



NO_2 - max	NO_2 - max

Abbildung 23 Beitrag des SMR ETE zur maximalen stündlichen NO_2-Konzentration [$\mu g \cdot m^{-3}$] – Zeitraum 2034 – Bau von SMR ETE

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums, des Anstiegs des Verkehrsaufkommens und der Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem Bau der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Baus des SMR ETE selbst erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete keine nennenswerte Änderung der Immissionssituation. Detailliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte sind aus der Tab. 23 sichtbar. In den am stärksten betroffenen Wohngebieten ist davon auszugehen, dass die maximalen stündlichen Konzentrationen unter dem Grenzwert bleiben werden, und zwar mit einer großen Reserve.

Tab. 23 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – maximale stündliche NO_2-Konzentrationen – Jahr 2034

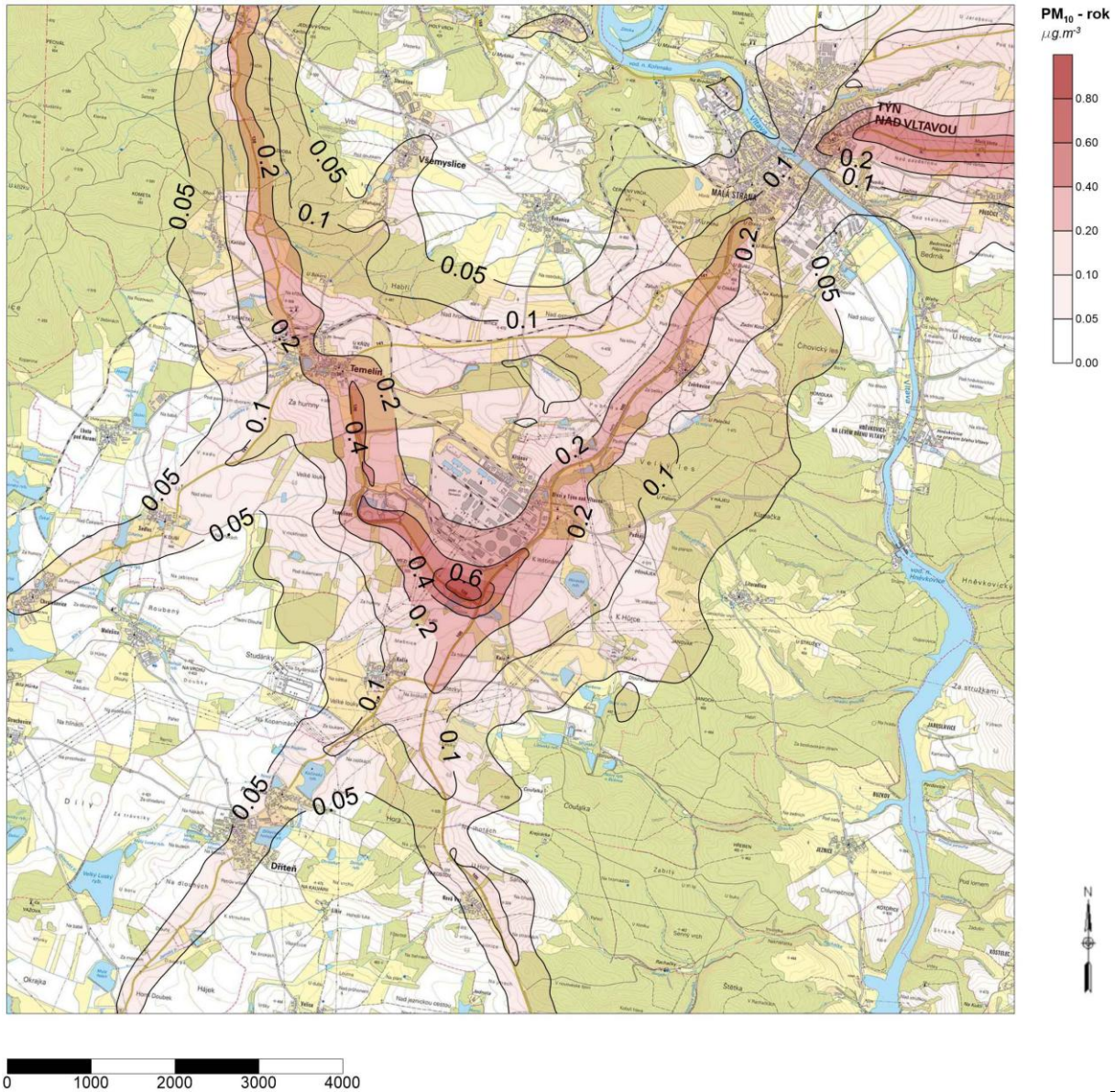
Punkt	Hintergrund (OZKO)	NUL		AKT
		Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Baus der NJZ ETE	Auswirkungen des Baus des SMR ETE
	[µg·m^{-3}]			
Tem	60–90	-0,19	<7	+6,72
Koc	60–90	-0,04	<5	+3,98
Dri	60–90	-0,06	<3	+2,85
Zve	60–90	-0,10	<4	+3,06
TnV	60–90	-0,04	<2	+2,14
1	60–90	-0,04	<4	+3,11
2	60–90	0,06	<4	+5,07
3	60–90	0,01	<5	+3,36
4	60–90	-0,02	<3	+2,65
5	60–90	-0,08	<4	+3,89
6	60–90	-0,19	<7	+5,71

5.2.2 Immissionsbelastung durch Feststoffe

5.2.2.1 Durchschnittliche Jahreskonzentrationen - Feststoffe der Fraktion PM_{10}

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Aufgrund des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des mit der Anfangsphase des Baus der NJZ ETE verbundenen Autoverkehrs, gehen wir von einem Anstieg der durchschnittlichen jährlichen Konzentrationen von PM_{10}-Partikeln auf den Niveaus von bis zu 0,8 µg·m^{-3} aus, was 2 % des Immissionsgrenzwerts (40 µg·m^{-3}) entspricht. Dieser Höchstwert wird in der Nähe der Zufahrtsstraße zur Baustelle erreicht und ist vor allem auf die erhöhte Resuspension von Staubpartikeln von der Fahrbahn infolge des erhöhten Verkehrsaufkommens zurückzuführen, das überwiegend durch den Bau der NJZ ETE verursacht wird (siehe 0). Im Gegensatz dazu ist an Orten, an denen bereits im Ist-Zustand eine höhere Verkehrsintensität und eine niedrigere Fahrzeuggeschwindigkeit herrscht (z. B. Týn nad Vltavou), trotz der erhöhten Verkehrsbelastung durch den Bau der NJZ ETE kein so signifikanter Anstieg zu beobachten, da der Einfluss der Resuspension von der Fahrbahn geringer ist. Die Produktion von Emissionen der in die Atmosphäre freigesetzten Partikeln infolge der sogenannten Resuspension der Partikeln, d. h. die Emission von den auf der Oberfläche der Fahrbahn deponierten Staubpartikeln, hängt nämlich von der Anzahl der durchfahrenden Fahrzeuge ab. Mit zunehmender Hintegrundverkehrsintensität nimmt die Menge des auf der Straße abgelagerten Staubs ab, was letztendlich zu einer Verringerung der spezifischen Emissionen von Staubpartikeln durch vorbeifahrende Fahrzeuge führt.



PM10 - rok	PM10 - Jahr

Abbildung 24 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2034 ohne Vorhaben

Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der Baumaschinen aufgrund des Baus der NJZ ETE hinzuzurechnen. Die Werte der Beiträge dieser Tätigkeiten wurden der Ausbreitungsstudie „NJZ am Standort ETE – Ausbreitungsstudie aus dem Betrieb von Baumaschinen auf der Hauptbaustelle und den Flächen der Baustelleneinrichtung (ZS)“ [19] und „NJZ am Standort ETE – Ausbreitungsstudie von Staub, der durch die Bauarbeiten auf der Hauptbaustelle und auf den ZS-Flächen verursacht wird“ entnommen [20].

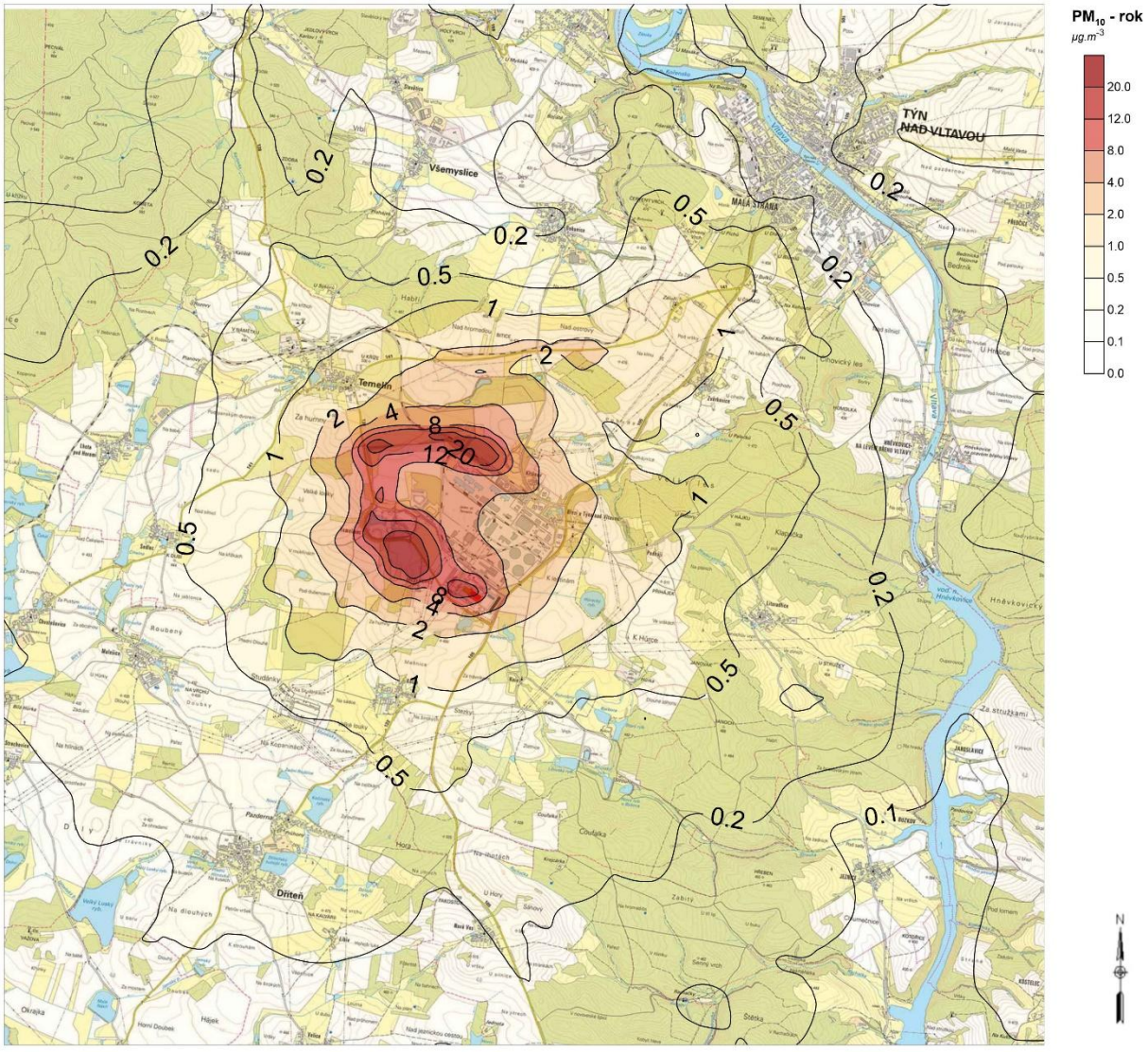
Aus den erstellten Karten der Berechnungsergebnisse geht hervor, dass sich der Einfluss des Betriebs von Baumaschinen vor allem innerhalb des Baugeländes der NJZ ETE bemerkbar macht (im unteren zweistelligen µg·m^{-3}-Bereich); in der nächstgelegenen Wohnbebauung kann der Beitrag bis zu 5 µg·m^{-3} betragen.

Unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung in diesem Gebiet auf einem Niveau, das den genannten Fünfjahresdurchschnitten entspricht, gehen wir daher für den Prognosezeitraum davon aus, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen in dem betroffenen Gebiet außerhalb des eigentlichen Baustellenareals weiterhin unterhalb der Grenzwerte liegen werden.

Auswirkungen von SMR ETE

Der höchste berechnete Beitrag zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von PM_{10}-Immissionen durch den Einfluss des Baus erreicht das Niveau von ca. 20 $\mu g \cdot m^{-3}$, also die Werte von ca. 50 % vom Immissionsgrenzwert (40 $\mu g \cdot m^{-3}$). Diese Maxima sind jedoch nur auf die Flächen der Baustelle selbst beschränkt, bei der nächstgelegenen Wohnbebauung erwarten wir den Beitrag bis ca. 2 $\mu g \cdot m^{-3}$, also bis 5 % vom Immissionsgrenzwert. Das Feld der Verteilung der Beiträge ist aus der 0 ersichtlich.

Diese Maxima sind ausschließlich auf den Betrieb von Baumaschinen und die dadurch verursachte sekundäre Staubbelastung zurückzuführen, wobei der intensive Verkehr von der Fläche C zur Fläche J (Materialien für die Herstellung von Beton und Fertigbauteilen) und von dieser Fläche weiter zur Fläche des eigentlichen Baus von SMR eine wesentliche Rolle spielt.



PM10 - rok	PM10 - Jahr

Abbildung 25 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von PM_{10} [$\mu g \cdot m^{-3}$] – Zeitraum 2034 – Bau von SMR ETE

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums, des Anstiegs des Verkehrsaufkommens und der Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem Bau der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Baus des SMR ETE selbst erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete eine wenig bedeutende Änderung der Immissionssituation. Detailliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte sind aus der Tab. 24 sichtbar. In dem am stärksten betroffenen Wohngebiet ist davon auszugehen, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin deutlich unter dem Grenzwert liegen werden.

Tab. 24 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von PM_{10} – Jahr 2034

Punkt	Hintergrund (OZKO)	NUL		AKT
		Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Baus der NJZ ETE*	Auswirkungen des Baus des SMR ETE
	[µg·m^{-3}]			
Tem	12,3	+0,32	<<5	+1,74
Koc	12,8	+0,15	<<5	+0,89
Dri	13,2	+0,08	<<5	+0,34
Zve	13,1	+0,36	<<5	+1,37
TnV	15,3	+0,31	<<5	+0,59
1	12,0	+0,03	<<5	+0,35
2	12,1	+0,04	<<5	+0,37
3	12,8	+0,13	<<5	+0,89
4	12,9	+0,03	<<5	+0,38
5	12,7	+0,09	<<5	+0,48
6	12,3	+0,30	<<5	+1,55

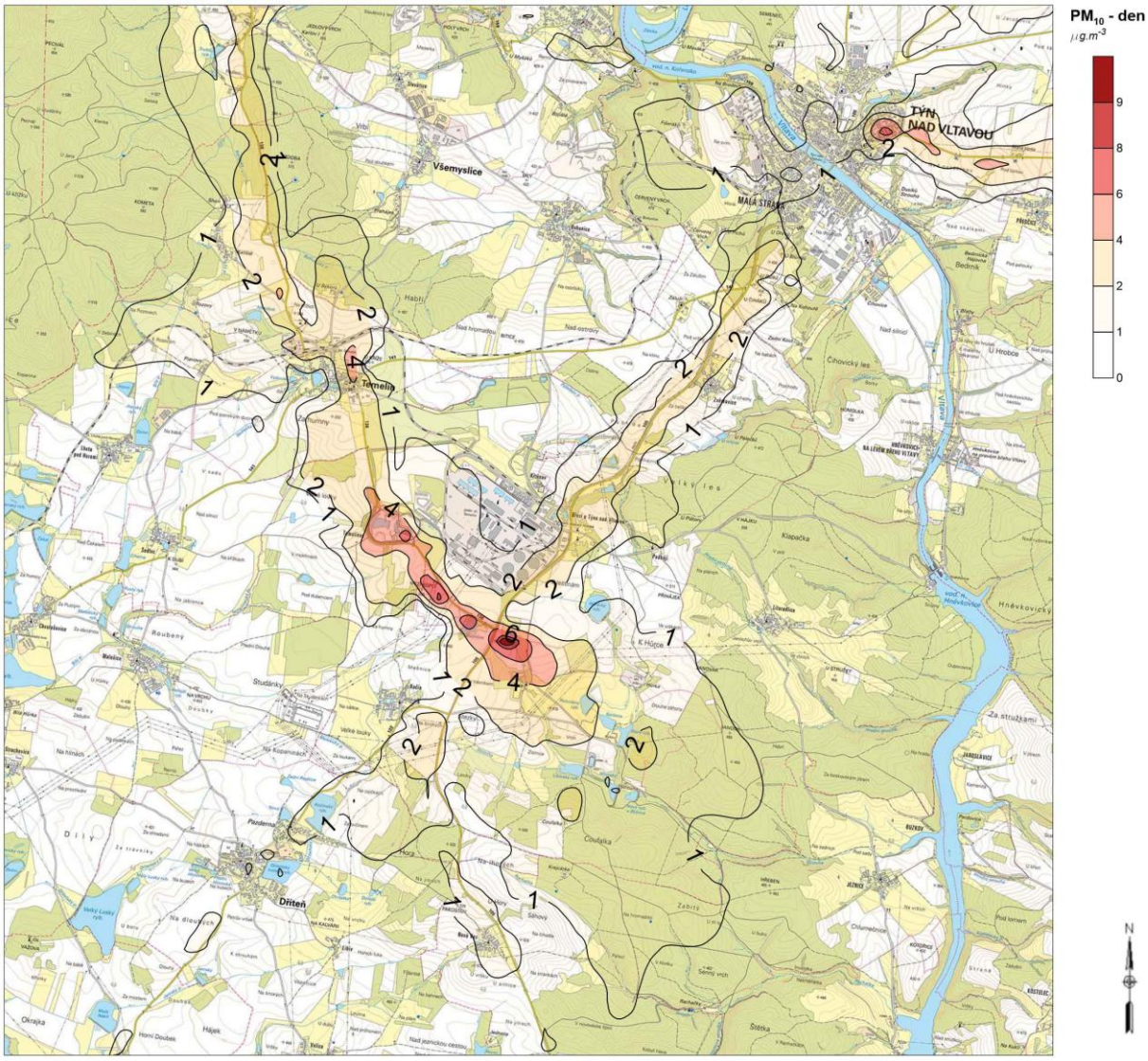
* Berechnungspunkte außerhalb des Bereichs der Legende (geschätzt deutlich unter 5 µg·m^{-3}).

5.2.2.2 Maximale kurzfristige (24-Stunden-)Konzentrationen - Feststoffe der Fraktion PM_{10}

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Aufgrund des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des mit der Anfangsphase des Baus der NJZ ETE verbundenen Autoverkehrs, gehen wir von einem Anstieg der maximalen täglichen Konzentrationen von PM10-Partikeln auf den Niveaus von bis zu 8 µg·m^{-3} aus, was 16 % des Immissionsgrenzwerts (50 µg·m^{-3}) entspricht. Dieser Höchstwert wird in der Nähe der Zufahrtsstraße zur Baustelle (siehe 0) erreicht und ist vor allem auf die erhöhte Resuspension von Staubpartikeln von der Fahrbahn infolge des erhöhten Verkehrsaufkommens zurückzuführen, das überwiegend durch den Bau der NJZ ETE verursacht wird.

Die Erhöhung der Immissionskonzentrationen kann vor allem auf Verkehrswegen mit der niedrigeren Hintergrundsverkehrsbelastung erwartet werden, wo höhere Staubbildung auf der Fahrbahn und dadurch auch höhere Emissionen durch den Einfluss des Anstiegs des Verkehrs erwartet werden können.



PM10 - den	PM10 - Tag

Abbildung 26 Änderung der maximalen Tageskonzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2034 ohne Vorhaben

Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der Baumaschinen aufgrund des Baus der NJZ ETE [19], [20] hinzuziehen.

Aus den erstellten Karten der Berechnungsergebnisse geht hervor, dass sich die Auswirkungen der Erdarbeiten bei den Aushubarbeiten auf den Flächen ZS und NJZ ETE vor allem innerhalb des Geländes der Baustelle der NJZ ETE bemerkbar machen (mit Werten von über 1 000 µg·m^{-3}). An der nächstgelegenen Wohnbebauung kann dieser Beitrag bis zu einigen hundert µg·m^{-3} betragen.

Dabei ist zu beachten, dass die maximalen Werte der Immissionskonzentrationen unter den ungünstigsten Ausbreitungsbedingungen berechnet sind, deren Dauer in den Modellberechnungen für den gesamten bewerteten Zeitraum (d. h. 24 Stunden) berücksichtigt wird. Da unter realen Bedingungen immer gewisse Schwankungen in Windrichtung oder -geschwindigkeit auftreten, können diese Werte in der Praxis nicht erreicht werden.

Da die kurzfristige Konzentration der Feststoffe der Fraktion PM_{10} in beträchtlichen Maße von aktuellen meteorologischen und Ausbreitungsbedingungen abhängt (Häufigkeit und Dauer von Inversionslagen,

Winderosion, Dauer der niederschlagsfreien Periode, Bodennebel, überregionale Ausprägung von Episoden erhöhter Schadstoffbelastung u. ä.), ist es daher angebracht, vor allem die Konzentrationen mit einer Mittelungszeit von einem Kalenderjahr zu berücksichtigen, die wesentlich geringeren Schwankungen unterliegen und somit einen stabileren Indikator für eine verschlechterte Luftqualität darstellen.

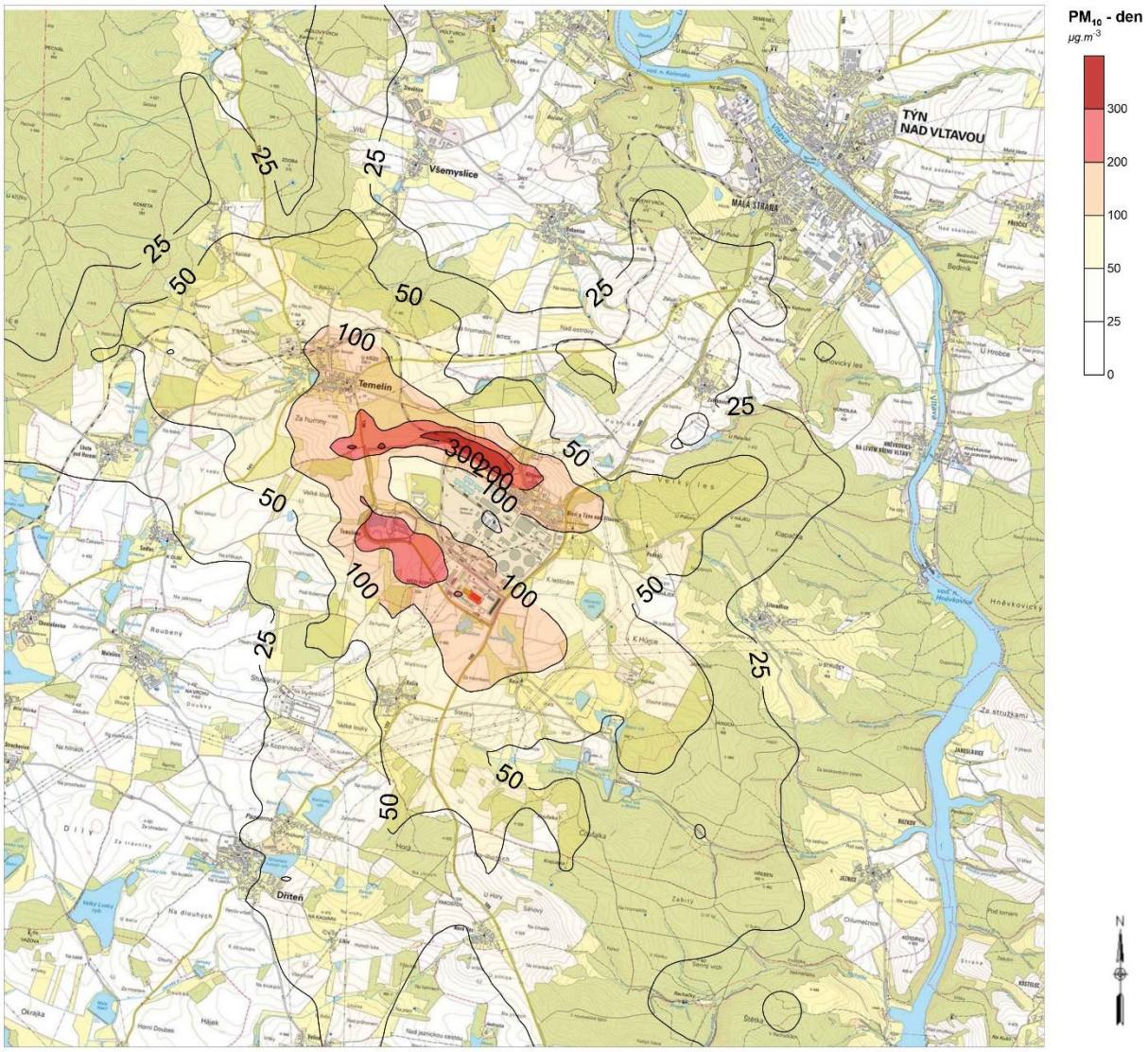
Durch Berechnung gemäß der im Kapitel 4.1 beschriebenen Methodik wurde festgestellt, dass unter den gegenwärtigen Bedingungen im nächstgelegenen Wohngebiet mit einer Überschreitung des Grenzwerts für die maximale 24-Stunden-Konzentration an etwa einem (1) Tag zu rechnen ist, während sich in der zukünftigen Situation die Häufigkeit der Überschreitung des Grenzwerts für die Luftverschmutzung um maximal ca. drei (3) Tage erhöhen kann, hauptsächlich aufgrund des Baus der NJZ ETE. Der angegebene Anstieg der Anzahl der Tage, an denen der Immissionsgrenzwert überschritten wird, wird somit nicht zwangsläufig zu einer Erhöhung der Anzahl der Überschreitungen des zulässigen Grenzwerts von 35 Überschreitungen pro Jahr führen.

Die Staubemissionen während der Bauarbeiten könnten durch geeignete Maßnahmen weiter reduziert werden, insbesondere durch die Bewässerung offener Flächen, durch die Reinigung der Fahrwege und die Einhaltung einer optimalen Fahrgeschwindigkeit der Fahrzeuge. Dies würde zu einer Minimierung der oben genannten Auswirkungen führen.

Auswirkungen von SMR ETE

Die höchsten berechneten Beiträge zur maximalen Tageskonzentration von PM_{10} erreichen während der Bauarbeiten (insbesondere beim Bau von HVB) die Werte im unteren dreistelligen $\mu g \cdot m^{-3}$-Bereich und liegen damit über dem Immissionsgrenzwert (50 $\mu g \cdot m^{-3}$). Das Feld der Verteilung der Beiträge ist aus 0 ersichtlich.

Diese höchstmöglichen Tageswerte der Konzentrationen können unter der Voraussetzung vorkommen, dass die Kombination von ungünstigsten meteorologischen Bedingungen ununterbrochen über den ganzen Tag dauern wird, und zwar noch im Zeitraum der Durchführung dieser Tätigkeiten. Laut Windrosendaten sind solche ungünstigen Bedingungen in einem begrenzten Zeitraum des Jahres zu erwarten (hauptsächlich in der Winterperiode mit der Möglichkeit von Inversionen). Die Wahrscheinlichkeit des realen Vorkommens von solcherart modellierten Konzentrationen ist niedrig. In Wirklichkeit können die Werte auf halbem oder noch niedrigeren Niveau erwartet werden.



PM10 - den	PM10 - Tag

Abbildung 27 Beitrag von SMR ETE zur maximalen Tageskonzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] – Bau fon SMR ETE – Zeitraum des Baus von HVB

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums, des Anstiegs des Verkehrsaufkommens und der Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem Bau der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Baus des SMR ETE selbst erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete bedeutende Anstiege der kurzfristigen Immissionskonzentrationen. Detailliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte sind aus der Tab. 25 sichtbar.

Tab. 25 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – maximale Tageskonzentrationen von PM_{10} – Jahr 2034

Punkt	Hintergrund (OZKO)*	NUL		AKT
		Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Baus der NJZ ETE	Auswirkungen des Baus des SMR ETE
	[µg·m^{-3}]			
Tem	22	+4,71	<600	+168,5
Koc	23	+1,97	<300	+70,6
Dri	24	+0,78	<150	+28,5
Zve	24	+3,65	<150	+42,1
TnV	27	+3,82	<100	+19,3
1	22	+0,27	<200	+15,2
2	22	+1,79	<200	+49,7
3	23	+0,70	<300	+69,9
4	23	+0,19	<150	+18,9
5	23	+1,01	<150	+25,1
6	22	+4,71	<600	+156,9

* 36. höchste Tageskonzentration

Die kurzfristige Konzentration der Feststoffe der Fraktion PM_{10} hängt im beträchtlichen Maße von aktuellen meteorologischen und Streubedingungen ab (die Häufigkeit der Inversionen und ihre Dauer, die Winderosion, die Dauer der niederschlagsfreien Periode, der Bodennebel, der überregionale Charakter der Episoden der Erhöhung der Immissionsbelastung, u. ä.). Diese kurzfristige Immissionswirkung schwankt sehr stark im Zusammenhang mit der aktuellen klimatischen Situation und charakterisiert damit in diesem Maße nicht die Wirkung der Quellen. Deshalb ist es sinnvoll, vor allem die Konzentrationen mit der Zeit der Mittelwertbildung von 1 Kalenderjahr zu berücksichtigen, welche wesentlich kleineren Schwankungen unterliegen, und damit ein stabilerer Indikator für verschlechterte Luftqualität sind.

Unter Ausnutzung der im Kapitel 4.1 angeführten Methodik für die Berechnung der Anzahl der Tage, welche den 24-Stunden-Grenzwert der suspendierten Partikeln überschreiten, gibt für das Gebiet die Immissionsreserve zum Erreichen der zulässigen Anzahl der Überschreitungen von 35x jährlich. Diese entspricht der Wachstumsrate der durchschnittlichen Jahreskonzentrationen von ca. 16 µg·m^{-3}. Ein solcher Beitrag zur durchschnittlichen jährlichen Konzentration wird in dem Gebiet nicht erreicht. Daher gehen wir davon aus, dass die zulässige Höchstzahl an Überschreitungen in dem Gebiet nicht erreicht wird. In den umliegenden Gemeinden ist davon auszugehen, dass die Anzahl der Grenzwertüberschreitungen im aktuellen Zustand bei maximal 1 Tag pro Jahr liegt. Im Falle eines möglichen gleichzeitigen Baus der NJZ ETE und des SMR ETE könnte sich die Anzahl der Tage mit der Überschreitung des Tageshöchstwerts um ca. 5 Tage pro Jahr erhöhen, sodass die resultierende Luftverschmutzung unterhalb des Grenzwerts liegen würde.

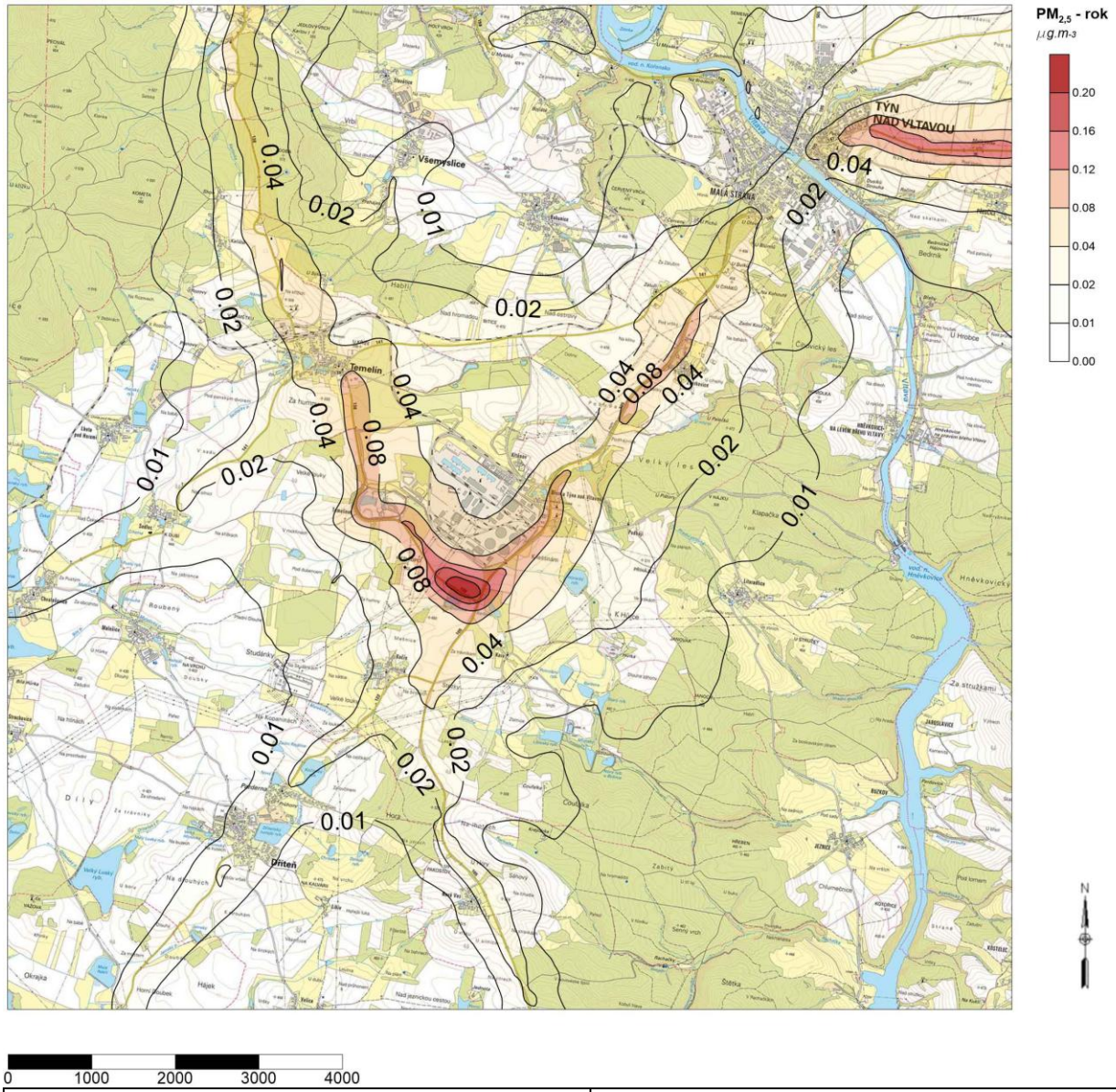
Auch trotz der Wirkung in umliegenden Gemeinden auf dem Niveau unter dem Grenzwert ist der Anstieg der maximalen Konzentrationen sehr bedeutend. Deshalb ist es sinnvoll, im Zeitraum des Baus die Vorbeugungsmaßnahmen zwecks der Eliminierung der Staubbildung einzuhalten. Diese Maßnahmen sind im Kapitel 5.5 angeführt.

5.2.2.3 Durchschnittliche Jahreskonzentrationen - Feststoffe der Fraktion $PM_{2,5}$

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Aufgrund des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des mit der Anfangsphase des Baus der NJZ ETE verbundenen Autoverkehrs, gehen wir von einem Anstieg der durchschnittlichen jährlichen Konzentrationen von $PM_{2,5}$-Partikeln auf den Niveaus von bis zu 0,2 µg·m^{-3} aus, was 1 % des Immissionsgrenzwerts (20 µg·m^{-3}) entspricht. Dieser Höchstwert wird in der Nähe der Zufahrtsstraße zur Baustelle erreicht und ist vor allem auf die erhöhte Resuspension von Staubpartikeln von der Fahrbahn infolge des erhöhten Verkehrsaufkommens zurückzuführen, das überwiegend durch den Bau der NJZ ETE verursacht wird. Im Gegensatz dazu ist an Orten, an denen bereits im Ist-Zustand eine höhere

Verkehrsintensität und eine niedrigere Fahrzeuggeschwindigkeit herrscht (z. B. Týn nad Vltavou), trotz der erhöhten Verkehrsbelastung durch den Bau der NJZ ETE kein so signifikanter Anstieg zu beobachten, da der Einfluss der Resuspension von der Fahrbahn geringer ist. Das Feld der Verteilung der Änderungen der Immissionskonzentrationen ist aus der 0 ersichtlich.



PM$_{2,5}$ - rok	PM$_{2,5}$ - Jahr

Abbildung 28 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von PM$_{2,5}$ [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2034 ohne Vorhaben

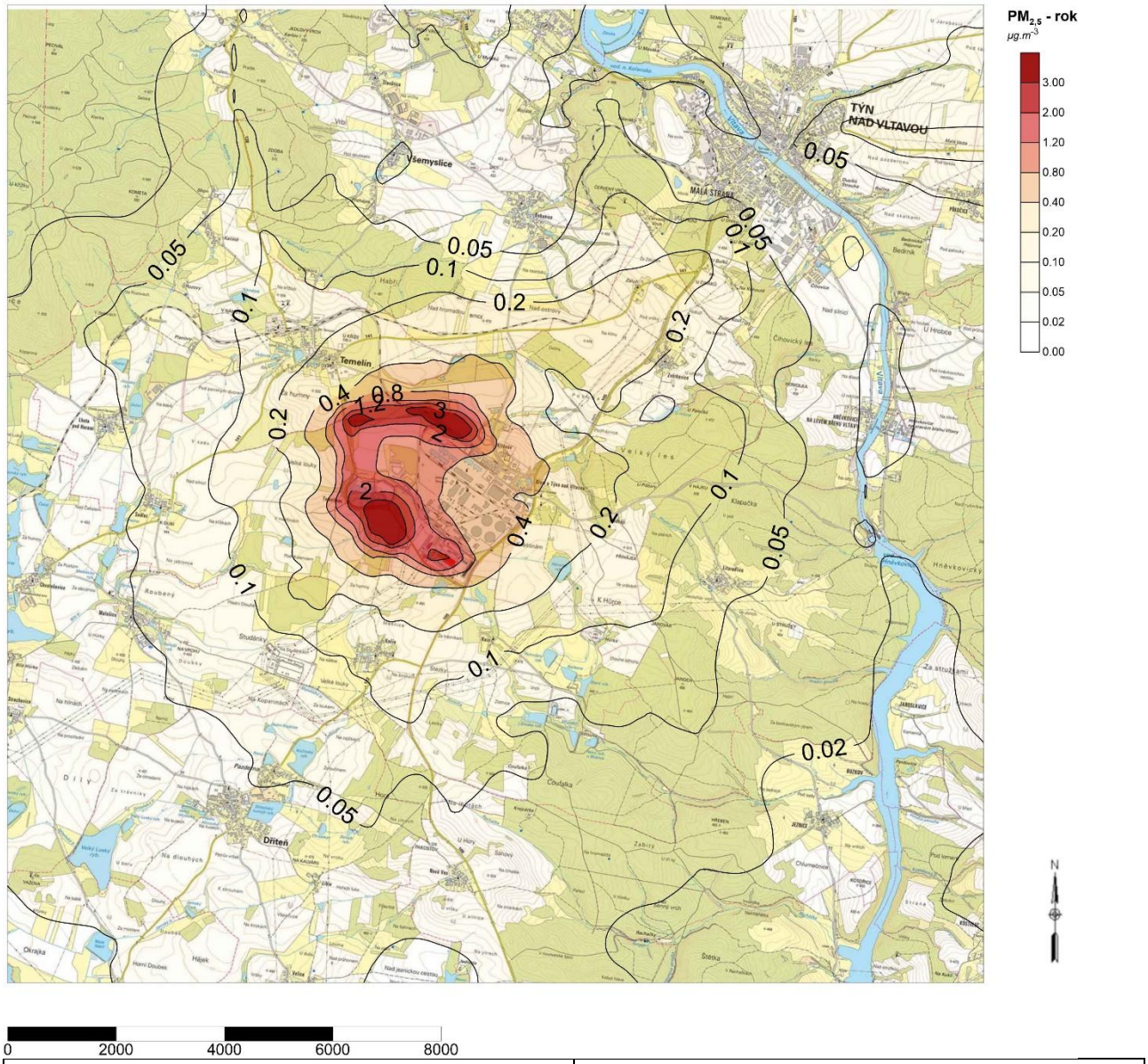
Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der Baumaschinen aufgrund des Baus der NJZ ETE hinzuzurechnen. In der Ausbreitungsstudie „NJZ am Standort ETE“ wurde keine Berechnung der Staubbelastung für die PM$_{2,5}$-Fraktion durchgeführt; dennoch können wir diese Beiträge (auf der Grundlage der aktuellen Berechnung für SMR ETE) konservativ auf etwa 30 % der PM$_{10}$-Fraktion schätzen. Unter dieser Annahme lässt sich der Einfluss des Betriebs von Baumaschinen auf Werte im höheren µg·m^{-3}-Bereich schätzen. In der nächstgelegenen Wohnbebauung kann der Beitrag bis zu 1 µg·m^{-3} betragen.

Unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung in diesem Gebiet auf einem Niveau, das den genannten Fünfjahresdurchschnitten entspricht, gehen wir daher für den Prognosezeitraum davon aus, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen in dem betroffenen Gebiet außerhalb des eigentlichen Baustellenareals weiterhin unterhalb der Grenzwerte liegen werden.

Auswirkungen von SMR ETE

Der höchste berechnete Beitrag zur durchschnittlichen Jahreskonzentration vom $PM_{2,5}$-Immissionen durch den Einfluss des Baus erreicht das Niveau von ca. 3 $\mu g \cdot m^{-3}$, und damit Werte um 15 % vom Immissionsgrenzwert (20 $\mu g \cdot m^{-3}$). Diese Maxima sind nur auf die Flächen der Baustelle selbst beschränkt. Bei der nächstgelegenen Wohnbebauung erwarten wir Werte bis 0,3 $\mu g \cdot m^{-3}$, und damit bis 1,5 % des Immissionsgrenzwertes. Das Feld der Verteilung der Beiträge ist aus der 0 ersichtlich.

Die berechneten Maxima sind ausschließlich auf den Betrieb von Baumaschinen und die dadurch verursachte sekundäre Staubbelastung zurückzuführen, wobei der intensive Verkehr von der Fläche C zur Fläche J (Materialien für die Herstellung von Beton und Fertigbauteilen) und von dieser Fläche weiter zur Fläche des eigentlichen Baus von SMR eine wesentliche Rolle spielt.



$PM_{2,5}$ - rok	$PM_{2,5}$ - Jahr

Abbildung 29 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von $PM_{2,5}$ [$\mu g \cdot m^{-3}$] – Zeitraum 2034 – Bau von SMR ETE

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums, des Anstiegs des Verkehrsaufkommens und der Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem Bau der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Baus des SMR ETE selbst erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete eine wenig bedeutende Änderung der Immissionssituation. Detailliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte sind aus Tab. 26 ersichtlich. In dem am stärksten betroffenen Wohngebiet ist davon auszugehen, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin deutlich unter dem Grenzwert liegen werden.

Tab. 26 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von $PM_{2,5}$ – Jahr 2034

Punkt	Hintergrund (OZKO)	NUL		AKT
		Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Baus der NJZ ETE*	Auswirkungen des Baus des SMR ETE
	[µg·m^{-3}]			
Tem	8,7	+0,08	<<1	+0,26
Koc	9,0	+0,04	<<1	+0,14
Dri	9,4	+0,02	<<1	+0,05
Zve	9,3	+0,09	<<1	+0,26
TnV	10,8	+0,08	<<1	+0,11
1	8,4	+0,01	<<1	+0,05
2	8,4	+0,01	<<1	+0,06
3	9,0	+0,03	<<1	+0,14
4	9,2	+0,01	<<1	+0,06
5	9,1	+0,02	<<1	+0,07
6	8,7	+0,07	<<1	+0,25

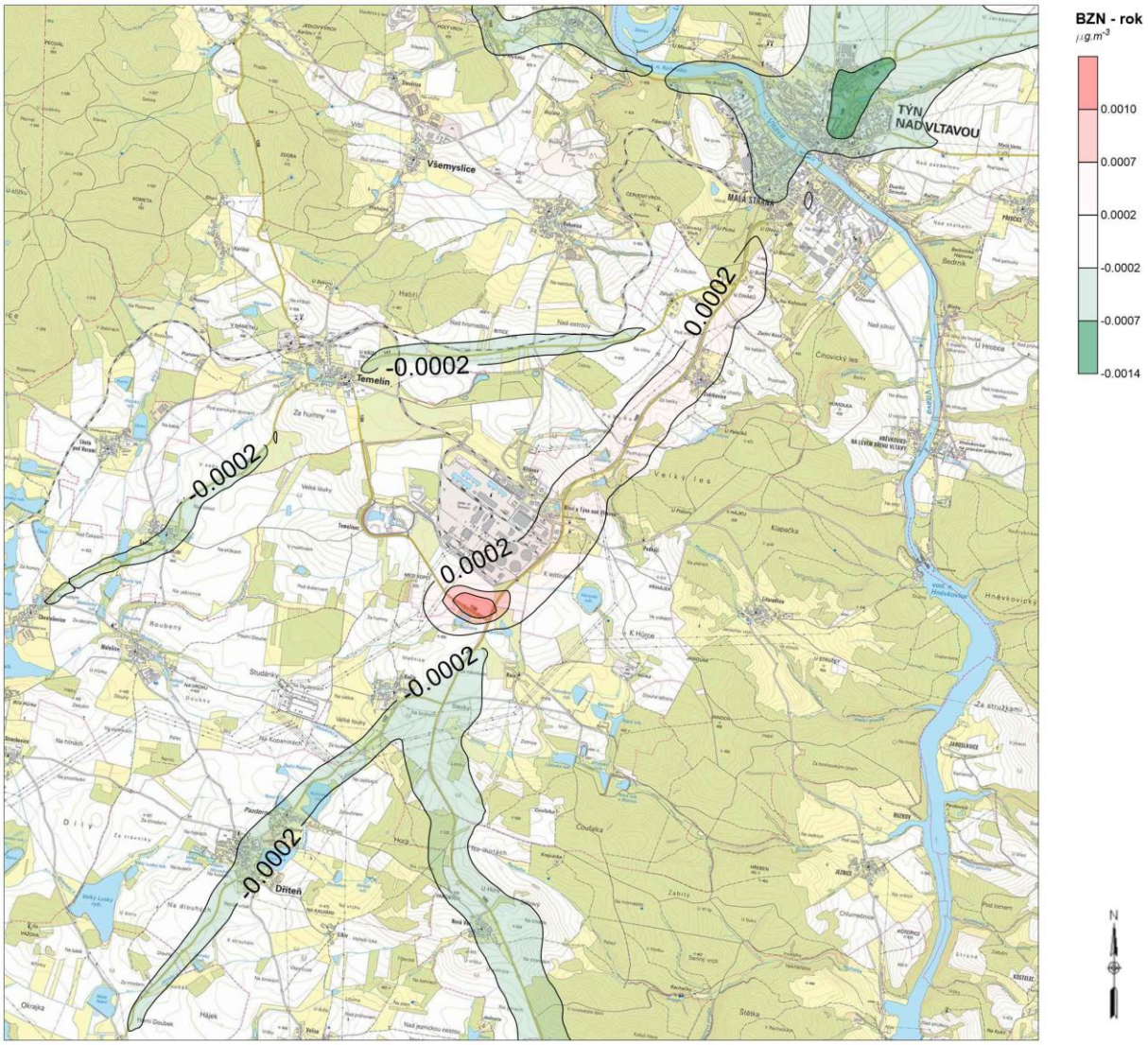
* In der Ausbreitungsstudie der NJZ ETE nicht verarbeitet (geschätzt deutlich unter 1 µg·m^{-3}).

5.2.3 Immissionsbelastung durch das Benzol

5.2.3.1 Jährliche durchschnittliche Konzentrationen

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Aufgrund des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des Autoverkehrs im Zusammenhang mit der Anfangsbauphase der NJZ ETE, setzen wir keinen bedeutenden Anstieg der durchschnittlichen jährlichen Konzentrationen von Benzol voraus (siehe 0). Auch trotz des Anstieges der Verkehrsintensitäten können in der Nähe der Verkehrszüge am Standort die Änderungen in der Höhe von Hundertsteln vom Immissionsgrenzwert (5 µg·m^{-3}) beobachtet werden. Diese Senkung wird durch die Senkung der primären Emissionen aus der Verbrennung der Treibstoffe infolge der Erneuerung des Fuhrparks verursacht (Verbesserung der Emissionsnormen der Fahrzeuge), der den Einfluss des Anstiegs der Verkehrsintensitäten auf dem Gebiet kompensiert.



$PM_{2,5}$ - rok	$PM_{2,5}$ - Jahr

Abbildung 30 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzol [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2034 ohne Vorhaben

Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der Baumaschinen aufgrund des Baus der NJZ ETE hinzuzurechnen. Die Werte der Beiträge dieser Tätigkeiten wurden aus der Ausbreitungsstudie „NJZ am Standort ETE – Ausbreitungsstudie aus dem Betrieb von Baumaschinen auf der Hauptbaustelle und den Flächen der Baustelleneinrichtung (ZS)“ entnommen [19].

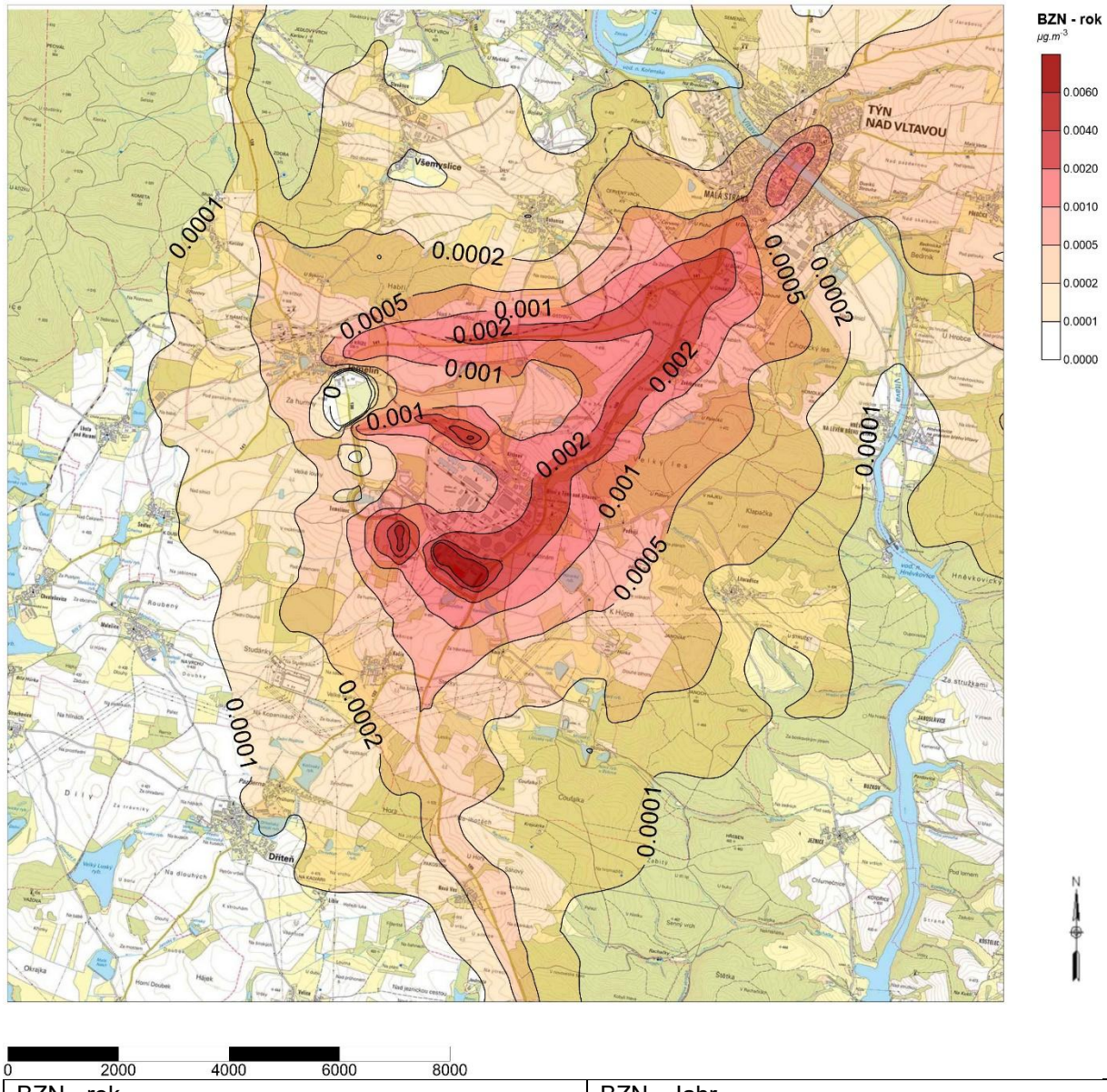
Aus den erstellten Karten der Berechnungsergebnisse geht hervor, dass sich der Einfluss des Betriebs von Baumaschinen vor allem innerhalb des Baugeländes der NJZ ETE bemerkbar macht (im Bereich von Tausendsteln µg·m^{-3}). In der nächstgelegenen Wohnbebauung stellt er einen völlig unbedeutenden Beitrag zu den Hintergrundkonzentrationen dar.

Es wird angenommen, dass die Hintergrund-Immissionsbelastung in diesem Gebiet auf dem Niveau liegt, welches den angeführten fünfjährigen durchschnittlichen Werten entspricht. Daher wird im zukünftigen Zustand für das betroffene Gebiet die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin unter dem Grenzwert, und zwar mit einer großen Reserve, vorausgesagt.

Auswirkungen von SMR ETE

Der höchste berechnete Beitrag zur durchschnittlichen Jahresimmissionskonzentration von Benzol durch den Einfluss des Baus erreicht das Niveau von ca. 0,006 µg·m^{-3}, und damit bis 0,12 % des Immissionsgrenzwertes (5 µg·m^{-3}). Das Feld der Verteilung der Beiträge ist aus der 0 ersichtlich.

Im Fall von Benzol zeigen sich hier deutlich sowohl die Auswirkungen des durch die Bauarbeiten verursachten Verkehrsaufkommens als auch die Verlagerung des bestehenden Verkehrs auf die Straße II/138 (im Abschnitt zwischen den Straßen II/141 und II/105) infolge ihrer Sperrung für den öffentlichen Verkehr.



BZN - rok	BZN - Jahr

Abbildung 31 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzol [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2034 – Bau von SMR ETE

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums, des Anstiegs des Verkehrsaufkommens und der Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem Bau der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Baus des SMR ETE selbst erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete keine nennenswerte Änderung der Immissionssituation.

Detailliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte sind aus Tab. 27 sichtbar. In dem am stärksten betroffenen Wohngebiet ist davon auszugehen, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin deutlich unter dem Grenzwert liegen werden.

Tab. 27 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von Benzol – Jahr 2034

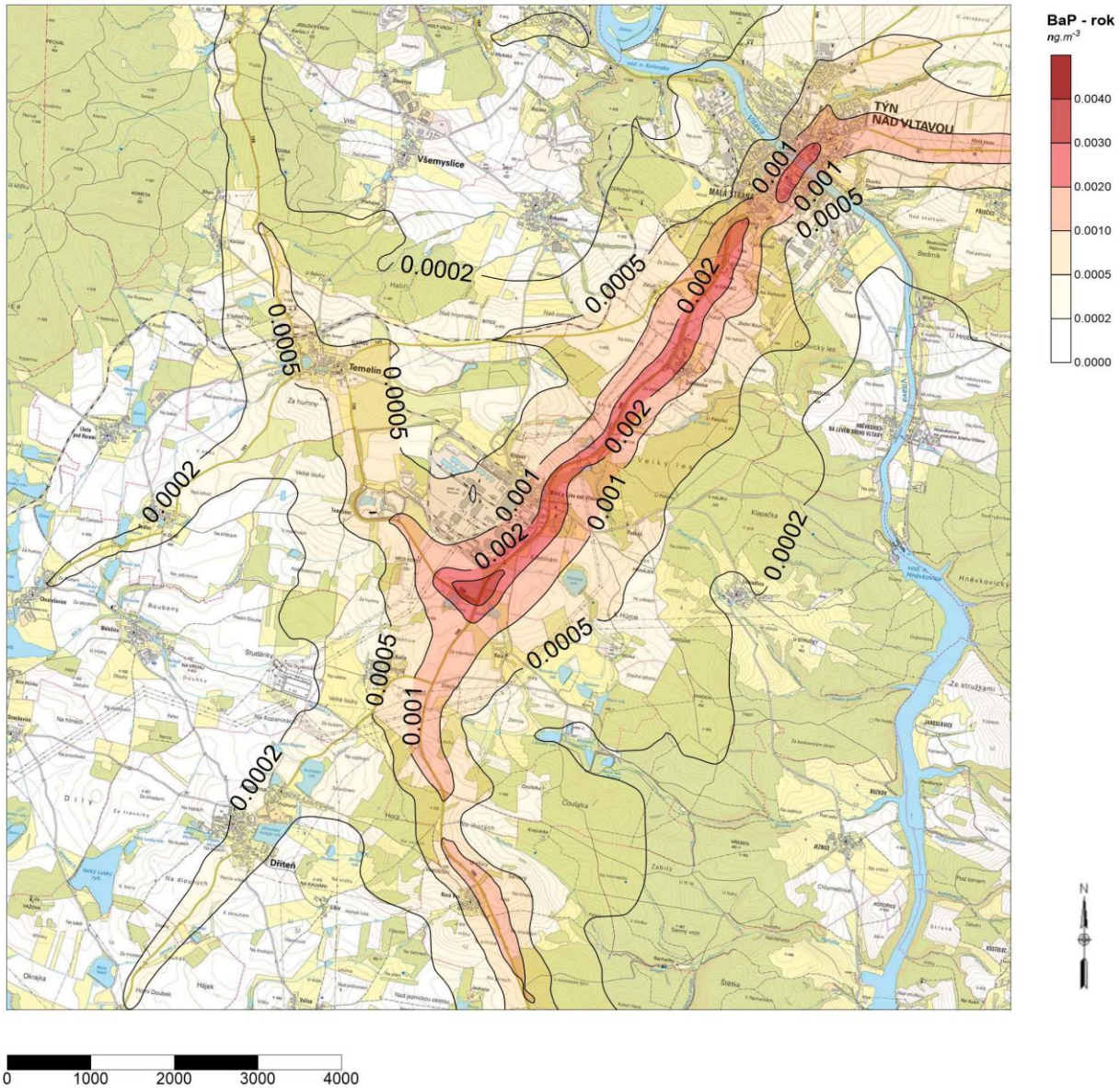
Punkt	Hintergrund (OZKO)	NUL		AKT
		Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Baus der NJZ ETE	Auswirkungen des Baus des SMR ETE
	[µg·m^{-3}]			
Tem	0,6	+0,000 0	<0,000 2	+0,001 0
Koc	0,6	-0,000 1	<0,000 2	+0,000 4
Dri	0,6	-0,000 2	<0,000 2	+0,000 1
Zve	0,6	+0,000 5	<0,000 2	+0,003 4
TnV	0,8	+0,000 2	<0,000 2	+0,001 3
1	0,6	-0,000 0	<0,000 2	+0,000 1
2	0,6	-0,000 0	<0,000 2	+0,000 2
3	0,6	-0,000 1	<0,000 2	+0,000 4
4	0,6	-0,000 0	<0,000 2	+0,000 1
5	0,6	-0,000 2	<0,000 2	+0,000 1
6	0,6	-0,000 1	<0,000 2	+0,001 0

5.2.4 Immissionsbelastung durch das Benzo(a)pyren

5.2.4.1 Jährliche durchschnittliche Konzentrationen

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Aufgrund des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des mit der Anfangsphase des Baus der NJZ ETE verbundenen Autoverkehrs, gehen wir von einem Anstieg der durchschnittlichen jährlichen Konzentrationen von Benzo(a)pyren bis zu 0,004 ng·m^{-3} aus, was 0,4 % des Immissionsgrenzwerts (1 ng·m^{-3}) entspricht. Dieser Maximalwert wird in der Nähe der Zufahrtsstraße zur Baustelle erreicht (siehe 0), wo die höchste Verkehrsintensität im Zusammenhang mit dem Bau der NJZ ETE erwartet wird.



BaP - rok	BaP - Jahr

Abbildung 32 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzo(a)pyren [ng·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2034 ohne Vorhaben

Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der Baumaschinen aufgrund des Baus der NJZ ETE hinzuzurechnen.

Aus den erstellten Karten der Berechnungsergebnisse geht hervor, dass sich der Einfluss des Betriebs von Baumaschinen vor allem innerhalb des Baugeländes der NJZ ETE bemerkbar macht (im Bereich von Tausendsteln µg·m^{-3}); in der nächstgelegenen Wohnbebauung stellt er einen völlig unbedeutenden Beitrag zu den Hintergrundkonzentrationen dar.

Bei der Annahme der Hintergrund-Immissionsbelastung in diesem Raum auf dem Niveau, welches den angeführten fünfjährigen durchschnittlichen Werten entspricht. Im zukünftigen Zustand werden für das betroffene Gebiet die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin auf dem Niveau unter dem Grenzwert, und zwar mit einer großen Reserve, vorausgesagt.

Auswirkungen von SMR ETE

Der höchste berechnete Beitrag zur durchschnittlichen Jahresimmissionskonzentration vom BeBenzo(a)pyren durch den Einfluss des Baus erreicht das Niveau von ca. 0,012 ng·m^{-3}, also 1,2 % vom Immissionsgrenzwert (1 ng·m^{-3}). Das Feld der Verteilung der Beiträge ist aus der 0 ersichtlich.

Die Maxima werden im Raum der Baustelle selbst besonders durch den Einfluss der Verbrennung der Treibstoffe der Baumechanismen erreicht. Auch hier zeigen sich die Auswirkungen des durch die Bauarbeiten verursachten Verkehrsaufkommens und die Verlagerung des bestehenden Verkehrs auf die Straße II/138 (im Abschnitt zwischen den Straßen II/141 und II/105) infolge ihrer Sperrung für den öffentlichen Verkehr.

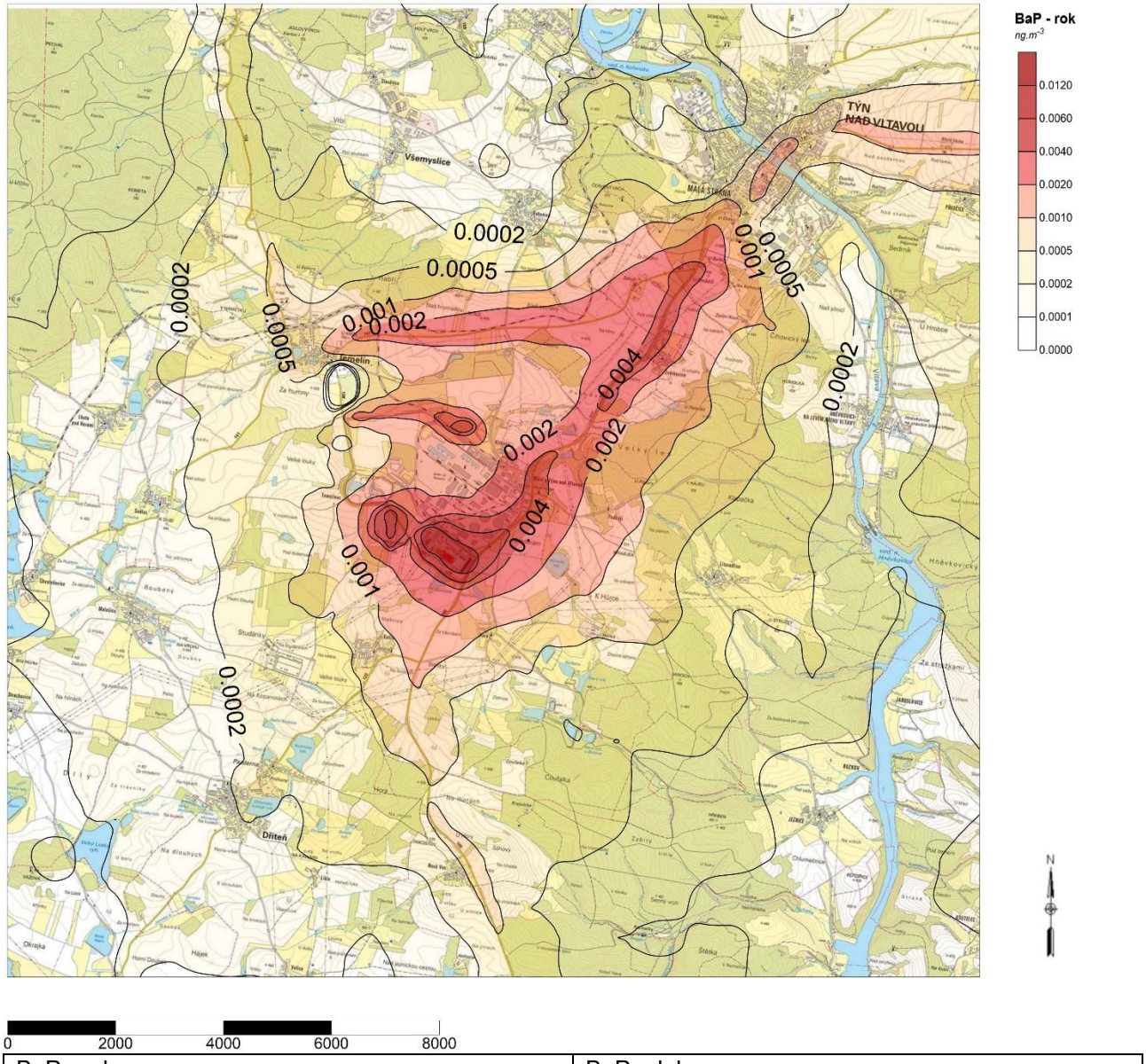


Abbildung 33 Beitrag von SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzo(a)pyren [ng·m^{-3}] – Zeitraum 2034 – Bau von SMR ETE

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums, des Anstiegs des Verkehrsaufkommens und der Bautätigkeiten im

Zusammenhang mit dem Bau der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Baus des SMR ETE selbst erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete keine nennenswerte Änderung der Immissionssituation. Detaillliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte sind aus Tab. 28 sichtbar. In dem am stärksten betroffenen Wohngebiet ist davon auszugehen, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin deutlich unter dem Grenzwert liegen werden.

Tab. 28 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von Benzo(a)pyren – Jahr 2034

Punkt	Hintergrund (OZKO)	NUL		AKT
		Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Baus der NJZ ETE	Auswirkungen des Baus des SMR ETE
	[ng·m^{-3}]			
Tem	0,3	+0,000 9	<0,001	+0,001 3
Koc	0,3	+0,000 8	<0,001	+0,000 8
Dri	0,4	+0,000 3	<0,001	+0,000 2
Zve	0,3	+0,002 8	<0,001	+0,004 9
TnV	0,6	+0,002 5	<0,001	+0,001 8
1	0,2	+0,000 2	<0,001	+0,000 3
2	0,2	+0,000 3	<0,001	+0,000 3
3	0,3	+0,000 6	<0,001	+0,000 8
4	0,3	+0,000 1	<0,001	+0,000 2
5	0,3	+0,000 3	<0,001	+0,000 2
6	0,3	+0,000 8	<0,001	+0,001 3

5.3 Betriebszeitraum – Jahr 2040

Für diesen Zeitraum wurde der sog. Nullzustand ohne die Auswirkungen der Umsetzung des SMR ETE modelliert, der der Änderung der Luftschadstoffkonzentrationen aufgrund des natürlichen Anstiegs der Verkehrsintensität bis 2040 und der Auswirkungen des Verkehrs im Zusammenhang mit der Hauptphase des Baus der NJZ ETE entspricht. Zu diesen Werten wurde kumulativ die potenziell maximale Auswirkung der Bauarbeiten selbst auf das für die NJZ ETE vorgesehene Gebiet addiert. Mit Bezug darauf, dass in diesem Zeitraum emissionsärmere Bauphasen der NJZ ETE zu erwarten sind, wird hier das ungünstigste Szenario bewertet, das in diesem Gebiet während des Baus der NJZ ETE und des Betriebs des SMR ETE eintreten kann.

Das zweite Modellszenario stellt dann nur den Beitrag dar, der durch den Betrieb des SMR-ETE-Vorhabens verursacht wird, einschließlich des daraus resultierenden Verkehrs.

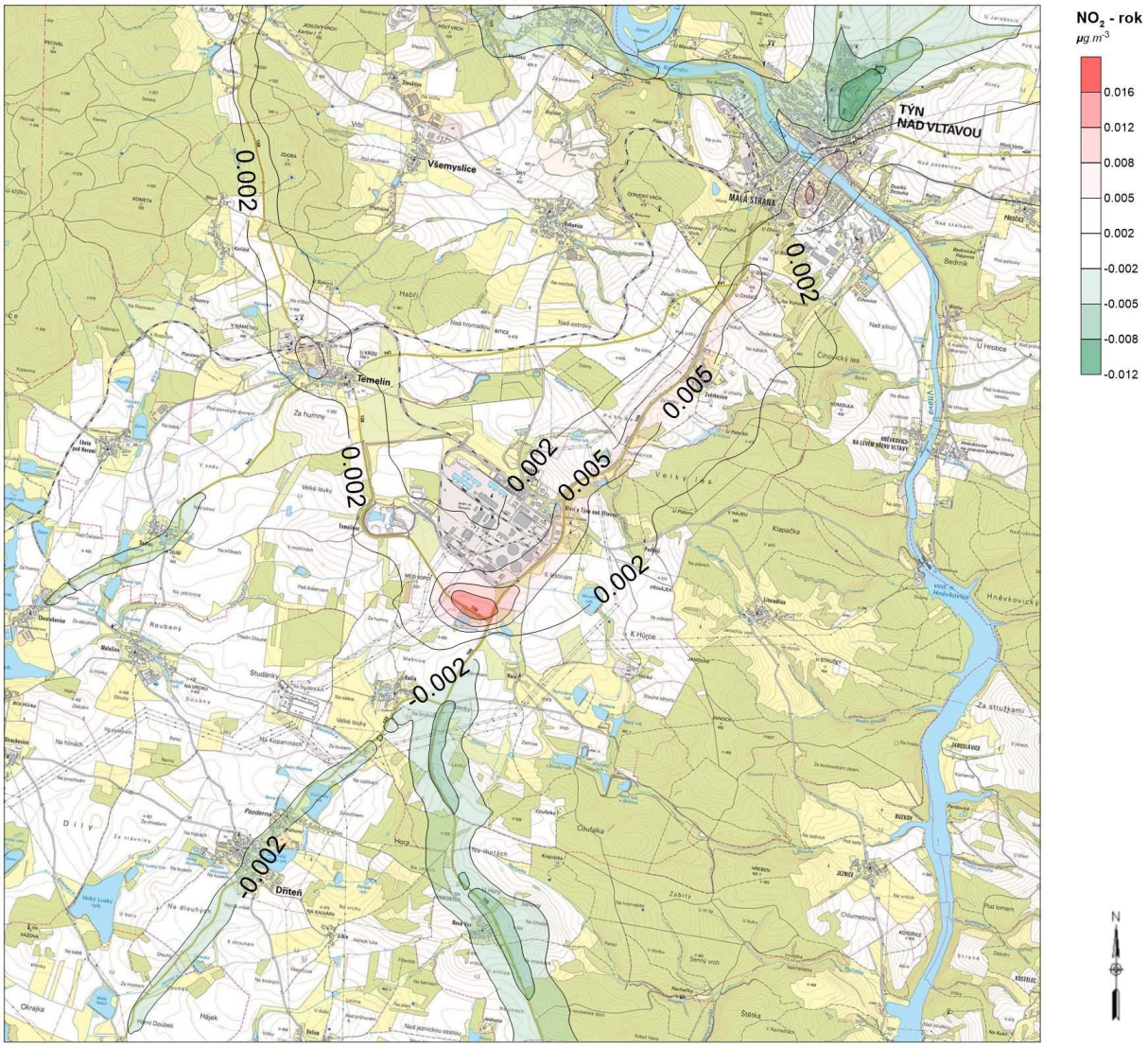
5.3.1 Immissionsbelastung durch das Stickstoffdioxid

5.3.1.1 Jährliche durchschnittliche Konzentrationen

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Aufgrund des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des mit der Hauptbauphase der NJZ ETE verbundenen Autoverkehrs, erwarten wir einen minimalen Anstieg der durchschnittlichen jährlichen NO_2-Konzentrationen, und zwar auf den Hauptstrecken, die für den Transport von Rohstoffen für den Bau der NJZ ETE genutzt werden. Es handelt sich dabei um Beiträge bis ca. 0,016 µg·m^{-3}, also ca. 0,04 % des Immissionsgrenzwerts (40 µg·m^{-3}). An anderen Standorten ist trotz des Anstiegs des Verkehrsaufkommens ein Rückgang der Immissionskonzentrationen zu beobachten, der auf den Rückgang der Primäremissionen aus der Verbrennung von Kraftstoffen infolge der Erneuerung des Fuhrparks (Verbesserung der Abgasnormen für Fahrzeuge) zurückzuführen ist. Dadurch werden die Auswirkungen des

natürlichen Anstiegs des Verkehrsaufkommens in dem Gebiet kompensiert. Das Feld der Verteilung der Änderungen des Immissionshintergrunds ist aus der 0 ersichtlich.



NO_2 - rok	NO_2 - Jahr

Abbildung 34 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von NO_2 [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2040 ohne Vorhaben

Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der Baumaschinen aufgrund des Baus der NJZ ETE hinzuzurechnen. Die Werte der Beiträge dieser Tätigkeiten wurden der Ausbreitungsstudie „NJZ am Standort ETE – Ausbreitungsstudie aus dem Betrieb von Baumaschinen auf der Hauptbaustelle und den Flächen der Baustelleneinrichtung (ZS)“ entnommen [19]. In dieser Studie wurde der Beitrag berechnet, der auf den intensivsten Betrieb der Mechanismen während des betrachteten Bauzeitraums von etwa 6 Jahren zurückzuführen ist. Die kumulative Bewertung des gleichzeitigen Auftretens dieser Tätigkeiten ist daher konservativ und führt zum schlimmsten möglichen Zustand, der an diesem Standort eintreten kann.

Aus den erstellten Karten der Berechnungsergebnisse geht hervor, dass sich der Einfluss des Betriebs von Baumaschinen vor allem innerhalb des Baugeländes der NJZ ETE bemerkbar macht (im Bereich von Hundertsteln µg·m^{-3}); in der nächstgelegenen Wohnbebauung stellt er einen völlig unbedeutenden Beitrag zu den Hintergrundkonzentrationen dar.

Bei der Annahme der Hintergrund-Immissionsbelastung in diesem Raum auf dem Niveau, welches den angeführten fünfjährigen durchschnittlichen Werten entspricht, also im zukünftigen Zustand erwarten wir auf dem betroffenen Gebiet die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin auf dem Niveau unter dem Grenzwert, und zwar mit einer großen Reserve.

Auswirkungen von SMR ETE

Der höchste berechnete Beitrag zur durchschnittlichen Jahresimmissionskonzentration vom NO_2 durch den Einfluss des Betriebes des SMR ETE erreicht das Niveau bis ca. 0,04 $\mu g \cdot m^{-3}$, also ca. 0,1 % vom Immissionsgrenzwert (40 $\mu g \cdot m^{-3}$). Das Feld der Verteilung der Beiträge ist aus der 0 ersichtlich.

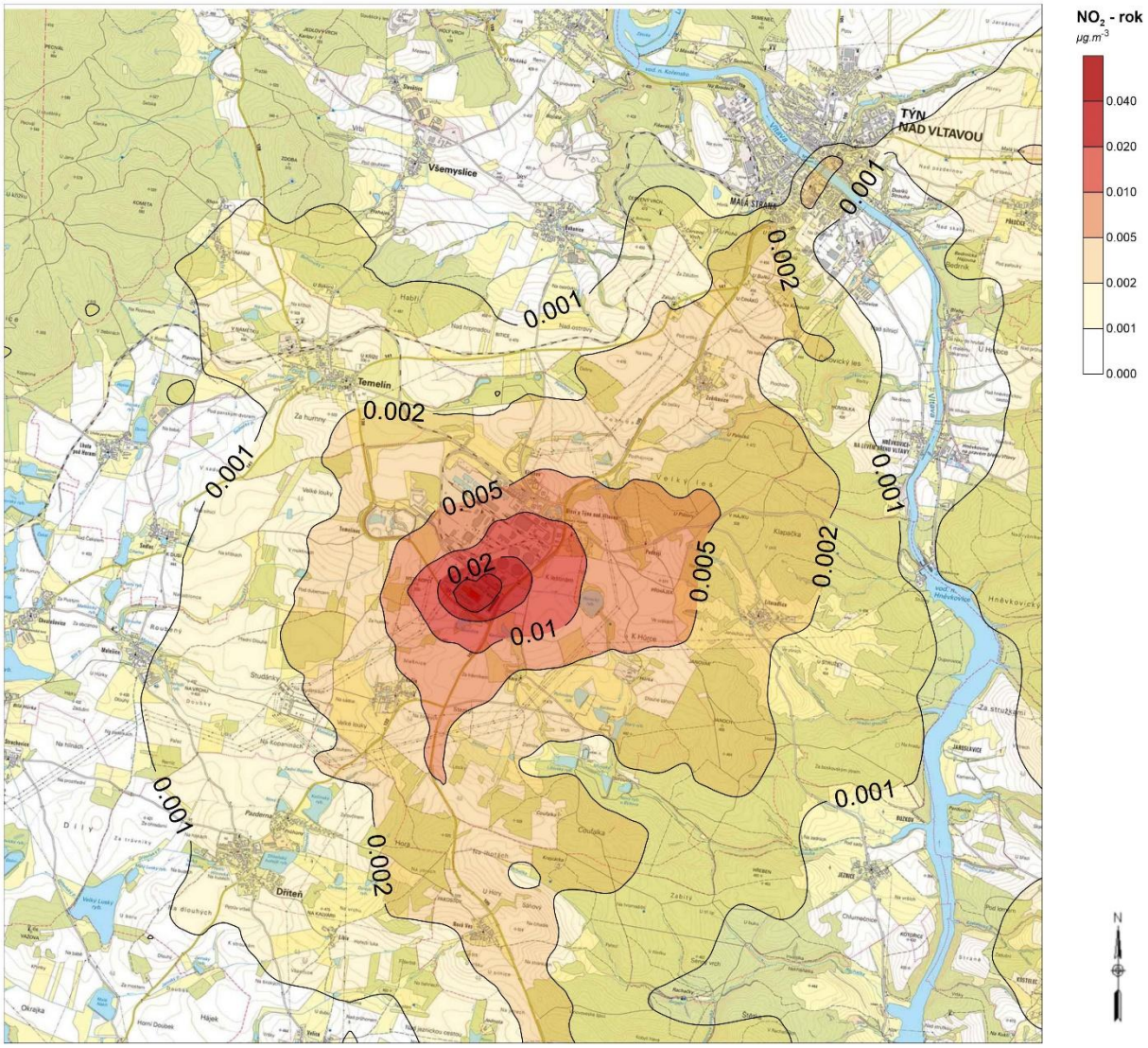


Abbildung 35 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von NO_2 [$\mu g \cdot m^{-3}$] – Zeitraum 2040 - Betrieb vom SMR ETE

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums, des Anstiegs des Verkehrsaufkommens und der Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem Bau der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE selbst

erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete keine nennenswerte Änderung der Immissionssituation. Detailliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte sind aus Tab. 29 sichtbar. In dem am stärksten betroffenen Wohngebiet ist davon auszugehen, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin deutlich unter dem Grenzwert liegen werden.

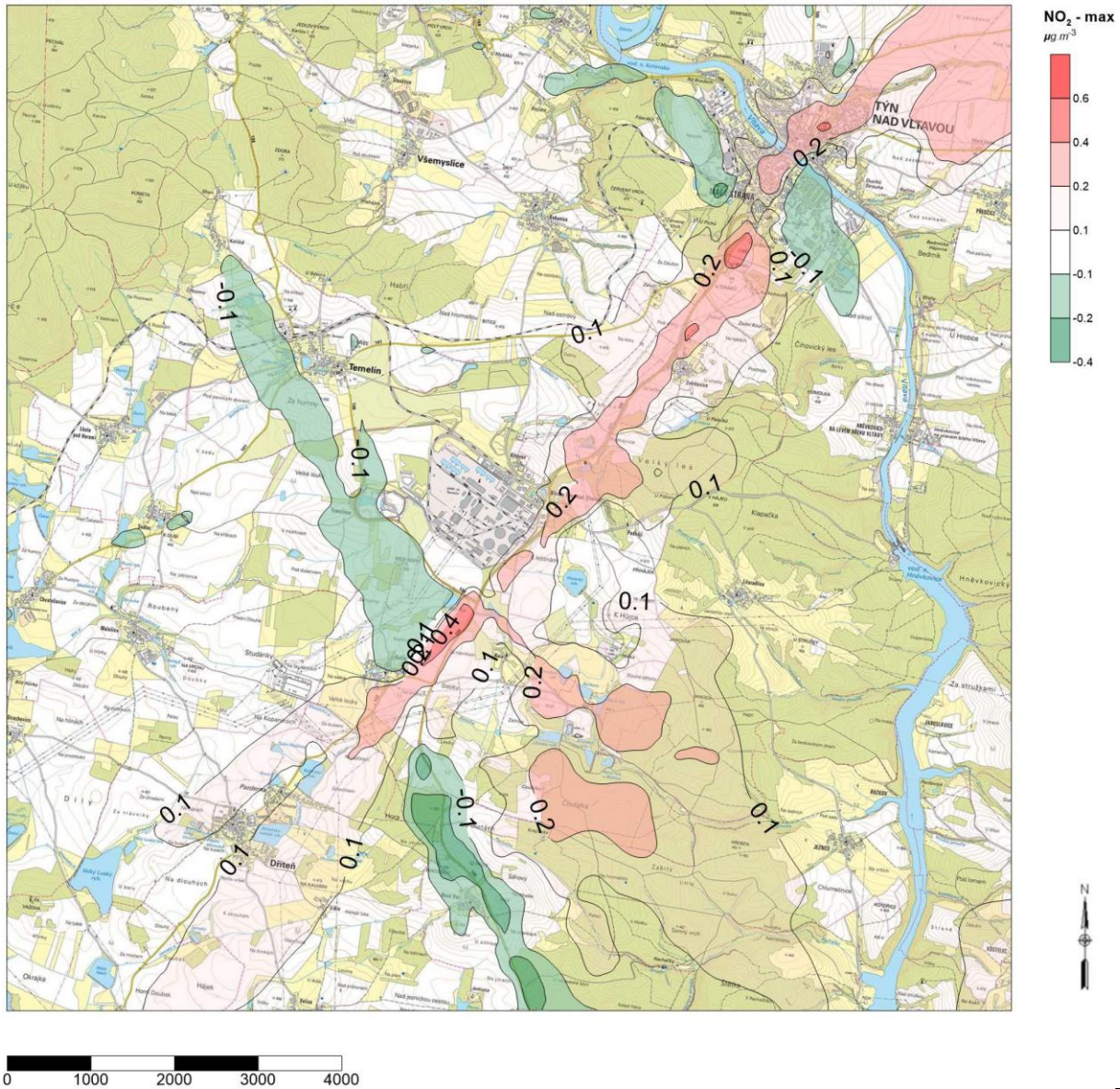
Tab. 29 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von NO_2 – Jahr 2040

Punkt	Hintergrund (OZKO)	NUL		AKT
		Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Baus der NJZ ETE	Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE
	[µg·m^{-3}]			
Tem	5,4	+0,005	<0,005	+0,002
Koc	5,5	-0,001	<0,005	+0,004
Dri	6,3	-0,002	<0,005	+0,001
Zve	5,8	+0,007	<0,005	+0,004
TnV	11,3	+0,008	<0,005	+0,003
1	5,1	+0,000	<0,005	+0,002
2	5,1	-0,000	<0,005	+0,002
3	5,5	+0,000	<0,005	+0,004
4	5,9	-0,000	<0,005	+0,001
5	5,7	-0,002	<0,005	+0,001
6	5,4	+0,003	<0,005	+0,002

5.3.1.2 Maximale kurzfristige (Stunden-) Konzentrationen

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Aufgrund des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des mit der Hauptbauphase der NJZ ETE verbundenen Autoverkehrs erwarten wir einen minimalen Anstieg der maximalen stündlichen NO_2-Konzentrationen, und zwar auf den Hauptstrecken, die für den Transport von Rohstoffen für den Bau der NJZ ETE genutzt werden. Es handelt sich dabei um Beiträge bis ca. 0,6 µg·m^{-3}, also ca. 0,3 % des Immissionsgrenzwerts (200 µg·m^{-3}). An anderen Standorten sind trotz des Anstiegs des Verkehrsaufkommens eine Stagnierung oder ein Rückgang der Immissionskonzentrationen zu beobachten, der auf den Rückgang der Primäremissionen aus der Verbrennung von Kraftstoffen infolge der Erneuerung des Fuhrparks (Verbesserung der Abgasnormen für Fahrzeuge) zurückzuführen ist. Dadurch werden die Auswirkungen des natürlichen Anstiegs des Verkehrsaufkommens in dem Gebiet kompensiert. Das Feld der Verteilung der Änderungen des Immissionshintergrunds ist aus der 0 ersichtlich.



NO_2 - max	NO_2 - max

Abbildung 36 Änderung der maximalen stündlichen Konzentration von NO_2 [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2040 ohne Vorhaben

Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der Baumaschinen aufgrund des Baus der NJZ ETE hinzuzurechnen. Aus den erstellten Karten der Berechnungsergebnisse geht hervor, dass sich der Einfluss des Betriebs von Baumaschinen vor allem innerhalb des Baugeländes der NJZ ETE bemerkbar macht (an der Baustellengrenze ca. 12 µg·m^{-3}), in der nächstgelegenen Wohnbebauung hingegen bis zu ca. 7 µg·m^{-3}.

Unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung in diesem Gebiet auf einem Niveau, das den erwarteten maximalen Hintergrundkonzentrationen entspricht, gehen wir davon aus, dass die maximale NO_2-Konzentration in dem betroffenen Gebiet auch ohne die Realisierung des SMR ETE weiterhin zuverlässig unter dem Grenzwert liegen wird.

Auswirkungen von SMR ETE

Der höchste berechnete Beitrag zur durchschnittlichen Jahresimmissionskonzentration vom NO_2 durch den Einfluss des Betriebes des SMR ETE erreicht das Niveau von ca. 4 µg·m^{-3}, also die Werte von ca. 2 % vom Immissionsgrenzwert (200 µg·m^{-3}). Das Feld der Verteilung der Beiträge ist aus der 0 ersichtlich.

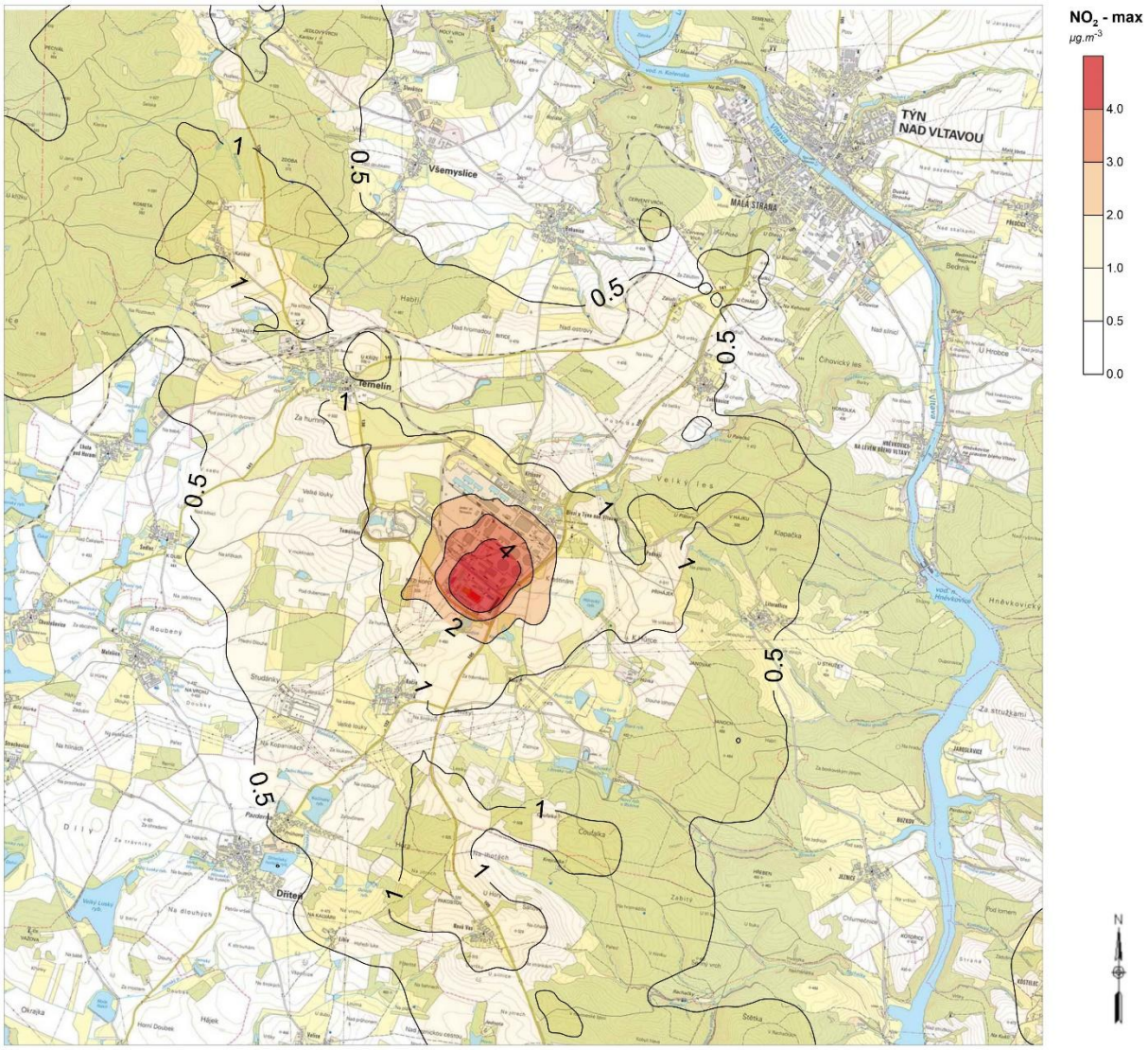


Abbildung 37 Beitrag des SMR ETE zur maximalen stündlichen NO_2-Konzentration [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2040 – Betrieb von SMR ETE

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums, des Anstiegs des Verkehrsaufkommens und der Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem Bau der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE selbst erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete keine nennenswerte Änderung der Immissionssituation. Detailliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte sind aus Tab. 30 sichtbar. In den am stärksten betroffenen Wohngebieten ist davon auszugehen, dass die maximalen stündlichen Konzentrationen unter dem Grenzwert bleiben werden, und zwar mit einer großen Reserve.

Tab. 30 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – maximale stündliche NO_2-Konzentrationen – Jahr 2040

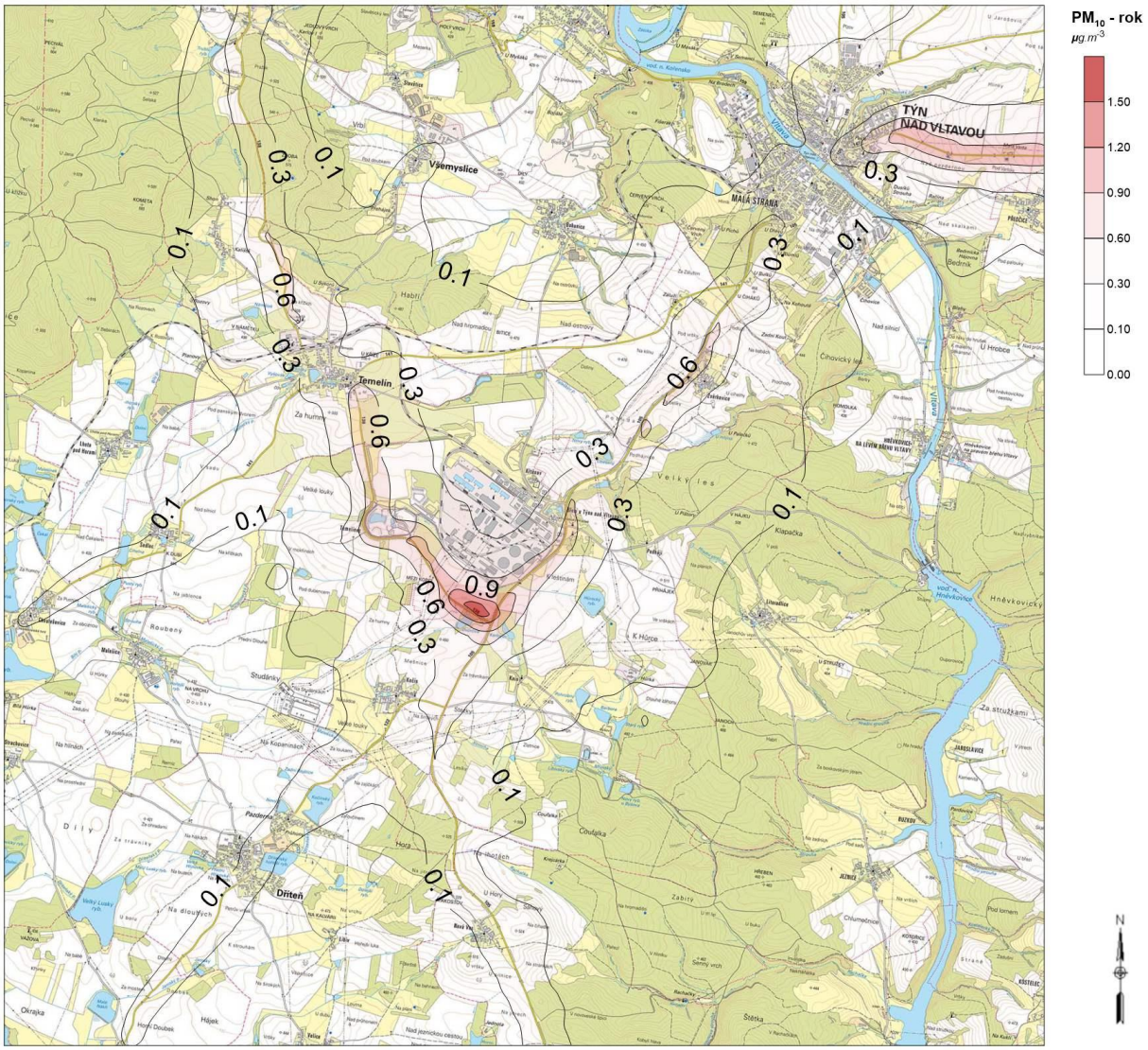
Punkt	Hintergrund	NUL		AKT
		Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Baus der NJZ ETE	Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE
	[µg·m^{-3}]			
Tem	60–90	+0,07	<7	+0,99
Koc	60–90	+0,31	<5	+0,89
Dri	60–90	+0,12	<3	+0,51
Zve	60–90	+0,38	<4	+0,63
TnV	60–90	+0,41	<2	+0,41
1	60–90	-0,02	<4	+0,52
2	60–90	+0,20	<4	+0,70
3	60–90	+0,16	<5	+0,85
4	60–90	+0,03	<3	+0,45
5	60–90	-0,05	<4	+0,48
6	60–90	+0,07	<7	+0,99

5.3.2 Immissionsbelastung durch Feststoffe

5.3.2.1 Durchschnittliche Jahreskonzentrationen - Feststoffe der Fraktion PM_{10}

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Aufgrund des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des mit der Hauptphase des Baus der NJZ ETE verbundenen Autoverkehrs, gehen wir von einem Anstieg der durchschnittlichen jährlichen Konzentrationen von PM10-Partikeln auf den Niveaus von bis zu 1,5 µg·m-3 aus, was 3,8 % des Immissionsgrenzwerts (40 µg·m-3) entspricht. Dieser Höchstwert wird in der Nähe der Zufahrtsstraße zur Baustelle erreicht und ist vor allem auf die erhöhte Resuspension von Staubpartikeln von der Fahrbahn infolge des erhöhten Verkehrsaufkommens zurückzuführen, das gerade durch den Bau der NJZ ETE verursacht wird (siehe 0). Im Gegensatz dazu ist an Orten, an denen bereits im Ist-Zustand eine höhere Verkehrsintensität und eine niedrigere Fahrzeuggeschwindigkeit herrscht (z. B. Týn nad Vltavou), trotz der erhöhten durch den Bau der NJZ ETE verursachten Verkehrsbelastung kein so signifikanter Anstieg zu beobachten, da der Einfluss der Resuspension von der Fahrbahn geringer ist. Die Produktion von Emissionen der in die Atmosphäre freigesetzten Partikeln infolge der sogenannten Resuspension der Partikeln, d. h. die Emission von den auf der Oberfläche der Fahrbahn deponierten Staubpartikeln, hängt nämlich von der Anzahl der durchfahrenden Fahrzeuge ab. Mit zunehmender Hintegrundverkehrsintensität nimmt die Menge des auf der Straße abgelagerten Staubs ab, was letztendlich zu einer Verringerung der spezifischen Emissionen von Staubpartikeln durch vorbeifahrende Fahrzeuge führt.



PM_{10} - rok	PM_{10} - Jahr

Abbildung 38 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2040 ohne Vorhaben

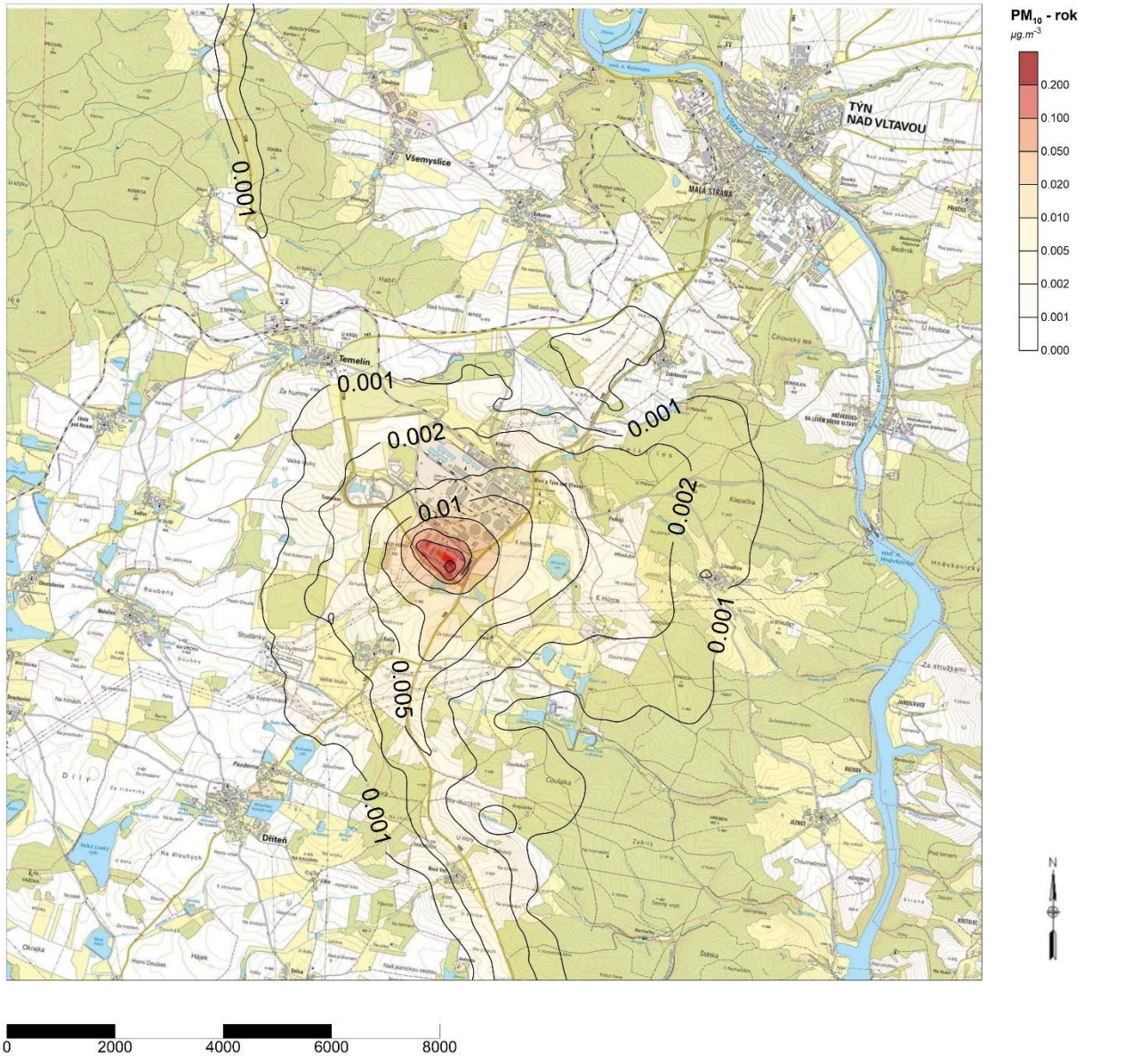
Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der Baumaschinen aufgrund des Baus der NJZ ETE hinzuzurechnen. Die Werte der Beiträge dieser Tätigkeiten wurden der Ausbreitungsstudie „NJZ am Standort ETE – Ausbreitungsstudie aus dem Betrieb von Baumaschinen auf der Hauptbaustelle und den Flächen der Baustelleneinrichtung (ZS)“ [19] und „NJZ am Standort ETE – Ausbreitungsstudie von Staub, der durch die Bauarbeiten auf der Hauptbaustelle und auf den ZS-Flächen verursacht wird“ entnommen [20].

Aus den erstellten Karten der Berechnungsergebnisse geht hervor, dass sich der Einfluss des Betriebs von Baumaschinen vor allem innerhalb des Baugeländes der NJZ ETE bemerkbar macht (im unteren zweistelligen µg·m^{-3}-Bereich); in der nächstgelegenen Wohnbebauung kann der Beitrag bis zu 5 µg·m^{-3} betragen. Darüber hinaus handelt es sich hierbei um Beiträge für die emissionsintensivste Bauphase, während im Zeitraum bis 2040 mit günstigeren Auswirkungen und entsprechend geringeren Beiträgen zu rechnen ist.

Unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung in diesem Gebiet auf einem Niveau, das den genannten Fünfjahresdurchschnitten entspricht, gehen wir daher für den Prognosezeitraum davon aus, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen in dem betroffenen Gebiet außerhalb des eigentlichen Baustellenareals weiterhin unterhalb der Grenzwerte liegen werden.

Auswirkungen von SMR ETE

Der höchste berechnete Beitrag zur durchschnittlichen Jahresimmissionskonzentration von PM10 durch den Einfluss des Betriebes des SMR ETE erreicht das Niveau von ca. 0,2 µg·m^{-3}, und damit Werte von ca. 0,5 % vom Immissionsgrenzwert (40 µg·m^{-3}). Diese Maximalwerte beschränken sich jedoch ausschließlich auf das SMR ETE-Gelände selbst und erreichen in der Nähe der nächstgelegenen Wohngebiete vernachlässigbare Werte. Das Feld der Verteilung der Beiträge ist aus der 0 ersichtlich.



PM$_{10}$ - rok	PM$_{10}$ - Jahr

Abbildung 39 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von PM$_{10}$ [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2040 - Betrieb vom SMR ETE

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums, des Anstiegs des Verkehrsaufkommens und der Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem Bau der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE selbst erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete eine wenig bedeutende Änderung der Immissionssituation, während die Auswirkungen des bewerteten SMR ETE-Vorhabens dahingehend vernachlässigbar sein werden. Detailliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte

sind aus Tab. 31 sichtbar. In dem am stärksten betroffenen Wohngebiet ist davon auszugehen, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin deutlich unter dem Grenzwert liegen werden.

Tab. 31 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von PM_{10} – Jahr 2040

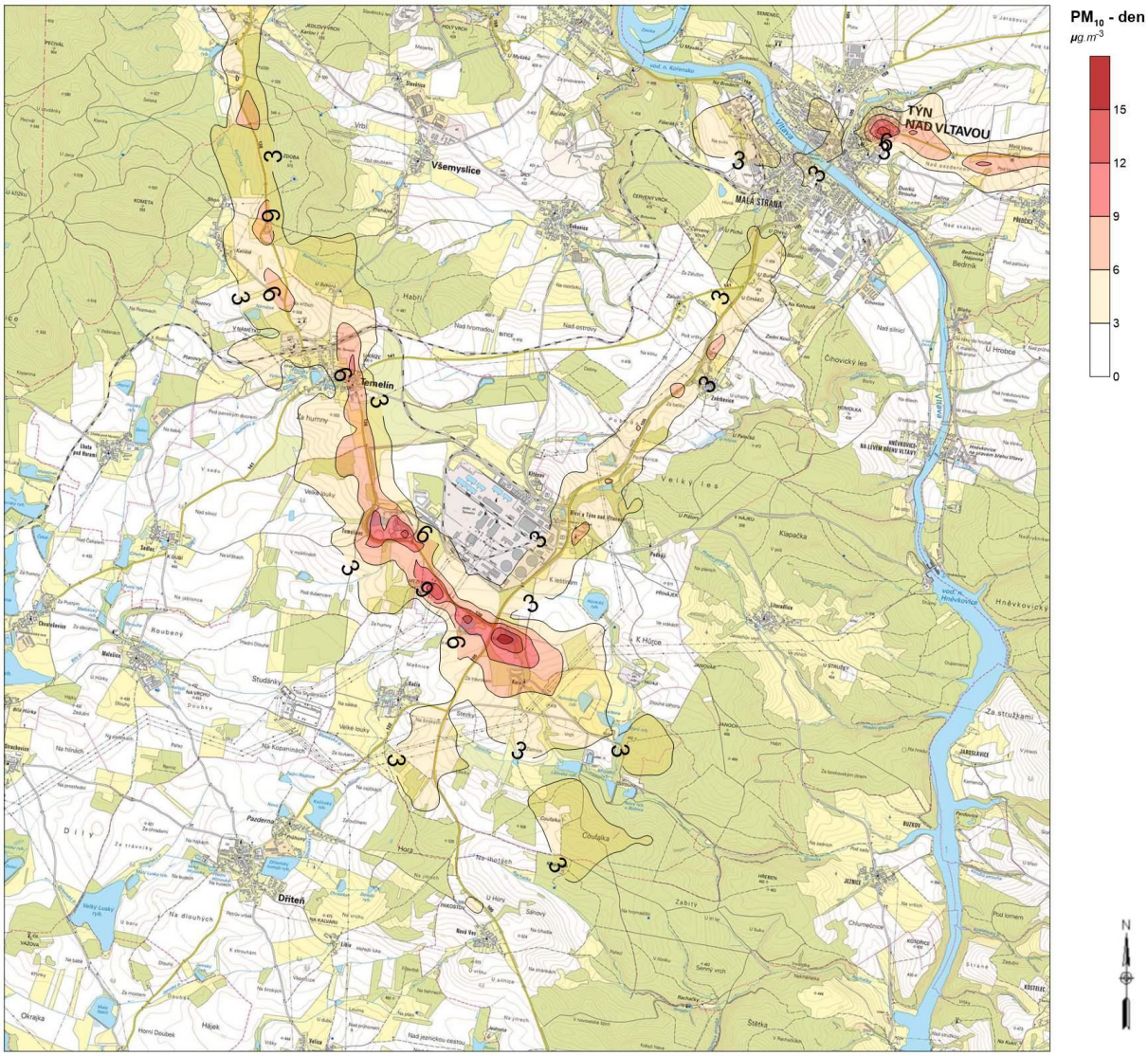
Punkt	Hintergrund (OZKO)	NUL		AKT
		Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Baus der NJZ ETE	Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE
	[µg.m^{-3}]			
Tem	12,3	+0,61	<<5	+0,001
Koc	12,8	+0,28	<<5	+0,003
Dri	13,2	+0,14	<<5	+0,001
Zve	13,1	+0,65	<<5	+0,001
TnV	15,3	+0,60	<<5	+0,000
1	12,0	+0,06	<<5	+0,001
2	12,1	+0,08	<<5	+0,001
3	12,8	+0,24	<<5	+0,003
4	12,9	+0,05	<<5	+0,000
5	12,7	+0,14	<<5	+0,000
6	12,3	+0,57	<<5	+0,001

5.3.2.2 Maximale kurzfristige (24-Stunden-)Konzentrationen - Feststoffe der Fraktion PM_{10}

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Aufgrund des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des mit der Hauptphase des Baus der NJZ ETE verbundenen Autoverkehrs, gehen wir von einem Anstieg der maximalen täglichen Konzentrationen von PM_{10}-Partikeln auf den Niveaus von bis zu 15 µg·m^{-3} aus, was 30 % des Immissionsgrenzwerts (50 µg·m^{-3}) entspricht. Dieser Höchstwert wird in der Nähe der Zufahrtsstraße zur Baustelle (siehe 0) erreicht und ist wieder vor allem auf die erhöhte Resuspension von Staubpartikeln von der Fahrbahn infolge des erhöhten Verkehrsaufkommens zurückzuführen, das überwiegend durch den Bau der NJZ ETE verursacht wird.

Die Erhöhung der Immissionskonzentrationen kann vor allem auf Verkehrswegen mit der niedrigeren Hintergrundsverkehrsbelastung erwartet werden, wo höhere Staubbildung auf der Fahrbahn und dadurch auch höhere Emissionen durch den Einfluss des Anstiegs des Verkehrs erwartet werden können.



PM10 - den	PM10 - Tag

Abbildung 40 Änderung der maximalen Tageskonzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2040 ohne Vorhaben

Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der Baumaschinen aufgrund des Baus der NJZ ETE hinzuzurechnen.

Aus den erstellten Karten der Berechnungsergebnisse geht hervor, dass sich die Auswirkungen der Erdarbeiten bei den Aushubarbeiten auf den Flächen ZS und NJZ ETE vor allem innerhalb des Geländes der Baustelle der NJZ ETE bemerkbar machen (mit Werten von über 1 000 µg·m^{-3}); an der nächstgelegenen Wohnbebauung kann der Beitrag bis zu einigen hundert µg·m^{-3} betragen.

Dabei ist zu beachten, dass die maximalen Werte der Immissionskonzentrationen unter den ungünstigsten Ausbreitungsbedingungen berechnet sind, deren Dauer in den Modellberechnungen für den gesamten bewerteten Zeitraum (d. h. 24 Stunden) berücksichtigt wird. Da unter realen Bedingungen immer gewisse Schwankungen in Windrichtung oder -geschwindigkeit auftreten, werden diese Werte in der Praxis nicht erreicht.

Da die kurzfristige Konzentration der Feststoffe der Fraktion PM_{10} in beträchtlichen Maße von aktuellen meteorologischen und Ausbreitungsbedingungen abhängt (Häufigkeit und Dauer von Inversionslagen,

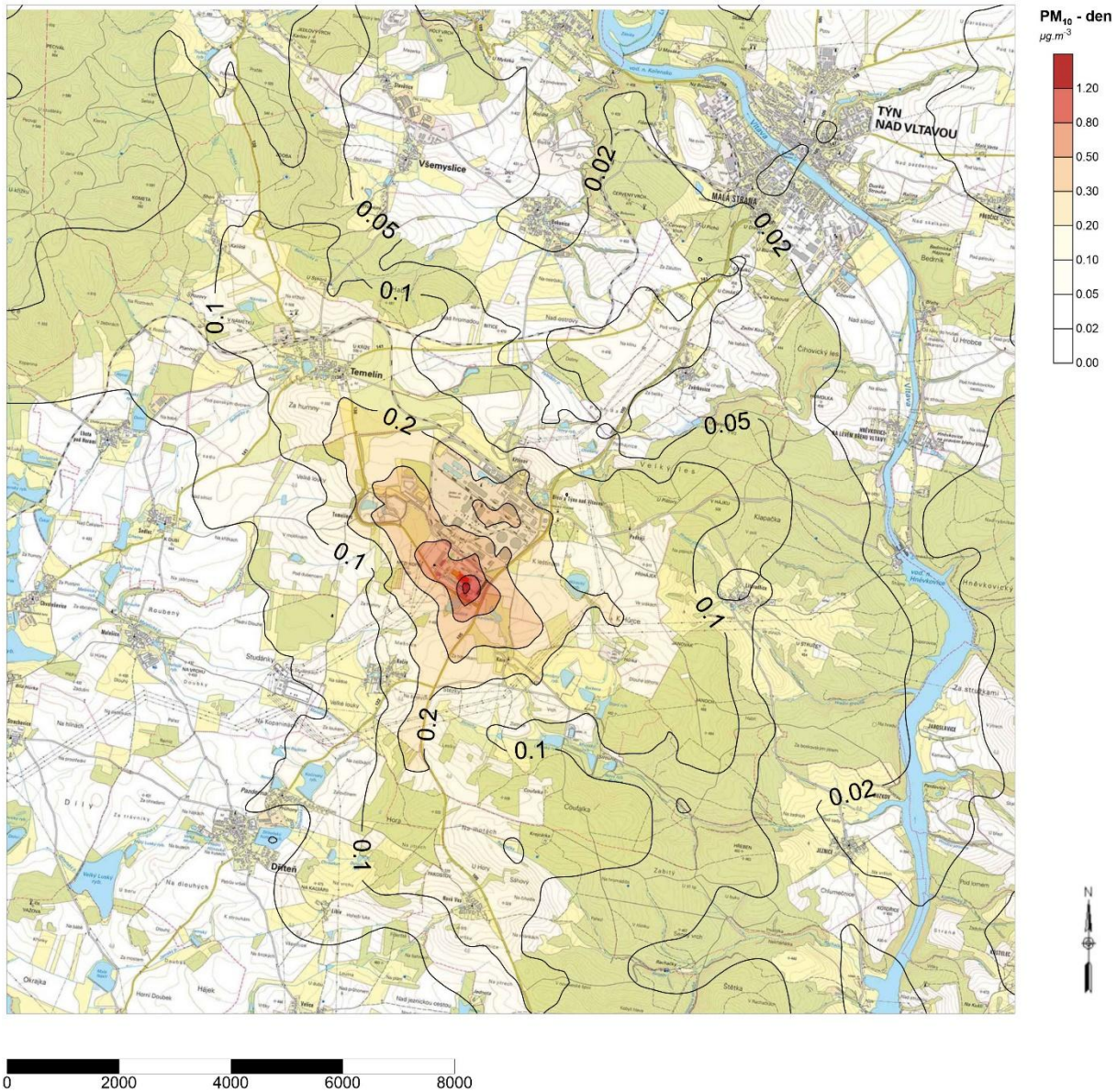
Winderosion, Dauer der Niederschlagsfrei-Periode, Bodennebel, überregionale Ausprägung von Episoden erhöhter Schadstoffbelastung u. ä.), ist es daher angebracht, vor allem die Konzentrationen mit einer Mittelungszeit von einem Kalenderjahr zu berücksichtigen, die wesentlich geringeren Schwankungen unterliegen und somit einen stabileren Indikator für eine verschlechterte Luftqualität darstellen.

Durch Berechnung gemäß der im Kapitel 4.1 beschriebenen Methodik wurde festgestellt, dass unter den gegenwärtigen Bedingungen im nächstgelegenen Wohngebiet mit einer Überschreitung des Grenzwerts für die maximale 24-Stunden-Konzentration an etwa einem (1) Tag zu rechnen ist, während sich in der zukünftigen Situation die Häufigkeit der Überschreitung des Grenzwerts für die Luftverschmutzung um maximal ca. drei (3) Tage erhöhen kann, hauptsächlich aufgrund des Baus der NJZ ETE. Der angegebene Anstieg der Anzahl der Tage, an denen der Immissionsgrenzwert überschritten wird, wird somit nicht zwangsläufig zu einer Erhöhung der Anzahl der Überschreitungen des zulässigen Grenzwerts von 35 Überschreitungen pro Jahr führen. Darüber hinaus handelt es sich hierbei um Änderungen durch die emissionsintensivste Bauphase, während im Zeitraum bis 2040 mit günstigeren Auswirkungen und entsprechend geringeren Auswirkungen zu rechnen ist.

Die Staubemissionen während des Baus der NJZ ETE können durch geeignete Maßnahmen weiter reduziert werden, insbesondere durch die Bewässerung offener Flächen, durch die Reinigung der Fahrwege und die Einhaltung einer optimalen Fahrgeschwindigkeit der Fahrzeuge, was zu einer Minimierung der oben genannten Auswirkungen führen würde.

Auswirkungen von SMR ETE

Die höchsten berechneten Beiträge zur maximalen Tageskonzentration von PM_{10} erreichen beim Betrieb vom SMR ETE die Werte bis ca. 1,2 $\mu g \cdot m^{-3}$, also auf dem Niveau von ca. 2,4 % vom Immissionsgrenzwert (50 $\mu g \cdot m^{-3}$). Dieses Maximum wird in der Nähe der Zufahrtsstraße zum SMR-ETE-Gelände erreicht (siehe 0) Am nächstgelegenen Wohngebiet sinkt der Verkehrsbeitrag auf wenige Zehntel $\mu g \cdot m^{-3}$.



PM10 - den	PM10 - Tag

Abbildung 41 Beitrag des SMR ETE zur maximalen täglichen Konzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2040 – Betrieb von SMR ETE

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums, des Anstiegs des Verkehrsaufkommens und der Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem Bau der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE selbst erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete bedeutende Anstiege der kurzfristigen Immissionskonzentrationen. Die vernachlässigbare Auswirkung des SMR ETE wird hier vollständig durch die signifikanten Steigerungen aufgrund des Baus der NJZ ETE kompensiert. Detailliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte sind aus der Tab. 32 sichtbar.

Tab. 32 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – maximale Tageskonzentrationen von PM_{10} – Jahr 2040

Punkt		NUL	AKT

	Hintergrund (OZKO)*	Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Baus der NJZ ETE	Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE
	[µg·m^{-3}]			
Tem	22	+9,12	<600	+0,19
Koc	23	+3,49	<300	+0,13
Dri	24	+1,43	<150	+0,06
Zve	24	+6,52	<150	+0,09
TnV	27	+7,62	<100	+0,03
1	22	+0,51	<200	+0,04
2	22	+3,17	<200	+0,11
3	23	+1,27	<300	+0,13
4	23	+0,32	<150	+0,04
5	23	+1,55	<150	+0,04
6	22	+9,12	<600	+0,18

* 36. höchste Tageskonzentration.

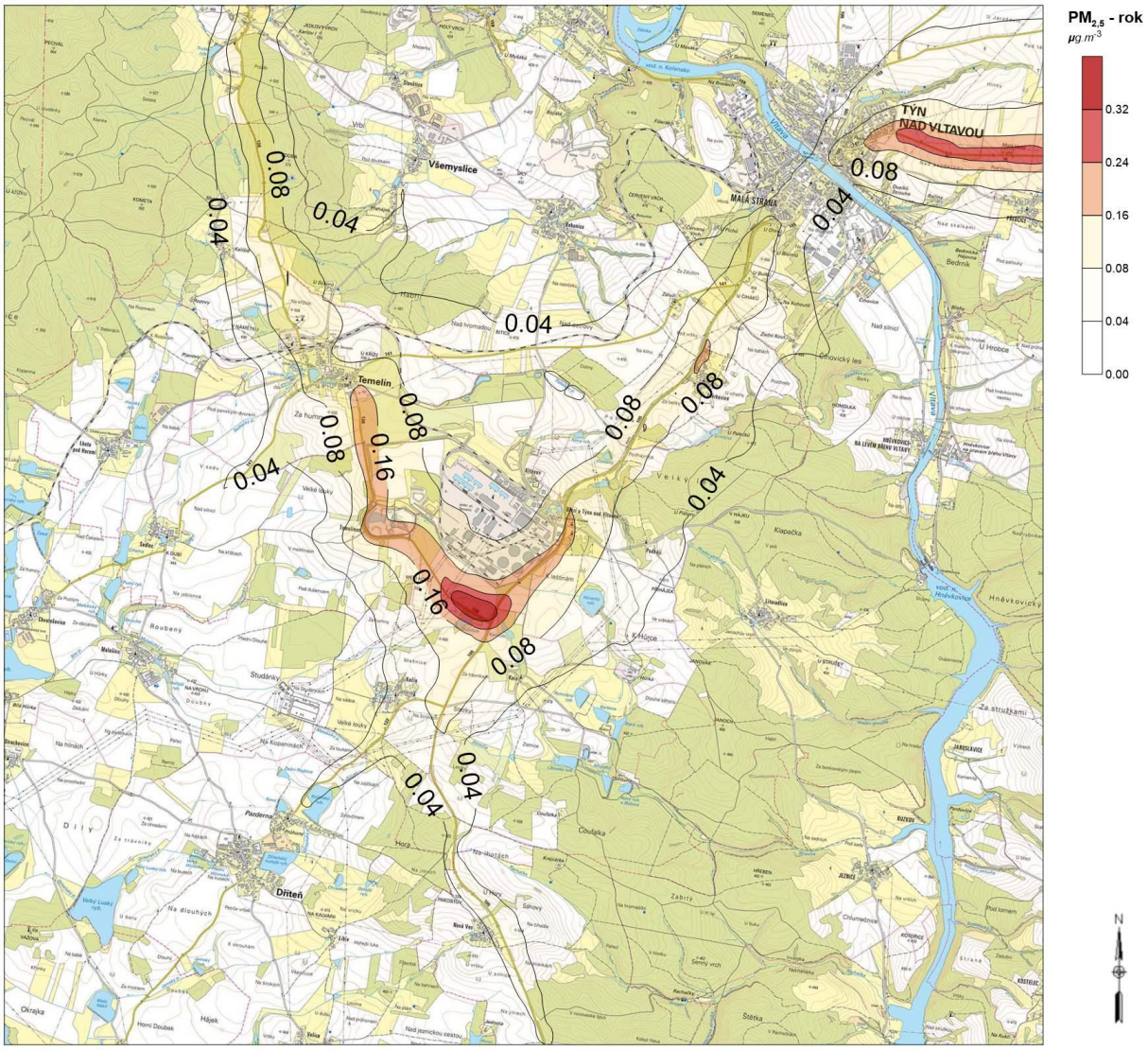
Unter Ausnutzung der im Kapitel 4.1 angeführten Methodik für die Berechnung der Anzahl der Tage, welche den 24-Stunden-Grenzwert der suspendierten Partikeln überschreiten, gibt es auf dem Gebiet die Immissionsreserve zum Erreichen der zulässigen Anzahl der Überschreitungen von 35x jährlich, welche der Wachstumsrate der durchschnittlichen Jahreskonzentrationen von ca. 16 µg·m^{-3} entspricht. Dieser Beitrag zur durchschnittlichen jährlichen Konzentration wird in dem Gebiet nicht erreicht, daher gehen wir nicht davon aus, dass die zulässige Höchstzahl an Überschreitungen in dem Gebiet erreicht wird. In den umliegenden Gemeinden ist davon auszugehen, dass die Anzahl der Grenzwertüberschreitungen im aktuellen Zustand bei maximal einem (1) Tag pro Jahr liegt. Im Falle eines möglichen gleichzeitigen Baus der NJZ ETE und des Betriebs des SMR ETE könnte sich die Anzahl der Tage mit der Überschreitung des Tageshöchstwerts um ca. drei (3) Tage pro Jahr erhöhen, sodass die resultierende Luftverschmutzung unterhalb des Grenzwerts liegen würde, wobei der die Auswirkungen von SMR ETE bei diesem Anstieg keine bedeutende Rolle spielt.

Auch trotz der Wirkung in umliegenden Gemeinden auf dem Niveau unter dem Grenzwert ist der Anstieg der maximalen Konzentrationen sehr bedeutend. Deshalb ist es sinnvoll im Zeitraum des Baus der NJZ ETE die Vorbeugungsmaßnahmen zwecks Eliminierung der Staubbildung einzuhalten.

5.3.2.3 Durchschnittliche Jahreskonzentrationen - Feststoffe der Fraktion $PM_{2,5}$

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Aufgrund des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des mit der Hauptphase des Baus der NJZ ETE verbundenen Autoverkehrs, gehen wir von einem Anstieg der durchschnittlichen jährlichen Konzentrationen von PM2,5-Partikeln auf das Niveau von bis zu 0,32 µg·m^{-3} aus, was 1,6 % des Immissionsgrenzwerts (20 µg·m^{-3}) entspricht. Dieser Höchstwert wird in der Nähe der Zufahrtsstraße zur Baustelle erreicht und ist vor allem auf die erhöhte Resuspension von Staubpartikeln von der Fahrbahn infolge des erhöhten Verkehrsaufkommens zurückzuführen, das überwiegend durch den Bau der NJZ ETE verursacht wird. Im Gegensatz dazu ist an Orten, an denen bereits im Ist-Zustand eine höhere Verkehrsintensität und eine niedrigere Fahrzeuggeschwindigkeit herrscht (z. B. Týn nad Vltavou), trotz der erhöhten Verkehrsbelastung durch den Bau der NJZ ETE kein so signifikanter Anstieg zu beobachten, da der Einfluss der Resuspension von der Fahrbahn geringer ist. Das Feld der Verteilung der Änderungen der Immissionskonzentrationen ist aus der 0 ersichtlich.



PM2,5 - rok	PM2,5 - Jahr

Abbildung 42 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von $PM_{2,5}$ [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2040 ohne Vorhaben

Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der Baumaschinen aufgrund des Baus der NJZ ETE hinzuzurechnen. In der Ausbreitungsstudie „NJZ am Standort ETE“ wurde keine Berechnung der Staubbelastung für die $PM_{2,5}$-Fraktion durchgeführt; dennoch können wir diese Beiträge konservativ auf etwa 30 % der PM_{10}-Fraktion schätzen. Unter dieser Annahme lässt sich der Einfluss des Betriebs von Baumaschinen auf Werte der niedrigsten Zehntel µg·m^{-3} schätzen; in der nächstgelegenen Wohnbebauung kann der Beitrag bis zu 1 µg·m^{-3} betragen.

Unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung in diesem Gebiet auf einem Niveau, das den genannten Fünfjahresdurchschnitten entspricht, gehen wir daher für den Prognosezeitraum davon aus, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen in dem betroffenen Gebiet außerhalb des eigentlichen Baustellenareals weiterhin unterhalb der Grenzwerte liegen werden.

Auswirkungen von SMR ETE

Der höchste berechnete Beitrag zur durchschnittlichen Jahresimmissionskonzentration vom $PM_{2,5}$ durch den Einfluss des Betriebes des SMR ETE erreicht das Niveau bis ca. 0,06 $\mu g \cdot m^{-3}$, also die Werte bis 0,3 % vom Immissionsgrenzwert (20 $\mu g \cdot m^{-3}$). Diese Maximalwerte beschränken sich ausschließlich auf das SMR ETE-Gelände selbst, in der Nähe der nächstgelegenen Wohngebiete erreichen die Beiträge vernachlässigbare Werte.

Das Feld der Verteilung der Beiträge ist aus der 0 ersichtlich.

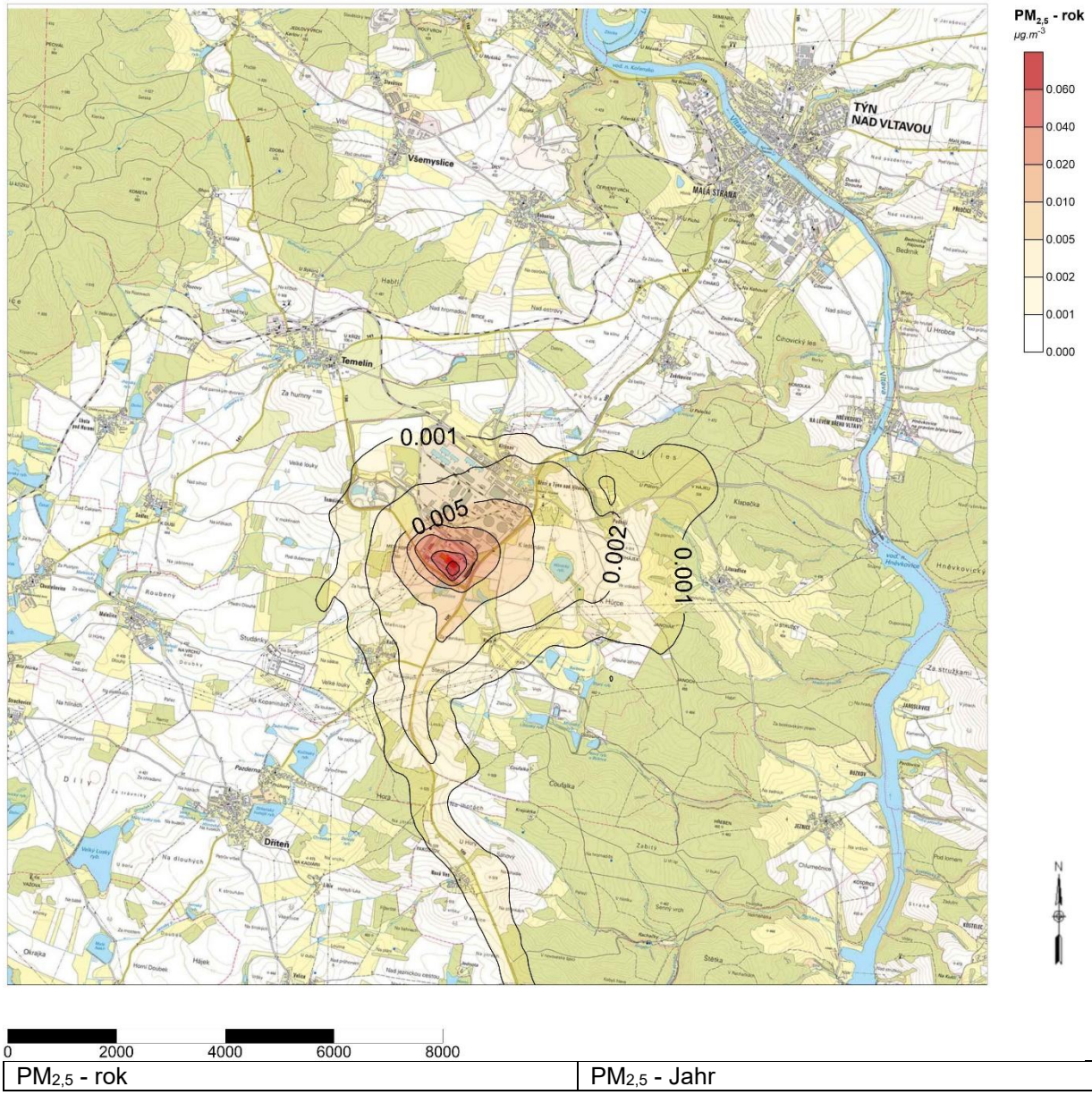


Abbildung 43 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von $PM_{2,5}$ [$\mu g \cdot m^{-3}$] – Zeitraum 2040 - Betrieb vom SMR ETE

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums, des Anstiegs des Verkehrsaufkommens und der Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem Bau der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE selbst erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete eine unbedeutende Änderung der

Immissionssituation. Detailliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte sind in Tab. 33 sichtbar. In dem am stärksten betroffenen Wohngebiet ist davon auszugehen, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin deutlich unter dem Grenzwert liegen werden.

Tab. 33 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von $PM_{2,5}$ – Jahr 2040

Punkt	Hintergrund (OZKO)	NUL		AKT
		Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Baus der NJZ ETE*	Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE
	[µg·m^{-3}]			
Tem	8,7	+0,15	<<1	+0,000
Koc	9,0	+0,07	<<1	+0,002
Dri	9,4	+0,03	<<1	+0,000
Zve	9,3	+0,17	<<1	+0,001
TnV	10,8	+0,15	<<1	+0,000
1	8,4	+0,01	<<1	+0,000
2	8,4	+0,02	<<1	+0,001
3	9,0	+0,06	<<1	+0,002
4	9,2	+0,01	<<1	+0,000
5	9,1	+0,03	<<1	+0,000
6	8,7	+0,14	<<1	+0,000

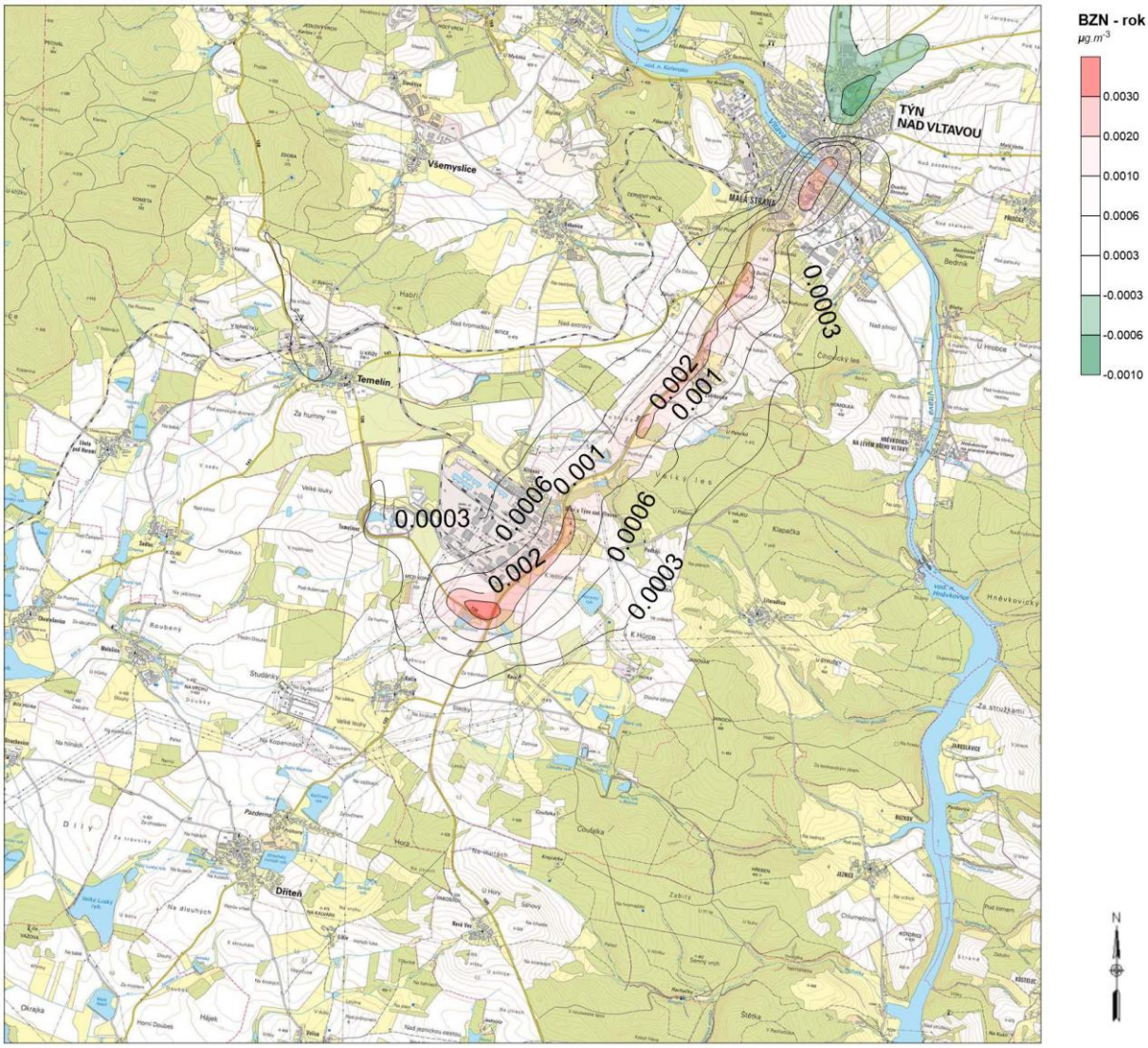
* In der Ausbreitungsstudie der NJZ ETE nicht verarbeitet (geschätzt deutlich unter 1 µg·m^{-3}).

5.3.3 Immissionsbelastung durch das Benzol

5.3.3.1 Jährliche durchschnittliche Konzentrationen

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Aufgrund des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des mit der Hauptbauphase der NJZ ETE verbundenen Autoverkehrs, erwarten wir einen minimalen Anstieg der durchschnittlichen jährlichen Benzol-Konzentrationen, und zwar auf den Hauptstrecken, die für den Transport von Rohstoffen für den Bau der NJZ ETE genutzt werden. Es handelt sich dabei um Beiträge bis ca. 0,003 µg·m^{-3}, also ca. 0,06 % des Immissionsgrenzwerts (5 µg·m^{-3}). An anderen Standorten sind trotz des Anstiegs des Verkehrsaufkommens eine Stagnierung oder ein Rückgang der Immissionskonzentrationen zu beobachten, der auf den Rückgang der Primäremissionen aus der Verbrennung von Kraftstoffen infolge der Erneuerung des Fuhrparks (Verbesserung der Abgasnormen für Fahrzeuge) zurückzuführen ist, wodurch die Auswirkungen des natürlichen Anstiegs des Verkehrsaufkommens in dem Gebiet kompensiert werden. Das Feld der Verteilung der Änderungen des Immissionshintergrunds ist aus 0 ersichtlich.



BZN - rok	BZN - Jahr

Abbildung 44 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzol [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2040 ohne Vorhaben

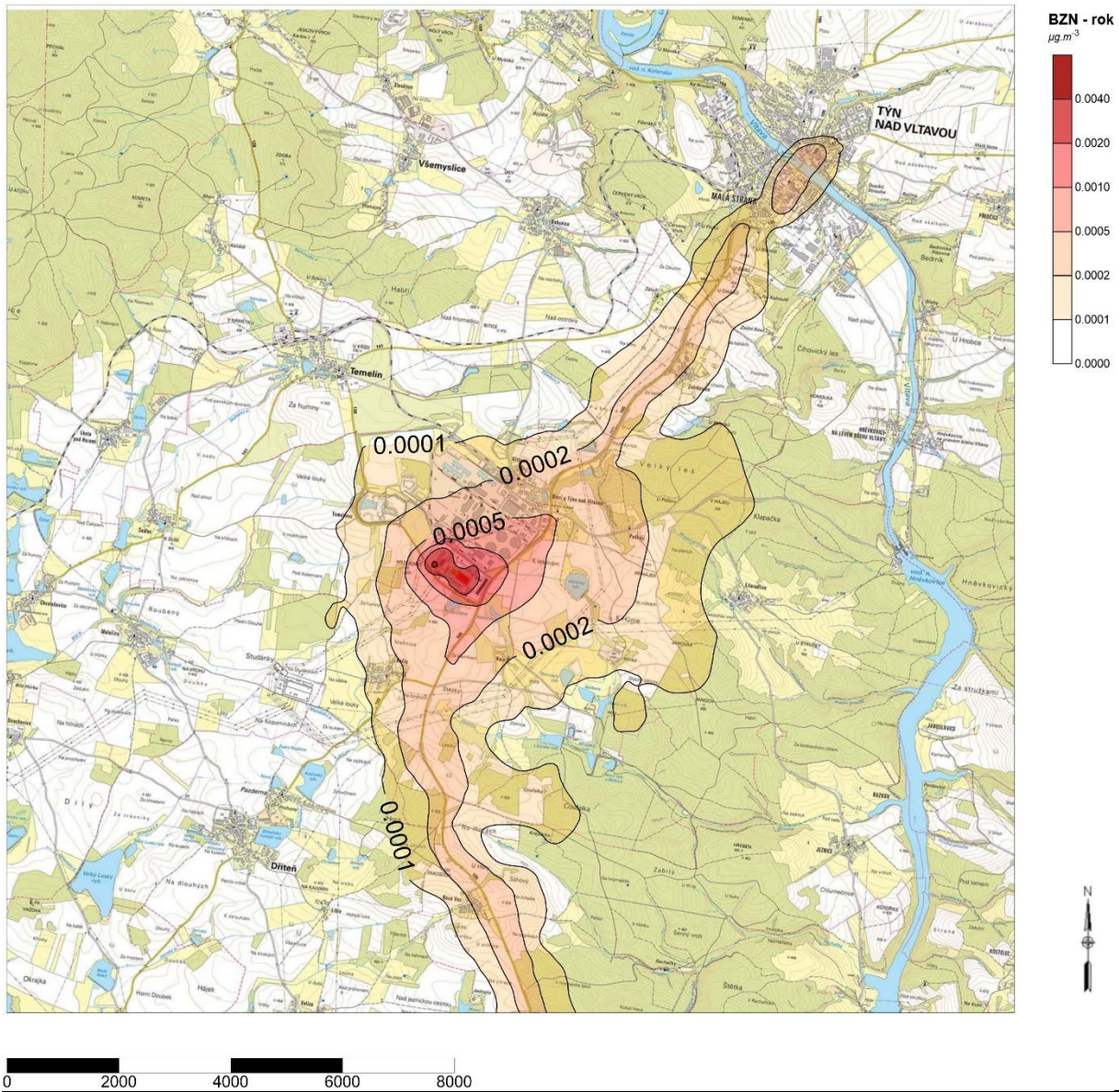
Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der Baumaschinen aufgrund des Baus der NJZ ETE hinzuzurechnen. Die Werte der Beiträge dieser Tätigkeiten wurden wieder der Ausbreitungsstudie „NJZ am Standort ETE – Ausbreitungsstudie aus dem Betrieb von Baumaschinen auf der Hauptbaustelle und den Flächen der Baustelleneinrichtung (ZS)“ entnommen [19].

Aus den erstellten Karten der Berechnungsergebnisse geht hervor, dass sich der Einfluss des Betriebs von Baumaschinen vor allem innerhalb des Baugeländes der NJZ ETE bemerkbar macht (im Bereich von Tausendsteln µg·m^{-3}); in der nächstgelegenen Wohnbebauung stellt er einen völlig unbedeutenden Beitrag zu den Hintergrundkonzentrationen dar.

Bei der Annahme der Hintergrund-Immissionsbelastung in diesem Raum auf dem Niveau, welches den angeführten fünfjährigen durchschnittlichen Werten entspricht, also im zukünftigen Zustand kann im betroffenen Gebiet die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin auf dem Niveau unter dem Grenzwert vorausgesagt werden, und zwar mit einer großen Reserve.

Auswirkungen von SMR ETE

Der höchste berechnete Beitrag zur durchschnittlichen Jahresimmissionskonzentration vom Benzol durch den Einfluss des Betriebes des SMR ETE erreicht das Niveau bis ca. 0,004 µg·m^{-3}, und damit bis ca. 0,08 % des Immissionsgrenzwertes (5 µg·m^{-3}). Das Feld der Verteilung der Beiträge ist in 0 ersichtlich.



BZN - rok	BZN - Jahr

Abbildung 45 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen jährlichen Benzol-Konzentration [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2040 – Betrieb vom SMR ETE

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums, des Anstiegs des Verkehrsaufkommens und der Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem Bau der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE selbst erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete keine nennenswerte Änderung der Immissionssituation. Detailliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte sind aus Tab. 34 sichtbar. In dem am stärksten betroffenen Wohngebiet ist davon auszugehen, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin deutlich unter dem Grenzwert liegen werden.

Tab. 34 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von Benzol – Jahr 2040

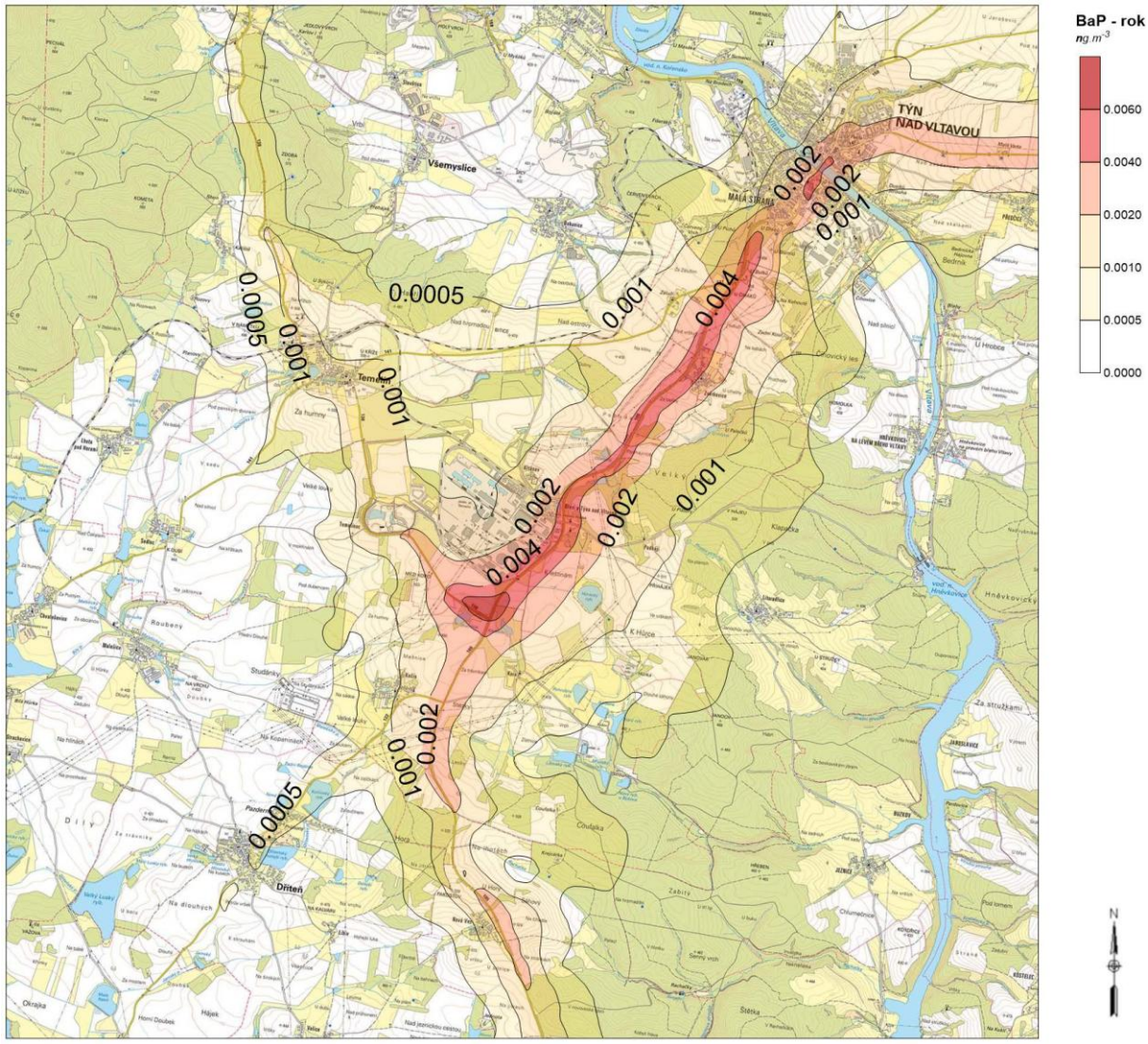
Punkt	Hintergrund (OZKO)	NUL		AKT
		Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Baus der NJZ ETE	Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE
	[µg·m^{-3}]			
Tem	0,6	+0,000 3	<0,000 2	+0,000 1
Koc	0,6	+0,000 1	<0,000 2	+0,000 2
Dri	0,6	-0,000 1	<0,000 2	+0,000 0
Zve	0,6	+0,002 2	<0,000 2	+0,000 3
TnV	0,8	+0,002 2	<0,000 2	+0,000 3
1	0,6	+0,000 1	<0,000 2	+0,000 1
2	0,6	+0,000 1	<0,000 2	+0,000 1
3	0,6	+0,000 1	<0,000 2	+0,000 2
4	0,6	+0,000 0	<0,000 2	+0,000 0
5	0,6	-0,000 1	<0,000 2	+0,000 0
6	0,6	+0,000 2	<0,000 2	+0,000 1

5.3.4 Immissionsbelastung durch das Benzo(a)pyren

5.3.4.1 Jährliche durchschnittliche Konzentrationen

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Aufgrund des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des mit der Hauptphase des Baus der NJZ ETE verbundenen Autoverkehrs, gehen wir von einem Anstieg der durchschnittlichen jährlichen Konzentrationen von Benzo(a)pyren auf den Niveaus von bis zu 0,006 ng·m^{-3} aus, was 0,6 % des Immissionsgrenzwerts (1 ng·m^{-3}) entspricht. Dieser Maximalwert wird in der Nähe der Zufahrtsstraße zur Baustelle erreicht (siehe 0), wo die höchste Verkehrsintensität im Zusammenhang mit dem Bau der NJZ ETE erwartet wird.



BaP - rok	BaP - Jahr

Abbildung 46 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzo(a)pyren [ng·m^{-3}] aufgrund des Verkehrs – Zeitraum 2040 ohne Vorhaben

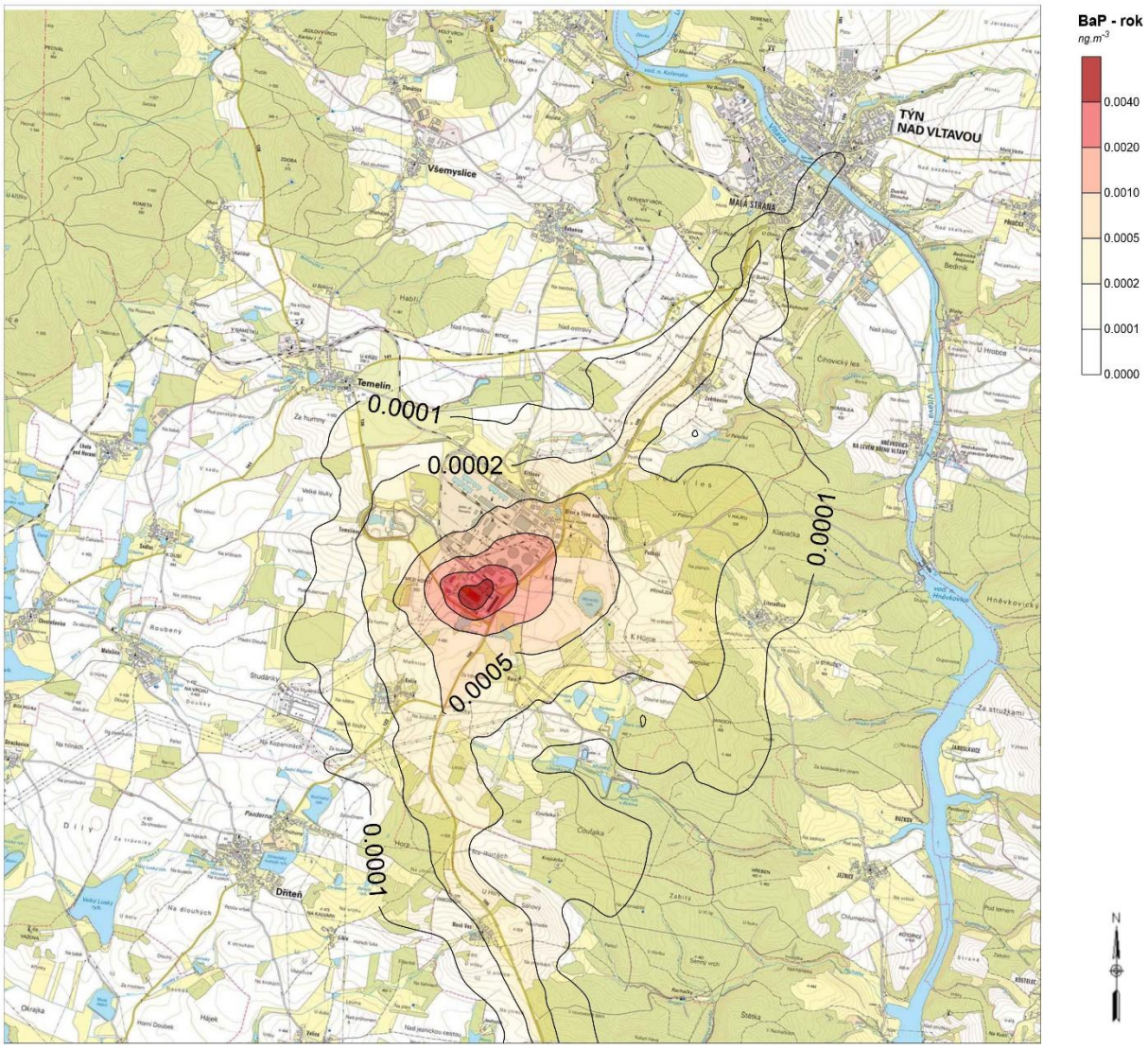
Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der Baumaschinen aufgrund des Baus der NJZ ETE hinzuzurechnen.

Aus den erstellten Karten der Berechnungsergebnisse geht hervor, dass sich der Einfluss des Betriebs von Baumaschinen vor allem innerhalb des Baugeländes der NJZ ETE bemerkbar macht (im Bereich von Tausendsteln µg·m^{-3}); in der nächstgelegenen Wohnbebauung stellt er einen völlig unbedeutenden Beitrag zu den Hintergrundkonzentrationen dar.

Bei der Annahme der Hintergrund-Immissionsbelastung in diesem Raum auf dem Niveau, welches den angeführten fünfjährigen durchschnittlichen Werten entspricht, also im zukünftigen Zustand kann im betroffenen Gebiet die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin auf dem Niveau unter dem Grenzwert vorrausgesagt werden, und zwar mit einer großen Reserve.

Auswirkungen von SMR ETE

Der höchste berechnete Beitrag zur durchschnittlichen Jahresimmissionskonzentration an Benzo(a)pyren durch den Betrieb des SMR ETE erreicht das Niveau bis ca. 0,004 ng·m^{-3}, also bis 0,4 % des Immissionsgrenzwerts (1 ng·m^{-3}). Das Feld der Verteilung der Beiträge ist aus der 0 ersichtlich.



BaP - rok	BaP - Jahr

Abbildung 47 Beitrag von SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzo(a)pyren [ng·m^{-3}] – Zeitraum 2040 – Betrieb von SMR ETE

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums, des Anstiegs des Verkehrsaufkommens und der Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem Bau der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE selbst erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete keine nennenswerte Änderung der Immissionssituation. Detailliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte sind in Tab. 35 sichtbar. In dem am stärksten betroffenen Wohngebiet ist davon auszugehen, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin deutlich unter dem Grenzwert liegen werden.

Tab. 35 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von Benzo(a)pyren – Jahr 2040

Punkt	Hintergrund (OZKO)	NUL		AKT
		Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Baus der NJZ ETE	Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE
	[ng·m^{-3}]			
Tem	0,3	+0,001 7	<0,001	+0,000 1
Koc	0,3	+0,001 3	<0,001	+0,000 3
Dri	0,4	+0,000 5	<0,001	+0,000 1
Zve	0,3	+0,005 3	<0,001	+0,000 3
TnV	0,6	+0,004 5	<0,001	+0,000 2
1	0,2	+0,000 3	<0,001	+0,000 1
2	0,2	+0,000 5	<0,001	+0,000 1
3	0,3	+0,001 2	<0,001	+0,000 3
4	0,3	+0,000 2	<0,001	+0,000 0
5	0,3	+0,000 4	<0,001	+0,000 0
6	0,3	+0,001 6	<0,001	+0,000 1

5.4 Betriebszeitraum – Jahr 2042

Für diesen Zeitraum wurde der sog. Nullzustand ohne die Auswirkungen der Umsetzung des SMR ETE modelliert, der der Änderung der Luftschadstoffkonzentrationen aufgrund des natürlichen Anstiegs der Verkehrsintensität bis 2042 und der Auswirkungen des Verkehrs im Zusammenhang mit dem Betrieb der NJZ ETE entspricht. Die potenziell maximale Auswirkung der stationären Quellen der NJZ ETE wurde zu diesen Werten kumulativ addiert.

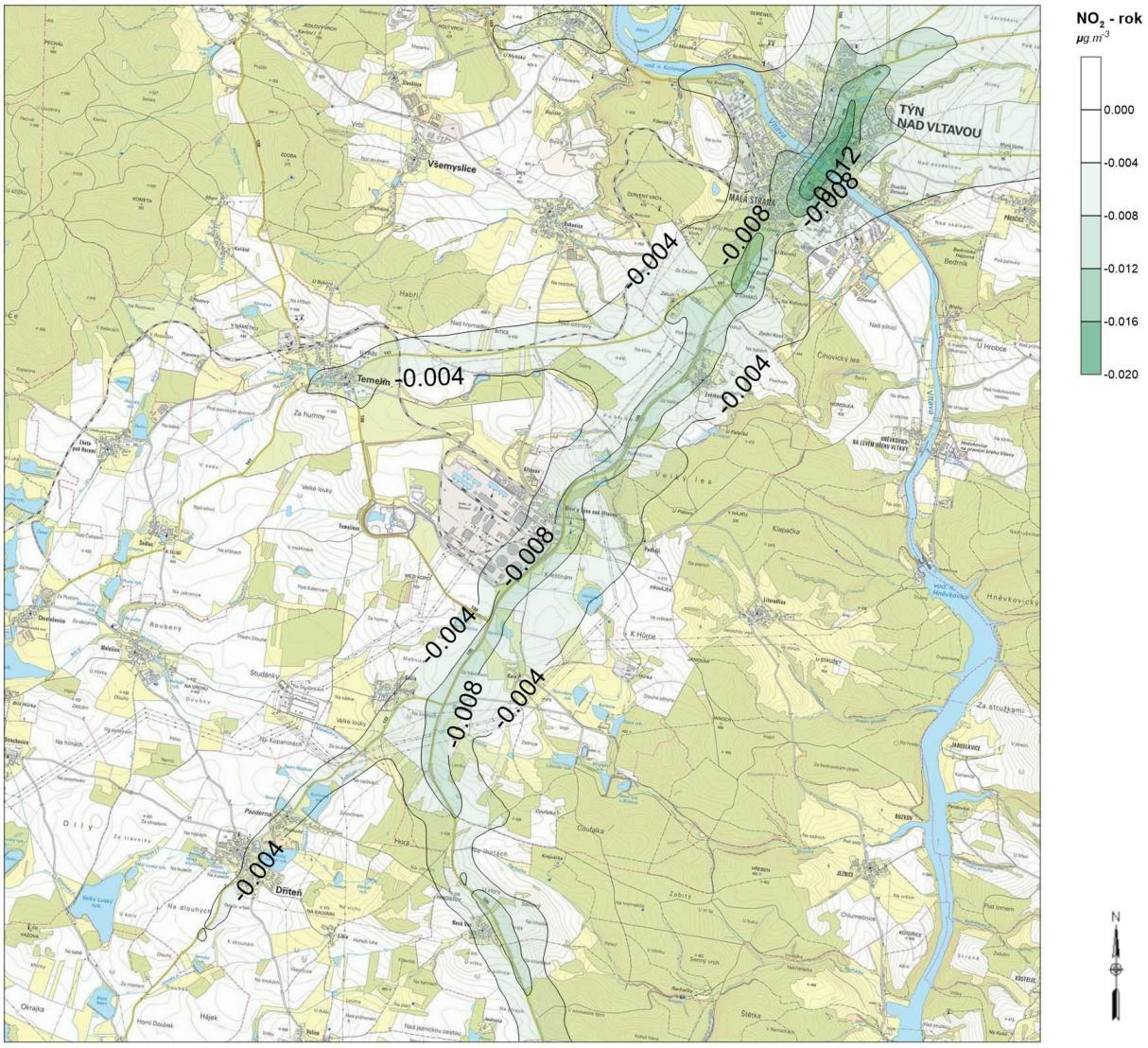
Das zweite Modellszenario stellt nur den Beitrag dar, der durch den Betrieb des SMR-ETE-Vorhabens verursacht wird, einschließlich des daraus resultierenden Verkehrs.

5.4.1 Immissionsbelastung durch das Stickstoffdioxid

5.4.1.1 Jährliche durchschnittliche Konzentrationen

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Trotz des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des mit dem Betrieb der NJZ ETE verbundenen Autoverkehrs, gehen wir im Prognosezustand von einem leichten Rückgang der durchschnittlichen jährlichen NO_2-Konzentrationen aus, der auf den Rückgang der Primäremissionen aus der Verbrennung von Kraftstoffen infolge der Erneuerung des Fahrzeugbestands (Verbesserung der Emissionsnormen für Fahrzeuge) zurückzuführen ist. Der Einfluss des erwarteten Anstiegs der Verkehrsintensität in dem Gebiet wird vollständig kompensiert. Das Feld der Verteilung der Änderungen des Immissionshintergrunds ist in 0 ersichtlich.



NO_2 - rok	NO_2 - Jahr

Abbildung 48 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von NO_2 [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2042 ohne Vorhaben

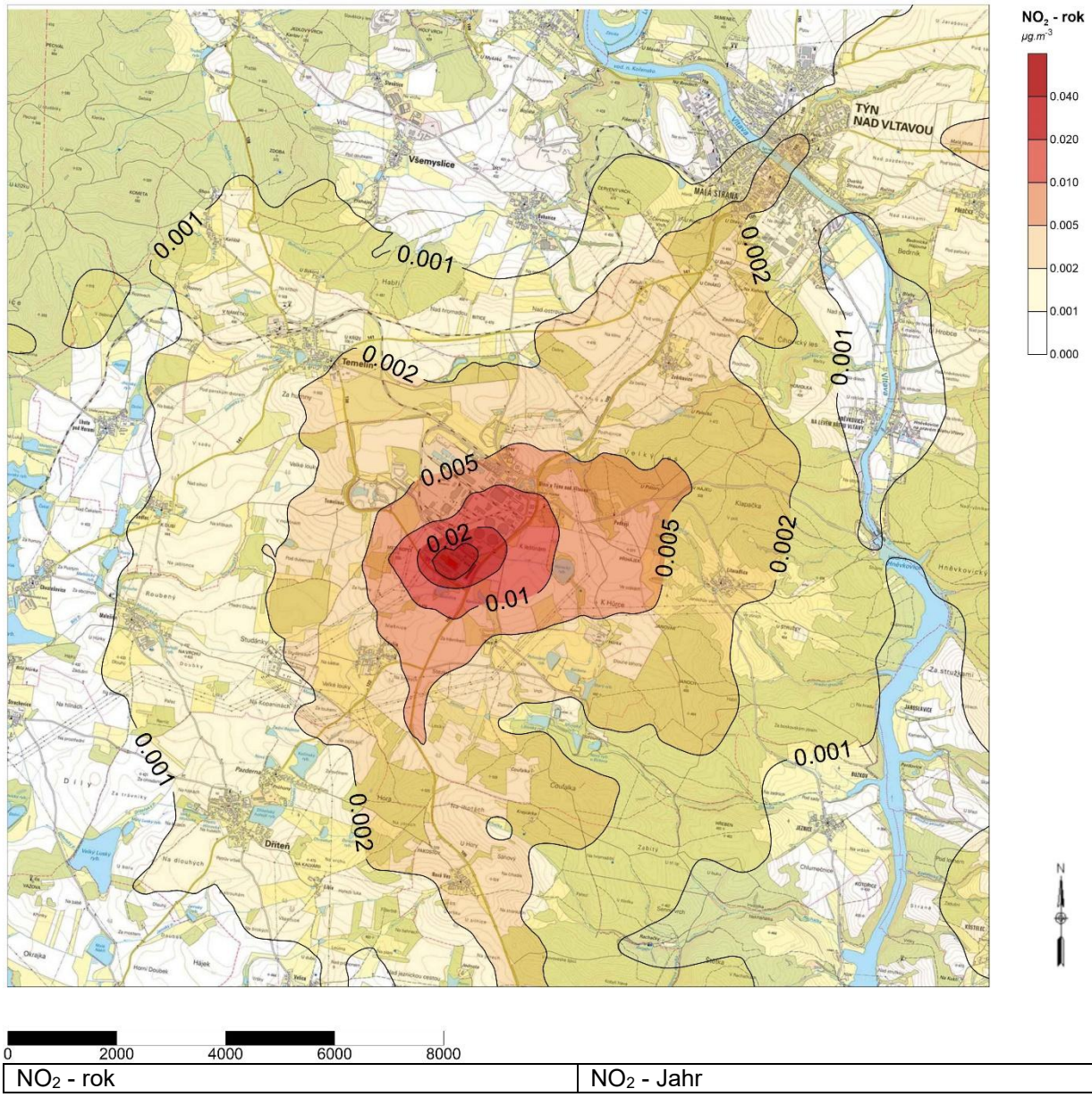
Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der NJZ ETE hinzuzurechnen. Die Werte der Beiträge dieser Tätigkeiten wurden der Ausbreitungsstudie „NJZ am Standort ETE – Ausbreitungsstudie aus dem Betrieb der punktförmigen Luftverschmutzungsquellen der NJZ“ entnommen [21].

Aus den erstellten Karten der Berechnungsergebnisse geht hervor, dass sich der Einfluss des Betriebs der NJZ ETE vor allem innerhalb des Geländes bemerkbar macht (im Bereich von Hundertsteln µg·m^{-3}). Innerhalb der nächstgelegenen Wohnbebauung stellt er einen völlig unbedeutenden Beitrag zu den Hintergrundkonzentrationen dar.

Bei der Annahme der Hintergrund-Immissionsbelastung in diesem Gebiet auf dem Niveau, welches den angeführten fünfjährigen durchschnittlichen Werten entspricht, also im zukünftigen Zustand kann für das betroffene Gebiet die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin auf dem Niveau unter dem Grenzwert vorrausgesagt werden, und zwar mit einer großen Reserve.

Auswirkungen von SMR ETE

Der höchste berechnete Beitrag zur durchschnittlichen Jahresimmissionskonzentration von NO_2 durch den Einfluss des Betriebes des SMR ETE erreicht das Niveau bis ca. 0,04 $\mu g \cdot m^{-3}$, also ca. 0,1 % vom Immissionsgrenzwert (40 $\mu g \cdot m^{-3}$). Das Feld der Verteilung der Beiträge ist aus der 0 ersichtlich.



NO_2 - rok	NO_2 - Jahr

Abbildung 49 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von NO_2 [$\mu g \cdot m^{-3}$] – Zeitraum 2042 - Betrieb vom SMR ETE

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums und der stationären Verschmutzungsquellen im Zusammenhang mit dem Betrieb der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE selbst erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete keine nennenswerte Änderung der Immissionssituation. Detailliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte sind in Tab. 36 sichtbar. In dem am stärksten betroffenen Wohngebiet ist davon auszugehen, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin deutlich unter dem Grenzwert liegen werden.

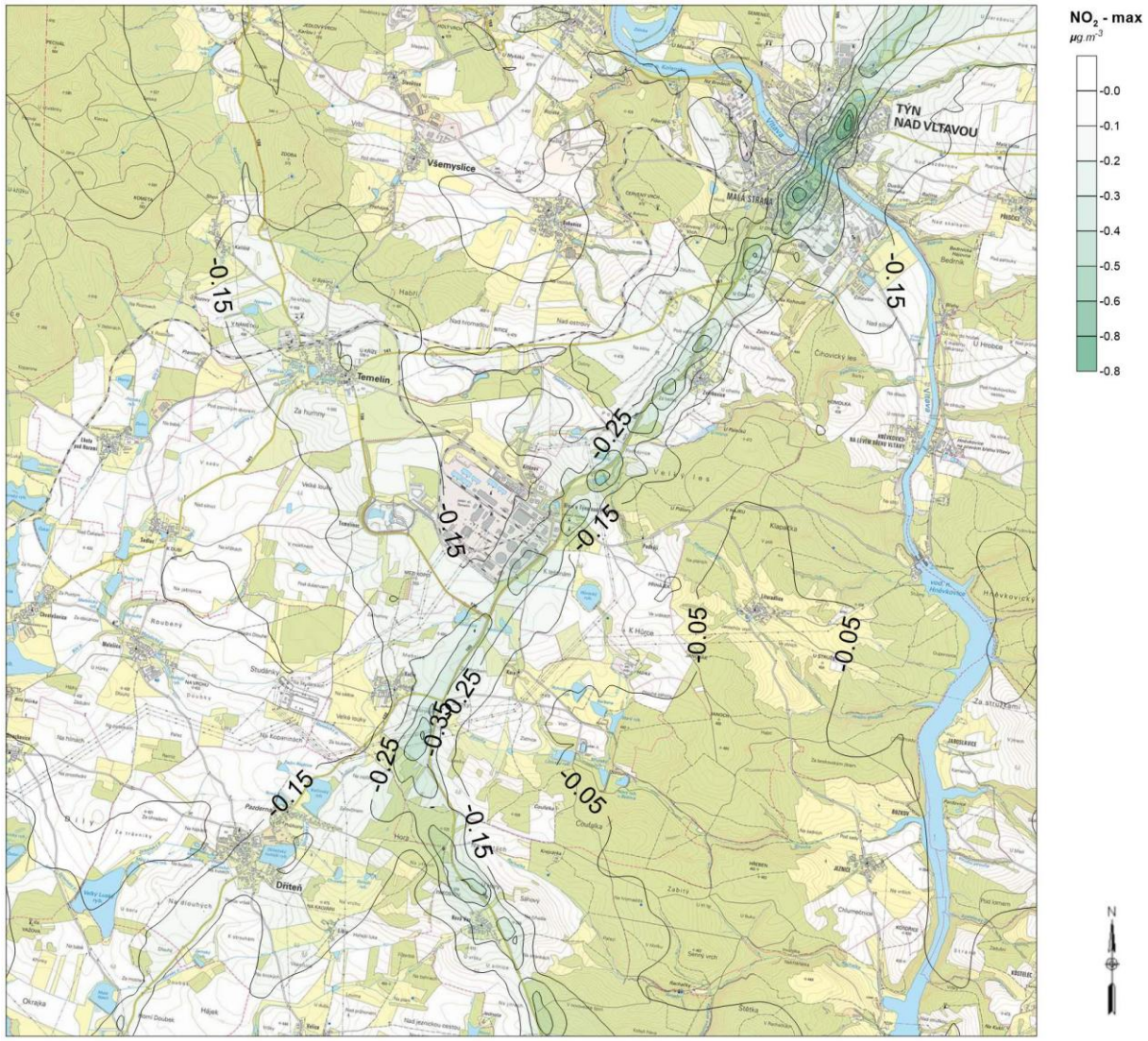
Tab. 36 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von NO_2 – Jahr 2042

Punkt	Hintergrund (OZKO)	NUL		AKT
		Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Betriebs der NJZ ETE	Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE
	[µg·m^{-3}]			
Tem	5,4	-0,003	<0,005	+0,002
Koc	5,5	-0,004	<0,005	+0,004
Dri	6,3	-0,004	<0,005	+0,002
Zve	5,8	-0,010	<0,005	+0,004
TnV	11,3	-0,010	<0,005	+0,003
1	5,1	-0,001	<0,005	+0,002
2	5,1	-0,002	<0,005	+0,002
3	5,5	-0,002	<0,005	+0,004
4	5,9	-0,001	<0,005	+0,001
5	5,7	-0,003	<0,005	+0,001
6	5,4	-0,004	<0,005	+0,002

5.4.1.2 Maximale kurzfristige (Stunden-) Konzentrationen

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Trotz des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des mit dem Betrieb der NJZ ETE verbundenen Autoverkehrs, gehen wir im Prognosezustand von einem leichten Rückgang der maximalen stündlichen NO_2-Konzentrationen aus. Dieser ist auf den Rückgang der Primäremissionen aus der Verbrennung von Kraftstoffen infolge der Erneuerung des Fahrzeugbestands (Verbesserung der Emissionsnormen für Fahrzeuge) zurückzuführen. Der Einfluss des natürlichen Anstiegs der Verkehrsintensität wird in dem Gebiet kompensiert. Das Feld der Verteilung der Änderungen des Immissionshintergrunds ist aus 0 ersichtlich.



NO_2 - max	NO_2 - max

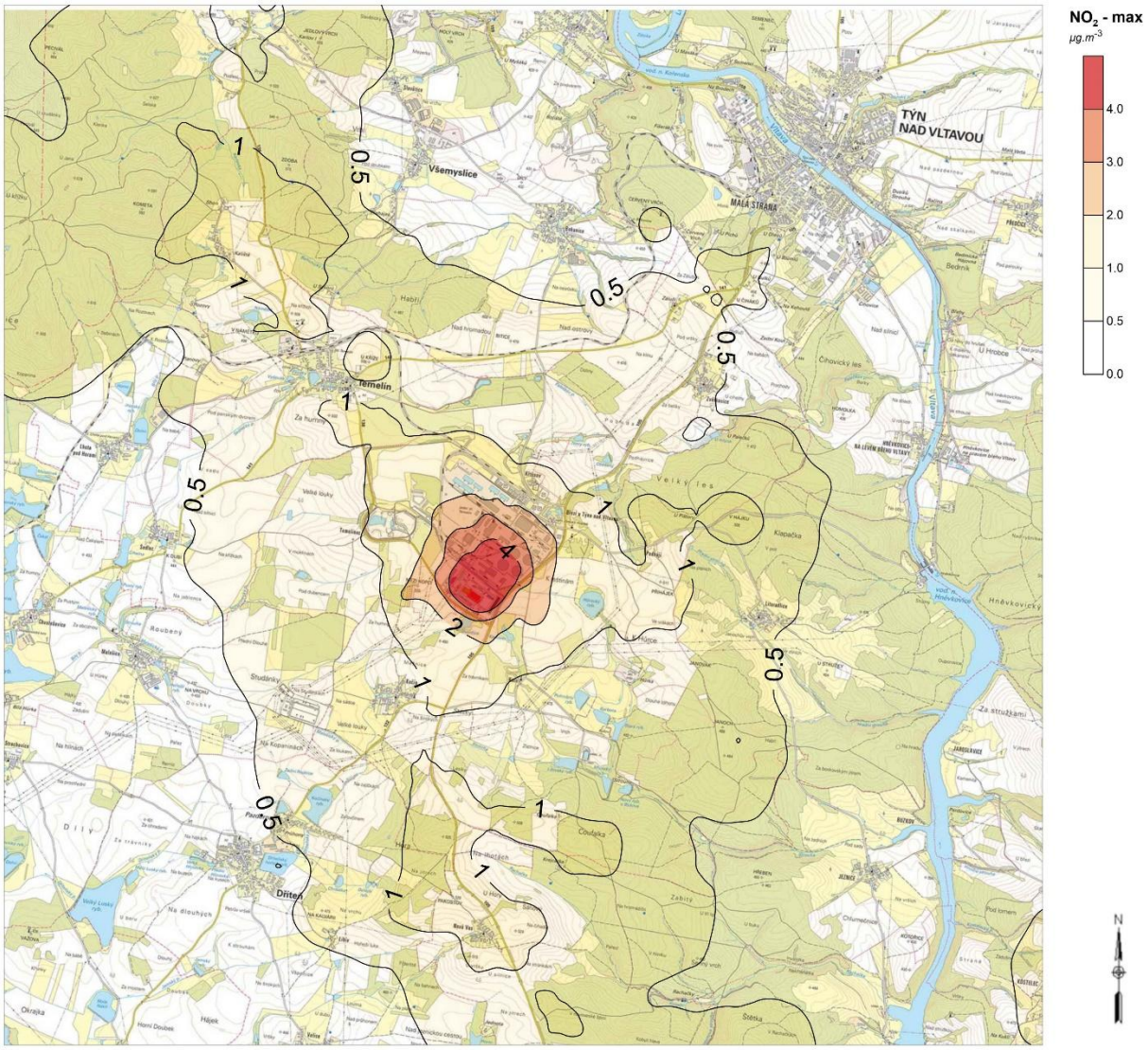
Abbildung 50 Änderung der maximalen stündlichen Konzentration von NO_2 [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2042 ohne Vorhaben

Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der Baumaschinen aufgrund des Betriebs der NJZ ETE hinzuzurechnen. Aus den erstellten Karten der Berechnungsergebnisse geht hervor, dass sich der Einfluss des Betriebs der NJZ ETE vor allem innerhalb des Geländes der NJZ ETE bemerkbar macht (im zweistelligen µg·m^{-3}-Bereich); in der nächstgelegenen Wohnbebauung bis ca. 15 µg·m^{-3}.

Unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung in diesem Gebiet auf einem Niveau, das den erwarteten maximalen Hintergrundkonzentrationen entspricht, gehen wir davon aus, dass die maximale NO_2-Konzentration in dem betroffenen Gebiet auch ohne die Realisierung des SMR ETE weiterhin konstant unter dem Grenzwert liegen wird.

Auswirkungen von SMR ETE

Der höchste berechnete Beitrag zur durchschnittlichen Jahresimmissionskonzentration von NO_2 durch den Einfluss des Betriebes des SMR ETE erreicht das Niveau von ca. 4 µg·m^{-3}, und damit Werte von ca. 2 % des Immissionsgrenzwertes (200 µg·m^{-3}). Das Feld der Verteilung der Beiträge ist aus 0 ersichtlich.



NO_2 - max	NO_2 - max

Abbildung 51 Beitrag des SMR ETE zur maximalen stündlichen NO_2-Konzentration [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2042 – Betrieb von SMR ETE

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums und der stationären Verschmutzungsquellen im Zusammenhang mit dem Betrieb der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE selbst erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete keine nennenswerte Änderung der Immissionssituation. Detailliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte sind aus Tab. 37 sichtbar. In dem am stärksten betroffenen Wohngebiet ist davon auszugehen, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin deutlich unter dem Grenzwert liegen werden.

Tab. 37 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – maximale stündliche NO_2-Konzentrationen – Jahr 2042

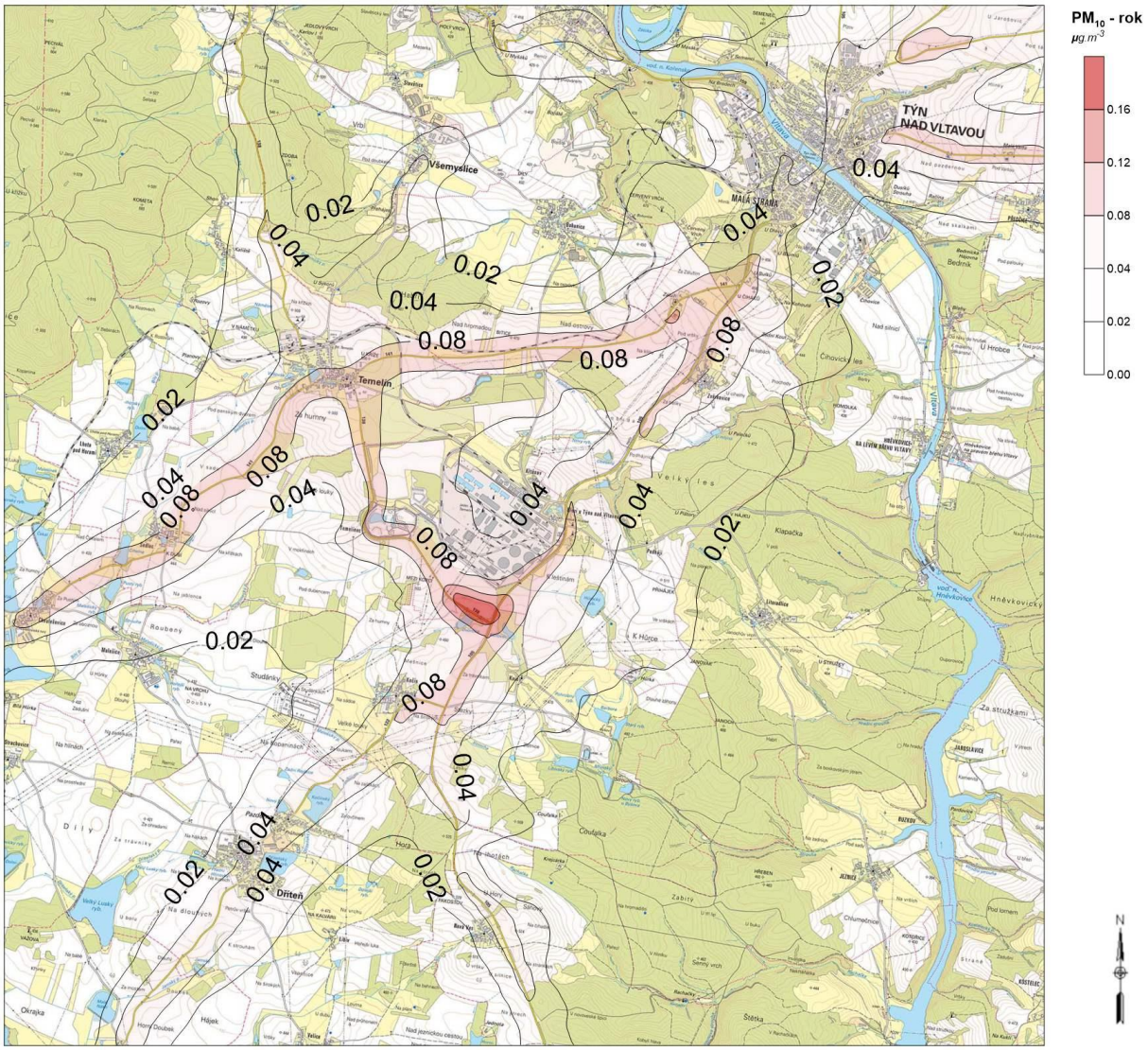
Punkt	Hintergrund	NUL		AKT
		Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Betriebs der NJZ ETE	Auswirkungen von SMR ETE
	[µg·m^{-3}]			
Tem	60–90	-0,18	<16	+0,99
Koc	60–90	-0,19	<12	+0,89
Dri	60–90	-0,16	<10	+0,51
Zve	60–90	-0,25	<11	+0,64
TnV	60–90	-0,19	<8	+0,41
1	60–90	-0,03	<11	+0,52
2	60–90	-0,01	<12	+0,70
3	60–90	-0,07	<12	+0,85
4	60–90	-0,05	<9	+0,46
5	60–90	-0,06	<10	+0,48
6	60–90	-0,21	<16	+0,99

5.4.2 Immissionsbelastung durch Feststoffe

5.4.2.1 Durchschnittliche Jahreskonzentrationen - Feststoffe der Fraktion PM_{10}

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Aufgrund des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des mit dem Betrieb der NJZ ETE verbundenen Autoverkehrs, gehen wir von einem Anstieg der durchschnittlichen jährlichen Konzentrationen von PM10-Partikeln auf den Niveaus von bis zu 0,16 µg·m^{-3} aus, was 0,4 % des Immissionsgrenzwerts (40 µg·m^{-3}) entspricht. Dieses Maximum wird in der Nähe der Zufahrtsstraße zum südlichen Teil des Geländes ETE1,2 erreicht (siehe 0). Im Gegensatz dazu ist an Orten, an denen bereits im Ist-Zustand eine höhere Verkehrsintensität und eine niedrigere Fahrzeuggeschwindigkeit herrscht (z. B. Týn nad Vltavou), trotz des Anstiegs des Verkehrs kein signifikanter Einfluss vor allem infolge des niedrigeren Einflusses der Resuspension von der Fahrbahn zu beobachten.



PM10 - rok	PM10 - Jahr

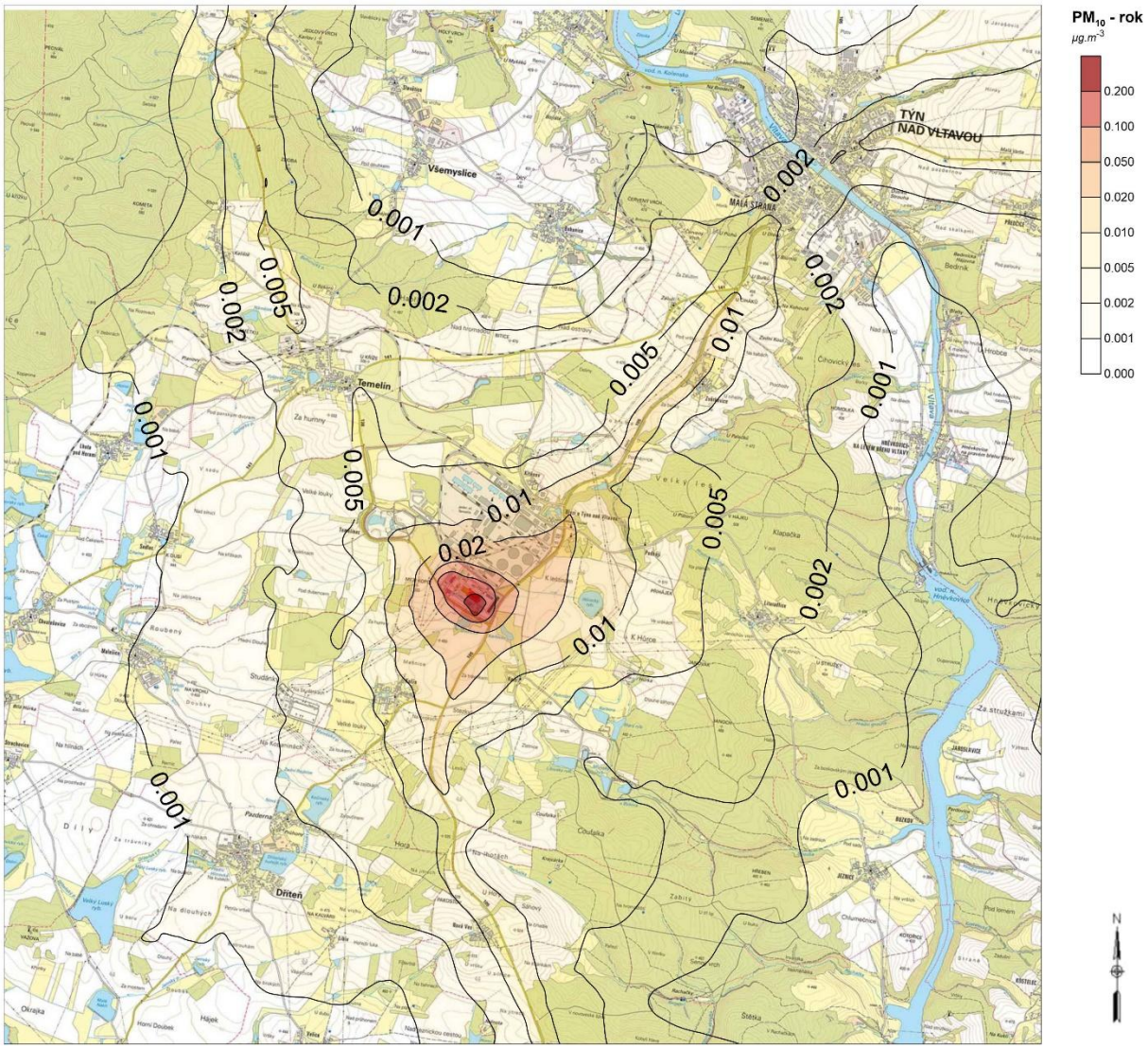
Abbildung 52 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2042 ohne Vorhaben

Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der NJZ ETE hinzuzurechnen. Aus den erstellten Karten der Berechnungsergebnisse geht hervor, dass sich der Einfluss des Betriebs der NJZ ETE vor allem innerhalb des Geländes bemerkbar macht (im Bereich von Hundertsteln µg·m^{-3}). An der nächstgelegenen Wohnbebauung kann der Beitrag bis 0,005 µg·m^{-3} betragen.

Bei der Annahme der Hintergrund-Immissionsbelastung in diesem Gebiet auf dem Niveau, welches den angeführten fünfjährigen durchschnittlichen Werten entspricht, also im zukünftigen Zustand sagen wir für das betroffene Gebiet die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin auf dem Niveau unter dem Grenzwert voraus.

Auswirkungen von SMR ETE

Der höchste berechnete Beitrag zur durchschnittlichen Jahresimmissionskonzentration vom PM10 durch den Einfluss des Betriebes des SMR ETE erreicht das Niveau von ca. 0,2 µg·m^{-3}, und damit Werte von ca. 0,5 % vom Immissionsgrenzwert (40 µg·m^{-3}). Das Feld der Verteilung der Beiträge ist aus 0 ersichtlich.



PM10 - rok	PM10 - Jahr

Abbildung 53 Beitrag des SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2042 – Betrieb vom SMR ETE

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums und der stationären Verschmutzungsquellen im Zusammenhang mit dem Betrieb der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE selbst erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete keine nennenswerte Änderung der Immissionssituation. Detailliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte sind in Tab. 38 sichtbar. In dem am stärksten betroffenen Wohngebiet ist davon auszugehen, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin deutlich unter dem Grenzwert liegen werden.

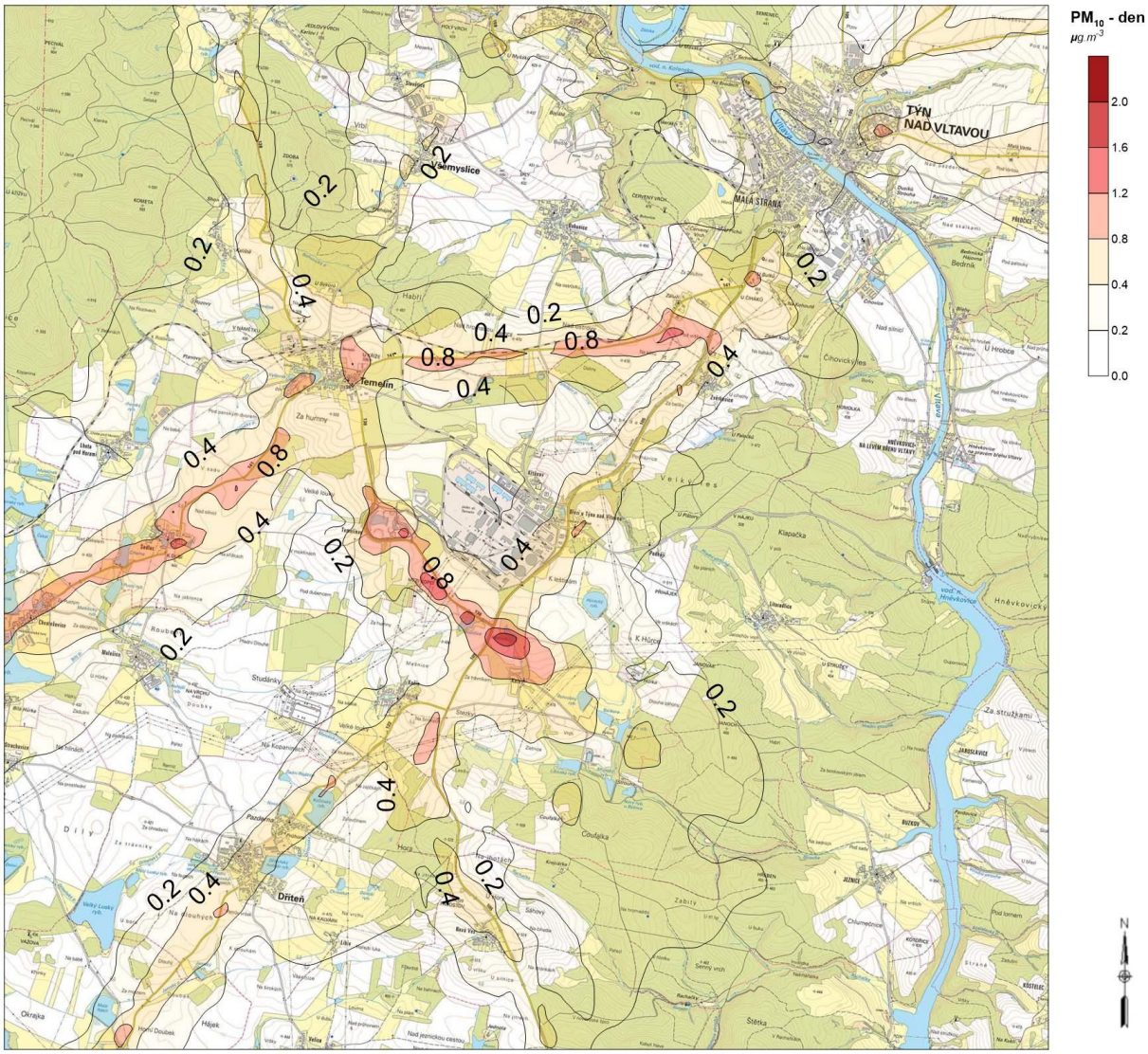
Tab. 38 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von PM_{10} – Jahr 2042

Punkt	Hintergrund (OZKO)	NUL		AKT
		Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Betriebs der NJZ ETE	Auswirkungen von SMR ETE
	[µg·m^{-3}]			
Tem	12,3	+0,11	<0,005	+0,005
Koc	12,8	+0,09	<0,005	+0,009
Dri	13,2	+0,06	<0,005	+0,002
Zve	13,1	+0,10	<0,005	+0,014
TnV	15,3	+0,07	<0,005	+0,008
1	12,0	+0,01	<0,005	+0,002
2	12,1	+0,02	<0,005	+0,003
3	12,8	+0,07	<0,005	+0,009
4	12,9	+0,02	<0,005	+0,001
5	12,7	+0,11	<0,005	+0,001
6	12,3	+0,10	<0,005	+0,004

5.4.2.2 Maximale kurzfristige (24-Stunden-)Konzentrationen - Feststoffe der Fraktion PM_{10}

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Aufgrund des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des mit dem Betrieb der NJZ ETE verbundenen Autoverkehrs, gehen wir von einem Anstieg der maximalen täglichen Konzentrationen von PM_{10}-Partikeln auf den Niveaus von bis zu 2 µg·m^{-3} aus, was 4 % des Immissionsgrenzwerts (50 µg·m^{-3}) entspricht. Dieser Höchstwert wird in der Nähe der Zufahrtsstraße zum südlichen Teil des Geländes ETE1,2 (siehe 0) erreicht und ist wieder vor allem auf die erhöhte Resuspension von Staubpartikeln von der Fahrbahn infolge des erhöhten Verkehrsaufkommens auf den weniger belasteten Verkehrswegen zurückzuführen. Die Erhöhung der Immissionskonzentrationen kann demnach vor allem auf Verkehrswegen mit der niedrigeren Hintergrundsverkehrsbelastung erwartet werden. Dort können höhere Staubbildung auf der Fahrbahn und dadurch auch höhere Emissionen durch den Einfluss des Anstiegs des Verkehrs erwartet werden.



PM10 - den	PM10 - Tag

Abbildung 54 Änderung der maximalen Tageskonzentration von PM_{10} [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2042 ohne Vorhaben

Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der NJZ ETE hinzuzurechnen. Aus den erstellten Karten der Berechnungsergebnisse geht hervor, dass sich der Einfluss des Betriebs der NJZ ETE vor allem innerhalb des Geländes der NJZ ETE bemerkbar macht (im zweistelligen µg·m^{-3}-Bereich); an der nächstgelegenen Wohnbebauung kann der Beitrag bis 25 µg·m^{-3} betragen.

Dabei ist zu beachten, dass die maximalen Werte der Immissionskonzentrationen unter den ungünstigsten Ausbreitungsbedingungen berechnet sind, deren Dauer in den Modellberechnungen für den gesamten bewerteten Zeitraum (d. h. 24 Stunden) berücksichtigt wird. Da unter realen Bedingungen immer gewisse Schwankungen in Windrichtung oder -geschwindigkeit auftreten, werden diese Werte in der Praxis nicht erreicht.

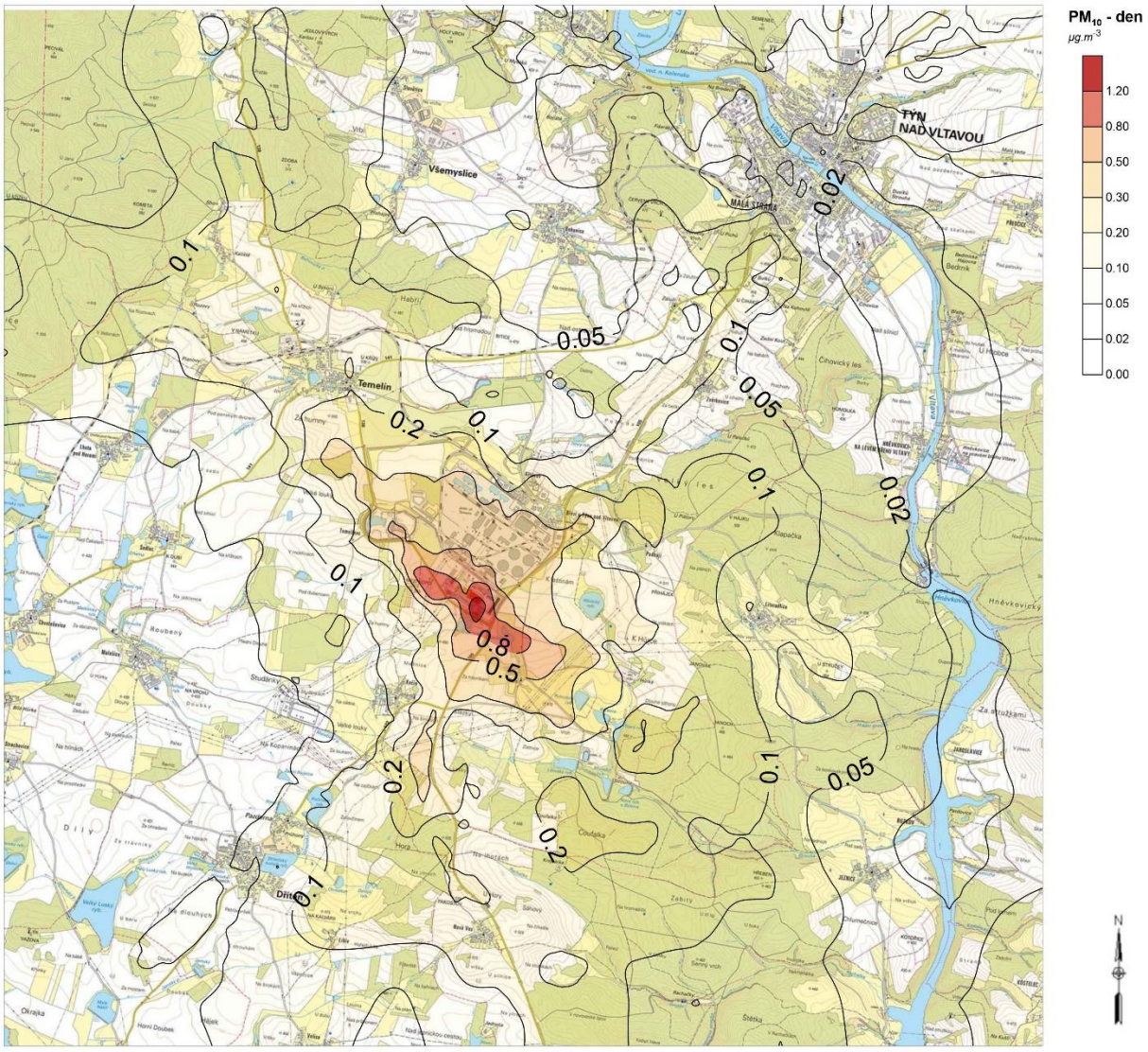
Da die kurzfristige Konzentration der Feststoffe der Fraktion PM_{10} in beträchtlichen Maße von aktuellen meteorologischen und Ausbreitungsbedingungen abhängt (Häufigkeit und Dauer von Inversionslagen, Winderosion, Dauer der Niederschlagsfrei-Periode, Bodennebel, überregionale Ausprägung von Episoden erhöhter Schadstoffbelastung u. ä.), ist es daher angebracht, vor allem die Konzentrationen mit einer

Mittelungszeit von einem Kalenderjahr zu berücksichtigen, die wesentlich geringeren Schwankungen unterliegen und somit einen stabileren Indikator für eine verschlechterte Luftqualität darstellen.

Durch Berechnung gemäß der im Kapitel 4.1beschriebenen Methodik wurde festgestellt, dass unter den gegenwärtigen Bedingungen im nächstgelegenen Wohngebiet mit einer Überschreitung des Grenzwerts für die maximale 24-Stunden-Konzentration an etwa einem (1) Tag zu rechnen ist, während wir in der zukünftigen Situation die Erhöhung der Häufigkeit der Überschreitung des Immissionsgrenzwerts durch den Einfluss des Betriebs der NJZ ETE nicht einmal um 1 Tag vorhersagen.

Auswirkungen von SMR ETE

Die höchsten berechneten Beiträge zur maximalen Tageskonzentration von PM_{10} erreichen beim Betrieb vom SMR ETE die Werte bis ca. 1,2 $\mu g \cdot m^{-3}$, also auf dem Niveau von ca. 2,4 % vom Immissionsgrenzwert (40 $\mu g \cdot m^{-3}$). Dieses Maximum wird in der Nähe der Zufahrtsstraße zum SMR-ETE-Gelände erreicht (siehe 0). Am nächstgelegenen Wohngebiet sinkt der Verkehrsbeitrag auf wenige Zehntel $\mu g \cdot m^{-3}$.



PM_{10} - den	PM_{10} - Tag

Abbildung 55 Beitrag des SMR ETE zur maximalen täglichen Konzentration von PM_{10} [$\mu g \cdot m^{-3}$] – Zeitraum 2042 – Betrieb von SMR ETE

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums und der stationären Verschmutzungsquellen im Zusammenhang mit dem Betrieb der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE selbst erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete keine nennenswerte Änderung der Immissionssituation. Detailliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte sind aus Tab. 39 sichtbar. In den am stärksten betroffenen Wohngebieten ist davon auszugehen, dass die maximalen Konzentrationen unter dem Grenzwert bleiben werden, und zwar mit einer großen Reserve.

Tab. 39 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – maximale Tageskonzentrationen von PM_{10} – Jahr 2042

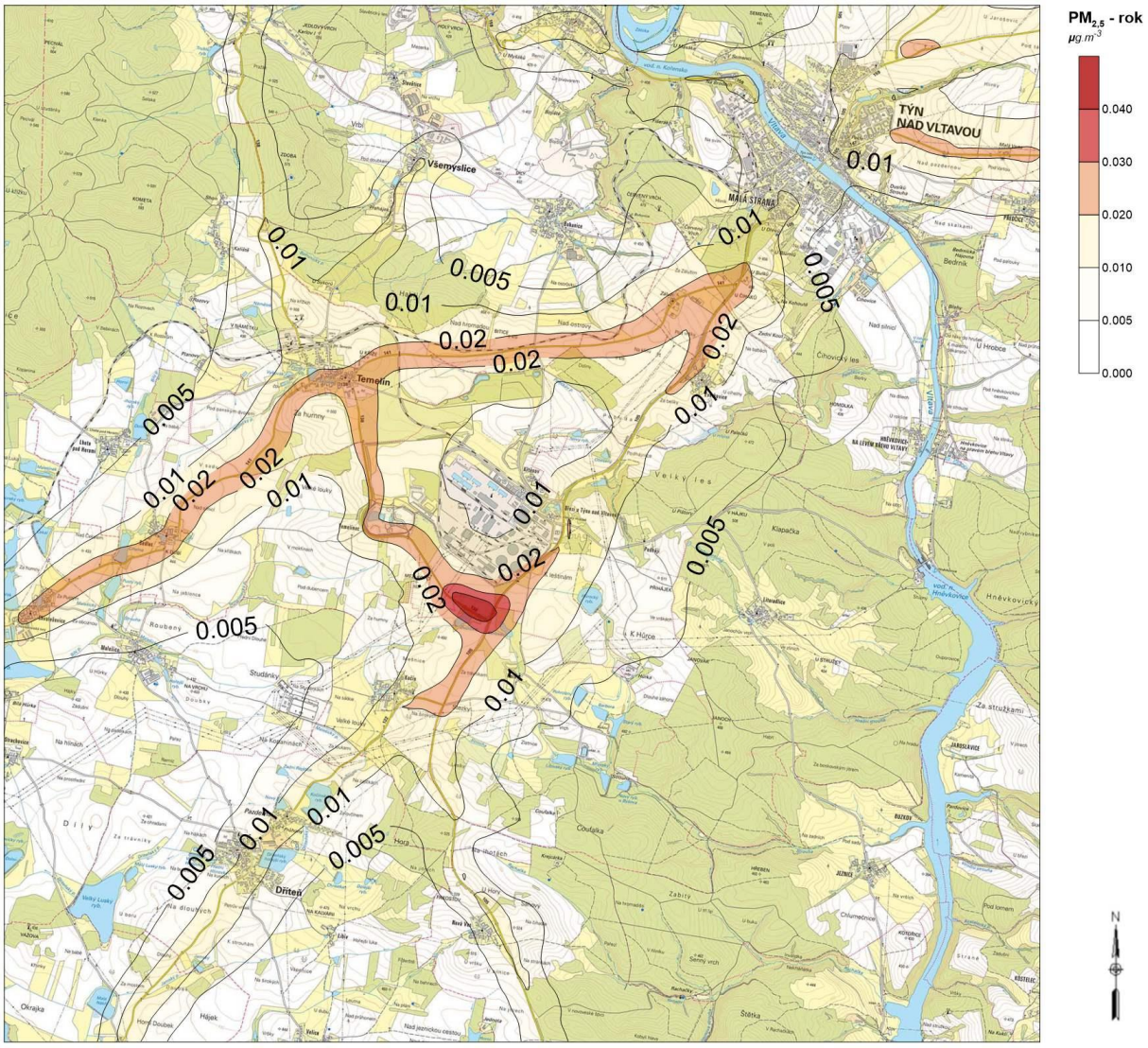
Punkt	Hintergrund (OZKO)*	NUL		AKT
		Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Betriebs der NJZ ETE	Auswirkungen von SMR ETE
	[$\mu g \cdot m^{-3}$]			
Tem	22	+1,02	<20	+0,23
Koc	23	+0,67	<15	+0,22
Dri	24	+0,68	<10	+0,06
Zve	24	+0,77	<10	+0,19
TnV	27	+0,55	<5	+0,08
1	22	+0,07	<13	+0,04
2	22	+0,38	<15	+0,21
3	23	+0,67	<15	+0,14
4	23	+0,19	<5	+0,04
5	23	+1,71	<10	+0,04
6	22	+1,02	<20	+0,21

* 36. höchste Tageskonzentration.

5.4.2.3 Durchschnittliche Jahreskonzentrationen - Feststoffe der Fraktion $PM_{2,5}$

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Aufgrund des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des mit dem Betrieb der NJZ ETE verbundenen Autoverkehrs, gehen wir von einem Anstieg der durchschnittlichen jährlichen Konzentrationen von $PM_{2,5}$-Partikeln auf den Niveaus von bis zu 0,04 $\mu g \cdot m^{-3}$ aus, was 0,2 % des Immissionsgrenzwerts (20 $\mu g \cdot m^{-3}$) entspricht. Dieses Maximum wird wieder in der Nähe der Zufahrtsstraße zum südlichen Teil des Geländes ETE1,2 erreicht und ist hauptsächlich auf die verstärkte Aufwirbelung von Staubpartikeln von der Fahrbahn zurückzuführen. Im Gegensatz dazu ist an Orten, an denen bereits im Ist-Zustand eine höhere Verkehrsintensität und eine niedrigere Fahrzeuggeschwindigkeit herrscht (z. B. Týn nad Vltavou), trotz der erhöhten Verkehrsbelastung durch den Bau der NJZ ETE kein signifikanter Anstieg zu beobachten, da der Einfluss der Resuspension von der Fahrbahn geringer ist. Das Feld der Verteilung der Änderungen der Immissionskonzentrationen ist aus 0 ersichtlich.



PM2,5 - rok	PM2,5 - Jahr

Abbildung 56 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von $PM_{2,5}$ [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2042 ohne Vorhaben

Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der NJZ ETE hinzuzurechnen. Mit Bezug darauf, dass für die $PM_{2,5}$-Fraktion keine Berechnungen durchgeführt wurden, können wir davon ausgehen, dass sich der Einfluss des Betriebs der NJZ ETE ebenso geringfügig auswirkt wie bei der PM_{10}-Fraktion.

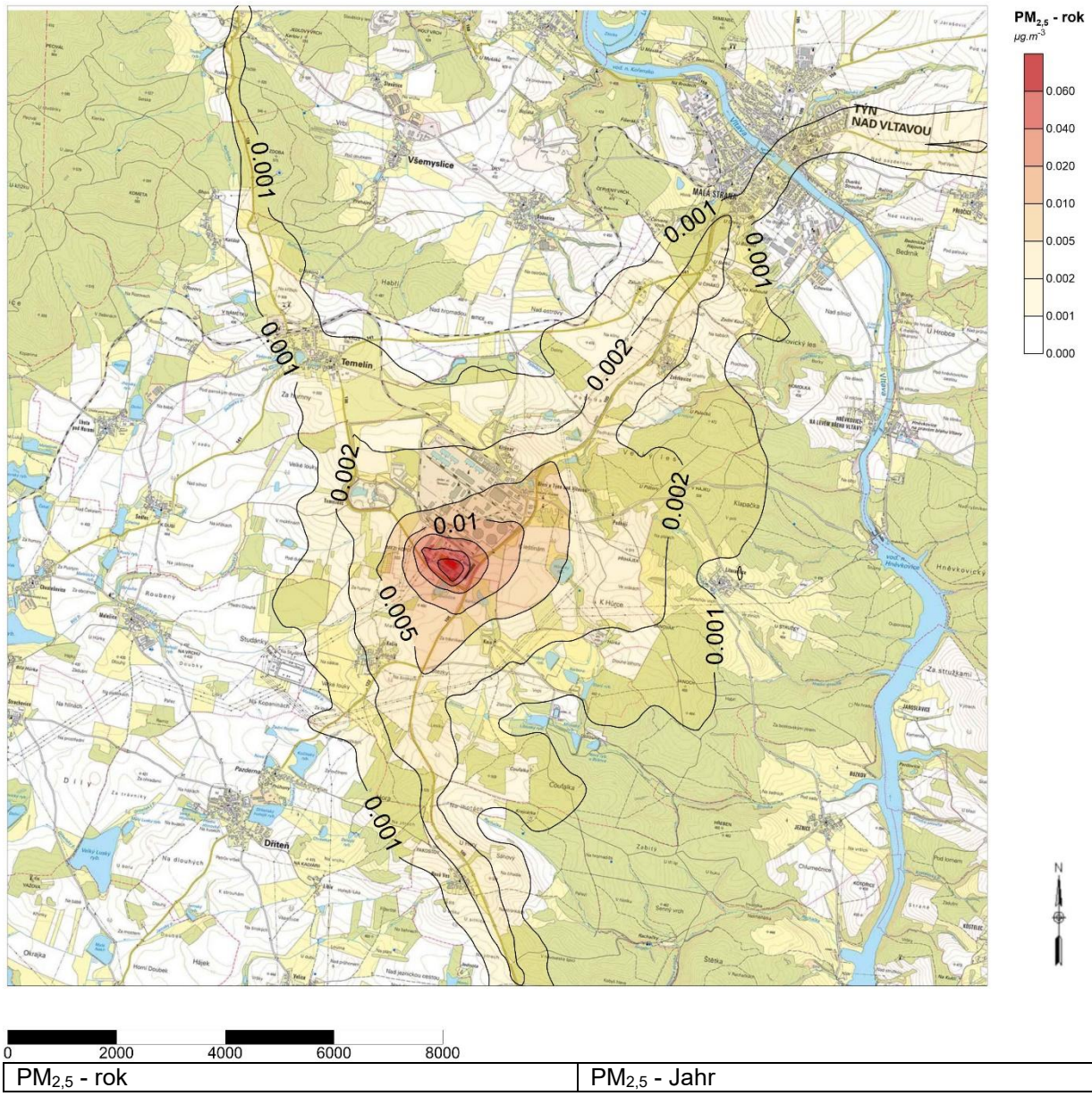
Bei der Annahme der Hintergrund-Immissionsbelastung in diesem Raum auf dem Niveau, welches den angeführten fünfjährigen durchschnittlichen Werten entspricht, also im perspektiven Stand setzen wir auf dem betroffenen Gebiet die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin auf dem Niveau unter dem Grenzwert voraus.

Auswirkungen von SMR ETE

Der höchste berechnete Beitrag zur durchschnittlichen Jahresimmissionskonzentration vom $PM_{2,5}$ durch den Einfluss des Betriebes des SMR ETE erreicht das Niveau bis ca. 0,06 µg·m^{-3}, also die Werte bis 0,3 % vom Immissionsgrenzwert (20 µg·m^{-3}). Diese Maximalwerte beschränken sich ausschließlich auf das SMR ETE-

Gelände selbst. In der Umgebung der nächstgelegenen Wohngebiete werden vernachlässigbare Werte erreicht.

Das Feld der Verteilung der Beiträge ist aus 0 ersichtlich.



PM2,5 - rok	PM2,5 - Jahr

Abbildung 57 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von $PM_{2,5}$ [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2042 - Betrieb vom SMR ETE

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums und der stationären Verschmutzungsquellen im Zusammenhang mit dem Betrieb der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE selbst erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete keine nennenswerte Änderung der Immissionssituation. Detailliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte sind in Tab. 40 sichtbar. In dem am stärksten betroffenen Wohngebiet ist davon auszugehen, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin deutlich unter dem Grenzwert liegen werden.

Tab. 40 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von $PM_{2,5}$ – Jahr 2042

Punkt	Hintergrund (OZKO)	NUL		AKT
		Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Betriebs der NJZ ETE*	Auswirkungen von SMR ETE
	[µg·m^{-3}]			
Tem	8,7	+0,03	<<0,005	+0,001
Koc	9,0	+0,02	<<0,005	+0,003
Dri	9,4	+0,01	<<0,005	+0,001
Zve	9,3	+0,02	<<0,005	+0,004
TnV	10,8	+0,02	<<0,005	+0,002
1	8,4	+0,00	<<0,005	+0,001
2	8,4	+0,00	<<0,005	+0,001
3	9,0	+0,02	<<0,005	+0,003
4	9,2	+0,00	<<0,005	+0,000
5	9,1	+0,03	<<0,005	+0,000
6	8,7	+0,02	<<0,005	+0,001

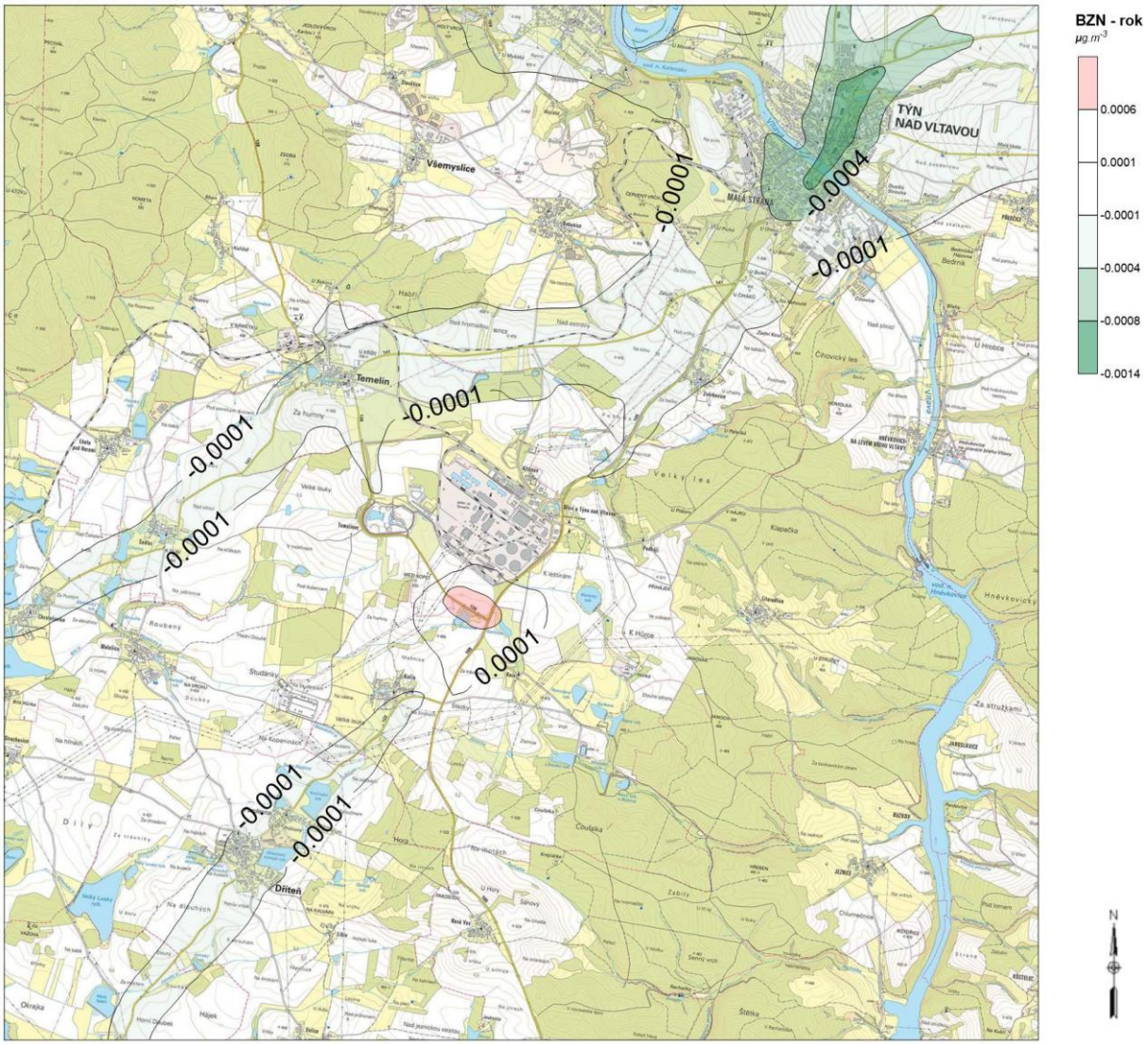
* In der Ausbreitungsstudie der NJZ ETE nicht verarbeitet (geschätzt deutlich unter 0,005 µg·m^{-3}).

5.4.3 Immissionsbelastung durch das Benzol

5.4.3.1 Jährliche durchschnittliche Konzentrationen

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Aufgrund des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des Autoverkehrs im Zusammenhang mit dem Betrieb der NJZ ETE, erwarten wir einen minimalen Anstieg der durchschnittlichen jährlichen Benzolkonzentrationen in der Nähe der Einfahrt zum südlichen Teil des Geländes ETE1,2. Es handelt sich um Beiträge von bis ca. 0,0006 µg·m^{-3}, d. h. ca. 0,01 % des Grenzwerts für Luftverschmutzung (5 µg·m^{-3}). An anderen Standorten sind trotz des Anstiegs des Verkehrsaufkommens eine Stagnierung oder ein Rückgang der Immissionskonzentrationen zu beobachten, der auf den Rückgang der Primäremissionen aus der Verbrennung von Kraftstoffen infolge der Erneuerung des Fuhrparks (Verbesserung der Abgasnormen für Fahrzeuge) zurückzuführen ist. Dadurch werden die Auswirkungen des natürlichen Anstiegs des Verkehrsaufkommens in dem Gebiet kompensiert. Das Feld der Verteilung der Änderungen des Immissionshintergrunds ist aus 0 ersichtlich.



BZN - rok	BZN - Jahr

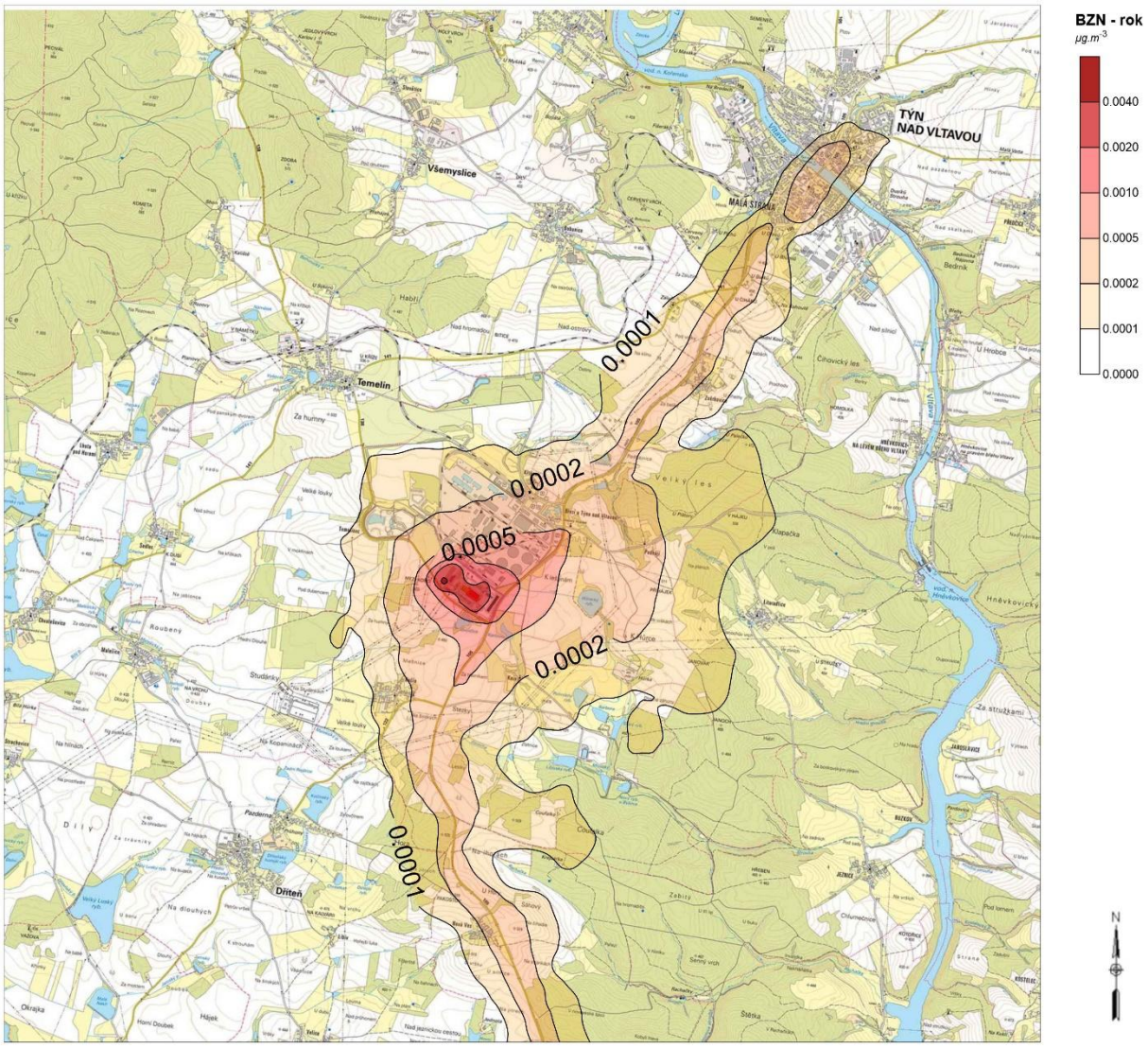
Abbildung 58 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzol [µg·m^{-3}] durch den Einfluss des Verkehrs – Zeitraum 2042 ohne Vorhaben

Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der NJZ ETE hinzuzurechnen. Mit Bezug auf die Tatsache, dass keine Berechnungen für das Benzol durchgeführt wurden, lässt sich anhand der Eigenschaften ähnlicher Quellen abschätzen, dass die Auswirkungen des Betriebs der NJZ ETE maximal im Bereich von Tausendstel µg·m^{-3} liegen.

Bei der Annahme der Hintergrund-Immissionsbelastung in diesem Raum auf dem Niveau, welches den angeführten fünfjährigen durchschnittlichen Werten entspricht, also im zukünftigen Zustand setzen wir auf dem betroffenen Gebiet die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin auf dem Niveau unter dem Grenzwert voraus.

Auswirkungen von SMR ETE

Der höchste berechnete Beitrag zur durchschnittlichen Jahresimmissionskonzentration von Benzol durch den Einfluss des Betriebes des SMR ETE erreicht das Niveau bis ca. 0,004 µg·m^{-3}, also bis ca. 0,08 % vom Immissionsgrenzwert (5 µg·m^{-3}). Das Feld der Verteilung der Beiträge ist aus 0 ersichtlich.



BZN - rok	BZN - Jahr

Abbildung 59 Beitrag vom SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzol [µg·m^{-3}] – Zeitraum 2042 – Betrieb vom SMR ETE

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums und der stationären Verschmutzungsquellen im Zusammenhang mit dem Betrieb der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE selbst erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete eine vollständig unbedeutende Änderung der Immissionssituation. Detailliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte sind aus Tab. 41 sichtbar. In dem am stärksten betroffenen Wohngebiet ist davon auszugehen, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin deutlich unter dem Grenzwert liegen werden.

Tab. 41 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von Benzol – Jahr 2042

Punkt	Hintergrund (OZKO)	NUL		AKT
		Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Betriebs der NJZ ETE*	Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE
	[µg·m^{-3}]			
Tem	0,6	-0,000 1	<0,001	+0,000 1
Koc	0,6	-0,000 1	<0,001	+0,000 2
Dri	0,6	-0,000 2	<0,001	+0,000 0
Zve	0,6	-0,000 2	<0,001	+0,000 3
TnV	0,8	-0,000 4	<0,001	+0,000 4
1	0,6	-0,000 0	<0,001	+0,000 1
2	0,6	+0,000 0	<0,001	+0,000 1
3	0,6	-0,000 0	<0,001	+0,000 2
4	0,6	-0,000 0	<0,001	+0,000 0
5	0,6	-0,000 2	<0,001	+0,000 0
6	0,6	-0,000 2	<0,001	+0,000 1

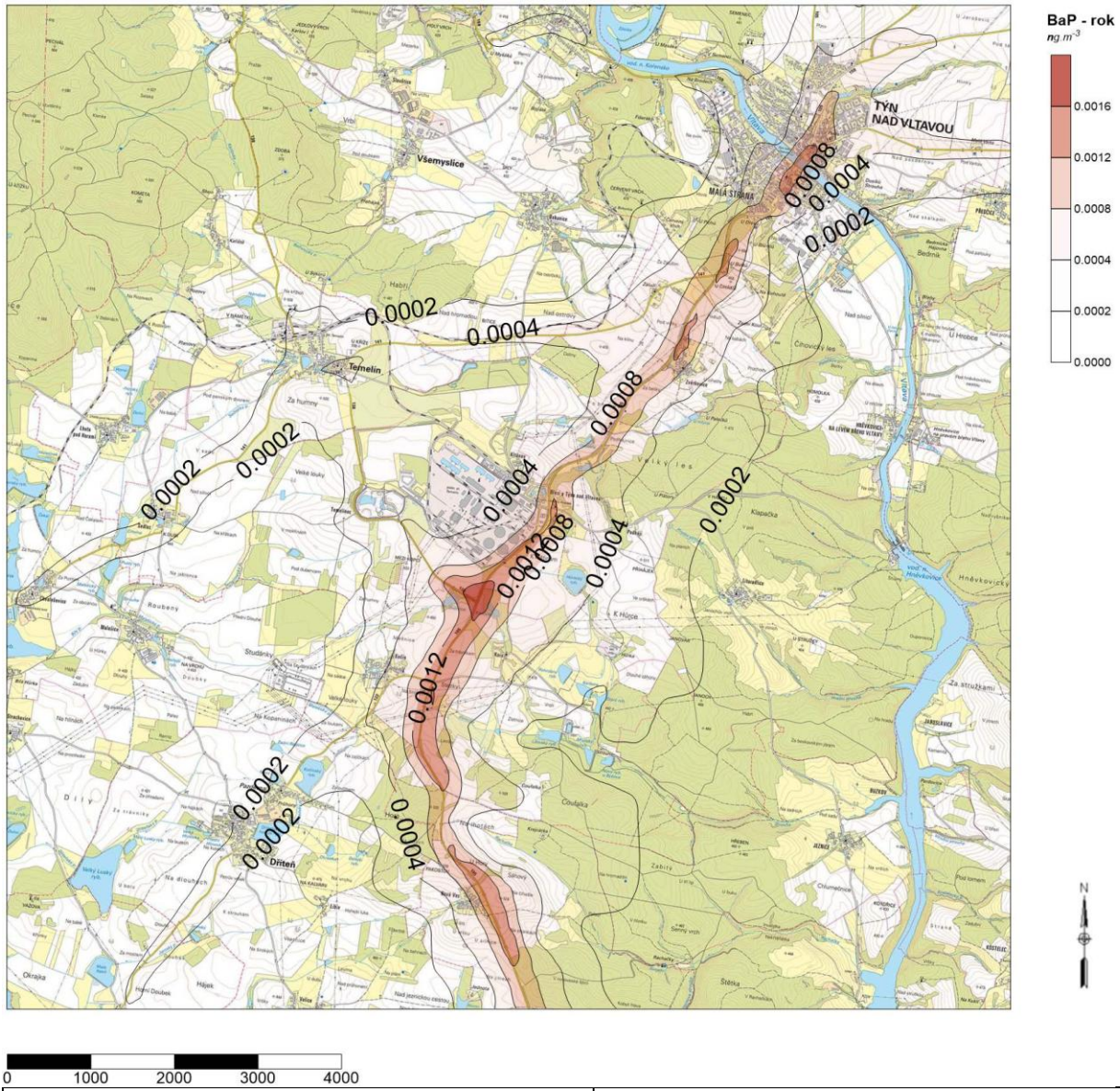
* In der Ausbreitungsstudie der NJZ ETE nicht verarbeitet (geschätzt unter 0,001 µg·m^{-3}).

5.4.4 Immissionsbelastung durch das Benzo(a)pyren

5.4.4.1 Jährliche durchschnittliche Konzentrationen

Entwicklung des Immissionshintergrundes

Aufgrund des natürlichen Anstiegs des Autoverkehrs, einschließlich der Auswirkungen des mit dem Betrieb der NJZ ETE verbundenen Autoverkehrs, gehen wir von einem Anstieg der durchschnittlichen jährlichen Konzentrationen von Benzo(a)pyren auf den Niveaus von bis zu 0,001 6 ng·m^{-3} aus, was 0,16 % des Immissionsgrenzwerts (1 ng·m^{-3}) entspricht. Dieses Maximum wird in der Nähe der Hauptzufahrtsstraßen erreicht (siehe 0), wo die größten Zunahmen der Verkehrsintensität erwartet werden.



BaP - rok	BaP - Jahr

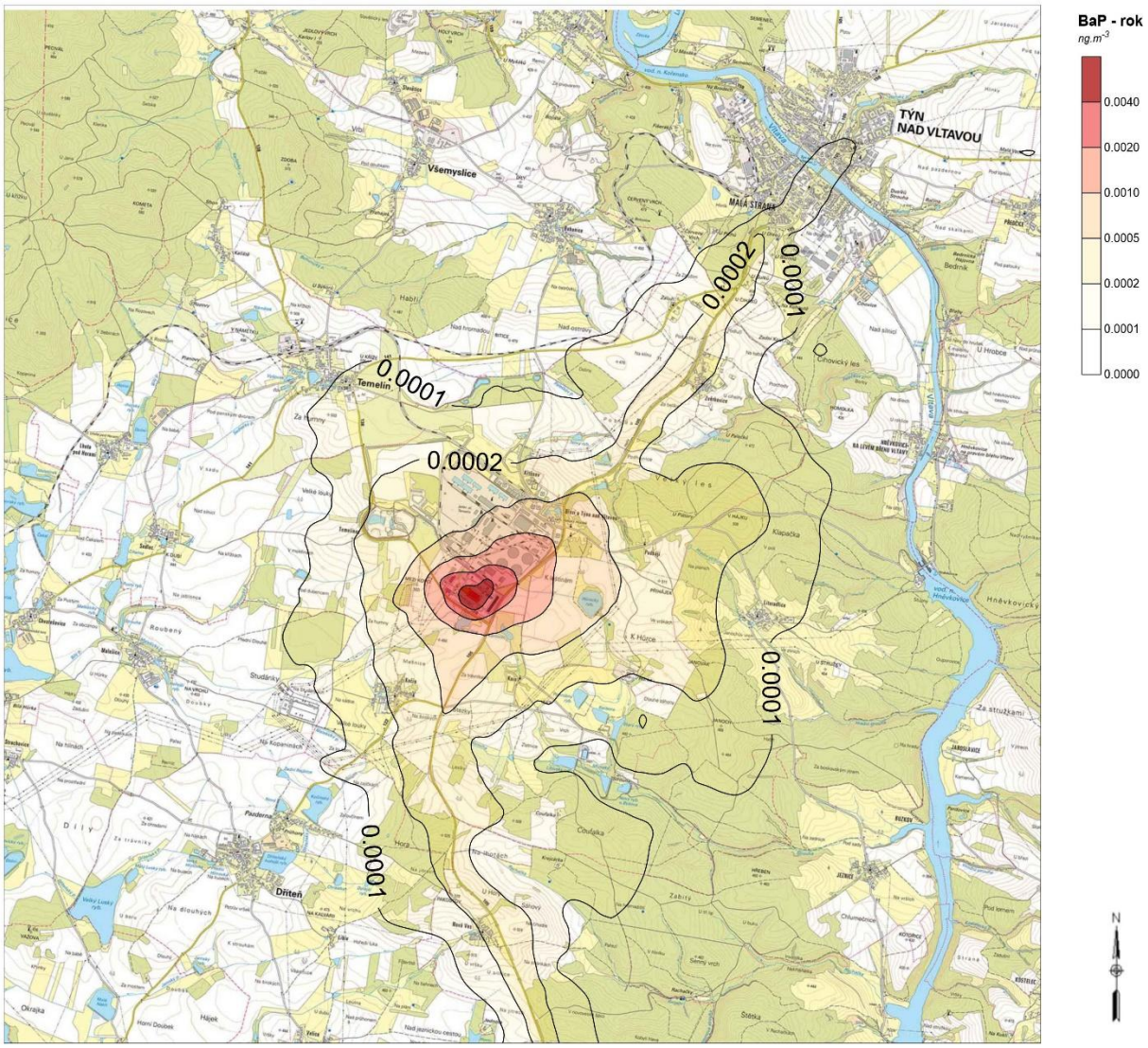
Abbildung 60 Änderung der durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzo(a)pyren [ng·m^{-3}] aufgrund des Verkehrs – Zeitraum 2042 ohne Vorhaben

Zu diesen Änderungen ist noch der Einfluss des Betriebs der NJZ ETE hinzuzurechnen. Mit Bezug auf die Tatsache, dass für das Benzo(a)pyren keine Berechnungen durchgeführt wurden, lässt sich anhand der im Rahmen der Bewertung des SMR ETE berücksichtigten Berechnungsergebnisse, dessen Schadstoffquellen ein ähnliches Emissionsprofil aufweisen, fachlich abschätzen, dass die Auswirkungen des Betriebs der NJZ ETE völlig unbedeutend sind und maximal im Bereich von Tausendstel ng·m^{-3} liegen.

Bei der Annahme der Hintergrund-Immissionsbelastung in diesem Raum auf dem Niveau, welches den angeführten fünfjährigen durchschnittlichen Werten entspricht, also im zukünftigen Zustand können wir für das betroffene Gebiet die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin auf dem Niveau unter dem Grenzwert voraussagen.

Auswirkungen von SMR ETE

Der höchste berechnete Beitrag zur durchschnittlichen Jahresimmissionskonzentration an Benzo(a)pyren durch den Betrieb des SMR ETE erreicht das Niveau bis ca. 0,004 ng·m^{-3}, also bis 0,4 % des Immissionsgrenzwerts (1 ng·m^{-3}). Das Feld der Verteilung der Beiträge ist aus 0 ersichtlich.



BaP - rok	BaP - Jahr

Abbildung 61 Beitrag von SMR ETE zur durchschnittlichen Jahreskonzentration von Benzo(a)pyren [ng·m^{-3}] – Zeitraum 2042 – Betrieb von SMR ETE

Bewertung der kumulativen Auswirkungen

Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums und der stationären Verschmutzungsquellen im Zusammenhang mit dem Betrieb der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE selbst erwarten wir für die am stärksten betroffenen Wohngebiete keine nennenswerte Änderung der Immissionssituation. Detailliertere Berechnungsergebnisse für die einzelnen betroffenen Standorte sind aus Tab. 42 sichtbar. In dem am stärksten betroffenen Wohngebiet ist davon auszugehen, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen weiterhin deutlich unter dem Grenzwert liegen werden.

Tab. 42 Bewertungsergebnisse für ausgewählte Standorte – durchschnittliche Jahreskonzentrationen von Benzo(a)pyren – Jahr 2042

Punkt	Hintergrund (OZKO)	NUL		AKT
		Auswirkungen des Verkehrs	Auswirkungen des Betriebs der NJZ ETE*	Auswirkungen des Betriebs des SMR ETE
	[ng·m^{-3}]			
Tem	0,3	+0,000 5	<0,001	+0,000 1
Koc	0,3	+0,000 7	<0,001	+0,000 3
Dri	0,4	+0,000 3	<0,001	+0,000 1
Zve	0,3	+0,001 3	<0,001	+0,000 3
TnV	0,6	+0,001 3	<0,001	+0,000 2
1	0,2	+0,000 1	<0,001	+0,000 1
2	0,2	+0,000 2	<0,001	+0,000 1
3	0,3	+0,000 5	<0,001	+0,000 3
4	0,3	+0,000 1	<0,001	+0,000 0
5	0,3	+0,000 3	<0,001	+0,000 0
6	0,3	+0,000 4	<0,001	+0,000 1

* In der Ausbreitungsstudie der NJZ ETE nicht verarbeitet (geschätzt unter 0,001 ng·m^{-3})

5.5 Kompensationsmaßnahmen

Die Pflicht zur Auferlegung der Kompensationsmaßnahmen ergibt sich aus dem § 11, Abs. 4 des Gesetzes Nr. 201/2012 Sb., über den Luftschutz, in der Fassung der derzeit geltenden Vorschriften:

„Sollte es durch den Betrieb der in Spalte B in Anlage Nr. 2 zu diesem Gesetz bezeichneten stationären Quelle oder durch den Einfluss der Platzierung des Verkehrsweges oder eines Parkplatzes nach Absatz 2 Buchst. d) auf dem Gebiet deren Einflusses auf das Verschmutzungsniveau zur Überschreitung eines der Immissionsgrenzwerte mit der Zeit der Mittelwertbildung von 1 Kalenderjahr, welcher in Punkten 1 und 3 der Anlage Nr. 1 zu diesem Gesetz angeführt ist, kommen, oder wenn sein Wert in diesem Gebiet bereits überschritten ist, kann eine zustimmende verbindliche Stellungnahme nach Absatz 2 Buchst. b) oder d) nur bei der gleichzeitigen Geltendmachung der Maßnahmen zur Sicherstellung der Mindestaufrechterhaltung des bisherigen Verschmutzungsniveaus für den gegebenen Schmutzstoff ausgegeben werden (nachstehend nur „Kompensationsmaßnahmen“). Eine verbindliche Zustimmungserklärung gemäß Absatz 2 Buchst. b) oder d) kann in begründeten Fällen auch ohne Anwendung von Ausgleichsmaßnahmen erteilt werden, wenn es klar ist, dass der Betrieb einer stationären Quelle, die Straßen oder der Parkplatz nur einen vernachlässigbaren Einfluss auf den Verschmutzungsgrad des betreffenden Schadstoffes hätten.“

Da durch das Vorhaben keine der Immissionsgrenzwerte mit einer Mittelungszeit von einem Kalenderjahr überschritten wird, besteht für dieses Vorhaben keine Pflicht zur Durchführung von Ausgleichsmaßnahmen.

Dennoch werden die folgenden vorbeugenden Maßnahmen zur Beseitigung der Staubbelastung durch den Betrieb des Vorhabens eingehalten:

- regelmäßige Reinigung der Straßen,
- nach Ende der Wintersaison Sicherstellung der Reinigung der Straßen zur Beseitigung von Streumaterial.

Durch die Umsetzung dieser Maßnahme kann eine Emissionsminderung und damit eine angemessene Verringerung des Beitrags von Feinstaub bzw. Benzo(a)pyren zu den Hintergrundkonzentrationen erreicht werden.

Angesichts der potenziell negativen Auswirkungen der Staubentwicklung während der Bauarbeiten des betreffenden Vorhabens ist es angebracht, vorbeugende Maßnahmen zu deren Beseitigung zu ergreifen.

Dabei handelt es sich sowohl um allgemein geltende Maßnahmen zur Vermeidung und Begrenzung von Staubentwicklung (siehe Anhang Nr. 10 des Gesetzes Nr. 201/2012 Sb., über den Luftschutz, in der Fassung der derzeit geltenden Vorschriften) als auch um Maßnahmen, die in den Unterstützungsmaßnahmen des Programms zur Verbesserung der Luftqualität unter dem Code PZKO_2020_P_21 „Begrenzung der Staubbelastung durch Bautätigkeiten“ [22] oder in der Methodik zur Festlegung von Bedingungen zur Begrenzung von Emissionen aus Baumaschinen und anderen Bautätigkeiten [23] aufgeführt sind. In den einzelnen Bauphasen wird der Schwerpunkt auf der Auswahl einer Kombination von Maßnahmen liegen, die zum jeweiligen Zeitpunkt am besten geeignet sind.

Es ist ratsam, die Bauarbeiten bereits in der Vorbereitungsphase unter dem Gesichtspunkt der Minimierung der Staubemissionen zu planen; im Falle des vorliegenden Vorhabens kommen beispielsweise folgende Maßnahmen in Betracht:

- Minimierung der Transportwege auf der Baustelle (Wahl der Lage der Ausfahrt von der Baustelle, der Lagerflächen, der Ablageplätze für Schüttgut, der Fahrzeugparkplätze),
- Minimierung der Fahrten auf unbefestigten Flächen (eventuell vorübergehende Befestigung der Baustellenwege durch Betonplatten bzw. Schotter),
- bei der Verladung und Entladung der Baustoffe die Fallhöhen minimieren,
- geeignete Bautechnologien und -technik auswählen, die die Staubbildung so weit wie möglich verhindern und deren Entstehung und Ausbreitung in die Umgebung, insbesondere unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten, begrenzen,
- laufende Überwachung der Staubbildung im Areal der Baustelle des SMR ETE so, dass es möglich ist, im Falle der größeren Probleme mittels der wirksamen Techniken einzugreifen (Benetzung, Befeuchtung in verschiedenen Intervallen, Nebelwände, u. ä.).

In der Bauphase des Vorhabens werden folgende Maßnahmen umgesetzt:

- Überprüfung des technischen Zustands der Maschinen und der Bedingungen auf der Baustelle vor Beginn der einzelnen Bauphasen (Witterungsbedingungen, Verfügbarkeit von Staubschutzmaßnahmen),
- vor der Ausfahrt von der Baustelle wird eine Fläche für die mechanische Endreinigung der Fahrzeuge eingerichtet, in dem die Fahrzeuge vor der Ausfahrt von der Baustelle gründlich gereinigt werden,
- die Grundsätze für den ordnungsgemäßen Umgang mit Radladern werden eingehalten, die Maschinen werden von geschultem Personal bedient,
- das Leerlaufen von Lastkraftwagen und Maschinen wird auf ein Minimum reduziert,
- während der gesamten Bauzeit werden eine laufende Instandhaltung und Reinigung der vom Bau betroffenen Straßen gewährleistet. Bei Verschmutzung der Straßen durch Baufahrzeuge ist es gemäß § 28 Abs. 1 des Gesetzes Nr. 13/1997 Sb., über Straßen, in der Fassung der derzeit geltenden Vorschriften, erforderlich, die Verschmutzung unverzüglich und ohne Verzögerung zu beseitigen und die Straße auf Kosten des Bauherrn in ihren ursprünglichen Zustand zurückzuversetzen,
- die freie Deponierung feinkörnigen Materials (Zement, Kalk) sind zu minimieren oder zu eliminieren,
- freiliegende trockene und lose Flächen sowie Deponien sind zu bewässern (zu befeuchten), insbesondere bei windigem Wetter (z. B. wenn die Windgeschwindigkeit 5 m/s überschreitet).

Die Luftreinhaltungsbehörden werden die Einhaltung dieser Maßnahmen weiterhin als Voraussetzung für die Durchführung des Bauvorhabens durch verbindliche Stellungnahmen gemäß § 11 des Gesetzes Nr. 201/2012 Sb., über den Luftschutz, in der Fassung der derzeit geltenden Vorschriften, konsequent geltend machen.

6 Schluss

Gegenstand des beurteilten Vorhabens ist die Errichtung der Neuen Kernkraftanlage SMR am Standort Temelín (SMR ETE), und zwar einschließlich aller zusammenhängenden Bauobjekte und Betriebskomplexe (Technologieanlagen), welche für die Erzeugung und Ableitung der elektrischen Energie und für die Sicherstellung des sicheren Betriebes der Kernanlage dienen. Durch das Berechnungsmodell wurde der Einfluss aller inaktiven stationären, Linien- und Flächenquellen sowohl aus dem Betrieb des SMR ETE, als auch aus dem Aufbau des Vorhabens selbst dargestellt. Unter dem Gesichtspunkt der Auswirkungen auf die Luft wurde der ungünstigste Umsetzungszustand des SMR ETE einschließlich der kumulativen Auswirkungen der geplanten Neuen Kernkraftanlage am Standort Temelín (NJZ ETE) bewertet. Rechnungsmäßig wurde die potenzielle Änderung der Immisionsbelastung aller Schmutzstoffe, für welche die beschriebenen Technologieanlagen und Tätigkeiten (einschließlich des Verkehrs) die relevante Quelle darstellen, bewertet. Es handelt sich um das Stickstoffdioxid, die Staubpartikeln der Fraktion PM_{10} sowie $PM_{2,5}$, Benzol und Benzo(a)pyren.

Für die Beschreibung des jetzigen Standes wurde von konstruierten Verschmutzungskarten im Raster 1x1 km, welche die fünfjährigen gleitenden Durchschnittswerte der Konzentrationen von Schmutzstoffen darstellen, beziehungsweise von Daten der Immissionsüberwachung ausgegangen. Anhand dieser Daten kann festgestellt werden, dass im jetzigen Zustand auf dem betroffenen Gebiet keine Überschreitung der gesetzgebenden Grenzwerte bei jeglichen der verfolgten Schadstoffe beobachtet wird, im Falle der Jahresdurchschnittswerte werden sogar Konzentrationen mit der bedeutenden Immissionsreserve erreicht.

Im zukünftigen Zustand für den Zeitraum des Betriebes des SMR ETE wird eine unbedeutende Änderung der Immissionssituation auf dem Gebiet erwartet. Die Maxima werden in der Nähe der Zufahrtsstraße zum Gelände von SMR ETE (Straße II/138) erreicht, und zwar hauptsächlich aufgrund des Verkehrsaufkommens, das sowohl durch das bewertete SMR-ETE-Vorhaben als auch durch das vorbereitete NJZ-ETE-Projekt entsteht. Was die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen der einzelnen Schadstoffe betrifft, so erreichen diese Höchstwerte nur einen Zehntel der jeweiligen Immissionsgrenzwerte. Für die am stärksten betroffenen Wohnbebauungen (insbesondere die Gemeinde Kočín) sind nur völlig unbedeutende Beiträge zu erwarten. Unter Berücksichtigung der bestehenden Immissionsbelastung, des natürlichen Verkehrswachstums in dem Gebiet sowie des Betriebs der bewerteten Quellen lässt sich eindeutig bestätigen, dass für alle bewerteten Schadstoffe in dem betroffenen Gebiet weiterhin Konzentrationen unterhalb der Grenzwerte zu erwarten sind, und zwar mit einer großen Reserve.

Die Auswirkungen auf die Luftqualität wurden auch für die emissionsintensivste Phase des Baus von SMR ETE bewertet. Während der Hauptphasen des Baus des SMR ETE wird zudem eine mögliche Überschneidung mit der Anfangsphase der Vorbereitung der NJZ ETE berücksichtigt. Die Wahl dieses zeitlichen Zusammentreffens stellt somit die schlimmstmögliche Situation dar, die aus Sicht der Immissionsbelastung in dem untersuchten Gebiet eintreten kann.

Für die Schadstoffe Stickstoffdioxid, Benzol und Benzo(a)pyren gilt, dass die Auswirkungen während der Zeit, in der der Bau des SMR ETE und der NJZ ETE parallel verläuft, auf das hohe Verkehrsaufkommen zurückzuführen sind, das durch den Transport von Personen und Materialien entsteht, einschließlich des Materialtransports zwischen den einzelnen Baustellenbereichen. Höhere Beiträge durch den SMR ETE sind vor allem auf der Fläche der Hauptbaustelle zu erwarten, wo die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen bis zu 1 % der Immissionsgrenzwerte erreichen werden. Bei den kurzzeitigen Stickstoffdioxidkonzentrationen ist mit einer kurzzeitigen Belastung in Höhe von ca. 4 % des gesetzlichen Grenzwerts zu rechnen. Diese Situation ist zeitlich begrenzt und kann nur bei schlimmsten Streubedingungen eintreten. Unter Berücksichtigung der beträchtlichen Immissionsreserve können wir bei diesen Schadstoffen die Immissionssituation während des Aufbaus für „unter dem Grenzwert" halten.

Bei den festen Schadstoffen hingegen wird der Einfluss der sekundären Feinstaubemissionen, die durch die durchgeführten Arbeiten und den Fahrzeugverkehr auf den Baustellenflächen entstehen, dominierend sein. Was die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen betrifft, ist an der Grenze der SMR-ETE-Baustelle mit einem Anstieg der Konzentrationen um mehrere zehn Prozent der Immissionsgrenzwerte zu rechnen; bei den nächstgelegenen Wohngebieten erwarten wir einen Beitrag im einstelligen Prozentbereich der Immissionsgrenzwerte. Angesichts der gleichzeitigen Auswirkungen einer Änderung der Hintergrundkonzentration aufgrund des natürlichen Verkehrswachstums, des Anstiegs des Verkehrsaufkommens und der Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem Bau der NJZ ETE sowie der Auswirkungen des Baus des SMR ETE selbst erwarten wir so für die am stärksten betroffenen Wohngebiete eine wenig bedeutende Änderung der Immissionssituation. Wir gehen davon aus, dass die durchschnittlichen Jahreskonzentrationen hier unterhalb des Grenzwerts bleiben werden.

Bei den maximalen Tageskonzentrationen liegen die Beiträge der belastendsten Bauphase (Bau des Hochspannungsleitungsnetzes) selbst in beträchtlicher Entfernung von der Baustelle vom SMR ETE in der nächstgelegenen Wohnbebauung deutlich über dem Immissionsgrenzwert. Diese höchstmöglichen Tageswerte der Konzentrationen können unter der Voraussetzung vorkommen, dass die Kombination von ungünstigsten meteorologischen Bedingungen ununterbrochen über den ganzen Tag dauern wird, und zwar noch im Zeitraum der Durchführung dieser Tätigkeiten. Laut Windrosendaten sind solche ungünstigen Bedingungen in einem begrenzten Zeitraum des Jahres zu erwarten (hauptsächlich im Winter mit der Möglichkeit von Inversionen), während die Tätigkeiten im Zusammenhang mit dem Abtrag des Oberbodens außerhalb der kalten Jahreszeit zu erwarten sind. Die Wahrscheinlichkeit des realen Vorkommens von den derart modellierten Konzentrationen ist also sehr niedrig. In Wirklichkeit sind Werte auf halbem oder noch niedrigeren Niveau zu erwarten. Unter Anwendung der Methodik zur Berechnung der Anzahl der Tage, an denen der 24-Stunden-Grenzwert überschritten wird, ist im Gebiet eine ausreichende Luftverschmutzungsreserve vorhanden, um die zulässige Anzahl von Überschreitungen von 35x pro Jahr zu erreichen. Bei den nächsten Gemeinden ist davon auszugehen, dass die Anzahl der Grenzwertüberschreitungen im aktuellen Zustand bei maximal 1 Tag pro Jahr liegt. Im Falle eines möglichen gleichzeitigen Baus der NJZ ETE und des SMR ETE könnte sich die Anzahl der Tage mit der Überschreitung des Tageshöchstwerts um ca. 5 Tage pro Jahr erhöhen, sodass die resultierende Luftverschmutzung weiterhin unterhalb des Grenzwerts liegen würde.

Unter Berücksichtigung der obigen Einflussfaktoren auf die Immissionsbelastung durch Feststoffe werden deshalb Vorbeugungsmaßnahmen zur Eliminierung der Staubbildung während des Baus des begutachteten Vorhabens entworfen. Durch eine geeignete Kombination im Komplex der Maßnahmen, kann eine bedeutende Reduzierung der Staubbildung während der Durchführung des Baus erreicht werden, und somit eine erhebliche Reduzierung der Auswirkung auf die Immissionsbelastung des betroffenen Gebietes und die Eliminierung der möglichen negativen Stände über dem Grenzwert erzielt werden.

Abschließend kann damit festgestellt werden, dass der Einfluss der Umsetzung des Vorhabens während des Betriebes des SMR ETE keine bedeutende Änderung der Immissionsbelastung des Standortes erwarten lässt. Während des Aufbaus sind geeignete Maßnahmen zur Eliminierung des ungünstigen Einflusses entworfen, wobei auch in diesen aus Sicht der Luftqualität ungünstigen Phasen auf dem betroffenen Gebiet keine Überschreitung der festgelegten Immissionsgrenzwerte angenommen werden.

In Brno, den 28. 4. 2026

Erstellt von:

.....

RNDr. Tomáš Bartoš, Ph.D.

Besitzer der Autorisierung zur Bearbeitung der Ausbreitungsstudien
nach dem Gesetz Nr. 201/2012 Sb.
Umweltministerium Akten-Nr. 1703/780/10/KS

7 Verwendete Informationsquellen

[1] Gesetz Nr. 201/2012 Sb., über den Luftschutz, in der Fassung der derzeit geltenden Vorschriften.

[2] Methodische Anweisung des Ressorts für den Atmosphärenschutz für die Erstellung der Ausbreitungsstudien nach dem § 32 Abs. 1 Buchst. e) des Gesetzes Nr. 201/2012 Sb., über den Luftschutz.

[3] Gesetz Nr. 100/2001 Sb., über die Beurteilung der Auswirkungen auf die Umwelt und über die Änderung einiger zusammenhängenden Gesetze, in der Fassung der derzeit geltenden Vorschriften.

[4] Methodisches Handbuch des Modells SYMOS'97 – Aktualisierung 2013. Amtsblatt des Umweltministeriums der Tschechischen Republik, Teil 8, Jahrgang 2013.

[5] Verkehrsstudie SMR ETE, DOPRAVOPROJEKT Ostrava, a. s., 08/2025.

[6] Emission Factor Documentation For AP-42, Section 13.2.1. U. S. Environmental Protection Agency.

[7] Methodologien zur Berechnung der Emissionen von Feinstaub, der durch die Wiederaufwirbelung im Straßenverkehr entsteht, Cenest, 2015.

[8] Klimaatlas der Tschechischen Republik, ČHMÚ, 2007.

[9] Quitt, E.: Klimatische Regionen der Tschechoslowakei. GÚ ČSAV, 1971.

[10] Verordnung (EU) 2016/1628 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. September 2016 über Anforderungen an die Emissionsgrenzwerte für gasförmige und partikelförmige Schadstoffe und die Typgenehmigung von Verbrennungsmotoren für mobile Maschinen abseits der Straße, zur Änderung der Verordnungen (EU) Nr. 1024/2012 und (EU) Nr. 167/2013 sowie zur Änderung und Aufhebung der Richtlinie 97/68/EG.

[11] Emission Factor Documentation For AP-42, Section 3.4 Large Stationary Diesel and All Stationary Dual-fuel Engines. U. S. Environmental Protection Agency.

[12] EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023.

[13] Emission Factor Documentation For AP-42, Section 1.3 Fuel Oil Combustion. U. S. Environmental Protection Agency.

[14] Technische Unterstützung – Erstellung des HTU-Indikativprojekts für SMR ETE, ENERGOPROJEKT PRAHA, s. r. o., 2026.

[15] Die Methodik für die Festlegung der Produktion von Emissionen von Schmutzstoffen aus der Bautätigkeit, TAČR, 2015.

[16] Emission Factor Documentation For AP-42 – Chapter 13: Miscelaneous sources. U. S. Environmental Protection Agency.

[17] Die Mitteilung des Ressorts für den Atmosphärenschutz, durch welche die Emissionsfaktoren nach dem § 12 Abs. 1 Buchst. b) der Verordnung Nr. 415/2012 Sb., über das zulässige Verschmutzungsniveau und dessen Ermittlung und über die Durchführung mancher weiteren Bestimmungen des Gesetzes über den Luftschutz, festgelegt werden, MŽP ČR.

[18] Stationäres Quellenmodellierungssystem SYMOS'97, Methodischer Leitfaden, ČHMÚ.

[19] NJZ am ETE-Standort – Ausbreitungsstudie zum Betrieb von Baumaschinen auf der Hauptbaustelle und den Flächen der Baustelleneinrichtung (ZS)", ČHMÚ, 2009.

[20] NJZ am Standort ETE – Ausbreitungsstudie der Staubbildung, die durch die Bautätigkeit auf der Hauptbaustelle und den ZS-Flächen verursacht wird", ČHMÚ, 2009.

[21] NJZ am Standort ETE – Ausbreitungsstudie zum Betrieb von NJZ-Punktquellen, die die Luft verschmutzen", ČHMÚ, 2009.

[22] Unterstützungsmaßnahmen für Programme zur Verbesserung der Luftqualität, MŽP ČR, 2024.

[23] Methodische Anleitung zur Festlegung von Bedingungen zur Begrenzung von Emissionen aus Baumaschinen und anderen Bautätigkeiten, MŽP ČR, 2019.

Sonstige Quellen

- http://www.mapy.cz
- http://geoportal.gov.cz
- http://portal.chmi.cz