



Autobahn D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica

ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ABSCHLIESSENDE ZUSAMMENFASSUNG (NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG)

BEWERTUNGSBERICHT

gemäß Gesetz Nr. 24/2006 Slg. über die
Umweltverträglichkeitsprüfung in der geänderten Fassung
November 2019

| | |
|--|----|
| 1. DIE BEZEICHNUNG DER VORGESCHLAGENEN TÄTIGKEIT | 3 |
| 2. GRUNDLEGENDE INFORMATIONEN ÜBER DIE VORGESCHLAGENE TÄTIGKEIT | 3 |
| 3. DAS VON DER TÄTIGKEIT BETROFFENE GEBIET | 3 |
| 4. KURZE BESCHREIBUNG DER TECHNISCHEN LÖSUNG | 4 |
| 4.1 BESCHREIBUNG DER BEWERTETEN LÖSUNGEN | 6 |
| 5. CHARAKTERISTIK DES BETROFFENEN GEBIETES UND DER UMWELT | 14 |
| 6. ZUSAMMENFASSUNG DER AUSWIRKUNGEN DES BAUVORHABENS AUF DIE UMWELT | 17 |
| 8. BEURTEILUNG DER ÜBEREINSTIMMUNG DER TÄTIGKEIT MIT DER GÜLTIGEN RAUMORDNUNGSDOKUMENTATION | 24 |
| 9. VERGLEICH DER OPTIONEN | 25 |
| 10. GRENZÜBERSCHREITENDE FOLGENABSCHÄTZUNG | 27 |

1. DIE BEZEICHNUNG DER VORGESCHLAGENEN TÄTIGKEIT

Autobahn D4, Bratislava Rača – Záhorská Bystrica

2. GRUNDLEGENDE INFORMATIONEN ÜBER DIE VORGESCHLAGENE TÄTIGKEIT

Auftraggeber

Národná diaľničná spoločnosť, a. s.
Dúbravská cesta 14
841 04 Bratislava

Zweck der vorgeschlagenen Tätigkeit

Die Errichtung der Autobahn D4 wird wesentlich zur Lösung des Transitverkehrs und des Problems der unzureichenden Kapazität des Straßennetzes der Hauptstadt Bratislava beitragen. Der Vorteil wird die Umleitung des Transitverkehrs in die Tschechische Republik, Österreich und Ungarn sein. Sie wird wesentlich zur Verkehrsabfertigung des betreffenden Gebiets beitragen und die benachbarten Gemeinden vom Transitverkehr entlasten, dem das Autobahnnetz in erster Linie dienen soll.

Die Vorteile werden sowohl die Reduzierung von Verkehrsspitzen, Zusammenstößen und Unfällen in den besiedelten Gebieten der betroffenen Gemeinden sowie auf den Haupt- und Nebenstraßen, als auch die Verbesserung der Verkehrssicherheit sein.

Der Korridor der gesamten Autobahn D4 wird langfristig konzeptionell verfolgt und grenzüberschreitend mit der Republik Österreich in Bezug auf die Anbindung an die österreichische Autobahn A6 und die Schnellstraße S8 gelöst, um die kürzeste Straßenverbindung zwischen Bratislava und Wien sicherzustellen.

3. DAS VON DER TÄTIGKEIT BETROFFENE GEBIET

| | |
|-----------------|---|
| Kreis: | Bratislava |
| Bezirk: | Bratislava, Pezinok, Malacky |
| Katastergebiet: | Bratislava: Rača, Vajnory, Záhorská Bystrica, Pezinok: Svätý Jur Malacky: Stupava, Marianka, Borinka, Mást I, Mást II, Mást III, Hrubé Lúky |

| | |
|--------------------|--|
| Grundstücksnummer: | Die Grundstücksnummern können auf dieser Dokumentationsstufe (EIA) bzw. auf diesem Kenntnisstand nicht konkret definiert werden. |
|--------------------|--|

Aufgrund des Umgangs mit dem Fördergut, das beim Abbau aus dem Tunnel Karpaty entstanden ist, sind Katastergebiet Bratislava, Lamač und Jarovce und Katastergebiet Lozorno in Bezirk Malacky betroffen.

| | |
|------------|------|
| Baubeginn: | 2023 |
| Bauende: | 2030 |

4. KURZE BESCHREIBUNG DER TECHNISCHEN LÖSUNG

Lösung 0

Das vorhandene Straßennetz besteht aus den Autobahnen D1 und D2, Hauptstraßen I/2, I/61, I/63, Nebenstraßen II/502, II/572 und Straßen der unteren Kategorie.
Vorgeschlagene Lösungen

Lösung V1

Die resultierende Tunnelvariante aus der Studie D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica, technische Studie und indikative ingenieurgeologische und hydrogeologische Vermessung für den Bau der Autobahn D4 Bratislava, Rača-Záhorská Bystrica, HydroGep + Tarosi, 09/2015.

Lösung V2

Die empfohlene Lösung 7c aus der endgültigen Stellungnahme Nr. 292/2011 – 3.4/ml vom 7.2.2012 (die im Abschnitt Rača – Bystrica mit der Lösung 7b identisch ist).

Lösung V3

Verlängerung des Tunnels Karpaty mit der Gesamtlänge von 11 760m mit der Ausmündung nordwestlich von der Gemeinde Marianka mit der Unterflurkreuzung der Bratislava-Straße I/2, Nivelette der Staatsstraße im Bereich von der Anschlussstelle Záhorská Bystrica wird gleichzeitig um ca. 7 Meter gehoben.

Lösung V3a

Im Bewertungsbericht wurde auch die sog. „freiwillige Lösung“ „V3a“ gleichwertig bewertet, deren Notwendigkeit sich bei der Ausarbeitung des Berichts selbst herausgestellt hat, die richtungsmäßig identisch mit der Lösung V3 ist und lediglich die Überführung der Autobahn D4 über die Bratislava-Straße I/2 behält. Entsprechend den spezifischen Anforderungen des vorliegenden Bewertungsumfangs (Punkt 2.2.31) wurden die Möglichkeiten der Umsetzung der vorgeschlagenen Tätigkeit anhand der Lösungen V4, V5 und V6 eingehend untersucht, betrachtet und deskriptiv ausgewertet, wobei im Rahmen des Bewertungsverfahrens ermittelt wurde, ob die vorgeschlagene Route tragfähig für den Verkehr in den folgenden Bereichen ist:

Lösung V4

Galvaniho Gasse – Krasňany - Lamač, sog. Ringautobahn.

Lösung V5

Tunnel Pezinská baba (in einer Länge von etwa 3,5 – 4 km) mit Tunnelportalen etwa 1,5 km vom Zentrum des Dorfes Pernek und 7,2 km von der Straße Nr. II/502 in der Nähe von Pezinok, an der Route der Straße II/503.

Lösung V6

Kreuzung Rača – Lamač – Ringautobahn (VMO), die in bisherigen Studien mit der Einmündung in die Rybníčná Gasse beschrieben ist. Aus logischen Gründen (Beendigung von D4 in Anschlussstelle Rača) wurde sie in die Anschlussstelle Rača umgeleitet. Gemäß dem territorialen Beförderungsplan der Hauptstadt Bratislava wurde ihre Umsetzung nicht empfohlen.

Alle bewerteten Lösungen (V1, V1, V3, V3a) sind mit dem Tunnel Karpaty (Karpaten) ausgelegt, die sich in der Gesamthöhenlösung der höhengleichen Kreuzung von D4 unterhalb/oberhalb der Bratislava-Straße I/2 durch Anschluss und Anzahl der Lüftungsschächte unterscheiden.

Auf der Grundlage der Beurteilung aus der Sicht des Verkehrs können die Lösungen in zwei große Gruppen einteilen werden:

DIE ERSTE GRUPPE stellen die LÖSUNGEN V4, V5, V6 dar, deren Lage im Einzugsbereich:

- a) nicht die Möglichkeit einer logischen Fortsetzung des vorherigen Abschnitts der Autobahn D4 Bratislava, Jarovce - Rača (Lösung V4, V6), sowie des folgenden umgesetzten Abschnitts D4 Bratislava Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves bietet, der als Bau der Kreuzung D2 - Stupava Süd errichtet wurde und im halben Profil betrieben wird,
- b) der direkte Anschluss zur künftigen Schnellstraße S8 nach Österreich über den Autobahnabschnitt D4 Bratislava, Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves, der als Bau der Kreuzung D2 - Stupava Süd errichtet wurde und im halben Profil betrieben wird (Lösung V4, V6),
- c) das langfristig vorbereitete zwischenstaatliche Netz von regionalen und transregionalen Verkehrsverbindungen in den nordöstlichen Sektor der Stadt, nach Záhorie, Österreich und Tschechien im Zusammenhang mit langfristig vorbereitetem zwischenstaatlichem Autobahnring an der Strecke D4, S8, A4, A6, (Variant V4, V5, V6) nicht akzeptiert,
- d) entspricht der Funktion der überregionalen Bundesstraße im Rahmen der Region Bratislava, ohne nennenswerte Beeinflussung des Verkehrs in den östlichen verstädterten Zonen der Hauptstadt (Lösung V5),
- e) hat einen erheblichen negativen Einfluss auf die verstädterten Zonen (Lösung V4), bedingt durch:
 - e1) deren Lage direkt im bebauten Gebiet der Hauptstadt
 - e2) die Notwendigkeit von umfangreichen Sanierungen der Dienstleistungseinrichtungen und die
 - e3) ausgelösten Investition in Form von Verlegungen der Infrastruktur und Tiefbaunetze

DIE ZWEITE GRUPPE stellen die LÖSUNGEN V1, V2, V3 dar, deren Lage im Einzugsbereich:

- a) das langfristig vorbereitete internationale strategische Netzwerk von regionalen und überregionalen Verkehrsverbindungen in den nordwestlichen Sektor der Stadt, nach Záhorie, Österreich und in die Tschechische Republik im Zusammenhang mit der langfristig vorbereiteten internationalen Autobahnstrecke an der Route D4, S8, A4 und A6 akzeptiert (Lösung V1, V2, V3, V3a),
- b) eine logische Fortsetzung des vorausgehenden Abschnittes der Autobahnen D4 Bratislava, Jarovce – Rača ist,
- c) für eine kontinuierliche Führung der Autobahn der D4 durch einen Autobahntunnel sorgt, durch den gegenwärtig schon fertiggestellten Abschnitt der Kreuzung D2/D4 (D2 Kreuzung Stupava Süd, betrieben im halben Profil), in Richtung Österreich und der Anschluss an die dortige künftige Schnellstraße S8,
- d) auf sich die Verkehrsbelastung kumuliert, die durch den Transit- und den äußeren Quellverkehr vertreten ist, mit einem kleinen Anteil des innerstädtischen Verkehrs,
- e) schnell die folgenden negativen Einflüsse des zukünftigen Betriebs der Autobahn auf die bebauten Gebiete der betroffenen verstädterten Zonen (Lösung V3, V3a) beseitigen
 - e1) Lärm und Erschütterungen
 - e2) visuelle Wirkung
 - e3) Zersplitterung des Gebietes.

Auf der Grundlage der aus der technischen Beurteilung und Verkehrsbeurteilung der LÖSUNGEN V1, V2, V3, V3a, V4, V5, V6, sowie auf der Grundlage der oben angeführten Tatsachen kann man feststellen, dass sowohl aus der Sicht des Verkehrs, der Stadtplanung und aus technischer Sicht als auch aus der Sicht des langfristig vorbereiteten internationalen strategischen Netzwerkes der regionalen und überregionalen Verkehrsverbindungen die am meisten geeigneten Lösungen diejenigen sind, die in die ZWEITE GRUPPE gehören. Nämlich, die Lösungen V1, V2, V3 und V3a, die ausführlicher bewertet wurden.

4.1 BESCHREIBUNG DER BEWERTETEN LÖSUNGEN

LÖSUNG 0

Die Lösung 0 bildet das vorhandene Straßennetz, das aus den Autobahnen D1 und D2, Hauptstraßen I/2, I/61, I/63, Nebenstraßen II/502, II/572 und Straßen der unteren Kategorie besteht. Ohne den Ausbau der Autobahn D4 ist die Entwicklung dieser Region, der schon jetzt eine hochwertige Verkehrsinfrastruktur fehlt, schwer vorstellbar. Viele der geplanten städtebaulichen Projekte könnten wegen der Überlastung des bestehenden Straßennetzes nicht umgesetzt werden und der Großteil des bewerteten Gebiets würde weiterhin in seiner derzeitigen Form erhalten bleiben. Ein Großteil des Verkehrs würde auf dem derzeitigen Verkehrsnetz (auch in den bebauten Gebieten) lasten, mit den aktuellen Problemen.

Die Lösungen V1, V2, V3, V3a erfüllen die ursprüngliche Absicht der Trassierung der Autobahn D4 sowie des großen Autobahnringes um die Städte Wien und Bratislava, die eine wesentliche Bedeutung für den Verkehr in diesem Raum haben würde und den überregionalen und internationalen Kraftfahrzeugverkehr sicherstellen sollte. Sie sollte aber auch die regionalen Beziehungen Ost - West im Hinterland von Bratislava wesentlich unterstützen.

Der Tunnel Karpaty, der den Schwerpunkt des Autobahnabschnitts D4 Bratislava, Rača - Záhorská Bystrica bildet, verläuft unter den Ausläufen des Karpaten-Massivs. Das Tunnelrohr ist in die durch Auffahren und Ausgrabung gebauten Abschnitte aufgeteilt. Die ausgehobenen Abschnitte werden in beiden Portalen in einer offenen Baugrube ausgeführt und anschließend aufgefüllt. Die Oberfläche der Auffüllungen wird durch Grünflächen und geeignete Bepflanzung von Sträuchern und Bäumen rekultiviert, so dass der Charakter der natürlichen Umwelt erhalten bleibt.

Das technologische Verfahren der gebohrten Abschnitte des rechten (nördlichen) und linken (südlichen) Tunnelrohrs des Tunnels Karpaty wurde aus technischer, wirtschaftlicher und ökologischer Sicht für alle Lösungen (V1, V2, V3, V3a) in zwei folgenden Alternativen entworfen und studiert:

- Kontinuierliches Bohrverfahren mit Hilfe einer Vollprofil-Bohrmaschine (TBM),
- Zyklisches Bohrverfahren gemäß den Grundsätzen der Neuen österreichischen Tunnelbauweise (NRTM) unter Anwendung des mechanischen Trennens mit Hilfe eines Tunnelbaggers in den Portalbereichen.

Die Lösungen V1, V2, V3, V3a unterscheiden sich voneinander nur durch die Position des endgültigen westlichen Portals des Tunnels, wodurch die Länge der ausgehobenen Tunnelabschnitte am westlichen Portal geändert wird und an der Anschlussstelle Záhorská Bystrica, wo er bereits an den fertiggestellten folgenden Abschnitt der Autobahn D4 Bratislava, Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves anschließt, der ursprünglich als Bau D2 Kreuzung Stupava Süd erbaut wurde, die gegenwärtig im halben Profil betrieben wird.

LÖSUNG V1

Der Beginn des behandelten Abschnitts (Km 0,000 000 DER LÖSUNG V1) der Autobahn D4 Bratislava Rača - Záhorská Bystrica ist nordöstlich des Stadtteils Bratislava Rača (nördlich des Dorfes Vajnory), wo er an der Stationierung 4,400 000 km D4 (Anschlussstelle Rača) des vorherigen Abschnitts der Autobahn D4 „Ivanka Nord - Rača“ anschließt, der zur Autobahnumgehung der Stadt Bratislava gehört. Die Lage des östlichen Portals des Tunnels Karpaty befindet sich angesichts der Anbringung der Anschlussstelle mit der Straße II/502 und den Möglichkeiten der Richtungs- und vor allem der Höhenführung der Autobahn der Kategorie D 26,5 aufgrund der vorgeschlagenen Geschwindigkeit 120km/h (100 km/h im Tunnel) unter den östlichen Hängen des Vajnory-Berges in der Bodensenke des Rača - Bachs. Die Autobahnstrecke betritt das Gesteinsgebiet an den östlichen Hängen der Kleinen Karpaten mit dem Radius des Richtungs bogens von 3 900 m.

Der Folgeabschnitt des Zweirohrtunnels Karpaty mit gerichtetem Verkehr ist in einer geraden Linie auf einer Länge von 7 935 m in der Achse D4 geführt, wobei die Tunnelsteigung mit einem Längsgefälle 0,70 % bis zur Stationierung 6,633 km steigt. Von dort sinkt sie mit einem 0,70 % Gefälle bis zum Westlichen – Marianka-Portal ab. Die Ausmündung des Tunnels Karpaty mit einer Gesamtlänge von 10 980 m ist auf km 11,220 km D4 nordwestlich des Dorfes Marianka vorgesehen. Der restliche Abschnitt

der Autobahn D4 (auf einer Länge von etwa 1,00 km) wird in einer Böschung in einem rechtsgängigen Richtungsbogen (mit 0,70 % Gefälle) bis zu einem 94 m langen Brückenobjekt geführt, durch das die Autobahn D4 die Bundesstraße I/2 kreuzen wird. Dieser Autobahnabschnitt endet an der Anschlussstelle Záhorská Bystrica, wo er an den inzwischen fertiggestellten nächsten Abschnitt der Autobahn D4 Bratislava, Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves anschließt, der ursprünglich als Bau D2 Kreuzung Stupava Süd erbaut wurde, die gegenwärtig im Halbprofil betrieben wird.

LÖSUNG V1 erhält die Überführung der Autobahn D4 über die Staatsstraße I/2 aufrecht. In beiden Tunnelrohren (im linken (südlichen) und rechten (nördlichen) Tunnelrohr) ist eine Längstlüftung vorgeschlagen, die durch die Leistung von Deckenventilatoren unterstützt wird. Gleichzeitig ist punktuell Absaugen von verunreinigter Luft und Rauch vorgeschlagen, das durch drei vertikale Lüftungsschächte sichergestellt wird, die in etwa jedem Viertel der Tunnellänge angebracht werden. Lufttechnische Zentralen werden an der Terrainoberfläche über dem Tunnel angebracht.

Einen Bestandteil des beurteilten Abschnittes der Autobahn D4 Bratislava Rača - Záhorská Bystrica wird die Fertigstellung des Autobahnkreuzes (Anschlussstelle) Záhorská Bystrica bilden. Es handelt sich um eine deltaförmige Kreuzung, die nur um zwei Rückzweige im nördlichen und südwestlichen Quadrant ergänzt wird.

Die Gesamtlänge der Lösung 1 beträgt 12,417 km, davon beträgt die Länge des Tunnels 10 980 m. Die Anzahl der Lüftungsschächte ist 3 St., 1 Anschlussstelle, 2 Brückenbauten, 1 527 m Lärmschutzwände.

LÖSUNG V2

Der Beginn des behandelten Abschnitts (Km 0,000 000 DER LÖSUNG V1) der Autobahn D4 Bratislava Rača - Záhorská Bystrica ist nordöstlich des Stadtteils Bratislava Rača (nördlich des Dorfes Vajnory), wo er an der Stationierung 4,400 000 km D4 (Anschlussstelle Rača) des vorherigen Abschnitts der Autobahn D4 „Ivanka Nord - Rača“ anschließt, der zur Autobahnumgehung der Stadt Bratislava gehört. Die Lösung V2 fängt ebenfalls nordöstlich des Stadtteils Bratislava - Rača (nördlich des Dorfes Vajnory) an, wo sie an den vorherigen Abschnitt der Autobahn D4 „Ivanka Nord-Kreuzung Rača“ anschließt, der zur Autobahnumgehung der Stadt Bratislava gehört. Die Lage des östlichen Portals des Tunnels Karpaty befindet sich angesichts der Anbringung der Anschlussstelle mit der Straße II/502 und den Möglichkeiten der Richtungs- und vor allem der Höhenführung der Autobahn der Kategorie D 26,5 aufgrund der vorgeschlagenen Geschwindigkeit 120km/h (100 km/h im Tunnel) unter den östlichen Hängen des Vajnory-Berges in der Bodensenke des Rača - Bachs. Die Autobahnstrecke betritt das Gesteinsgebiet an den östlichen Hängen der Kleinen Karpaten mit dem Radius des Richtungsbogens von 3 900 m.

Der Folgeabschnitt des Zweirohrtunnels Karpaty mit gerichtetem Verkehr ist in einer geraden Linie auf einer Länge von 7 935 m in der Achse D4 geführt, wobei die Tunnelsteigung mit einem Längsgefälle 0,40 % bis zur Stationierung 9,396 km steigt, von dort sinkt sie mit einem 1,720 % Gefälle bis zum Westlichen – Stupavský Portal ab.

Die Ausmündung des Tunnels Karpaty mit einer Gesamtlänge von 10 500 m ist auf km 10,800 km D4, nordwestlich des Dorfes Marianka vorgesehen. Der restliche Abschnitt der Autobahn D4 (auf einer Länge von etwa 1,570 km) wird in einem Geländesprung und in einer Böschung im engen Kontakt mit dem Gemeindegebiet von Marianka. Die Strecke der Autobahn D4 wird bis zum Brückenobjekt mit der Länge von 94 m, mithilfe dessen die Autobahn D4 über die Staatsstraße I/2 führen wird, sinken. Dieser Autobahnabschnitt endet an der Anschlussstelle Záhorská Bystrica, wo er an den inzwischen fertiggestellten nächsten Abschnitt der Autobahn D4 Bratislava, Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves anschließt, der ursprünglich als Bau D2 Kreuzung Stupava Süd erbaut wurde, die gegenwärtig im halben Profil betrieben wird.

LÖSUNG V2 erhält die Überführung der Autobahn D4 über die Staatsstraße I/2 aufrecht.

Die Gesamtlänge dieser Lösung beträgt 12,417 km, davon beträgt die Länge des Tunnels 10 500m. Die Anzahl der Lüftungsschächte ist 1 St., 1 Anschlussstelle, 2 Brückenbauten, 1 882 m Lärmschutzwände.

LÖSUNG V3

Der Beginn des behandelten Abschnitts (Km 0,000 000 DER LÖSUNG V3) der Autobahn D4 Bratislava Rača - Záhorská Bystrica befindet sich nordöstlich des Stadtteils Bratislava Rača (nördlich des Dorfes Vajnory), wo er an der Stationierung 4,400 000 km D4 (Anschlussstelle Rača) des vorherigen Abschnitts der Autobahn D4 „Ivanka Nord - Rača“ anschließt, der zur Autobahnumgehung der Stadt Bratislava gehört.

Die Lage des östlichen Portals des Tunnels Karpaty befindet sich angesichts der Anbringung der Anschlussstelle mit der Straße II/502 und den Möglichkeiten der Richtungs- und vor allem der Höhenführung der Autobahn der Kategorie D 26,5 aufgrund der vorgeschlagenen Geschwindigkeit 120km/h (100 km/h im Tunnel) unter den östlichen Hängen des Vajnory-Berges in der Bodensenke des Rača - Bachs. Die Autobahnstrecke betritt das Gesteinsgebiet an den östlichen Hängen der Kleinen Karpaten mit dem Radius des Richtungs bogens von 3 900 m.

Der Folgeabschnitt des Zweirohrtunnels Karpaty mit gerichtetem Verkehr ist in einer geraden Linie auf einer Länge von 7 935 m in der Achse D4 geführt, wobei die Tunnelsteigung mit einem Längsgefälle 0,70 % bis zur Stationierung 6,140 km steigt. Von dort sinkt sie mit einem 0,70 % Gefälle bis zum Westlichen – Stupavský Portal ab. Die Ausmündung des Tunnels Karpaty mit einer Gesamtlänge von 11 760 m ist auf km 12,000 km D4, nordwestlich des Dorfes Marianka vorgesehen. Der restliche Abschnitt der Autobahn D4 (in der Länge von ca. 0,200 km) wird in einem Geländesprung mit der Senkung von 0,70 % geführt, bis zur Stelle des Kreuzens mit der Straße I/2, wo die Autobahn mithilfe einer umgeschütteten Stahlbetonkonstruktion (z.B. wie: „Zelený most (Grüne Brücke) über der Autobahn D4“), unter der Staatsstraße I/2 (Anschlussstelle Záhorská Bystrica) führt. Im Folgeabschnitt D4 Bratislava, Záhorská Bystrica – Devínska Nová Ves, erbaut als Bau D2 Kreuzung Stupava Süd, kommt es in der Länge von ca. 1,020 km zur Änderung der Steigung des bestehenden halben Profils der Autobahn D4 (bis zum Anfang der senkrechten Krümmung zur Anschlussstelle Stupava). Dieser Autobahnabschnitt endet an der Stationierung 12,417 km der LÖSUNG V3, was den Anfang der senkrechten Krümmung für die Steigung der Autobahn zur Anschlussstelle Stupava (D4/D2) darstellt.

Die Fertigstellung des Abschnitts der Lösung V3 an der Stationierung 13,241 km, erfordert außer anderem noch notwendige technische Maßnahmen der folgenden Lösung D4 Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves, wie auch komplexen Umbau des Autobahnkreuzes Záhorská Bystrica, einschließlich:

- Änderung der Führung der Kreuzung. Lösung V3 wird die Staatsstraße I/2 unterführen und gleichzeitig wird die Steigung der Staatsstraße im Abschnitt der Anschlussstelle Záhorská Bystrica um ca. 7 m gehoben,
- Bau von Ausfahrtswege der deltaförmigen Kreuzung der Anschlussstelle Záhorská Bystrica (von Stupava auch nach Záhorská Bystrica) in neuen Höhenniveaus,
- Entfernung von Kollisionspunkten (Kreuzen des Verkehrsflusses) an der Stelle des Kontakts der Zweige der deltaförmigen Kreuzung und der Staatsstraße I/2 und ihr Ersatz durch Kreisverkehre,
- Aufheben des Kreuzens „der alten Straße Mariánska cesta“ mit der künftigen Autobahn D4 und ihr direkter Anschluss an die Anschlussstelle (MUK) Záhorská Bystrica,
- vorübergehende Durchführung von Verkehrsverengung und Umleitung des Verkehrs aus dem vollen Profil (4 Spuren) in das halbe Profil der Autobahn (2 Spuren).

Die Gesamtlänge dieser Lösung beträgt 13,241 km, davon beträgt die Länge des Tunnels 11 760 m. Die Anzahl der Lüftungsschächte ist 3 St., 1 Anschlussstelle, 1 Brückenbau. Es sind keine Lärmschutzwände erforderlich.

Lösung V3a

Die Richtungs- und Höhenführung der Lösung V3a ist mit der Lösung V1 identisch. Die Ausmündung des Tunnels Karpáty mit einer Gesamtlänge von 11 760 m ist auf km 12,000 km D4, nordwestlich des Dorfes Marianka vorgesehen. Der restliche Abschnitt der Autobahn D4 (auf einer Länge von etwa 0,200 km) wird an einer Böschung bis zu einem 94 m langen Brückenobjekt geführt, durch das die Autobahn D4 die Bundesstraße I/2 kreuzen wird. Dieser Autobahnabschnitt endet an der Anschlussstelle Záhorská Bystrica, wo er an den inzwischen fertiggestellten nächsten Abschnitt der Autobahn D4 Anschlussstelle Stupava Juh - Anschlussstelle D4/D2 anschließt. Die LÖSUNG V3a behält die Überführung der Autobahn D4 über die Bundesstraße I/2 bei.

Die Fertigstellung des Abschnitts der Lösung V3a an der Stationierung 12,417 km erfordert keine notwendigen technischen Änderungen der folgenden Lösung D4 Záhorská Bystrica - Devínska Nová Ves.

Die Anschlussstelle der Autobahn Záhorská Bystrica ist als eine deltaförmige Kreuzung mit zwei Kreisverkehren vorgeschlagen.

Die Gesamtlänge der Lösung V3a beträgt 12,417 km, davon ist der Tunnel 11 760 m lang. Die Anzahl der Lüftungsschächte ist 3 St., 1 Anschlussstelle, 1 Brückenbau, 540 m Lärmschutzwände.

Tab. Nr. 1: Vergleich von technischen Grundparametern der Vergleichslösungen der Autobahn D4 im Abschnitt Rača – Záhorská Bystrica

| Technische Parameter | Lösung V1 | Lösung V2 | Lösung V3 (Kreuzung- Unterführung I/2) | Variant V3a (Kreuzung- Überführung I/2) |
|---|--------------------------|----------------|---|---|
| Gesamtabschnittslänge | 12,417 km | 12,417 km | 13,241 km | 12,417 km |
| Gesamtlänge des Tunnels KARPATY | 10 980 m | 10 500 m | 11 760 m | 11 760 m |
| Länge des ausgehobenen Tunnels am VP | 140 m (STR/PTR) | 50 m | 140 m | 140 m |
| Länge des ausgeschlagenen Tunnels | 10 050 m (STR/PTR) | 9 900 m | 10 050 m | 10 050 m |
| Länge des ausgehobenen Tunnels am ZP | 790 m (STR/PTR) | 550 m | 1570 m | 1570 m |
| Anzahl der Lüftungsschächte (St.) / Gesamtsumme der Tiefe (m) | 3 St. / 165+215+120=500m | 1 St. / 197 m | 3 St. / 155+200+140=495m | 3 St. / 155+200+140=495m |
| Autobahnkategorie D4 | D26,5 / 120 | D26,5 / 120 | D26,5 / 120 | D26,5 / 120 |
| Tunnelkategorie | 2T - 8,0 / 100 | 2T - 8,0 / 100 | 2T - 8,0 / 100 | 2T - 8,0 / 100 |

| Technische Parameter | Lösung V1 | Lösung V2 | Lösung V3 (Kreuzung- Unterführung I/2) | Variant V3a (Kreuzung- Überführung I/2) |
|--|--|---|---|---|
| Anschlussstellen | 1 St. | 1 St. | 1 St. | 1 St. |
| Brückenobjekte | 2 St. | 2 St. | 1 St. | 1 St. |
| Zufahrtsstraßen zu den Lüftungsschächten des Tunnels (Anzahl St. / Gesamtlänge (m) / Fläche (m ²)) | 3 St. / 6,20km / 134 200m ² | 1 St. / 5km / 88 400m ² | 3 St. / 12 km / 225 200m ² | 3 St. / 12 km / 225 200m ² |
| Verlegungen von Feldwegen am östlichen Portal (VP) des Tunnels Anzahl (St.) / Länge (m) | 1 St./ 75 m | 2 St./ 75 m | 2 St./ 75 m | 2 St./ 75 m |
| Verlegungen von Feldwegen am westlichen Portal (ZP) des Tunnels Anzahl (St.) / Länge (m) | 3 St./ 935 m | 3 St./ 850 m | 3 St./ 910 m | 3 St./ 910 m |
| Verlegungen von Versorgungsnetzen | Verlegung VN an den ZP (km 11,930 der Achse D4) | Verlegung VN an den ZP (km xx,xxx der Achse D4) | Verlegung VN an den ZP (km 11,930 der Achse D4) | |
| Fläche PPF - dauerhafte Fläche (Autobahnkörper, Lüftungsschächte und Zufahrtsstraßen zu ihnen) | 42,202 ha | 43,69 ha | 55,69 ha | 55,69 ha |
| Fläche LP – dauerhaft * | 9,43 ha | 8,24 ha | 14,51 ha | 14,51 ha |
| Kurzfristige Flächeneinnahme durch den Umgang mit dem Fördergut | 50, 26 ha davon 3,58 ha Waldboden | 50, 26 ha davon 3,58 ha Waldboden | 50, 26 ha davon 3,58 ha Waldboden | 50, 26 ha davon 3,58 ha Waldboden |
| Dauerhafte Flächeneinnahme durch den Umgang mit dem Fördergut | 98,848 ha davon 8 ha Waldboden | 98,848 ha davon 6,8 ha Waldboden | 98,848 ha davon 6,8 ha Waldboden | 98,848 ha davon 6,8 ha Waldboden |
| Volumen des Fördergut aus dem Tunnel Karpaty bei der Methode TMB (mit dem Koeffizient der Auflockerung 1,35) | 4 430 000 m ³ | 4 030 000 m ³ | 5 320 000 m ³ | 4 593 000 m ³ |

| Technische Parameter | Lösung V1 | Lösung V2 | Lösung V3 (Kreuzung- Unterführung I/2) | Variant V3a (Kreuzung- Überführung I/2) |
|---|--|---|--|---|
| Volumen des Fördergut aus dem Tunnel Karpaty bei der Methode NRTM (mit dem Koeffizient der Auflockerung 1,35) | 3 562 000 m ³ | 3 125 000 m ³ | 4 370 000 m ³ | 3 562 000 m ³ |
| Lärmmindernde Maßnahmen – Lärmschutzschilder (PHC) | PHC 512 m / 2,5m 910 / 5,5m 105 / 3,0 m Zusammen PHC: 1 527 m | PHC 480m / 3,0m 1340 / 5,5m 62 / 3,0m Zusammen PHC: 1 882 m | Lösung V3 erfordert keine Durchführung von PHC | PHC 540m/2,0m Zusammen PHC: 540 m |

Vorbereitungsarbeiten

Bei der Vorbereitung des Gebietes wird die gesamte Vegetation von den ständigen und temporären Baustellenbereichen entfernt und die eigentlichen Bauhöfe werden errichtet. Die Gestaltung der Bauflächen besteht aus Befreiung von Humus, Ablagern von überschüssigem Humus auf Zwischendeponien und der nachfolgenden Rekultivierung der temporär eingenommenen Flächen. Im Rahmen der Rekultivierung von temporär eingenommenen Flächen werden technische Arbeiten und biologische Behandlung durchgeführt, die die Wiederherstellung der Fruchtbarkeit der Grundstücke sicherstellen werden, die für einige Zeit nicht landwirtschaftlich genutzt werden. Mit der Rekultivierung von temporär eingenommenen Flächen wird rechtmäßig umgegangen.

Bei der Umsetzung von Verkehrstunneln und entsprechenden unterirdischen Objekten des Tunnels Karpaty kommt es, in Abhängigkeit von der verwendeten Methode des Durchschlags, zum Aushieb des Materials mit einem Volumen von: 3 125 000 ~ 5 320 000 m³. Das Volumen des Förderguts ist außer der Auswahl der Methode des Durchschlags auch von der unterschiedlichen Höhenführung des westlichen Abschnitts des direkt ausgehobenen Tunnels Karpaty gegenüber der Terrainoberfläche direkt beeinflusst (in den einzelnen Lösungen V1, V2, V3, V3a).

Für den Vorschlag der Lagerungsart und folgender Nutzung des Förderguts, das bei dem Ausheben des Tunnels entstanden ist, wurde Grundprojekt des Umgangs mit dem Fördergut und Auswertung seiner Auswirkungen auf die Umwelt beim Bau der Autobahn D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica ausgearbeitet, das die Möglichkeiten des Umgangs mit dem Fördergut bearbeitet, die Lagerungsflächen, Orte für nachfolgende Nutzung und Transportarten des beim Ausheben des Tunnels Karpaty gewonnenen Förderguts in der weiteren Umgebung des behandelten Vorhabens festlegt.

Umgang mit dem ausgehobenen Fördergut und seine Menge sind von der verwendeten Bauweise des Tunnels abhängig. Es wurden einige Möglichkeiten und Orte für die finale Nutzung des Förderguts vorgeschlagen. Vor allem erwägt man die Nutzung des Förderguts zur Überdeckung der Planungstunnels auf der Autobahn D2, die zur Lärminderung dienen sollten.

Die Beförderung des gewonnenen Förderguts zu einzelnen Stellen, wo das Fördergut am Ende für Bauzwecke genutzt wird, wird kontinuierlich geplant, und zwar:

- bei der Methode TBM durch Großbandförderer in Kombination mit Gütertransport;
- bei der Methode NRTM rechnet man mit dem Straßengütertransport in Kombination mit ökologischem Schienenverkehr.

Der Beginn des Durchschlags des Tunnels wird in den Jahren 2024-2025 vorausgesehen, in der Dauer von ca. 22-44 Monaten, in Abhängigkeit von den Durchschlagsmethoden. Die Nutzung des gesamten Volumens wird bei TBM bis zum 04/2027, bei NRTM bis zum 05/2029 vorausgesehen.

Die Dauer und voraussichtliche Bauzeit von einzelnen ausgehobenen Tunnels und die Menge des Materials, die zum Umschütten von einzelnen Tunnels benötigt wird, sind im Grundprojekt des Umgangs mit dem Fördergut angegeben.

Zufahrtsstraßen

Als Hauptzufahrtswege werden alle öffentlichen Straßen mit direktem Zugang zur Baustelle benutzt, wobei sich zukünftige Auftragnehmer entlang der Bauarbeiten entlang der Route D4 entlang der ständigen Baustelle bewegen werden. Die vorgeschlagene Strecke kreuzt einige Male Feldwege, Fahrradstrecken, eventuell in der Luft die Stromleitungen VN. Aufgrund dessen, dass die vorgeschlagene Autobahn an den Kreuzstellen in Böschungen geführt wird, bzw. im Objekt des ausgehobenen (umgeschütteten) Tunnels, wird es notwendig sein, die bestehenden Leitungen und Feldwege, die bei der Beschreibung einzelner Lösungen im Bericht über die Beurteilung näher angegeben sind, zu verlegen.

Die Zufahrtswege zu den Lüftungsschächten befinden sich überwiegend in Waldbeständen, einschließlich der Standorte der Lüftungsschächte (VŠ). Der Zugang zu beiden Portalen der Tunnelrohre wird sowohl von der Autobahn selbst als auch von speziellen Zufahrtsstraßen zu beiden Portalen bzw. Einstiegsflächen von Kreuzungen sichergestellt, die für die Durchfahrt der Rettungsausrüstung geeignet sind.

Lösung V1 – vorgeschlagen sind VŠ mit der Technologie, die an der Oberfläche angebracht ist, von denen nur der VŠ zwischen Borinka und Marianka keine bedeutenden Terrainänderungen erfordert, die anderen zwei befinden sich im komplizierteren Terrain und angesichts der erforderlichen Flächen werden umfangreiche Terrainänderungen vorgesehen. Bei der an der Oberfläche angebrachten Technologie gibt es auch deutliche Eingriffe in die Gipfelbereiche der Landschaft der Kleinen Karpaten.

Lösung V2 – hat nur einen Lüftungsschacht und eine Zufahrtsstraße, die an der Anschlussstelle Rača angeschlossen wird.

Lösung V3 – hat zu drei VŠ Zufahrtsstraßen, die relativ kollisionsfrei an vorwiegend befestigten Waldwegen situiert sind, wobei bedeutend der sparsamere – kleinere Fläche für die Lüftungsschächte ist, wie auch das Transportvolumen nach Zutritt, angesichts der vorausgesetzten Änderung der Anbringung der Lüftungstechnologie.

Zum VŠ-1 durch das Tal Vajnorská dolina auf einem befestigten Waldweg außerhalb des bebauten Gebietes des Stadtteils Rača, mit der Möglichkeit der Verbindung zur Baustelle des Tunnelportals. Möglicher Anschluss auch an die Zufahrtsstraße zum VŠ-2 – aus der Ausmündung der Straße Potočná ulica (aus dem Stadtteil Rača), in Richtung Biely kríž. Vom Waldrand bis zum VŠ ist sie nur ca. 1,5 km lang und greift nicht in SKUEV ein, die ganze Strecke befindet sich in CHVÚ.

Zum VŠ-2 über eine Asphaltstraße aus dem Stadtteil Rača (ulica Potočná), zum Biely kríž, von wo er in westlicher Richtung über den Waldweg, der an der Katastergrenze von Borinka und Záhorská Bystrica führt, bis zum VŠ 2 führt, ein Teil des Wegs an der Wasserscheidelinie bildet die Grenze des vorgeschlagenen CHÚ Povodie Vydrice. VŠ kann an der Stecke der Tunnelprojektion in die westliche Richtung verschieben.

Zum VŠ-3 die Straße wird durch die Verbindung vom westlichen Portal über Feld- und Waldwege, Schrebergartenanlagen und über bestehende nicht befestigte Straßen bis zum VŠ vorgeschlagen, die Strecke wird die Änderung von Richtungsverhältnissen erfordern. Es ist möglich, die Trassierung auch über den gegenwärtigen Weg am nördlichen Rand des Waldbestandes außerhalb der Schrebergartenanlagen.

Lösung V3a – hat zu drei VŠ Zufahrtsstraßen, die identisch mit der Lösung V3 situiert sind.

Anschlussstellen

Ein Teil des bewerteten Abschnitts der Autobahn D4 Bratislava Rača - Záhorská Bystrica wird die Fertigstellung des Anschlussstelle Záhorská Bystrica sein. Es handelt sich um eine deltaförmige Kreuzung, die in den nördlichen und südwestlichen Quadranten im Falle der Lösungen V1, V2, V3 und V3a nur um zwei Rückzweige ergänzt wird oder mit zwei Kreisverkehren an die Straße I/2 angeschlossen wird.

5. CHARAKTERISTIK DES BETROFFENEN GEBIETES UND DER UMWELT

Im Bewertungsbericht werden alle Bestandteile der natürlichen Umgebung des betrachteten Gebiets detailliert verarbeitet. In der abschließenden Zusammenfassung werden nur solchen Tatsachen angeführt, welche die beurteilte Autobahn D4 nur direkt beeinflussen.

Im westlichen Teil des beurteilten Gebiets erstreckt sich die Tiefebene Borská nížina als ein Teil von der Tiefebene Záhorská nížina. Das Gelände wird von breiten Terrassen gebildet, welche die March geschaffen hat, der in den Neogen-Untergrund einschneidet. Der tiefste Teil ist die Aue der March, sie hat ein flachliegendes Bodenrelief und wird von Flussablagerungen ähnlich wie alle Terrassen gebildet, die zum Teil mit Treibsand bedeckt sind. Nach geomorphologischer Teilung der Slowakei erstreckt sich im westlichen Teil des beurteilten Gebiets Borská nížina als ein Teil von Záhorská nížina. Durch die Mitte des beurteilten Gebiets verläuft der Gebirgszug Malé Karpaty (die Kleinen Karpaten). Der östliche Teil greift in die Ebene Podunajská nížina im Norden gebildet von Podunajský pahorkatina hinüber, die von den Flüssen in Teilhügelländer (Trnavská, Nitrianska, Žitavská, Hronská, Ipľská) geteilt wird, die durch die Flussauen getrennt sind, welche von Flussablagerungen gebildet wurden und an manchen Stellen von umfangreichen Flussterrassen umrahmt sind, die ein ebenes Bodenrelief haben. Die Kleinen Karpaten sind der westlichste Gebirgszug von Tatra-Fatra-Gebiet der zentralen Karpaten, der nach Systemverwerfung der südwestlichen-nordöstlichen Richtung entstanden sind. Schrägsystemverwerfungen der Richtung Nordwest-Südost bedingten die Entstehung von Querbodensenken wie es z.B. sind: Lamačská und Devínska brána. Aus tektonischen Einheiten befinden sich auf dem Gebiet Neogen-Sedimente und Tatrikum. Die Kleinen Karpaten stellen ein System von Teildeckenüberschiebungen, die Voralpenfundament (Grundgebirge) und mehrere Mesozoikum-Sukzessionen enthalten.

Auf der Autobahnstrecke D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica befinden sich zwei Bodentypen. Im Gebiet des östlichen und westlichen Portals befindet sich kultivierte Boden (durch Bodenvorbereitung und Terrassenbildung geschaffen, mittel schwere, schwere bis leichte Böden. Ackerböden entstanden durch Kultivierung während der landwirtschaftlichen Nutzung, hier gehören Böden von Gärten, Obstgärten, Weinbergen und ähnlichen. Vom westlichen Portal bis zum Ende der Strecke befinden sich anämische Böden der Klasse R (Sandige Böden) auf dem Treibsand und aufgeschlammten Treibsand, die Böden werden als leicht eingestuft.

Durchschnittliche Jahrestemperatur in den Tiefebenen bewegt sich im warmen Klimagebiet im Bereich von 8 – 10 °C, im milden Klimabereich des Gebirgsmassivs der Kleinen Karpaten bewegt sich die durchschnittliche Jahrestemperatur im Bereich von 6 - 8 °C. Durchschnittlicher Jahresniederschlag wird durch das Gebirge der Kleinen Karpaten beeinflusst. Durchschnittliche Jahreswindgeschwindigkeit im beurteilten Gebiet beträgt am Bergfuß der Kleinen Karpaten 3 – 4 m. s⁻¹.

Die Streuung in Bratislava und in der Umgebung wird von den Hügeln der Kleinen Karpaten beeinflusst, die durch orographischen Effekt die Windgeschwindigkeit aus den überwiegenden Richtungen (es überwiegt die südwestliche Strömung) erhöhen, was im Endeffekt die Ventilation der Stadt und ihrer Umgebung verbessert.

Die Kleinen Karpaten gehören zum Flussgebiet der Donau mit Teilflussgebiet der March. Die Wasserscheidelinie zwischen ihnen zieht sich von ihrem Zusammenfluss, geht weiter in Richtung Lamač und entlang des Gebirgskamms der Kleinen Karpaten.

Gewässer aus dem östlichen Gebietsteil werden von Fanglovský Bach und Bach Javorník (genannt auch Račí - Bach) in den Kanal Šúrsky kanál und Bach Himligárka (Sand-Bach) abgeleitet, Vajnorský potok und Banský potok fließen in den Račiansky kanál ein, der in die Kleine Donau mündet. Gewässer aus dem zentralen Teil der Kleinen Karpaten führt Vydrlica direkt in die Donau ab.

Im westlichen Teil sind es Podhájsky potok, Drmolez und Mariánsky potok, die in den Kanal Mláka einfließen, im Norden rechtsseitige Zuflüsse von Stupavský potok, die in den Kanal Malina münden. Die Kanäle Malina und Mláka münden in die March.

Auf den südwestlichen Hügeln von den Kleinen Karpaten erstreckt sich das Weinberggebiet der Kleinen Karpaten (Malokarpatská vinohradnícka oblasť), welches das älteste und größte Anbauggebiet darstellt.

Im beurteilten Gebiet befinden sich die folgenden großflächigen und kleinflächigen Naturschutzgebiete gemäß dem Gesetz Nr. 543/2002 Slg. über den Natur- und Landesschutz in der Fassung der späteren Vorschriften:

Landschaftsschutzgebiet der Kleinen Karpaten (CHKO Malé Karpaty)

Die Strecke D4 kreuzt das Gebiet aus dem Osten in den Westen, davon sind ca. 10 km unter der Oberfläche, im Tunnel, die Portale sind jedoch im Randgebiet des östlichen und westlichen Randes von CHKO.

Im CHKO befinden sich verschiedene Karstformationen, die bekannteste ist die zugängliche Höhle Driny im Smolenický kras. Die Strecke D4 berührt Borinský kras.

Naturreservat (PR) Strmina

Den Gegenstand des Schutzes bilden Karsterscheinungen und erhaltene Pflanzen- und Tiergemeinschaften der Kleinen Karpaten.

Das Gebiet bedecken vom größten Teil Laubwälder mit Buchen, Eschen und Linden. In wärmeliebenden Gemeinschaften kommen hier geschützte und bedrohte Arten vor, einige davon kommen allein hier in der Slowakei vor. Die Kleinen Karpaten verfügen über sehr buntes Artenvorkommen der Tierwelt (Insekten, Vögel und andere).

System NATURA 2000 wird von zwei Gebietstypen gebildet:

- Gebiete von europäischer Bedeutung (nachfolgend nur SKÚEV genannt) definiert gemäß der Richtlinie über Biotop,
- Geschützte Vogelgebiete (nachfolgend nur SKCHVÚ genannt) definiert gemäß der Richtlinie über Vogelschutz.

Ausführliche Bewertung des Einflusses auf diese Gebiete sind in den Anlagen zum Bewertungsbericht.

Territoriales System der ökologischen Stabilität (ÚSES)

In Anbetracht der Streckenführung der Lösungen ist ÚSES einheitlich verarbeitet, für alle Lösungen in zwei Ebenen:

- Elemente von ÚSES, die von der Streckenprojektion betroffen sind, oder die Zufahrtsstraße zum VŠ, bzw. ihre Lokalisierung.
- Elemente von ÚSES, die sich in der näheren oder weiteren Umgebung des beurteilten Gebiets befinden.

Überregionale Ebene

Ursprünglicher terrestrischer überregionaler Korridor NRBK wurde vom Bergkamm der Kleinen Karpaten geführt und verband das Überregionale Biozentrum NRBC Biele Hory im nördlichen Teil der Kleinen Karpaten und das ländliche Biozentrum PRBc Devínska Kobyla, östlich von Bratislava. Er stellt die grundlegende Alpenmigrationsstrecke, von der sich die Zweige des Alpen-Karpaten-Korridors abtrennen.

In Wirklichkeit verlaufen jedoch die biotische Aktivität und Transfer durch Randgebiet, einschließlich der Querverbindungen, und deshalb sind seit neuestem folgende überregionale Strukturen definiert:

- Biozentrum Pod Pajštúnom,
- Biokorridor südöstliche Hänge der Kleinen Karpaten,
- Biokorridor nordwestliche Hänge der Kleinen Karpaten.

Direkt vom Bau betroffen werden beide Randbiokorridore an der Stelle der Portale, intensiver während des Baus, direkt an der Stelle des Ekotons. Während des Betriebs wird er eine Teilbarriere darstellen, da sich nach der Erneuerung der Umgebung verschieben der Waldrand und Ekoton über das

Tunnelportal verschieben, realistisch wird jedoch dieser Teil geschwächt.

Der ursprüngliche Kammbiokorridor könnte von den Zufahrtsstraßen von der Gemeinde Borinka beeinflusst werden.

Umgeleiteter Querbiokorridor wird nördlich geführt, parallel mit dem unterirdischen Tubus des Tunnels, hinter der VVN-Leitung, vom überregionalen Biozentrum Pod Pajštúnom, von wo dieser Biokorridor weiter Richtung Šúr geführt wird und mit der beurteilten Tätigkeit nicht kollidiert.

Regionale Ebene

Für die Beurteilung der regionalen Ebene ÚSES wird das beurteilte Gebiet in 3 Teile gegliedert:

- Westlichen Bereich des westlichen Portals des Tunnels und des entsprechenden Autobahnabschnittes.
- Zentralen Bereich des Massivs der Kleinen Karpaten unter Berücksichtigung der Tunnelprojektion auf die Oberfläche, Zufahrtsstraßen zu den Lüftungsschächten und deren Lokalisierung.
- Östlichen Bereich des östlichen Portals des Tunnels und des entsprechenden Autobahnabschnittes

Örtliche Ebene

Im beurteilten Gebiet in der Nähe der Strecke D4 befinden sich einige Elemente des örtlichen Systems ÚSES, die in den Planungsdokumentationen der betroffenen Gemeinden definiert sind, qualitativ mit unterschiedlichem Niveau.

Interaktionselemente und ökologisch bedeutende Landessegmente

Sie sind von Landesstrukturen vertreten, die Kriterien für Biozentren und Biokorridore nicht erfüllen und sie befinden sich im westlichen und östlichen Teil des beurteilten Gebiets, in dem Waldbestand des Massivs der Kleinen Karpaten werden sie nicht definiert.

Aus der Sicht aller Ebenen von ÚSES werden beide Randbiokorridore an der Stelle der Portale vom Bau direkt betroffen, intensiver in der Zeit des Baus, direkt an der Ekoton-Stelle. Während des Betriebs wird es eine Teilbarriere darstellen, da nach der Erneuerung der Umgebung verschieben sich der Waldrand und Ekoton über das Tunnelportal, realistisch wird jedoch dieser Teil geschwächt.

Der ursprüngliche Kammbiokorridor könnte von den Zufahrtsstraßen von der Gemeinde Borinka beeinflusst werden.

Umgeleiteter Querbiokorridor wird nördlich geführt, parallel mit dem unterirdischen Tubus des Tunnels, hinter der VVN-Leitung, vom überregionalen Biozentrum Pod Pajštúnom, von wo dieser Biokorridor weiter Richtung Šúr geführt wird und mit der beurteilten Tätigkeit nicht kollidiert.

6. ZUSAMMENFASSUNG DER AUSWIRKUNGEN DES BAUVORHABENS AUF DIE UMWELT

Im Rahmen der Verarbeitung des Bewertungsberichts wurden die Einflüsse des Ausbaus und Betriebs der Autobahn D4 sowohl positiv als auch negativ beurteilt. Das neu bewertete Gebiet wird durch den Lärm der neu gebauten Autobahn D4 belastet, deshalb müssen durch die vorgeschlagenen Lärmschutzmaßnahmen in Marianka und Stupava die Extremwerte in Form von Lärmschutzwänden minimiert werden. In der Nähe der ausgewählten Lösung wird eine erhöhte Lärmbelastung auftreten, die aber die gesetzlich festgelegten hygienischen Grenzen nicht überschreiten wird.

Auswirkungen auf die Luftverschmutzung

Die Luftverschmutzung durch den Autoverkehr hat negative Auswirkungen auf den Gesamtzustand der Umwelt. Während des Betriebs der Autobahn verschiebt sich ein Teil der Luftverschmutzung vom jetzigen Straßennetz, das durch das Gemeindegebiet in ein Gebiet führt, das bis jetzt direkt durch die ungünstigen Auswirkungen des Verkehrs ausgesetzt wurde. Es kommt dadurch zur Distribution der Verschmutzung auf größeres Gebiet.

Während des Baus

Beim Umgang mit dem Fördergut werden die für die Emission relevanten Partikel von der Oberfläche der Baustelle am westlichen und östlichen Portal und von den Deponien des Steingemischs und vom Bau der verschütteten Tunnels in den Bereichen C bis H suspendiert. Bedeutende Quelle suspendierter Partikel wird auch das Brechen des Materials mithilfe einer mobilen Brechanlage auf die Fraktion 0-63 mm sein, und beim Transport des Förderguts an die einzelnen Bestimmungsorte wird wichtig sein, ob es sich dabei um Transport mithilfe des Förderbandes oder Transport mit LKWs handelt.

Aus der Sicht des Schutzes der Luft wird bei der Bauetappe die Priorität sein, in der Nähe der bewohnten Orte am westlichen Portal des Tunnels (Záhorská Bystrica, Stadtteil Marianka und Stupava, örtlicher Leitungsmast) und an der Stelle des verschütteten Tunnels G (Auswirkungen auf die Stadt Bratislava – Lamač) die Emissionen zu reduzieren. Entscheidender Faktor ist die Reduzierung des Staubs aus dem Antrieb von LKWs auf die nicht befestigte Oberfläche und im Falle der Technologie NRTM im westlichen Portal auch vom Brechen und Sortieren der Steinmasse.

Während des Betriebs

Die Quelle der Emissionen in die freie Luft wird vor allem der Betrieb von Kraftfahrzeugen sein, die eigene Straßenoberfläche ist dann wie jede befestigte Fläche nur sekundäre Quelle der Staubbildung. Die Autobahn D4 BA, Rača - ZB wird während des Betriebs den Charakter von Linienquelle der Luftverschmutzung haben.

Zulässige Schmutzstoffkonzentrationen in der Luft in einer Wohnzone werden auch bei relativ ungünstigen Streuungsbedingungen, für die dieses Modell erstellt wurde, nicht überschritten. Immissionsgrenzwerte in einer Wohnzone werden auch im kumulierten Zustand mit einer Reserve eingehalten, nach der Zurechnung der Werte des regionalen Hintergrundes.

Die Lüftungsschächte sind in der Kammlage des Bergmassivs aufgestellt, wo es zur guten Streuung von Schadstoffen in der Luft kommt. wo es zur guten Ausbreitung der Schadstoffe in der Luft kommt.

Auswirkungen des Lärms

Die Ableitung des bedeutenden Teils des Verkehrs vom jetzigen Straßennetz auf die Autobahn D4 wird positiven Einfluss auf die Reduzierung von Lärmemissionen aus dem Verkehr im Gebiet haben, wo bereits in der Gegenwart die zulässigen Grenzwerte überschritten werden. Gleichzeitig verschiebt sich jedoch die Lärmproduktion auch in die Gebiete, in denen dieses Phänomen bis zum jetzigen Zeitpunkt nicht aufgetreten ist. Der Vorschlag der Route der Autobahn D4 meidet die konzentrierte Bebauung des betroffenen Gebiets, mit Ausnahme der Eingänge und Ausgänge aus dem Tunnel Karpaty, wo sie die Erholungsgebiete der Weinberge im Katastergebiet Rača und Marianka, bzw. Teile der Bebauung der

Gemeinde Marianka berührt. Dieses Gebiet ist gemäß der Verordnung Nr. 549/2007 Slg. als ein Gebiet der Kategorie III (zulässiger Wert (PH) für den Tag und Abend – 60 dB, PH für die Nacht – 50 dB) charakterisiert. In diesem Gebiet kommt es aufgrund von Modellberechnungen zur Überschreitung der festgesetzten zulässigen Werte.

Der Rest des Gebiets liegt außerhalb der unmittelbaren Auswirkungen der vorgeschlagenen Route der Autobahn D4, mit der wachsenden Entfernung erhöht sich der Einfluss des Abschirmmaßes und das Gebiet hat den Charakter des Gebiets der Kategorie II (PH für den Tag und Abend – 50 dB, PH für die Nacht – 45 dB).

Während des Baus sind aus der Lärmsicht bei der Einhaltung der Vorschläge von Kompensationsmaßnahmen zum Lärmschutz beide Lösungen der Gewinnung möglich.

Aus der Sicht der Lärmbelastung ist die Lösung TBM günstiger, denn die Lärmwerte deutlich niedriger sind als bei der Methode NRTM, und auch eventuelle Aufstockung der akustischen Situation bei TBM ohne jegliche Maßnahmen bewegt sich höchstens bis zu 1,8 dB. Der Gesamtlärm wird jedoch in einzelnen Gebieten durch die Einschränkung des Verkehrs auf der D2 durch die ausgehobenen Tunnels, die früher durchgeführt werden als der Umgang mit dem Fördergut beginnt, deutlich gedämpft und dadurch kommt es zur Verbesserung der ganzen Lärmsituation.

Bei der Methode NRTM ergeben sich höhere Pegel des akustischen Drucks durch den eigenen Umgang mit dem Fördergut, und das in allen Gebieten und vor allem in empfindlicheren Bezugszeitintervallen (am Abend und in der Nacht) gegenüber TBM.

In beiden Fällen wird der Einklang mit zulässigen Werten festgestellt, die Lärmkennwerte bei der Anwendung von Lärmschutzmaßnahmen bestimmen.

Durch den Bau der vorgeschlagenen Tätigkeit entsteht im Land neue Linienlärmquelle. Zur Sicherstellung des Einklangs mit der Verordnung Nr. 237/2009 Slg., durch die zulässige Lärmwerte festgelegt werden, wurden Lärmschutzmaßnahmen – Lärmschutzschirme vorgeschlagen (PHC).

Für dieses Gebiet wird empfohlen, einen Typ des Lärmschutzschirms zu wählen, der Lärm absorbiert, mit der Kategorie der Lärmabsorption A5 ($DL\alpha > 15$ dB) – hoch absorbierende Schutzschirme (gemäß STN EN 1793-1) mit der Kategorie der Schalldämmung B4 ($DLR > 34$ dB) – vollkommen schalldämmende Schutzschirme (gemäß STN EN 1793-2). Absorptionsschicht (schallschluckende) wird zum Verkehrsfluss gerichtet sein.

Die günstigste Lösung aus der Sicht des Lärmschutzes aufgrund des Verkehrs ist die Lösung V3 – Verlängerung der Ausmündung des Tunnels im Geländesprung mit der Unterflurkreuzung auf die Staatsstraße I/2, die nach Bratislava aus Malacky (aus dem Nordwesten) führt.

Auswirkungen auf die Fauna, Flora und ihre Biotope

Die Auswirkungen des Baus und Betriebs der Autobahn D4 auf biotische Umweltkomponenten kann man als Synergieeffekt des Systems von Zivilisationsstressfaktoren mit unterschiedlicher Zeitdauer, Intensität und mit unterschiedlichen Folgen aus der Sicht des Raums und der Zeit bezeichnen.

Zu den Auswirkungen auf geschützte Arten kommt es zu Randeingriffen (Portale des Tunnels, Lüftungsschächte) in die Gebiete des möglichen Vorkommens einiger Arten ohne bedeutende Auswirkungen auf ihre Gesamtpopulation. Bei den Lösungen V1 und V2 kommt es zu einem umfangreicheren Eingriff, vor allem beim Bau der Zufahrtsstraßen und durch umfangreichen Eingriff in den Waldboden und durch Abbau des Waldbestandes bei Lüftungsschächten aufgrund größerer Objekte für die Lüftungstechnologie.

Die Auswirkungen der Tunnelausgänge während des Betriebs auf alle Tierarten werden bei allen Lösungen annehmbar sein, es kommt zum kleinen Eingriff in den Waldbestand für die Entlüftungsanlage und die Zugänglichkeit dieser Anlagen wird über die bestehenden Waldwege gesichert sein. In der Durchführungsphase des Vorhabens wird es die größten Auswirkungen geben und nach dem Aufbau der Anlagen werden die Auswirkungen auf die Umgebung und die umliegende Fauna minimal sein. Bei den Lösungen V1 und V2 wird der Lärm minimal sein, mit der Technologie zur Lärmdämmung, bei den Lösungen V3 und V3a wird es lärmfreie Anlage geben. Die Schornsteine der Lüftungsschächte

emittieren die Ausdünstungen über die Baumkronen und die Wartung wird eine minimale, auch wenn regelmäßige Besuchsfrequenz.

Wie es sich aus der Beurteilung der Auswirkungen auf die vorrangigen Arten des Systems NATURA 2000 ergibt, ist die einzige potenziell bedrohte Art der Steinkrebs, der im Vajnorský Bach lebt, im Falle der Änderungen der Zufahrtsstraße zu V1 bei den Lösungen V3 und V3a. Die vorgeschlagene Lösung ist der Zugang von der nordöstlichen Seite der Asphalthauptstraße als andere Variante.

Von den Auswirkungen der Lösungen auf die quantitative und qualitative Zusammensetzung von Biotopen des beurteilten Gebiets kann höchstens eine Senkung auf dem Niveau der Anzahl von Tieren betroffener Populationen erwartet werden, in vielen Fällen wird es sich um kurzzeitige Anzahlreduzierung handeln. Ein Totalschwund von Biotopen und einiger Arten wird nicht vorausgesehen, denn es wird kein einzigartiges Biotop, an das sich spezifische Arten binden würden, zerstört oder beschädigt und betroffenen Arten der Fauna stehen im Gebiet ausreichende andere Ersatzbiotope zur Verfügung.

Im Falle der Auswirkungen auf Biotope außerhalb des Gebiets CHKO Kleine Karpaten handelt es sich bei der Umsetzung der Lösungen überwiegend um einen Eingriff in die üblichen Ruderalvegetationen mit Randeingriff in die wertvolleren Biotope (botanisch bunte Biotope der Terrassenweinberge im Osten des Gebietes). Aus den Ergebnissen des ganzjährigen Monitorings ist offensichtlich, dass kein betroffenes Gebiet Anzeichen von außergewöhnlichem oder wertvollerem Gebiet aufweist. Deshalb erwarten wir keine negativen Auswirkungen auf die Pflanzengemeinschaften.

Die Auswirkungen auf die meisten Biotope werden annehmbar sein. In keinem Fall kommt es zur Liquidation eines ganzen Biotops, aber es wird nicht immer möglich sein, die Abschwächung negativer Auswirkungen in Form von geeigneten Vegetationsmaßnahmen zu erreichen, vor allem in dem Bereich zwischen den Portalen des Tunnels Karpaty.

Auswirkungen auf die Gebiete des nationalen Systems der Schutzgebiete

Der Bau der Autobahnstrecke steht im Territorialkonflikt sowohl mit eigenem Ausbau als auch mit der Projektion der Tunnelstrecke auf der Oberfläche und mit dem Naturschutzgebiet Kleine Karpaten, die Zufahrtsstraße zum VŠ-2 in der Lösung V1 im Konflikt mit dem Naturreservat Strmina. Den wichtigsten Konflikt gibt es an der Stelle der Ausmündung des durchgeschlagenen Tunnels (Lösung 1, 2, 3 und 3a) und teilweise beim Bau der Zufahrtsstraßen zu den Lüftungsschächten, einschließlich ihrer Objekte. Die Lösungen V3 und V3a reduzieren bedeutend den Bedarf an umfangreichen Erdarbeiten und Terrainänderungen direkt im Gebirgsmassiv, in Waldbeständen und in CHKO Kleine Karpaten, sowohl im Bereich des Zugangs, als auch des Gestaltens technologischer Zusammensetzung des Objekts auf der Oberfläche für die Lufttechnik des Tunnels und sie sind auch bei den Auswirkungen auf das Land und Schutzgebiete wesentlich schonender.

Alle beurteilten Lösungen mit Ausnahme der Nulllösung stellen einen direkten Eingriff in die Schutzgebiete im beurteilten Gebiet dar.

Auswirkungen auf die Gebiete des europäischen Systems der Schutzgebiete NATURA 2000

Im beurteilten Gebiet befinden sich Gebiete, die von dem Netzsystem NATURA 2000 im Rahmen der EU geschützt werden - CHVÚ Kleine Karpaten und SKUEV Homol'ské Karpaty. Bearbeitet wurde die Sonderanlage „Angemessene Beurteilung der Auswirkungen der Pläne und Projekte auf die Gebiete NATURA 2000“, einschließlich möglicher kumulativer Auswirkungen auf SKUEV Vydrice, SKUEV Šúr und SKUEV Vrchná hora, die sich in größerer Entfernung von der Strecke der beurteilten Tätigkeit befinden.

Die Auswirkungen wurden gemäß der entsprechenden Methodik in Anbetracht des Gegenstandes des Schutzes betroffener Gebiete, die durch die Gründungsunterlagen festgelegt wurden, ausgewertet.

Zu den Auswirkungen kommt es durch Eingriffe am Rand von CHVÚ (Tunnelportale), im Gebiet (Lüftungsschächte, Zufahrtsstraßen) durch Eingriffe in die Standorte des möglichen Vorkommens einiger Arten und Biotope ohne bedeutende Auswirkungen auf ihre Gesamtpopulationen. Bei den

Lösungen V1 und V2 kommt es zu umfangreicherem Eingriff, vor allem beim Bau von Zufahrtsstraßen und Eingriff in den Waldbestand bei VŠ, als bei den Lösungen V3 und V3a.

Zu einer bedeutenden Bedrohung der Berufung von SKUEV kommt es nicht, sie werden nur am Rande oder gar nicht betroffen sein. Genauso werden weder Arten noch Biotope, die den Gegenstand des Schutzes dieser Gebiete bilden, bedeutend bedroht.

Einflüsse auf ÚSES

Das Bauvorhaben der Autobahn D4 stellt in allen beurteilten Lösungen ein neues Linienelement im Gebiet dar, welches mit mehreren Elementen des territorialen Systems der ökologischen Stabilität in Konflikt gerät. Die Führung des Tunnels durch das Massiv der Kleinen Karpaten senkt bei allen beurteilten Lösungen das Maß der Auswirkungen auf die Menge der Kontakte mit den Elementen von ÚSES.

Die Route der Autobahn D4 gerät in Kollision mit folgenden Elementen von DÚSES:

Alle Lösungen attackieren Ekoton-Biokorridor Wald/Weinberge von überregionaler Bedeutung im Bereich des östlichen Tunnelportals, im westlichen Teil ist der Ekoton-Biokorridor nicht deutlich, voraussichtlich wird die Migrationsstrecke teilweise beeinflusst.

RBc Vajnorská dolina würde von dem Bau der Zufahrtsstraße V1 zum VŠ-1 betroffen werden.

RBk Struha (Stupavský Bach) würde von der Überbrückung für die Zufahrtsstraße zum VŠ-2 in V1 betroffen werden.

RBk Vydrica kann im Rahmen seines Flussgebiets durch den Bau von VŠ an der nördlichen Wasserscheidelinie (vor allem V1 und V2, teilweise V3 und V3a)) beeinflusst werden.

Der örtliche Biokorridor Mariánsky Bach ist im nahen Kontakt zu der Autobahntrasse am Ende des westlichen Abschnitts und möglicherweise kann es zu Auswirkungen während des Baus kommen.

Die durch den Tunnel geführte Strecke wird keine Auswirkungen auf die sonstigen Elemente von ÚSES haben.

Nach der Fertigstellung des Baus wird der erste Abschnitt des überdeckten ausgehobenen Tunnels durch Landschaftsgestaltungen erneut in die Umgebung eingegliedert, wobei er weiterhin die Funktion von Ekoton und Biokorridor erfüllen wird. Die Auswirkungen bestehen nur während des Baus. Die Nulllösung kann als eine Lösung ohne neue Auswirkungen auf die Elemente von ÚSES qualifizieren, mit dem Erhalt des jetzigen Zustandes von Barrieren einiger seiner Elemente. Die Nulllösung stellt keine Änderung der jetzigen Nutzung des beurteilten Gebietes dar.

Auswirkungen auf die Bevölkerung

Derzeitiger Verkehr im überregionalen, regionalen und auch städtischen Straßennetz beeinflusst in diesem Gebiet eine ganze Reihe von Gemeinden grundsätzlich negativ. Durch den Bau des Straßenrings, des sog. Nullten Ringes von Bratislava kommt es zur Umverteilung des Verkehrs und insgesamt zur Ausweitung des vom Verkehr direkt betroffenen Gebiets. Auch trotz dieser Tatsache wird es ein deutlich positives Ergebnis auf lokalem Niveau sein, extreme Werte der Belastung durch negative Auswirkungen aus dem Verkehr zu senken.

Die Auswahl des Verkehrskorridors wird deutlich die Grenzen der betroffenen Region überschreiten, denn er wird wie der ganze Ring der Autobahn D4 Auswirkungen auf die Stabilisierung und Entwicklung des Verkehrs der breiten Region in der Umgebung von Bratislava haben. Aufgrund des voraussichtlichen Lärmpegels, der durch den Betrieb der vorgeschlagenen Tätigkeit, vorgeschlagenen Lärmschutzmaßnahmen, Verkehrs- und Immissionsbelastung verursacht wird, wird keine Limits überschreitende Auswirkung auf die Behaglichkeit und Qualität des Lebens der gegenwärtigen und auch der künftigen Bevölkerung des bewerteten Gebietes erwartet, was auch die Ergebnisse der erstellten Streuungs-, Lärmstudie und der Auswertung von Auswirkungen auf die Gesundheit der Öffentlichkeit (HIA) bestätigt haben.

Aus den Ergebnissen der Streuungsstudie für die Betriebszeit geht hervor, dass die Bewohner in der Umgebung der Route der Autobahn D4 Rača - Záhorská Bystrica von den Auswirkungen der übermäßigen Verkehrsemissionen nicht betroffen sein werden, und das vor allem dank der relativ niedrigen Verkehrsintensität im beurteilten Verkehrskorridor.

Während des Betriebs der Autobahn D4 verbessert sich die Qualität der Umwelt in betroffenen Gemeinden und in der Stadt Bratislava aufgrund der Umleitung des Verkehrs auf die Autobahn. Durch den Bau von Lärmschutzmaßnahmen verhindert man übergrenzwertigen Lärm im Bebauungsgebiet und man eliminiert die Belastung des Gebietes durch Immissionen.

Auswirkungen auf geologische Umgebung

Auswirkungen auf nutzbare Bodenschätze werden vor allem während des Baus angesichts der Tatsache erwartet, dass es notwendig sein wird, ausreichende Menge des Materials zum Bau von Böschungen sicherzustellen (der Bau hat einen klaren Aufschüttungsmaterialmangel aus dem Bodenaushub an der Strecke). Es ist notwendig, die bestehenden Quellen des Aufschüttungsmaterials zu nutzen.

Zur Beeinflussung der geologischen Umgebung wird es lokal an den Einschnittstellen kommen, aber im regionalen Ausmaß wird die geologische Umgebung an den Ausbaustellen der aufgefahrenen und ausgehobenen Tunnelteile nicht beeinflusst. Der Eingriff in die geologische Umgebung beim Durchschlag von Tunnelteilen unterliegt den Rechtsvorschriften des Gesetzes Nr. 44/1988 Slg. über Schutz und Nutzung von nutzbaren Bodenschätzen (Berggesetz), in der gültigen Fassung und des Gesetzes Nr. 51/1988 Slg. über Bergtätigkeit, Sprengstoff und staatliche Bergverwaltung, in der gültigen Fassung.

Auswirkungen auf den Boden

Durch die Umsetzung der Autobahn werden landwirtschaftliche Flächen und Dauergrünland bebaut, die Organisation des Bodenfonds (Jochaufteilung, Unterbrechung von bestehenden Feldwegen usw.) wird gestört, die Bodenerosion kann beeinflusst werden, Boden und landwirtschaftliche Kulturen entlang der Autobahn können kontaminiert sein.

Den Schutz des Bodenfonds während des Baus ist vor allem durch Minimalisierung der Flächen für Manipulationsbänder, Bauhöfe und vorübergehende Materialdeponien sicherzustellen. Der Schutz vor Bodenkontaminierung durch Erdöl aus Baumaschinen ist nur durch konsequente Wartung von Baumaschinen möglich, um Eintritte in den Boden zu vermeiden. Bauhöfe müssen auf festen Unterlagen aufgestellt werden. Die Grundmaßnahme zum Schutz von landwirtschaftlichem Boden ist die Durchführung der Aufdeckung vom Humushorizont des landwirtschaftlichen Bodens gemäß der Methodischen Regelung des Landwirtschaftsministeriums Nr. 2341/2006-910. Die eingenommenen Flächen des Bodenfonds wurden gemäß der Einteilung der betroffenen BPEJ in die Gruppen nach Bodenqualität ausgewertet und werden im weiteren Verfahren den Bestimmungen des Gesetzes Nr. 220/2004 Slg. über Schutz und Nutzung des landwirtschaftlichen Bodes, in der gültigen Fassung unterliegen. Die Bebauung von Waldflächen unterliegt den Anforderungen des Gesetzes Nr. 220/2004 Slg., Waldgesetz, in der geänderten Fassung.

Auswirkungen auf Städtischen Komplex und Bodennutzung

Vorgeschlagene Tätigkeit wird keine negativen Auswirkungen auf die industrielle Produktion haben. Die beurteilte Tätigkeit wird die Erweiterung der unternehmerischen Aktivitäten und Entwicklung der industriellen Produktion nicht behindern.

Der überwiegende Teil des Gebiets wird für Weinbau und Holzwirtschaft genutzt. Die Umsetzung der Lösungen wird die Vernichtung eines Teils der Weinberge erfordern und die Waldflächen hinter dem westlichen Portal des Tunnels werden nachhaltig bebaut. Infolge der Überlagerung des ausgehobenen Teils des Tunnels und seiner Rekultivierung werden die nachhaltigen Einflüsse auf dieses Gebiet aus der Sicht der Nutzung dieses Standortes gelindert.

Der Bau des ganzen Rings der Autobahn D4 ist sehr wichtig, auch aus dem Grund des Anschlusses an das Straßen- und Autobahnnetz Österreichs und anschließend an andere internationale Anbindungen, was die Infrastruktur des städtischen Komplexes verbessert.

Auswirkungen auf Oberflächen- und Grundwasser

Bau und Betrieb der Autobahn können die Qualität des Oberflächen- und Grundwassers und deren Regime beeinflussen. Aus qualitativer Sicht ist die Möglichkeit der Kontaminierung der Gewässer mit Erdöl bei Pannen und Havarien von Maschinen am wahrscheinlichsten.

Eine Sonderproblematik stellt die Lösung des Eingriffs in das Bachbett von Javorník (Račí - Bach) beim Bau des östlichen Portals dar, unter der Berücksichtigung der Dotationen von Grundwasser der umliegenden Weinberge und vor allem der Tiefebenen mit Ökosystemen von Nassstellen. Gleichzeitig ist es notwendig, mögliches Flutwasser aus dem Mikroflussgebiet des Massivs der Kleinen Karpaten zu lösen.

Aufgrund von Ergebnissen aus der Bewertung, die im hydrogeologischen Gutachten angeführt ist, wie auch von hydrotechnologischen Berechnungen wird es möglich sein, das Regenwasser aus dem Oberflächenabfluss gemäß dem geplanten Vorschlag abzuleiten.

Vor und während des Ausbaus und Betriebs der Autobahn D4 wird eine Überwachung von Oberflächen-, Abfall- und Grundwasser nach einem selbstständigen Überwachungsprojekt überwacht, das ein Teil der Projektdokumentation ist.

Auswirkungen auf Verkehr und technische Infrastruktur

Gemäß der empfohlenen Etappenplanung des Baus der Autobahn D4 wird der Bau Auswirkungen auf das bereits bestehende Straßennetz haben. Der Bau des ganzen Autobahnringes D4 ist sehr wichtig auch aufgrund des Anschlusses an das Straßen- und Autobahnnetz Österreichs und anschließend an weitere internationale Anbindungen. Aus diesem Grund ist es notwendig, bis zum Jahr 2030 die ganze Autobahnstrecke D4 in Betrieb zu nehmen, um durch den Abschluss des Rings und durch zwei Autobahngrenzübergänge SR/Österreich die Aufteilung des Verkehrs aus der Region Wien (und selbstverständlich auch aus weiter entfernten Zielen) in zwei Verkehrskorridore zu ermöglichen. Der Verkehr aus nordwestlichen Teilen von Bratislava, in Richtung Malacky und in den Osten der Slowakei würde über die Schnellstraße S8 und über die Autobahn D4 (Grenzübergang DNV/Marchegg) und der Verkehr in die südlichen Gebiete von Bratislava und Südslowakei über die Autobahn A6 und Autobahn D4 (Grenzübergang Jarovce/ Kittsee) geleitet werden.

Auswirkungen auf kulturelle, historische Sehenswürdigkeiten und archäologische Fundorte

In der beobachteten Region können kulturelle Werte von nicht materiellem Charakter wie traditionelle Wallfahrten von Marianka in der Gemeinde Marianka, wie auch Traditionen, die mit dem Anbau von Weinreben in der ganzen Region der Kleinen Karpaten bestimmt werden. Die Auswirkung auf diese Traditionen wird durch beurteilte Lösungen nicht vorausgesetzt.

Der vorgeschlagene Bau erfordert die Verschiebung von zwei Steinkreuzen im Katastergebiet Mást I und Schutz der Kapelle in Marianka.

Der Bau des östlichen Portals des Tunnels Karpaty erfordert bei jeder von den beurteilten Lösungen Eingriff in die Steinböschungen bzw. Runen, die seit Jahrhunderte in den östlichen Hängen der Kleinen Karpaten beim Aufbau von terrassenartigen Weinbergen gebildet wurden.

Andere Auswirkungen auf kulturelle und historische Sehenswürdigkeiten beim Bau von beliebiger von den beurteilten Lösungen werden nicht vorausgesetzt.

In Anbetracht der Lage von archäologischen Fundorte im betroffenen Gebiet wird es erforderlich sein, eine archäologische Rettungsforschung der Sehenswürdigkeiten durchzuführen. Die Art, Umfang und Weise der Durchführung der archäologischen Forschung legt das zuständige Denkmalschutzamt fest.

Auswirkungen auf die Landschaft

Die geplante Autobahn D4 führt von der Tiefebene Podunajská nížina, einem flachen Gebiet mit einem kaum gegliederten bis mäßig hügeligen Relief über das Gebiet des Kerngebirges der Kleinen Karpaten mit einem gewölbten Horst, bis zur Ebene Záhorská nížina, einer Landschaft mit flachem Relief mit niedrigen Hügeln.

Die Autobahn D4 wird praktisch parallel mit dem Linienelement des Šúrsky Kanál geführt, aus der Fernsicht in das Stadtteil Vajnory ist die Autobahn vor dem Kanal situiert, womit visuell seine Sichtbarkeit von der Landschaft eingeschränkt wird. Deutlicher, als visuelle Auswirkung, wird die Autobahn zur Geltung gebracht in den Fernsichten von Weinberghängen über Rača, von höher gelegenen Standorten, unter der Waldgrenze wird es möglich sein, das Zusammentreffen von Linienkorridoren wahrzunehmen. Die Fernsicht wird beeinträchtigt, da die Weinberge im Korridor der Autobahn am Fuß der Hänge entfernt werden und der Weinbergcharakter der Landschaft beeinträchtigt wird. Der Bau aller Elemente hinter der Anschlussstelle Rača erfordert die Liquidation einer kleineren Fläche von Weinbergen in einer typischen Weinberglandschaft der Kleinen Karpaten. Das Verhältnis von natürlichen und anthropogenen Elementen wird sich zum Nachteil der natürlichen Elemente ändern. Die Anschlussstelle Rača (im Ausbau im vorherigen Abschnitt) wird einen erheblicheren Eingriff in die Szenerie des östlichen Teils des untersuchten Gebiets darstellen.

Auswirkungen auf Weinberge

Die Auswirkung aus der vorgeschlagenen Tätigkeit auf die Weinberge wird einen direkten Einfluss – Eingriff in ihr Gebiet darstellen, es kommt zu ihrer Liquidation, d.h. zu ihrer Umwandlung in andere Art des landwirtschaftlichen Grundstücks.

Einen indirekten Eingriff stellt die Beeinflussung der Infrastruktur des Bewirtschaftens dar (Straßen, Stützkonstruktionen). Bedeutende sekundäre Quelle der Luftverschmutzung ist die sekundäre Staubbildung, deren Niveau außer den meteorologischen Faktoren auch Erd- und landwirtschaftliche Arbeiten, wie auch der Verkehr im beurteilten Gebiet direkt beeinflussen. Ungünstig auf die Weinreben wirken sich auch die Schadstoffausstoße, vor allem SO₂, Abgase und Pestizide. Die Verhinderung von übermäßiger Staubbildung während des Baus ist durch geeignete Lärmschutzmaßnahmen möglich, wie z.B. Abdeckung mit einer Plane, Berieselung der Baustellenumgebung in Richtung Weinberge, vor allem in der Blütezeit und in Trockenzeit vor der Spritzung, in Koordination mit den Bauern. In Verbindung mit dem Betrieb wird vermehrte Reinigung und Befeuchtung der Straßenoberfläche in Trockenzeiten ohne Niederschläge vorausgesetzt.

7. RISIKOMINDERNDE MASSNAHMEN

Zur Minderung der Auswirkungen des Baus auf die Umwelt und Gesundheit der Bevölkerung werden Minderungsmaßnahmen durchgeführt, die im Kapitel C.IV des Beurteilungsberichts beschrieben sind. Die wichtigsten davon sind die Maßnahmen, die bei der anschließenden Projektvorbereitung entwickelt werden müssen, insbesondere Maßnahmen im Bereich des Lärmschutzes und des Schutzes der Biota.

Auf der Grundlage der Bewertung des Klimawandels und der Risiken, die eine Anlage der Dokumentation bildet, müssen die lindernden Maßnahmen und Empfehlungen in die Folgestufen der Projektdokumentation eingegliedert werden, die sich auf die Entwicklung von Wetterphänomenen und auf deren potentiellen Einfluss auf die betrachtete Verkehrsinfrastruktur beziehen.

Nach der Veröffentlichung der endgültigen Stellungnahme, die das Ministerium für Umwelt der Slowakischen Republik zum betrachteten Bauvorhaben herausgeben wird, wird es von Seiten der betroffenen Gemeinden und der regionalen Selbstverwaltungsbehörden notwendig sein, die resultierende Lösung der Autobahn D4 Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica in die Raumordnungsdokumentation der Selbstverwaltungsregion und aller betroffenen Siedlungen aufzunehmen.

8. BEURTEILUNG DER ÜBEREINSTIMMUNG DER TÄTIGKEIT MIT DER GÜLTIGEN RAUMORDNUNGSDOKUMENTATION

Das vorgeschlagene Bauvorhaben ist in einem Gebiet geplant, das von der nachfolgenden Raumordnungsdokumentation abgedeckt wird: Verbindliche Vorschriften zur Raumentwicklung der Selbstverwaltungsregion Bratislava (Allgemein verbindliche Verordnung der Selbstverwaltungsregion Bratislava Nr. 1/2013 vom 20.09.2013, Anlage Nr. 1):

8. Grundsätze und Vorschriften für die Entwicklung übergeordneter öffentlicher Verkehrsmittel

8.4.1 (Kittsee) – Bratislava/(Jarovce)- Rovinka – Ivanka pri Dunaji Nord- Bratislava/Rača-Marianka – Stupava Süd (Marchegg) (Autobahn D4).

Pezinok

- die Autobahn D4 befindet sich nicht im Gebietsplan der Stadt Pezinok.

Stupava

- ein geplanter Korridor für die Autobahn D4 um Bratislava von der Kreuzung D2 x D4 Stadtteil Jarovce und weiter in Richtung Neue Brücke über die Donau, Rovinka, Most pri Bratislave, Ivanka pri Dunaji, östlich von Bratislava, mit einem Anschluss auf die Straße I/2 ist vorgesehen.

Marianka

- bei den bewerteten Lösungen V1, V2, V3, V3a Lösung entspricht die vorgeschlagene Route dem Gebietsplan der Gemeinde, in dem ein etwa 200 m breiter Korridor für die Autobahn D4 vorgesehen ist.

Borinka

- die Autobahn D 4 ist nicht im Gebietsplan der Gemeinde eingezeichnet.

Svätý Jur

- Die genaue Lage der Autobahn D4 hält sich an die Grundsätze des ursprünglichen Raumordnungsplans der Stadt Svätý Jur aus dem Jahr 2004, aber auf Grund der Ergebnisse der EIA im Sinne der allgemein bindenden Stellungnahme des Ministeriums für Umwelt der Slowakischen Republik Nr.292/2011-3.4/ml zum Bauvorhaben Autobahn D4 Ivanka Nord – Záhorská Bystrica) wurde die Lösung optimiert, um ihre negativen Auswirkungen auf die Umgebung zu beseitigen.

Bratislava

- Stadtteile Záhorská Bystrica, Rača, Vajnory
- die Hauptstadt befindet sich südlich der vorgeschlagenen Lösungen, die vor allem durch die Anschlussstellen in einige Stadtteile eingreifen werden.

ÚPD (Verkehrsordnungsplan): Raumordnungsplan der Hauptstadt der Slowakischen Republik Bratislava – verabschiedet am 31.5.2007:

- die Route der Autobahn D4 im Raumordnungsplan von Bratislava spiegelt im Abschnitt zwischen den Kreuzungen Ivanka Nord und Záhorská Bystrica die bewerteten Lösungen im Korridor wider, mit denen bei der Umsetzung des Null-Kreisverkehrs gerechnet wurde.

Änderungen und Ergänzungen 02 - es handelt sich um die Lösung des Null-Kreisverkehrs ab der Staatsgrenze mit Österreich bei Kittsee bis zur Staatsgrenze mit Österreich bei Marchegg in Parametern der Autobahn mit der Bezeichnung D4 und die Aufnahme der Schnellstraße R7 Lučenec - Bratislava bis zur Autobahn D4 in das Schnellstraßennetz der Slowakischen Republik.

Nach der Verabschiedung der ausgewählten Möglichkeit der Trassierung des bewerteten Autobahnabschnittes D4 Bratislava, Rača- Záhorská Bystrica im Rahmen des EIA-Prozesses soll diese in die Ergänzung und Änderung des Raumordnungsplans der Bratislava Region sowie die gebilligte Route in die Raumordnungspläne von allen betroffenen Gemeinden eingegliedert bzw. aktualisiert werden.

Die Raumordnungspläne der betroffenen Gemeinden enthalten eine Forderung, wonach die Raumordnungsbehörden bei weiteren Änderungen der durch Lärm und Emissionen beeinflussten Flächen in der Nähe der Autobahn D4 im bewerteten Abschnitt keine Wohngebäude platzieren.

9. VERGLEICH DER OPTIONEN

Der Bewertungsbericht steht im Einklang mit dem Umfang der Bewertung vom 05.01.2017, die in Form von vier Lösungen der geplanten Tätigkeit erstellt wurden, und zwar als Lösung V1, Lösung V2, Lösung V3 und Lösung V3a.

Die bewerteten Lösungen der Autobahn D4 im Abschnitt Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica wurden anhand von zwei Kriterienbereichen bewertet:

1. Auswirkungen auf die Umwelt: - sie bewerten die geologischen Bedingungen, die Landschafts-, die Landwirtschafts- und Waldflächen, Grund- und Oberflächenwasser, Flora und Fauna, nationale Naturschutzgebiete, NATURA 2000-Gebiet, Abstimmung der Route mit der Landschaft sowie Verkehrsoptimierung aus der Sicht der Umweltauswirkungen, Auswirkungen auf Lärm, Luft, CO₂-Emissionen, Kraftstoffverbrauch sowie aus der Sicht der Anpassung des Projekts an den Klimawandel.
2. Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung sowie soziale Einflüsse und Raumnutzung – sie bewerten Auswirkungen auf Siedlungen, Eingriffe in das soziale Umfeld, Auswirkungen von Lärm auf die Standorte in der Agglomeration, Luftverschmutzung und deren Auswirkungen auf Wohnanlagen und die Raumentwicklung.

Das Ziel der Kriterien für die Bewertung der Lösungen war es, diejenige Lösung der Autobahn D4 zu bestimmen, die während des Betriebes den geringsten Einfluss auf die Umwelt, die sozialen Einflüsse, Einflüsse auf die Gesundheit der Bevölkerung aus der Sicht der Verkehrsoptimierung und der Anpassung des Projekts an den Klimawandel haben wird. Um dieses Ziel zu erreichen, wird die Aufgabe als Maximierungsaufgabe festgelegt. Die Variante mit dem höchsten Gesamtnutzen bestimmt die geeignetste Lösung.

Vergleich und die Reihenfolge der Lösungen nach einzelnen Kriterien von der günstigsten (1) bis zur ungünstigsten (5):

| Kriterien | V0 | V1 | V2 | V3 | V3a |
|--|----|----|----|----|-----|
| 1. Geologische Verhältnisse | 1 | 3 | 2 | 4 | 4 |
| 2. Landschaft | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 |
| 3. Landwirtschafts- und Waldflächen | 1 | 3 | 2 | 5 | 4 |
| 4. Untergrund- und Oberflächenwasser | 1 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 5. Flora und Fauna | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 |
| 6. Nationales System von Naturschutzgebieten | 1 | 3 | 4 | 2 | 2 |
| 7. NATURA 2000-Gebiete | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 |
| 8. Einklang zwischen der Trasse und der Landschaft | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 9. Optimierung des Verkehrs unter Berücksichtigung von Umweltauswirkungen, Lärm, Luft, CO ₂ -Emissionen, Kraftstoffverbrauch usw. | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10. Anpassung des Projektes an den Klimawandel | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 11. Siedlungen | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12. Lärm | 5 | 3 | 4 | 1 | 2 |
| 13. Luftverschmutzung | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| 14. Raumentwicklung | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 |

Die optimale Lösung wurde aus dem Vergleich aller Kriterien und Auswirkungen der vier bewerteten Lösungen ausgewählt. Basierend auf der Berechnung des Gesamtnutzens der einzelnen Lösungen der Reihenfolge von Variantenlösungen wurde die Gewichtung der Bewertungskriterien auf zwei Arten bestimmt: ein externer Ansatz und ein Paarvergleich, wodurch die Ergebnisse objektiviert werden. In beiden Fällen haben die ersten zwei Plätze in der Reihenfolge dieselben Lösungen gewonnen. Den maximalen Nutzwert hat die Lösung V3a gewonnen, die als am besten geeignete Lösung der Autobahn D4 im Abschnitt Bratislava, Rača – Záhorská Bystrica betrachtet werden kann. Die Lösung V3a bietet eine ausreichende Lösung der Verkehrsprobleme in der Region, stellt den kleinsten Eingriff in die wertvollen Naturschutzgebiete dar, ihr Einfluss auf die unmittelbar betroffene Bevölkerung ist akzeptabel und in dem betroffenen Gebiet tragbar. Der Luftverschmutzungsgrad liegt unterhalb der Untergrenze, eine Überwachung ist nicht notwendig. Gleichzeitig ist bei der Lösung V3a kein Eingriff in den fertigen

und gegenwärtig im halben Profil betriebenen Autobahnabschnitt D4 im Abschnitt der Kreuzung der Anschlussstelle Stupava Süd D2/D4 notwendig, und es wird im größtmöglichen Umfang die Verwertung des überflüssigen ausgehobenen Materials (Fördergut) sichergestellt.

Am wenigsten geeignet ist die Lösung V2, bei der es zu einem umfangreicheren Eingriff in die Umgebung kommen würde, vor allem bei dem Ausbau der Zufahrtswege und durch den Eingriff in den Waldbestand in der Nähe der Lüftungsschächte. In dieser Lösung ist der Tunnel nur mit einem zentralen Lüftungsschacht ausgerüstet, wodurch es zur schlechteren Verteilung und Streuung der Emissionen kommt. Nach den Schlussfolgerungen der Lärmstudie soll die Umsetzung der Aufstellung von Lärmschutzwänden als sekundärer Schutz der Bevölkerung sichergestellt werden, wobei in Marianka und Stupava bei der Lösung V2 auch ein tertiärer Lärmschutz notwendig ist.

10. GRENZÜBERSCHREITENDE FOLGENABSCHÄTZUNG

Die Auswirkungen der vorgeschlagenen Tätigkeit überschreiten nicht die Grenzen der Slowakei.

Datum: 22. 11. 2019

Für den Verarbeiter:
Mgr. Ladislav Eliáš

.....
Geschäftsführer des Unternehmens
EP Projekt s.r.o.