

Vybudovanie terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava

Správa o hodnotení

Zadávatel: Verejné prístavy,

máj 2022

SPRACOVATEĽ

Integra Consulting s.r.o.,
organizačná zložka Slovensko
Jelenia 7
Bratislava
811 05
Slovenská republika

IČ: 51 483 122
DIČ: 4120112150
office@integracons.com
+420 774 541 484

Spracovali:

Martin Smutný (vedúci tímu), Zuzana Lackovičová
(zástupkyňa vedúceho tímu), a členovia tímu (v abecednom
poradí) Anton Auxt, Stanislava Čížková, Michal Damek, Petr
Jančík, Ján Kandráč, Jitka Kaslová, Miroslav Lupač, Michal
Musil, Rastislav Rybanič, Lenka Šikulová

ZADÁVATEĽ

Verejné prístavy, a.s.
Prístavná 10
Bratislava
821 09

IČ: 36 856 541
DIČ: 2022534008
vpas@vpas.sk
02/ 2062 0522



Integra Consulting s.r.o. je členom konzorcia INTEGRA Group, v rámci ktorého
sa sústreďí predovšetkým na posudzovanie vplyvov zámerov na životné prostredie
– metodicky i prakticky.

Obsah

A. ZÁKLADNÉ ÚDAJE	12
I. Základné údaje o navrhovateľovi.....	12
I.1 Názov.....	12
I.2 Identifikačné číslo.....	12
I.3 Sídlo.....	12
I.4 Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu navrhovateľa.....	12
I.5 Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje kontaktnej osoby, od ktorej možno dostať relevantné informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie.....	13
II. Základné údaje o navrhovanej činnosti.....	13
II.1 Názov.....	13
II.2 Účel.....	13
II.3 Užívateľ.....	13
II.4 Charakter navrhovanej činnosti.....	13
II.5 Umiestnenie.....	15
II.6 Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti.....	16
II.7 Dôvod umiestnenia v danej lokalite.....	16
II.8 Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti.....	17
II.9 Popis technického a technologického riešenia.....	17
II.9.1 Stavebno - technické riešenie navrhovanej činnosti	20
II.9.2 Technologické riešenie navrhovanej činnosti	28
II.9.3 Zaradenie navrhovanej činnosti ako podniku s prítomnosťou nebezpečnej látky.....	37
II.10 Varianty navrhovanej činnosti	38
II.11 Celkové náklady.....	38
II.12 Dotknutá obec.....	38

II.13	Dotknutý samosprávny kraj.	38
II.14	Dotknuté orgány.	39
II.15	Povoľujúci orgán.	39
II.16	Rezortný orgán.	40
II.17	Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov. 40	
II.18	Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice.	42
B. ÚDAJE O PRIAMYCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA		43
I.	Požiadavky na vstupy	43
I.1	Pôda.....	43
I.2	Voda.....	44
I.3	Suroviny	44
I.4	Energetické zdroje	45
I.5	Nároky na dopravnú a inú infraštruktúru	46
I.6	Nároky na pracovné sily.....	47
II.	Údaje o výstupoch.....	48
II.1	Ovzdušie.....	48
II.2	Odpadové vody	49
II.3	Odpady	51
II.4	Hluk a vibrácie	57
II.4.1	Zdroje hluku	57
II.5	Žiarenie a iné fyzikálne polia.....	60
II.6	Zápach a iné výstupy.....	60
II.7	Doplňujúce údaje	60
C. KOMPLEXNÁ CHARAKTERISTIKA A HODNOTENIE VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA		65

I.	Vymedzenie hraníc dotknutého územia	65
II.	Charakteristika súčasného stavu životného prostredia dotknutého územia	66
II.1	Geomorfologické pomery	66
II.2	Geologické pomery	67
II.2.1	Geodynamické javy	71
II.2.2	Nerastné suroviny	71
II.3	Pôdne pomery	71
II.4	Klimatické pomery	72
II.5	Ovzdušie	79
II.6	Hydrologické pomery	81
II.6.1	Povrchové vody	81
II.6.2	Podzemné vody	87
II.7	Fauna a flóra	92
II.7.1	Charakteristika biotopov a ich významnosť	94
II.8	Krajina.	95
II.8.1	Krajinný ráz (KR)	95
II.8.2	Oblasť krajinného rázu (OKR)	95
II.8.2.1	Prírodná charakteristika OKR	97
II.8.2.2	Kultúrna charakteristika OKR	98
II.8.2.3	Miesto krajinného rázu (MRK)	100
II.9	Chránené územia podľa osobitných predpisov a ich ochranné pásma	101
II.9.1	Národná sústava chránených území	101
II.9.2	Sústava chránených území Natura 2000	104
	Chránené vtáčie územia	104
	Územia európskeho významu	105
II.9.3	Ramsarské lokality	108
II.9.4	Chránené vodohospodárske oblasti	109
II.10	Územný systém ekologickej stability (ÚSES)	111
II.11	Obyvateľstvo	113
II.11.1	Sídla	115
II.11.2	Priemyselná výroba	116
II.11.3	Poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo	116
II.11.4	Infraštruktúra	117

II.11.5	Služby	122
II.11.6	Rekreácia a cestovný ruch	122
II.12	Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti	123
II.13	Archeologické náleziská	123
II.14	Paleontologické náleziská a významné geologické lokality	123
II.15	Charakteristika existujúcich zdrojov znečistenia životného prostredia.	123
II.15.1	Kvalita ovzdušia	123
II.15.2	Kvalita povrchových vôd	125
II.15.3	Zaťaženie horninového prostredia a podzemných vôd	127
II.15.4	Zaťaženie územia hlukom	141
II.15.5	Skládky, environmentálne záťaže	142
II.16	Komplexné zhodnotenie súčasných environmentálnych problémov	142
II.17	Celková kvalita životného prostredia – syntéza pozitívnych a negatívnych faktorov	142
II.18	Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala.....	143
II.18.1	Z hľadiska hlukovej situácie.....	143
II.18.2	Z hľadiska ochrany ovzdušia	144
II.18.3	Rizika spojené so zmenou klímy	144
II.18.4	Z hľadiska produkcie emisií skleníkových plynov	145
II.18.5	Z hľadiska ochrany prírody	145
II.19	Súlad navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou	145
III.	Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie vrátane zdravia a odhad ich významnosti.....	147
III.1	Vplyvy na obyvateľstvo	147
III.2	Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery.....	152
III.3	Vplyvy na klimatické pomery a zraniteľnosť navrhovanej činnosti voči zmene klímy	153
III.3.1	Emisie skleníkových plynov	153
III.3.2	Klimatické riziko	165
III.4	Vplyvy na ovzdušie.....	170

III.4.1	Emisná charakteristika a lokalizácia zdrojov	170
III.4.1.1	Emisie počas výstavby terminálu.....	170
	Emisie pri stavebnej činnosti	172
III.4.1.2	Emisie po realizácii výstavby terminálu	178
III.4.1	Zhrnutie.....	185
III.5	Vplyvy na vodné pomery	186
III.5.1	Podzemné vody	186
III.5.2	Povrchové vody	192
III.6	Vplyvy na pôdu	196
III.7	Vplyvy faunu, flóru a ich biotopy	197
III.8	Vplyvy na krajinu	198
III.8.1	Hodnotenie vplyvov zámeru na krajinný ráz.....	198
III.8.1.1	Prírodná hodnota	198
III.8.1.2	Kultúrna hodnota	199
III.8.1.3	Estetická hodnota	199
III.8.2	Vyhodnotenie miery vplyvu zámeru na krajinný ráz – posúdenie zámeru	200
III.8.3	Vyhodnotenie vplyvov – zhrnutie.....	202
III.9	Vplyvy na biodiverzitu, chránené územia a ich ochranné pásma	202
III.9.1	Predpokladané vplyvy na územia sústavy Natura 2000.....	202
III.9.1.1	Chránené vtáčie územia	204
III.9.1.2	Územia európskeho významu	204
III.9.2	Národná sieť chránených území.....	204
III.9.3	Vplyvy na Ramsarskú lokalitu Dunajské luhy	205
III.10	Vplyvy na územný systém ekologickej stability.	206
III.11	Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme.	206
III.12	Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky.	206
III.13	Vplyvy na archeologické náleziská.....	206
III.14	Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality.	206
III.15	Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy.....	207
III.16	Iné vplyvy.	207
III.17	Priestorová syntéza vplyvov činnosti v území.	207

III.18 Komplexné posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a ich porovnanie s platnými právnymi predpismi.	209
III.19 Prevádzkové riziká a ich možný vplyv na územie.	212
III.19.1 Možné riziká havárií vzhľadom na použité látky a technológie.	212
IV. Opatrenia navrhnuté na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie.	220
IV.1 Územnoplánovacie opatrenia.	220
IV.2 Technické opatrenia a technologické opatrenia.	220
Opatrenia vo vzťahu k znečisteniu horninového prostredia a podzemnej vody	220
Opatrenia v oblasti minimalizácie dopadov rizík spojených so zmenou klímy	221
Opatrenia v oblasti ochrany ovzdušia	222
Opatrenia v oblasti ochrany pamiatok a archeologických nálezov	223
IV.3 Organizačné a prevádzkové opatrenia.	223
Opatrenia v oblasti nakladania s odpadom	223
Opatrenia v oblasti ochrany vôd	224
Opatrenia vo vzťahu k hlukovej situácii	224
Opatrenia v oblasti ochrany prírody	225
IV.4 5. Iné opatrenia (napr. očakávané vyvolané investície).	226
IV.5 Vyjadrenie k technicko-ekonomickej realizovateľnosti opatrení.	227
V. Porovnanie vhodných variantov navrhovanej činnosti a návrh optimálneho variantu s prihliadnutím na vplyvy na životné prostredie	227
V.1 Tvorba súboru kritérií so zreteľom na charakter, veľkosť a rozsah navrhovanej činnosti, technológiu a umiestnenie a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu.	227
V.2 Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty.	228
V.3 Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu.	228
VI. Návrh monitoringu a poprojektovej analýzy	228
VI.1 Návrh monitoringu od začatia výstavby, v priebehu výstavby, počas prevádzky a po skončení prevádzky navrhovanej činnosti.	228
VI.2 Návrh kontroly dodržiavania stanovených podmienok.	229

VII. Metódy použité v procese hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a spôsob a zdroje získavania údajov o súčasnom stave životného prostredia v území, kde sa má navrhovaná činnosť realizovať.	230
VIII. Nedostatky a neurčitosti v poznatkoch, ktoré sa vyskytli pri vypracúvaní správy o hodnotení	231
IX. Prílohy k správe o hodnotení	232
X. Všeobecne zrozumiteľné záverečné zhrnutie	233
X.1 Základné údaje o zámere	233
X.1.1 Názov	233
X.1.2 Účel	233
X.1.3 Umiestnenie	233
X.2 Stručný opis technického a technologického riešenia	234
X.3 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie	235
X.3.1 Vplyvy na obyvateľstvo	235
X.3.2 Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery	236
X.3.3 Vplyvy na klimatické pomery a zraniteľnosť navrhovanej činnosti voči zmene klímy	236
X.3.4 Vplyvy na ovzdušie	237
X.3.5 Vplyvy na vodné pomery	237
X.3.6 Vplyvy na pôdu	238
X.3.7 Vplyvy faunu, flóru a ich biotopy	238
X.3.8 Vplyvy na krajinu	239
X.3.9 Vplyvy na biodiverzitu, chránené územia a ich ochranné pásma	239
X.3.10 Vplyvy na územný systém ekologickej stability	240
X.3.11 Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme	240
X.3.12 Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky	240
X.3.13 Vplyvy na archeologické náleziská	240
X.3.14 Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality	240
X.3.15 Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy	240
X.3.16 Iné vplyvy	240
XI. Zoznam riešiteľov a organizácií, ktoré sa na vypracovaní správy o hodnotení podieľali	241

XII. Zoznam doplňujúcich analytických správ a štúdií, ktoré sú k dispozícii u navrhovateľa a ktoré boli podkladom pre vypracovanie správy o hodnotení	242
XIII. Dátum a potvrdenie správnosti a úplnosti údajov podpisom (pečiatkou) oprávneného zástupcu spracovateľa správy o hodnotení a navrhovateľa.	248
XIII.1 Miesto a dátum spracovania správy o hodnotení.....	248
XIII.2 Potvrdenie správnosti údajov podpisom (pečiatkou) spracovateľa zámeru a podpisom (pečiatkou) oprávneného zástupcu navrhovateľa.....	248
XIV. Plnenie požiadaviek z rozsahu hodnotenia	249

Zoznam obrázkov

Obrázok 1 Navrhované umiestnenie terminálu LNG	15
Obrázok 2 Funkčné rozdelenie navrhovanej lokality.....	18
Obrázok 3 Vizualizácia zariadenia pre výrobu LNG vrátane protipovodňovej ochrany – severný pohľad	19
Obrázok 4 3D vizualizácia LNG prečerpávacieho móla.....	20
Obrázok 5 Vizualizácia navrhovanej činnosti.....	22
Obrázok 6 Priebeh pásiem izofón, deň, výška 2 m n.t.....	59
Obrázok 7 Geologická stavba (Biely a kol. in Atlas krajiny SR, záujmové územie.....	68
Obrázok 8 Situácia prieskumných vrtov a geologických rezov v lokalite	70
Obrázok 9 Geologický rez 3 – 3'	70
Obrázok 10 Geologický rez 5 – 5'	71
Obrázok 11 Mapa bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek – BPEJ	72
Obrázok 12 Prehľad spotreby dieselového paliva pre medzinárodnú lodnú plavbu na Slovenskom úseku Dunaja (TJ) v rokoch 1990 – 2018.....	78
Obrázok 13 Rozloženie priemerných ročných koncentrácií NO ₂ (µg.m ⁻³) – celkových (vľavo), z cestnej dopravy (vpravo) Zdroj: SHMÚ ⁶	81
Obrázok 14 Mapa útvarov povrchových a podzemných vôd	85
Obrázok 15 Vľavo - Povodeň (Bratislava, r. 2013), Vpravo - Povodňová mapa prístavu Bratislava.....	86
Obrázok 16 Poloha ochranných hrádz (protective dam), ochranných múrov (protective wall) a terénu nad úrovni storočnej vody (high terrain) v širšom okolí dotknutého územia.....	87
Obrázok 17 Hlavné hydrogeologické regióny, Zdroj: Malík, Švasta in Atlas krajiny SR, 2002	88
Obrázok 18 Hydrogeologické pomery. Zdroj: Malík,P., Švasta, Jetel, Hanzel V., Gedeon, Scherer, Fendek in Atlas krajiny SR, 2002	89
Obrázok 19 : Hydroizohypsy hladín podzemnej vody pri vysokých stavoch (06/2013),zdroj SHMÚ, in Auxt a kol., 2015)	90
Obrázok 20 Hydroizohypsy hladín podzemnej vody pri nízkych stavoch (11/1994), zdroj SHMÚ, in Auxt a kol., 2015).....	91
Obrázok 21 Fytogeografické členenie – okolie Bratislavy	92
Obrázok 22 Vymedzená OKR Podunajská rovina, ktorá sa zhoduje s geomorfologickým celkom Podunajská rovina. Zdroj: Atlas krajiny SR, 2002	96
Obrázok 23 Sklonitosť vo vymedzenej OKR Podunajská rovina	97
Obrázok 24 Formovanie toku Dunaja na území Bratislavy. Zdroj Moravčíková, Bratislava (ne)plánované mesto/(un)planned city	100
Obrázok 25 Miesta krajinného rázu (zdroj https://geoportal.gov.sk/)	101

Obrázok 26 Lokalizácia zámeru a chránených území podľa zákona č. 543/2002 Z.z. v okolí Verejného Prístavu Bratislava (Zdroj: Integra Consulting)	102
Obrázok 27 Lokality sústavy chránených území Natura 2000 v okolí zámeru	108
Obrázok 28 Poloha Ramsarskej lokality Dunajské luhy voči hodnotenému zámeru.....	109
Obrázok 29 Chránená vodohospodárska oblasť (CHVO) Žitný ostrov.....	110
Obrázok 30 Výrez v vodohospodárskej mape 1:50 000.....	111
Obrázok 31 Územný systém ekologickej stability – výrez z Územného plánu hl. mesta SR Bratislavy, 2007	113
Obrázok 32 Vývoj výkonov v nákladnej doprave na Slovensku (mil. tkm).....	119
Obrázok 33 Vývoj celkovej prekládky nákladu v prístave Bratislava.....	120
Obrázok 34 Vývoj prepravných výkonov v osobnom prístave Bratislava	121
Obrázok 35 Vývoj počtu prístátí osobných lodí v prístave Bratislava	122
Obrázok 36 Znečistenie horninového prostredia NEL-IČ v pásme prevzdušnenia. Zdroj Auxt a kol., 2015,	129
Obrázok 37 Znečistenie horninového prostredia NEL-GC v pásme prevzdušnenia (Auxt a kol., 2015)	129
Obrázok 38 Znečistenie horninového prostredia NEL-GC v hĺbke 0 – 3 m (Auxt a kol., 2015)	130
Obrázok 39 Znečistenie horninového prostredia NEL-IČ v pásme nasýtenia (Auxt a kol., 2015)	130
Obrázok 40 Znečistenie horninového prostredia NEL-GC v pásme nasýtenia (Auxt a kol., 2015)	131
Obrázok 41 Znečistenie podzemnej vody NEL-IČ. Zdroj: Auxt a kol., 2015.....	134
Obrázok 42 Znečistenie podzemnej vody NEL-GC (Auxt a kol., 2015).....	135
Obrázok 43 Znečistenie podzemnej vody tetrachlóreténom (Auxt a kol., 2015)	135
Obrázok 44 Znečistenie podzemnej vody benzénom (Auxt a kol., 2015)	136
Obrázok 45 Znečistenie podzemnej vody xylénmi (Auxt a kol., 2015).....	136
Obrázok 46 Znečistenie podzemnej vody benzo(a)pyrénom (Auxt a kol., 2015).....	137
Obrázok 47 Znečistenie podzemnej vody benzo(a)antracénom (Auxt a kol., 2015)	137
Obrázok 48 Znečistenie podzemnej vody chryzénom (Auxt a kol., 2015)	138
Obrázok 49 Voľná fáza ropných látok na hladine podzemnej vody (Auxt a kol., 2015)	138
Obrázok 50 Umiestnenie zdrojov znečisťovania ovzdušia počas výstavby terminálu.....	171
Obrázok 51 Umiestnenie zdrojov znečisťovania ovzdušia po realizácii výstavby terminálu	172
Obrázok 52 Krajinný pokryv v 1. MRK a 2. MRK, hodnotená lokalita – čierny bod (zdroj https://geoportal.gov.sk/)	200
Obrázok 53 Diagram úniku LNG ako kritickej udalosti.....	214

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 Množstvo zdroje a spôsob dopravy materiálov potrebných na presun počas výstavby.	44
Tabuľka 2 Odpady počas výstavby podľa Katalógu odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z.z	52
Tabuľka 3 Odpady počas prevádzky podľa Katalógu odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z.z	53
Tabuľka 4 Zatriedenie odpadov vznikajúcich sanáciou environmentálnej záťaže	56
Tabuľka 5 Spôsob prepravy nebezpečných odpadov	56
Tabuľka 6 Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí	57
Tabuľka 7 Modelované hodnoty akustického tlaku v dennej dobe	59
Tabuľka 8 Cieľové koncentrácie znečisťujúcich látok v podzemnej vode.....	61
Tabuľka 9 Prehľad základných klimatických údajov.....	73
Tabuľka 10 Národné emisie pre vnútroštátnu dopravu (na Dunaji a na ostatných slovenských tokoch a	

jazerách)	77
Tabuľka 11 Agregované emisie pre medzinárodnú dopravu na Slovenskom úseku Dunaja	78
Tabuľka 12 Charakteristika staníc NMSKO na území Bratislavy	79
Tabuľka 13 Priemerné ročné koncentrácie PM ₁₀ a PM _{2,5} (µg.m ⁻³) namerané v Bratislave v rokoch 2015-2019 ⁴	80
Tabuľka 14 Počty prekročení dennej limitnej hodnoty PM ₁₀ zaznamenané v Bratislave v rokoch 2015-2019 ⁴	80
Tabuľka 15 Priemerné ročné koncentrácie NO ₂ (µg.m ⁻³) namerané v Bratislave v rokoch 2015-2019 ⁴	80
Tabuľka 16 Dlhodobé priemerné mesačné prietoky, dlhodobý ročný priemerný prietok Dunaja v profile Bratislava	83
Tabuľka 17 Charakteristické m-denné a N-ročné prietoky Dunaja v profile Bratislava	83
Tabuľka 18 Vybrané hydrologické údaje vodného toku Dunaj za obdobie 2015 – 2020 (merné miesto Bratislava Devín (r.km 1879,8) pre prietoky, Bratislava Propeler (r.km 1868,8) pre vodné stavy).....	83
Tabuľka 19 Vybrané hydrologické údaje vodného toku Malý Dunaj za obdobie 2015 – 2020 (merné miesto Malé Pálenisko (r.km 126,0))	84
Tabuľka 20 Základne informácie o útvaroch povrchových vôd a ich aktuálnom stave	84
Tabuľka 21 Základne informácie o útvaroch podzemných vôd.....	91
Tabuľka 22 Trvalo bývajúcce obyvateľstvo dotknutých mestských častí hlavného mesta SR Bratislava (stav k 31.12.2021)	114
Tabuľka 23 Základné územné charakteristiky dotknutých MČ hlavného mesta SR Bratislava (údaje k 31.12.2018).....	116
Tabuľka 24 Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu zdravia a ľudí a počty prekročení výstražných prahov - 2020	125
Tabuľka 25 Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia benzo(a)pyrénom	125
Tabuľka 26 Stav dotknutých útvarov povrchových vôd	125
Tabuľka 27 Monitoring kvality povrchových vod v lete 2018 a 2019 – prehľad ukazovateľov, ktorých hodnoty neboli v súlade s požiadavkami na kvalitu vody podľa Prílohy č. 1 NV SR č. 269/2010 Z. z a Prílohy č. 1 k NV č. 167/2015 Z. z.....	126
Tabuľka 28 Množstvo znečisťujúcej látky NEL IČ v zeminách v pásme prevzdušnenia nad IT hodnotu	131
Tabuľka 29 Množstvo znečisťujúcej látky C10-C40 v zeminách v pásme prevzdušnenia nad IT hodnotu	131
Tabuľka 30 Množstvo znečisťujúcej látky NEL IČ v zeminách v pásme nasýtenia nad IT hodnotu.....	131
Tabuľka 31 Množstvo znečisťujúcej látky (C10-C40) v zeminách v pásme nasýtenia nad IT hodnotu ..	132
Tabuľka 32 Množstvo znečisťujúcej látky NEL IČ v podzemnej vode nad IT hodnotu	139
Tabuľka 33 Množstvo znečisťujúcej látky C10-C40 v podzemnej vode nad IT hodnotu	139
Tabuľka 34 Množstvo znečisťujúcej látky PCE v podzemnej vode nad IT hodnotu	139
Tabuľka 35 Množstvo znečisťujúcej látky benzén v podzemnej vode nad IT hodnotu.....	139
Tabuľka 36 Množstvo znečisťujúcej látky etylbenzén v podzemnej vode nad IT hodnotu	139
Tabuľka 37 Množstvo znečisťujúcej látky toluén v podzemnej vode nad IT hodnotu.....	139
Tabuľka 38 Množstvo znečisťujúcej látky xylén v podzemnej vode nad IT hodnotu	140
Tabuľka 39 Množstvo znečisťujúcej látky benzo (a) antracén v podzemnej vode nad IT hodnotu	140
Tabuľka 40 Množstvo znečisťujúcej látky benzo (a) pyrén v podzemnej vode nad IT hodnotu	140
Tabuľka 41 Množstvo znečisťujúcej látky pyrén v podzemnej vode nad IT hodnotu.....	140
Tabuľka 42 Množstvo znečisťujúcej látky fenantrén v podzemnej vode nad IT hodnotu	140
Tabuľka 43 Množstvo znečisťujúcej látky chryzén v podzemnej vode nad IT hodnotu.....	141
Tabuľka 44 Množstvo znečisťujúcej látky vo forme voľnej fázy	141
Tabuľka 45 Meranie ekvivalentnej hladiny akustického tlaku	142
Tabuľka 46 Vplyvy a dôsledky zmeny klímy vo vodnej doprave.....	144
Tabuľka 47 Zaradenie monitorovacích staníc, na ktorých sa monitorovali ťažké kovy a benzo(a)pyrén, podľa horných (HMH) a dolných medzí (DMH) na hodnotenie pre určenie spôsobu hodnotenia kvality ovzdušia za roky 2016 až 2020.....	149
Tabuľka 48 Zaradenie AMS podľa horných (HMH) a dolných medzí (DMH) na hodnotenie pre určenie spôsobu hodnotenia kvality ovzdušia za roky 2016 až 2020.	149

Tabuľka 49 Merané a modelované ekvivalentné hladiny akustického tlaku.....	151
Tabuľka 50 Bilancia produkcie CO2 ekv. z priamej spotreby palív podľa CBA.	156
Tabuľka 51 Bilancia produkcie CO2ekv. z priamej spotreby palív pri použití aktuálnych emisných faktorov podľa DEFRA 2021	160
Tabuľka 52 Bilancia produkcie CO2ekv. z procesov získavania a prepravy paliva (well-to-tank) pri použití aktuálnych emisných faktorov podľa DEFRA 2021	161
Tabuľka 53 Veľkosť celkových relatívnych emisií CO2 ekv. projektu spojené s riečnou aj nákladnou cestnou dopravou	163
Tabuľka 54 Emisné faktory pro jednotlivé stavebné činnosti	174
Tabuľka 55 Emisné faktory PM10 pre zemné práce a terénne úpravy na stavbe	175
Tabuľka 56 Emisné faktory pre emisie z lodných motorov	180
Tabuľka 57 Emisie z lodných motorov pre oba varianty.....	185
Tabuľka 58 Zaradenie záujmového územia do vodných útvarov	186
Tabuľka 59 Pozorovacie objekty situované v útvare SK1000200P blízko k záujmového územia	187
Tabuľka 60 Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvar PzV SK1000200P	188
Tabuľka 61 Organické látky stanovené nad požadovú hodnotu pre útvar PzV SK1000200P.....	188
Tabuľka 62 Pozorovacie objekty v útvare SK1000300P situované blízko k záujmového územia	188
Tabuľka 63 Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch v útvare PzV SK1000300P	190
Tabuľka 64 Organické látky stanovené nad požadovú hodnotu v útvare PzV SK1000300P	190
Tabuľka 65 Vodohospodársky významné vodné toky	191
Tabuľka 66 Identifikácia a klasifikácia znakov krajinného rázu a určenie miery vplyvu zámeru na tieto znaky	202
Tabuľka 67 Predpoklad vplyvov Výstavby terminálu LNG vo Verejnom prístave Bratislava na územia sústavy Natura 2000 v okolí zámeru (Zdroj: Integra Consulting, 12/2021)	203
Tabuľka 68 Strom udalostí (ETA)	216
Tabuľka 69 Potenciálne adaptačné opatrenia	221

A. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

I. Základné údaje o navrhovateľovi

I.1 Názov.

Verejné prístavy, a. s.

I.2 Identifikačné číslo.

36 856 541

I.3 Sídlo.

Prístavná 10, Bratislava, 821 09

I.4 Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu navrhovateľa.

Ing. Zoltán Ács, predseda predstavenstva, Verejné prístavy, a. s.

Mgr. Roman Kiss, člen predstavenstva, Verejné prístavy, a. s.

Prístavná 10, 821 09 Bratislava

e-mail: vpas@vpas.sk, tel.: +421 220 620 522

I.5 Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje kontaktnej osoby, od ktorej možno dostať relevantné informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie.

Kontaktná osoba: Mgr. Igor Barna, Verejné prístavy, a. s., Prístavná 10, 821 09 Bratislava, email: rozvoj@vpas.sk, tel.: +421 911 309 096

Miesto na konzultácie: Verejné prístavy, a. s., Prístavná 10, 821 09 Bratislava

II. Základné údaje o navrhovanej činnosti

II.1 Názov.

Vybudovanie terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava – predprojektová príprava

II.2 Účel.

Projekt vybudovania terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava bude slúžiť na pokrytie zvyšujúceho sa dopytu po LNG (z anglického Liquefied Natural Gas – skvapalnený zemný plyn). Jeho skladovacia kapacita bude slúžiť okrem pokrytia dopytu aj ako významný prvok pre zabezpečenie bezpečnosti dodávok paliva LNG, nakoľko súčasné zdroje LNG sa nachádzajú vo veľkej vzdialenosti od Bratislavy. Projekt ovplyvní celý regionálny trh vytvorením dôvery medzi dodávateľmi paliva LNG a používateľmi z radov dopravcov.

II.3 Užívateľ.

Tuzemské a zahraničné lodné spoločnosti a cestná preprava

II.4 Charakter navrhovanej činnosti.

Navrhovaná činnosť „Vybudovanie terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava“, predstavuje novú činnosť v danom území.

Navrhovaná činnosť pozostáva z činnosti, ktorá spadá do povinného hodnotenia, podľa zákona NR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Podľa prílohy č. 8 zákona o posudzovaní je možné pri zvážení typu a rozsahu vyššie uvedenej navrhovanej činnosti zaradiť túto do nasledujúcich kategórií:

Kategória č. 1 Ťažobný priemysel, položka č. 5 Ťažba a úprava zemného plynu, časť B (zisťovacie konanie) do 500 000 m³/deň – skvapalňovač má kapacitu necelých 35 000 m³ plynu v plynnej fáze.

Kategória č. 2 Energetický priemysel, položka č. 18 Povrchové skladovanie fosílnych palív, časť B (zisťovacie konanie) od 10 000 m³ – kapacita terminálu je 4 000 m³.

Kategória č. 8 Ostatné priemyselné odvetvia, položka č. 10 Ostatné priemyselné zariadenia neuvedené v položkách č. 1 – 9 s výrobnou plochou od 1 000 m², časť B (zisťovacie konanie) – celková využitá plocha terminálu bude nad 2 925 m²

Kategória č. 9 Infraštruktúra, položka č. 13 Nadzemné sklady s kapacitou a) zemného plynu a iných plyných médií, časť B (zisťovacie konanie) od 50 000 m³ do 100 000 m³ – kapacita terminálu je 4 000 m³.

Kategória č. 13 Doprava a telekomunikácie, položka č. 11 Vnútrozemské vodné cesty a prístavy vrátane prístavných zariadení pre vnútrozemskú vodnú dopravu, časť A (povinné hodnotenia) pre plavbu lodí s výtlakom od 1350 t. K prečerpávaciemu mólu, resp. plávajúcemu terminálu je možné ukotviť lode s výtlakom väčším ako 1350 t.

Pre navrhovanú činnosť bol spracovaný Zámer (Integra Consulting, 2021). Ministerstvo životného prostredia na základe odôvodnenej žiadosti navrhovateľa podľa § 22 ods. 6 zákona rozhodnutím č. 5924/2021-1.7/ed-12759/2021 zo dňa 08. 03. 2021 upustilo od požiadavky variantného riešenia zámeru navrhovanej činnosti. Zámer bol predložený v nulovom a jednom variantnom riešení navrhovanej činnosti. Pre navrhovanú činnosť vydalo Ministerstvo životného prostredia rozsah hodnotenia listom číslo: 5924/2021-1.7/ed zo dňa 4. augusta 2021. Predkladaná správa o hodnotení obsahuje opis a vyhodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti vrátane porovnania s jestvujúcim stavom životného prostredia v mieste jej vykonávania a v oblasti jej predpokladaného vplyvu, vrátane opatrení na zmiernenie týchto vplyvov v zmysle zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie. Obsahom správy o hodnotení je

naplnenie bodov rozsahu hodnotenia, ktoré stanovili špecifické problémy a oblasti na ktoré sa má vyhodnotenie vplyvov zamerať.

II.5 Umiestnenie.

Kraj: Bratislavský

Okres: Bratislava II

Obec: Bratislava Ružinov

Katastrálne územie: Nivy

Parcelné číslo: 3867/62; 3867/1

Umiestnenia terminálu LNG je na hlavnom toku Dunaja na polohe HTD 51, ktorá sa nachádza na - r.km 1 866,000 až 1 865,890 na polostrove prístavného bazénu Pálenisko. Plocha areálu navrhovanej činnosti zaberá 5 500 m².



Obrázok 1 Navrhované umiestnenie terminálu LNG

II.6 Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti.

Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti (1: 50 000) tvorí samostatnú prílohu správy o hodnotení (Príloha č. 1).

II.7 Dôvod umiestnenia v danej lokalite.

Ako je uvedené v časti II.2 vyššie, projekt vybudovania terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava bude slúžiť na pokrytie zvyšujúceho sa dopytu po LNG. Jeho skladovacia kapacita bude slúžiť okrem pokrytia dopytu aj ako významný prvok pre zabezpečenie bezpečnosti dodávok paliva LNG, nakoľko súčasné zdroje LNG sa nachádzajú vo veľkej vzdialenosti od Bratislavy. V súčasnosti bratislavský prístav predstavuje dôležitú zložku celkového dopravného potenciálu Bratislavy, v ktorom je zahrnutá cestná, železničná, letecká a vodná doprava. Z hľadiska aj širších medzinárodných vzťahov má pre navrhovanú činnosť výhodnú ako geografickú, tak aj dopravnú polohu ako v rámci SR, tak Strednej Európy. LNG má potenciál znížiť súčasný vplyv dopravy na životné prostredie, nakoľko nahrádza palivá ako je napríklad nafta, benzín alebo ťažký vykurovací olej. Využitie LNG v nákladných autách a lodnej doprave môže znížiť emisie rôznych znečisťujúcich látok a v prípade lodnej dopravy môže umožniť tomuto sektoru splniť požiadavky na zníženie obsahu síry a dusíka v lodných palivách používaných v oblastiach s reguláciou emisií.

Na základe vyhodnotenia celkovej situácie, povahy a charakteru navrhovanej činnosti je možné skonštatovať nasledovné:

- Poloha z pohľadu riečnej dopravy a vodného toku je optimálna v blízkosti plavebnej dráhy, v danej lokalite je možné pristaviť plavidlo a plniť riečne lode palivom LNG ako aj prečerpávať palivo LNG z riečnych tankerov.
- Lokalita je priamo prepojená cestnou komunikáciou vhodnou pre príjazd nákladných vozidiel s Prístavnou ulicou a priamo napojená na Diaľnicu D1 (cca 1 km). V lokalite je železničná vlečka napojená na verejnú vnútroštátnu železničnú sieť, ktorú je možné v budúcnosti využiť na prekládku na tretí mód dopravy.
- V bezprostrednej blízkosti lokality je sa možné napojiť na elektrickú prípojku na pozemku 3867/32, vodovod na pozemku 3867/22.

- Navrhovaná činnosť je z hľadiska súladu s platnou územnoplánovacou dokumentáciou v súlade ÚPD Hl. mesta Bratislava. V lokalite je možné postaviť predmetné stavby.
- Navrhovaná činnosť svojimi ochrannými pásmami nezasahuje do rezidenčných zón v okolí.
- Navrhovaná činnosť bude umiestnená v 1. stupni ochrany, v zmysle zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších zmien a doplnkov a nebude zasahovať do chránených území. Zároveň areál navrhovanej činnosti nie je v prekryve so žiadnymi lokalitami Natura 2000.
- Zariadenie je zaradené do kategórie B v zmysle Zákona 128/2015 Z.z. o predchádzaní závažných priemyselných havárií.
- Aktivita je v súlade s Európskymi a národnými stratégiami v oblasti infraštruktúry alternatívnych palív.
- Lokalita je z pohľadu bezpečnostných rizík v normálnej, nie škodlivej polohe, jediné obmedzenie predstavujú prívalové vody, povodne, ľadochod alebo nekontrolovateľné plavidlo vo vodnom toku. Zariadenie je potrebné ochrániť protipovodňovými opatreniami.
- Z pohľadu bezpečnostných a ochranných pásiem je lokalita limitovaná ochrannými zónami plánovaného zariadenia a okolitých objektov, do ktorých by sa nemalo zasiahnuť a umiestnenie LNG terminálu je v prijateľných medziach.

II.8 Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti.

Predpokladaný termín začatia realizácie je rok 2023. Predpokladaná dĺžka realizácie zámeru je 4,6 roka. Ukončenie realizácie je predpokladané na rok 2027. Predpokladaná doba životnosti zariadenia podľa dodávateľov technológií je 20 rokov. Predpokladaná prevádzková životnosť s rôznymi stupňami opráv je cca 40 rokov.

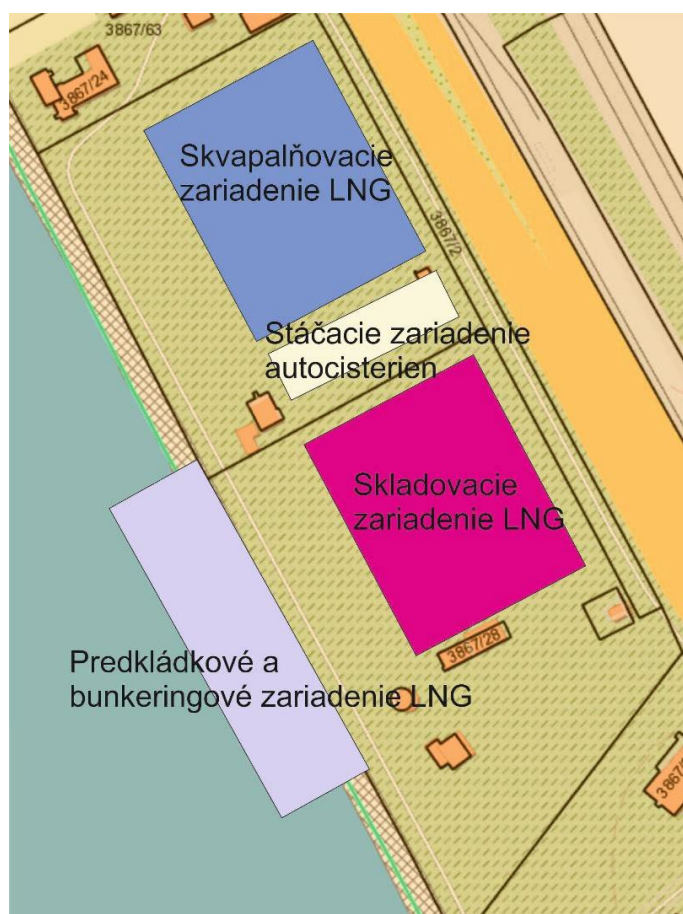
II.9 Popis technického a technologického riešenia.

Nižšie uvedený opis bol spracovaný podľa Štúdie realizovateľnosti Vybudovanie terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava, časť 1: – Technická štúdia (Danube LNG, 2020).

LNG terminál sa bude skladať z troch hlavných častí.

- Zariadenie na výrobu LNG a na tankovanie cestných cisterien LNG
- Zariadenie na skladovanie LNG
- Plávajúce zariadenie na prekládku LNG a bunkering lodí

Každá časť bude tvoriť samostatný objekt, prepojený s ostatnými časťami potrubnými a káblovými systémami. Rozmiestnenie jednotlivých objektov je znázornené na obrázku 2 nižšie.



Obrázok 2 Funkčné rozdelenie navrhovanej lokality

Zariadenie na výrobu LNG a tankovanie cestných cisterien

Výroba LNG je navrhovaná v skvapalňovacom zariadení, ktoré bude tvorené samostatným stavebným objektom, tak aby bolo možné ho obstaráť ako prvú časť LNG terminálu. Výrobná kapacita skvapalňovača predstavuje 24 t/deň. Neoddeliteľnou súčasťou LNG skvapalňovača je aj

stáčacie zariadenie na tankovanie cestných cisterien na prepravu LNG. Kapacita skvapalňovača je necelých 35 000 m³ plynu v plynnej fáze.

Zariadenie vyrába LNG z potrubného zemného plynu, pričom musí byť pripojené na distribučné potrubie na mieste s vyhovujúcimi technickými parametrami. Zariadenie bude obsahovať všetky podporné a bezpečnostné prvky, ktoré sú potrebné v zmysle legislatívy pre bezpečný, plynulý a riadny proces výroby LNG vrátane systému havarijného vypnutia, systému vypnutia procesov a alarmu pre zaznamenanie kritických parametrov.



Obrázok 3 Vizualizácia zariadenia pre výrobu LNG vrátane protipovodňovej ochrany – severný pohľad

Zariadenie na skladovanie LNG - Pozemné tlakové vákuovo izolované horizontálne zásobníky 4 x 1 000 m³

Na skladovanie LNG sú navrhnuté izolované cylindrické tzv. „Bullet“ nádrže. Takéto nádrže majú maximálnu možnú kapacitu 1 000 m³. V projekte je uvažované s využitím 4 horizontálnych vákuom izolovaných nádrží s uvedenou kapacitou. Celková kapacita terminálu pre skladovanie fosílnych palív je teda 4 000 m³.

Plávajúce zariadenie na prekládku LNG a bunkering lodí

Na zabezpečenie prekládky LNG a bunkering lodí (tankovanie paliva, výmena prevádzkových náplní) je potrebné použiť samostatné prečerpávacie a bunkeringové mólo, ktoré bude schopné prečerpať tanker s kapacitou 3 500 m³ LNG za jednu pracovnú smenu (8h). Na móle bude umiestnená nádrž na LNG s objemom 350 m³ na tankovanie paliva LNG do riečnych lodí. Pre bunkering sa bude používať aj nafta, nakoľko motory na pohon LNG lodí využívajú tzv. duál palivový systém.



Obrázok 4 3D vizualizácia LNG prečerpávacieho móla

II.9.1 Stavebno - technické riešenie navrhovanej činnosti

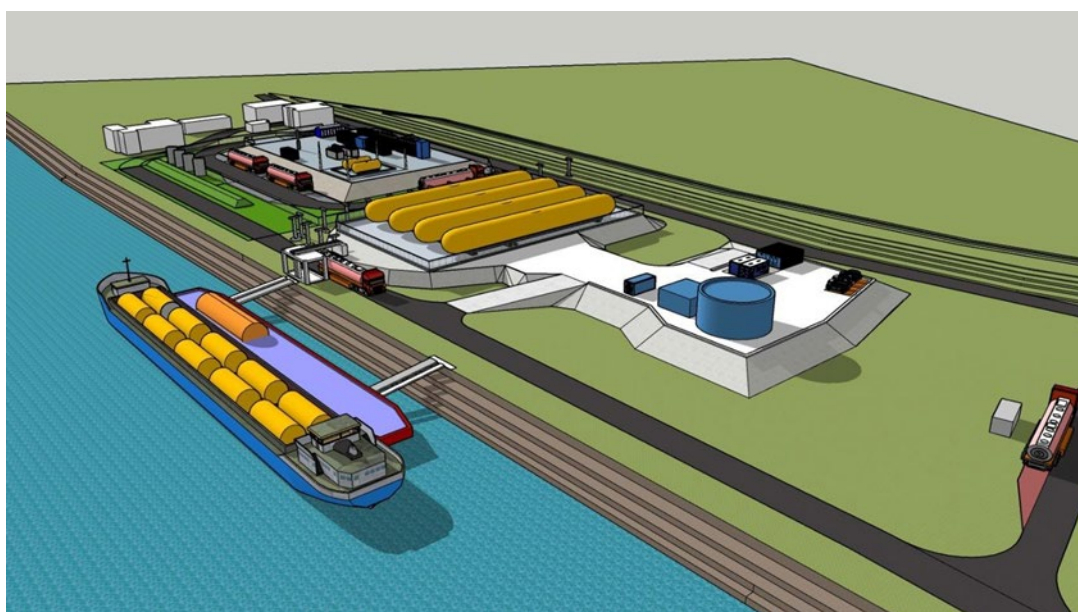
Priestorové umiestnenie jednotlivých stavebných objektov je uvedené v prílohe č. 2 (Danube LNG, 2019).

Riešenie stavby zahŕňa nasledovné stavebné objekty:

- SO 01 Príprava územia pre výstavbu
 - SO 01/1 Odstránenie krovín a stromov
 - SO 01/2 Odstránenie nevhodných zemín
 - SO 01/3 Zariadenie staveniska
- SO 02 Demolácie existujúcich nevyžívaných objektov
- SO 03 Násyp zemného telesa
- SO 04 Základy horizontálnych zásobníkov

- SO 05 Satelit
- SO 06 Čerpacia stanica požiarnej vody + nádrž
- SO 07 Kompresorovňa
- SO 08 Základy oceľových konštrukcií
- SO 09 Cesty a spevnené plochy
 - SO 09/1 Cesty a spevnené plochy na kóte +135, 20
 - SO 09/2 Cesty a spevnené plochy na kóte +138,20
- SO 10 Vonkajší rozvod požiarnej vody
- SO 11 Vonkajší rozvod pitnej vody
- SO 12 Splašková kanalizácia
- SO 13 Dažďová kanalizácia
- SO 14 Úprava terénu a oplotenie
- SO 15 Káblová prípojka nízkeho napätia (NN)
- SO 16 Vonkajšie osvetlenie
- SO 17 Slaboprúd
- SO 18 Lokálna dátová sieť (LAN)
- SO 19 Stáčacie stanovište nafty
- SO 20 Vytváracie prvky pre prečerpávacie mólo

- SO 20.01 – Lôžko pre mostík na brehu Dunaja a na zvýšenej plošine
- SO 20.02 – Lôžko pre vzperu na brehu Dunaja
- SO 21 Odparovacia stanica dusíka
- SO 22 Dieselagregát – Elektrický zdrojový agregát



Obrázok 5 Vizualizácia navrhovanej činnosti

Bližší opis jednotlivých stavebných objektov je uvedený nižšie.

SO 01 Príprava územia pre výstavbu

Príprava územia pre výstavbu pozostáva z odstránenia existujúcich náletových porastov, stromov a krovín. Stromy a porasty sa nachádzajú na celej ploche vymedzeného územia pre výstavbu. Odstránenie stromov zabezpečí odborne spôsobilá firma obvyklým postupom s využitím drevnej hmoty.

V rozsahu SO 01 Príprava územia pre výstavbu sa zriadi aj plocha pre výrobné zariadenie staveniska zhotoviteľa prác.

SO 01/1 – Odstránenie krovín a stromov

Objekt SO 01/1 Odstránenie krovín a stromov pozostáva z odstránenia existujúcich náletových porastov, stromov a krovín. Stromy a porasty sa nachádzajú na celej ploche vymedzeného územia pre výstavbu. Odstránenie stromov zabezpečí odborne spôsobilá firma obvyklým postupom s využitím drevnej hmoty. Z inventarizácie drevín spracovanej pre navrhovaný zámer vyplýva, že pre 91 ks stromov a 2 ks krovín bude potrebné získať povolenie na výrub.

SO 01/2 – Odstránenie nevhodných zemín

Z územia pre výstavbu je potrebné odstrániť nevhodné povrchové zeminy a existujúce zemné valy, hrádze, ktoré sú neznámej konštrukcie. Nevhodné zeminy budú odstránené minimálne do hĺbky 0,5 m pod súčasný terén. Zemné valy budú odstránené celé až po základovú škáru, teda pôvodný povrch územia. Množstvo nevhodných zemín 1 510,0 m³. Z vymedzeného územia pre výstavbu sa odstráni tiež betónový múr z východnej strany a zdevastované rozvody verejného osvetlenia vrátane zvyškov stožiarov. Z dôvodu existujúcej environmentálnej záťaže dôjde k odstráneniu väčšieho množstva zemín ako bolo pôvodne uvažované. Zhodnotením stavu znečistenia a navrhnutím spôsobu sanácie vznikla požiadavka na ex-situ sanáciu ďalších 15 000 t znečistenej zeminy.

SO 01/3 – Zariadenie staveniska

Počas realizácie stavebných prác sa vybuduje zariadenie staveniska pozostávajúce z kontajnerových kancelárií, soc. zariadení, plechových skladov, kontajnerov na odpad. Súčasťou ZS bude aj prípojka elektro a žumpa.

SO 02 – Demolácie existujúcich nevyužívaných objektov

Na ploche určenej pre výstavbu terminálu sa nachádzajú existujúce nevyužívané pozemné objekty. Ide o objekty na pozemkoch s parcelným číslom (pozemky registra „C“ KN v k.ú. Nivy) s: 3867/44; 3867/28; 3867/30; 3867/29; 3867/26; 3867/27. Objekty budú odstránené demoláciou v celom rozsahu až po základovú škáru základov týchto objektov, vrátane pripojovacích rozvodov a inžinierskych sietí.

SO 03 – Násyp zemného telesa

Zariadenia terminálu bude umiestnené na nasypanej plošine, ktorej konečná výška je na kóte 138,20 m. n. m. Táto kóta zabezpečuje bezpečnostné prevýšenie + 0,55 m nad možnou

dosiahnutou hladinou vody v Dunaji pri povodňovom prietoku $Q_{1000} = 13\,500 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Násyp zemného telesa pre terminál je navrhnutý z nesúdržných zemín vhodných ako násyp do homogénnych hrádzí.

SO 04 – Základy horizontálnych zásobníkov

Budú vytvorené základy pre uloženie 4 ks horizontálnych zásobníkov. Zásobníky budú osadené nad pôvodný terén ako ostatné objekty, z dôvodu ochrany pred tisícročnou vodou. Základové pätky budú podopierané pilótami. Zastavaná plocha základu horizontálneho zásobníka je $160,0 \text{ m}^2$.

SO 05 – Satelit

Objekt satelitu je navrhovaný ako administratívno-sociálne zázemie pre 5 pracovníkov. Stavebne tvorí objekt murovaný jednotrakt, prestrešený plochou strechou. Objekt je osadený na vyvýšený upravený terén, ako ostatné objekty, z dôvodu ochrany pred tisícročnou vodou. Dispozične pozostáva z vstupnej chodby s predsieňou, z ktorej sú prístupné jednotlivé miestnosti, špinavej a čistej šatne so sprchou a upratovaním, dvoch kancelárií, dennej miestnosti, WC a elektro rozvodne. Pred budovou sú navrhované parkovacie miesta pre 5 automobilov. Zastavaná plocha objektu satelitu $118,0 \text{ m}^2$.

SO 06 – Čerpacia stanica požiarnej vody + nádrž

Objekt sa skladá z čerpacej stanice požiarnej vody a ocelevej nádrže osadených na vyvýšený upravený terén, ako ostatné objekty, z dôvodu ochrany pred tisícročnou vodou. Čerpaciu stanicu požiarnej vody tvorí murovaná miestnosť strojovne, v ktorej bude umiestnené čerpadlo požiarnej vody a zariadenie stabilného hasiaceho zariadenia. Strojovňa je prepojená s oceľovou nádržou pre požiarnu vodu, podkladom ktorej bude železobetónový základ. Podopieraný je pilótami votknutými do vrstvy stredne uľahnutých štrkov. Zastavaná plocha objektu strojovne je $54,0 \text{ m}^2$. Zastavaná plocha základu nádrže je $137,0 \text{ m}^2$.

SO 07 – Kompresorovňa

Technologické zariadenie kompresorovne je umiestnené v zateplenom kontajneri, ktorý je vybavený aj príslušnou vzduchotechnikou. Kontajner kompresorovne je uložený na betónovej doske osadenej na vyvýšený upravený terén, ako ostatné objekty z dôvodu ochrany pred tisícročnou vodou. Zastavaná plocha základu kontajnera $24,0 \text{ m}^2$

SO 08 – Základy oceľových konštrukcií

Stĺpy oceľových konštrukcií, po spresnení zaťažení, budú uložené na základové pätky z prostého betónu. Podopierané sú mikropilótami votknutými do štrkového podložia.

SO 09 – Cesty a spevnené plochy

SO 09/1 – Cesty a spevnené plochy na kóte +135,20m

Za účelom prízjazdu servisnej techniky k zariadeniam skladu LNG budú vybudované spevnené komunikácie-rampy šírky 6,0 m.

SO 09/2 – Cesty a spevnené plochy na kóte +138,20m

Za účelom prístupu servisnej techniky k zariadeniam skladu LNG budú vybudované spevnené komunikácie šírky 4,0 m a hlavná spevnená plocha.

Spevnené plochy na korune násypu budú upravené s asfaltovým krytom, betónovým krytom, prípadne môžu byť aj vyštrkované so štrkovým krytom, tieto plochy však je potrebné systematicky udržiavať.

SO 10 – Vonkajší rozvod požiarnej vody

Objekt pozostáva z prípojok požiarnej vody pre objekt SHZ a SHZ stáčacieho stanovišťa nafty. Dĺžka prípojok požiarnej vody 101,0 m

SO 11 – Vonkajší rozvod pitnej vody

V objekte je navrhovaná prípojka pitnej vody. Vodomerná šachta sa zrealizuje pri napojovacom mieste pri objekte parc. č. 3867/22. Potrubie bude vedené pozdĺž existujúcej panelovej komunikácie k odbernému miestu pri pontóne, kde sa uvažuje so zásobovaním pitnou vodou kotviacich lodí. Rozvod bude ukončený druhou vodomernou šachtou, pričom odber do lodí sa bude evidovať. Pri navrhovanom SO 05 Satelit sa zrealizuje odbočka k objektu. Dĺžka prípojky pitnej vody je 308,0 m.

SO 12 – Splašková kanalizácia

Zariaďovacie predmety v objekte satelitu budú napojené potrubím na hlavné potrubie napojené na akumuláciu nádrží - žumpu, ktorá je súčasťou objektu. Žumpa bude priťažaná nadbetónovaním vrstvy betónu, aby nebola vyplavená pri zvýšených stavoch vody v Dunaji. Dĺžka hlavného potrubia splaškovej kanalizácie 7,0 m. Zastavaná plocha žumpy je 4,0 m².

SO 13 – Dažďová kanalizácia

V objekte bude riešený odvod dažďových vôd zo striech objektov zásobníka LNG, satelitu a strojovne stabilného hasiaceho zariadenia a nádrže. Dĺžka potrubia dažďovej kanalizácie je 126,0 m.

SO 14 – Úprava terénu a oplotenie

V objekte sú riešené úpravy existujúceho terénu po odstránení existujúcich stromov, krov a trávnatého porastu po stavebných prácach na riešených objektoch. Oplotenie areálu skladu LNG bude poplastovaným pletivom kotveným k poplastovaným stĺpikom.

SO 15 – Káblková prípojka NN

Káblková prípojka NN vychádza z existujúcej trafostanice parc. č. 3867/32 a napája elektro rozvodňu navrhovanú v rámci SO 05 Satelit. Z tejto elektro rozvodne budú napájané ostatné objekty stavby. Dĺžka káblovej prípojky NN 108,0m

SO 16 – Vonkajšie osvetlenie

Cesty a spevnené plochy areálu skladu LNG budú osvetlené LED svietidlami osadenými na pozinkovaných stĺpoch s výložníkmi.

SO 17 – Slaboprúd

V rámci tohto objektu bude zabezpečená slaboprúdová prípojka a rozvod slabého prúdu v rámci objektu Satelit.

SO 18 – Lokálna dátová sieť (LAN)

Požiadavky na komunikačné linky budú ujasnené v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

SO 19 – Stáčacie stanovište nafty

Stáčacie stanovište sa skladá z miesta pre autocisternu, z havarijnej nádrže o objeme 10,0 m³ a z prístrešku stáčania. Miesto pre autocisternu vznikne rozšírením existujúcej komunikácie o betónovú plochu izolovanú proti úniku nafty do podlažia. Vhodne tvarovaná betónová plocha bude napojená na havarijnú nádrž situovanú vedľa stáčacej plochy. Nádrž bude ukotvená do železobetónovej dosky. Stáčacie miesto bude prekryté ocelovým prestrešením so strechou odvodnenou do vsakovacieho zariadenia.

SO 20 – Vyvážovacie prvky pre prečerpávacie mólo

Prečerpávacie mólo bude umiestnené na ľavom brehu Dunaja v mieste pred vybudovanou plošinou pre zásobníky LNG a prevádzkové objekty. Technické vybavenie pre nové plávajúce mólo bude pozostávať z nasledujúcich konštrukcií pre ukotvenie móla:

SO 20.01 – Lôžko pre mostík na brehu Dunaja a na zvýšenej plošine

Lôžko pre mostík na brehu Dunaja

Na brehu Dunaja, zo súčasného terénu ktorý je na kóte 135,20 m n.m. bude vybudované jedno nové lôžko pre prístupový mostík z brehu na mólo. Nosnú a statickú časť lôžka pre mostík tvorí železobetónový základ. Pôdorysný rozmer lôžka pre mostík je dĺžka v smere nábrežia 3,3 m x šírka kolmo na Dunaj 2,2 m a výška 1,90 m. Šírka otvoru pre vloženie mostíka je 2,50 m a rozširuje sa na 2,80 m. Do železobetónovej konštrukcie lôžka sa osadia ocelové konštrukcie pre osadenie, vyviazanie a ukotvenie mostíka.

Lôžko pre mostík z betónovej plošiny na kóte 138,20 m n.m.

Z nasypanej plošiny pre zásobníky LNG bude zabezpečený prístup obsluhy na plávajúce mólo aj v čase vysokých vodných stavoch v koryte Dunaja, kedy bude súčasný terén na kóte 135,20 m n.m. zaplavený. Prístup na mólo bude z kóty 138,20 m n.m. po prístupovom mostíku. Časť hrany betónovej plochy bude tvarovo prispôsobená pre osadenie prístupového mostíka.

SO 20.02 – Lôžko pre vzperu na brehu Dunaja

Pontón bude fixovaný k brehu štyrmi vzperami, ktoré zabezpečia pevnú polohu pontónu k brehu. Nosnú a statickú časť lôžka pre vzperu tvorí železobetónový základ. Základ pre vzperu je železobetónovej konštrukcie rozmeru šírky 1,6 m, dĺžky 2,10 m a výšky 1,80 m. Šírka otvoru pre vloženie vzpery je 0,80 m s rozšírením na 1,10 m.

SO 21 – Odparovacia stanica dusíka

Technologické zariadenie odparovacej stanice pozostáva zo zásobníka dusíka a odparovača dusíka. Zásobník tvorí oceľová tlaková nádoba prepojená technologickým potrubím s odparovačom kvapalného dusíka. Obidve zariadenia sú ukotvené do základovej dosky zo železobetónu. Priestor odparovacej stanice je ohraničený pletivovým oplatením so vstupnou brámkou. Plyný dusík sa bude oceľovým potrubím dopravovať na miesto spotreby pre vytlačenie kyslíka zo skladovacích nádrží a potrubia.

SO 22 Dieselagregát – Elektrický zdrojový agregát

Diesel agregát bude využívaný len pre núdzovú prevádzku. Technologické zariadenie pozostáva z vlastného diesel agregátu a stáčacieho miesta nafty. Dieselagregát tvorí balená jednotka ukotvená do oceľového rámu, ktorý sa uloží na základovú dosku zo železobetónu. Stáčacie miesto nafty sa skladá z betónovej plochy opatrenej izoláciou proti úniku nafty. Betónová plocha je vyspádovaná do havarijnej priehlbne o objeme 1,0 m³, prekrytej nosným oceľovým roštom. Dieselagregát sa bude zásobovať naftou z IBC kontajnerov pomocou čerpadla, umiestneného rovnako ako kontajner, na ložnej ploche nákladného automobilu. Výmena oleja aj chladiacej kvapaliny bude prebiehať 1 x za rok.

II.9.2 Technologické riešenie navrhovanej činnosti

Základné vlastnosti LNG

Skvapalnený zemný plyn je zemný plyn schladený na teplotu – 162°C pri atmosférickom tlaku. Zaužívané označenie skvapalneného zemného plynu je LNG a vychádza z anglického slovného spojenia „Liquefied natural gas“. LNG ako alternatívny zdroj paliva sa stal pre Európsku komisiu jedným z možností zníženia emisií skleníkových plynov z dopravy a ukončenie závislosti dopravy od ropy. LNG sa v európskych krajinách začína presadzovať v rôznych oblastiach, okrem iného aj v riečnej a námornej doprave.

V rámci Slovenskej republiky boli určené lokality na umiestnenie LNG terminálu v prístavoch Bratislava a Komárno.

LNG je nevýbušný, bezfarebný, nekorozívny a netoxický. Bežný zápach zemného plynu je spôsobený zápachovou látkou, ktorá sa pridáva do zemného plynu pred jeho odoslaním do distribučnej siete. Je to kvôli detekcii únikov plynu. LNG túto látku neobsahuje a preto je bez zápachu.

Doprava LNG

Logistika LNG zahŕňa štyri operácie. V prvej etape sa zemný plyn prepraví potrubným vedeným z ťažobného poľa do skvapalňovacieho zariadenia. V druhej etape sú oddelené prímеси a nečistoty od plynného metánu, ktorý sa skvapalní. Následne je skvapalnený zemný plyn naložený na nosiče (námorné alebo vnútrozemské tankové lode, železničné a cestné cisterny) a prepraví na miesto určenia. Prijímajúci terminál nakoniec vyloží náklad, uskladní ho a znovu upraví. Súčasná technológia na prepravu zemného plynu umožňuje dlhé vzdialenosti od zdroja ku konečnému užívateľovi prekonávať prostredníctvom potrubia alebo využitím tankerov na skvapalnený zemný plyn.

Terminál LNG

Jedným z kľúčových komponentov LNG riečneho terminálu je malé skvapalňovacie zariadenie, ktoré bude schopné pružne vyrábať a dodávať dostatočné množstvo skvapalneného zemného plynu podľa požiadaviek jednotlivých odberateľov a zároveň slúžiť aj ako zariadenie na znovuskvapalnenie odparov LNG z hlavných skladovacích nádrží. Zariadenie vyrába LNG z potrubného zemného plynu, pričom musí byť pripojené na distribučné potrubie na mieste s vyhovujúcimi technickými parametrami (dostatočná kapacita a tlaková úroveň). Súčasťou zariadenia je stabilný zásobník LNG a výdajné miesto pre distribúciu LNG.

Stavba pozostáva s nasledovných prevádzkových súborov:

- PS 01 Horizontálne zásobníky 4 x 1000 m³
- PS 02 Kompresorovňa
- PS 03 SRTP

- PS 04 Oceľové konštrukcie
- PS 05 Vonkajšie potrubné rozvody
- PS 06 Zabezpečenie elektrickej energie
 - o PJ 06.01 Káblová prípojka NN
 - o PJ 06.02 Prevádzkový rozvod silnoprúdu
 - o PJ 06.03 Elektrické ohrevy
- PS 07 EPS
- PS 08 PDS
- PS 09 Kamerový systém - CCTV
- PS 10 Hasiace zariadenia
 - PJ 10.1 Strojovňa
 - PJ 10.2 Drenčerové (sprinklerové) zariadenie pre chladenie zásobníka LNG
 - PJ 10.3 Plynové hasiace zariadenie
- PS 11 Stáčacie stanovište motorovej nafty
- PS 12 Dieselagregát – Elektrický zdrojový agregát

Podrobnejší opis prevádzkových súborov a súvisiacich technologických postupov uvádzame nižšie.

PS 01 Horizontálne zásobníky 4 x 1 000 m³

Skladovanie LNG bude prebiehať v horizontálnych zásobníkoch s vákuovou izoláciou. Počet zásobníkov 4 ks.

- objem zásobníka: $1\,000 \pm 4\%$ m³
- užitočný objem: $903 \pm 4\%$ m³
- vonkajší priemer zásobníka: 5 800 mm
- približná dĺžka zásobníka: 48 800mm
- Tepelná izolácia: perlit-vákuum
- Kapacita skladu: 3 612m³
- Hmotnostná kapacita skladu: 1 704 t
- Predpokladaný odpar LNG z hladiny skladovacej nádrže pri koeficiente odparovania 0,0321 až 0,1 % hm/deň.

Odparený LNG (BOG) z hladiny skladovaného LNG bude zachytený vonkajšou nádržou a bude odvedený do skvapalňovacieho zariadenia, resp. na poľný horák alebo generátor. Kvapalný metán bude zo zásobníka čerpaný pomocou odstredivých čerpadiel, ktorým v prípade nutnosti na prekonanie zápornej nasávacej výšky bude vypomáhať vzduchový odparovač. Počas vyčerpávania je v chode jedno čerpadlo. Čerpadlá sú umiestnené vedľa nádrží a kvapalný metán bude vyčerpávaný cez vrch nádrže.

PS 02 Kompresorovňa

Kompresorovňa bude zabezpečovať prístrojový vzduch pre potreby SRTP (pneupohony, prístroje a pod.). Kompresorovňa bude vybavená z dvoch liniek. Jedna linka bude obsahovať kompresor, riadiaci systém, sušič vzduchu, vzdušník 2 m³ (spoločný), odvádzač kondenzátu, odlučovač oleja. Zariadenia kompresorové budú umiestnené v zateplenom kontajneri.

PS 03 SRTP

Pre riadenie technologického procesu budú použité nasledovné merania, resp. regulačné obvody. Konkrétne prístroje budú vyšpecifikované v rámci spracovania projektovej dokumentácie.

- Meranie prietoku
- Meranie tlaku – prevodníky
- Meranie teploty

- Regulačné ventily

PS 04 Oceľové konštrukcie

Oceľové konštrukcie budú tvoriť podperné konštrukcie pre potrubia, elektro káble prevádzkového rozvodu silnoprúdu, káble SRTP a radiaceho systému a káble detekčných systémov PDS a EPS.

PS 05 Vonkajšie potrubné rozvody

Vonkajšie potrubné rozvody budú spájať terminál s horizontálnymi zásobníkmi a opačne. Pôjde najmä o nasledovné média: kvapalná fáza LNG, plynná fáza LNG, odplyn z horizontálnych zásobníkov, prístrojový vzduch, dusík, požiarna voda - suchovod

PS 06 Zabezpečenie elektrickej energie

PJ 06.01 Káblová prípojka

Pre zariadenia LNG skladu bude realizovaná NN prípojka z existujúcej trafostanice na pozemku 3867/32 do objektu SO 05 Satelit.

PJ 06.02 Prevádzkový rozvod silnoprúdu

Prevádzkový rozvod silnoprúdu rieši dodávku a montáž elektrozariadení. V zmysle STN 34 1610 je pre uvedenú stavbu zabezpečený 2. stupeň dodávky elektrickej energie. Ponorné čerpadla LNG budú mať z dôvodov zabezpečenia 1. stupňa zabezpečený prísun elektrickej energie náhradným zdrojom dieselovým, resp. LGN pohonom pre jedno ponorné čerpadlo s možnosťou prepínania na čerpadlo podľa potreby. Celkový inštalovaný výkon $P_i = 240 \text{ kW}$.

PJ 06.03 Elektrické ohrevy

Napájací rozvod z rozvádzača ohrevov umiestneného v objekte SO 05 Satelit. Predmetom tejto časti je návrh elektrických ohrevov pre zásobník metánu v zmysle požiadaviek technologickej časti. Navrhované ohrevy budú napájané z rozvádzača ohrevov. Samotné ohrevy budú zabezpečené ohrevnými káblami potrebného výkonu a dĺžky určených výpočtom. Ohrevné káble budú inštalované na impulzné rúrky, tak aby odovzdali požadované množstvo tepla. Straty budú počítané

pre prípad, keď vonkajšia teplota dosahuje -25°C . Predpokladané výpočtové zaťaženie elektrických ohrevov pre uvedenú stavbu je: 14 kW

PS 07 Elektronický požiarový systém (EPS)

Elektronický požiarový systém bude navrhnutý tak, aby zabezpečoval požiarovú ochranu.

Predbežný zoznam prvkov EPS:

- Zásobník metánu: 2 ks detektory plameňa, 2 ks manuálne požiarne senzory, 1 ks bariéra
- Priestorové vybavenie: 2 ks manuálne požiarne senzory, 1 ks je bariéra
- Rozvodňa: 1 ks detektor dymu
- Satelitná miestnosť: 1 ks detektor dymu
- Priestor pre kábel: detektor dymu 2 ks
- Skladovacia miestnosť: 1 ks detektor dymu
- výstup: 1 ks ručný požiarový senzor, 1 ks požiarový poplachový klaksón.

PS 08 Plynový detekčný systém (PDS)

Technologické zariadenia (odstredivé čerpadla, poistné ventily, blokovacie ventily a pod., umiestnené na streche zásobníka bude vybavené lokálnymi detektormi plynu pre uhľovodíky. Detektory plynu sa inštalujú v blízkosti potenciálnych miest úniku uhľovodíkov. Detektor plynu sa použije na ochranu satelitnej miestnosti a miestnosti rozvádzačov pred vniknutím uhľovodíkov do zariadení HVAC a potenciálnym rizikom výbuchu. V rámci tejto prevádzkovej jednotky bude riešené aj signalizačné zariadenie nebezpečného stavu na prístupových komunikáciách na brehoch Dunaja.

PS 09 Kamerový systém - CCTV

Stacionárne kamery sa použijú na monitorovanie vrcholu zásobníka metánu, ktorý bude monitorovaný kamerou s diaľkovým ovládaním umiestneným na jeho vrchnej časti pomocou nosnej konštrukcie, mala by sa monitorovať aj širšia oblasť. Nové dodané záznamové zariadenie, diaľkové ovládanie vrátane ďalšieho potrebného príslušenstva bude umiestnené v novej skrinke vyhradenej pre CCTV v satelitnej riadiacej miestnosti budovy. Na monitorovanie bude použitý jeden počítač s

veľkým displejom a bude umiestnený v Centrálnom dispečingu. Kamery a záznamový systém sa budú spravovať a udržiavať na diaľku.

PS 10 Hasiace zariadenie

Hasiace zariadenia bude pozostávať zo:

- PJ 10.1 Strojovňa
- PJ 10.2 Drenčerové (sprinklerové) zariadenie pre chladenie zásobníka LNG.
- PJ 10.3 Plynové hasiace zariadenie pre Satelit

PJ 10.1 Strojovňa

Strojovňa bude zabezpečovať požiaru vodu pre chladenie kryogénneho zásobníka metánu z nádrže na požiaru vodu a tým bude zabezpečená pozitívna sacia výška pre čerpadlá. Z dôvodu zabezpečenia stálej pohotovosti čerpadiel na požiaru vodu budú pohony čerpadiel zabezpečovať dieselové motory resp. motory s pohonom na zemný plyn. Napustenie nádrže na požiaru vodu sa uvažuje s využitím hydrantovej siete prístavu.

PJ 10.2 Drenčerové (sprinklerové) zariadenie pre chladenie zásobníka LNG

Plášte horizontálnych zásobníkov v prípade požiaru budú chladené vodou drenčeroým chladiacim zariadením. Predpokladané množstvo chladiacej vody vzhľadom na medzi tepelnú izoláciu vákuom bude 3 l/ m²/min.

PJ 10.3 Plynové hasiace zariadenie

Stabilným hasiacim zariadením s hasiacou látkou budú chránené priestory miestnosti – satelitu – 60 m³ a priestory miestnosti rozvážačov – 54 m³. Účelom stabilného hasiaceho zariadenia plynového je uhasenie požiaru zisteného automatickými hlásičmi požiaru v štádiu jeho vzniku a informovať o tom obsluhu. Zariadenie pracuje automaticky, nevyžaduje okrem pravidelných kontrol, skúšok, údržby a revízií pracovné sily.

PS 11 Stáčacie stanovište motorovej nafty

Stáčanie motorovej nafty bude stáčacím ramenom, resp. stáčaciu hadicu. Ako rameno, resp. aj stáčacia hadica budú vybavené suchou spojkou zabraňujúcou okapom motorovej nafty. Ďalej bude stáčacie miesto vybavené manipulačnou nádržkou a 2 ks čerpadlami na prečerpávanie motorovej nafty do 2 ks nádrží umiestených na pristávacom pontóne.

Popis funkcie odlučovača ropných látok

Princíp navrhovaného riešenia odlučovača je založený na využití rozdielnej špecifickej hmotnosti jednotlivých komponentov znečistenej odpadovej vody. V zásade je odlučovač rozdelený do troch základných častí:

Sedimentačná časť

Do kalovej nádrže priteká znečistená voda cez regulátor prítoku, ktorý automaticky udržiava optimálne množstvo znečistenej vody v nádrži. V kalovej nádrži dochádza k usadzovaniu kalových a zaolejovaných hrubších častíc. Zabudovaná koagulačná prekážka napomáha taktiež klesaniu jemných kalov kontaminovaných olejom. Tieto samočistiace prekážky vykazujú veľký koalescenčný účinok, ktorý vedie k zosilnenému vzplývaniu jemnejších olejových kvapiek.

Jemný odlučovač

Z kalovej nádrže odchádza voda s už vzplývajúcimi kvapkami minerálneho oleja do jemného odlučovača. Na prítoku je inštalovaný samočinný uzáver proti preplneniu, ktorý zabraňuje prekročeniu prípustnej výšky hladiny pri dosiahnutí maximálneho stavu prijímaného oleja, prípadne pri nadmernom vzduť vody vzniknutom v dôsledku zanesenia výmenného filtra kalom. V jemnom odlučovači je minerálny olej oddeľovaný priebežne. V koalescenčnom filtri potom nasleduje odlučovanie jemnejších olejových kvapiek. poprípade i zdržanie pritekajúcich kalových zvyškov. Tieto poistné opatrenia napomáhajú k výraznému zvýšeniu čistiaceho účinku. V prípade zanesenia koalescenčného filtra jemným kalom je možné filter vybrať, prepláchnuť čistou vodou a opäť použiť.

Odlučovač zvyšných olejov

Takmer vyčistená voda preteká do odlučovača zvyšných olejov, kde sú v dočisťovacom koalescenčnom filtri zdržané i zvyšné najjemnejšie kvapky oleja.

Výstupné hodnoty NEL sú nižšie ako 5 mg/l.

Sorbčný odlučovač ropných látok

Je určený na odstránenie zvyšných ropných látok v odpadových vodách. Využíva sa všade tam, kde je potrebné dosiahnuť na výstupe veľmi nízke hodnoty koncentrácie ropných látok v odpadových vodách. Čistenie zabezpečuje sorbčná náplň vnútorného vystrojenia, ktorá je zložená z netkanej textílie preihlenej vpichovaním, firemného označenia NTRF 08, NTRF 16, NTRF 24. Výstupné hodnoty NEL sú 0,1 mg/l.

PS 12 Dieselagregát – Elektrický zdrojový agregát

Technické údaje:

Menovitý základný výkon:	350kVA / 280 kW
Menovitý záložný výkon:	385 kVA / 308 kW
Napäťový systém:	TN-C
Spotreba MN pri 100% zaťažení:	70 l/h
Objem štandardnej nádrže:	750 l
Objem oleja v motore:	35 l
Objem chladiacej náplne:	67 l

Údaje o plávajúcej časti celku - Riečny prístavný a prečerpávací pontón

Na splnenie potreby vyčerpávania a načerpávania LNG z a do plavidiel logistického reťazca LNG, aj plavidiel na pohon LNG, plavidiel kombinovaného pohonu LNG, ako aj plavidiel s konvenčným pohonom Dunajskej plavby bol navrhnutý plávajúci pontón/prečerpávacie mólo. Prečerpávacie mólo má splniť potrebu rýchleho a bezpečného prečerpania dostatočného množstva LNG, ako aj načerpania a doplnenia konvenčného paliva (nafta). Jeho technické vybavenie umožní prečerpanie cca. 3 500 m³ LNG z tankera LNG, ktorý je určený ako základný prvok celého logistického reťazca

LNG, za dobu nie dlhšiu ako 8 hodín za nepretržitého čerpania. Zásobníková kapacita LNG bude dostatočne veľká, aby v prípade poruchy prečerpávania do prístavného terminálu, bol tento zásobník dostatočný na prijatie bezpečného množstva LNG počas trvania poruchy. K prečerpávaciemu mólu, resp. plávajúcemu terminálu je možné ukotviť lode s výtlakom väčším ako 1 350 t.

Na brehu Dunaja, zo súčasného terénu ktorý je na kóte 135,20 m n.m. bude vybudované jedno nové lôžko pre prístupový mostík z brehu na mólo. Nosnú a statickú časť lôžka pre mostík tvorí železobetónový základ.

Pôdorysný rozmer lôžka pre mostík je dĺžka v smere nábrežia 3,3 m x šírka kolmo na Dunaj 2,2 m a výška 1,90 m. Šírka otvoru pre vloženie mostíka je 2,50 m a rozširuje sa na 2,80 m. Do železobetónovej konštrukcie lôžka sa osadia oceľové konštrukcie pre osadenie, vyviazanie a ukotvenie mostíka. Lôžko pre mostík z betónovej plošiny na kóte 138,20 m n.m. (1 kus).

Z nasypanej plošiny pre zásobníky LNG bude zabezpečený prístup obsluhy na plávajúce mólo aj v čase vysokých vodných stavoch v koryte Dunaja, kedy bude súčasný terén na kóte 135,20 m n.m. zaplavený. Prístup na mólo bude z kóty 138,20 m n.m. po prístupovom mostíku. Časť hrany betónovej plochy bude tvarovo prispôsobená pre osadenie prístupového mostíka.

II.9.3 Zaradenie navrhovanej činnosti ako podniku s prítomnosťou nebezpečnej látky

Pri zohľadnených projektových kapacitách skladovacích zásobníkov LNG je možné v nich skladovať až cca 2 000 t LNG. Navrhované technické riešenie LNG terminálu predpokladá, že skladované množstvá LNG vysoko prekročia 200 t. Navrhovaná činnosť je spojená s významnou prítomnosťou jednej nebezpečnej látky (NL) – LNG (z anglického Liquified Natural Gas) a tiež s malým množstvom skladovanej motorovej nafty, ktorá je tiež NL a je určená pre zásobovanie plavidiel a náhradného zdroja elektrickej energie (dieselagregát v objekte SO 22), ktorý je určený len pre núdzovú prevádzku.

LNG je tak prakticky jedinou NL identifikovanou v rámci navrhovanej činnosti vo významnejšom množstve, pričom táto NL sa nachádza aj v tabuľke k Časti 2 Menované látky, pod položkou č. 18 Prílohy č. 1 k zákonu č. 128/2015 Z.z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon č. 128/2015 Z.z.“). Ide o mimoriadne horľavú, nie však toxickú a ani ekotoxickú NL, ale aj napriek tomu jej prítomnosť povedie k zaradeniu tejto

prevádzky ako podniku kategórie B a teda bude podliehať aj pod režim pravidelných každoročných koordinovaných kontrol v zmysle §24 zákona č. 128/2015 Z.z.

Práve toto zaradenie terminálu LNG pod zákon č. 128/2015 Z.z., aj napriek použitiu špičkových BAT si vyžaduje, aby už v procese EIA boli predbežne posúdené a zhodnotené možné riziká vzniku závažných havárií spojených s potenciálnymi únikmi identifikovaných NL mimo technológiu a s výskytom možných havarijných scenárov s potenciálom ohrozenia blízkeho okolia.

Toto predbežné posúdenie a zhodnotenie je súčasťou **kap. III.19.1** tohto dokumentu.

II.10 Varianty navrhovanej činnosti

Zámer vybudovania terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava je spracovaný v jednom realizačnom variante. Pre predmetnú činnosť Ministerstvo životného prostredia SR podľa par. 22 ods. 6 zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov na základe žiadosti navrhovateľa upustilo od požiadavky variantného riešenia listom č. 5924/2021-1.7/ed zo dňa 8.3.2021.

Na základe vydaného rozsahu hodnotenia pre uvedený zámer vyhodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti v predkladanej Správe o hodnotení spočíva v dôkladnom zhodnotení nulového variantu (stav, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť neuskutočnila) a variantu uvedeného v zámere navrhovanej činnosti.

II.11 Celkové náklady.

Odhadované náklady na realizáciu sú vo výške približne 40 mil. €. bez DPH.

II.12 Dotknutá obec.

Bratislava

Mestská časť Bratislava - Ružinov

II.13 Dotknutý samosprávny kraj.

Bratislavský samosprávny kraj

II.14 Dotknuté orgány.

- Ministerstvo životného prostredia SR, sekcia ochrany prírody, biodiverzity a krajiny, Nám. Ľ. Štúra 1, 812 35 Bratislava
- Magistrát hlavného mesta SR Bratislava, Primaciálne námestie 1, 814 99 Bratislava - záväzné stanovisko k investičnej činnosti
- Okresný úrad Bratislava, odbor starostlivosti o životné prostredie, Tomášikova č. 46, 832 05 Bratislava 19 (úsek štátnej vodnej správy, ochrany prírody a krajiny, odpadového hospodárstva, ovzdušia)
- Okresný úrad v Bratislave, odbor krízového riadenia, Tomášikova 46, 832 05 Bratislava 22
- Hasičský a záchranný útvar hlavného mesta Bratislavy, Radlinského 6, 811 01 Bratislava 1
- Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky, Sekcia vodnej dopravy, Námestie slobody č. 6, P.O.BOX 100, 810 05 Bratislava
- Slovenská plavba a prístavy, Horárska 938/12, 821 09 Bratislava 10
- Slovenský vodohospodársky podnik, š.p., OZ Povodie Dunaja Bratislava, Karloveská 2, 842 17 Bratislava
- Krajský pamiatkový úrad Bratislava, Leškova 17, 811 04 Bratislava 15
- Regionálny úrad verejného zdravotníctva Hl. m. SR Bratislavy, P.O.BOX 26, Ružinovská 8, 820 09 Bratislava 16.
- Bratislavská vodárenská spoločnosť, a.s., Prešovská 48, 826 46 Bratislava 27
- Západoslovenská energetika, a. s., Čulenova 6, 816 47 Bratislava 29
- SPP-distribúcia, a.s., Mlynské Nivy 44/b, 825 11 Bratislava
- Ministerstvo obrany SR, sekcia majetku a infraštruktúry, Kutuzovova 8, 832 47 Bratislava
- Slovak Telekom, a.s., Bajkalská 28, 817 62 Bratislava 42
- UPC Broadband Slovakia s.r.o., Ševčenkova 36, 851 01 Bratislava 40
- Orange Slovensko, a.s., Metodova 8, 821 08 Bratislava
- Telefónica Slovakia, s.r.o., Einsteinova 24, 85101 Bratislava
- Dopravný úrad/Transport Authority, Letisko M.R.Štefánika
- Inšpektorát životného prostredia Bratislava Jeséniova 17, 831 01 Bratislava

II.15 Povoľujúci orgán.

Miestny úrad Bratislava - Ružinov, stavebný úrad

II.16 Rezortný orgán.

Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky

II.17 Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov.

Cieľom projektovej prípravy vrátane procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie je získanie stavebného povolenia podľa zákona č. 50/1976 Zb., o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon), v znení neskorších predpisov. Takéto povolenie vydáva Miestny úrad Bratislava-Ružinov, stavebný úrad.

V prípade, že bude zámer zasahovať do ochranného pásma (podľa par. 4 ods. 2 zákona č. 338/2000 Z.z. o vnútrozemskej plavbe a o zmene a doplnení niektorých zákonov je územný pás priľahlý k vodnej ceste v šírke najviac 5 metrov od brehovej čiary) je potrebný súhlas na výkon činnosti na vodnej ceste (podľa par. 4 ods. 4 zákona). Po udelení tohto súhlasu Dopravný úrad uloží plavebné opatrenie na zaistenie bezpečnosti a plynulosti plavebnej prevádzky.

Pre plávajúce zariadenie bude potrebné získať Lodné osvedčenie, Zmluvu o budúcej zmluve o užívaní verejných prístavov so spoločnosťou Verejné prístavy, a.s., na základe ktorej je možné podať žiadosť na Dopravný úrad o začatie správneho konania k vydaniu Rozhodnutia o povolení stáť podľa zákona č. 338/2000 Z.z. o vnútrozemskej plavbe a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Riešená lokalita je súčasťou environmentálnej záťaže (EZ) **B2 (1904) /Bratislava – Ružinov – Prístav**, ktorá je v Informačnom systéme environmentálnych záťaží zaradená do registra B – t. j. potvrdená environmentálna záťaž, s vysokou prioritou riešenia ($K = > 65$), s celkovou hodnotou klasifikácie 85.

V zmysle zákona 409/2011 Z.z. z 21. októbra 2011, o niektorých opatreniach na úseku environmentálnej záťaže a o zmene a doplnení niektorých zákonov je pôvodca environmentálnej záťaže povinný zabezpečiť vypracovanie a realizáciu plánu prác na odstránenie environmentálnej záťaže (ďalej len "plán prác"). Ak pôvodca zanikol alebo zomrel, okresný úrad v sídle kraja určí rozhodnutím za povinnú osobu právneho nástupcu pôvodcu. Ak pôvodca nie je známy alebo ak nemožno určiť povinnú osobu podľa odseku 1, okresný úrad v sídle kraja určí za povinnú osobu

vlastníka nehnuteľnosti, na ktorej sa nachádza environmentálna záťaž. Za povinnú osobu nemožno určiť osobu, u ktorej sa preukáže, že:

- a) vo vzťahu k environmentálnej záťaži boli vynaložené finančné prostriedky určené v zmluve uzatvorenej podľa osobitného predpisu na zlepšenie stavu zložiek životného prostredia; vynaložené finančné prostriedky sa preukazujú dokumentáciou o zlepšení stavu zložiek životného prostredia,
- b) vo vzťahu k environmentálnej záťaži boli splnené všetky záväzky na zlepšenie stavu zložiek životného prostredia; splnené záväzky sa preukazujú dokumentáciou o zlepšení stavu zložiek životného prostredia,
- c) štát sa zaviazal sanovať environmentálnu záťaž na základe zmluvy uzatvorenej pred účinnosťou tohto zákona alebo na základe rozhodnutia vlády Slovenskej republiky alebo
- d) environmentálna záťaž vznikla v dôsledku ukladania odpadov, ktoré bolo v súlade s právoplatným povolením.

Za povinnú osobu tiež nemožno určiť osobu, ktorá je vlastníkom nehnuteľnosti, na ktorej sa nachádza environmentálna záťaž, u ktorej sa preukáže, že

- a) nadobudla nehnuteľnosť na základe dedenia a zároveň nepokračovala v činnosti, ktorá viedla k vzniku environmentálnej záťaže,
- b) po nadobudnutí nehnuteľnosti nepokračovala v činnosti, ktorá viedla k vzniku environmentálnej záťaže a v čase nadobudnutia nehnuteľnosti o environmentálnej záťaži nemohla vedieť alebo
- c) po nadobudnutí nehnuteľnosti pokračovala v činnosti, ktorá viedla k vzniku environmentálnej záťaže, ale nepoškodzovala horninové prostredie, podzemnú vodu a pôdu alebo ľudské zdravie.

Konanie o určení povinnej osoby vykoná okresný úrad v sídle kraja. Okresný úrad v sídle kraja zastaví konanie o určení povinnej osoby, ak povinnú osobu nemožno určiť a doručí právoplatné rozhodnutie o zastavení konania ministerstvu na účely aktualizácie údajov v informačnom systéme environmentálnych záťaží. Ak nebolo možné určiť povinnú osobu, vláda Slovenskej republiky na návrh ministerstva rozhodne o tom, ktoré príslušné ministerstvo má zabezpečiť vykonanie povinností povinnej osoby

Konanie o určení povinnej osoby pre EZ **B2 (1904) /Bratislava – Ružinov – Prístav** už prebehlo a bolo zastavené. Vláda SR uznesením číslo 397/2017 rozhodla, že povinnosti povinnej osoby zabezpečiť Ministerstvo životného prostredia SR.

Povolenia súvisiace s odstraňovaním EZ:

1. rozhodnutie o schválení Plánu prác na odstránenie EZ podľa § 8 a §12, písm. d) zákona 409/2011 Z.z.
2. povolenie na osobitné užívanie vôd, na čerpanie znečistených podzemných vôd na účely zníženia ich znečistenia a zníženia znečistenia horninového prostredia a na ich následné vypúšťanie do týchto vôd podľa § 21 ods.1 písm. f) zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon). Povolenie na vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd podľa § 21 ods. 1 písm. c) vodného zákona.
3. súhlas podľa § 97 ods. 1, písm. f) zákona č. 79/2015 Z.z. v znení neskorších predpisov na nakladanie s nebezpečnými odpadmi vrátane ich prepravy, ak nie je súčasťou súhlasu podľa iných ustanovení tohto odseku, a to v prípade, ak pôvodca odpadu alebo držiteľ odpadu ročne nakladá v súhrne s väčším množstvom ako 1 tona alebo ak prepravca prepravuje ročne väčšie množstvo ako 1 tona nebezpečných odpadov.

II.18 Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice.

Vzhľadom na umiestnenie a charakter navrhovanej činnosti sa vplyvy presahujúce štátne hranice SR nepredpokladajú. Počas výstavby navrhovanej činnosti možné vplyvy vzhľadom na vzdialenosť (vzdušnú aj po toku) nebudú mať cezhraničný vplyv na hraničných úsekoch Dunaja. Počas prevádzky sa takisto prenos vplyvov cez hranice nepredpokladá ani v prípade havarijných stavov a možného úniku LNG do vôd sa vplyv úniku prejaví len lokálne, pričom na základe fyzikálnych a chemických vlastností LNG sa jeho zložky rýchlo odparia z hladiny vody, prípadne degradujú a k znečisteniu vôd nedôjde.

B. ÚDAJE O PRIAMÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA

I. Požiadavky na vstupy

I.1 Pôda

Jedným z kľúčových komponentov LNG riečneho terminálu je malé skvapalňovacie zariadenie. Svapalňovacie zariadenie bude umiestnené v priestore nákladného prístavu Bratislava v susedstve bazénu Pálenisko a vodného toku Dunaj na pozemku č. 3867/62 k.ú. Nivy (804274), obec Bratislava-Ružinov. Požiadavky na záber pôdy sa týkajú pridružených stavebných objektov samotného zariadenia, spevnených plôch a vnútroareálových komunikácií, ktoré sa budú nachádzať na parcele vyčlenených/definovaných ako zastavané plochy a nádvorja. Ide o parcelu č. 3867/62 k.ú. Nivy (804274), obec Bratislava-Ružinov.

Plošná bilancia navrhovanej činnosti:

Dočasný záber pôdy predstavuje zariadenie staveniska. Predpokladaná plocha zariadenia staveniska je 1 650 m²

Trvalý záber pôdy pozostáva:

- trvalý záber – zastavaná plocha 2 950 m²
- spevnené plochy a komunikácie 1 450 m²
- plocha zelene – 1 125 m²

Celkovo tvorí trvalý záber pôdy 5 525 m².

Pre záber činnosti nie je potrebný trvalý a ani dočasný záber poľnohospodárskej pôdy.

I.2 Voda

V súvislosti s prevádzkou navrhovanej činnosti vzniknú požiadavky pre odber vody pre pitné, hygienické účely a potreba požiarnej vody pre protipožiarne zabezpečenie areálu.

Pitná voda pro potreby obsluhy bude privedená do objektu SO 05 Satelit, ktorý je navrhovaný ako administratívno-sociálne zázemie pre 5 pracovníkov. Bilancia potreby vody pre zamestnancov je podľa vyhlášky č.684/2006 príloha č.1 uvažovaná ako:

Denná potreba: 5 os/d x á 50 l/os = 250 l/d

Ročná spotreba: 0,25 x 365 dní = 91,25 m³/r

Vodovodná prípojka bude napojená na hranici pozemku cez vodomernú šachtu s meradlom na existujúce vodovodné rozvody areálu prístavu. Rozvod pitnej vody ďalej rieši navrhovaný stavebný objekt SO 11 Vonkajší rozvod pitnej vody, a to pre SO 05 Satelit a pre lode, ktorý je ukončený v šachte (profil: DN32, DN50, materiál: HD-PE, dĺžka objektu: 308 m).

Prívod požiarnej vody pre stavebný objekt SO 06 Strojovňa SHZ + Nádrž rieši navrhovaný stavebný objekt SO 10 Vonkajší rozvod požiarnej vody (profil: DN100 /predpoklad/, materiál: HD-PE, dĺžka objektu: 101 m).

I.3 Suroviny

Pri výstavbe LNG terminálu nebudú použité priamo žiadne nerastné suroviny.

Pri realizácii stavby sa uvažuje hlavne s nasledovnými materiálmi:

Tabuľka 1 Množstvo zdroje a spôsob dopravy materiálov potrebných na presun počas výstavby.

Pol.	Predmet	(m ³)	Zdroj	Spôsob dopravy
1	Výkopy	298	miestne	Nákladné auta
2.	Násyp	18 868	miestne	Nákladné auta
3.	Štrkodrava	4 403	miestne	Nákladné auta
4.	Betón	1 876	miestne	Nákladné auta
		(t)		Nákladné auta
5.	Oceľ	7 610	miestne	Nákladné auta

6.	Oceľ pre potrubné mosty a potrubia	1 857	miestne	Nákladné auta
7.	Zariadenia	858 300	dodávateľa	LNG zásobníky-loďná doprava, ostatné nákladné auta

Pozn.: Okrem materiálov uvedených v tabuľke bolo pri hodnotení vplyvov na životné prostredie zohľadnené aj množstvo znečistenej zeminy (15 000 t), ktorú bude nutné odťažiť pri sanácii environmentálnej záťaže (podrobnosti sú uvedené v kap. II.7).

I.4 Energetické zdroje

Zásobovanie elektrickou energiou

Navrhovaná činnosť bude primárne zásobovaná ostrovným systémom vlastného plynového generátora, sekundárne zásobovanie elektrickou energiou pre účely záložného zásobovania bude realizované prostredníctvom prípojky NN na existujúcu linku prostredníctvom prípojky NN. Pôjde o zemnú prípojku, ktorá bude dimenzovaná pre potreby zariadenia.

Približná predpokladaná ročná spotreba elektrickej energie NN je: $A_r = 0,3 \text{ MWhod./rok}$. Celková spotreba elektrickej energie a riešenie prípojok NN bude bližšie špecifikované/spresnené v ďalšom stupni projektového riešenia predmetnej stavby.

Zásobovanie plynom

V rámci prevádzky navrhovanej činnosti sa počíta s jej napojením na lokálny rozvod plynu. Uvažuje sa s realizáciou prípojky VTL plynovodu s dimenziou DN 100, dĺžky 855 m. Napojenie prípojky plynu sa uvažuje v objekte č. 3832/2 k.ú. Nivy (804274), obec Bratislava – Ružinov. Zariadenie je plánované na ostrovnú prevádzku. Zdroj produktu (plynu) na spracovanie je predmetom ďalšej fázy projektovej prípravy.

Celá navrhovaná stavba VTL plynovodu bude realizovaná v jednom katastrálnom území. Ide o obec Bratislava - Ružinov. Stavba bude realizovaná na týchto parcelách (parcelné čísla):

k.ú. Nivy (804274), obec Bratislava-Ružinov: 4081/23; 1-1847/101; 9193/422; 9193/400; 9193/425; 3851/2; 9193/394; 9193/401; 9193/413; 9193/435; 9193/415; 9193/424; 9193/689; 9193/406; 9193/417; 3851/1; 3867/3; 3867/2

I.5 Nároky na dopravnú a inú infraštruktúru

Dopravná infraštruktúra

Navrhovaná činnosť sa umiestňuje do územia s vybudovanou dopravnou infraštruktúrou. Areál navrhovanej činnosti bude napojený na vnútroareálové komunikácie prístavu s vyústením na Prístavnú ul. s nadväznosťou na trasu diaľnice D1. V rámci navrhovanej činnosti budú za účelom prízjazdu servisnej techniky k zariadeniam skladu LNG vybudované spevnené komunikácie - rampy šírky 6,0 m (objekt SO 09/1) a tiež komunikácie šírky 4,0 m a hlavná spevnená plocha (objekt SO 09/2). V lokalite umiestnenia stavby je tiež železničná vlečka napojená na verejnú vnútroštátnu železničnú sieť, ktorú je možné v budúcnosti využiť na prekládku na tretí mód dopravy.

V rámci stavby sa počíta s umiestnením 5 parkovacích miest pre osobnú dopravu pred budovou satelitu SO 05. Keďže v rámci logistického modelu sa predpokladá s plnením cisternových návěsov, je potrebné vziať do úvahy aj potrebné odstavné plochy pre parkovanie týchto návěsov. Parkovacie možnosti nákladného prístavu sú z tohto pohľadu dostatočné a budú využiteľné pre parkovanie nákladných automobilov privážajúcich, resp. odvážajúcich tovar.

Napojenie navrhovaných vjazdov, resp. výjazdov na prístupové komunikácie bude situované s dostatočným rozhľadom pre účastníkov dopravy. V rámci stavby budú použité všetky potrebné bezpečnostné prvky a dopravné značenie v súlade s predpismi tak, aby bola maximálne zabezpečená bezpečnosť chodcov a plynulosť dopravy.

Existujúca/navrhovaná infraštruktúra zabezpečuje dostatočnú kapacitu a vhodný prístup

- z hľadiska cestnej infraštruktúry pre premávku:
 - automobilových prepravníkov LNG k plniacemu miestu LNG vo výrobni LNG s predpokladanou kapacitou 10 LNG prepravníkov za 24 hod.
 - automobilových prepravníkov motorovej nafty k stáčaciemu stanovištu motorovej nafty s predpokladanou kapacitou 1 až 2 x za 24 hodín
 - hasičskej techniky (1 až 2 x ročne hasičské cvičenia)
 - servisných vozidiel (podľa špecializácií 1 až 2 x ročne)
 - vozidiel pracovníkov terminálu na parkovisko terminálu t.j. dopravu cca 10 zamestnancov z a do areálu osobnými automobilmi.
- z hľadiska procesnej infraštruktúry pre:

- dopravu LNG z výroby LNG do skladovacieho zásobníka LNG a z tohto zásobníka ďalej dopravu LNG na prístávací pontón (bunkeringové mólo) pre expedíciu LNG do prepravných nádrží tankového plavidla ako aj pre naplnenie nádrže lodného motora, resp. na plnenie automobilových cisterien LNG, ktoré je umiestnené vo výrobe LNG.

Procesná infraštruktúra musí zabezpečiť prečerpanie cca. 3000 m³ LNG z tankera LNG tak, aby netrvalo dlhšie ako 8 hodín.

Vzhľadom na uvažované max. intenzity nákladnej cisternovej a osobnej dopravy spojené s premávkou terminálu LNG je možné konštatovať, že doprava generovaná z prevádzky stavby nebude vytvárať kongescie v príľahlých križovatkových uzloch.

I.6 Nároky na pracovné sily

Počet operátorov terminálu LNG v jednej smene sa predpokladá na 4, čo pri trojzmennej prevádzke vyžaduje celkový počet 12 operátorov. Na zabezpečenie chodu sa tiež počíta s troma administratívno-technickými pracovníkmi.

Zariadenia LNG môžu obsluhovať iba osoby zdravotne spôsobilé, staršie ako 18 rokov. Musia byť preukázateľnou formou zaškolené pre obsluhu, znalé činnosti v prípade havárie a poruchy. Obsluhovateľ Vyhradeného technického zariadenia (VTZ) musí vlastniť preukaz o odbornej spôsobilosti pre obsluhu vyhradených plynových zariadení skupiny Aa, Ad, Ae a Ag vydaný Technickou inšpekciou v zmysle Vyhlášky 508/20029 MPSVaR SR.

Pracovníci obsluhy a údržby, pohybujúci sa v priestore s nebezpečenstvom výbuchu musia byť vybavení v zmysle Vyhlášky Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR č. 504/2002, ručnými elektrickými svietidlami v nevybušnom prevedení a inými pomôckami z neelektrizujúcich materiálov a pri odevoch i v prevedení so zníženou nasiakavosťou pre zemný plyn. Presný zoznam ochranných pracovných pomôcok musí byť uvedený v prevádzkovom poriadku plniacej stanice, ktorý musí byť schválený štátnym okresným hygienikom.

II. Údaje o výstupoch

II.1 Ovzdušie

Z hľadiska znečistenia ovzdušia bude realizácia projektu LNG terminálu spojená s nasledujúcimi zdrojmi znečistenia: (I) stavebná činnosť počas výstavby terminálu a doprava s ňou spojená, a (II) lodná doprava využívajúca terminál a cestná doprava zaisťujúca jeho obsluhu počas premávky.

Pre posúdenie vplyvu projektu na ovzdušie bola spracovaná rozptylová štúdia, ktorej súčasťou bolo modelovanie rozptylu znečisťujúcich látok v ovzduší podľa metodiky „SYMOS'97“¹. Modelované boli koncentrácie suspendovaných častíc PM_{10} a $PM_{2,5}$ a oxidu dusičitého NO_2 . Výsledkom modelovania boli maximálne krátkodobé a priemerné ročné koncentrácie pre imisnú situáciu po realizácii projektu v definovaných scenároch (teda s realizáciou a bez realizácie terminálu).

Modelovanie imisnej situácie pri samotnej výstavbe terminálu ukázalo, že najvyššie priemerné ročné koncentrácie sa v prípade všetkých posudzovaných znečisťujúcich látok budú vyskytovať v smeroch prevládajúceho vetra, teda na severovýchod a tiež na čiastočne juhozápad od zdroja, kde zasahujú do obývaných oblastí. Aj tak sa ale nepredpokladá prekročenie imisných limitov pri priemerných ročných koncentráciách, a to s dostatočnou rezervou. Pri maximálnych koncentráciách pri nepriaznivých rozptylových podmienkach a pri suchom počasí sa po dobu cca 1 mesiaca v priebehu stavby predpokladá priblíženie k denným limitom PM_{10} . Tomu sa dá účinne zabrániť dôsledným dodržaním opatrení na zníženie prašnosti pri kritických etapách stavby - odstránenie kontaminovanej pôdy, demolácie a násyp základového násypu a to zvlhčovaním materiálov a mokrým čistením komunikácií.

V prípade uvedenia stavby do prevádzky sa ukazuje pozitívny vplyv na kvalitu ovzdušia u všetkých hodnotených látok. Navyše sa dá predpokladať pozitívny vplyv pri lodnej doprave na imisie $B[a]P$, ktorý bude úmerný zníženiu emisií $PM_{2,5}$, keď benzo[a]pyrén je naviazaný práve na týchto uhlíkových časticiach.

¹ BUBNÍK, Jiří, Josef KEDER, Jan MACOUN a Jan MAŇÁK. SYMOS '97: Systém modelování stacionárních zdrojů: Metodická příručka [in Czech]. B.m.: Český hydrometeorologický ústav / Czech Hydrometeorological Institute. 2014. 63 s.

Podrobnosti ohľadne vplyvov na ovzdušie sú uvedené v kap. III.4 a v prílohe č. 3.

II.2 Odpadové vody

V rámci prevádzky hodnotenej činnosti budú vznikať splaškové odpadové vody a vody z povrchového odtoku (zrážkové vody). Celková predpokladaná bilancia je uvedená nižšie.

Splaškové odpadové vody

V rámci prevádzky hodnotenej činnosti budú vznikať splaškové odpadové vody v dôsledku prítomnosti zamestnancov areálu, celkové množstvo splaškovej vody je dané spotrebou pitnej vody, t.j. 91,25 m³/r.

Odvod splaškových odpadových vôd z SO 05 Satelit rieši navrhovaný stavebný objekt SO 12 Splašková kanalizácia (profil: DN150, materiál: kanál. PVC, dĺžka objektu: 7,0 m). Splaškové odpadové vody budú odvádzané do akumulačnej nádrže – žumpy. Navrhnutý objem žumpy je 10,0 m³, vonkajšie rozmery žumpy 2,6 x 3,6 x 1,85 m. Odpadové vody z žumpy budú pravidelne vyvážané k likvidácii na ČOV, predpokladá sa interval vyvážania 30 dní.

Vody z povrchového odtoku

Riešený bude odvod dažďových vôd zo striech objektov zásobníka LNG, satelitu a strojovne SHZ+nádrže. Množstvo vôd z povrchového odtoku a ich odvádzanie je špecifikované pre jednotlivé objekty.

$$Q = F \cdot i_z \cdot k$$

F = plocha; i_z = intenzita dažďa; k = koeficient odtoku

SO 05 Satelit - strecha

$$Q = 0,011799 \cdot 142 \cdot 1,0 = 1,68 \text{ l/s}$$

$$Q_r = 117,99 \cdot 0,7 = 82,6 \text{ m}^3/\text{r}$$

Odvedené do samostatného vsakovacieho systému č.1

SO 07 Kompresorovňa - strecha

$$Q = 0,0024 \cdot 142 \cdot 1,0 = 0,34 \text{ l/s}$$

$$Q_r = 24,0 \cdot 0,7 = 16,8 \text{ m}^3/\text{r}$$

Odvedené do samostatného vsakovacieho systému č.2

SO 06 SHZ - strecha

$$Q = 0,018663 \cdot 142 \cdot 1,0 = 2,65 \text{ l/s}$$

$$Q_r = 186,63 \cdot 0,7 = 130,64 \text{ m}^3/\text{r}$$

Odvedené do samostatného vsakovacieho systému č.2

Plocha pod horizontálnymi zásobníkmi

$$Q = 0,155112 \cdot 142 \cdot 0,5 = 11,0 \text{ l/s}$$

$$Q_r = 1\,551,2 \cdot 0,7 = 1\,085,8 \text{ m}^3/\text{r}$$

Odvedené priamo do terénu

Spevnená plocha – znečistené dažďové vody

$$Q = 0,2852,83 \cdot 142 \cdot 0,9 = 36,5 \text{ l/s}$$

$$Q_r = 2852,83 \cdot 0,7 = 1\,997,0 \text{ m}^3/\text{r}$$

Odvedené cez ORL samostatných vsakovacích systémov č. 3 a č. 4

SO 19 Stáčacie stanovište nafty - strecha

$$Q = 0,0068 \cdot 142 \cdot 1,0 = 0,96 \text{ l/s}$$

$$Q_r = 68 \cdot 0,7 = 47,6 \text{ m}^3/\text{r}$$

Odvedené do samostatného vsakovacieho systému č.5

SO 19 Stáčacie stanovište nafty – manipulačná plocha

$$Q = 0,0068 \cdot 142 \cdot 0,3 = 0,3 \text{ l/s}$$

$$Q_r = 68 \cdot 0,7 \cdot 0,3 = 14,3 \text{ m}^3/\text{r}$$

Znečistené odpadové vody sú odvedené do havarijnej nádrže. Zachytené ropné látky v nádrži, voda a kaly budú odvážané na likvidáciu organizáciou, ktorá má oprávnenie na nakladanie s uvedenými odpadmi. Nádrž bude vyprázdňovaná pomocou pojazdnej cisterny.

Celková bilancia:

Dažďové vody odvedené do vsaku vsakovacími zariadeniami spolu:

$$Q = 42,13 \text{ l/s}$$

$$Q_r = 2\,274,64 \text{ m}^3/\text{r}$$

Dažďové vody odvedené priamo do podlažia:

$$Q = 0,155112 \cdot 142 \cdot 0,5 = 11,0 \text{ l/s}$$

$$Q_r = 1\,551,2 \cdot 0,7 = 1\,085,8 \text{ m}^3/\text{r}$$

Dažďové vody budú odvádzané stavebným objektom SO 13 Dažďová kanalizácia. Navrhovaný stavebný objekt je rozdelený na dva pod objekty:

Čistá dažďová kanalizácia (profil: DN150; materiál: kanal. PVC, dĺžka objektu: 50,0 m) odvádzajú dažďové vody zo striech cez filtračné šachty do vsakovacích zariadení:

Vsakovacie zariadenie č.1 - 8 ks

Vsakovacie zariadenie č.2 - 12 ks

Vsakovacie zariadenie č.5 - 6 ks

Filtračné šachty: 3,0 ks

Znečistená dažďová kanalizácia (profil: DN150, DN200, DN300, materiál: kanal. PVC, odhadovaná dĺžka objektu: 320,0 m – zberače, 100,0 m – prípojky) odvádzajú dažďové vody z ciest a spevnených plôch cez odlučovače ropných látok s výstupnou hodnotou 0,1mg/l NEL do vsakovacích zariadení:

Odlučovač Ropných látok Klartec KL 015 1sII – 15,0 l/s - s výstupnou hodnotou 0,1mg/l NEL

Odlučovač Ropných látok Klartec KL 025 1sII – 25,0 l/s - s výstupnou hodnotou 0,1mg/l NEL

Vsakovacie bloky 0,6 x 0,6 x 0,6 m

Vsakovacie zariadenie č.3 - 104 ks

Vsakovacie zariadenie č.4 - 68 ks

II.3 Odpady

V zmysle zákona o odpadoch č. 79/2015 Z. z. a vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z. ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov, môžu vzniknúť počas výstavby a počas prevádzky navrhovanej činnosti odpady uvedené v nasledujúcich tabuľkách zaradené do kategórií odpadov: ostatný odpad – O, nebezpečný odpad – N.

Počas realizácie stavby vznikne prebytočná výkopová zemina a stavebný odpad (asanácia súčasných objektov v areáli stavby), ktorý sa odvezie na skládku, ktorú prevádzkuje organizácia s oprávnením na skladovanie tohto druhu odpadu. Dodávateľ stavby doloží ku kolaudácií doklady o zlikvidovaní uvedených druhov odpadov. Predpokladaný odvoz stavebných sutí bude smerovaný na riadenú skládku s nekontaminovaným odpadom. Predbežne sa uvažuje s lokalitami Zohor, Senec, resp. miesto skládky bude ešte spresnené vybraným dodávateľom stavby (realizátor prác) do zahájenia činnosti.

Vzhľadom k tomu, že lokalita projektu je umiestnená v území s registrovanou environmentálnou záťažou, (z dôvodu znečistenia zeminy najmä ropnými látkami), bude znečistená výkopová zemina zaradená ako nebezpečný odpad. Problematika odpadov vznikajúcich sanáciou environmentálnej záťaže je riešená nižšie.

Zhotoviteľ stavby uzatvorí pred zahájením prác s oprávnenou organizáciou zmluvu na zneškodňovanie odpadov. Počas prevádzky navrhovanej činnosti sa predpokladá vznik nasledujúcich odpadov:

Tabuľka 2 Odpady počas výstavby podľa Katalógu odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z.z

Por. č.	Katalóg. číslo	Druh odpadu	Kategória odpadu	Množstvo (t)
1	08 01 11	Odpadové farby a laky obsahujúce organické rozpúšťadlá alebo iné nebezpečné látky	N	0,1
2	15 01 01	Obaly z papiera a lepeniek	O	0,5
3	15 01 02	Obaly z plastov	O	0,3
4	15 01 03	Obaly z dreva	O	1,5
5	15 01 10	Obaly obsahujúce zvyšky NL alebo kontaminované nebezpečnými látkami NL	N	0,9
6	17 01 01	Betón	O	350
7	17 01 07	Zmesi betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06	O	7200
8	17 05 06	Výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O	3550
9	17 04 05	Železo a oceľ	O	17
10	17 02 01	Drevo	O	2
11	17 02 02	Sklo	O	0,3
12	17 06 04	Izolačné materiály iné ako 17 06 01, 17 06 03	O	0,3
13	17 04 11	Káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	0,5
14	20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O	1,1

Počas prevádzky navrhovanej činnosti sa predpokladá vznik nasledujúcich odpadov:

Tabuľka 3 Odpady počas prevádzky podľa Katalógu odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z.z

Por. č.	Katológ. číslo	Druh odpadu	Kategóri a odpadu	Množstvo, t/r
1	13 05 06	Olej z odlučovačov oleja a vody	N	0,01
2	13 01 10	Nechlórované minerálne hydraulické oleje	N	0,035
3	14 06 03	iné rozpúšťadlá a zmesi rozpúšťadiel	N	0,07
4	15 01 01	Obaly z papiera a lepeniek	O	0,1
5	15 01 02	Obaly z plastov	O	0,2
6	15 01 06	Zmiešané obaly	O	0,05
7	15 01 07	Obaly zo skla	O	0,1
8	15 01 10	Obaly obsahujúce zvyšky NL alebo kontaminované nebezpečnými látkami NL	N	0,3
9	15 02 02	Adsorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované nebezpečnými látkami	N	0,5
10	16 02 13	Vyradené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 12	N	0,2
11	20 01 01	Papier a lepenka	O	0,05
12	20 01 02	Sklo	O	0,15
13	20 01 03	viacvrstvové kombinované materiály na báze lepenky (kompozity na báze lepenky)	O	0,03
14	20 01 21	Žiarivky a iný odpad obsahujúci ortuť	N	0,05
15	20 01 39	Plasty	O	0,05
16	20 03 03	Odpad z čistenia ulíc	O	4,5
17	13 01 10	Nechlórované minerálne hydraulické oleje	N	35
18	14 06 03	Iné rozpúšťadlá a zmesi rozpúšťadla	N	67

Technologický postup, pri ktorom odpad vzniká

- Odpad č. 1 až 3 – vzniká pri prevádzke odlučovača ropných látok pre odpadové vody z povrchového odtoku z povrchových parkovacích stojísk.
- Odpad č. 4 – 13 a 15 – vzniká pri činnostiach, ktoré priamo súvisia s prevádzkou hodnotenej činnosti, resp. s jej údržbou.
- Odpad č. 14 – bude vznikať pri výmene nefunkčných svetelných zdrojov slúžiacich na vnútorné a vonkajšie osvetlenie, ako aj vyradenie nefunkčných elektrických a elektronických

zariadení. Odpad bude skladovaný do doby jeho odvozu na zneškodnenie vo vhodných obaloch (pôvodné papierové obaly) tak, aby nedošlo k ich poškodeniu.

- Odpad č. 16 – vzniká pri údržbe okolia hodnotenej činnosti.
- Odpady č. 17 a 18 budú vznikať prevádzkou dieselaagregátu.

Spôsob nakladania s odpadmi

Nakladanie s odpadmi počas výstavby navrhovanej činnosti

Nakladania s odpadmi počas výstavby navrhovanej činnosti bude riešené v zmysle zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov.

Výkopová zemina, vznikajúca pri budovaní areálu bude priebežne odvážaná zo staveniska na zemník, ktorého polohu určí realizátor prác do zahájenia výstavby. So zeminou bude nakladané i počas realizácie spevnených plôch, pri pokládke inžinierskych sietí, súvisiacej dopravnej infraštruktúry a pri záverečných terénnych úpravách.

K žiadosti o kolaudačné rozhodnutie stavebník doloží príslušnému okresnému úradu, odb. životného prostredia potvrdenie o prevzatí stavebného odpadu na povolenú skládku, resp. na využitie ako druhotnej suroviny, resp. potvrdenie o nezávadnosti dekontaminovaného materiálu pre jeho ďalšie využitie. V zmysle §77, odsek 2, Zákona NR SR č.79/2015 Z.z. o odpadoch v platnom znení je pôvodcom - všetkých stavebných odpadov, ktoré vzniknú pri realizácii stavby právnická osoba - podnikateľ, pre ktorú sa tieto práce v konečnom štádiu vykonávajú.

Zhotoviteľ stavby na základe zmluvy zabezpečí prepravu, zhodnotenie alebo zneškodnenie odpadov u spoločnosti oprávnenej na podnikanie v oblasti nakladania s odpadmi, a ktorá má platné povolenia a súhlasy v zmysle legislatívnych požiadaviek na nakladanie s odpadmi. Povinnosťou držiteľa odpadu je viesť a uchovávať evidenciu o druhoch a množstve odpadov a o nakladaní s nimi.

Nakladanie s odpadmi počas prevádzky

Starostlivosť o produkované odpady, ktorých vznik súvisí bezprostredne s prevádzkou navrhovanej činnosti, bude zabezpečovať prevádzkovateľ stavby.

Prevádzkovateľ zabezpečí spracovanie programu odpadového hospodárstva. Odpad zatriedí podľa katalógu odpadov, zabezpečí umiestnenie vhodných nádob na zber odpadu a následne zabezpečí jeho odvoz na miesto zhodnotenia, alebo zneškodnenia. Zberné nádoby budú umiestnené v zariadeniach na nádoby na odpady a na vyhradených miestach. Nádoby na zber nebezpečného odpadu budú až do času ich odvozu vhodne zabezpečené.

Komunálny odpad vznikajúci počas prevádzkovania stavby bude priebežne triedený a uskladňovaný v kontajneroch zodpovedajúcich danému druhu odpadu. Kompozitné obaly na báze lepenky sa budú zhromažďovať v kontajneri pre plasty.

Nakladanie s odpadmi počas sanácie environmentálnej záťaže

Nakladanie s odpadmi počas sanácie environmentálnej záťaže bude realizované v zmysle zákona o odpadoch zákon č. 75/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 371/2015 Z. z., **ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch.**

V rámci vrtných prác a najmä počas sanácie zemín ex situ budú vznikať tuhé odpady. Vynesená zemina z vrtov bude podľa zistenej miery znečistenia zaradovaná do kategórie 01 05 06 – vrtné kaly a iné vrtné odpady obsahujúce nebezpečné látky (N) a zeminy zo sanácie ex situ do kategórie 17 05 04 – zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03 (O), resp. 17 05 05 – výkopová zemina obsahujúca nebezpečné látky (N). Z vrtných prác predpokladáme vznik odpadov v množstve rádovo do 5 t a zo sanácie zemín metódou „ex situ“ predpokladáme vznik odpadov v množstve cca 15 000 t.

Vzniknuté nebezpečné odpady budú zneškodňované organizáciami, ktoré disponujú príslušnými súhlasmi na prepravu a nakladanie vo vlastných strediskách. Bude nutné, aby objednávatel zabezpečil súhlas na nakladanie s týmito odpadmi v mieste vzniku. Nebezpečné odpady budú zneškodnené zmluvným dodávateľom.

V rámci vykonávaných prác na lokalite môžu vznikať odpady:

- pri jadrovom vŕtaní počas vykonávania technických prác;
- pri odťažbe zemín;
- pri asanácii objektov;
- pri likvidácii pracoviska.

Tieto odpady v zmysle katalógu odpadov (vyhláška č. 365/2015 Z. z.) môžeme zatriediť nasledovne:

Tabuľka 4 Zatriedenie odpadov vznikajúcich sanáciou environmentálnej záťaže

Por. č.	Kat. číslo	Názov a druh odpadu	Kategória	Množstvo, t/r
1	01 05 05	Vrtné kaly a vrtné odpady obsahujúce olej	N	5 t
2	13 05 06	Olej z odlučovača olejov z vody	N	5 t
3	15 02 02	Absorbenty, filtračné materiály, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované nebezpečnými látkami	N	1 t
4	17 05 03	Zemina a kamenivo obsahujúce nebezpečné látky	N	15 000 t
5	17 05 05	Výkopová zemina obsahujúca nebezpečné látky	N	
6	19 13 01	Tuhé odpady zo sanácie pôdy obsahujúce nebezpečné látky	N	100 t
7	19 13 02	Tuhé odpady zo sanácie pôdy iné ako uvedené v 19 13 01	O	
8	19 13 03	Kaly zo sanácie pôdy obsahujúce nebezpečné látky	N	
9	19 13 04	Kaly zo sanácie pôdy iné ako uvedené v 19 13 03	O	
10	19 13 05	Kaly zo sanácie podzemnej vody obsahujúce nebezpečné látky	N	
11	19 13 06	Kaly zo sanácie podzemnej vody iné ako uvedené v 19 13 05	O	
12	19 13 07	Vodné kvapalné odpady a vodné koncentráty zo sanácie podzemnej vody obsahujúce nebezpečné látky	N	
13	19 13 08	Vodné kvapalné odpady a vodné koncentráty zo sanácie podzemnej vody iné ako uvedené v 19 13 07	O	

Tabuľka 5 Spôsob prepravy nebezpečných odpadov

Kat. číslo	Názov a druh odpadu	Kategória
01 05 05	Nákladným autom	K zmluvnému odberateľovi
17 05 03	Nákladným autom	K zmluvnému odberateľovi
17 05 05	Nákladným autom	K zmluvnému odberateľovi
13 05 06	Cisternovým vozidlom	K zmluvnému odberateľovi
15 02 02	Nákladným autom v 200 l sudoch	K zmluvnému odberateľovi
19 13 01	Nákladným autom	K zmluvnému odberateľovi
19 13 02	Nákladným autom	K zmluvnému odberateľovi
19 13 03	Kontajnerovým, alebo cisternovým vozidlom	K zmluvnému odberateľovi
19 13 04	Kontajnerovým, alebo cisternovým vozidlom	K zmluvnému odberateľovi
19 13 05	Kontajnerovým, alebo cisternovým vozidlom	K zmluvnému odberateľovi

19 13 06	Kontajnerovým, alebo cisternovým vozidlom	K zmluvnému odberateľovi
19 13 07	Cisternovým vozidlom	K zmluvnému odberateľovi
19 13 08	Cisternovým vozidlom	K zmluvnému odberateľovi

II.4 Hluk a vibrácie

II.4.1 Zdroje hluku

Požiadavky ochrany zdravia pred hlukom sú legislatívne upravené § 27 zákona č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Tu je uvedené, že fyzické osoby - podnikatelia a právnické osoby, ktoré používajú alebo prevádzkujú zdroje hluku, správcovia pozemných komunikácií, prevádzkovatelia vodných ciest a i. (vybraní sú prevádzkovatelia relevantní pre predmet posúdenia) a prevádzkovatelia ďalších objektov, ktorých prevádzkou vzniká hluk sú povinní zabezpečiť, aby expozícia obyvateľov a ich prostredia bola čo najnižšia a neprekročila prípustné hodnoty pre deň, večer a noc. Prípustné hodnoty sú pre jednotlivé kategórie územia uvedené v tabuľke č. 1 prílohy k vyhláške č. 549/2007 Z.z.

Tabuľka 6 Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí

Kategoría územia	Opis chráneného územia	Ref. čas. inter.	Prípustné hodnoty ^{a)} (dB)				
			Hluk z dopravy				Hluk z iných zdrojov L _{Aeq,p}
			Pozemná a vodná doprava b)c) L _{Aeq,p}	Železničné dráhy c) L _{Aeq,p}	Letecká doprava		
					L _{Aeq,p}	L _{ASmax,p}	
I.	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom (napríklad kúpeľné miesta, ¹⁰⁾ kúpeľné a liečebné areály).	deň	45	45	50	—	45
		večer	45	45	50	—	45
		noc	40	40	40	60	40
II.	Priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností školských budov, zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov, ^{d)} vonkajší priestor v obytnom a rekreačnom území.	deň	50	50	55	—	50
		večer	50	50	55	—	50
		noc	45	45	45	65	45
III.	Územie ako v kategórii II v okolí diaľnic, ciest I. a II. triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, ⁹⁾ ¹¹⁾ mestské centrá.	deň	60	60	60	—	50
		večer	60	60	60	—	50
		noc	50	55	50	75	45
IV.	Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov.	deň	70	70	70	—	70
		večer	70	70	70	—	70
		noc	70	70	70	95	70

Kde:

- a) Prípustné hodnoty platia pre suchý povrch vozovky a nezasnežený terén. Ak ide o sezónne zariadenia, hluk sa hodnotí pri podmienkach, ktoré je možné pri ich prevádzke predpokladať.

- b) Pozemná doprava je doprava na pozemných komunikáciách vrátane električkovej dopravy.
- c) Zastávky miestnej hromadnej dopravy, autobusovej, železničnej, vodnej dopravy a stanovišťa taxislužieb určené iba na nastupovanie a vystupovanie osôb sa hodnotia ako súčasť pozemnej a vodnej dopravy.
- d) Prípustné hodnoty pred fasádou nebytových objektov sa uplatňujú v čase ich používania (napríklad školy počas vyučovania).

Hygienické požiadavky na hluk vo vonkajšom prostredí z dopravy

Realizáciou a prevádzkou predmetného zámeru môžu byť potenciálne dotknuté územia kategórie II.-IV. Najcitlivejšie sú územia kategórie II., ktoré sú predstavované rekreačnými plochami Malého Páleniska a Vlčieho hrdla. Na západnom brehu Dunaja sa okrem iného nachádza areál Ekonomickej univerzity. Pri posúdení hlukovej záťaže boli v týchto miestach umiestnené výpočtové body hlukového modelu.

Prípustná hladina hluku z pozemnej a vodnej dopravy v území kategórie II. činí v dennom a večernom čase 50 dB a v nočnom čase 45 dB. Prípustný limit hluku z prevádzky iných zdrojov činí pre II. kategóriu územia v dennom a večernom čase 50 dB a v nočnom čase 45 dB. Viď tabuľku prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí uvedenú vyššie.

V kontexte výskytu obyvateľstva a chránených území je potrebné konštatovať, že blízke okolie navrhovaného areálu LNG nie je obývané. Najbližšie k areálu navrhovanej činnosti sa nachádza záhradkárska kolónia Slovenského zväzu záhradkárov na pozemkoch VPAS Prístav č. 2 – 30 - cca 1 100 m vzdušnou čiarou v SV smere od hranice riešeného územia za bazénom Pálenisko. Trvalo obývané územie – nízkopodlažná obytná zástavba v lokalite Pálenisko sa nachádza cca 710 m východne za areálom bazéna Pálenisko a zariadeniami nákladného prístavu Bratislava.

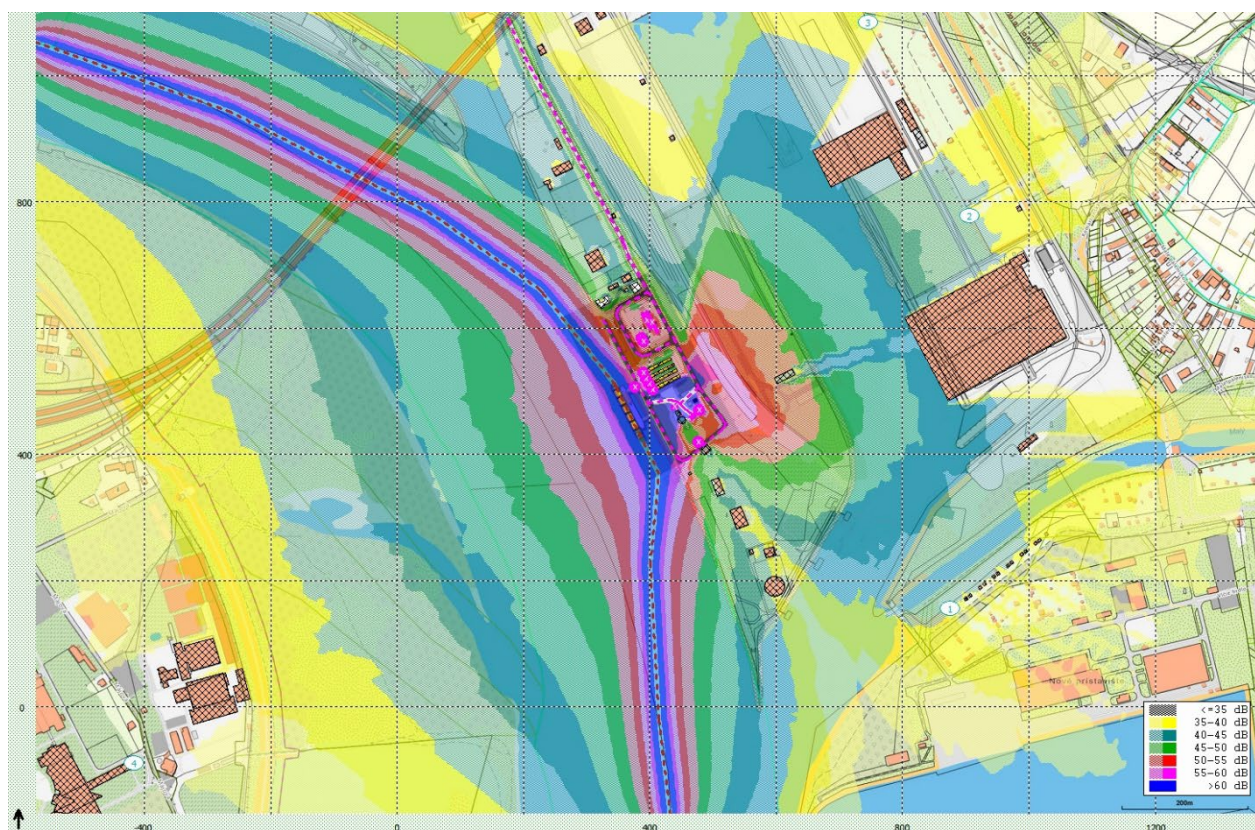
Situácia počas prevádzky navrhovanej činnosti

Počas prevádzky hodnotenej činnosti budú zdrojom hluku najmä prevádzka skvapalňovacieho zariadenia LNG a doprava nákladnými automobilmi po areálovej komunikácii. Tieto zdroje hluku budú premenlivé a vyplývajú z vlastnej prevádzky jednotlivých zariadení stavby. Prevádzka zdrojov hluku nebude v areáli stavby prevyšovať prípustné limitné hodnoty hluku IV. kategórie chránených území v zmysle platnej legislatívy.

Vibrácie sú súčasťou stavebných prác a je ich možné eliminovať voľbou vhodných technológií. Budú krátkodobé a bez výrazného vplyvu na okolité objekty. Šírenie vibrácií z navrhovanej činnosti počas jej prevádzky nepredpokladáme.

Celkové zhodnotenie

Pre možnosť celkového posúdenia možnej hlukovej záťaže bol na základe podkladov o území a zámere spracovaný model posudzujúci predpokladanú prevádzku očakávaných zdrojov hluku. Na situácii nižšie uvádzame situáciu priebehu pásiem izofón v dennej dobe vo výške 2 metre nad terénom.



Obrázok 6 Priebeh pásiem izofón, deň, výška 2 m n.t.

Tabuľka 7 Modelované hodnoty akustického tlaku v dennej dobe

Výp. bod	Výška výpočtu	L_{Aeq} doprava	L_{Aeq} ostatní zdroje
[#]	[m n.t.]	[dB]	[dB]
1	2,0	30,0	39,6

2	2,0	26,3	40,5
3	2,0	25,2	38,6
4	5,0	26,5	28,9
	10,0	30,0	35,5
	15,0	34,9	35,5
	20,0	36,9	35,5

Prípustná hladina hluku z pozemnej a vodnej dopravy v území kategórie II. činí v dennom a večernom čase 50 dB a v nočnom čase 45 dB.

Taktiež prípustný limit z hluku z prevádzky iných zdrojov činí pre II. kategóriu územia v dennom a večernom čase 50 dB a v nočnom čase 45 dB.

Z modelovaných výsledkov uvedených v tabuľke vyššie je zrejmé, že prevádzkou zámeru za predpokladaných podmienok nedôjde vo zvolených výpočtových bodoch k prekročeniu prípustných hodnôt podľa tabuľky č. 1 vyhlášky č. 549/2007 Z.z.

II.5 Žiarenie a iné fyzikálne polia

Žiarenie a iné fyzikálne polia sa v súvislosti s prevádzkou hodnotenej činnosti nevyskytujú. Nepredpokladáme šírenie žiarenia ani iných fyzikálnych polí z hodnotenej činnosti v takej miere, že by dochádzalo k ovplyvňovaniu pohody užívateľov okolia hodnoteného územia. Posudzovaná činnosť nie je zdrojom rádioaktívneho alebo elektromagnetického žiarenia.

II.6 Zápach a iné výstupy

Nepredpokladáme šírenie tepla a zápachu v takých koncentráciách, že by dochádzalo k ovplyvňovaniu pohody obyvateľov v širšom okolí stavby. Nebude dochádzať k odparu skvapalneného plynu z dôvodu inštalácie skvapalňovacej jednotky.

II.7 Doplnujúce údaje

Vyvolané investície

Vyvolanou investíciou bude sanácia časti environmentálnej záťaže B2 (1904)/ Bratislava-Ružinov-Prístav, identifikátor EZ SK/EZ/B2/1904. Geologická úloha "Prieskum pravdepodobnej environmentálnej záťaže – Bratislava-Ružinov-Prístav" bola riešená ako súčasť úlohy „Prieskum

environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky – časť 1 Prieskum prioritných pravdepodobných environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Bratislavského kraja: Bratislava Ružinov Čierny les, Bratislava – UNS, Bratislava Prístav, Boldog pesticídny sklad“, ktorej objednávateľom bolo MŽP SR. Geologické práce boli vykonané v období apríl 2014 – apríl 2015. Záverečnú správu z prieskumu schválilo MŽP SR rozhodnutím č. R-AR 75/2015, č.sp. 7651/2015-7.2, ev.č. 48812/2015, z 30.12.2015. Rozhodnutím boli schválené aj cieľové limity sanácie znečisteného územia.

V záverečnej správe je územie navrhovanej činnosti – Vybudovanie terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava – označované ako úsek V. – PMO (prekladisko minerálnych olejov). V tejto oblasti boli realizovaných 15 nezabudovaných mapovacích vrtov a 2 zabudované hydrogeologické vrty. Zistené bolo znečistenie horninového prostredia a podzemnej vody ropnými látkami stanovenými ako NEL-IR, NEL-UV a C10-C40. Okrem toho bolo identifikované aj znečistenie aromatickými uhľovodíkmi a polyaromatickými uhľovodíkmi. Podrobnejšie je znečistenie popísané v kapitole III.13.

Hlavným cieľom navrhovaných nápravných opatrení je zabezpečiť ochranu zdravia ľudí pracujúcich alebo bývajúcich v dotknutom území, zabrániť šíreniu sa znečistenia, eliminovať alebo znížiť znečistenie horninového prostredia a podzemnej vody na environmentálne prijateľnú úroveň. Znamená to dosiahnuť zníženie koncentrácií znečisťujúcich látok na hodnoty, ktoré budú predstavovať významné zlepšenie kvality životného prostredia a významné zníženie zdravotných rizík. Vypočítané hodnoty cieľových koncentrácií C_1 predstavujú takú koncentráciu v podzemnej vode, ktorá zaručuje, že znečistenie sa v smere prúdenia podzemnej vody bude šíriť len v miere, ktorá neumožní prekročenie kritéria kvality v podzemnej vode v referenčnom mieste. Koncentrácia C_0 vo výluhu zo zeminy zaručuje, že nebude dochádzať k vyplavovaniu znečistenia do podzemnej vody v miere prekračujúcej cieľovú koncentráciu C_1 .

Tabuľka 8 Cieľové koncentrácie znečisťujúcich látok v podzemnej vode

Znečistená plocha	Znečisťujúca látka	C_0 (mg.l ⁻¹)	C_1 (mg.l ⁻¹)
V. a VI. úsek (PMO a Galérka)	NEL IČ	4,5	3,7
	C10-C40	2,4	2,0

Cieľové hodnoty sanácie znečistenia v zeminách boli stanovené nasledovne:

pre NEL IR 900 mg.kg⁻¹,

C₁₀-C₄₀

400mg.kg⁻¹

Variant aktívnej sanácie je založený na využití metód ex - situ a in – situ k sanácii horninového prostredia a podzemnej vody v ohnisku znečistenia. Ako najvhodnejšia pre sanáciu v záujmovom území bola vyhodnotená kombinácia nasledujúcich sanačných technológií:

- Odťaženie znečistených zemín z pásma prevzdušnenia
- Odčerpávanie voľnej fázy ropných látok
- Sanačné čerpanie v kombinácii s ďalšími metódami - airsparging, biosparging, venting, bioventing, na vybudovaných sanačných a infiltračných vrtoch

Navrhovaný aktívny sanačný zásah je rozdelený do troch etáp a zahŕňa nasledujúce činnosti:

Prípravná etapa

- Doplnkový prieskum záujmového územia a aktualizácia analýzy rizika
- Vyhodenie a schválenie realizačného projektu sanácie
- Stavebná príprava
- Montáž technologického zariadenia

Sanačná etapa

- Postupná odťažba horninového prostredia
- Preprava odťažených materiálov
- Prevádzkovanie in - situ technológií
- Sanačné monitorovanie
- Preukázanie dosiahnutia cieľov sanácie
- Demontáž sanačných technológií, uvedenie lokality do pôvodného stavu

Posanačná etapa

- Záverečná správa s aktualizovanou posanačnou analýzou rizika
- Posanačné monitorovanie

Realizácia prác spojených s aktualizáciou analýzy rizika bude vykonaná v súlade so zákonom č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach v znení neskorších predpisov a jeho vykonávacím

predpisom – vyhláškou MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov, a podľa smernice MŽP SR č. 2/2000 o zásadách spracovania a odovzdávania úloh a projektov v geografickom informačnom systéme (GIS).

Je odporúčané vykonať doplnkový prieskum pre aktualizáciu analýzy rizika súčasne s inžinierskogeologickým prieskumom lokality. Samotná aktualizácia predsanačnej analýzy rizika znečisteného územia bude vypracovaná v súlade s vyhláškou MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov a smernicou MŽP SR z 28. Januára 2015 č.1/2015-7 na vypracovanie analýzy rizika (AR) znečisteného územia a bude súčasťou čiastkovej záverečnej správy s verifikáciou AR.

Doplnkový prieskum bude mať nasledujúce parametre: Na lokalite budú realizované vrtné práce za účelom vybudovania siete mapovacích nevystrojených vrtov (cca 10 vrtov do hĺbky 8 m) a monitorovacích vrtov (cca 10 vrtov do hĺbky 12 m) slúžiacich na monitorovanie znečistenia pred, počas sanácie a po nej. Monitorovacie vrty budú vystrojené tak, aby umožňovali vykonanie terénnych meraní fyzikálno-chemických parametrov, režimové pozorovania, odbery vzoriek podzemnej vody ako aj pozorovanie senzorických ukazovateľov podzemnej vody.

Vzorky zemín (horninového prostredia) budú odoberané v priebehu vrtných prác – z biologickej kontaktnej zóny, z pásma prevzdušnenia a pásma nasýtenia. V priebehu budovania mapovacích vrtov budú z každého z nich odobraných 8 vzoriek zeminy, pri budovaní monitorovacích vrtov budú z každého vrtu odobrané 3 vzorky zemín. Pri odbere budú zaznamenané ich senzorické vlastnosti. Pri dynamickom odbere vzoriek podzemných vôd, budú počas čerpania sledované základné parametre vody (T, pH, ORP, vodivosť a O₂). Vzorky podzemných vôd budú odobraté po ustálení parametrov.

Vzorky zemín a vôd budú analyzované na vybrané ukazovatele v rozsahu: NEL IČ, C₁₀-C₄₀ (zeminy) a pH, teplota vody, oxidačno-redukčný potenciál, elektrolytická vodivosť, rozpustený kyslík, NEL IČ, PAU, BTEX, C₁₀-C₄₀, CIU (podzemná voda). Mikrobiologické rozbory budú zamerané na ropné baktérie. Vzorky budú analyzované v akreditovanom laboratóriu. Súčasťou odberu vzoriek bude senzorické hodnotenie vzoriek a meranie základných parametrov vody.

Vyhodnotenie výsledkov bude obsahovať aktualizovaný popis geologickej stavby a hydrogeologických pomerov, identifikáciu aktuálneho stavu znečistenia horninového prostredia a podzemnej vody, materiálovú bilanciu znečistenia, aktualizáciu hodnotenia environmentálnych rizík (výpočet rizika šírenia znečistenia podzemnou vodou bude riešený modelovaním), hodnotenie

zdravotných rizík, stanovenie cieľov a cieľových koncentrácií sanácie a optimalizáciu sanačných metód.

Aktualizácia návrhu sanácie environmentálnej záťaže bude vychádzať z identifikácie aktuálneho stavu znečistenia horninového prostredia a podzemnej vody. Na základe výsledkov aktualizovanej AR budú upravené cieľové koncentrácie sanácie a aktualizované sanačné metódy.

Sanácia environmentálnej záťaže – aktívny sanačný zásah bude spočívať v:

- sanácií zemín ex situ – odťažbe a odvoze kontaminovaných zemín z biologickej kontaktnej zóny a zemín vyťažených pri zakladaní stavieb na dekontaminačnú plochu,
- sanácii zemín in situ – zníženie koncentrácie znečisťujúcich látok v znečistených zeminách uložených mimo dosahu zakladania, hlavne v pásme nasýtenia,
- sanácií podzemných vôd – sanačnom čerpaní a čistení znečistenej podzemnej vody v spojení s odčerpávaním VFRL z hladiny podzemnej vody.

Sanácia zemín ex situ vyžaduje odťažiť znečistenú zeminu v celkovom objeme cca 15 000 t.

Sanácia zemín in situ bude vykonaná kombináciou metód vymývanie, venting a bioventing. Aplikovaná bude na cca 70 000 m³ zemín.

Pre sanačné čerpanie podzemnej vody bude v lokalite vybudovaných cca 10 čerpacích a cca 10 nalievacích vrtov. Čerpaná voda bude čistená v mobilnej sanačnej technológii na úroveň stanovených sanačných limitov. Voľná fáza ropných látok bude z vrtov čerpaná separátne. Predpokladaná doba sanácie čerpaním a čistením vody je 3 – 5 rokov. Realizáciu sanácie budú dopĺňať režimové pozorovania, terénne merania a odbery a analýzy vzoriek podzemných a povrchových vôd. Výsledky geologickej úlohy budú vyhodnotené formou záverečnej správy zo sanácie environmentálnej záťaže s aktualizovanou posanačnou analýzou rizika znečisteného územia po ukončení sanácie.

- Kontrola priebehu celého súboru navrhovaných prác bude zabezpečená: sledovaním, riadením a koordináciou prác zodpovedným riešiteľom úlohy,
- pravidelným odberom, meraniami a laboratórnymi skúškami podzemných vôd vykonávaných jej zhotoviteľom,

- kontrolnou činnosťou odborného geologického dohľadu, ktorého úlohou bude sledovať súlad prác s projektom, účelnosť vykonávaných prác z hľadiska dosiahnutia cieľa a odoberať kontrolné vzorky, ktoré budú analyzované v nezávislom akreditovanom laboratóriu.

Posanačné monitorovanie bude vykonávané 2 roky. Monitorovanie podzemných a povrchových vôd bude vykonávané na cca 10 vybraných vrtoch a 2 profiloch na povrchovom toku (nad a pod), 4 × ročne. V posanačnom monitorovaní budú sledované primárne znečisťujúce látky: NEL GC (C₁₀-C₄₀), NEL IR, PAU, BTEX, CLU a fyzikálno-chemické parametre.

C. KOMPLEXNÁ CHARAKTERISTIKA A HODNOTENIE VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA

I. Vymedzenie hraníc dotknutého územia

Dotknuté územie je možno rozdeliť do troch nasledujúcich kategórií:

- **Samotná lokalita zámeru**, ktorá môže byť ovplyvnená najmä pred a v priebehu výstavby (výrub drevín, vplyvy na ovzdušie a hluk)
- **Bližšie okolie zámeru**, teda areál Verejného prístavu Bratislava, okolitá zástavba a daný úsek toku Dunaja, ktoré môže byť ovplyvnené v priebehu výstavby (vplyvy na ovzdušie, hluk, vody) aj premávky terminálu (vplyvy na ovzdušie, hluk, vody, vodnú biodiverzitu)
- **Vzdialené okolie zámeru**, teda za hranicami bližšieho okolia zámeru, ktoré môže byť ovplyvnené najmä počas premávky terminálu v súvislosti s vlastnou premávkou aj s lodnou a pozemnou dopravou, využívajúcou LNG (vplyvy na ovzdušie, na vodu a vodnú biodiverzitu, apod.).

II. Charakteristika súčasného stavu životného prostredia dotknutého územia

Dunaj je jednou z najdôležitejších európskych vnútrozemských vodných ciest. Je dôležitou súčasťou vnútrokontinentálnej transeurópskej magistralnej trasy medzi Čiernym morom a Atlantickým oceánom, resp. jeho okrajovým Severným morom. Spolu so splavnými riekami a prieplavmi v povodiach Rýna a Seiny je na trase jednej z dvoch hlavných európskych vnútrokontinentálnych transverzál, ktorá má podľa AGN (Európska dohoda o hlavných vnútrozemských vodných cestách medzinárodného významu) označenie E 80. Pre malú plavbu je splavný v dĺžke 2 588 kilometrov už od bavorského mesta Ulm, pre veľkú obchodnú plavbu je splavný v dĺžke 2 415 kilometrov od nemeckého prístavu Kelheim.

Bratislavský prístav sa do dnešnej podoby vyvíjal postupne. Pôvodná komerčná prekladová báza prístavu bola ešte v polovici 20. storočia na dunajskom nábreží na úrovni Starého Mesta, kde jej posledné zvyšky zanikli až v sedemdesiatych rokoch. V tejto lokalite ostal iba osobný prístav, ktorý svojou činnosťou tvorí organickú súčasť dopravnej aj urbanistickej štruktúry mesta. Pôvodný ochranný Zimný prístav sa následkom tohto postupu a zvýšeným rozvojom vodnej dopravy stal aj komerčným prekladovým prístavom a v súčasnosti v ňom tento trend dominuje. Priame nábrežné manipulačné prekladové polohy sú len na krátkom úseku nábrežia (v úseku medzi rkm 1866 až rkm 1867,3 vrátane príslušnej dĺžky obslužných koľají) pozdĺž bazénov Zimného prístavu.

II.1 Geomorfologické pomery

Hodnotená lokalita patrí podľa geomorfologického členenia (In: Atlas krajiny SR) do Alpsko-himalájskej sústavy, podsústava – Panónska panva, do provincie Západnej panónskej panvy, subprovincie Malá Dunajská kotlina, do oblasti Podunajskej nížiny, do celku Podunajská rovina.

Z hľadiska typologického členenia reliéfu predstavuje hodnotené územie fluviálny reliéf s nepatrným uplatnením litológie. Konkrétne ide o fluviálnu rovinu a mladé poklesávajúce morfoštruktúry s agradáciou.

Celé územie je charakteristické plochým málo členitým reliéfom, antropogénne rozčleneným, s

nadmorskou výškou do 131 – 138 m. n. m.

II.2 Geologické pomery

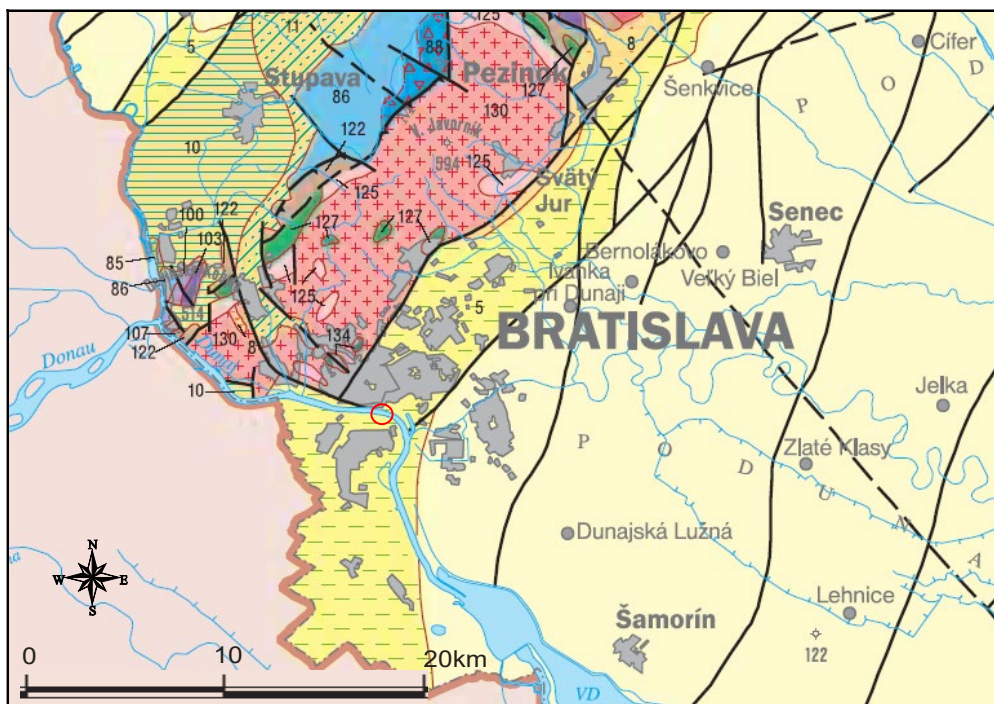
Na geologickej stavbe záujmového územia sa podieľajú útvary neogénu a kvartéru. Neogénne sedimenty tvoria bezprostredné podložie kvartéru. Sú panónskeho a pontského veku, hranica medzi týmito dvoma útvarmi sa nachádza približne pri Pálenisku. Panón je zastúpený piesčitými ílmi až ílovcami, zväčša silne vápnitými. V ílovitom súvrství sa nachádzajú nepravidelné polohy a vložky jemnozrnných šedých pieskov s vápnito-piesčitými konkréciami.

Najvyššie panónske vrstvy patria k tzv. uhoľnej a modrej sérii, ktorá je zastúpená čiernosivými ílmi, šedými a hnedými silne piesčitými slieňitými ílmi s polohami jemnozrnných pieskov a drobných štrkov. Modrá séria je tvorená modrozelenými ílmi s polohami svetlošedozelených rôzne piesčitých ílov, ktoré často prechádzajú do slieňitých pieskov.

Pont je zastúpený súvrstvím pestrých ílov, zelenošedých, žltošedých, hrdzavoškvrnitých s obsahom vápnitých a mangánových konkrécií. Typické pre pont sú pestré plastické, takmer nepiesčité íly s polohami jemnozrnných pieskov, ojedinele i hrubozrnného štrku.

Kvartér je zastúpený fluvialnymi sedimentmi pleistocénneho a holocénneho veku. Z fluvialných sedimentov prevláda komplex štrkov, štrkov s pieskom, piesčitých štrkov, štrkov s prímiesou jemnozrnných zemín. V okolí Prístavu prieskumnými vzorkovacími vrtmi boli zachytené v intervaloch od cca 5,0 do 15,0 m (bez zistenia podložia). Podľa geofyzikálnych prác realizovaných v rámci projektu „Slovnaft a.s. – prepravná trasa ropných produktov – sanácia existujúcej trasy, prieskum znečistenia“ je predpokladané podložie v hĺbke cca 25 m pod terénom (Némethyová a kol., 2005 in INTECH s.r.o. Bratislava, 2005). Vrtnými prácami bola v areáli Lodenice zistená vrstva ílov, ktorá môže predstavovať neogénne podložie už v hĺbke 17,5 m. Štrky sú veľmi dobre opracované, petrograficky prevláda kremenec, kremeň, vápenec, kryštalické horniny.

V nadloží štrkov sa nachádzajú nepravidelné polohy jemnozrnných pieskov, hlinitých pieskov a prachovitých pieskov hrúbok 1 – 3 m, miestami 5 m fluvialnej a eolickej genézy. Najvrchnejšia vrstva je tvorená antropogénnymi sedimentmi – navážkami rôzneho zloženia a násypmi (hrádze, železnica). Hrúbka navážok býva cca 1,0 – 3,5 m miestami pri vyrovnávaní terénnych nerovností i do 5 m a viac. Tvoria ju balvany, zahlinené štrky, kamenivo, hlina a zmes hlíny štrkov a stavebného odpadu a pod.



Obrázok 7 Geologická stavba (Biely a kol. in Atlas krajiny SR, ○ záujmové územie

Neogén:

- 2 sivé a pestré íly, prachy, piesky, štrky, sloje lignitu, sladkovodné vápence a polohy tufitov
 - (brodské, gbelské, kolárovske, volkovské a čečehovské súvrstvie), dák-roman
- 5 sivé prevažne vápnité íly, prachy, piesky, štrky, sloje lignitu a polohy sladkovodných vápencov
- (čárske, baladické, záhorske a ivanské súvrstvie), panón-pont
- 8 sivé vápnité íly až ílovce, siltovce, piesky až pieskovce, zlepenec, kyslé tufy, bentonit, organogénne vápence
 - (stretavské, ptrukšianske, vrábeľské a holíčske súvrstvie), sarmat
- 10 sivé vápnité ílovce, prachovce, zlepenec, uhoľné slojky, kyslé tufy²
 - (studienske, pozbianske, madunické a lastomírske súvrstvie), vrchný bádén

Mezozoikum vnútorných Karpát

- 85 vrstevnaté rohovcové, čiastočne ílovité vápence (lučivnianske súvrstvie), berias-spodný apt

- 86 piesčité a škvrité vápence, radiolarity, hľuznaté vápence („panvový vývoj liasu“), hetanž-kimeridž
- 100 tmavé vápence (gutensteinské) a dolomity (ramsauské), anis-karn
- 103 kremence, pieskovce a ílovité bridlice (lúžňanské a verfénske súvrstvie), skýt

Mladšie paleozoikum vnútorných Karpát

- 107 zlepenca, pieskovce, bridlice, ryolitové/dacitové vulkanity (rimavské, brusnianske, skýcovské súvrstvie), perm

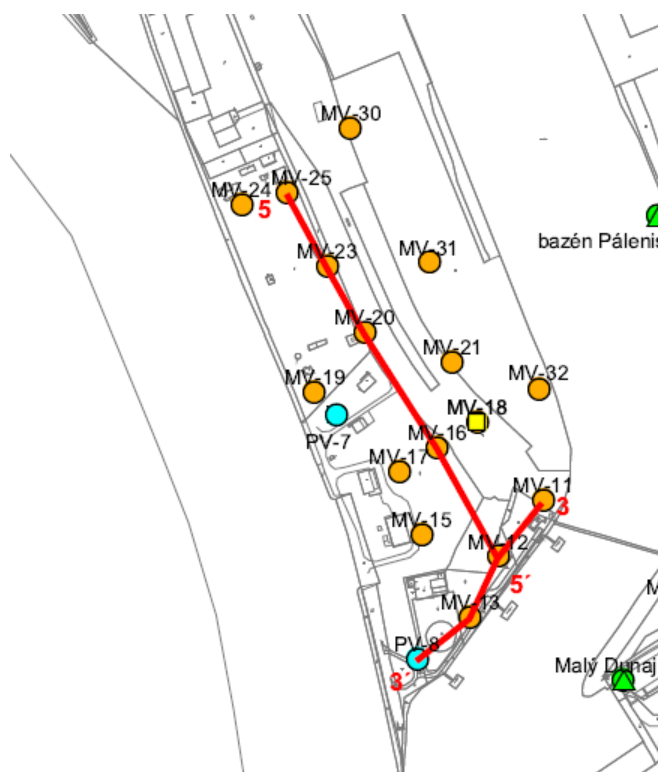
Staršie paleozoikum –proterozoikum veporika a tatrika

- 122 fylity, bridlice, metapsamity, metavulkanity, miestami metakarbonáty, staršie paleozoikum
- 125 biotitické a dvojsľudnéplagioklasové pararuly, migmatizované pararuly
- 127 amfibolity, miestami amfibolické ruly

Hlbinné magmatity

- 130 dvojsľudné a biotitické granity až granodiority, hercýnske, migmatizované pararuly
- 134 diority až gabrá, hercýnske

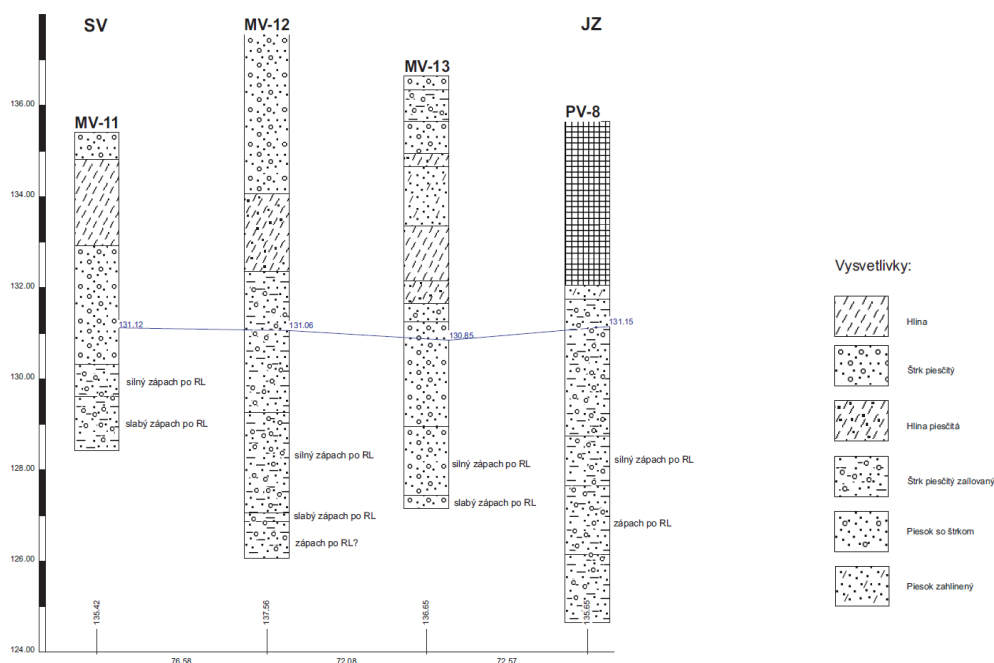
Priamo v skúmanej lokalite boli na základe vykonaných vrtov zostrojené geologické rezy dokumentujúce geologické pomery (Auxt a kol., 2015).



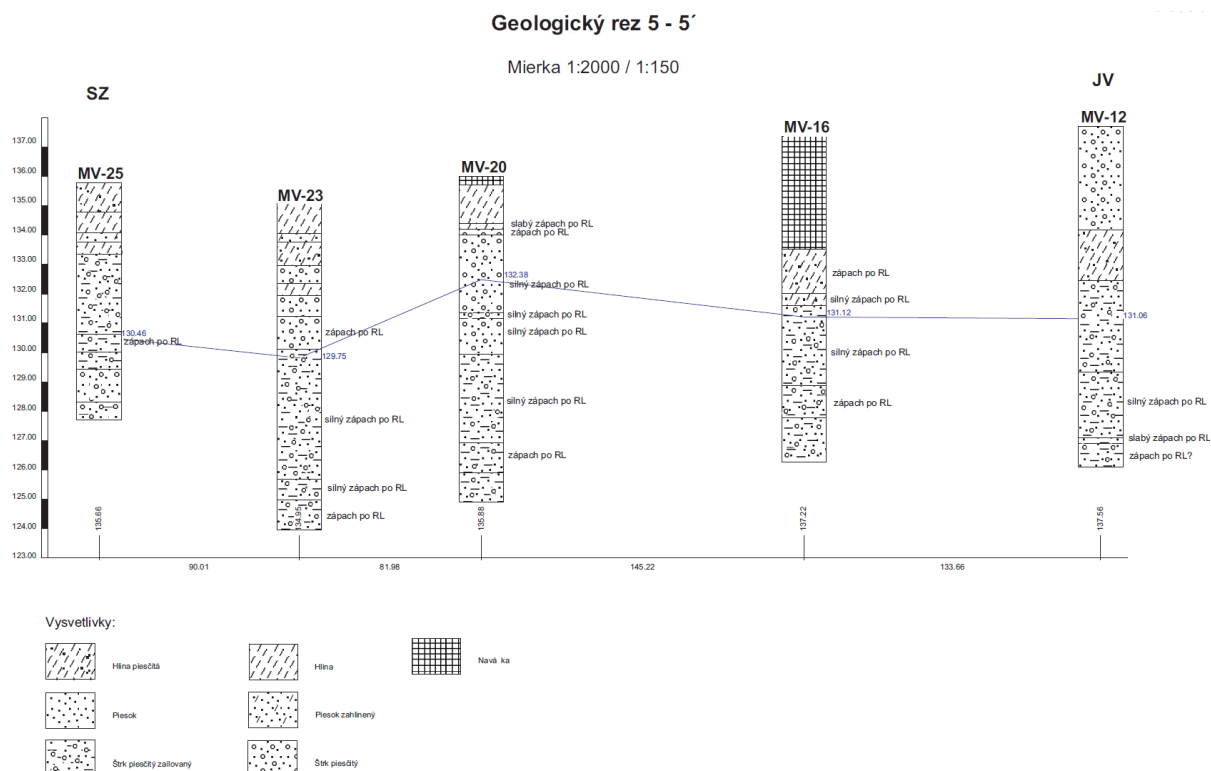
Obrázok 8 Situácia prieskumných vrtov a geologických rezov v lokalite

Geologický rez 3-3'

Mierka 1:2000 / 1:100



Obrázok 9 Geologický rez 3 – 3'



Obrázok 10 Geologický rez 5 – 5'

II.2.1 Geodynamické javy

V hodnotenej lokalite možno identifikovať z geodynamických javov predovšetkým seizmicitu predmetného územia. Z hľadiska seizmicity je hodnotené územie súčasťou seizmicky aktívneho západoslovenského bloku. Z hľadiska seizmicity leží hodnotené územie v pásme so seizmickou intenzitou 6° MSK, v zdrojovej zóne s referenčným seizmickým zrýchlením $ag_R = 0,4 - 0,6 \text{ m/s}^2$.

II.2.2 Nerastné suroviny

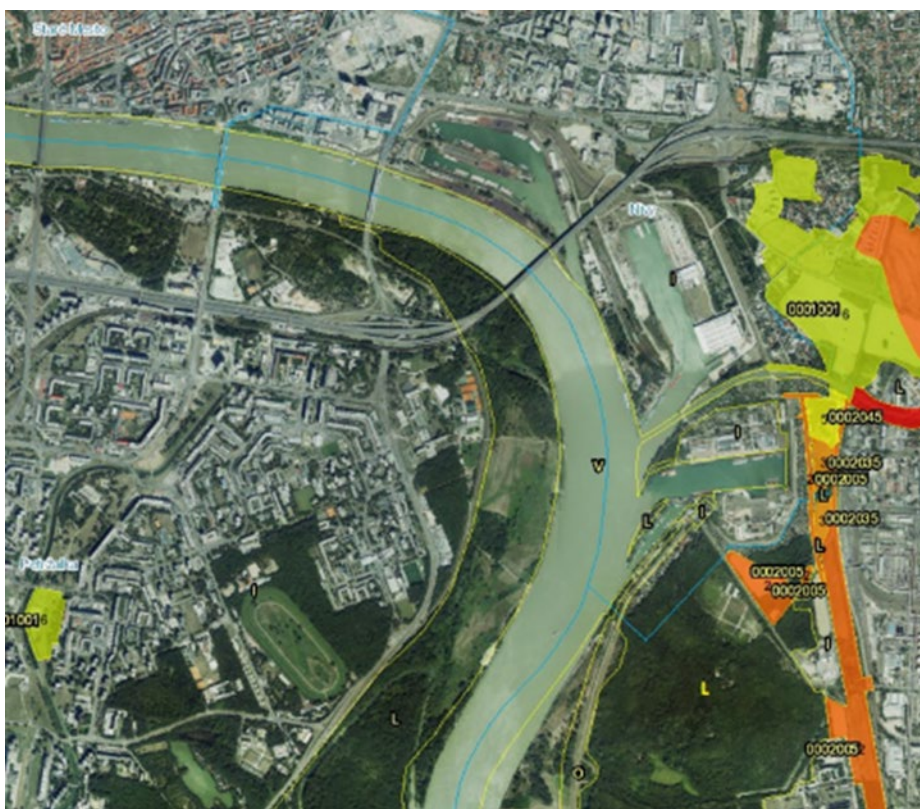
Realizáciou posudzovaného zámeru nebudú ovplyvnené existujúce chránené ani výhľadové ložiská nerastných surovín. Zámer nie je umiestnený do evidovaných a výhľadových chránených ložísk nerastných surovín. V zmysle zákona č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov a zákona č. 51/1988 Zb. o banskej činnosti, výbušnínach a o štátnej banskej správe v znení neskorších predpisov.

II.3 Pôdne pomery

V hodnotenej lokalite a najbližšom okolí pôvodne prevládali fluvizeme kultizemné karbonátové,

sprievodné fluvizeme glejové karbonátové a fluvizeme karbonátové ľahké, z karbonátových aluviálnych sedimentov. Miestami sa nachádzal pôdny typ – černozeme, černozeme čiernicové karbonátové, lokálne čiernice černozemné karbonátové až čiernice glejové karbonátové; zo starých karbonátových fluviálnych sedimentov. Z hľadiska pôdnych druhov ide prevažne o pôdy hlinité. V súčasnosti sa tu nachádzajú antropozeme – pôdy silne ovplyvnené ľudskou činnosťou. V lokalite Pálenisko sa vyskytujú fluvizeme typické karbonátové, stredne ťažké.

Z hľadiska stupňa kvality pôd, riešené územie nezasahuje do žiadnej chránenej bonitovanej pôdno-ekologickej jednotky (BPEJ) ani do lesnej pôdy (L).



Obrázok 11 Mapa bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek – BPEJ

Zdroj: Pôdny portál, Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy.

II.4 Klimatické pomery

Podľa klimatického členenia Slovenska (Atlas krajiny, 2002) môžeme hodnotenou lokalitu zaradiť do teplej klimatickej oblasti, okrsku T2 – teplý, suchý, s miernou zimou (január nad -3 °C, letné dni nad 50, I_z = -20 až -40, ročný úhrn zrážok: 600 – 700 mm).

Tabuľka 9 Prehľad základných klimatických údajov

Ukazovateľ ¹⁾	2014	2015	2016	2017	2018
Teplota vzduchu (°C)					
priemerná	12,1	12,0	11,5	11,8	12,4
najvyššia	34,2	37,6	34,6	37,9	35,3
najnižšia	-11,7	-9,8	-14,4	-15,4	-13,9
Zrážky (mm)					
úhm za rok	745,6	493,4	552,1	400,2	606,9
max. úhm za 24 hodín	58,2	32,6	27,9	22,1	54,0
Trvanie slnečného svitu za rok (h)	2 039,1	2 171,4	2 145,3	2 268,4	2 206,5
Relatívna vlhkosť vzduchu (%)	74	69	71	66	69
Počet dní					
jasných	16	26	32	31	28
zamračených	129	115	113	108	119
tropických	16	45	26	44	36
letných	70	84	90	94	122
mrazových	38	64	76	81	78
ľadových	9	5	16	21	12
so silným mrazom	3	-	2	14	5
so súvislou snehovou prikrývkou	5	19	21	34	18
so silným vetrom	23	33	19	32	17
Početnosť prevládajúceho smeru vetra (%) ²⁾	21,7	24,8	24,7	27,0	22,4

Pozn. 1: za stanicu Bratislava - Letisko M. R. Štefánika

Pozn. 2: severozápadný smer

Zdroj: Štatistická ročenka hlavného mesta SR Bratislavy 2019

V posudzovanej lokalite v súvislosti s klimatickou zmenou sa významnejšie zmeny celkových ročných úhrnov zrážok neočakávajú, predpokladá sa však, že nastanú najmä zmeny dlhodobých mesačných prietokov, nárast zimného a jarného odtoku a pokles letného a jesenného odtoku, najmä vo vegetačnom období.

Hodnotená lokalita nepatrí medzi významné veterné lokality na Slovensku. Priemerná ročná rýchlosť vetra sa tu pohybuje v rozmedzí 4,0 – 5,3 m/s. Prevládajúcimi smermi vetra sú severozápadné vetry (Ø 4,5 m/s). Výskyt extrémnych javov spojených s pôsobením silného či búrlivého vetra sa vyznačoval aj doteraz veľmi veľkou nepravidelnosťou počas posledného obdobia. Je pravdepodobné, že tomu tak bude aj v budúcom období, pričom sa dá predpokladať ich výskyt s čoraz väčšou nepravidelnosťou. Je predpoklad nárastu búrkovej činnosti v budúcnosti

a s tým súvisiaci nárast výskytu silného vetra, preto je potrebné dostatočne staticky zabezpečiť príslušné stavebné LNG terminálu.

Podľa výstupov projektu SHMÚ „Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektoroch“ realizovaného v rokoch 2009 – 2011 sa na území Slovenska sa neočakávajú v súvislosti s klimatickou zmenou významnejšie zmeny celkových ročných úhrnov zrážok, predpokladá sa však, že nastane oveľa nerovnomernejšie rozloženie zrážkových úhrnov v priebehu roka a v jednotlivých regiónoch Slovenska.

Podľa rôznych klimatických scenárov možno na väčšine územia predpokladať zmenu dlhodobého priemerného ročného odtoku, pričom výraznejší pokles sa predpokladá najmä v oblasti nížin. Očakávajú sa najmä zmeny dlhodobých mesačných prietokov, predpokladá sa nárast zimného a jarného odtoku a pokles letného a jesenného odtoku, najmä vo vegetačnom období. Z týchto scenárov vyplýva, že významným prejavom zmeny klímy v hodnotenej lokalite a priľahlom okolí môžu byť:

- Dlhotrvajúce obdobia sucha.
- Vznik povodní následkom rýchleho topenia snehu na hornom toku Dunaja po náhlom oteplení. Nebezpečný priebeh takých povodní mnohokrát znásobujú súčasne prebiehajúce dažde.
- Ovplyvnenie množstva a kvality zdrojov podzemnej a povrchovej vody.
- Významný nedostatok vody spôsobený dlhotrvajúcim obdobím sucha (pokles výdatnosti zdrojov) s dôsledkom na:
 - zásobovanie obyvateľov pitnou vodou a možné zdravotné následky,
 - poľnohospodárstvo,
 - lesné hospodárstvo,
 - zásobovanie priemyselných podnikov pitnou a úžitkovou vodou,
 - vodný režim krajiny a jeho ekosystémy,
 - biodiverzitu územia,
 - energetiku,
 - dopravu (vnútrozemská vodná doprava realizovaná na Dunaji bude negatívne ovplyvňovaná znížením prietokov v letnom období),
 - turizmus.

Podľa „Stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy“ (2014) môžeme na území

Slovenska v budúcnosti očakávať nasledovný vývoj klímy:

Teplota vzduchu

- priemery teploty vzduchu by sa mali postupne zvyšovať o 2 až 4 °C v porovnaní s priemerom obdobia 1951 - 1980, pričom sa zachová doterajšia medziročná a medzisezónna časová premenlivosť;
- trochu rýchlejšie by mali rásť denné minimá ako denné maximá teploty vzduchu, čo spôsobí pokles priemernej dennej amplitúdy teploty vzduchu;
- scenáre nepredpokladajú výraznejšie zmeny v ročnom chode teploty vzduchu, v jesenných mesiacoch by ale mal byť rast teploty menší ako v zvyšnej časti roka;

Úhrn zrážok

- ročné úhrny zrážok by sa nemali podstatne meniť, skôr sa predpokladá mierny nárast (okolo 10 %), predovšetkým na severe Slovenska;
- väčšie zmeny by mali nastať v ročnom chode a časovom režime zrážok – v lete sa všeobecne očakáva slabý pokles úhrnov zrážok (predovšetkým na juhu Slovenska) a v zvyšnej časti roka slabý až mierny rast úhrnov zrážok (predovšetkým v zime a na severe Slovenska). V teplej časti roka sa očakáva zvýšenie premenlivosti úhrnov zrážok, zrejme sa predĺžia a častejšie vyskytnú málo zrážkové (suché) obdobia na strane jednej a budú zrážkovo výdatnejšie krátke daždivé obdobia na strane druhej;
- pretože sa očakáva teplejšie počasie v zime, tak až do výšky 900 m n. m. bude snehová pokrývka nepravidelná a častejšie sa budú vyskytovať zimné povodne – snehová pokrývka bude zrejme v priemere vyššia iba vo výške nad 1200 m n. m., tieto polohy ale predstavujú na Slovensku menej ako 5 % rozlohy, čo nemôže podstatne ovplyvniť odtokové pomery;

Iné klimatické prvky a charakteristiky

- neočakávajú sa žiadne významné zmeny v priemeroch globálneho žiarenia, rýchlosti a smeru vetra;
- vzhľadom na zosilnenie búrok v teplej časti roka sa očakáva častejší výskyt silného vetra, víchric a tornád v súvislosti s búrkami;
- pokles vlhkosti pôdy na juhu Slovenska (rast potenciálnej evapotranspirácie vo

vegetačnom období roka asi o 6 % na 1 °C oteplenia, úhrny zrážok sa vo vegetačnom období roka podstatne nezvýšia).

- Podľa aktuálnej publikácie Atlas hodnotenia zraniteľnosti a rizík nepriaznivých dôsledkov zmeny klímy na území hlavného mesta SR Bratislavy (2020)² možno na základe výstupov klimatických modelov očakávať, že ročný priemer teploty vzduchu v Bratislave by sa mal v časovom horizonte do roku 2025 zvýšiť o 0,8-0,9 °C (teda z 10,1 na 11,0 °C) a do roku 2050 o približne 2,0-2,5 °C (na 12,1-12,6 °C). Zrážky sa budú zvyšovať do konca storočia priemerne do 10 % (pre scenár RCP4.5) a do 15 % (podľa RCP8.5) v porovnaní s referenčným obdobím 1981-2010 (v absolútnych číslach to znamená nárast ročného priemeru o 80 až 100 mm pre RCP8.5 a o 50 až 70 mm pre RCP4.5 na konci tohto storočia). Zatiaľ čo zimné, jaré a jesenné zrážky postupne pomaly porastú, letné úhrny zrážok budú klesať, čo bude mať v kombinácii s vyššími teplotami vzduchu nepriaznivý vplyv na bilanciu zrážok a častejší výskyt sucha v regióne. Prívalové a intenzívne dlhotrvajúce zrážky budú pravdepodobne častejšie a intenzívnejšie (o približne 7-14 % na každý 1 °C oteplenia). Už v krátkodobom časovom horizonte, teda do roku 2030-2040, bude potrebné počítať s významným nárastom rizika spojeného s častejším nedostatkom vody a v teplom polroku výskytom extrémnejších vln horúčav, ale aj búrok a prívalových povodní (Atlas hodnotenia zraniteľnosti a rizík nepriaznivých dôsledkov zmeny klímy na území hlavného mesta SR Bratislavy [2020]).

Emisie skleníkových plynov

Podľa národného reportingu emisií skleníkových plynov³ bol v posledných rokoch na Slovensku zaznamenaný odklon od verejnej dopravy k individuálnej automobilovej doprave. Rovnako intenzita tranzitnej dopravy vzrastá. Spotreba palív železničnou dopravou mierne rastie, zatiaľ čo pri cestnej doprave sa jedná o prudký nárast. Celkový nárast agregovaných emisií skleníkových plynov z dopravy oproti roku 1990 (porovnávací rok/base year) je viac než 13 %, zatiaľ čo emisie z cestnej

² Útvár hlavnej architektky, hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava (2020): Atlas hodnotenia zraniteľnosti a rizík nepriaznivých dôsledkov zmeny klímy na území hlavného mesta SR Bratislavy.

³ National Greenhouse Gas Inventory Report 1990 – 2018 under the UNFCCC and the Kyoto Protocol. Slovak Republic, April 15, 2020.

dopravy vzrástli o 40 %.

V rámci sektoru doprava pripadalo v roku 2017 na cestnú dopravu 94,48 %, na potrubnú dopravu 4,17 %, železničnú 1,24 %, domácu leteckú 0,05 % a domácu vodnú 0,06 % (emisí CO₂ eq.).

Domáca vodná doprava pritom zahrňuje ako domáce emisie generované plavbou na slovenskom úseku Dunaja medzi Slovenskými prístavmi (Bratislava, Komárno a Štúrovo), tak aj plavbu na priehradách, jazerách a ďalších vodných cestách na slovenskom území mimo Dunajskú vodnú cestu. Vedľa toho sú v rámci emisného reportingu vykazované rovnako emisie z medzinárodnej plavby. Všetky emisie (tzn. ako vnútroštátne, tak medzinárodne) sú pritom kalkulované na základe objemu paliva predaného národným, respektíve zahraničným prevádzkovateľom vodnej dopravy.

Takto kalkulované agregované emisie pre národnú vnútroštátnu dopravu (teda bez medzinárodnej dunajskej plavby) dosiahli v roku 2018 2,58 Gg CO₂ eq. (pokles oproti roku 2017 s 4,74 Gg CO₂ eq, ale celkový nárast v porovnaní s východným rokom). Zvyšujúci sa trend je možné pričítať najmä rastu turistických plavieb na Slovensku.

Tabuľka 10 Národné emisie pre vnútroštátnu dopravu (na Dunaji a na ostatných slovenských tokoch a jazerách)

YEAR	TOTAL CONSUMPTION	EMISSIONS (Gg)		
	TJ	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
1990	0.303	0.022	0.000002	0.000001
1995	0.274	0.020	0.000002	0.000001
2000	0.328	0.024	0.000002	0.000001
2005	0.468	0.035	0.000003	0.000001
2010	4.488	0.327	0.000031	0.000009
2011	11.272	0.830	0.000078	0.000022
2012	14.957	1.102	0.000104	0.000030
2013	46.014	3.404	0.000322	0.000092
2014	59.115	4.372	0.000413	0.000118
2015	83.942	6.215	0.000587	0.000168
2016	64.239	4.757	0.000452	0.000128
2017	63.324	4.689	0.000445	0.000126
2018	34.530	2.556	0.000244	0.000069

Zdroj: National Greenhouse Gas Inventory Report 1990 – 2018

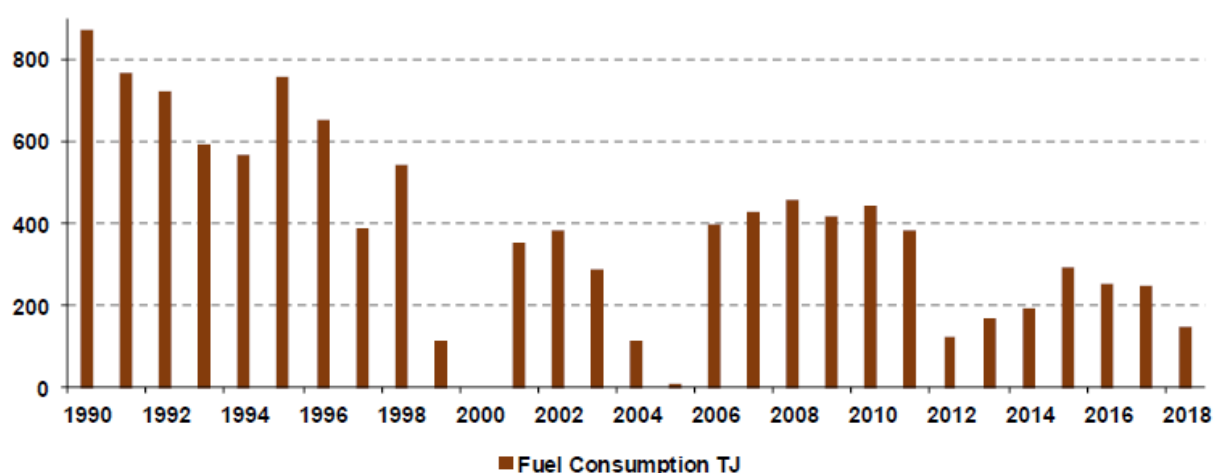
Celkové emisie pre medzinárodnú plavbu na Slovenskom úseku Dunaja dosiahli v roku 2018 10,098 Gg CO₂ eq.. Ide o významné zníženie v porovnaní s východiskovým rokom, avšak trend

vykazuje značné fluktuácie, v ktorých sa prejavuje najmä odlišný vývoj cien lodného paliva medzi štátmi využívajúcimi tento úsek Dunajskej cesty. Napr. skokové zdraženie lodného paliva na Slovensku v roku 2000 znamenalo, že v podstate všetky dopravcovia nakupovali mimo Slovenské územie.

Tabuľka 11 Agregované emisie pre medzinárodnú dopravu na Slovenskom úseku Dunaja

YEAR	CONSUMPTION		EMISSIONS			
	t	TJ	t CO ₂	t CH ₄	t N ₂ O	t CO ₂ eq.
1990	20 500.00	871.48	64 576.6	6.10	1.74	65 248.5
1995	18 066.00	760.14	56 326.7	5.32	1.52	56 912.8
2000	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2005	212.70	8.98	665.2	0.06	0.02	672.2
2010	10 450.21	441.19	32 692.0	3.09	0.88	33 032.1
2011	9 101.22	384.13	28 463.7	2.69	0.77	28 759.9
2012	2 913.29	122.96	9 111.2	0.86	0.25	9 206.0
2013	4 050.30	170.23	12 614.3	1.19	0.34	12 745.6
2014	4 576.00	192.39	14 256.0	1.35	0.38	14 404.3
2015	7 008.90	295.38	21 887.4	2.07	0.59	22 115.1
2016	6 006.47	253.08	18 753.9	1.77	0.51	18 949.2
2017	5 917.84	249.30	18 473.2	1.75	0.50	18 665.4
2018	3 482.93	146.67	10 868.4	1.03	0.29	10 981.5

Zdroj: National Greenhouse Gas Inventory Report 1990 – 2018



Obrázok 12 Prehľad spotreby dieselového paliva pre medzinárodnú lodnú plavbu na Slovenskom úseku Dunaja (TJ) v rokoch 1990 – 2018

Zdroj: National Greenhouse Gas Inventory Report 1990 – 2018

II.5 Ovzdušie

Základným podkladom pre vyhodnotenie súčasného imisného zaťaženia hodnoteného miesta sú výsledky imisného monitoringu. Podľa zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší (zákon o ovzduší) je rozhodujúcim faktorom meranie koncentrácií znečisťujúcich látok na monitorovacích staniciach v sieti Národnej monitorovacej kvality ovzdušia (NMSKO). Stanice prevádzkované v meste Bratislava sú uvedené v tabuľke 12.

Tabuľka 12 Charakteristika staníc NMSKO na území Bratislavy

	Súradnice		Nadm. výška	Typ oblasti	Typ stanice
Bratislava, Kamenné nám.	N 48°08'41"	E 17°06'49"	139 m	mestská	požadová
Bratislava, Trnavské Mýto	N 48°09'30"	E 17°07'44"	136 m	mestská	dopravná
Bratislava, Mamateyova	N 48°07'29"	E 17°07'31"	138 m	mestská	požadová
Bratislava, Jeséniova	N 48°10'05"	E 17°06'22"	287 m	predmestská	požadová

Zdroj: KREMLER, M. 2020: *SPRÁVA O KVALITE OVZDUŠIA V SLOVENSKEJ REPUBLIKE* [online]. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav, Úsek Kvalita ovzdušia. 2021.

Na základe zákona o ovzduší sa hodnotí kvalita ovzdušia hodnotená s ohľadom na limitné hodnoty koncentrácií znečisťujúcich látok, tzv. limitné hodnoty. V rámci štúdie sa vyhodnocujú suspendované častice PM₁₀, PM_{2,5} a NO₂, preto sa poskytujú ich namerané koncentrácie.

Podľa meraní SHMÚ PM₁₀ ani PM_{2,5}⁴,⁵ v posledných rokoch neprekročili limitné hodnoty. V prípade NO₂ bola na bratislavskej dopravnej stanici Trnavské Mýto prekročená ročná limitná hodnota. Pozri tabuľku 13 - tabuľku 15.

⁴ KREMLER, M. 2020: *SPRÁVA O KVALITE OVZDUŠIA V SLOVENSKEJ REPUBLIKE*. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav, Úsek Kvalita ovzdušia. 2021.

⁵ KRAJČOVIČOVÁ, Jana, Juraj BEŇO, Jana MATEJOVIČOVÁ, Dušan ŠTEFÁNIK a Vladimír NEMČEK. *Štúdia kvality ovzdušia v aglomerácii Bratislava*

Tabuľka 13 Priemerné ročné koncentrácie PM₁₀ a PM_{2,5} (µg.m⁻³) namerané v Bratislave v rokoch 2015-2019⁴

AIM	PM ₁₀					PM _{2,5}				
	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
Bratislava, Kamenné nám.	24		19	26	22			11	19	15
Bratislava, Trnavské Mýto	32	29	25	29	24					18
Bratislava, Jeséniova	23	20	20	24	19	16	13	14	16	12
Bratislava, Mamateyova		21	23	26	21	22	15	15	17	13

Tabuľka 14 Počty prekročenia dennej limitnej hodnoty PM₁₀ zaznamenané v Bratislave v rokoch 2015-2019⁴

AIM	2015	2016	2017	2018	2019
Bratislava, Kamenné nám.	15	16		19	8
Bratislava, Trnavské Mýto	40	23	24	19	11
Bratislava, Jeséniova	12	9	25	20	9
Bratislava, Mamateyova		7	25	21	9

Pozn.: Limitná hodnota - 35 prekročení priemernej dennej koncentrácie 50 µg.m⁻³.

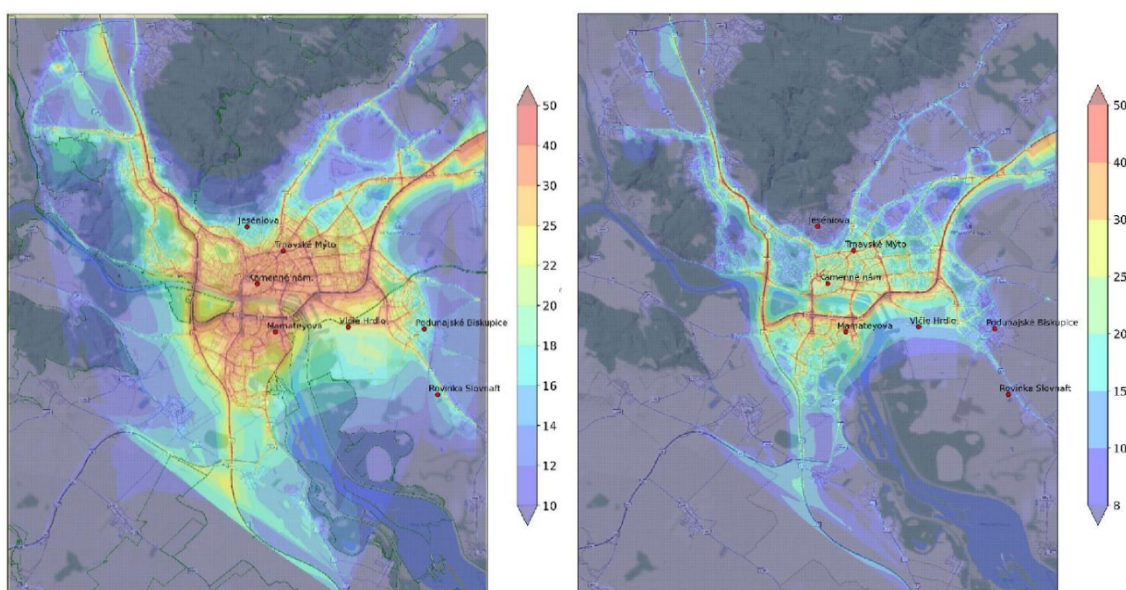
Tabuľka 15 Priemerné ročné koncentrácie NO₂ (µg.m⁻³) namerané v Bratislave v rokoch 2015-2019⁴

AIM	2015	2016	2017	2018	2019
Bratislava, Trnavské Mýto	49	41	39	41	37
Bratislava, Jeséniova	17	13	14	12	10
Bratislava, Mamateyova	26	22	24	22	21

Priemerné ročné a denné koncentrácie PM₁₀ v posledných rokoch podľa SHMI klesli, rovnako ako ročné koncentrácie PM_{2,5} a NO₂. Koncentrácie PM aj NO₂ sú vyššie v chladnom období. Podľa SHMÚ sú najvyššie hodnoty koncentrácií PM₁₀ a NO₂ zvyčajne zaznamenané v januári a februári. Chladný január 2017 bol v tomto ohľade najvýraznejší⁶.

⁶ KREMLER, M. 2020: SPRÁVA O KVALITE OVZDUŠIA V SLOVENSKEJ REPUBLIKE. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav, Úsek Kvalita ovzdušia. 2021.

Podľa záverov štúdie SHMÚ⁶ sú najväčším problémom Bratislavy emisie z cestnej dopravy. Tie spôsobujú, že nameraná priemerná ročná koncentrácia NO₂ sa pohybuje okolo limitnej hodnoty v závislosti od klimatických charakteristík roka. Okrem toho emisie oxidov dusíka z dopravy v lete reagujú prchavými uhlíkovodíkmi a vytvárajú takzvaný fotochemický smog. Spôsobujú vysoké koncentrácie prízemného ozónu na okraji Bratislavy. Výsledky modelovania priemerných ročných koncentrácií PM₁₀, PM_{2,5} a NO₂ vykonané v rámci rozptylovej štúdie⁶ ďalej ukazujú, že aj v Bratislave sú miesta, kde je imisná situácia horšia ako namerané hodnoty na bratislavskej stanici Trnavské Mýto. Pozri obr. 13.



Obrázok 13 Rozloženie priemerných ročných koncentrácií NO₂ (µg.m⁻³) – celkových (vľavo), z cestnej dopravy (vpravo) Zdroj: SHMÚ⁶

II.6 Hydrologické pomery

II.6.1 Povrchové vody

Hydrologicky patrí dotknuté územie do povodia rieky Dunaj, ktorý determinuje hydrologické pomery v príľahlom území. Je významným fenoménom, ktorý rozhodujúcou mierou ovplyvňuje tvorbu a stav podzemnej vody v území. Priemerný ročný prietok Dunaja v Bratislave je 2 061 m³.s⁻¹ (údaje pre reprezentatívne obdobie 1961 - 2000). Rieka Dunaj je na slovenskom území vodnosťou aj režimovo cudzia, čiže alochtónna rieka. Jeho význam je veľký a špecifický. Dotuje najmä stavy podzemných vôd. Je zásobovacím tokom pre Malý Dunaj. Pôvodný charakter rieky s meandrami a množstvom ramien sa na území Bratislavy postupne zmenil. Koryto Dunaja tu má charakter kanálovej stavby, meandruje až za hranicou mesta. Rýchlosť prúdenia vody v Dunaji v

tesnej blízkosti kryštalinického horninového prahu medzi Alpami a Karpatami je veľmi vysoká, dosahuje 2 až 5 m.s⁻¹. Pod týmto prahom, prevažovala pred uvedením vodného diela Gabčíkovo do činnosti erózia dna Dunaja, ako výsledok výstavby priehrad a bagrovania Dunaja nad Bratislavou. V súčasnosti sa vzduť hladiny vody objektmi vodného diela Gabčíkovo, na bratislavskom úseku Dunaja spád hladiny a rýchlosť prúdenia mierne znížili a nastala rovnováha medzi eróziou a sedimentáciou, prípadne v niektorých nižších úsekoch prevláda sedimentácia.

Vodu v Dunaji môžeme charakterizovať ako vodu kalnú, ktorá obsahuje splaveniny a organické látky s vysokým obsahom dusičnanov a antropogénneho znečistenia.

Z hľadiska odtokových pomerov územia, rieka Dunaj preteká na území Slovenska oblasťou vrchovinnou-nížinnou. Pôvodný typ režimu odtoku Dunaja bol prechodne snehový (výrazne naň vplývalo topenie snehu z Alpskej oblasti). Postupne však vplyvom antropogénnej činnosti (budovanie vodohospodárskych objektov, regulácia koryta rieky) dochádzalo k zmenám odtokových i eróznio-sedimentačných pomerov v hornej časti toku. Na odtokové pomery na našom území mali vplyv hlavne zmeny na rakúskom úseku Dunaja a v súčasnosti má na slovenskom úseku najväčší význam prevádzka vodného diela Gabčíkovo (od roku 1992). V období do roku 1992 možno pozorovať jarné a letné zvýšenie vodnosti (prietoky v mesiacoch IV. – VII.) v dôsledku topenia snehov v alpskej oblasti.

Výrazná zmena hladinového režimu Dunaja nastala v roku 1992 uvedením vodného diela Gabčíkovo do prevádzky, čo dokumentujú aj pozorovania na vodomernom profile Bratislava. V dôsledku napustenia Hrušovskej zdrže, znížením pozdĺžneho sklonu hladiny a pozvoľným zanášanim dna koryta došlo k trvalému zvýšeniu pôvodnej úrovne hladiny vody v toku. Za normálnej prevádzky vodného diela Gabčíkovo by hladina v Dunaji - vodočet Bratislava (Bratislava - Propeler) nemala klesnúť pod 131,0 m n. m. Zároveň vplyvom výrazných zmien v prevádzke vodného diela Gabčíkovo dochádza aj k zmenám v časovom rozložení odtoku – mení sa obdobie i dĺžka trvania maximálnych i minimálnych vodných stavov. Napr. priemerný minimálny stav hladiny je v období mesiacov november až február. Časové obdobie maximálnych stavov na Dunaji je ovplyvnené prevádzkou vodného diela ešte výraznejšie, napr. v roku 1993 bolo v mesiaci jún, v roku 1998 v mesiaci november a v roku 2003 dokonca v decembri, čo sú obyčajne mesiace s nízkym stavom hladiny (zimné obdobie, keď sú zrážky akumulované vo forme snehu).

Dlhodobé priemerné mesačné prietoky, dlhodobý ročný priemerný prietok a charakteristické N-ročné a m-denné prietoky v profile Bratislava sú uvedené v nasledujúcom prehľade:

Tabuľka 16 Dlhodobé priemerné mesačné prietoky, dlhodobý ročný priemerný prietok Dunaja v profile Bratislava

Stanica: Bratislava		Tok: Dunaj		Staničenie: 1 868,75 km				Plocha povodia: 131 331,1 km ²					
Mesiac	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Qa
Q (m ³ .s ⁻¹)	1588	1783	2103	2488	2750	2823	2605	2165	1751	1487	1481	1694	2061

Zdroj: Plán manažmentu čiastkového povodia Dunaja (2015)

Tabuľka 17 Charakteristické m-denné a N-ročné prietoky Dunaja v profile Bratislava

Stanica: Bratislava		Tok: Dunaj		Staničenie: 1 868,75 km		Plocha povodia: 131 331,1 km ²	
Charakteristické prietoky: m-denné prietoky							
m	30	90	180	270	330	355	364
Qm (m ³ .s ⁻¹)	3418	2540	1880	1370	1068	913	800
Charakteristické prietoky: N-ročné prietoky (povodňové)							
N	1	5	10	20	50	100	
Q _N (m ³ .s ⁻¹)	4500	7000	8000	8900	10100	11000	

Zdroj: Plán manažmentu čiastkového povodia Dunaja (2015)

Prehľad hydrologických údajov vodného toku Dunaj za obdobie 2013 – 2019 je uvedený v nasledujúcom prehľade:

Tabuľka 18 Vybrané hydrologické údaje vodného toku Dunaj za obdobie 2015 – 2021 (merné miesto Bratislava Devín (r.km 1879,8) pre prietoky, Bratislava Propeler (r.km 1868,8) pre vodné stavy)

Ukazovateľ	Merná jednotka	rok 2015	rok 2016	rok 2017	rok 2018	rok 2019	rok 2021
Priemerný prietok	m ³ .sek ⁻¹	1 700	1 944	1 844	1 644	1 962	1 840
Maximálny prietok	m ³ .sek ⁻¹	5 262	5 645	4 861	5 206	5 490	5 751
Minimálny prietok	m ³ .sek ⁻¹	789	822	844	731	970	993
Priemerný vodný stav	cm	331	355	339	325	357	343
Vodný stav najvyšší	cm	647	681	607	636	675	690
Vodný stav najnižší	cm	241	242	248	241	258	267

Zdroj: Štatistická ročenka Hlavného mesta SR Bratislavy 2018, 2020, 2021 ŠÚ SR

Od hlavného toku Dunaja sa za stavidlami pri Slovnafte oddeľuje Malý Dunaj. Jeho prietok a vodný stav je určovaný manipuláciou na vodnom diele. Prehľad hydrologických údajov vodného toku Malý Dunaj za obdobie 2015 – 2020 je uvedený v nasledujúcom prehľade:

Tabuľka 19 Vybrané hydrologické údaje vodného toku Malý Dunaj za obdobie 2015 – 2020 (merné miesto Malé Pálenisko (r.km 126,0))

Ukazovateľ	Merná jednotka	rok 2015	rok 2016	rok 2017	rok 2018	rok 2019	rok 2020
Priemerný prietok	m ³ .sek ⁻¹	26,05	26,30	23,99	29,69	28,88	27,11
Maximálny prietok	m ³ .sek ⁻¹	34,98	35,39	32,72	35,34	33,89	35,33
Minimálny prietok	m ³ .sek ⁻¹	8,34	19,10	16,58	22,33	22,85	22,62
Priemerný vodný stav	cm	192	191	187	209	211	206
Vodný stav najvyšší	cm	228	238	223	230	231	239
Vodný stav najnižší	cm	113	109	161	178	186	183

Zdroj: Štatistická ročenka Hlavného mesta SR Bratislavy 2018, 2020, 2021 ŠÚ SR

Z vodných plôch sa v riešenom území ani jeho susedstve nenachádzajú prirodzené vodné plochy. Bazén Pálenisko je umelo vytvorená plocha.

Útvary povrchových vôd

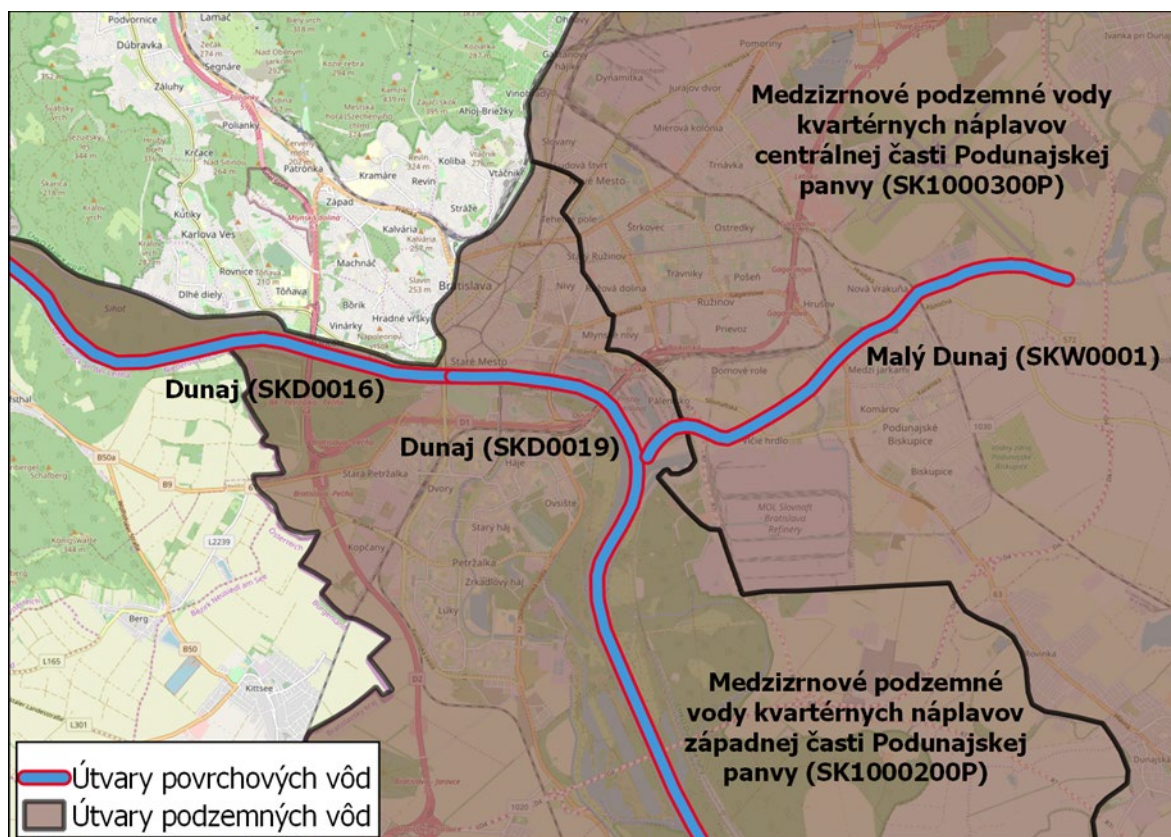
Lokalita projektu spadá do vodného útvaru SKD0019 Dunaj. V bezprostrednej blízkosti projektu je vymedzený tiež SKW0001 Malý Dunaj. Základne informácie o týchto vodných útvaroch a ich aktuálnom stave sú uvedené v nasledujúcom prehľade. Vodný útvar SKW0001 spadá do čiastkového povodia Váhu, vodný útvar SKD0019 do čiastkového povodia Dunaja.

Tabuľka 20 Základne informácie o útvaroch povrchových vôd a ich aktuálnom stave

VÚ	Dĺžka (km)	rkm	Charakter VÚ	Ekol. stav/ potenciál	Chemický stav	Dopady
SKD0019 Dunaj	17,4	1869 – 1851,6	silne ovplyvnený	priemerný	zlý	organické znečistenie, kontaminácia nebezp. látkami, zmena biotopov
SKW0001 Malý Dunaj	7,7	126,7 - 119,0	silne ovplyvnený	zlý	dobrý	organické znečistenie, znečistenie živinami (eutrofizácia),

						kontaminácia nebezp. látkami, zmena biotopov
--	--	--	--	--	--	--

Zdroj: Plán manažmentu čiastkového povodia Dunaja (2015); Plán manažmentu čiastkového povodia Váhu (2015)



Obrázok 14 Mapa útvarov povrchových a podzemných vôd

Zdroj: Mapa spracovaná s využitím dát z OpenStreetMap contributors (OpenStreetMap, 2020) a Európskej agentúry pre životné prostredie (WISE WFD Reference spatial data sets, 2019).

Povodne

Povodne sú definované zákonom č. 7/2010 Z. z. v § 2 ods. 1 ako prírodný jav, pri ktorom voda dočasne zaplaví územie, ktoré zvyčajne nie je zaliate vodou, a to v dôsledku pôsobenia rôznych činiteľov, ktorými sú najmä zrážky a následné zväčšenie množstva vody odtekajúcej z povodia, topenie sa snehu, zátarasy vytvorené ľadovými kryhami, ľadové zápchy a rôzne prekážky obmedzujúce plynulý odtok vody, pričom je jedno, či sa prekážky brániace odtoku vody vytvorili v koryte vodného toku alebo na povrchu územia.

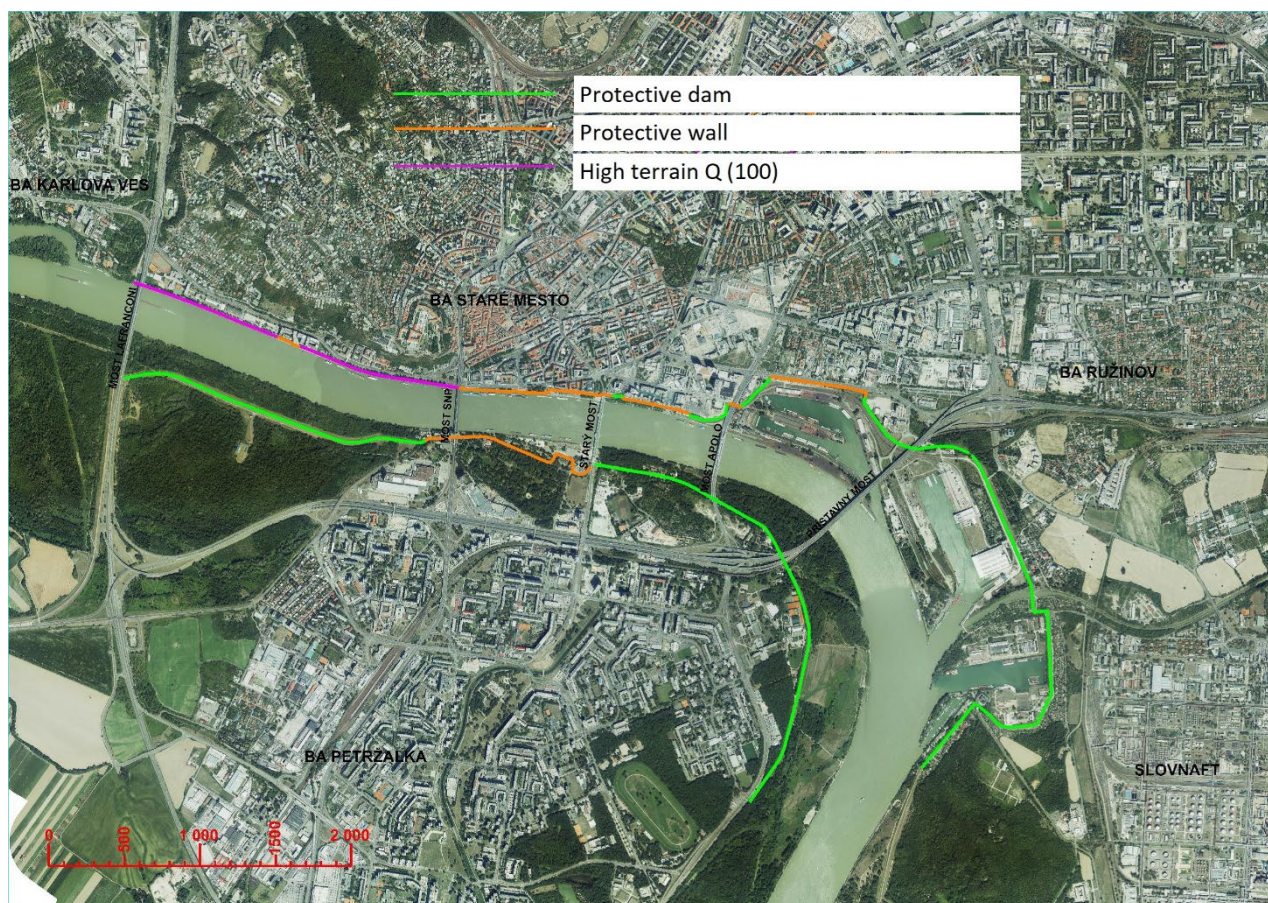
V povodí Dunaja sa výskyt povodňových prietokov sústreďuje do jarného a letného obdobia. Jarné

povodne sú typické väčšími objemami, nakoľko ide spravidla o povodne z topiaceho sa snehu, príp. povodne zmiešaného typu z topiaceho sa snehu a dažďa. Letné povodne sú typickým následkom privalových a regionálnych dažďov, často s menším objemom povodňovej vlny, ale s vyšším kulminačným prietokom. N-ročné prietoky v profile Dunaj – Bratislava sú uvedené v tabuľke 18 vyššie. Počas povodne v r. 2013 (v období od 31. 5. do 11. 6.) bol zaznamenaný historicky najväčší maximálny prietok za 100 rokov v Bratislave na úrovni $10\,640\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$, hladina Dunaja dosiahla výšku až 10,34 m. Prietok v Malom Dunaji je určovaný manipuláciou na vtokovom objekte a ani počas povodne v r. 2013 nedošlo v profile Pálenisko k jeho podstatnejšiemu navýšeniu (pozri Tabuľka 19).



Obrázok 15 Vľavo - Povodeň (Bratislava, r. 2013), Vpravo - Povodňová mapa prístavu Bratislava

Pre elimináciu dôsledkov povodní došlo v hlavnom meste k realizácii protipovodňovej ochrany, ktorá sa týkala územia mestských častí: Devín, Devínska Nová Ves, Karlova Ves, Staré Mesto, Ružinov a Petržalka. V polohe riešeného územia je na ľavom brehu toku Dunaja vybudovaná protipovodňová ochrana (protipovodňový múr s možnosťou osadenia mobilného hradenia začína na ľavom brehu Dunaja od Prístavnej ulice, prechádza popod Most Apollo, pokračuje k Starému mostu a popri Starom Meste až do Karlovej Vsi, k Čiernemu potoku), na pravom brehu toku Dunaja je v riešenom území vybudovaná protipovodňová ochranná hrádza. Poloha ochranných hrádzí a múrov v širšom okolí dotknutého územia je z nasledujúceho obrázku:



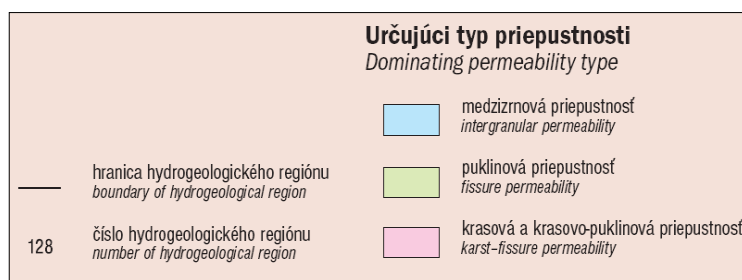
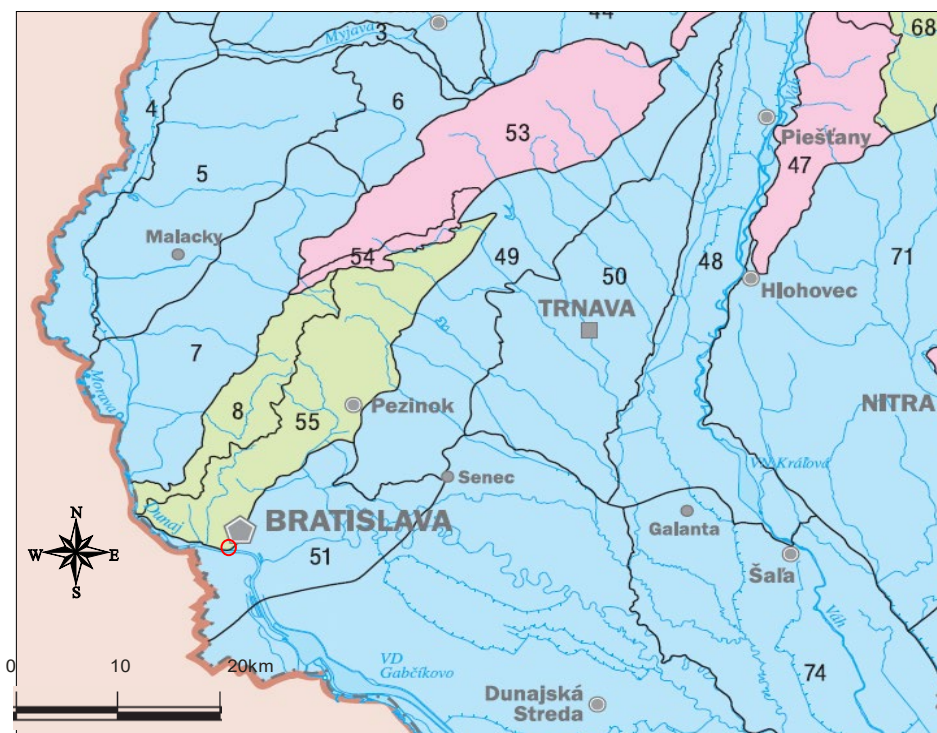
Obrázok 16 Poloha ochranných hrádzí (protective dam), ochranných múrov (protective wall) a terénu nad úrovni storočnej vody (high terrain) v širšom okolí dotknutého územia.

II.6.2 Podzemné vody

Z hľadiska hydrogeologickej rajonizácie Slovenska patrí záujmové územie do rajónu Q51 Kvärtér západného okraja Podunajskej roviny (Šuba a kol., 1984) a rovnomenného regiónu (Malík, Švasta in Atlas krajiny SR, 2002, obrázok č. 17).

Na základe geologickej stavby možno v záujmovom území vyčleniť podzemné vody neogénu a kvartéru.

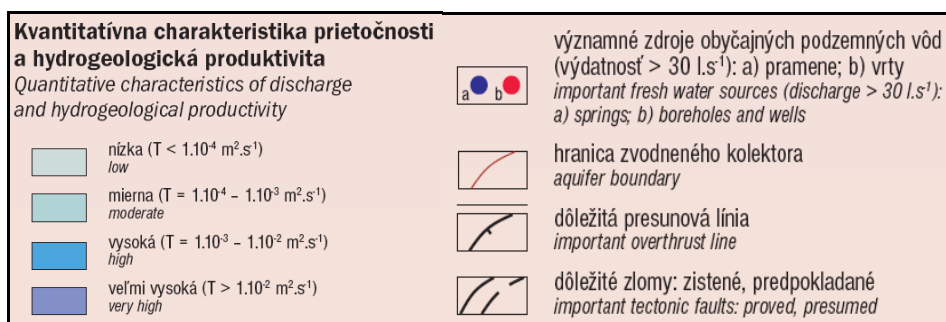
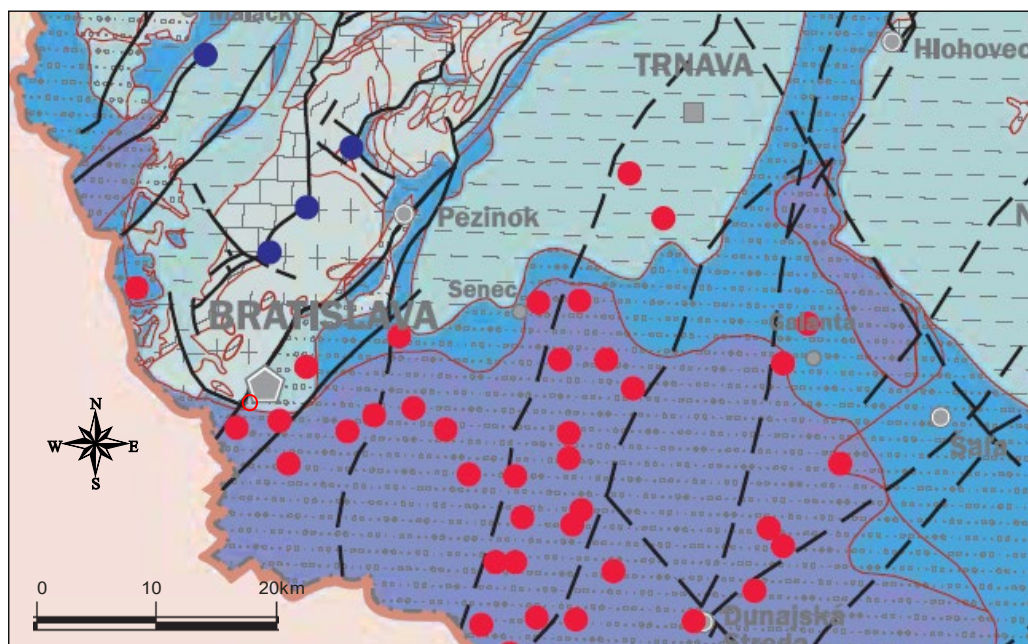
Neogénne sedimenty sú z hydrogeologického hľadiska s vodohospodárskym zameraním menej priaznivé. Zvodnenie je viazané na vrstvy a polohy pieskov prevažne jemno a strednozrnných a v malej miere aj štrkov s medzizrnovou priepustnosťou a pieskovcov s puklinovo-pórovou priepustnosťou. V záujmovej lokalite a okolí majú len menší lokálny význam. Ak sú dobre priepustné a nachádzajú sa v podloží kvartérnych štrkov vytvárajú jednotnú zvodň väčšej hrúbky, čím sa priaznivo podieľajú na celkovej akumulácii podzemných vôd. Hydrogeologické pomery širšieho územia sú zobrazené na obrázku č. 18.



○ záujmové

územie

Obrázok 17 Hlavné hydrogeologické regióny, Zdroj: Malík, Švasta in Atlas krajiny SR, 2002



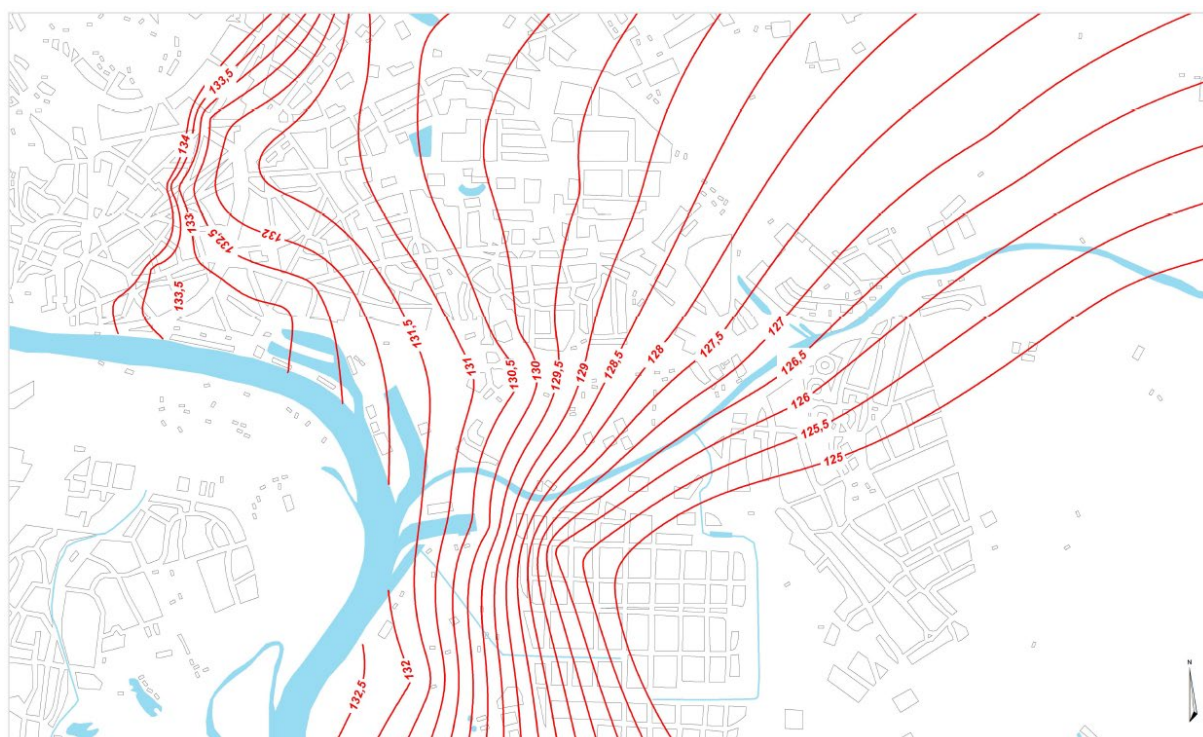
○ záujmové územie



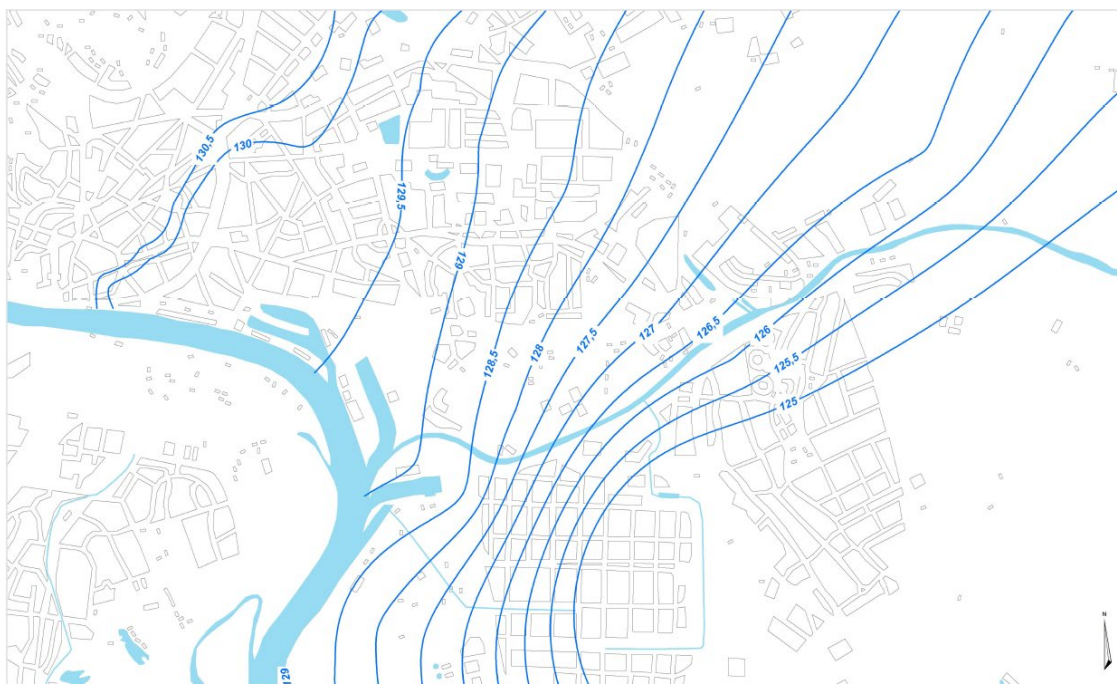
Obrázok 18 Hydrogeologické pomery. Zdroj: Malík, P., Švasta, Jetel, Hanzel V., Gedeon, Scherer, Fendek in Atlas krajiny SR, 2002

Kvartérne štrky resp. piesčité štrky vytvárajú rozsiahlu nádrž podzemnej vody s voľnou hladinou. Podzemná voda do náplavov infiltruje z povrchových tokov Dunaj a Malý Dunaj v miestach, kde nie je ich koryto a brehy izolované či zakolmatované. Sedimenty sú dobre priepustné, koeficient filtrácie dosahuje prevažne rádové hodnoty $k = 10^{-3} - 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, ojedinele aj $k = 10^{-2} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Z vodohospodárskeho hľadiska sú veľmi priaznivé. Výška hladiny podzemnej vody kolíše v závislosti od úrovne hladiny vody v toku a vzdialenosti od rieky Dunaj. Dunaj v úseku Bratislava - Dobrohošť tečie vysoko nad hladinou podzemnej vody, teda sústavne dopĺňa podzemnú vodu.

Vplyv Malého Dunaja na podzemnú vodu Žitného ostrova sa postupne s jeho úpravami menil. V súčasnosti Malý Dunaj od nápuštného (vtokového) objektu po hať Nová Dedinka tečie prevažne nad hladinou podzemnej vody v čiastočne zakolmatovanom koryte. Pre oblasť Prístavu to neplatí, v tejto časti aj vody Malého Dunaja infiltrujú do podzemnej vody. Ročný rozkynv hladiny podzemnej vody pred vybudovaním vodného diela Gabčíkovo bol výraznejší, v súčasnosti je značne nižší. Maximálny rozkynv hladín podzemnej vody podľa pozorovaní SHMÚ je 4,34 m. Generálny smer prúdenia podzemnej vody v záujmovom území je v období minimálnych stavov od SZ na JV a pri vysokých vodných stavoch od JV na SZ až Z-V.



Obrázok 19 Hydroizohypsy hladín podzemnej vody pri vysokých stavoch (06/2013), zdroj SHMÚ, in Auxt a kol., 2015)



Obrázok 20 Hydroizohypsy hladín podzemnej vody pri nízkych stavoch (11/1994), zdroj SHMÚ, in Auxt a kol., 2015)

Útvary podzemných vôd

Vo vrchnej vrstve kvartérnych sedimentov sú vymedzene útvary podzemných vôd. Takmer celé územie súčasného prístavu Bratislava aj lokalita navrhovaného terminálu LNG ležia vo vodnom útvere SK1000200P (spadá do čiastkového povodia Dunaja), na západnom okraji sa územie súčasného prístavu Bratislava dotýka vodného útvaru SK1000300P (spadá do čiastkového povodia Váhu). Základne informácie o týchto vodných útvaroch sú uvedené v nasledujúcom prehľade:

Tabuľka 21 Základne informácie o útvaroch podzemných vôd

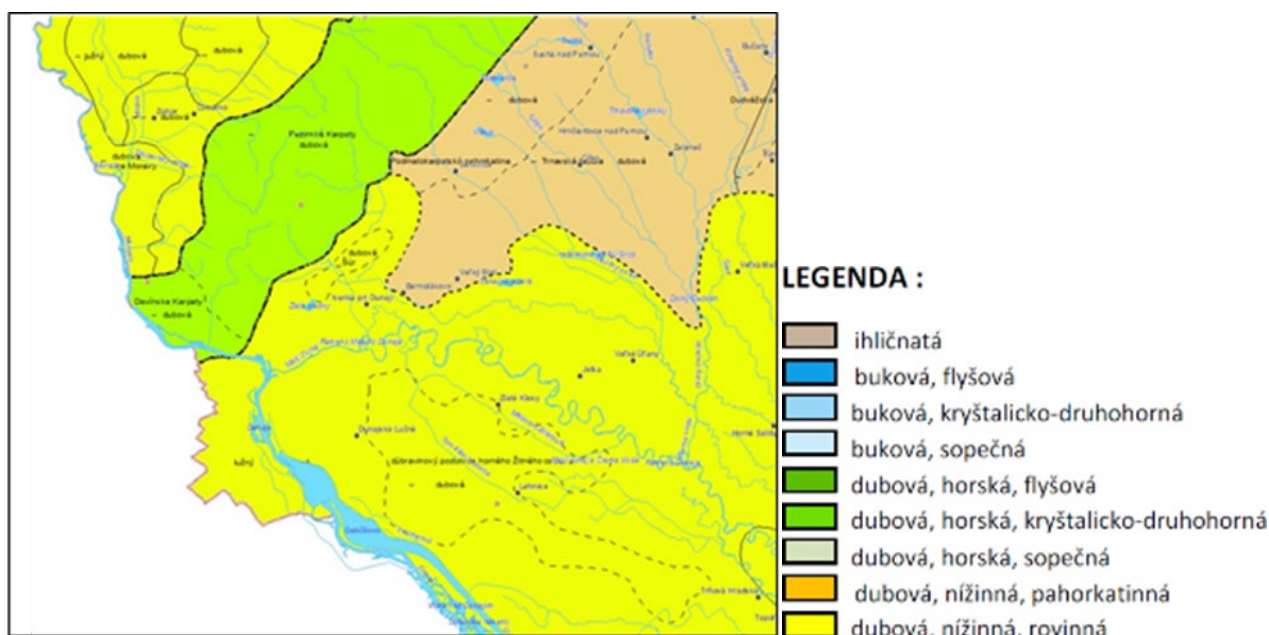
Kód útvaru	Názov útvaru	Plocha (km ²)	Dominantné zastúpenie kolektora	Priepustnosť	Chemický stav	Kvantitatívny stav
SK1000200P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy	518,749	fluviálne štrky, piesčité štrky, piesky	pórová	dobrý	dobrý
SK1000300P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov centrálnej časti Podunajskej panvy	1668,112	fluviálne štrky, piesčité štrky, piesky	pórová	dobrý	dobrý

Zdroj: Plán manažmentu čiastkového povodia Dunaja (2015); Plán manažmentu čiastkového povodia Váhu (2015)

II.7 Fauna a flóra

Fytogeografické členenie

Podľa fytogeografického členenia rastlinstvo hodnotenej lokality patrí do oblasti panónskej flóry (Pannonicum), obvodu eupanónskej xerotermej flóry (Eupannonicum) a okresu Podunajská nížina a Devínska Kobyla. Podľa členenia Slovenska na fytogeograficko-vegetačné oblasti (Plesník, P., In: Atlas krajiny SR, 2002) patrí lokalita do dubovej zóny, nížinnej podzóny, rovinnej oblasti, nemokradového okresu a lužného podokresu.



Obrázok 21 Fytogeografické členenie – okolie Bratislavy

Zdroj: Atlas krajiny SR, 2002

Hodnotená lokalita sa nachádza v území, ktorého potenciálna prirodzená vegetácia je tvorená najmä vrbovo-topoľovými lesmi (asociácia: *Salicetum albae*, zväz: *Salicion albae*, trieda: *Salicetea purpureae*) záplavových oblastí veľkých riek – mäkké lužné lesy. Miestami je potenciálna prirodzená vegetácia hodnoteného územia tvorená jaseňovo-brestovo-dubový lesmi v povodiach veľkých riek (tvrdé lužné lesy) (podzväz: *Ulmenion*, zväz: *Alno-Ulmion*, trieda: *Querco-Fagetea*), karpatskými dubovo-hrabovými lesmi (zväz: *Carpinion*, trieda: *Querco-Fagetea*).

V areáli prístavu sa vyskytuje vegetácia značne pozmenená ľudskou činnosťou. Na ploche hodnotenej lokality sa nachádza zväčša ruderalná/náletová vegetácia a vegetácia zošľapávaných stanovišť tvorená bežne sa vyskytujúcimi druhmi. Z nich boli zaznamenané napríklad: brečtan

popínavý (*Hedera helix*), pavinič popínavý (*Parthenocissus pubescens*), silenka obyčajná (*Silene vulgaris*), palina obyčajná (*Artemisia vulgaris*), rebríček obyčajný (*Achillea millefolium*), slez (*Malva sp.*), čakanka obyčajná (*Cichorium intybus*), pŕhlava dvojdomá (*Urtica dioica*), portulaka zeleninová (*Portulaca oleracea*), prstovka krvavá (*Digitaria sanguinalis*), lopúch menší (*Arctium minus*), ďatelina lúčna (*Trifolium pratense*), ďatelina plazivá (*Trifolium repens*) atď. Stromovú vegetáciu tvorí nálet drevín s najpočetnejším výskytom druhov topoľ čierny (*Populus nigra*), topoľ sivý (*Populus x canescens*) a orech kráľovský (*Juglans regia*).

Zoogeografické členenie

Zoogeograficky z hľadiska limnického biocyklu (Hensel, K., Krno, I., In: Atlas krajiny SR), zaraďujeme živočíšstvo hodnotenej lokality do Pontokaspickej provincie, podunajského okresu a západoslovenskej časti. Zoogeograficky z hľadiska terestrického biocyklu (L. Jedlička, E. Kalivodová, Atlas krajiny SR, 2002) zaraďujeme živočíšstvo hodnotenej lokality do provincie stepí, panónskeho úseku.

Lokalita okolia bazéna Pálenisko predstavuje plochu s antropickým vplyvom. Výskyt fauny je na ploche hodnotenej lokality a širšieho okolia determinovaný antropogénne pozmenenými biotopmi, ktoré sa tu nachádzajú.

Najväčšiu skupinu predstavujú bezstavovce najmä zo skupiny hmyz (*Insecta*), pavúky (*Aranea*). V rámci týchto skupín boli zaznamenané druhy typické pre urbanizovanú krajinu a fragmenty sekundárnych sutinových biotopov a skalných biotopov (kamenné opevnenie brehu Duaja). Najčastejšie sa vyskytujúce druhy z radu blanokrídlavcov (*Hymenoptera*), napr. mravce, čmele, včely. Druhy z radu rovnokrídlavcov (*Orthoptera*), napr. modlička zelená (*Mantis religiosa*), kobylky, koníky, cikády. Zastúpené sú aj druhy z radov chrobáky (*Coleoptera*), motýle (*Lepidoptera*) a bzdochy (*Heteroptera*).

V sutinových a kamenistých lokalitách na brehoch Dunaja bol zaznamenaný výskyt troch druhov plazov (*Reptilia*), ktoré sú dobre adaptované na život v danom prostredí ako jašterica živorodá (*Zootoca vivipara*), jašterica múrová (*Podarcis muralis*) a jašterica zelená (*Lacerta viridis*).

Z vtákov sú zaznamenané predovšetkým prelety, resp. zalietavanie najmä synantropných druhov z okolitých chránených území, ako napr. čajka smeživá (*Chroicocephalus ridibundus*), kačica divá (*Anas platyrhynchos*), vrana obyčajná (*Corvus corone*), vrabec domový (*Passer domesticus*), drozd čierny (*Turdus merula*), sýkorka belasá (*Parus caeruleus*), kormorán veľký (*Phalacrocorax*

carbo), labuť veľká (*Cygnus olor*). Vyskytujú sa aj zimujúce druhy vtákov napríklad chochlačka vrkočatá (*Aythya fuligula*) a chochlačka sivá (*Aythya ferina*). Výskyt a hniezdenie je viazané predovšetkým na väčšie plochy krovín a stromovej vegetácie južne od prístavu Pálenisko. Z cicavcov treba spomenúť výskyt bobra európskeho (*Castor fiber*) v okolí Prístavu.

II.7.1 Charakteristika biotopov a ich významnosť

Biotopy hodnotenej lokality a najbližšieho okolia tvoria nasledovné spoločenstvá:

- A200000 Porasty drevín antropogénneho pôvodu. Porasty stromov a kríkov zámerne vysadené človekom. Porasty vzniknuté prirodzeným spôsobom sú zaradené v skupine biotopov 2160000 Kriačiny v kultúrnej krajine a 2118000 Porasty pionierskych drevín.
- A520000 Cestné komunikácie. Antropogénne biotopy prispôsobené na mechanické poškodzovanie (kosenie) a zraňovanie (zošľap). Vyskytujú sa tu bežné druhy ako lipnica ročná (*Poa annua*), mätonoh trváci (*Lolium perenne*), čiernohlávk obyčajný (*Prunella vulgaris*), nátržník husí (*Potentilla anserina*), ďatelina plazivá (*Trifolium repens*) a mnohé ďalšie. V hodnotenej lokalite sa vyskytuje predovšetkým na miestach, kde sa nachádzajú viaceré obslužné komunikácie a poľné cesty s nespevneným povrchom.
- A600000 Násypové biotopy (násypy, hrádze, zárezy). Násypové biotopy sú viazané na umelo vytvorené valy z návozu zeminy, štrku alebo iného neorganického materiálu, ktoré sa vytvárajú jednorazovo s určitým cieľom a kvôli plneniu určených funkcií v krajine. Pre biotu sú dôležité najmä svahy násypov alebo zárezov, ktoré označujeme ako násypové stanovištia. Pre osídlenie násypov a zárezov biotou je dôležitý druh použitého materiálu (na vybudovanie resp. pokrytie valov), výška násypu, ako aj orientácia a sklon svahov. Tento antropogénny biotop sa v riešenom území vyskytuje veľmi často. Reprezentujú ho brehy Dunaja vysypané lomovým kameňom okraje cestných telies umiestnených na hrádzach okolo Dunaja, železničné násypy a pod. Nájdeme ho vo všetkých častiach územného obvodu verejného prístavu.
- 8142000 Nížinná rieka. Korytá našich riek sú prevažne bez makrofytnej vegetácie, čo súvisí hlavne s veľkou dynamikou ich režimu. Ojedinele tu rastú submerzné zakorenené druhy, ktoré však netvoria porasty. Ohrozené sú predovšetkým znečisťovaním z mestských a vidieckych aglomerácií, z poľnohospodárstva a priemyslu. Tiež výsadbou priehrad a regulácií.

II.8 Krajina.

Krajinu možno chápať ako heterogénnu časť zemského povrchu skladajúcu sa zo súborov vzájomne sa ovplyvňujúcich ekosystémov, ktorý sa v danej časti povrchu v podobných formách opakuje (Forman, Godron, 1986). V rámci Európskeho dohovoru o krajine (2000) sa stretávame s definíciou krajiny ako časti územia, tak ako je vnímané obyvateľstvom, ktorého charakter je výsledkom činností a vzájomného pôsobenia prírodných a/alebo ľudských faktorov. Každú krajinu je možné takto klasifikovať do tried (typov) na základe podielu prírodných a človekom vytvorených prvkov.

II.8.1 Krajinný ráz (KR)

V medzinárodnom kontexte je krajinný ráz definovaný ako prírodná, kultúrna a historická hodnota krajiny. Krajinný ráz predstavuje hodnotu toho, čo v krajinnom obraze vnímame ako významné zložky (prvky, črty) krajiny. Krajinný ráz je hodnotením vzácneho a významného obsahu krajiny. Predstavuje syntézu a synergický súbor vizuálnych, obsahových a významových atribútov reprezentatívnych znakov krajiny. Axiologické hodnotenie znakov a súboru znakov krajiny umožňuje výroky o hodnote krajiny, respektíve jej častí.

V súčasnej dobe neexistuje jednotná záväzná metodika pre hodnotenie krajinného rázu. Posudzovanie zásahu do krajinného rázu je operatívnym nástrojom používaným pri ochrane prírody a krajiny. Zaoberá sa vplyvom stavby či iného zásahu v krajine na jej krajinný ráz. Vyhodnocuje veľkosť ovplyvneného miesta krajinného rázu, ktoré bolo vymedzené pomocou základných a nadradených krajinných celkov a mierou narušenia jeho typických znakov. Teda aj vplyvu na jeho existujúcu mieru dochovanosti.

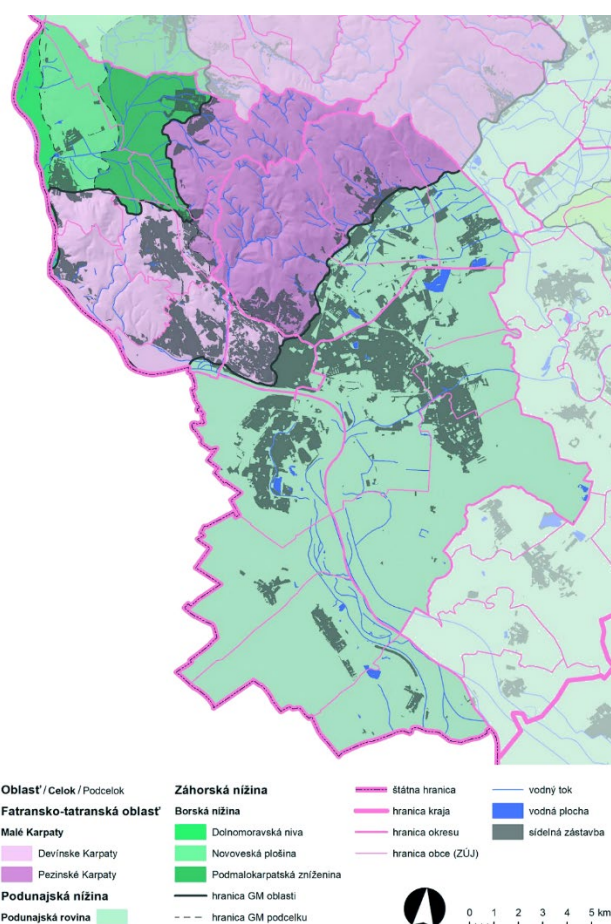
Riešená lokalita sa nachádza na polostrove prístavného bazéna Pálenisko, vo verejnom prístave Bratislava, tj v zastavanom území výrazne priemyselného charakteru. Na tomto základe bol pri posudzovaní krajinného rázu štandardne využitý pracovný postup podľa metodiky Míchala a Löwa (Löw, Míchal 2003).

II.8.2 Oblasť krajinného rázu (OKR)

Oblasťou krajinného rázu (ďalej **OKR**) sa rozumie krajinný celok s podobnou prírodnou, kultúrnou a historickou charakteristikou, ktorý sa výrazne líši od iného celku vo všetkých charakteristikách alebo v niektorej z nich a ktorý zahŕňa viac miest krajinného rázu. Je vymedzená hranicou, ktorou môže byť vizuálny horizont, prírodné alebo umelé prvky alebo iné rozhranie meniacich sa charakteristík.

V tomto prípade môžeme ako oblasť krajinného rázu vymedziť geomorfologický celok Podunajskú rovinu (In: Atlas krajiny SR 2002), ktorá v tomto území tvorí logický celok. Dôvodom je, že tento celok najlepšie charakterizuje krajinu v tejto časti záujmového územia s dominantným prvkom rieky Dunaja, jeho ramien a prítokov. OKR Podunajská rovina predstavuje najjužnejšie územie, ktoré je tvorené plochým územím (rovina) na nánosoch riek (štrky, piesky). OKR Podunajská rovina má minimálne členitý reliéf, absolútne nadmorské výšky sa pohybujú v rozmedzí iba 107-160 m (relatívne výškové rozdiely činí nepatrných 30 m). Južný okraj OKR zaujímajú rozsiahle lužné lesy v povodí rieky Dunaj. Severnú a východnú časť smerom k pohorím zaujíma Podunajská pahorkatina, ktorej povrch je na rozdiel od OKR Podunajskej roviny tvorený jemne zvlnenou pahorkatinou. Na severozápade susedí s Malými Karpatmi.

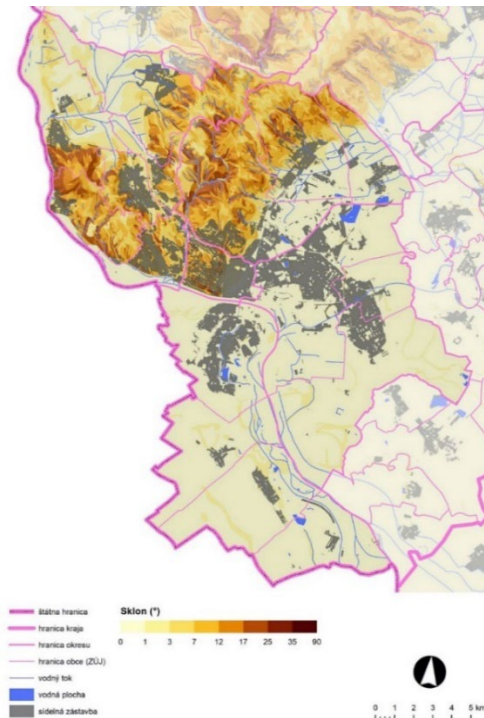
Ide o husto osídlenú, najteplejšiu a najúrodnejšiu poľnohospodársku oblasť (čiernozeme, ostružiny, hnedozeme, okolo riek fluvizeme).



Obrázok 22 Vymedzená OKR Podunajská rovina, ktorá sa zhoduje s geomorfologickým celkom Podunajská rovina. Zdroj: Atlas krajiny SR, 2002

II.8.2.1 Prírodná charakteristika OKR

Ide o monotónny rovinatý povrch, ktorý tvorí riečne usadeniny na niektorých miestach prekryté nánosmi naviatych pieskov. Najmladšie časti roviny sa nachádzajú na nivách jednotlivých tokov. Nad ich plochý povrch so zvyškami mŕtvych ramien sa miestami dvíhajú mierne vyklenuté vyvýšeniny – agradačné valy, ktoré sú budované štrkami a štrkopieskami väčšinou prekrytými hlinitými riečnymi sedimentmi alebo lokálne previatymi pieskami a sprašami. Nivy tokov s charakterom sústav agradačných valov sú veľmi široké. Niva Dunaja má šírku až vyše 30 km. Na ramená sa vetviaca riečna sieť podporovala ukladanie materiálu na vrchole vyvýšení. Priestory medzi vyvýšenými valmi a ich znížené okraje boli zamokrené. Niektoré mali charakter močiarov, počas vysokých vodných stavov až jazier. Vyšší stupeň roviny patrí riečnym terasám (do 30 m relatívnej výšky nad Dunajom). Kvartérne a neogénne sedimenty územia sú porózne do veľkých hĺbok a majú veľké zásoby podpovrchových vôd, obyčajne artézskych i hypertermálnych. Z pôvodnej lesnej vegetácie sa zachovali len zvyšky. Najvýznamnejšie sú lesy lužné na recentných agradačných valoch Dunaja. Miestami sa zachovali aj pozdĺž Malého Dunaja. Na vlhkejších podmáčaných miestach sú lužné lesy mäkkých drevín, zložené z vŕb a topoľov. Na vyšších, suchších vyvýšeninách sú lužné lesy tvrdých drevín, zložené z dubov, brestov a jaseňov. Na pieskových presypoch sa miestami zachovala pieskomilná vegetácia.



Obrázok 23 Sklonitosť vo vymedzenej OKR Podunajská rovina

Zdroj <https://geoportal.gov.sk/>

OKR Podunajská rovina náleží do oblasti panónskej flóry (Pannonicum), obvodu eupanónskej xerothermnej flóry (Eupannonicum) a okresu Podunajská nížina. Podľa členenia Slovenska na fytogeograficko-vegetačné oblasti (Plesník, P., In: Atlas krajiny SR, 2002) patrí lokalita do dubovej zóny, nížinnej podzóny, rovinnej oblasti, nemokradového okresu a lužného podokresu. Rekonštruovaná (potenciálna) prirodzená vegetácia predstavuje vegetáciu, ktorá by sa v území vyvinula, keby na krajinu nepôsobil svojou činnosťou človek. Podľa charakteristiky rekonštruovanej prirodzenej vegetácie (Geobotanickej mapy ČSSR, Michalko a kol., 1986) náleží zájmové územie do spoločenstva lužné lesy vrbovo-topoľové (svazu *Salicion albae*, *Salicion triandrae*) Jednotka zahŕňa spoločensvá mäkkých lužných lesov, ktoré sa viažu na periodicky zaplavované nivy riek v teplej panónskej oblasti. Hlavným ekologickým faktorom sú pravidelné záplavy povrchovou vodou. Porasty nie sú úplne zapojené, sú spravidla viacposchodové. Krovinné poschodie je druhovo chudobné, prevládajú v ňom zmladené jedince stromov. V bylinnej vrstve sa uplatňujú hygrofilné a nitrofilné druhy. Typickým znakom je vysoká pokryvnosť a prevaha niektorých rýchlo sa šíriacich autochtónnych druhov (*Urtica dioica*⁷, *Phalaris arundinacea*, *Rubus* spp., ale aj zavlečených inváznych druhov, ako sú *Aster* spp., *Solidago canadensis*, *S. gigantea*, *Impatiens glandulifera*).

II.8.2.2 Kultúrna charakteristika OKR

Na území Podunajskej roviny boli objavené pozostatky všetkých kultúr, ktoré sa počas posledných troch tisícročí pred našim letopočtom vystriedali v oblasti stredného Dunaja. V období Rímskej ríše predstavoval Dunaj hraničný obranný systém. Stopy rímskych stavieb a nálezy rímskych mincí z 1. až 4. storočia tu môžeme objaviť na viacerých miestach.

Spojením slovanských kmeňov a po rozklade rodovej spoločnosti vzniklo v 9. storočí Nitrianske kniežatstvo. Jeho pripojenie k Morave v roku 836 znamenalo začiatok Veľkomoravskej ríše (Häufler 1984). V prvej polovici 10. storočia obsadili staromaďarské jazdecké družiny strategické uzly v najjužnejších častiach slovanského územia. Slovanské osídlenie tu aj napriek týmto nepriaznivým faktom pretrvávalo. V tomto období oblasť obývali roztrúsené skupiny Slovanov, zvyšky Avarov a starouhorske kmene. Od týchto čias tu existuje etnicky zmiešané, predovšetkým slovensko-maďarské osídlenie.

⁷ Marhold, K. & Hindák, F., eds., 1998: Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska - Checklist of non-vascular and vascular plants of Slovakia. - Veda, VSAV, Bratislava.

Obdobie stredoveku v 16. storočí prerušil turecký vpád na územie celého Podunajska. Až do začiatku 18. storočia bola oblasť vyčerpaná nielen dlhotrvajúcimi tureckými vojnami a stavovskými zápasmi, ale aj morovou vlnou.

Po rozpade Rakúsko – Uhorska a vzniku Československej republiky v roku 1918 sa začalo vyvlastňovanie obrovských majetkov šľachty, čo postihlo aj majetky Pálffyovcov a Weiner – Weltenovcov na Žitnom ostrove. Na likvidáciu veľkostatkov bola zameraná pozemková reforma. Po prvej svetovej vojne sa v západnej časti Žitného ostrova usadili kolonisti z Moravy, zo Slovenska, z Maďarska a dokonca aj Bulharska. Po druhej svetovej vojne bola oblasť zastihnutá vysťahovaním časti maďarského obyvateľstva. Slovenské úsilie o vytvorenie vlastného štátu bolo zavŕšené až v roku 1993.

OKR je viazaná na polohu pri výhodnom brode cez Dunaj, ktorý bol vďaka morfológii okolitého terénu dobre prehľadný a zároveň vďaka významnej ceste, ktorá sa v tomto bode s brodom stretávala. Pôvodne mal Dunaj v okolí celé Bratislavy podobu vnútrozemskej delty. Jej súčasťou bolo podľa Bratislavského topografického lexikónu 58 ostrovov a 35 ramien. Nábrehie, ktoré bolo dôležité pre dopravu aj obchod ale aj napriek tomu nemohlo, byť v týchto podmienkach jasne definovateľné a menilo sa častými záplavami a podmývaním brehov. V 18. storočí dostáva bratislavské nábrehie reprezentatívnu a spoločenskú funkciu. Aj napriek budovaniu násypov v tomto období, prebehla regulácia brehov v meste až v 19. storočí, kedy bol kameňmi spevnený breh od Devína až do Komárna. Stále ostala prítomná zátoka pri Rybnom námestí, ktorá slúžila ako prístav pre člny pontónového mosta, ktorá zanikla až v roku 1902.

Pravý breh Dunaja sa začal meniť hlavne po odrezaní Chorvátskeho ramena, kedy zanikli na tomto území kvôli vyschnutiu pôdy lužné lesy. Ľavý breh sa rozmáhal najmä za vlády Márie Terézie, ktorá tu nechala postaviť nový korunovačný pahorok pri vyústení pontónového mosta. Po odstránení pahorku v roku 1870 kvôli spevňovaniu brehov sa pravý breh razantne rozvíjal vo forme vytvárania nových mestských priestorov a nábrehnej promenády.



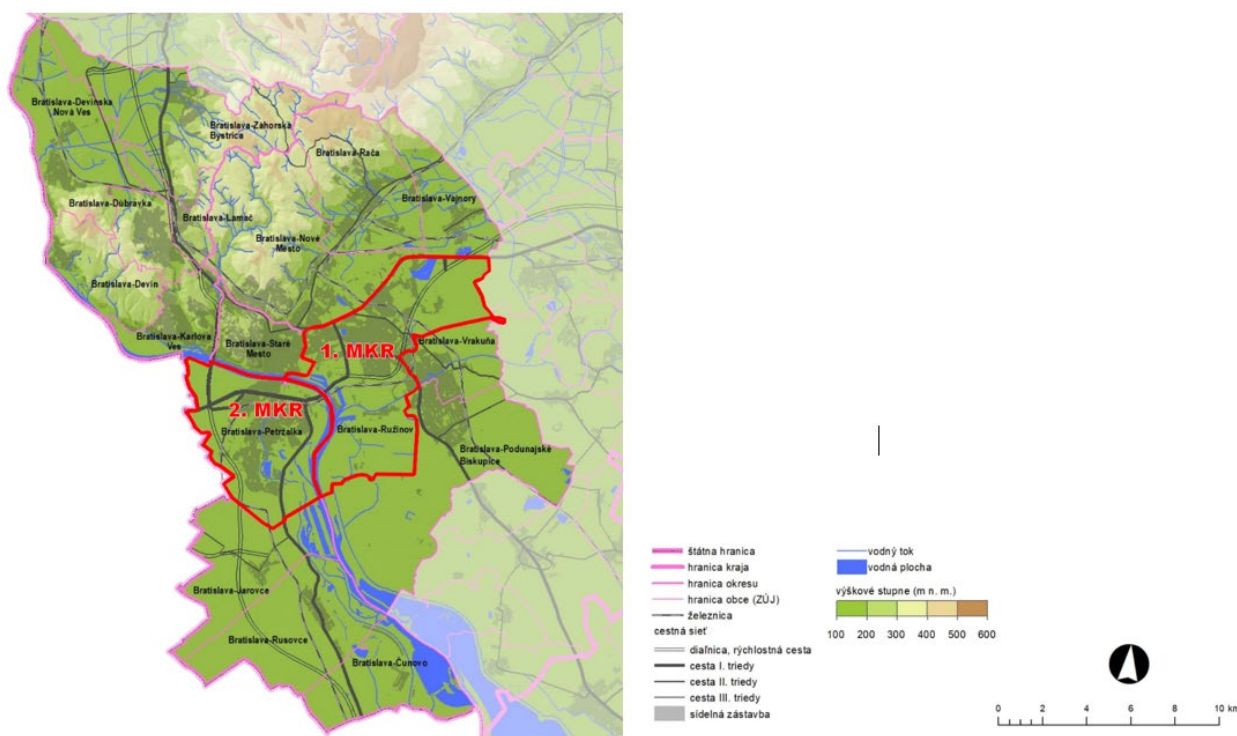
Obrázok 24 Formovanie toku Dunaja na území Bratislavy. Zdroj Moravčíková, Bratislava (ne)plánované mesto/(un)planned city

II.8.2.3 Miesto krajinného rázu (MRK)

Miestom krajinného rázu (ďalej **MKR**) sa rozumie časť krajiny homogénna z hľadiska prírodných, kultúrnych a historických charakteristík a výskytu estetických a prírodných hodnôt, ktoré odlišujú miesto krajinného rázu od iných miest krajinného rázu. Môže ísť o vizuálne vymedzený krajinný priestor (konkávne alebo konvexné) alebo o územie vnímateľné vďaka svojej výraznej charakterovej odlišnosti.

Na určenie miesta krajinného rázu v tomto prípade uvažuje územie zhruba vytýčené pohľadovým horizontom od lokality určenej na zámer. Sú tu viditeľné dva celky majúce viditeľne odlišný charakter, je možné teda vytýčiť dve miesta krajinného rázu s homogénnymi charakteristikami a to:

- **1. MKR je tvorené intravilánom mestskej časti Ružinov** ktorá je rozdelená na katastrálne územia Ružinov, Trnávky a Nivy. Toto miesto krajinného rázu tvoria priemyselné areály a priemyselné parky ako výrobné podniky, sklady, logistické centra, centrály nadnárodných spoločností, hypermarkety, supermarkety a komplexné obchodnozábavno-podnikateľské centra s rozsáhlými spevnenými plochami s minimálnym zastúpením hodnotných prírodných zložiek (do MKR zasahujú SKUEV0295 Biskupické luhy, SKUEV0822 Malý Dunaj). Západnou hranicou tohto priestoru je rieka Dunaj.
- **2. MKR tvorí celá dohľadová časť pravého brehu Dunaja.** Tu sa kombinuje pomerne vysoké zastúpenie prírodnej zložky so zástavbou mestskej časti Petržalka. V tomto MKR na pravom brehu Duje v kontakte s plánovaným zámerom prevažuje prírodná zložka, ide o vtáčie územie SKCHVU007 Dunajské luhy, SKUEV0064 Bratislavské luhy, CHA Pečniansky les, CHA Soví les, CHA Hrabiny, CHA Chorvátske rameno a PR Starý háj.



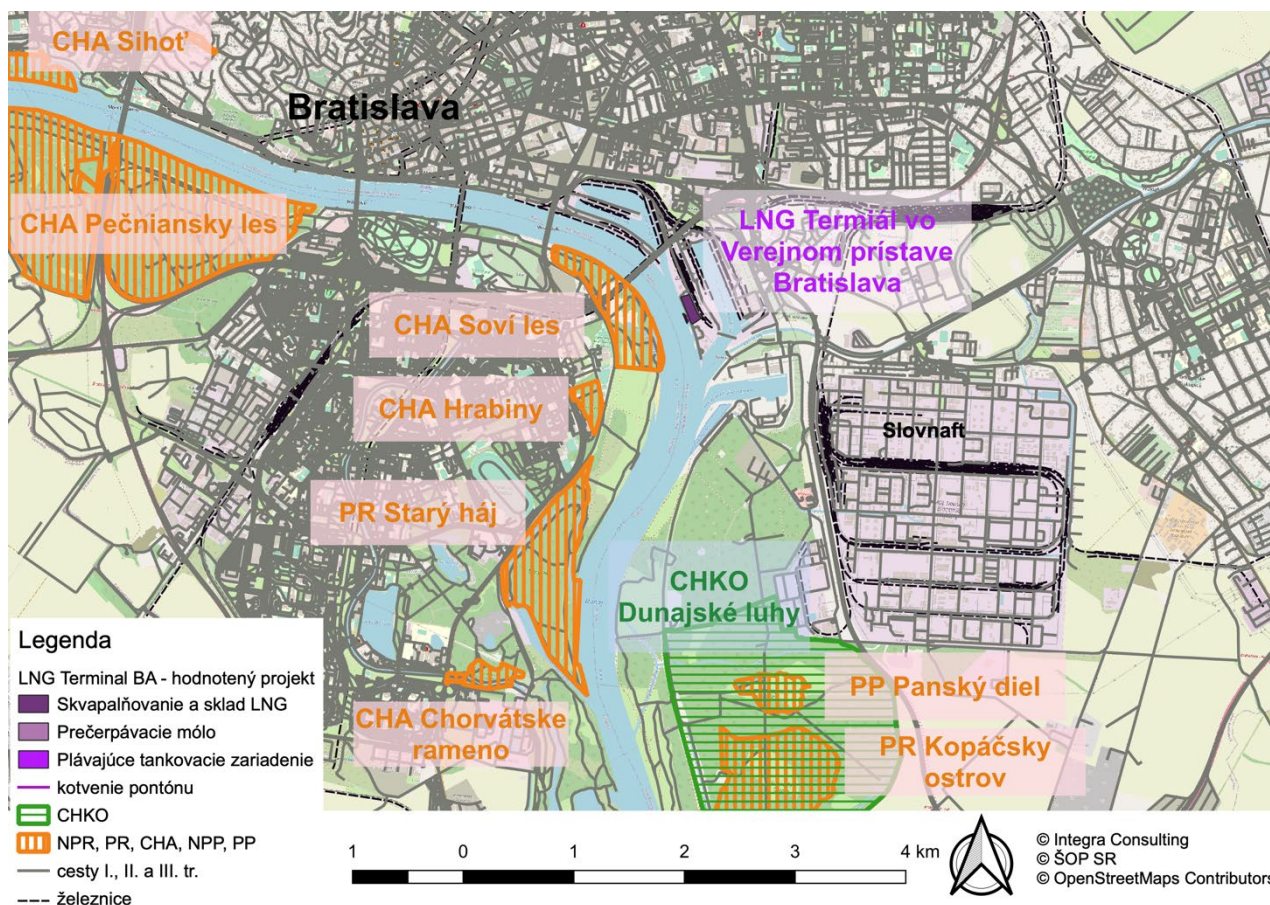
Obrázok 25 Miesta krajinného rázu (zdroj <https://geoportal.gov.sk/>)

II.9 Chránené územia podľa osobitných predpisov a ich ochranné pásma.

II.9.1 Národná sústava chránených území

Areál prístavu nie je v prekryve so žiadnym veľkoplošným chráneným územím, v zmysle zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších zmien a doplnkov. Tri maloplošné chránené územia sú lokalizované v kontakte s územným obvodom verejného prístavu, ide o CHA Pečniansky les, CHA Soví les a PR Starý háj.

Z veľkoplošných chránených území sa najbližšie k navrhovanému zámeru nachádza Chránená krajinná oblasť (ďalej CHKO) Dunajské luhy.



Obrázok 26 Lokalizácia zámeru a chránených území podľa zákona č. 543/2002 Z.z. v okolí Verejného Prístavu Bratislava (Zdroj: Integra Consulting)

CHKO Dunajské luhy (obrázok 26) sa nachádza v južnej časti Žitného ostrova priliehajúcej k starému korytu rieky Dunaj. Územie o výmere 12 285 ha je chránené od roku 1998. Územie je vzdialené cca 2,6 km južným smerom od bazénu Pálenisko. Vzácné lesné spoločenstvá ovplyvňuje predovšetkým vyššia až vysoká hladina podzemnej vody a občasné záplavy. V závislosti od výšky hladiny podzemnej vody sa tu vyvinuli spoločenstvá vrbových jeľšín, dubových jasenín a brestových jasenín s topoľom, brestových jasenín s hrabom a drieňových dúbrav. Vo vzácných a ohrozených spoločenstvách vodných rastlín otvorených plôch ramennej sústavy sú zastúpené chránené druhy lekná biele (*Nymphaea alba*), leknica žltá (*Nuphar lutea*), salvínia plávajúca (*Salvinia natans*), kotvica plávajúca (*Trapa natans*), leknovec štítnatý (*Nymphoides peltata*) a i v lúčnych spoločenstvách a v bývalých mŕtvych ramenách, rastú viaceré ohrozené druhy čeľade vstavačovitých - vstavač ploštičný (*Anacamptis coriophora*), v. vojenský (*Orchis militaris*), v. obyčajný (*Anacamptis morio*), krušík širokolistý (*Epipactis helleborine*), vemenník dvojlistý (*Platanthera bifolia*).

Z fauny sú tu zastúpené najmä druhy močiarnych a vodných biocenóz a spoločenstvá lužných lesov. V území bolo zistených napríklad 109 druhov mäkkýšov, z toho 22 ohrozených. Na Podunajsku (od Bratislavy po Štúrovo) bolo zistených viac ako 1 800 druhov chrobákov. Z nich je pozoruhodný najmä výskyt doteraz vo svete neznámeho druhu *Thinobius korbeli*, ale aj viacerých druhov, ktoré sa vyskytujú na Slovensku iba v priestore ramennej sústavy Dunaja (*Hydrovatus cuspidatus*, *Bagous bagdatensis*, *Donacia crassipes* a iné). Z drobných cicavcov je významný reliktný výskyt hraboša severského (*Microtus oeconomus*). Avifauna predmetného územia je popísaná v rámci SKCHVU007 Dunajské luhy, ktoré je v prekryve s CHKO Dunajské luhy.

V širšom okolí riešeného územia (obrázok 26) sa nachádzajú maloplošné chránené územia národnej sústavy, vyhlásené podľa zákona č. 543/2002 Z.z o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov s 2. až 5. stupňom ochrany.

Maloplošné chránené územia v blízkosti prístavu:

- Chránený areál Soví les. CHA sa nachádza západným smerom od toku Dunaja. CHA je vzdialené cca 270 m vzdušnou čiarou Z smerom od hodnotenej lokality. Predmetom ochrany chráneného areálu je zabezpečenie ochrany biotopov - Vrbovotopolové nížinné lužné lesy, dubovo-hrbovo-jaseňové nížinné lužné lesy, prirodzané eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a ponorených cievnatých rastlín typu *Magnopotamion* alebo *Hydrocharition* a nížinné vodné toky s vegetáciou zväzu *Ranunculion fluitantis* a *Callitricho-Batrachion*, druhov európskeho významu a druhov národného významu.
- Prírodná rezervácia Starý háj. Východná hranica PR hraničí s tokom Dunaja a riešeným územím. Nachádza sa cca 1,4 km od lokalizácie zámeru. Účelom vyhlásenia PR a jej ochranného pásma je ochrana prirodzeného lužného lesa s výskytom viacerých chránených druhov rastlín a živočíchov.
- Chránený areál Hrabiny. CHA sa nachádza západným smerom od toku Dunaja. CHA je vzdialené cca 3,4 km vzdušnou čiarou JZ smerom od hodnotenej lokality. Predmetom ochrany chráneného areálu je výskyt najväčšej známej populácie kriticky ohrozeného a vzácného rastlinného druhu kozinca drsného (*Astragalus asper*), ako jedinej na Slovensku a prírodne hodnotného územia lužného lesa v dotyku so silne urbanizovaným prostredím.

- Prírodná pamiatka Panský diel. PP je vzdialená cca 3,2 km južným smerom od hodnotenej lokality. Predmetom ochrany je doposiaľ zachovaná podunajská lesostep, s výskytom mimoriadne vzácných, kriticky ohrozených druhov orchideí – vstavača ploštičného (*Orchis coriophora*), vstavača obyčajného (*Orchis morio*) a ďalších druhov.
- Prírodná rezervácia Kopáčsky ostrov. PR sa nachádza cca 3,7 km od hodnoteného zámeru. Územie je vyhlásené na ochranu mozaiky špecifických stepných a lesostepných spoločenstiev a ukážok lesných spoločenstiev lužných porastov a na vedeckovýskumné, náučné a kultúrno-výchovné ciele.
- Prírodná rezervácia Gajc, územie je vyhlásené na ochranu je zabezpečenie ochrany biotopu stepnej vegetácie bezprostredne hraničiacej s lužným lesom. PR sa nachádza cca 5,2 km od hodnoteného zámeru.

II.9.2 Sústava chránených území Natura 2000

V okolí zámeru sa nachádzajú viaceré lokality patriace do sústavy chránených území Natura 2000. Nižšie je uvedená ich stručná charakteristika. Podrobne sú územia Natura 2000 nachádzajúce sa v okolí hodnoteného projektu uvedené v Primeranom hodnotení, ktoré tvorí Prílohu č. 4 Správy o hodnotení.

Chránené vtáčie územia

Najbližšie k riešenému územiu sa nachádza Chránené vtáčie územie Dunajské luhy (SKCHVU007). Posudzovaný zámer je vzdialený cca 130 m od najbližšej hranice CHVÚ, ktorá prebieha časťou priľahlého toku Dunaja.

Chránené vtáčie územie Dunajské luhy (SKCHVU007) je vyhlásené Vyhláškou MŽP SR č. 440/2008 v znení neskorších predpisov, za účelom zabezpečenia priaznivého stavu biotopov druhov vtákov európskeho významu a biotopov sťahovavých druhov vtákov. Rozloha chráneného územia je 16 511,5 ha.

Predmetom ochrany SKCHVU007 Dunajské luhy je zabezpečenie priaznivého stavu biotopov a zabezpečenia podmienok prežitia a rozmnožovania vodných druhov vtákov (napr. bocian čierny – *Ciconia nigra*, orliak morský - *Healiaeetus albicilla*, rybár riečny – *Sterna hirundo*, čajka čiernohlavá – *Larus melanocephalus* a sťahovavých vodných druhov vtákov vytvárajúcich zoskupenia počas migrácie alebo zimovania. Jedná sa o druhy napr. kalužiak riečny (*Actitis hypoleucos*), kačica hvízdavá (*Anas penelope*), hus divá (*Anser anser*), čajka sivá (*Larus canus*), lyska čierna (*Fulica*

atra) atď. Uvedené chránené územie je súčasťou území Natura 2000 podľa Smernice EÚ o biotopoch č.92/43/EHS. V CHVÚ platia stupne ochrany podľa stupňov v jednotných národne chránených územiach, s ktorými sa prekrýva a navyše v ňom platia aj obmedzenia a zákazy uvedené vo Vyhláske MŽP SR, ktorou bolo vyhlásené. Hranica CHVÚ má v okolí Verejného prístavu Bratislava komplexný priebeh hranice (CHVÚ má viac nespojitých častí), ale hodnotený projekt priamo do CHVÚ nezasahuje.

Územia európskeho významu

Najbližšie lokality územia európskeho významu k riešenému územiu sú:

- SKUEV0295 Biskupické luhy – územie o výmere 916,350 ha, ktoré sa nachádza v povodí rieky Dunaj, na jeho ľavom brehu. Lokalita zámeru je od územia európskeho významu vzdialené vzdušnou čiarou cca 2,5 km na J. Do sústavy Natura 2000 je zaradené z dôvodu ochrany nasledujúcich biotopov európskeho významu:

3150 - Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu Magnopotamion alebo Hydrocharition

40A0 - Xerothermné kroviny

6210 - Suchomilné travinnobylinné a krovinné porasty na vápnitom podloží (*dôležité stanovišťa Orchideaceae)

91E0 - Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy

91F0 - Lužné dubovo-brestovo-jaseňové lesy okolo nížinných riek

91G0 - Karpatské a panónske dubovo-hrabové lesy

91H0 - Teplomilné panónske dubové lesy

Medzi druhy živočíchov, ktoré sú predmetom ochrany patria napr. kunka červenobruchá (*Bombina bombina*), hrebenačka vysoká (*Gymnocephalus baloni*), roháč obyčajný (*Lucanus cervus*), bobor vodný (*Castor fiber*), hraboš severský (*Microtus oeconomus mehelyi*) a ďalšie (podrobnejšie v Prílohe č. 3).

- SKUEV0064 Bratislavské luhy – územie o výmere 684,980 ha. Hranica ÚEV nie je v kontakte s predmetnou lokalitou a nachádza sa cca 270 m na Z. Územie je zaradené do sústavy Natura 2000 z dôvodu ochrany nasledujúcich biotopov európskeho významu:

3150 – Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu *Magnopotamion* alebo *Hydrocharition*,
91E0 – Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy,
91F0 – Lužné dubovo-brestovo-jaseňové lesy okolo nížinných riek.

Medzi druhy živočíchov, ktoré sú predmetom ochrany patria napr. mlok dunajský (*Triturus dobrogicus*), hrúz Vladykov (*Gobio albipinnatus*), mlynárik východný (*Leptidea morsei*), modráčik krvavcový (*Maculinea teleius*), netopier obyčajný (*Myotis myotis*), a ďalšie (podrobnejšie v Prílohe č. 4).

- SKUEV1064 Bratislavské luhy - územie je prvým rozšírením existujúceho územia európskeho významu Bratislavské luhy. Hranica ÚEV nie je v kontakte s predmetnou lokalitou, nachádza sa cca 500 m západným smerom od projektu. Územie o výmere 28,980 ha, ktoré je zaradené do sústavy Natura 2000 z dôvodu ochrany nasledujúcich biotopov:

91E0 – Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy,

91F0 – Lužné dubovo-brestovo-jaseňové lesy okolo nížinných riek.

štyri druhy živočíchov sú predmetom ochrany ÚEV: boleň dravý (*Aspius aspius*), lopatka dúhová (*Rhodeus sericeus amarus*), hrebenačka (*Gymnocephalus schraetzer*) a bobor vodný (*Castor fiber*).

- SKUEV2064 Bratislavské luhy - územie je druhým rozšírením existujúceho územia európskeho významu Bratislavské luhy. Hranica ÚEV nie je v kontakte s predmetnou lokalitou, nachádza sa cca 1000 m na JJZ od projektu. Územie o výmere 235,800 ha, ktoré je zaradené do sústavy Natura 2000 z dôvodu ochrany nasledujúcich biotopov:

3150 – Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu *Magnopotamion* alebo *Hydrocharition*,

6210 - Suchomilné travinnobylinné a krovinné porasty na vápnom podloží (dôležité stanovišťa Orchideaceae),

91E0 – Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy,

91F0 – Lužné dubovo-brestovo-jaseňové lesy okolo nížinných riek.

Medzi druhy živočíchov, ktoré sú predmetom ochrany patria napr. boleň dravý (*Aspius aspius*), hlavátka podunajská (*Hucho hucho*), hrebenačka vysoká (*Gymnocephalus*

baloni), hrebenačka pásavá (*Gymnocephalus schraetser*), bobor vodný (*Castor fiber*) a ďalšie (podrobnejšie v Prílohe č. 4).

- SKUEV0822 Malý Dunaj – územie o výmere 1 738,44 ha, ktoré zahŕňa tok Malého Dunaja hranica ÚEV je v kontakte s bazénom Pálenisko (Malý Dunaj tu má svoj nápusťný objekt). ÚEV sa nachádza cca 400 m na JV od projektu). Do sústavy Natura 2000 je zaradené z dôvodu ochrany nasledujúcich biotopov európskeho významu:

91F0 – Lužné dubovo-brestovo-jaseňové lesy okolo nížinných riek,

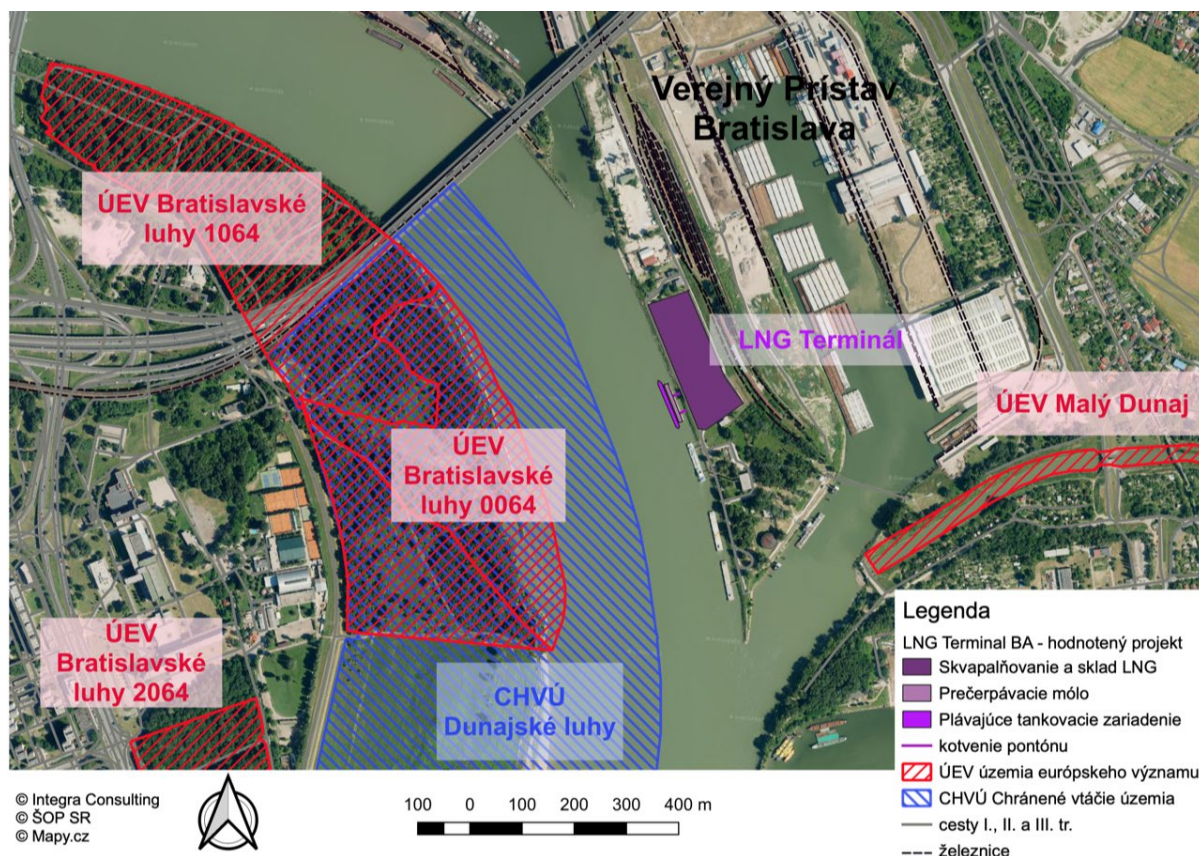
3150 – Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu *Magnopotamion* alebo *Hydrocharition*,

3270 – Rieky s bahnitými až piesočnatými brehmi s vegetáciou zväzov *Chenopodionrubri* p.p. a *Bidentition* p.p.,

6210 – Suchomilné travinnobylinné a krovinné porasty na vápnom podloží (dôležité stanovištia *Orchideaceae*),

91E0 – Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy,

Medzi druhy živočíchov, ktoré sú predmetom ochrany patria: boleň dravý (*Aspius aspius*), kunka červenobruchá (*Bombina bombina*), pľž podunajský (*Cobitis taenia*), plocháč červený (*Cucujus cinnaberinus*), hrúz Vladykov (*Gobio albipinnatus*), hrebenačka vysoká (*Gymnocephalus baloni*), hrebenačka (*Gymnocephalus schraetzer*), vydra riečna (*Lutra lutra*), čík európsky (*Misgurnus fossilis*), pižmovec hnedý (*Osmoderma eremita*), šabl'a krivočiara (*Pelecus cultratus*), lopatka dúhová (*Rhodeus sericeus amarus*), plotica lesklá (*Rutilus pigus*), pľž zlatistý (*Sabanejewia aurita*) a kolok veľký (*Zingel zingel*).



Obrázok 27 Lokality sústavy chránených území Natura 2000 v okolí zámeru

Zdroj: Integra Consulting s využitím dát OpenStreetMap contributors, 2021 a ŠOP SR, 2019).

V širšom okolí projektu sa nachádzajú ďalšie územia Natura 2000 (napríklad CHVÚ Sysľovské polia alebo ÚEV Hrušov a ďalšie), na ktoré nebudú vplyvy navrhovaného zámeru pôsobiť (podrobnejšie v Prílohe 4.).

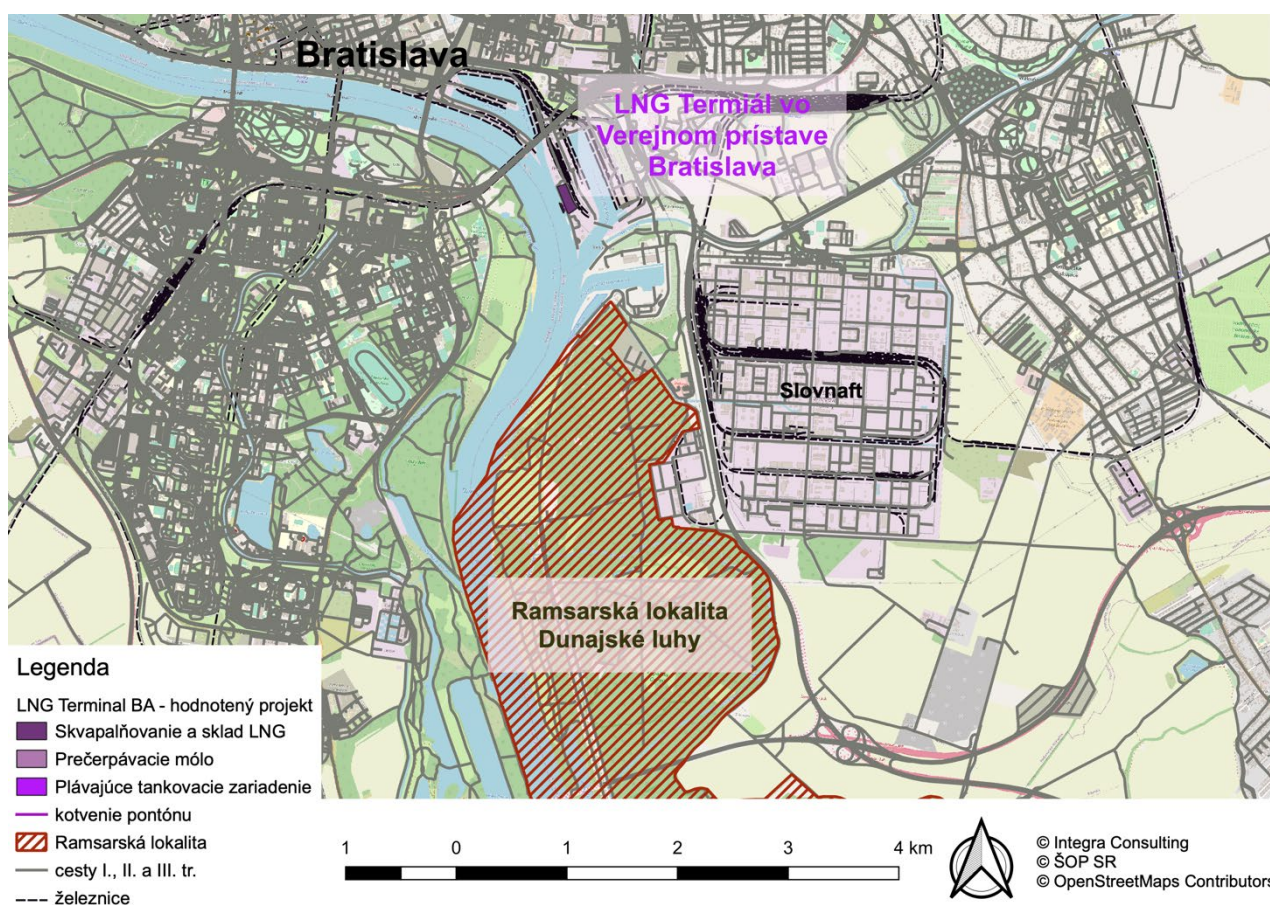
II.9.3 Ramsarské lokality

Predmetná lokalita hodnoteného projektu nie je v územnom styku so žiadnou Ramsarskou lokalitou.

Najbližšie sa nachádza Ramsarská lokalita Dunajské luhy (Mokrad' medzinárodného významu), ktorá bola vyhlásená v r. 1993, s rozlohou 14 488 ha. Nachádza sa cca 950 m na J vzdušnou čiarou smerom od posudzovaného zámeru a cca 1,6 km po toku Dunaja. Prevažná časť územia leží v chránenej krajinskej oblasti (CHKO) Dunajské luhy a z veľkej časti je v prekryve s chráneným vtáčím územím (CHVÚ) Dunajské luhy. Zaberá hlavný tok Dunaja a ľavobrežnú sústavu riečnych ramien, mŕtvych ramien, lužných lesov, močiarov, lúk a pieskomilných spoločenstiev na slovensko-maďarskom úseku medzi Bratislavou a Zlatnou na Ostrove. Lokalita patrí k najväčším vnútrozemským deltám v strednej Európe. Je najhodnotnejšou vodohospodárskou oblasťou

Slovenska a jednou z najvýznamnejších zásobární podzemných vôd v strednej Európe.

Z flóry sú predmetom ochrany druhy ako lekno biele (*Nymphaea alba*), lipkavec parížsky hladkoplodý (*Galium parisiense subsp. anglicum*), zeler plazivý (*Apium repens*), atď. Z fauny sú predmetom ochrany druhy ako jeseter ruský (*Acipenser gueldenstaedtii*), orliak morský (*Haliaeetus albicilla*), bučiak veľký (*Botaurus stellaris*), vydra riečna (*Lutra lutra*), hraboš severský (*Microtus oeconomus*), atď.



Obrázok 28 Poloha Ramsarskej lokality Dunajské luhy voči hodnotenému zámeru

(Zdroj: Integra Consulting s využitím dát Open StreetMap Contributors, 2021, ŠOP SR, 2019)

II.9.4 Chránené vodohospodárske oblasti

Z chránených území v zmysle zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách, v znení neskorších predpisov (vodného zákona) (§ 5 ods. 1 písm. c) sa blízkosti riešeného územia nachádza chránená vodohospodárska oblasť (CHVO) Žitný ostrov. Územie chránenej vodohospodárskej oblasti zaberá väčšiu časť Žitného ostrova a hranica dotknutej CHVO kopíruje pravý breh Malého Dunaja. Ide o

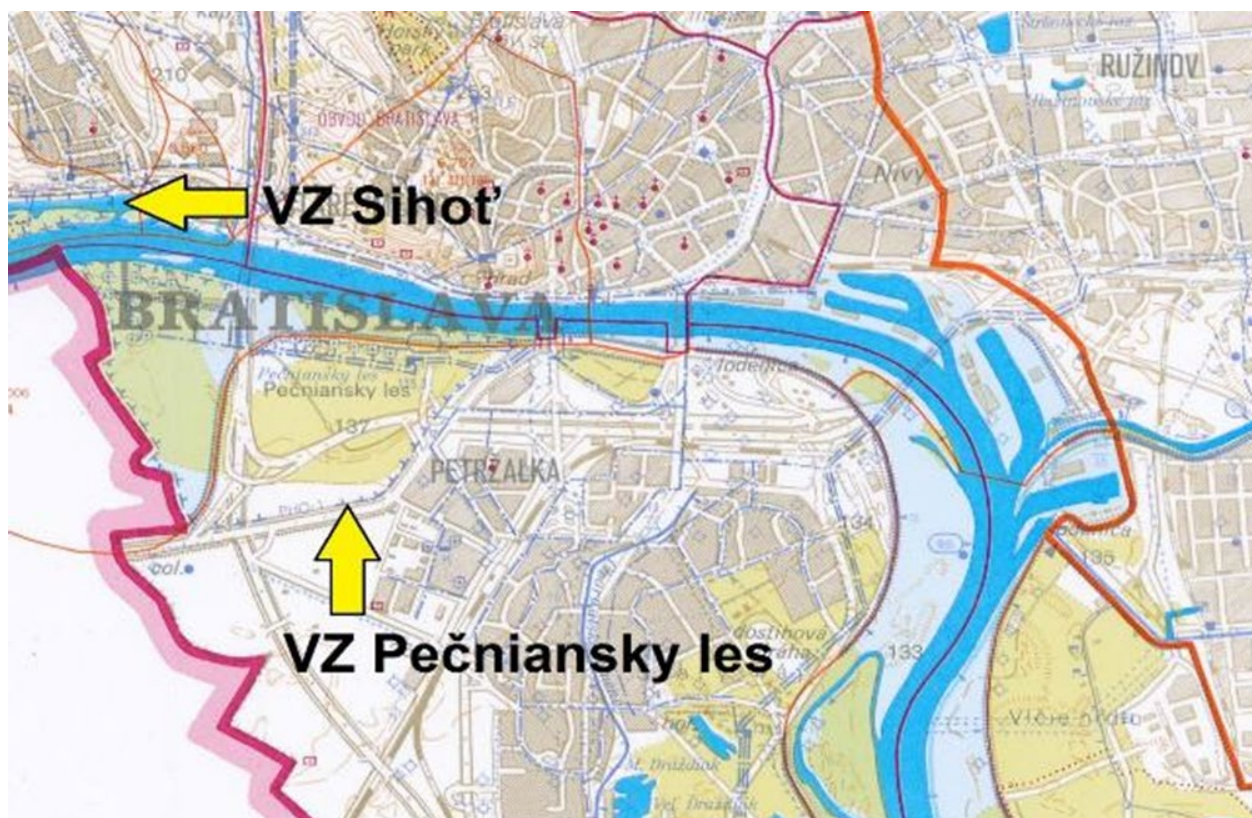
územie, ktoré svojimi prírodnými podmienkami tvorí významnú prirodzenú akumuláciu vôd. Má plochu takmer 1 400 km², na tejto ploche sa nachádzajú najväčšie zásoby pitnej vody zo zdrojov podzemnej vody v Európe (17,3 m³, t. j. 17 300 litrov za sekundu).



Obrázok 29 Chránená vodohospodárska oblasť (CHVO) Žitný ostrov

Zdroj: Mapa spracovaná na základe zákona č. 305/2018 Z. z. o chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd a o zmene a doplnení niektorých zákonov, a s využitím dát z OpenStreetMap contributors (OpenStreetMap, 2020)

V dotknutom území sa nenachádzajú vodné zdroje s vymedzenými ochrannými pásmami. V širšom okolí sú vymedzené pásma hygienickej ochrany II. stupňa, VZ Pečniansky les a VZ Sihoť, ktoré slúžia pre ochranu vodných zdrojov zabezpečujúcich zásobovanie Bratislavy a okolitých obcí pitnou vodou. Vodárenský zdroj Sihoť predstavuje riečny ostrov, ktorý sa nachádza v MČ Bratislava – Karlova Ves. Sihoť ohraničuje zo severnej časti Karloveské rameno, z južnej časti je obmývaný hlavným tokom Dunaja. Pečniansky les sa nachádza na pravom brehu Dunaja severozápadne od obytných častí mestskej časti Petržalka. Oba vodné zdroje teda ležia pri vyššie položenom úseku toku Dunaja (proti smeru prúdu) a navrhovanou zmenou nebudú dotknuté.



Obrázok 30 Výrez v vodohospodárskej mape 1:50 000

Zdroj: VÚVH, 2019

Na ploche riešeného územia nie sú identifikované pramene a pramenné oblasti využívané pre zásobovanie obyvateľstva. V blízkom okolí zámeru sa nenachádzajú prírodné zdroje stolových, liečivých ani minerálnych vôd. Taktiež neboli dokladované žiadne zdroje geotermálnych vôd.

II.10 Územný systém ekologickej stability (ÚSES)

Posudzovaná lokalita sa nachádza v území, kde sú najbližšími prvkami ÚSES (podľa Regionálneho územného systému ekologickej stability Územný plán hl. m. Bratislavy (2007) v znení zmien a doplnkov):

Biocentrá

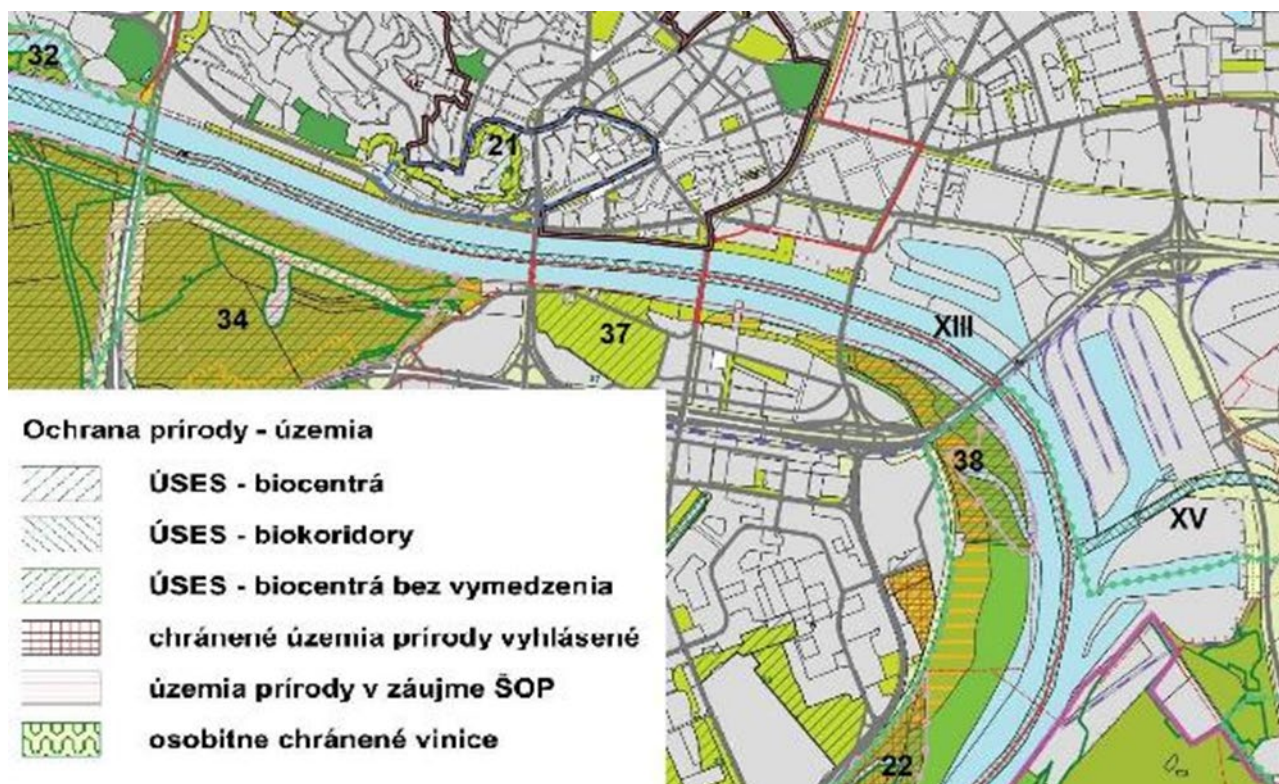
- 22. NRBC. Bratislavské luhy – lokalita nadregionálneho biocentra predstavuje komplex zachovaných lužných lesov na oboch brehoch Dunaja, časť medzinárodne významnej mokrade Dunajské luhy. Plocha tohto biocentra bola trvale zmenšená o cca 5 000 ha lesných porastov v dôsledku výstavby Vodného diela Gabčíkovo. Súčasná plocha biocentra s vysokým stupňom jeho narušenia neposkytuje v súčasnosti optimálne

podmienky pre prežitie niektorých druhov živočíchov (napr. jazvec, vydra, orliak morský a ďalšie) tak ako v minulosti. Územím nadregionálneho biocentra prechádza rieka Dunaj. Biocentrum je vzdialené od hodnoteného územia cca 1,9 km JZ smerom.

- 37. RBC. Sad Janka Kráľa – regionálne biocentrum s výskytom lesných spoločenstiev. Potrebná je revitalizácia parku, ktorá bude zameraná na doplnenie stanovištné pôvodných druhov drevín a vytvorenie ekologických podmienok pre cieľové skupiny organizmov (drobné cicavce, vtáky, bezstavovce,...). Severnú hranicu regionálneho biocentra tvorí rieka Dunaj, od hodnotenej lokality sa nachádza vo vzdialenosti cca 2,5 km Z smerom.
- 38. Rbc Soví les - regionálne biocentrum významné z hľadiska výskytu lesných a mokradných spoločenstiev. Vyskytujú sa tu biotopy európskeho významu, ktoré sú predmetom ochrany: vrbovo-topoľové nížinné lužné lesy, dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy, prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a ponorených cievnatých rastlín typu *Magnopotamion* alebo *Hydrocharition* a nížinné až horské vodné toky s vegetáciou zväzu *Ranunculion fluitantis* a *Callitricho-Batrachion*, druhov európskeho významu a druhov národného významu. Severnú a severovýchodnú hranicu regionálneho biocentra tvorí rieka Dunaj, nachádza sa cca 600 m na Z od hodnoteného územia.

Biokoridor

- PBk XIII. Provinciálny biokoridor Dunaj – hydrický biokoridor je tvorený vodným tokom Dunaj a príslušnými brehovými porastmi. Slúži pre migráciu vodných a na vodné prostredie viazaných druhov fauny. Bariérové prvky predstavujú jednotlivé premostenia vodného toku na území mesta. Osa biokoridoru sa nachádza cca 300 m od hodnoteného územia smerom na Z.
- NBk XV. Nadregionálny biokoridor Malý Dunaj – je tvorený vodným tokom, nelesnou drevinovou vegetáciou a lesnými porastmi. V súčasnosti je jeho funkčnosť silne narušená reguláciou toku na území mesta, likvidáciou brehových porastov a znečistením. Nutná je revitalizácia celého narušeného úseku. Biokoridor je v kontakte s územím prístavu Bratislava, bazén Pálenisko.



Obrázok 31 Územný systém ekologickej stability – výrez z Územného plánu hl. mesta SR Bratislavy, 2007

Zdroj: ÚPN BA, 2007

Genofondové plochy

Areál prístavu nezasahuje priamo do žiadnych genofondových lokalít. Genofondovo významné lokality fauny a flóry v blízkosti Dunaja, resp. v hodnotenom území v blízkosti riešeného územia: Hradný vrch, Bôrik, Parcela pri Rybej skale, Cintorín nad PKO a Sad Janka Kráľa.

II.11 Obyvateľstvo.

Posudzovaný zámer sa nachádza na území Bratislavského kraja, v okrese Bratislava II, na území hlavného mesta SR Bratislavy (dotknuté MČ Bratislava – Staré Mesto, MČ Bratislava – Petržalka, MČ Bratislava – Ružinov).

V dotknutých mestách/mestských častiach boli v roku 2018 – 2020, podľa údajov Štatistického úradu SR, takéto stavy obyvateľov:

Tabuľka 22 Trvalo bývajúce obyvateľstvo dotknutých mestských častí hlavného mesta SR Bratislava (stav k 31.12.2021)

Ukazovateľ	MČ Bratislava – Staré Mesto			MČ Bratislava – Ružinov			MČ Bratislava – Petržalka		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Trvalo bývajúce obyvateľstvo (spolu)	40 801	41519	42 192	72 967	73568	74125	102 960	102834	104106
Podiel mužov	19 472	19832	20200	33 292	33670	33969	48 776	48655	49419
Prirodzený prírastok obyvateľstva	-47	-30	-18	155	73	128	534	430	333

Zdroj: datacube.statistics.sk, 2022

Posudzovaná lokalita nie je obývaná. Zámer je situovaný na brehu polostrova bazéna na hrádzi medzi vlastným tokom Dunaja a bazénom Pálenisko. Medzi posudzovanou lokalitou a existujúcou zástavbou (ul. Malé Pálenisko) je plocha bazénu Pálenisko a ďalšia aktívne využívaná priemyslová zástavba.

Z dostupných štatistických údajov vyplýva, že z celkového počtu úmrtí medzi 5 najčastejších príčin smrti v celej populácii SR patria naďalej úmrtia na choroby obehovej sústavy, nádory, úrazy a choroby dýchacej a tráviacej sústavy, ktorých podiel je rozdielny v závislosti od vekových skupín a pohlavia.

Pro ilustráciu situácie ohľadne zdraví bratislavských obyvateľov v porovnaní so situáciou v Slovenskej republike boli vybrané 2 ukazovatele – úmrtnosť na choroby obehovej sústavy a úmrtnosť na nádorové ochorenia. Podľa údajov o úmrtnosti na ochorenie obehovej sústavy na 100 tis. obyvateľov v rokoch 2010 až 2020 na území Bratislavy a SR je možné povedať, že vývoj v Bratislave je viacmennej obdobný ako na republikovej úrovni. Naproti tomu, úmrtnosť Bratislavčanov na nádorové ochorenia je vysoká a presahuje slovenský priemer.

Z ukazovateľa vývoj priemerného veku vyplýva trend postupného starnutia obyvateľstva Bratislavy.

Zmena klímy a ľudské zdravie

Zmeny klímy môžu ľudské zdravie ovplyvňovať priamo, a to zmenenými poveternostnými

podmienkami, nepriamo - zmenami v kvalite a v množstve potravy a vody, zmenami vo výskyte a rozšírení napríklad vodou a vektormi prenášaných ochorení, vývojom astmy, alergií a iných akútnych a chronických respiračných ochorení, zmenami v kvalite ovzdušia, zmenami ekosystémov, zmenami v poľnohospodárstve a v chove, v životných podmienkach a osídľovaní. Najťažšie dosahy sa prejavia u starých ľudí a detí, ľudí s nízkym príjmom a postihnutých ľudí.

Predpokladá sa nárast respiračných ochorení v dôsledku znečistenia ovzdušia najmä v mestách so zvýšenými koncentráciami škodlivín z priemyslu a z dopravy, prípadne zo zvýšenej distribúcie peľov. Podľa peľových správ SR, peľová sezóna sa predlžuje a prítomnosť peľových alergénov sa začína už v zimnom období. Zároveň vektory prenosu šírenia chorôb (kliešte) sa objavujú vo vyšších nadmorských výškach, a teda v severnejších oblastiach, kde sa predtým nevyskytovali. Dôsledky zmeny klímy sa v SR najviac prejavajú v sídlach mestského typu, ktoré sú charakterizované vysokou hustotou obyvateľstva, vysokým podielom zastavaného územia a nepriepustných, spevnených povrchov a vysokou koncentráciou hospodárskej činnosti a infraštruktúry

Hlavnými prejavmi zmeny klímy v sídelnom prostredí sú zvýšené počty tropických dní, výskyt vln horúčav v letnom období, nerovnomerné časové a priestorové rozloženie zrážok, častejší výskyt extrémnych úhrnov zrážok spôsobujúcich dažďové a prívalové povodne, častejší výskyt období sucha spôsobujúcich pokles kapacity vodných zdrojov, a výskyt extrémnych poveternostných situácií. Mimoriadne dôležité je zachovať aspoň súčasné mestské zelené plochy a štruktúry, resp. začať budovať nové. Obyvatelia vidieka sú ohrození suchom, záplavami a zlými výnosmi úrody.

II.11.1 Sídla

Bratislava je hlavné mesto Slovenskej republiky. Rozlohou (367,661 km²) i počtom obyvateľov ide o najväčšie mesto Slovenska, zároveň predstavuje sídlo Bratislavského samosprávneho kraja. Mesto je rozdelené na 5 okresov (Bratislava I, Bratislava II, Bratislava III, Bratislava IV, Bratislava V) a tie na 17 mestských častí.

Základné územné charakteristiky dotknutých MČ hlavného mesta SR Bratislava sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 23 Základné územné charakteristiky dotknutých MČ hlavného mesta SR Bratislava (údaje k 31.12.2018)

Okres	Rozloha (km ²)	Hustota obyvateľov na 1 km ²	
		2019	2020
MČ Bratislava – Petržalka	28,68	3611,49	3635,8
MČ Bratislava – Staré mesto	9,59	4326,74	4402,39
MČ Bratislava - Ružinov	39,7	1852,9	1867,49

Zdroj: datacube.statistics.sk, 2021, stav k 31.12.2020

II.11.2 Priemyselná výroba

V roku 2029 bolo na území okresu Bratislava I. evidovaných 59 priemyselných podnikov. Počet zamestnancov zamestnaných v priemysle evidovaných v roku 2017 bolo 9 079 pracovníkov. V tomto roku dosiahla celková produkcia priemyslu hodnotu 2 820 443 280 € (Ročenka priemyslu 2020, ŠÚ SR, 2020).

V roku 2019 bolo na území okresu Bratislava II. evidovaných 108 priemyselných podnikov. Počet zamestnancov zamestnaných v priemysle evidovaných v roku 2019 bolo 19 984 pracovníkov. V tomto roku dosiahla celková produkcia priemyslu hodnotu 9 540 445 493 € (Ročenka priemyslu 2020, ŠÚ SR, 2020).

V roku 2019 bolo na území okresu Bratislava V. evidovaných 26 priemyselných podnikov, ktoré zamestnávali 4 050 pracovníkov. Celková produkcia priemyslu v okrese Bratislava V. dosiahla hodnotu v danom roku 1 262 875 254 € (Ročenka priemyslu 2020, ŠÚ SR, 2020).

II.11.3 Poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo

Poľnohospodárstvo

V okrese Bratislava I., bola poľnohospodárska pôda v roku 2020 (stav k 1.1.2021) zastúpená celkovo 162 ha, z ktorých orná pôda tvorila 1 ha, vinice 1 ha, záhrady 154 ha a trvalé trávne porasty 6 ha.

V okrese Bratislava II., bola poľnohospodárska pôda v roku 2020 (stav k 1.1.2021) zastúpená celkovo 3 553 ha, z ktorých orná pôda tvorila 2 966 ha, ovocné sady 65 ha, vinice 15 ha, záhrady 467 ha a trvalé trávne porasty 40 ha.

V okrese Bratislava V., bola poľnohospodárska pôda v roku 2020 (stav k 1.1.2021) zastúpená celkovo 4 576 ha, z ktorých orná pôda tvorila 4 277 ha, ovocné sady 91 ha, záhrady 122 ha a trvalé trávne porasty 86 ha (Štatistická ročenka o pôdnom fonde v SR, Bratislava 2020, ÚGKK SR, stav k 01/2020).

Posudzovaná lokalita nie je v prekryve s poľnohospodárskou pôdou.

Lesné hospodárstvo

V okrese Bratislava II. sú lesné pozemky zastúpené na ploche 1 031 ha, v okrese Bratislava V. sú lesné pozemky zastúpené na ploche 668 ha (stav k 01/2020, Štatistická ročenka o pôdnom fonde SR, 2020). V pôdnom fonde okresu Bratislava I. nie sú lesné pozemky zastúpené.

Posudzovaná lokalita nezasahuje do lesnej pôdy a lesných pozemkov.

II.11.4 Infraštruktúra

Železničná doprava

Na území Bratislavského kraja a dotknutých mestských častí je vybudovaná železničná sieť slúžiaca pre potreby nákladnej a osobnej prepravy a Bratislava predstavuje medzinárodne významný železničný uzol. Cez prístavný most prechádzajú trate 101 a 132 s rozchodom 1 435 mm zo stanice Bratislava hl. stanica do stanice Bratislava – Petržalka.

Priamo na ploche riešeného územia je vybudovaná infraštruktúra nákladnej železničnej dopravy. Priamo v prístave je lokalizovaná železničná koľajová vlečka, ktorá ústi do železnice ŽSR v železničnej stanici Bratislava ÚNS (Ústredná nákladná stanica).

Pokrytie prístavu železničnou infraštruktúrou je dobré, avšak na mnohých úsekoch je vyžadovaná jej modernizácia.

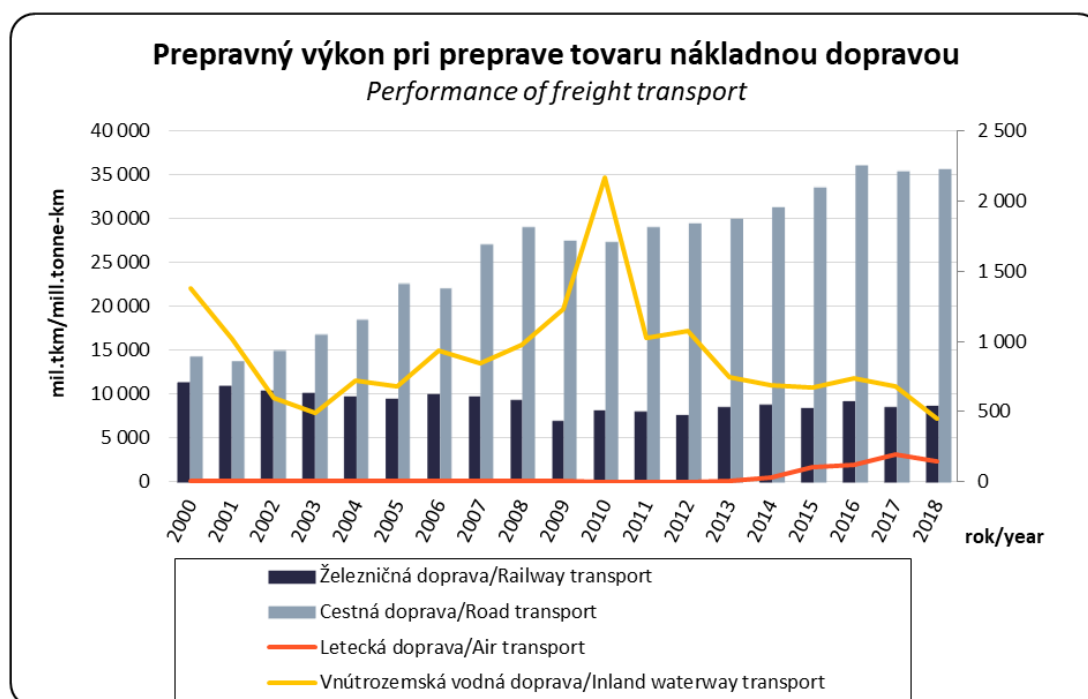
Cestná doprava

Primárnu dopravnú kostru v širšom okolí hodnoteného územia tvorí najmä diaľnica D1, D2 a rýchlostná cesta R7, ktorá je vo výstavbe. Tiež sa v okolí nachádzajú významné cesty I. triedy (I/2, I/61, I/63) a II. triedy (II/502, II/572), ktoré prepájajú jednotlivé mestské časti a ich okolie.

V súčasnosti sú najvýznamnejšie cestné ťahy preťažené a objem prepravených nákladov aj počet vozidiel v cestnej doprave stále narastá. Podľa sčítania dopravy z roku 2015 (zdroj: www.ssc.sk, 2019) po Prístavnom moste prešlo za 24 hodín spolu 93 344 vozidiel, z toho až 12 762 nákladných. Podľa prognóz dopravného zaťaženia to bude v roku 2020 už takmer 108 000, v roku 2030 takmer 114 000 vozidiel. Z tohto dôvodu má zvyšovanie prepravných kapacít vodnej dopravy veľký význam, každé odľahčenie cestnej dopravy, zvlášť nákladnej je vítaným prínosom. Dopravná záťaž na Prístavnom moste bude ovplyvnená výstavbou diaľnice D4R7, ktorá po sprevádzkovaní prevezme časť dopravnej záťaže, najmä tranzitných vozidiel.

Cestná infraštruktúra je vybudovaná aj priamo v prístave, v riešenom území sa nachádzajú spevnené aj nespevnené komunikácie. V Pálenisku boli cestné komunikácie priebežne budované v rokoch 1983 – 1984 a v rokoch 1990 – 1993. Súčasný technický stav cestných komunikácií je nevyhovujúci, keďže na ich modernizáciu neboli od výstavby uvoľnené dostatočné finančné prostriedky a údržba bola vykonávaná len v nevyhnutných/havarijných prípadoch.

Vývoj výkonov v nákladnej doprave je zrejmý z nasledujúceho grafu, ktorý potvrdzuje, že na prepravných výkonoch sa podieľa najmä automobilová doprava a železničná doprava, podiel vodnej dopravy je minimálny, zvyšovanie prepravnej kapacity vo vodnej doprave sa javí ako nevyhnutný krok pre odľahčenie prepravných výkonov cestnej dopravy. Z prepravného výkonu, ktorý predstavuje podľa posledných aktuálnych údajov z roku 2018 celkovo 44 873 mil.tkm predstavuje podiel vnútrozemskej vodnej dopravy 1,01% (451 mil.tkm.) ako je názorne uvedené na obrázku nižšie.



Obrázok 32 Vývoj výkonov v nákladnej doprave na Slovensku (mil. tkm)

Zdroj: https://www.mindop.sk/files/statistika_vud/preprava_tovaru_prepravne_vykony.htm

Mestská hromadná doprava

V okolí posudzovaného zámeru sa na značnom úseku nachádzajú zastávky pre mestskú hromadnú dopravu s linkami autobusov, územie je teda primerane pokryté Mestskou hromadnou dopravou.

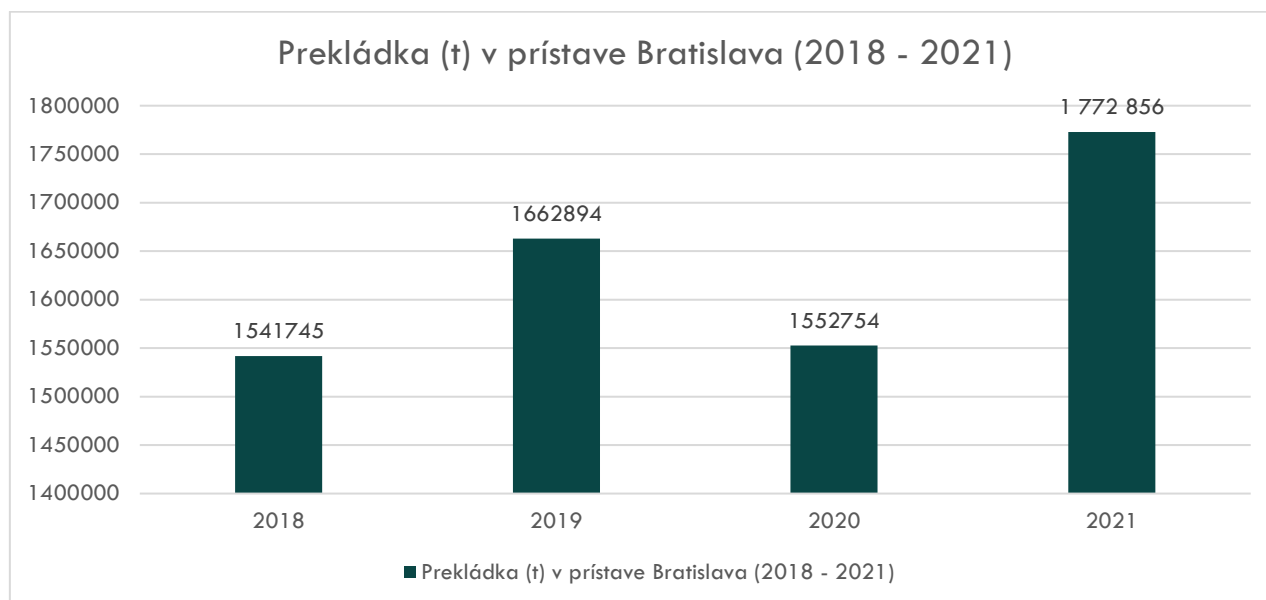
Vodná doprava

Vodná doprava sa v súčasnosti realizuje na vodnej ceste Dunaja, ktorá spája Severné a Čierne more. Toto prepojenie sa dosiahlo vybudovaním kanála Dunaj – Mohan – Rýn. Medzinárodné prístavy na území SR sú v Bratislave, Komárne a Štúrove. Výhľadovo sa plánuje dobudovanie Vážskej vodnej cesty v smere Komárno – Žilina s neskorším prepojením na Odru a vybudovaním kanálu na prepojenie Dunaja – Odry – Labe v spolupráci s Rakúskom a Českou republikou.

Nákladná vodná doprava

Súčasná preprava na Dunaji stojí na dvoch základných pilieroch: oceliarsky priemysel a poľnohospodárska výroba. Nárast dopytu je očakávaný v chemickom priemysle, kde vodná

doprava poskytuje vysoký stupeň bezpečnosti a primeranú úroveň prepravných nákladov. V súčasnosti sa ročná úroveň prekládky v prístave Bratislava pohybuje na úrovni okolo 2 mil. ton (projektovaná a v minulosti aj dosiahnutá kapacita nákladného prístavu je cca 8-10 mil. ton).



Obrázok 33 Vývoj celkovej prekládky nákladu v prístave Bratislava

Zdroj: VP, a.s.

Osobná vodná doprava

Preprava cestujúcich v kajutových osobných lodiach je segment vodnej dopravy, ktorý zaznamenal najdynamickejší vývoj.

Počet cestujúcich prepravených v roku 2017 po Dunaji v kajutových osobných lodiach predstavoval 50 % všetkých cestujúcich prepravených v osobných kajutových lodiach v Európe. V období od roku 2012 do roku 2017 sa osobná lodná doprava na hornom Dunaji zvýšila až o 72 %. V priebehu roka 2020 došlo v osobnom prístave Bratislava k celkovému poklesu počtu pristátí: klesol o 77,94 % (2 466 pristátí) oproti predchádzajúcemu roku z dôvodu pretrvávajúcej epidemiologickej situácie a vydaných opatrení na zabránenie šírenia vírusového ochorenia COVID-19.

Rast prepravy cestujúcich je však naďalej očakávaný na úrovni 5 % ročne, pričom najvyšší nárast je očakávaný na strednom a hornom Dunaji.

Väčšina prepravných výkonov v osobnom prístave Bratislava je realizovaná osobnými kajutovými loďami. Ich podiel na celkovom počte pristátí je až 77 %. Kajutové lode v roku 2017 do osobného

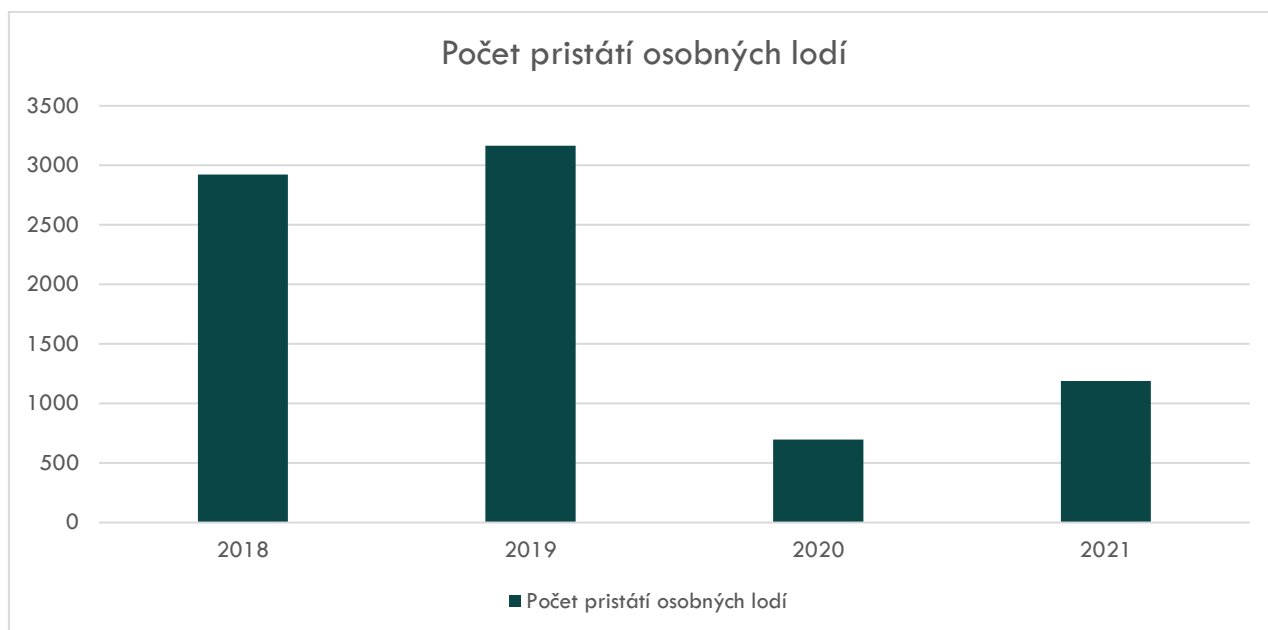
prístavu Bratislava prepravili takmer 400 tis. osôb. Vývoj počtu prepravených osôb zaznamenal v roku 2017 mierny pokles o 0,5 % aj napriek tomu, že počet osôb prepravených kajutovými loďami na Dunaji celkovo narástol. V rokoch 2020 a 2021 bol pokles výraznejší z dôvodu pretrvávajúcej epidemiologickej situácie a vydaných opatrení na zabránenie šírenia vírusového ochorenia COVID-19. Vývoj je znázornený na grafe nižšie:



Obrázok 34 Vývoj prepravných výkonov v osobnom prístave Bratislava

(Zdroj: VP, a.s.)

Prehľad vývoja počtu prístátí osobných lodí v prístave Bratislava znázorňuje graf uvedený nižšie



Obrázok 35 Vývoj počtu pristátí osobných lodí v prístave Bratislava

(Zdroj: VP, a.s.)

Cyklistická doprava

V okolí posudzovaného zámeru sa nachádza cyklotrasa (ľavobrežná vetva).

Letecká doprava

Letecká doprava s verejnou prepravou osôb sa na riešenom území nenachádza, najbližšie letisko je Letisko M. R. Štefánika v mestskej časti Bratislava Ružinov.

II.11.5 Služby

Mestské časti v širšom okolí hodnotenej lokality sú vybavené širokou škálou zariadení lokálneho, mestského, regionálneho a nadregionálneho významu v oblasti školstva, zdravotníctva, kultúry, telovýchovy a športu, sociálnej starostlivosti, ako aj zariadení obchodu, služieb osobných, výrobných, služieb pre domácnosť, stravovacích, finančných, poradenských a iných služieb.

II.11.6 Rekreačia a cestovný ruch

Pre rekreačné účely sú v širšom okolí hodnotenej lokality využívané priestory v inundačnom území Dunaja. Ide o cyklistické trasy a chodníky s celomestským až regionálnym významom, vybudované pre korčuliarov či chodcov na hrádzi. Medzi najvýznamnejšie a pochopiteľne najviac frekventované

trasy patria chodníky umiestnené na nábrežiach lokalizovaných medzi mostom Lafranconi a Starým mostom, ktoré sú najbližšie k historickému jadrú mesta. Obzvlášť okolie Mostu SNP je frekventovaným východiskovým bodom pre prehliadkové trasy po bratislavskom Starom meste.

II.12 Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti

V blízkosti hodnotenej lokality sa nachádzajú mnohé kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti. Hodnotené územie je v širšom okolí viazané na sezónnu turistiku a rekreáciu, ako aj na celoročný mestský turizmus. V kontakte s nábrežím Dunaja je aj samotné historické jadro Bratislavy. Priamo v územnom obvode verejného prístavu sa nachádza niekoľko národných kultúrnych pamiatok, ide o Dom lodníkov, prečerpávaciu stanicu, remorkér Šturec a lodnú dielňu s lodným výťahom. V susedstve riešeného územia sa ešte nachádza známy Sklad č. 7, ktorý slúžil tiež pre potreby lodnej prepravy. Menovať je možné rovnako pamiatkovo chránený úsek riečnej protipovodňovej hrádze z poloviny 19. storočia. "Hornožitnoostrovná", ktorá sa nachádza na katastrálnych územiach Nivy a Ružinov (pamiatková ochrana vyhlásená v roku 1994).

II.13 Archeologické náleziská

V riešenom území zámeru nie sú v súčasnosti známe žiadne archeologické náleziská.

II.14 Paleontologické náleziská a významné geologické lokality

V riešenom území zámeru nie sú v súčasnosti známe žiadne paleontologické náleziská a významné geologické lokality.

II.15 Charakteristika existujúcich zdrojov znečistenia životného prostredia.

II.15.1 Kvalita ovzdušia

Zdroje znečisťovania ovzdušia v aglomerácii Bratislava

Dominantným zdrojom znečisťovania ovzdušia v hlavnom meste je cestná doprava. Najviac áut v Bratislave prejde diaľničným obchvatom mesta D1 od prístavného mostu smerom na Žilinu (na najfrekventovanejšom úseku je to denne v priemere 93 344 vozidiel, z toho 12 762 nákladných a 80 058 osobných áut), diaľničným obchvatom D2 za mostom Lafranconi smerom

do Rakúska a Maďarska (82 646 vozidiel, 11 913 nákladných a 70 519 osobných áut), cestou č. 2 (59 121 vozidiel, 3 273 nákladných a 55 545 osobných áut) vedúcou súběžne povedľa diaľnice R1 v Petržalke, cestou č.61 (Trnavská cesta – 48 720 vozidiel, 3 420 nákladných a 45141 osobných áut) a cestou 2. triedy č. 572 smerom na Most pri Bratislave (35 051 vozidiel, 2 915 nákladných a 31 984 osobných áut).

Pre vykurovanie domácností v Bratislave je podľa údajov zo sčítania obyvateľstva využívaný najmä zemný plyn, podiel tuhých palív je v porovnaní s ostatnými zónami najnižší (pravdepodobne ide najmä o prikurovanie v prechodných ročných obdobiach s využitím krbov).

Priemyselné zdroje znečisťovania ovzdušia sú z hľadiska príspevku k lokálnemu znečisteniu ovzdušia základnými znečisťujúcimi látkami menej významné.

V aglomerácii Bratislava sa okrem intenzívnej automobilovej dopravy prejavuje aj vplyv dominantných stacionárnych zdrojov (SLOVNAFT, a.s. Bratislava), ktorý sa nachádza v blízkosti hodnoteného zámeru. Z vyhodnotenia znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu ľudského zdravia za rok 2019 z priemyselných staníc ostatných prevádzkovateľov – VZZO však vyplýva, že tu nedochádza k prekročeniu limitných hodnôt (*Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike za rok 2020; SHMÚ, 2021*).

Územie hl. mesta SR Bratislava je vymedzené ako „**Oblasť riadenia kvality ovzdušia pre rok 2020**, vymedzené na základe meraní v rokoch 2017–2019“ **pre 1 znečisťujúcu látku - NO₂ (v minulosti aj BaP)**.

Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu zdravia ľudí pre SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, CO a benzén pre monitorovacie stanice a znečisťujúce látky za rok 2020 v aglomerácii Bratislava uvádza nasledujúca tabuľka.

Tabuľka 24 Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu zdravia a ľudí a počty prekročení výstražných prahov - 2020

AGLOMERÁCIA Zóna	Znečisťujúca látka	Ochrana zdravia									VP ²⁾		
		SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	CO	Benzén	SO ₂	NO ₂	
	Doba spriemerovania		1 h	24 h	1 h	1 rok	24 h	1 rok	1 rok	8 h ¹⁾	1 rok	3 h po sebe	3 h po sebe
	Parameter		počet prekročení	počet prekročení	počet prekročení	príemer	počet prekročení	príemer	príemer	príemer	príemer	počet prekročení	počet prekročení
	Limitná hodnota [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]		350	125	200	40	50	40	20	10 000	5	500	400
	Maximálny počet prekročení		24	3	18		35						
BRATISLAVA	Bratislava, Kamenné nám.						5	20	14				
	Bratislava, Trnavské mýto				0	33	14	25	15	1 059	0,6		0
	Bratislava, Jeséniova		0	0	0	9	4	18	12			0	0
	Bratislava, Mamateyova		0	0	0	16	4	20	13			0	0

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené priemerné ročné koncentrácie benzo(a)pyrénu (BaP) v ovzduší podľa meraní v rokoch 2017–2020.

Tabuľka 25 Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia benzo(a)pyrénom

AGLOMERÁCIA Zóna		2017	2018	2019	2020
AGLOMERÁCIA Zóna	Cieľová hodnota [$\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$]	1,0	1,0	1,0	1,0
	Horná medza na hodnotenie [$\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$]	0,6	0,6	0,6	0,6
	Dolná medza na hodnotenie [$\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$]	0,4	0,4	0,4	0,4
BRATISLAVA	Bratislava, Jeséniova			0,2	0,2
	Bratislava, Trnavské Mýto	0,4	0,9	0,4	0,5

V roku 2020 neboli v aglomerácii Bratislava prekročené limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí. V roku 2018 sa nameraná koncentrácia BaP blížila limitnej hodnote.

Cieľová hodnota pre ozón ($120\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) sa neprekročí viac ako 25 dní za kalendárny rok v priemere troch rokov) bola prekročená na monitorovacej stanici Bratislava, Jeséniova a Bratislava, Mamateyova. V roku 2019 neprišlo k prekročeniu informačného prahu ani výstražnému prahu.

II.15.2 Kvalita povrchových vôd

Kvalita povrchových vôd je hodnotená podľa plánov manažmentu čiastkových povodí, z 2. plánovacieho obdobia (2016 – 2021) (údaje sú dostupné na <http://www.vuvh.sk/rsv2/default.aspx?pn=PMCP2>).

Tabuľka 26 Stav dotknutých útvarov povrchových vôd

Čiastkové povodie	Kód VÚ	Názov VÚ	Ekologický stav útvarov obdobie 2009 - 2012	Chemický stav obdobie 2009 - 2012
----------------------	--------	----------	--	--------------------------------------

Váh	SKW0001	Malý Dunaj	zlý	dobrý
Dunaj	SKD0019	Dunaj	priemerný	nedosahuje dobrý chemický stav

Zdroj: Plán manažmentu správneho územia povodia Moravy, Dunaja, Váhu, 2015

Nízku úroveň ekologického stavu vodných útvarov ovplyvňuje najmä prítomnosť bodových komunálnych a priemyselných zdrojov znečisťovania, prítomnosť difúzných zdrojov znečisťovania z poľnohospodárstva, úroveň ekologického stavu bentických bezstavovcov, fyto-bentosu, makrofytov, rýb, nedostatočná laterálna spojitosť, nevhodná morfológia korýt. Nedosahovanie dobrého chemického stavu je spôsobené najmä úrovňou fyzikálno-chemických prvkov kvality a prítomnosťou prioritných látok.

Najvýznamnejšími priemyselnými zdrojmi znečisťovania povrchových vôd sú: Slovnaft a.s. Bratislava - záv.4- Energetika - výroba rafinovaných ropných produktov (tok Dunaj, VÚ SKD0019), Duslo a.s.Šaľa, O.Z Istrochem Bratislava - výroba chemických látok i.n (tok Dunaj, VÚ SKD0019), P-4.2 Technologické a energetické rozvody Bratislava - Výroba rafinovaných ropných produktov (tok Malý Dunaj, VÚ SKW0001), (<http://www.vuvh.sk/rsv2/default.aspx?pn=PMCP2>)

Najvýznamnejším komunálnym zdrojom znečisťovania povrchových vôd je mesto Bratislava.

Na vodných tokoch v blízkosti predmetnej lokality sa kvalita povrchových vôd monitoruje na Dunaji v r.km 1869 (tri odberové miesta: Dunaj – Bratislava L.B., Dunaj – Bratislava stred, Dunaj – Bratislava P.B.) a na Malom Dunaji v r.km 123,4 v odberovom mieste Malý Dunaj - Podunajské Biskupice. Z výsledkov monitoringu vykonaného v rokoch je známe, že hodnoty väčšiny sledovaných ukazovateľov vyhoveli požiadavkám na kvalitu povrchovej vody podľa prílohy č.1 k NV SR č.269/2010 Z.z. a Prílohy č. 1 k NV č. 167/2015 Z. z. Ukazovatele, ktorých hodnoty neboli v súlade s požiadavkami na kvalitu vôd sú uvedené v tabuľke.

Tabuľka 27 Monitoring kvality povrchových vod v letech 2018 a 2019 – prehľad ukazovateľov, ktorých hodnoty neboli v súlade s požiadavkami na kvalitu vody podľa Prílohy č. 1 NV SR č. 269/2010 Z. z a Prílohy č. 1 k NV č. 167/2015 Z. z.

odberové miesto	NEC	r.km	všeobecné ukazovatele	nesyntetické látky	syntetické látky	Hydrobiol. a mikrobiologické ukazovatele
Dunaj Bratislava L.B.	– D002050D	1869	pH, N-NO ₂ , AOX	-	-	

Dunaj – Bratislava stred	D002051D	1869	pH, N-NO ₂ , AOX	-	4-terc-oktylfeno, Benzo(a)pyrén, Zlúčeniny tributylcín	Koliformné baktérie, Črevné enterokoky, Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22°C
Dunaj – Bratislava P.B.	D002052D	1869	pH, N-NO ₂ , AOX	-	-	-
Malý Dunaj – Podunaj. Biskupice ¹	W604000D	123,4	pH	-	Benzo(a)pyrén, Benzo(g,h,i)perylén	Sapróbný index biosestónu

¹ – odberové miesto monitorované len v roku 2018

Zdroj: www.shmu.sk; Monitoring kvality povrchovej vody, verejne prístupné informácie 2018, 2019

Podzemné vody

V rámci chemického zloženia podzemných vôd dotknutého útvaru podzemnej vody SK1000200P prevládajú kationy Ca²⁺ a ojedinele Na⁺, z aniónov je prevládajúcou zložkou HCO₃⁻ a ojedinele Cl⁻. Vplyv znečistenia sa prejavuje prítomnosťou iónov SO₄²⁻. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy základného výrazného až nevýrazného Ca-Mg-HCO₃ typu, ide o vody so strednou až vysokou mineralizáciou. V širšom okolí dotknutej lokality sú podzemné vody významne ovplyvňované antropogénnou činnosťou. Požiadavkám Vyhlášky č. 247/2017 Z.z. nevyhovujú najmä koncentrácie Mn a Fe²⁺ a celkového Fe. S ohľadom na lokalizáciu projektu je najbližším objektom štátnej hydrologickej siete SHMÚ monitorovania kvality v útvaroch podzemnej vody objekt 720190 Bratislava -Vlčie Hrdlo, kde v rámci monitoringu vykonaného v roku 2019 patrili medzi ukazovatele prekračujúce prahové a limitné hodnoty Fe, Fe²⁺, H₂S, Mn a Naftalén (SHMÚ 2020). Podzemné vody sú v priamo dotknutom území znečistené v súvislosti s existenciou registrovanej potvrdennej environmentálnej záťaže B2 (1904) / Bratislava - Ružinov - Prístav - SK/EZ/B2/1904. Podrobné informácie o tomto znečistení sú uvedené v nasledujúcej kapitole.

II.15.3 Zaťaženie horninového prostredia a podzemných vôd

Znečistenie horninového prostredia

Územie plánovanej výstavby terminálu LNG je v rámci prístavu označované ako úsek V a úsek VI. V úseku V (prekladisko minerálnych olejov (PMO)) sa vo vzorke z vrtu MV-18 zistila zvýšená koncentrácia C₁₀₋₄₀ 2 534,4 mg.kg⁻¹ sušiny, prekračujúca intervenčné kritérium smernice IT pre priemysel (500 mg.kg⁻¹sušiny) v hĺbkovej úrovni 0,0 – 3,0 m. Vo vrte MV-20 bola koncentrácia C_{10-C40} 437 mg.kg⁻¹ sušiny, ktorá prekračovala indikačné kritérium (ID 200 mg.kg⁻¹ sušiny). Vo vrte

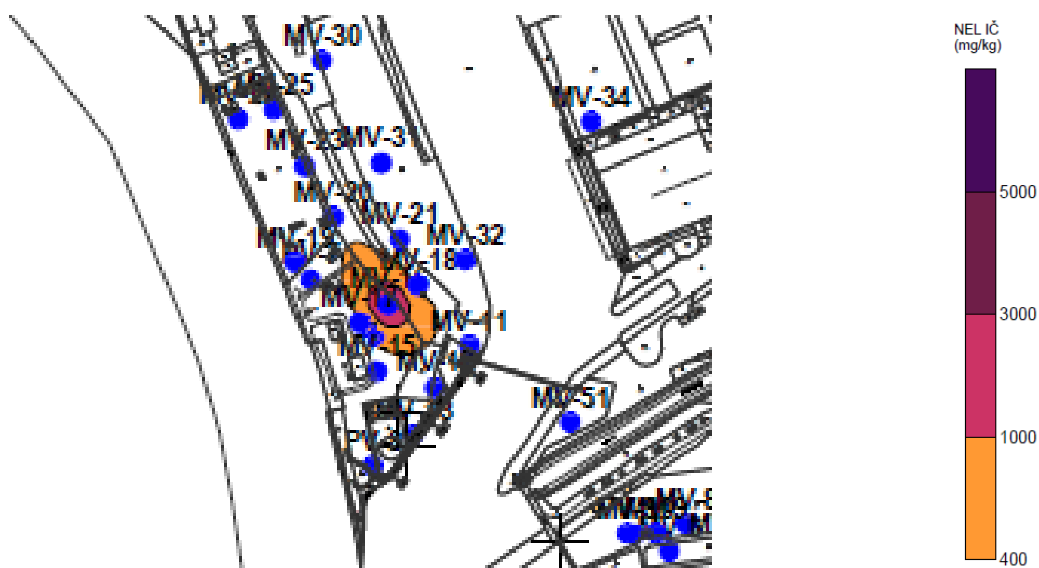
MV-16 bolo zistené prekročenie intervenčného kritéria v hĺbkovej úrovni 3,0 - 6,0 m pod terénom v ukazovateľoch NEL IČ 1 985 mg.kg⁻¹, (IT 1 000 mg.kg⁻¹) a C₁₀-C₄₀ 923,3 mg.kg⁻¹. Vo vrtoch PV-7 a PV-8 sa znečistenie nepreukázalo. Pôvod znečistenia je z manipulácie s ropnými produktmi pri prekladaní z produktovodu na lodnú prepravu tankermi.

V úseku VI. - Galéria (Galerka), parkovisko, voľné plochy s náletovou vegetáciou boli realizované mapovacie vrty MV-21, MV-26 až MV-32 a monitorovací vrt PV-6. V odobratých vzorkách zemín z horninového prostredia pásma prevzdušnenia sa znečistenie nad ID alebo IT kritériá smernice nepreukázalo.

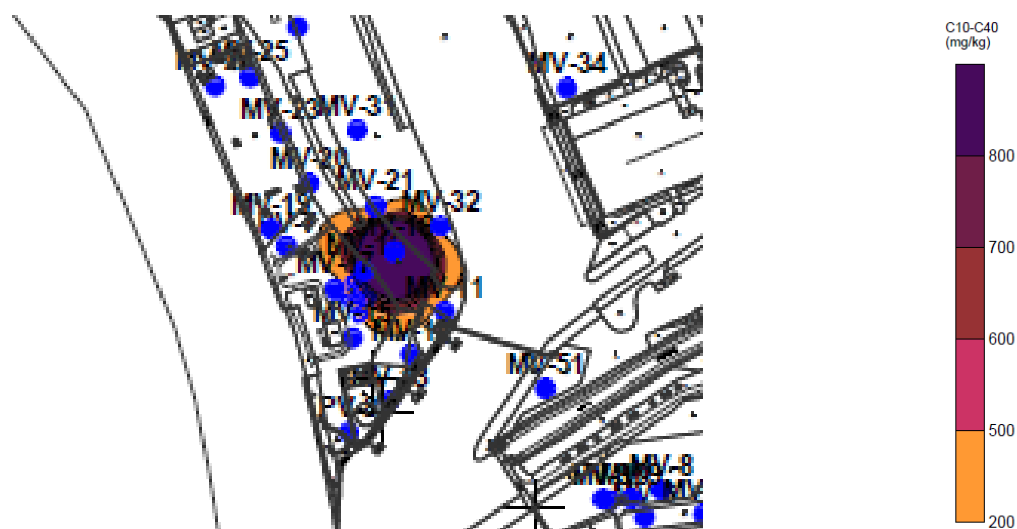
V pásme nasýtenia v oblasti PMO sa koncentrácia znečistenia horninového prostredia nad indikačné a intervenčné kritérium smernice MŽP SR č. 1/2015-7 prejavila najmä v ukazovateľoch NEL- IČ a C₁₀ – C₄₀ a to vo vrtoch: MV-13 939 mg.kg⁻¹ (ID NEL-IČ) v hĺbkovom intervale 5,5 – 9,2 m p. t. , v MV-16 v intervale 6,0 - 9,5 m p. t. 1 796 mg.kg⁻¹ (IT NEL – IČ) a 258,3 mg.kg⁻¹ (IDC₁₀ – C₄₀), v MV-18 v intervale 4,0 - 6,5 m 475,9 mg.kg⁻¹ (IDC₁₀ – C₄₀), v MV-20 v hĺbke 3,0 – 7,0 m p. t. 1140 mg.kg⁻¹ (IT NEL IČ) a v MV-25 v intervale 5,0 – 6,0 m p. t. dosahovalo znečistenie zemín úroveň indikačného kritéria ID - 400 mg.kg⁻¹ sušiny.

V oblasti Galérie sa znečistenie pásma nasýtenia nad indikačné a intervenčné kritériá pre priemyselné zóny preukázalo opäť prevažne v ukazovateľoch NEL-IČ a C₁₀ – C₄₀ a to vo vrtoch: MV-21 v intervale 5,0 – 7,0 m p. t. 2 241mg.kg⁻¹ NEL IČ nad IT kritérium, 2 212,9 mg.kg⁻¹ C₁₀ – C₄₀ nad IT kritérium a v MV-32 v hĺbke 5,5 – 6,5 m p. t. 316,9 mg.kg⁻¹ C₁₀ – C₄₀ nad ID kritérium smernice.

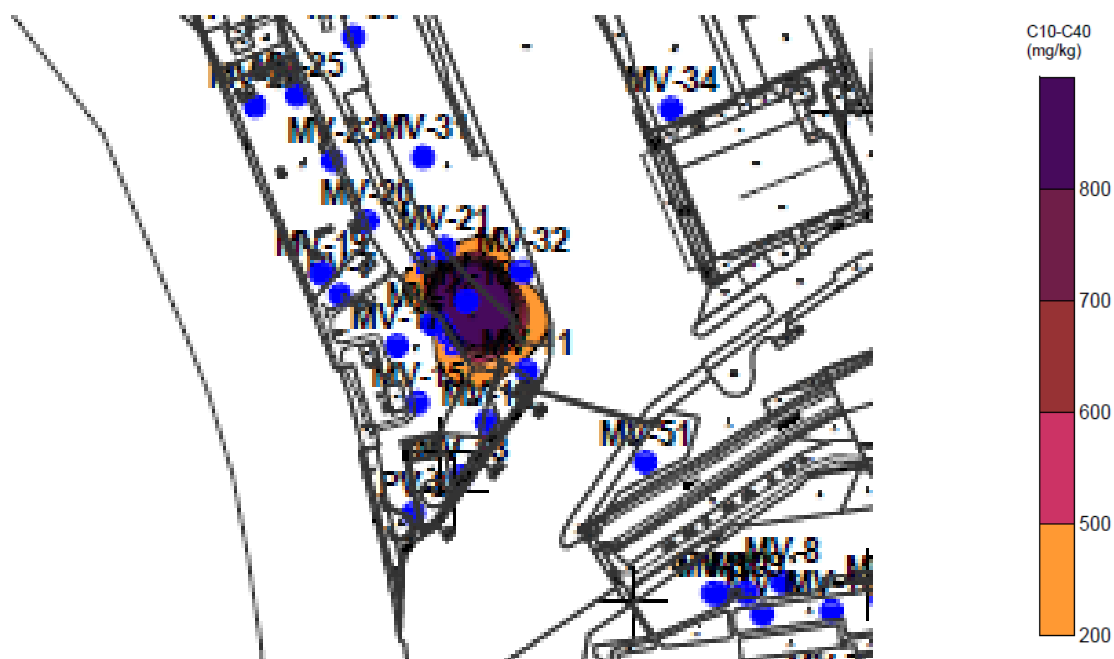
Rozsah znečistenia zemín je znázornený v obrázkoch 36 – 40.



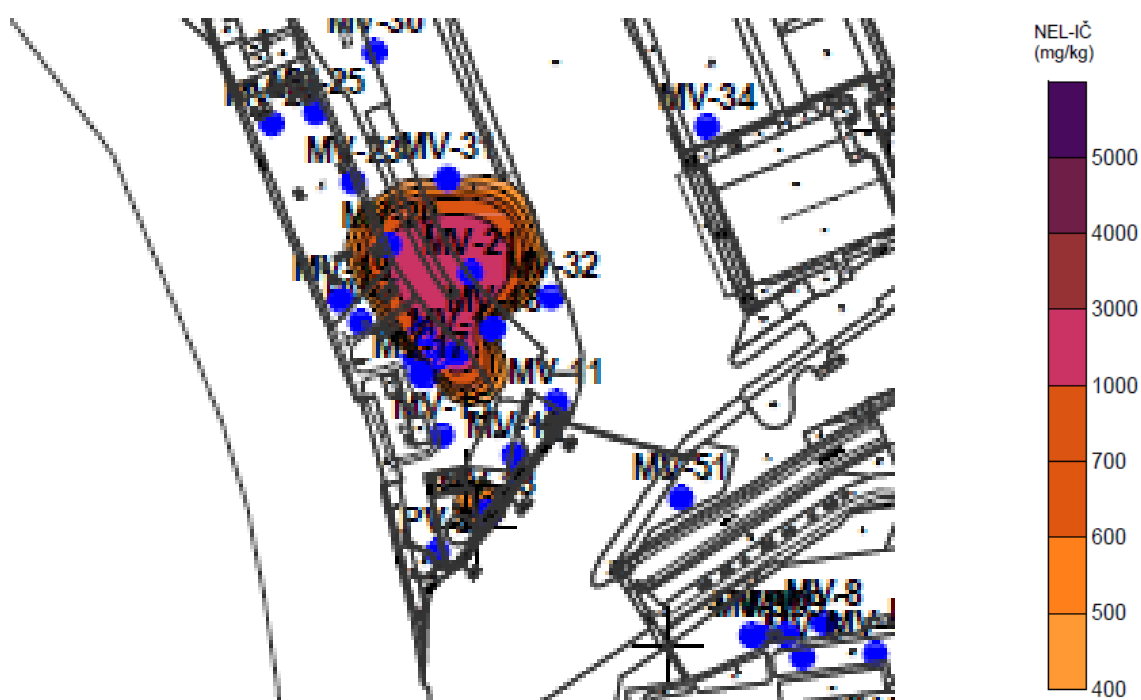
Obrázok 36 Znečistenie horninového prostredia NEL-IČ v pásme prevzdušnenia. Zdroj Auxt a kol., 2015,



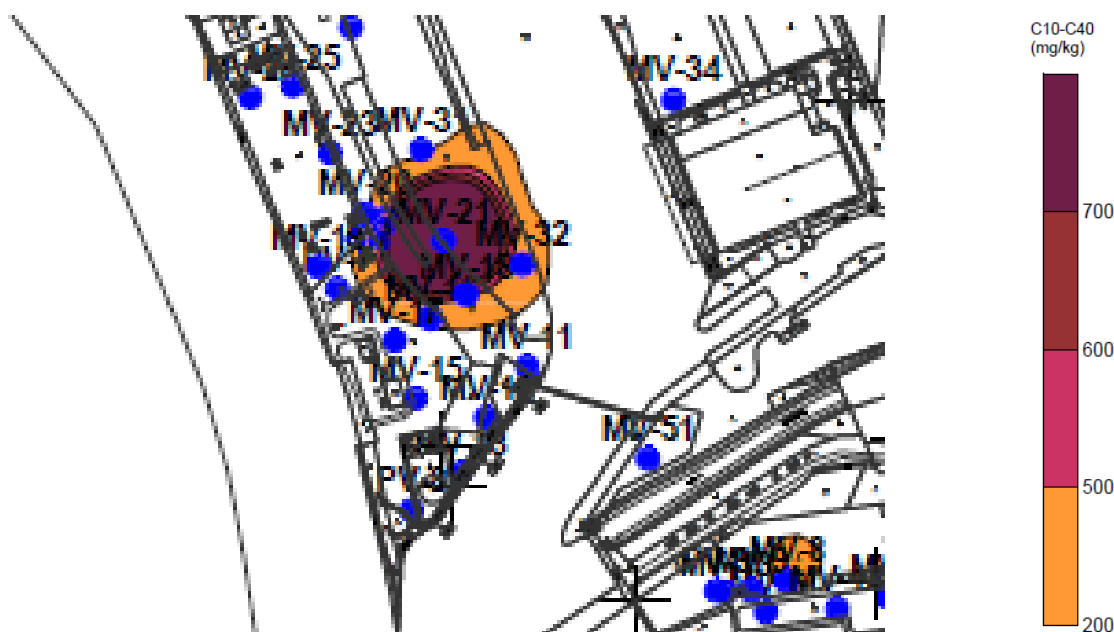
Obrázok 37 Znečistenie horninového prostredia NEL-GC v pásme prevzdušnenia (Auxt a kol., 2015)



Obrázok 38 Znečistenie horninového prostredia NEL-GC v hĺbke 0 – 3 m (Auxt a kol., 2015)



Obrázok 39 Znečistenie horninového prostredia NEL-IČ v pásme nasýtenia (Auxt a kol., 2015)



Obrázok 40 Znečistenie horninového prostredia NEL-GC v pásme nasýtenia (Auxt a kol., 2015)

Tabuľka 28 Množstvo znečisťujúcej látky NEL IČ v zeminách v pásme prevzdušnenia nad IT hodnotu

Označenie znečistenej plochy	Priemerná hrúbka vrstvy (m)	Priemerná koncentrácia zneč. látky (mg.kg ⁻¹ v suš)	Rozloha znečistenej plochy (m ²)	Objem znečistenej zeminy (m ³)	Hmotnosť znečistenej zeminy (t)	Hmotnosť znečist. látky (t)
oblasť PMO (V. úsek)	3	1 985	2 794	8 382	15 370	32,1

Tabuľka 29 Množstvo znečisťujúcej látky C10-C40 v zeminách v pásme prevzdušnenia nad IT hodnotu

Označenie znečistenej plochy	Priemerná hrúbka vrstvy (m)	Priemerná koncentrácia zneč. látky (mg.kg ⁻¹ v suš)	Rozloha znečistenej plochy (m ²)	Objem znečistenej zeminy (m ³)	Hmotnosť znečistenej zeminy (t)	Hmotnosť znečist. látky (t)
oblasť PMO (V. úsek)	3	1 728,85	15 606	46 818,00	87 339	151,00

Tabuľka 30 Množstvo znečisťujúcej látky NEL IČ v zeminách v pásme nasýtenia nad IT hodnotu

Označenie znečistenej plochy	Priemerná hrúbka vrstvy (m)	Priemerná koncentrácia zneč. látky (mg.kg ⁻¹ v suš)	Rozloha znečistenej plochy (m ²)	Objem znečistenej zeminy (m ³)	Hmotnosť znečistenej zeminy (t)	Hmotnosť znečist. látky (t)

oblasť PMO a Galérky (V. a VI. úsek)		3,4	1726,67	17 119,20	58 205,28	108 582	187,4
--------------------------------------	--	-----	---------	-----------	-----------	---------	-------

Tabuľka 31 Množstvo znečisťujúcej látky (C10-C40) v zeminách v pásme nasýtenia nad IT hodnotu

Označenie znečistenej plochy	Priemerná hrúbka vrstvy (m)	Priemerná koncentrácia zneč. látky (mg.kg ⁻¹ v suš)	Rozloha znečistenej plochy (m ²)	Objem znečistenej zeminy (m ³)	Hmotnosť znečistenej zeminy (t)	Hmotnosť znečist. látky (t)
oblasť PMO a Galérky (V. a VI. úsek)	3,4	1344,4	20 596,83	70 029,22	130 640	175,63

Znečistenie podzemnej vody

Prístav - V. úsek PMO prekladisko minerálnych olejov.

V podzemnej vode odobratej z mapovacích vrtov MV-11, 12, 13, 17, 18, 20, 23, 24, 25 boli v ukazovateli NEL IČ prekročené hodnoty ID kritéria len vo vrtoch MV-17 0,918 mg.l⁻¹, MV - 24 0,80 mg.l⁻¹ a MV-25 0,86 mg.l⁻¹. V ostatných vrtoch vyššie uvedeného radu boli prekročené hodnoty IT kritéria a to v rozpätí hodnôt od 1,44 mg.l⁻¹ v MV-13 do 2,25 mg.l⁻¹ v MV-18. V ukazovateli C₁₀ – C₄₀ prekračovali IT kritérium podzemné vody všetkých uvedených vrtov s výnimkou vrtu MV-24, v ktorom hodnota ukazovateľa 0,49 mg.l⁻¹ prekračovala ID kritérium smernice. Koncentrácie C₁₀ – C₄₀ v podzemnej vode kolísali v medziach od 0,60 mg.l⁻¹ v MV-17 do 2,91 mg.l⁻¹ v MV-13.

Zo skupiny aromatických uhľovodíkov BTEX v ukazovateli benzén prekračovali IT kritérium smernice podzemné vody vo vrte MV-13, 88,7 µg.l⁻¹ MV-18, 189,07 µg.l⁻¹. ID kritérium smernice bolo v tomto ukazovateli prekročené v podzemnej vode vo vrte MV-17 s koncentráciou 21,2 µg.l⁻¹. V ukazovateli etylbenzén bolo IT kritérium prekročené vo vrtoch MV-12 s obsahom 354 µg. l⁻¹, v MV-18 s 569,0 µg.l⁻¹ a v MV-23 s 405 µg.l⁻¹. Koncentrácia toluénu prekračovala ID kritérium v MV-13 s 354 µg.l⁻¹ a IT kritérium v MV-23 s hodnotou 905 µg.l⁻¹. Obsahy xylénov prevyšujúce hodnotu IT kritéria boli zistené vo vzorkách vrtov MV-12, 13, 17, 18, 20, 23 v koncentrácii od 566,0 µg.l⁻¹ v MV-23 do 1068 µg.l⁻¹ v MV-18.

Zo skupiny chlórovaných alifatických uhľovodíkov CLU v ukazovateli 1,1,2,2 TECE (PCE) prekračovali hodnotu IT kritéria vzorky podzemnej vody v MV-11, 12, 13, 17, 18, v ktorých sa

koncentrácie 1,1, 2, 2 TECE (PCE) pohybovali v rozsahu od 23,9 $\mu\text{g.l}^{-1}$ v MV-11 do 50,17 $\mu\text{g.l}^{-1}$ v MV-18.

V skupine PAU prekračoval IT hodnoty obsah fenantrénu vo vrte MV-18, 99 $\mu\text{g.l}^{-1}$ a v MV-20, 18 $\mu\text{g.l}^{-1}$. Fluorentén bol zistený v MV-20 v koncentrácii 49 $\mu\text{g.l}^{-1}$ prekračujúcej ID kritérium, pričom takmer dosahoval hodnotu IT kritéria smernice, ktoré je 50 $\mu\text{g.l}^{-1}$. Obsah pyrénu prekračoval ID hodnoty v podzemnej vode vrtu MV-11 44 $\mu\text{g.l}^{-1}$ a IT hodnoty v MV-18 541 $\mu\text{g.l}^{-1}$ a MV-20 142 $\mu\text{g.l}^{-1}$. Benzo (a) antracén v obsahoch nad hodnoty IT kritéria bol prítomný vo vzorkách vrtov MV-13, 0,60 $\mu\text{g.l}^{-1}$, MV-18, 0,60 $\mu\text{g.l}^{-1}$, MV-20 0,40 $\mu\text{g.l}^{-1}$. Obsahy PAU suma prekračovali ID hodnoty kritéria vo vrte MV-11 60,50 $\mu\text{g.l}^{-1}$ a IT kritérium v MV-18, 715,4 $\mu\text{g.l}^{-1}$ a v MV-20 235,2 $\mu\text{g.l}^{-1}$.

Zo stanovených anorganických ukazovateľov boli obsahy ťažkých kovov meď Cu, olovo Pb, arzén As, nízke. ID hodnotu prekračoval len obsah arzénu vo vrte MV-18 0,063 mg.l^{-1} . Koncentrácie železa, ktoré nepatrí medzi rizikové látky, ale jeho hodnota môže ovplyvniť sanačné práce, je vysoká. Vo vrte MV-11 dosahovala 12,56 mg.l^{-1} , v MV-18 60,22 mg.l^{-1} a v MV-12 33,19 mg.l^{-1} .

Zo základných ukazovateľov boli zistené zvýšené obsahy prekračujúce intervenčné IT kritérium v ukazovateli TOC (celkový organický uhlík) a to v MV-11 8,34 mg.l^{-1} , v MV-12 7,96 mg.l^{-1} , v MV-13 10,10 mg.l^{-1} , v MV-17 6,53 mg.l^{-1} a v MV-18 9,5 mg.l^{-1} . Obsahy amónnych iónov nad indikačné kritérium ID boli zistené v podzemnej vode z vrtov MV-11 1,38 mg.l^{-1} , MV-12 1,76 mg.l^{-1} , MV-18 2,0 mg.l^{-1} a nad intervenčné kritérium IT vo vrtoch MV-13 4,54 mg.l^{-1} a MV-17 3,25 mg.l^{-1} . Vysoký bol aj obsah CHSK_{Cr} a to v podzemnej vode z vrtu MV-18 96,5 mg.l^{-1} .

V podzemnej vode z monitorovacích vrtov PV-7, PV-8 boli obsahy všetkých sledovaných ukazovateľov pod intervenčnými hodnotami IT smernice č. 1/2015-7. V ukazovateli 1,1, 2, 2-TECE (PCE) prekračovali hodnotu ID kritéria vzorky podzemnej vody v PV – 7 15,2 $\mu\text{g.l}^{-1}$.

Prístav - VI. úsek Galéria, parkovisko, voľné plochy s náletovou vegetáciou

V VI. úseku Galéria sa rozsah znečistenia podzemnej vody overoval mapovacími vrtmi MV-21, MV-26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 a monitorovacím vrtom PV-6. Z uvedeného počtu vrtov bolo znečistenie podzemnej vody v ukazovateli NEL – IČ v koncentrácii nad hodnotu intervenčného kritéria IT preukázané len vo vrte MV-31 1,43 mg.l^{-1} . V ukazovateli $\text{C}_{10} - \text{C}_{40}$ prekračovali IT kritérium podzemné vody vo vrtoch MV-30 1,41 mg.l^{-1} , MV-31 2,25 mg.l^{-1} , MV-32 2,24 mg.l^{-1} .

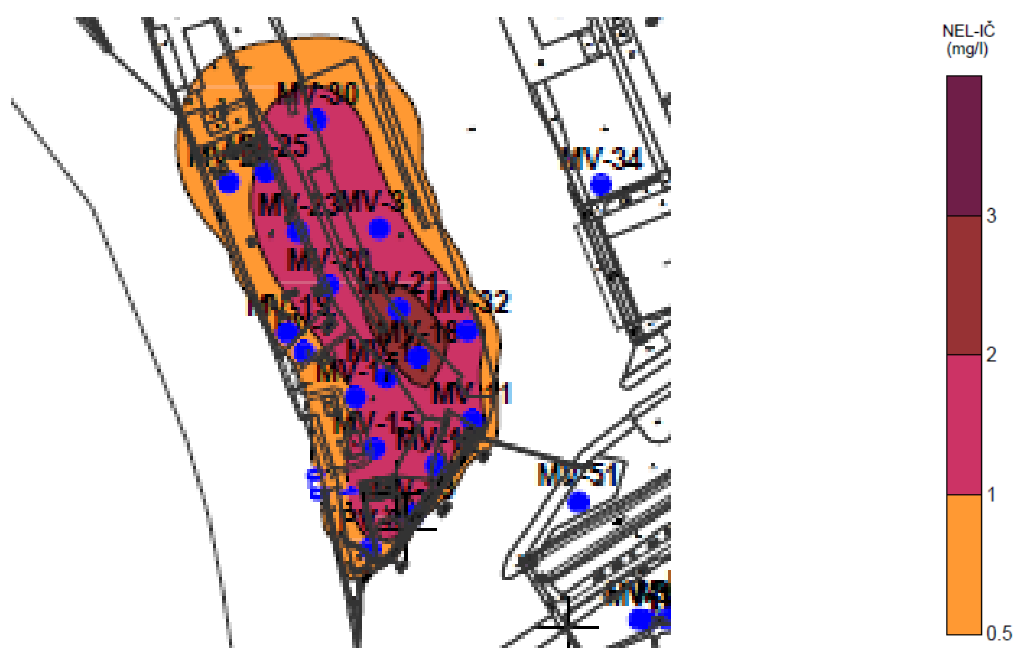
Indikačná hodnota kritéria ID v ukazovateli $C_{10} - C_{40}$ bola prekročená v monitorovacom vrte PV-6 $0,30 \text{ mg.l}^{-1}$ (22.12. 2014).

Zo skupiny aromatických uhľovodíkov BTEX prekročovali IT kritérium smernice v ukazovateli benzén podzemné vody vo vrte MV-31 $76,6 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$.

Koncentrácie polycyklických aromatických uhľovodíkov PAU prekročovali intervenčné kritérium IT vo vrte MV-21 v ukazovateľoch benzo(a)antracén $1,2 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$ a chryzén $0,2 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$.

V ostatných vrtoch VI. úseku boli koncentrácie sledovaných ukazovateľov nižšie ako indikačné a intervenčné kritérium smernice MŽP SR č. 1/2015-7.

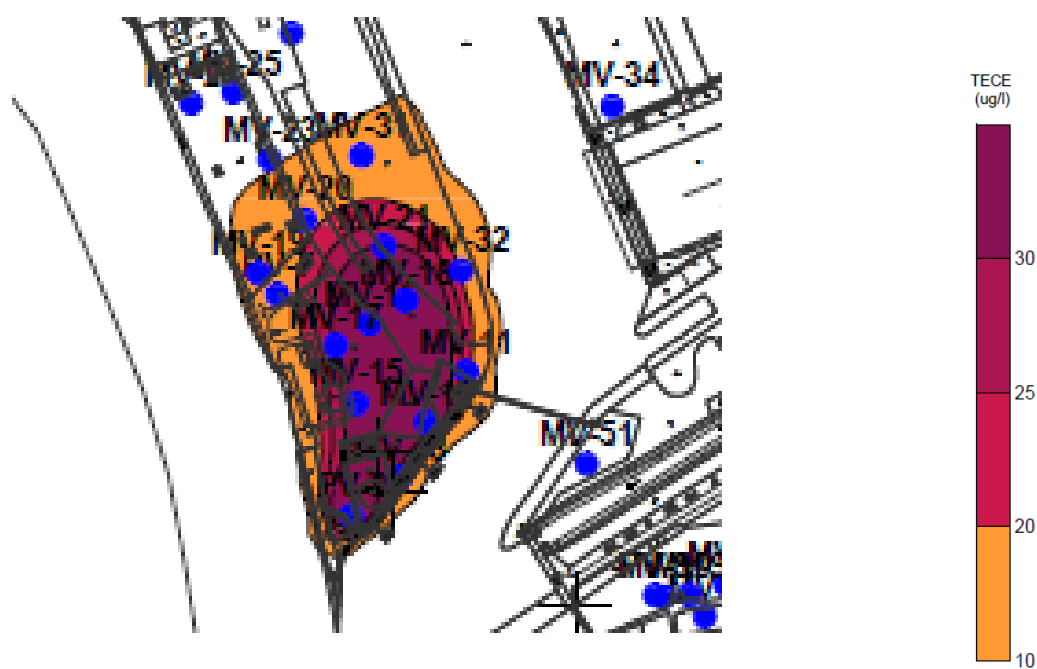
Rozsah znečistenia podzemnej vody je znázornený v obrázkoch č. 41 – 49.



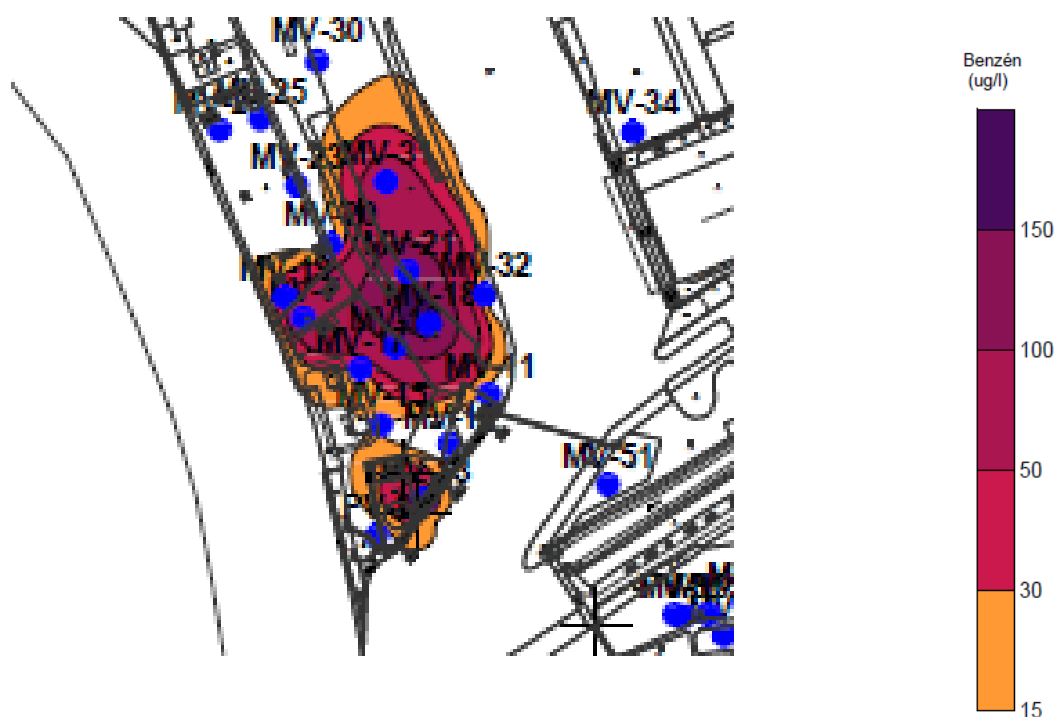
Obrázok 41 Znečistenie podzemnej vody NEL-IC. Zdroj: Auxt a kol., 2015.



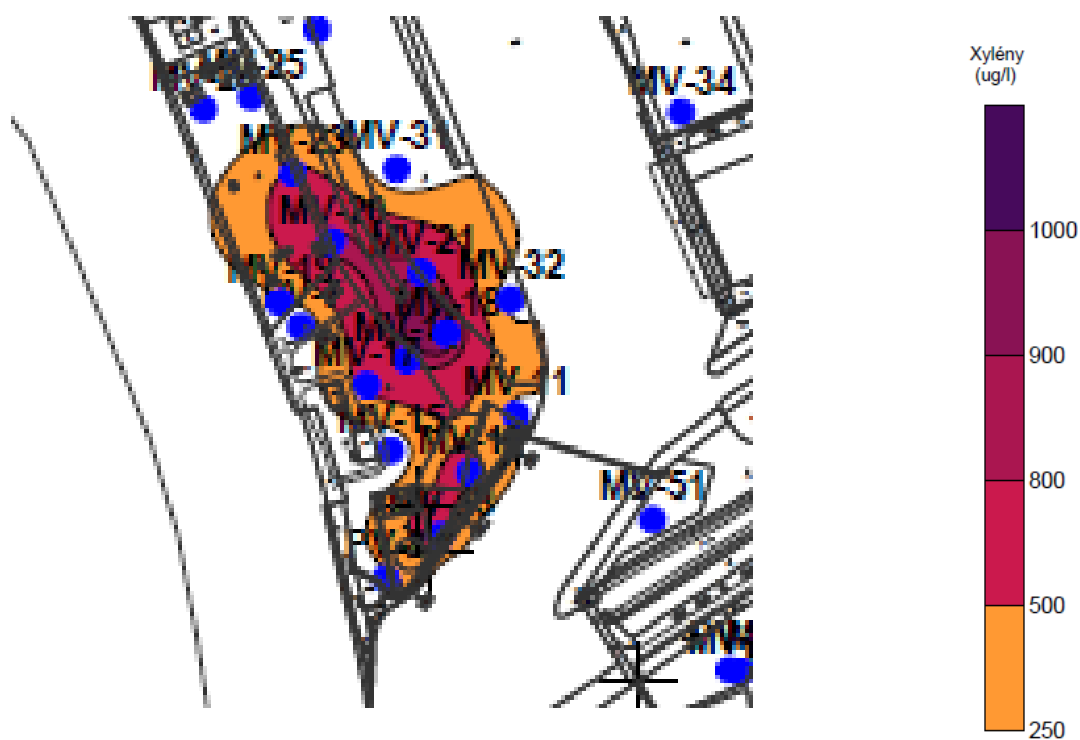
Obrázok 42 Znečistenie podzemnej vody NEL-GC (Auxt a kol., 2015)



Obrázok 43 Znečistenie podzemnej vody tetrachlóreténom (Auxt a kol., 2015)



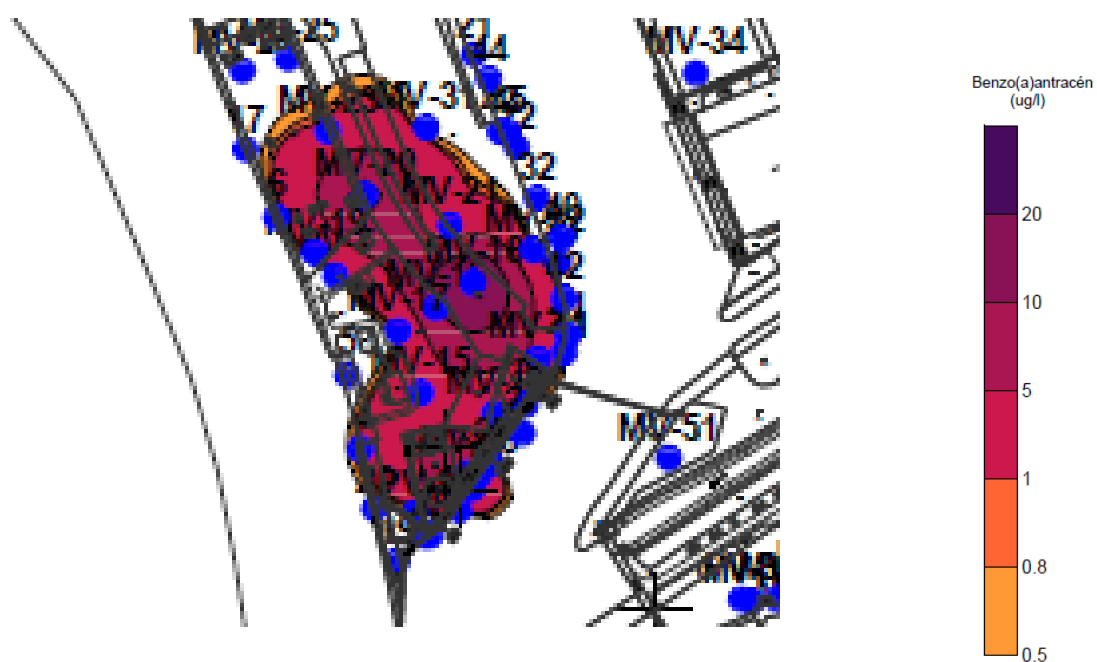
Obrázok 44 Znečistenie podzemnej vody benzénom (Auxt a kol., 2015)



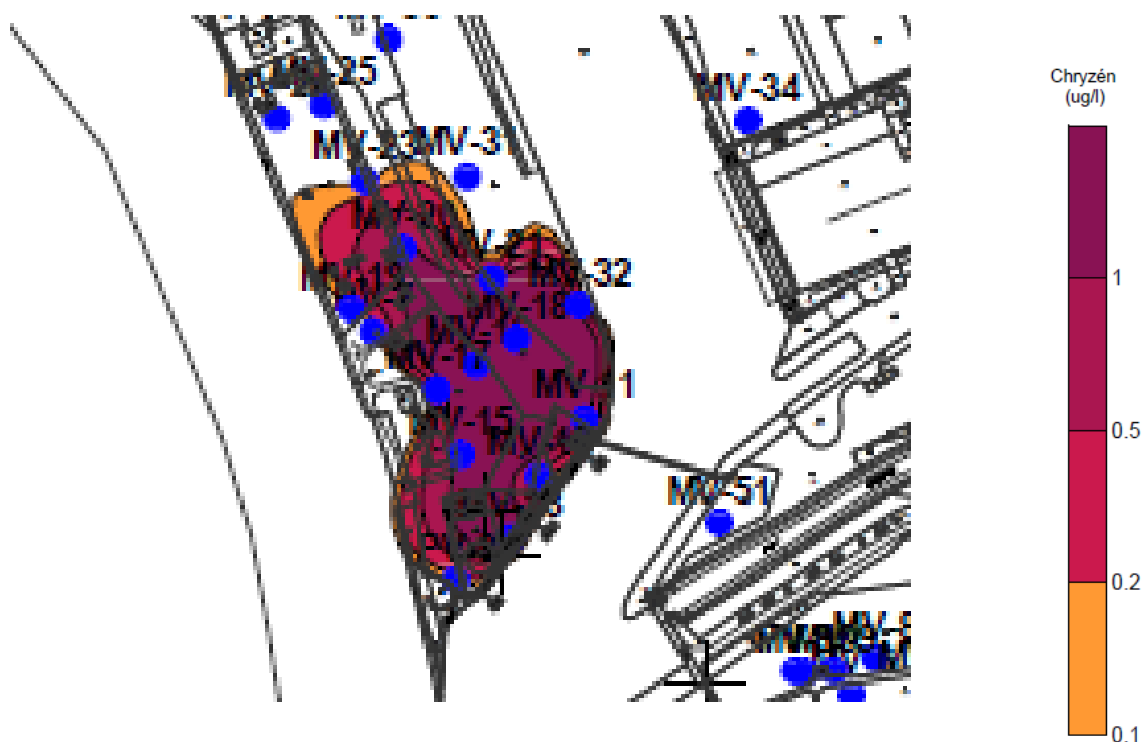
Obrázok 45 Znečistenie podzemnej vody xylénmi (Auxt a kol., 2015)



Obrázok 46 Znečistenie podzemnej vody benzo(a)pyrénom (Auxt a kol., 2015)



Obrázok 47 Znečistenie podzemnej vody benzo(a)antracénom (Auxt a kol., 2015)



Obrázok 48 Znečistenie podzemnej vody chryzénom (Auxt a kol., 2015)



Obrázok 49 Voľná fáza ropných látok na hladine podzemnej vody (Auxt a kol., 2015)

Tabuľka 32 Množstvo znečisťujúcej látky NEL IČ v podzemnej vode nad IT hodnotu

Označenie znečistenej plochy	Priemerná hrúbka vrstvy (m)	Priemerná koncentrácia zneč. látky (mg.l ⁻¹)	Rozloha znečistenej plochy (m ²)	Objem znečistenej zvodnenej vrstvy (m ³)	Objem znečistenej vody (m ³)	Hmotnosť znečist. látky (kg)
oblasť PMO (V. úsek)	12	1,88	101 580,40	1 218 964,80	349 842,90	657,70

Tabuľka 33 Množstvo znečisťujúcej látky C10-C40 v podzemnej vode nad IT hodnotu

Označenie znečistenej plochy	Priemern. hrúbka vrstvy (m)	Priemerná koncentrácia zneč. látky (mg.l ⁻¹)	Rozloha znečistenej plochy (m ²)	Objem znečistenej zvodnenej vrstvy (m ³)	Objem znečistenej vody (m ³)	Hmotnosť znečist. látky (kg)
oblasť PMO a Galérky (V. a VI. úsek)	12	1,57	115 331,30	1 383 975,60	397 201,00	622,41

Tabuľka 34 Množstvo znečisťujúcej látky PCE v podzemnej vode nad IT hodnotu

Označenie znečistenej plochy	Priemerná hrúbka vrstvy (m)	Priemerná koncentrácia zneč. látky (ug.l ⁻¹)	Rozloha znečistenej plochy (m ²)	Objem znečistenej zvodnenej vrstvy (m ³)	Objem znečistenej vody (m ³)	Hmotnosť znečist. látky (kg)
oblasť PMO a Galérky (V. a VI. úsek)	12	36,41	60 090,00	721 080,00	206 949,96	7,54

Tabuľka 35 Množstvo znečisťujúcej látky benzén v podzemnej vode nad IT hodnotu

Označenie znečistenej plochy	Priemerná hrúbka vrstvy (m)	Priemerná koncentrácia zneč. látky (ug.l ⁻¹)	Rozloha znečistenej plochy (m ²)	Objem znečistenej zvodnenej vrstvy (m ³)	Objem znečistenej vody (m ³)	Hmotnosť znečist. látky (kg)
oblasť PMO a Galérky (V. a VI. úsek)	12	122,00	59 142,40	709 708,80	203 686,43	24,85

Tabuľka 36 Množstvo znečisťujúcej látky etylbenzén v podzemnej vode nad IT hodnotu

Označenie znečistenej plochy	Priemerná hrúbka vrstvy (m)	Priemerná koncentrácia zneč. látky (ug.l ⁻¹)	Rozloha znečistenej plochy (m ²)	Objem znečistenej zvodnenej vrstvy (m ³)	Objem znečistenej vody (m ³)	Hmotnosť znečist. látky (kg)
oblasť PMO (V.úsek)	12,00	442,67	10 100,10	121 201,20	34 784,74	15,40

Tabuľka 37 Množstvo znečisťujúcej látky toluén v podzemnej vode nad IT hodnotu

Označenie znečistenej plochy	Priemerná hrúbka vrstvy	Priemerná koncentrácia zneč. látky	Rozloha znečistenej plochy	Objem znečistenej	Objem znečistenej vody	Hmotnosť znečist. látky (kg)
------------------------------	-------------------------	------------------------------------	----------------------------	-------------------	------------------------	------------------------------

	(m)	(ug.l ⁻¹)	(m ²)	zvodnenej vrstvy (m ³)	(m ³)	
oblasť PMO (V.úsek)	12	905,00	884,20	10 610,40	3 045,18	2,76

Tabuľka 38 Množstvo znečisťujúcej látky xylényv podzemnej vode nad IT hodnotu

Označenie znečistenej plochy	Priemerná hrúbka vrstvy (m)	Priemerná koncentrácia zneč. látky (ug.l ⁻¹)	Rozloha znečistenej plochy (m ²)	Objem znečistenej zvodnenej vrstvy (m ³)	Objem znečistenej vody (m ³)	Hmotnosť znečist. látky (kg)
oblasť PMO (V.úsek)	12	787,43	39 284,00	471 408,00	135 294,10	106,53

Tabuľka 39 Množstvo znečisťujúcej látky benzo (a) antracén v podzemnej vode nad IT hodnotu

Označenie znečistenej plochy	Priemerná hrúbka vrstvy (m)	Priemerná koncentrácia zneč. látky (ug.l ⁻¹)	Rozloha znečistenej plochy (m ²)	Objem znečistenej zvodnenej vrstvy (m ³)	Objem znečistenej vody (m ³)	Hmotnosť znečist. látky (kg)
oblasť PMO a Galérky (V. a VI. úsek)	12	8,82	86 261,50	1 035 138,00	297 084,61	2,62

Tabuľka 40 Množstvo znečisťujúcej látky benzo (a) pyrén v podzemnej vode nad IT hodnotu

Označenie znečistenej plochy	Priemerná hrúbka vrstvy (m)	Priemerná koncentrácia zneč. látky (ug.l ⁻¹)	Rozloha znečistenej plochy (m ²)	Objem znečistenej zvodnenej vrstvy (m ³)	Objem znečistenej vody (m ³)	Hmotnosť znečist. látky (kg)
oblasť PMO a Galérky (V. a VI. úsek)	12	0,53	25 856,57	310 278,84	89 050,03	0,05

Tabuľka 41 Množstvo znečisťujúcej látky pyrén v podzemnej vode nad IT hodnotu

Označenie znečistenej plochy	Priemerná hrúbka vrstvy (m)	Priemerná koncentrácia zneč. látky (ug.l ⁻¹)	Rozloha znečistenej plochy (m ²)	Objem znečistenej zvodnenej vrstvy (m ³)	Objem znečistenej vody (m ³)	Hmotnosť znečist. látky (kg)
oblasť PMO a Galérky (V. a VI. úsek)	12	341,50	40 077,00	480 924,00	138 025,19	47,14

Tabuľka 42 Množstvo znečisťujúcej látky fenantrén v podzemnej vode nad IT hodnotu

Označenie znečistenej plochy	Priemerná hrúbka vrstvy (m)	Priemerná koncentrácia zneč. látky (ug.l ⁻¹)	Rozloha znečistenej plochy (m ²)	Objem znečistenej zvodnenej vrstvy (m ³)	Objem znečistenej vody (m ³)	Hmotnosť znečist. látky (kg)
------------------------------	-----------------------------	--	--	--	--	------------------------------

oblasť PMO a Galérky (V. a VI. úsek)	12	58,50	34 019,60	408 235,20	117 163,50	6,85
--------------------------------------	----	-------	-----------	------------	------------	------

Tabuľka 43 Množstvo znečisťujúcej látky chryzén v podzemnej vode nad IT hodnotu

Označenie znečistenej plochy	Priemerná hrúbka vrstvy (m)	Priemerná koncentrácia zneč. látky (ug.l ⁻¹)	Rozloha znečistenej plochy (m ²)	Objem znečistenej zvodnenej vrstvy (m ³)	Objem znečistenej vody (m ³)	Hmotnosť znečist. látky (kg)
oblasť PMO a Galérky (V. a VI. úsek)	12	3,48	76 343,70	916 124,40	262 927,70	0,91

Tabuľka 44 Množstvo znečisťujúcej látky vo forme voľnej fázy

Označenie znečistenej plochy	Priemerná hrúbka vrstvy voľnej fázy (m) v horninovom prostredí	Rozloha znečistenej plochy (m ²)	Objem horninového prostredia obsahujúceho voľnú fázu znečist. látky (m ³)	Objem voľnej fázy (m ³)	Hmotnosť znečist. látky (t)
oblasť PMO (V.úsek)	0,0025	55495,9	138,74	39,82	35,44

Súčasťou záverečnej správy (Auxt a kol., 2015) je aj analýza rizika znečisteného územia. Pre oblasť PMO a Galérie boli identifikované riziká:

- Riziko šírenia znečistenia do podzemnej vody a podzemnou vodou pre NEL-IČ a pre C10-C40
- Zdravotné riziko pre pracujúcich na stavbe vyplývajúce z dermálneho kontaktu so znečistenou zemínou a podzemnou vodou

II.15.4 Zaťaženie územia hlukom

Zdrojom hluku v bližšom okolí riešeného územia je činnosť prekladísk, prevádzka železničných vlečiek, nákladná lodná doprava a pod. V bližšom okolí areálu stavby sa trvalo obývané objekty nenachádzajú. Najbližšie k areálu navrhovanej činnosti sa nachádza záhradkárská kolónia cca 470 m v JV smere od hranice riešeného územia za korytom Malého Dunaja.

Súčasťou prípravy zámeru bolo v záujmovej lokalite vykonané orientačné meranie hluku. Meranie bolo vykonané v miestach výpočtových bodov 1 – 3 (pozri kap.B.II.4.). Merania boli vykonané hlukomerom Voltcraft SL-451. Úvodná kalibrácia prístroja bola vykonaná v Zdravotnom ústave so sídlom v Ostrave, centrum hygienických laboratórií - oddelenie faktorov prostredia, priebežná kalibrácia bola vykonávaná kalibrátorom Voltcraft SLC-100. Hlukomer je podľa EN 61672-1 zaradený do 2. triedy presnosti, presnosť zariadenia sa pohybuje v intervale $\pm 1,4$ dB.

Všetky merania boli vykonané na statíve vo výške 2,0 m n.t. Meranie bolo vykonané ako samostatné hodinové meranie v dennej dobe.

Tabuľka 45 Meranie ekvivalentnej hladiny akustického tlaku

Miesto merania (výp. bod)	L _{Aeq} [dB]
1	59,3
2	49,5
3	51,0

II.15.5 Skládky, environmentálne záťaž

Na ploche riešeného územia sa nenachádzajú žiadne skládky odpadov.

Na ploche umiestnenia projektu je registrovaná potvrdená environmentálna záťaž B2 (1904) / Bratislava - Ružinov - Prístav - SK/EZ/B2/1904 (Platný stav- register B). Podrobné informácie o znečistení horninového prostredia a podzemných vôd sú uvedené v kap. II.15.3.

II.16 Komplexné zhodnotenie súčasných environmentálnych problémov

Hlavné súčasné environmentálne problémy lokality zámeru a jej bližšieho okolia sú nasledujúce:

- Pomerne vysoká úroveň znečistenia ovzdušia, kde dominantným zdrojom znečisťovania je cestná doprava (najmä doprava na diaľničnom obvahu mesta D1)
- Pomerne vysoká hluková záťaž spojená s činnosťou prekladísk, prevádzkou železničných vlečiek a nákladnou lodnou a pozemnou dopravou
- Environmentálna záťaž, ktorá je registrovaná na ploche umiestnenia projektu a s tým súvisiace znečistení horninového prostredia a podzemných vôd

II.17 Celková kvalita životného prostredia – syntéza pozitívnych a negatívnych faktorov

Lokalita zámeru je umiestnená v areáli Verejného prístavu Bratislava, ktorý predstavuje územie zo silným antropickým vplyvom a naopak s nízkou prírodnou hodnotou. Je teda možné konštatovať, že kvalita životného prostredia na lokalite zámeru a jej blízkom okolí je determinovaná najmä negatívnymi faktormi – teda intenzívnou pozemnou a lodnou dopravou spojenou s vysokou

úrovňou znečistenia ovzdušia a vysokou hlukovou záťažou, a s tým súvisiacim znečistením horninového prostredia a podzemných vôd. Ďalším faktorom, ktorý v budúcnosti môže ovplyvniť lokalitu, je klimatická zmena a možné riziká s nej súvisiaci.

II.18 Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala.

Pozemok p.č. 3867/62 a 3867/1 je v súčasnosti majiteľom VP, a.s. nevyužívaný a má z pohľadu prípadného využitia potenciál na prekládku tekutých tovarov, nakoľko sa v blízkosti nenachádzajú prístavné žeriavy. Vedľa pozemkov sa nachádza železničná vlečka. V súčasnosti sú polohy HTD 52 a 54 využívané spoločnosťou Slovenská plavba a prístavy a.s. a polohy HTD 51 a HTD 55 nie sú využívané žiadnym užívateľom verejných prístavov. Jednotlivé prekládkové polohy sú so zdrojom tovaru prepojené nadzemným produktovodom. V súčasnosti sa nepredpokladá rozšírenie tejto činnosti na ďalšie časti úseku.

Na pozemku 3867/62 sa v minulosti nachádzalo zariadenie na skladovanie a prekládku petrochemických produktov so samostatnými pozemnými zásobníkmi. Podľa dostupných informácií, malo toto zariadenie vzniknúť v prvej polovici 20. storočia a malo slúžiť zaniknutej rafinérii Apollo.

Súčasný stav je charakterizovaný rozširujúcimi sa náletovými drevinami. Na pozemku sa nachádza cca 2m vysoký protipovodňový val, ktorý tvorí ochranný bazén. Uprostred sa nachádzajú betónové pätky, pravdepodobne od bývalých zásobníkov. Viditeľné sú aj nefunkčné potrubné vedenia a ventily.

V súčasnej dobe sa pozemok hospodársky nedá využiť ani ako voľná plocha na uskladňovanie prístavných komodít, ako sypké materiály, resp. ISO kontajnery. Takéto využitie by bolo možné až po vyrovnaní a spevnení povrchu.

II.18.1 Z hľadiska hlukovej situácie

V prípade, že zámer vybudovania terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava nebude realizovaný je očakávané, že hluk bude v území emitovaný z inej činnosti. Nemožno predpokladať, že prístav Bratislava a naň nadväzujúce činnosti sa nebudú v dnešnej dobe ďalej rozvíjať, naopak možno očakávať eskaláciu vývoja v území. S ohľadom na súčasné technológie však možno modernizáciu prístavu smerovať aj k zníženiu hlukovej záťaže. Riešené územie je najviac zaťažené hlukom z cestnej dopravy, ide najmä o územie v okolí mosta SNP a Prístavného mosta s vysokými

intenzitami cestnej dopravy. Zdrojom hluku riešeného územia je zároveň aj železničná doprava najmä v okolí Zimného prístavu v okolí trate ŽSR 101: Bratislava – Petržalka – Kittsee – Wien ÖBB. Podľa publikovaných údajov areál nákladného prístavu Bratislava spĺňa príslušné hygienické limity v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií.

II.18.2 Z hľadiska ochrany ovzdušia

Pre súčasné plnenie legislatívnych záväzkov je dôležitý rok 2005, ktorý sa z hľadiska porovnávania považuje za základný. Charakter trendu emisií znečisťujúcich látok od tohto roku je klesajúci vo väčšine sektorov ekonomiky a to v dôsledku legislatívnych opatrení, zavádzaní nových environmentálnych technológií, ako aj z ekonomických dôvodov. Pokles v posledných rokoch je však veľmi nevýrazný. Je možné predpokladať, že v horizonte niekoľkých nasledujúcich rokov dôjde k pokračovaniu tohto trendu, pričom lokálne môžu vznikať výkyvy v priemerných koncentráciách znečisťujúcich látok, napr. v dôsledku rozptylových podmienok, ktoré nie je možné ovplyvniť a ktoré sú predovšetkým v zimnom období veľmi nepriaznivé, čo spôsobuje kumuláciu znečisťujúcich látok a nárast imisných koncentrácií nad stanovený limit.

II.18.3 Rizika spojené so zmenou klímy

Očakávané prejavy klimatickej zmeny sú determinované pokračovaním klimatických trendov na regionálnej, respektíve globálnej úrovni a realizácia či nerealizácia navrhovanej činnosti je z tohto hľadiska irelevantná. Niektoré prejavy klimatických zmien môžu avšak ovplyvniť podmienky pre vodnú dopravu na Dunaji, kde vzhľadom na plochu povodia a predpokladané zmeny zrážkového režimu v Európe môže dôjsť k zmene prietokov a ich sezónnosti. V tomto smere je kľúčový vývoj zrážkovo-odtokových pomerov v Alpskej oblasti.

Tabuľka 46 Vplyvy a dôsledky zmeny klímy vo vodnej doprave

Doprava	Vplyvy zmeny klímy	Dôsledky zmeny klímy
vodná	Extrémny počasie – búrky, záplavy, suchá	Prerušenie plavebnej prevádzky na vodnej ceste, výluky, poškodenie infraštruktúry/terminálov, rýchlostné obmedzenia, obmedzenie dodávky tovarov a prepravy osôb.
	Zhoršené zimné podmienky – časté sneženie, vietor, dlhé trvanie zimy	Zamrzanie tokov, prerušenie plavebnej prevádzky na vodnej ceste, problémy s ľadochodmi, poškodenie navigačných zariadení a infraštruktúry.

Zdroj: *Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy - aktualizácia (2018)*

Nerealizácia navrhovanej činnosti by znamenala pominutie príležitosti modernizovať infraštruktúru vodnej dopravy mimo iného aj s ohľadom na potrebu väčšej odolnosti proti extrémnym prejavom klimatickej zmeny a ich očakávanej väčšej frekvencií.

II.18.4 Z hľadiska produkcie emisií skleníkových plynov

Vodná doprava predstavuje nevýznamný príspevok k národným emisiám skleníkových plynov z dopravy. Celkový podiel emisií z vodnej dopravy v porovnaní s ostatnými dopravnými módmi je na Slovensku marginálny (menej než 0,25 % národných emisií skleníkových plynov). V prípade nerealizácie navrhovanej činnosti možno očakávať pokračovanie súčasného stavu, teda stagnáciu rozvoja vodnej dopravy v Bratislavskom prístave, pričom časť dopravných výkonov, ktoré by mohli byť realizované vodnou dopravou (osobné i nákladné) budú naďalej realizované inými druhmi dopravy. To sa môže týkať najmä železničnej (ktorá je čo do emisnej intenzity s vodnou dopravou zrovnateľná), tak i emisne ďaleko náročnejší nákladnej tranzitnej dopravy, v menšej miere aj osobnej automobilovej dopravy v prípade oddialenie nárastu využívania hromadnej osobné prímestskej riečnej dopravy, s ktorou sa vo vzdialenejšej perspektíve takisto počíta (Dunajbus).

II.18.5 Z hľadiska ochrany prírody

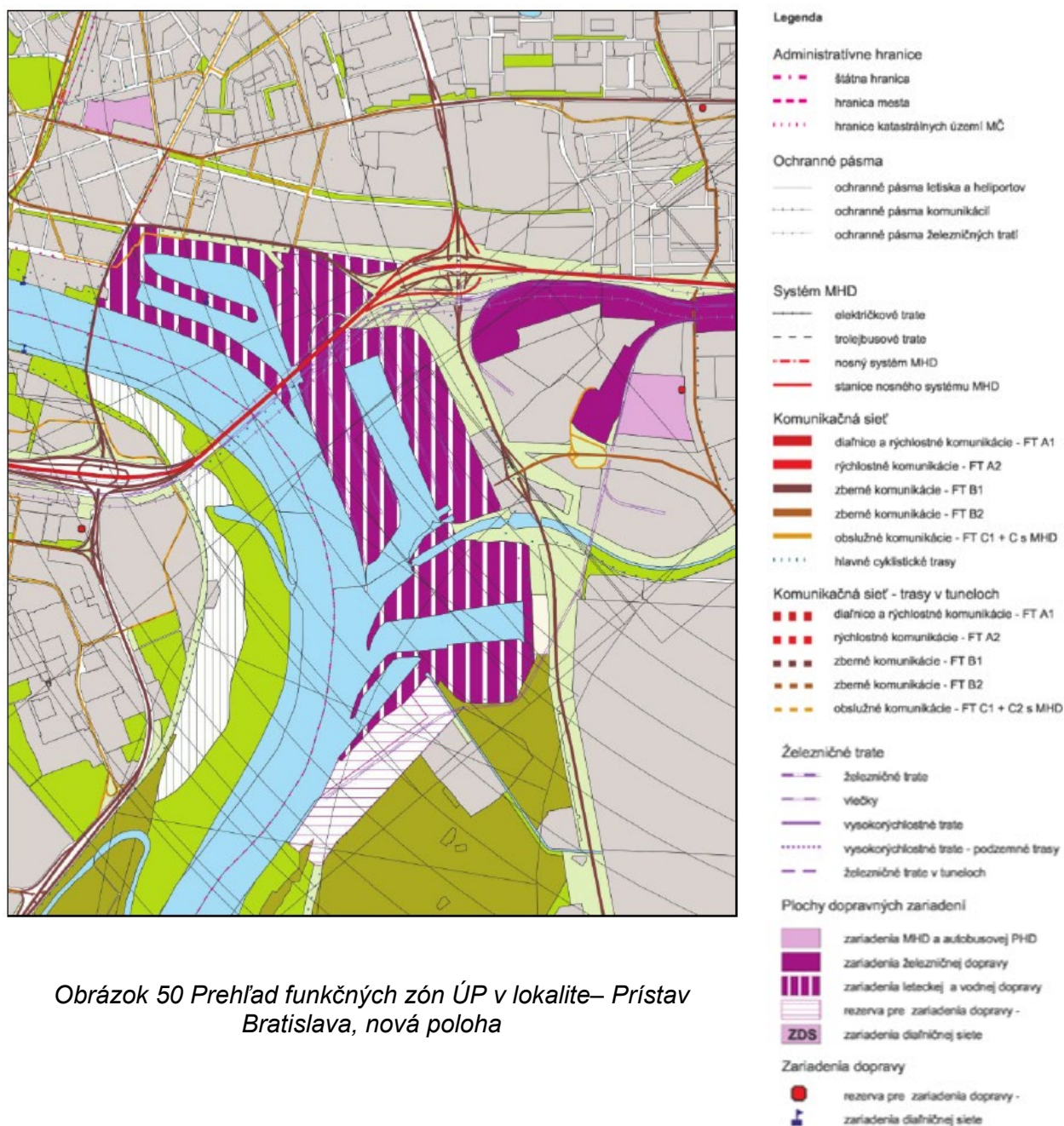
V prípade, že by sa projekt nerealizoval, je možné v oblasti ochrany fauny, flóry, chránených území, území Natura 2000 a ÚSES očakávať vývoj doterajším smerom. V prípade nerealizácie zámeru sa neočakávajú žiadne pozitívne ani negatívne vplyvy na ochranu prírody, druhy, biotopy, chránené územia a prvky ÚSES, ktoré by záviseli od kvality infraštruktúry a typu dostupných palív pre plavidlá v Prístave Bratislava.

II.19 Súlad navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou

Platnou územnoplánovacou dokumentáciou pre riešené územie je Územný plán hlavného mesta SR Bratislavy, 2007, v znení neskorších zmien. Podľa regulatív Územného plánu hlavného mesta SR Bratislavy je územie pre lokalizáciu riešeného zámeru vyčlenené pre funkčné využitie:

703 – plochy zariadení vodnej a leteckej dopravy, charakterizované ako stabilizované územie dopravy. Ide o plochy určené pre umiestnenie stavieb a zariadení, ktoré slúžia pre prevádzku vodnej / leteckej dopravy. Navrhovaná činnosť sa umiestňuje do územia / plochy funkčne vyčlenenej pre posudzovaný druh činnosti.

Výrez z Územného plánu hl. mesta SR Bratislavy, 2007, v znení neskorších zmien sa nachádza na nasledujúcom obrázku.



Obrázok 50 Prehľad funkčných zón ÚP v lokalite– Prístav Bratislava, nová poloha

Navrhovaná činnosť vo svojom funkčnom riešení a umiestnením je v súlade s platným Územným plánom hl. mesta SR Bratislava, 2007, v znení neskorších zmien.

III. Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie vrátane zdravia a odhad ich významnosti.

III.1 Vplyvy na obyvateľstvo

Hodnotený projekt môže potenciálne ovplyvniť ľudské zdravie, pretože sa predpokladajú jeho vplyvy na kvalitu ovzdušia a hlukovú záťaž.

Kvalita ovzdušia

Aktuálny stav kvality ovzdušia je v hodnotenej oblasti relatívne dobrý, v roku 2019 ani 2020 neboli v aglomerácii Bratislava prekročené limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí pre SO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, benzén ani CO, nebolo tu namerané ani prekročenie cieľovej hodnoty pre benzo[a]pyrén.⁸

Vplyvy projektu na kvalitu ovzdušia budú jednak **krátkodobé**, obmedzené počas výstavby (samotná stavebná činnosť a automobilová doprava s ňou spojená), jednak **dlhodobé** spôsobené prevádzkou terminálu (cestná doprava na zistenie prevádzky a lodná doprava). Tieto aktivity sú zdrojom emisií prachových častíc, oxidov dusíka, tiež CO, benzénu, benzo[a]pyrénu, prípadne SO₂. Pre zhodnotenie imisnej situácie bola vypracovaná rozptylová štúdia, ktorá modelovala koncentrácie PM₁₀, PM_{2,5} a NO₂, teda polutantov s najvýznamnejším očakávaným vplyvom posudzovaného zámeru na imisnú situáciu. Pri posudzovaní vplyvov na obyvateľstvo predpokladáme, že dodržiavanie platných imisných limitov zabezpečí akceptovateľnú mieru rizika spôsobenú expozíciou hodnoteným polutantom.

Z analýzy výsledkov rozptylovej štúdie vyplynulo, že realizácia projektu v priebehu **výstavby** navýši maximálnu **24hodinové koncentrácie PM₁₀** v obytnej zástavbe o 20-25 µg.m⁻³, čo môže mať v súčte s predpokladaným pozadím za následok priblíženie k dennému limitu. Ide však o extrémne koncentrácie v prípade, že sa uvažuje nespevnený povrch komunikácií vplyvom ich prípadného

⁸ SHMÚ 2021: Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike

nedostatočného čistenia od vozidiel zo stavby. **Na zabezpečenie plnenia imisného limitu je dôležité v priebehu stavby dôsledne dbať na správne postupy na zníženie prašnosti. Uvedené bude v zodpovednosti stavebníka.**

Pri imisnom limite pre priemerné ročné koncentrácie PM_{10} je predpokladaný nárast koncentrácií v obývaných častiach do $1 \mu g.m^{-3}$, čo nespôsobí prekročenie imisného limitu. Pre $PM_{2,5}$ a NO_x sa v obývaných častiach nárast ročných imisných koncentrácií vplyvom stavby prakticky nepredpokladá.

Z hľadiska ochrany zdravia ľudí nepredstavuje realizácia projektu vo fáze výstavby riziko, a to za predpokladu dodržiavania správnych postupov pre zníženie prašnosti na stavbe (najmä pri odstránení kontaminovanej pôdy, demolácii a násype základového násypu). Nutné je aj pravidelné mokré čistenie komunikácií.

Pri **prevádzke terminálu** dôjde k navýšeniu intenzity dopravy o cca 12 nákladných a 10 osobných vozidiel denne, čo je však vzhľadom na súčasné ovplyvnenie tejto lokality významnými dopravnými ťahmi pre ľudské zdravie irelevantné. Podľa posledného sčítania dopravy v roku 2015 bola intenzita dopravy na úseku D1 Prístavný most cca 93 000 vozidiel denne, z toho tvorili cca 14 % nákladné vozidlá. V areáli bude náhradný zdroj elektrickej energie – dieselagregát, ktorý bude však prevádzkovaný len pri núdzovej prevádzke. Množstvo emisií z tohto zdroja je z hľadiska ľudského zdravia opäť nevýznamné. Podľa dostupných podkladov nebude prevádzka terminálu zdrojom žiadnych ďalších znečisťujúcich látok, ktoré môžu negatívne ovplyvniť ľudské zdravie.

Pri hodnotení tohto zámeru je nutné spomenúť aj jeho nepriamy pozitívny vplyv na kvalitu ovzdušia a prípadne aj ľudské zdravie vplyvom predpokladanej zmeny podielu používaných pohonných hmôt pri lodnej doprave. Po realizácii zámeru sa predpokladá nárast počtu lodí prevádzkovaných na duálny palivový systém na úkor dieselových motorov. Tento vplyv bude viditeľný na celej trase lodnej dopravy. Hodnotenie vplyvov na ovzdušie uvádza pozitívny vplyv na kvalitu ovzdušia u všetkých hodnotených látok (PM_{10} , $PM_{2,5}$ a NO_2) v priebehu premávky terminálu a zvýšenie počtu lodí, využívajúcich LNG, bude mať za následok aj pokles emisií ďalších látok do ovzdušia, kedy vo vzťahu k ľudskému zdraviu sú podstatné najmä benzo[a]pyrén a benzén.

Benzo(a)pyrén je produktom nedokonalého spaľovania pri teplotách 300 až 600 °C, nachádza sa v uhoľnom dechte, v automobilových výfukových plynach (najmä zo vznetrových motorov), v každom dyme vzniknutom pri spaľovaní organických materiálov (vrátane listov tabaku pri fajčení)

a v grilovaných potravinách. Jedná sa o silne karcinogénnu (kvalifikovaný IARC v skupine 1 – preukázaná karcinogén pre človeka) a mutagénnu látku.

Pri benzéne sú rozhodujúcim zdrojom atmosférických emisií výfukové plyny benzínových motorových vozidiel a straty vyparovaním pri manipulácii, skladovaní a distribúcii pohonných hmôt. Tiež cigaretový dym obsahuje relatívne vysoké koncentrácie benzénu a je dôležitým zdrojom expozície pre fajčiarov. Benzén je známy ľudský karcinogén (kvalifikovaný IARC v skupine 1 – preukázaná karcinogén pre človeka).

Imisný limit pre benzo[a]pyrén je stanovený ako 1 ng.m^{-3} a 5 µg.m^{-3} pre benzén v ročnom priemere. Na staniciach imisného monitoringu v Bratislave sú tieto imisné limity dodržiavané. Vzhľadom k tomu, že tieto látky sú pre ľudský organizmus karcinogénne, nemožno pre nich však všeobecne odporučiť žiadnu bezpečnú úroveň, nie je známa bezpečná prahová koncentrácia. Preto teda každé zníženie úrovne koncentrácie, a teda aj zníženie expozície populácie týmito látkam má pozitívny vplyv na zdravie obyvateľstva.

Tabuľka 47 Zaradenie monitorovacích staníc, na ktorých sa monitorovali ťažké kovy a benzo(a)pyrén, podľa horných (HMH) a dolných medzí (DMH) na hodnotenie pre určenie spôsobu hodnotenia kvality ovzdušia za roky 2016 až 2020.

Stanica	As	Cd	Ni	Pb	BaP
	> HMH ≤ HMH; > DMH ≤ DMH	> HMH ≤ HMH; > DMH ≤ DMH	> HMH ≤ HMH; > DMH ≤ DMH	> HMH ≤ HMH; > DMH ≤ DMH	> HMH ≤ HMH; > DMH ≤ DMH
Bratislava, Jeséniova					X
Bratislava, Trnavské mýto	X	X	X	X	X

Tabuľka 48 Zaradenie AMS podľa horných (HMH) a dolných medzí (DMH) na hodnotenie pre určenie spôsobu hodnotenia kvality ovzdušia za roky 2016 až 2020⁹.

AGLOMERÁCIA/ zóna	Stanica	HMH a DMH s ohľadom na ochranu zdravia ľudí							
		SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2.5}	CO
		24h priemer	1h priemer	ročný priemer	24h priemer	ročný priemer	ročný priemer	8h maximum	ročný priemer
		> HMH ≤ HMH; > DMH ≤ DMH	> HMH ≤ HMH; > DMH ≤ DMH	> HMH ≤ HMH; > DMH ≤ DMH	> HMH ≤ HMH; > DMH ≤ DMH	> HMH ≤ HMH; > DMH ≤ DMH	> HMH ≤ HMH; > DMH ≤ DMH	> HMH ≤ HMH; > DMH ≤ DMH	> HMH ≤ HMH; > DMH ≤ DMH
Bratislava	Bratislava, Kamenné nám.				X		X		
	Bratislava, Trnavské mýto		X	X	X	X	X	X	X
	Bratislava, Jeséniova	X	X	X	X		X		
	Bratislava, Mameyova	X	X	X	X	X	X		

⁹ SHMÚ 2021: Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike

Hluková záťaž

Kvantifikácia emisií hluku z prevádzky navrhovanej činnosti a jej vplyv na existujúcu hlukovú situáciu riešenej oblasti bola riešená spracovaním modelového výpočtu prevádzky predpokladaných zdrojov hluku zámeru, ktoré bolo doplnené orientačným meraním existujúcej hlukovej záťaže.

Hluková záťaž, ktorá vznikne prevádzkou LNG terminálu bola v hlukovom modeli predstavovaná prevádzkou stacionárnych a dopravných zdrojov hluku. Vzhľadom na variabilitu prevádzky a umiestnenie jednotlivých zdrojov, bola hlukovým modelom riešená situácia možného maximálneho súbehu všetkých zdrojov hluku v prevádzkovom dni, ku ktorej však v reálnej prevádzke nemusí vôbec dôjsť. Cieľom tohto riešenia bolo overenie maximálnej hlukovej záťaže lokality a z nej plynúci prípadný návrh protihlukových opatrení.

Súčasťou hlukového modelu boli riešené nasledujúce zdroje hluku.

Dopravné zdroje:

- 10x cisterny denne, dodávka LNG
- 1-2x cisterna denne, dovoz nafty
- 10x osobné automobily – dopravy obsluhy

Stacionárne zdroje hluku:

- 2x kapotovaný kompresor 11 kW
- 1x deiselagregát, náhradný zdroj energie
- 4x čerpadlá jednotlivých nádrží s kvapalným LNG
- ostatné čerpadla, napr. tankovanie nafty, tankovanie vody, čerpanie splaškových vôd.

Modelované hodnoty ekvivalentných hladín akustického tlaku sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. V tabuľke sú uvedené aj hodnoty existujúcej hlukovej záťaže územia, ktoré boli zistené orientačným meraním hluku.

Situácia priebehu pásiem izofón modelovaných zdrojov hluku z ktorej je zrejmé aj umiestnenie výpočtových bodov hlukového modelu je uvedená v kapitole B.II.4. V tabuľke nižšie je uvedený

súhrn modelovaných a nameraných hodnôt L_{Aeq} resp. vykonané zhodnotenie očakávania zmeny celkového hlukového zaťaženia lokality.

Tabuľka 49 Merané a modelované ekvivalentné hladiny akustického tlaku

Miesto merania	Výška merania alebo výpočtu	Meranie	Model			Celková zmena hluk. situácia v mieste	Zmena
			Doprava	Priemysel	Celkom		
#	m n.t.	L _{Aeq} , dB(A)					
1	2	59,3	30,0	39,6	40,1	59,4	+0,1
2	2	49,5	26,3	40,5	40,7	50,0	+0,5
3	2	51,0	25,2	38,6	38,8	51,3	+0,3
	5	-	26,5	28,9	30,9	-	-
4	10	-	30,0	35,5	36,6	-	-
	15	-	34,9	35,5	38,2	-	-
	20	-	36,9	35,5	39,3	-	-

Zhodnotenie:

Požiadavky na prípustné hodnoty hluku sú stanovené podľa Vyhláška č. 549/2007 Zz. Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.

Vzhľadom na charakter a umiestnenie navrhovaného LNG terminálu je možné na základe modelovaných a meraných hodnôt možno konštatovať, že:

- V súčasnej dobe sa hluk vo vonkajšom priestore rekreačných území pohybuje v okolí hygienického limitu 50 dB. Pre zhodnotenie je však potrebné si uvedomiť, že nameraná hodnota predstavuje celkové zaťaženie lokality, tj súbeh dopravných a iných zdrojov a nameraný údaj sa nachádza v intervale možnej odchýlky merania. Všeobecne sa jedná o lokalitu prevažne pokojnú, zaťažovanú občasne.
- Vplyvom prevádzky dopravných zdrojov súvisiacou s prevádzkou posudzovaného zámeru (automobilovej a lodnej dopravy) nebude dochádzať k prekročovaniu prípustných hodnôt hlukového zaťaženia dotknutého vonkajšieho priestoru rekreačných území.

- Vplyvom prevádzky iných zdrojov (tj stacionárnych priemyselných zdrojov hluku) tiež nedôjde k prekročovaniu prípustných hodnôt hlukového zaťaženia dotknutého vonkajšieho priestoru rekreačných území.
- Vplyvom celkového pôsobenia servisného strediska na hlukovú situáciu riešenej lokality, nedôjde na základe údajov o existujúcej hlukovej záťaži územia k významnému ovplyvneniu tejto záťaže – vplyv zámeru sa v posudzovaných miestach 1-3 fakticky neprejaví.

Výsledky spracovanej štúdie uvádzajú, že počas prevádzky terminálu nedôjde k prekročeniu prípustných hodnôt hlukového zaťaženia a teda tu nie sú predpokladané ani zásadné vplyvy na ľudské zdravie.

Ostatné parametre životného prostredia, ktoré sa vzťahujú k ľudskému zdraviu (žiarenie, zápach) nebudú zámerom dotknuté. Rovnako ako zámerom nebudú ovplyvnené socioekonomické determinanty ľudského zdravia a dostupnosť lekárskej starostlivosti.

III.2 Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery

Vzhľadom na charakter činnosti a prostredia (polostrov) neočakávame žiadne negatívne vplyvy posudzovanej činnosti na horninové prostredie, nerastné suroviny a geodynamické javy. Prijaté prevádzkové a bezpečnostné opatrenia (pravidelná kontrola a údržba prevádzkových zariadení) minimalizujú možnosť kontaminácie horninového prostredia.

Navrhovaná činnosť nezasahuje do ložísk nerastných surovín, nezasahuje do chránených ložiskových území, takže negatívne vplyvy činnosti na nerastné suroviny neboli identifikované.

V hodnotenom území možno identifikovať z geodynamických javov predovšetkým seizmicitu územia. Z hľadiska seizmicity je hodnotené územie súčasťou seizmicky aktívneho západoslovenského bloku. V hľadiska seizmicity leží hodnotené územie v pásme so seizmickou intenzitou 6° MSK, v zdrojovej zóne s referenčným seizmickým zrýchlením $agR = 0,4 - 0,6 \text{ m/s}^2$.

Územie v ktorom je navrhovaná činnosť je rovinaté a nie je v ňom predpoklad výskytu iných geodynamických javov a ani navrhovaná činnosť takéto javy nevyvolá.

V súvislosti s realizáciou predloženého projektu dôjde k čiastočnej zmene reliéfu povrchu príslušnej časti prístavného polostrova (násyp), čo z pohľadu geomorfologických pomerov hodnotíme ako vplyv málo významný, trvalý, s lokálnym charakterom.

V súvislosti s realizáciou navrhovanej činnosti neočakávame významné negatívne vplyvy na horninové prostredie a geodynamické javy a geomorfologické pomery.

Navrhovaná činnosť je situovaná v znečistenom území, ktoré je súčasťou environmentálnej záťaže B2 (1904)/ Bratislava-Ružinov-Prístav, identifikátor EZ SK/EZ/B2/1904. Územie je kontaminované najmä ropnými látkami (podrobnejšie v kap. III.4.7). Znečistená výkopová zemina, ktorá bude zaradená ako nebezpečný odpad, bude likvidovaná mimo dotknuté územie. Sanácia znečisteného horninového prostredia a podzemnej vody v mieste stavby bude prínosom pre kvalitu životného prostredia v riešenej lokalite.

III.3 Vplyvy na klimatické pomery a zraniteľnosť navrhovanej činnosti voči zmene klímy

Vzhľadom na charakter projektu sa nepredpokladá žiadny vplyv na lokálne klimatické pomery. Význam projektu z hľadiska klímy je daný možným príspevkom ku globálnej klimatickej zmene v dôsledku s projektom spojených emisií skleníkových plynov.

III.3.1 Emisie skleníkových plynov

Z hľadiska emisií skleníkových plynov spočíva hlavný vplyv projektu v poskytovaní alternatívneho paliva pre riečnu dopravu a čiastočne aj cestné nákladné vozidlá. Z toho dôvodu boli v súlade s metodikou Európskej investičnej banky (EIB, 2020)¹⁰ zahrnuté do hodnotenia emisie vzniknuté spaľovaním LNG v motoroch plavidiel a vozidiel využívajúcich LNG dodávaného na trh prostredníctvom plánovaného LNG terminálu. Tieto nepriame emisie (Scope 3 podľa metodiky EIB) sú vzhľadom na charakter projektu rozhodujúce, zatiaľ čo priame emisie skleníkových plynov spojené s výstavbou a prevádzkou terminálu (Scope 1 a 2 podľa EIB) sú v tomto kontexte zanedbateľné.

¹⁰ EIB Project Carbon Footprint Methodologies. Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations. July 2020

Pre vyhodnotenie vplyvov na klímu, respektíve potenciálneho príspevku projektu ku klimatickej zmene, je možné v súlade s metodikou EIB považovať množstvo emisií GHG vzniknutých spálením LNG distribuovaného terminálom pri realizácii (premávke) projektu za tzv. absolútne emisie projektu (Absolute emissions podľa EIB). Naopak za emisie vzniknuté v prípade nerealizácie projektu (Baseline emissions podľa EIB) je možno považovať emisie vzniknuté spaľovaním adekvátneho objemu konvenčných palív (diesel) v riečnej a nákladnej cestnej doprave. Z hľadiska hodnotenia vplyvu projektu na klímu sú rozhodujúce tzv. relatívne emisie GHG (Relative emissions podľa EIB), ktoré reprezentujú rozdiel medzi absolútnymi emisiami a emisiami v prípade nerealizácie projektu. Vzhľadom na povahu projektu a jeho celkový kontext, ako je uvedený v Analýze dopytu spracovanej v rámci projektovej dokumentácie je možné bezpečne predpokladať, že realizácia LNG terminálu nebude mať vplyv na celkové trendy objemu dopravy riečnej či cestnej nákladnej dopravy, iba vytvorí podmienky pre postupné zvýšenie podielu plavidiel a vozidiel využívajúcich LNG na miesto konvenčného paliva. Vplyv projektu na klímu bude preto spočívať najmä v zmene emisií GHG v dôsledku nahradenia časti plavidiel a nákladných vozidiel inými, využívajúcimi oproti štandardne používanému dieselu alternatívne palivo (LNG) s iným emisným faktorom.

Vyčíslenie predpokladaného objemu emisií GHG na úrovni tank-to-wheel (teda pri vlastnej prevádzke plavidiel a vozidiel) bolo vykonané v rámci cost-benefit analýzy (CBA)¹¹ zvlášť pre riečnu dopravu, kde dôjde v dôsledku projektu k zvýšeniu podielu využívania LNG v spaľovacích lodných motoroch a zvlášť pre celý segment nákladnej cestnej dopravy, kde CBA odhaduje navýšenie podielu LNG oproti konvenčnému palivu.

CBA vychádza z nasledujúcich emisných faktorov podľa European Investment Bank Induced GHG Footprint; The carbon footprint of projects financed by the Bank; Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations; Version 10.1:

Produkcia CO₂ - baseline (LNG) tCO_{2e}/t 2,715

Produkcia CO₂ - baseline (nafta) tCO_{2e}/t 3,186

¹¹ Štúdia realizovateľnosti: Vybudovanie terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava Časť 3: – CBA (2020).

Pri stanovení objemu emisií GHG v rámci projektu bola zohľadnená skutočnosť, že pre pohon LNG v lodnej doprave sa typicky používajú technológie kombinujúce spaľovanie LNG s určitým podielom nafty (cca 5%), na rozdiel od motorov používaných v nákladnej cestnej doprave, ktoré väčšinou využívajú jednopališové zážihové motory na LNG. Nižšie uvedený prehľad očakávaných objemov emisií GHG (CO₂ ekvivalentných) preto v prípade lodnej dopravy započítava aj emisie vzniknuté pri spaľovaní 5 % podielu nafty v časti flotily využívajúcej LNG.

Vykonaná analýza pracuje s odhadom vývoja lodnej dopravy na slovenskom úseku Dunaja a scenár „s projektom“ tak reflektuje zvyšujúci sa podiel lodí využívajúcich LNG. Pri cestnej nákladnej doprave analýza pracuje s odhadom vývoja počtu ťahačov v akčnom rádiu LNG terminálu, pričom scenár „s projektom“ pracuje s rýchlejším rastom počtu ťahačov na LNG. Na rozdiel od lodnej dopravy teda vyčíslené emisie skleníkových plynov nezahŕňajú emisie z celej skupiny naftových ťahačov, ale vyčísluje sa marginálny príspevok terminálu na zmenu na celkovom trhu (preto je pri sektore cestnej nákladnej dopravy v scenári „s projektom“ hodnota spotreby nafty aj emisií CO₂ ekv .nulová). Prehľad výsledkov je uvedený v tabuľke nižšie.

Tabuľka 50 Bilancia produkcie CO₂ ekv. z priamej spotreby palív podľa CBA.

Riečna doprava

Scenár bez projektu						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	spolu
Spotreba LNG (ton)	216	1236	2211	3158	3894	
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	586	3356	6003	8574	10572	
Spotreba nafty (ton)	4887	7750	10494	13165	15245	
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	15570	24692	33436	41945	48572	
Celkom emisie CO ₂ ekv. (ton)	16156	28048	39439	50519	59144	193306
Scenár s projektom						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	
Spotreba LNG (ton)	647	3708	6633	9475	11681	
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	1757	10069	18009	25723	31715	
Spotreba nafty (ton)	4474	5386	6266	7126	7800	
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	14256	17161	19966	22706	24851	
Celkom emisie CO ₂ ekv. (ton)	16013	27230	37975	48429	56566	186213
Relatívne emisie						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	
Emisie CO ₂ ekv. (tun)	-143	-818	-1464	-2090	-2578	-7093

Nákladná cestná doprava

Scenár bez projektu						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	
Spotreba LNG (ton)	30571	82947	116427	156502	188576	
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	83000	225200	316097	424900	511981	
Spotreba nafty (ton)	2969	8056	11307	15200	18315	
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	9460	25667	36027	48428	58353	
Celkom emisie CO ₂ ekv. (ton)	92460	250867	352124	473328	570334	1739113
Scenár s projektom						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	
Spotreba LNG (ton)	33628	91242	128069	172152	207434	
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	91300	247721	347706	467390	563179	
Spotreba nafty (ton)	0	0	0	0	0	
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	0	0	0	0	0	
Celkom emisie CO ₂ ekv. (ton)	91300	247721	347706	467390	563179	1717296
Relatívne emisie						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	-1160	-3146	-4418	-5938	-7155	-21817

Zdroj: Štúdia realizovateľnosti: Vybudovanie terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava Časť 3: – CBA (2020)

Z výsledkov vykonanej analýzy vplyvu projektu na emisie skleníkových vyplýva úspora 3,76 % emisií v rámci riešnej dopravy pri realizácii projektu oproti variantu bez projektu a 1,25 % úspora v rámci cestnej dopravy. Na úrovni tank-to-wheel (z prevádzky motorov) je teda podľa údajov z vykonanej CBA možno očakávať čistú negatívnu bilanciu, teda zníženie emisií skleníkových plynov v dôsledku realizácie projektu a teda pozitívny vplyv z hľadiska ochrany klímy.

Zohľadnenie neistôt: „methane slip“ a emisie „well-to-tank“

Vyššie uvedený odhad vplyvu projektu na emisie GHG je zaťažený radom neistôt a generalizácií vychádzajúcich z dostupných podkladov a použitého metodického prístupu. Jedným z faktorov ovplyvňujúcich výsledok je najmä výber použitého emisného faktora pre jednotlivé palivá. Tu použité hodnoty emisných faktorov boli prevzaté zo štandardnej metodiky používanej na úrovni EÚ, avšak pri interpretácii takto dosiahnutých výsledkov je potrebné zohľadniť, že ide o hodnoty modelové a nemusia adekvátne reprezentovať špecifické podmienky konkrétného projektu. V prípade využitia LNG v lodnej doprave je táto obozretnosť obzvlášť potrebná vzhľadom na fakt, že k podstatnej časti vplyvu na klímu dochádza nie v dôsledku emisií CO₂, ale emisií v lodných motoroch nedostatočne spáleného CH₄ (tzv. methane slip). Tento aspekt je dôležitý minimálne z dvoch dôvodov: Jednak je veľkosť emisií metánu primárne závislá od typu a kondície motora v ktorom je LNG spaľované. Po druhé, vzhľadom na odlišný potenciál globálneho otepľovania (Global Warming Potential, GWP) a odlišnú dĺžku životnosti metánu v atmosfére v porovnaní s CO₂ závisí pri porovnávaní použitých alternatívnych palív prostredníctvom CO₂ ekvivalentných hodnôt okrem iného aj na použitom časovom horizonte. Pri konvenčne používanom horizonte 100 rokov tak vplyv LNG vychádza takmer vždy významne lepšie, než pri použití horizontu 20 rokov, kedy podľa výsledkov niektorých štúdií môže mať použitie motorov na LNG porovnateľný alebo dokonca mierne horší vplyv na klímu ako v prípade lodí s dieselovými motormi. V tejto súvislosti je potrebné zdôrazniť, že závery dostupných štúdií sa v tomto smere líšia, podľa východiskových predpokladov a použitých typov motorov, a sú spravidla zamerané na podmienky námornej dopravy. Napr. aktuálna štúdia Svetovej banky¹² považuje vzhľadom na vplyv úniku metánu, ktorý môže znížiť alebo aj úplne vymazať prínos prechodu na LNG z hľadiska emisií GHG úlohu LNG pri dosiahnutí nulových emisií v námornej doprave za obmedzenú a neodporúča podporovať investície do LNG

¹² “Englert, Dominik; Losos, Andrew; Raucci, Carlo; Smith, Tristan. 2021. The Role of LNG in the Transition Toward Low- and Zero-Carbon Shipping. World Bank, Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35437> License: CC BY 3.0 IGO.”

infraštruktúry pre námornú dopravu. K podobným záverom dochádza aj v štúdií International Council on Green Transportation (2020)¹³.

V nej prezentované výsledky analýzy Life-cycle GHG emisií zahŕňajú porovnanie rôznych druhov palív v rôznych typoch motorov a ich emisií v troch zložkách: upstream, downstream, methane slip. V závislosti od typu motora alebo plavidla tvorí metán slip 25 – 40 % celkových emisií pri LNG, ktoré sú výrazne vyššie v krátkodobom scenári (20 rokov) oproti dlhodobému (100 rokov). Vo fáze downstream, pri vlastnom spaľovaní paliva, sa objem úniku čistého metánu výrazne líši podľa prevádzkového režimu motora (aktuálny výkon). Je potrebné upresniť, že analýza sa zameriava na motory používané v námornej plavbe. Porovnanie je teda možné využiť iba orientačne.

Naopak štúdia konzultantov Sphera¹⁴ spracovaná na objednávku konzorcia spoločností aktívnych v námornej doprave uvádza významné pozitívne vplyvy LNG z hľadiska celkových emisií GHG (počas celého životného cyklu) v porovnaní s konvenčnými palivami.

Celkové porovnanie konvenčných palív a LNG prináša aj metaštúdia Honkongskej polytechnickej univerzity¹⁵. Tá konštatuje, že účinnosť plavidiel používajúcich LNG je o niečo nižšia, než u konvenčných palív, LNG výrazne znižuje emisie NO_x a SO_x a CO₂. LNG výrazne znižuje emisie prachových častíc (v závislosti od použitia pilotného paliva), VOC a o niečo zvyšuje emisie CO a uhlíkovodíkov. Únik metánu zo spaľovacích procesov je taký vysoký, že ho nemožno porovnávať s konvenčnými palivami.

Z citovaných prác vyplýva, že prechod z klasických palív na LNG sám o sebe významne prispieva k zlepšeniu kvality ovzdušia. Priaznivý vplyv na klímu v podobe nižších emisií skleníkových plynov z vlastného spaľovania je však spochybnený vyššími emisiami z fázy výroby, prepravy a predovšetkým úniku metánu vo všetkých fázach. Najmä práve methane slip a spôsob jeho zvládania bude určujúci pre vplyv rozšírenia LNG ako paliva na klímu.

¹³ International Council on Green Transportation. 2020. The climate implications of using LNG as a marine fuel. ICCT Working Paper 2020/2.

¹⁴ Sphera. 2021. 2nd Life Cycle GHG Emission Study on the Use of LNG as Marine Fuel. Final Report. Pro konsorcium SEA-LNG Limited, and Society for Gas as a Marine Fuel Limited (SGMF)

¹⁵ Ghadikolaei M. A. et al. Study of Performance and Emissions of Marine Engines Fueled with Liquefied Natural Gas (LNG). The Hong Kong Polytechnic University. 2016.

Pre kontext hodnoteného projektu – teda použitie LNG pri európskej vnútrozemskej plavbe možno považovať za relevantné závery rozsiahleho projektu PROMINENT¹⁶ financovaného EÚ a zameraného na podporu prechodu na nízkoemisné technológie pri vnútrozemskej plavbe. Analýzy a pilotné štúdie vykonané v rámci projektu podľa autorov preukazujú, že LNG technológia schopná plniť emisnú normu Stage V a minimalizovať methane slip je už na trhu riečnych lodí dostupná a jej obstarávanie predstavuje „no regret“ opatrenia z hľadiska cieľa dosiahnutia nulových emisií GHG, vzhľadom k potenciálu ďalšej redukcie emisií postupným prechodom z LNG na jeho nízkoemisné alternatívy, respektíve až na 100% BioLNG.

Odhad celkovej emisnej bilancie

Pre overenie a spresnenie vyššie uvedenej bilancie spracovanej v rámci projektovej dokumentácie (ako súčasť CBA) boli pre potreby hodnotenia EIA použité aktuálne dáta pre GHG reporting podľa UK DEFRA. Ide o zdroj, kde sú emisné faktory pravidelne aktualizované, u palív sú k dispozícii údaje vzťahujúce k hmotnostným jednotkám a sú tu podrobne spracované ako emisné faktory pre priame spotreby palív (tank-to-wheel), tak aj emisné faktory pre procesy ťažby a prepravy (well-to-tank, WTT).

Bilancie produkcie CO₂ekv. z priamej spotreby palív podľa DEFRA 2021

Produkcia CO₂ - baseline (LNG) 2,555 tCO_{2e}/t

Produkcia CO₂ - baseline (nafta) 3,209 tCO_{2e}/t

Prehľad výsledkov je uvedený v tabuľke nižšie.

¹⁶ The European Union (EU) project PROMINENT₁ - Promoting Innovation in the Inland Waterways Transport (IWT) Sector, funded by the Horizon 2020 programme of the European Union: D 6.7 Assessment, Recommendation and Roadmap, April 25, 2018.

Tabuľka 51 Bilancia produkcie CO₂ekv. z priamej spotreby palív pri použití aktuálnych emisných faktorov podľa DEFRA 2021

Riečna doprava Scenár bez projektu						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	spolu
Spotreba LNG (ton)	216	1236	2211	3158	3894	
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	552	3158	5650	8070	9950	
Spotreba nafty (ton)	4887	7750	10494	13165	15245	
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	15681	24868	33673	42243	48918	
Celkom emisie CO ₂ ekv. (ton)	16233	28026	39322	50313	58868	192762
Scenár s projektom						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	spolu
Spotreba LNG (ton)	647	3708	6633	9475	11681	
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	1653	9475	16949	24211	29848	
Spotreba nafty (ton)	4474	5386	6266	7126	7800	
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	14356	17282	20106	22866	25028	
Celkom emisie CO ₂ ekv. (ton)	16009	26757	37055	47077	54877	181775
Relatívne emisie						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	spolu
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	-224	-1269	-2267	-3236	-3991	-10987

Nákladná cestná doprava

Scenár bez projektu						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	spolu
Spotreba LNG (ton)	30571	82947	116427	156502	188576	
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	78118	211953	297504	399906	481865	
Spotreba nafty (ton)	2969	8056	11307	15200	18315	
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	9527	25850	36281	48773	58768	
Celkom emisie CO ₂ ekv. (ton)	87644	237803	333785	448680	540633	1648544
Scenár s projektom						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	spolu
Spotreba LNG (ton)	33628	91242	128069	172152	207434	
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	85929	233149	327252	439897	530052	
Spotreba nafty (ton)	0	0	0	0	0	0
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	0	0	0	0	0	0
Celkom emisie CO ₂ ekv. (ton)	85929	233149	327252	439897	530052	1616279
Relatívne emisie						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	spolu
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	-1715	-4654	-6533	-8783	-10581	-32266

Zdroj: Vlastný výpočet na základe vstupných údajov Štúdie realizovateľnosti (CBA), Integra Consulting, 2022.

Z bilancie vyplýva úspora 5,70 % emisií v rámci riečnej dopravy pri realizácii projektu oproti variantu bez projektu a 1,96 % úspora v rámci cestnej dopravy.

Emisie Well-to-tank (upstream)

Ako je uvedené vyššie, pre celkový odhad emisií projektu je potrebné zohľadniť emisie vyprodukované v priebehu ťažby, spracovania a prepravy použitých palív (tzv. „well-to-tank“ alebo tiež „upstream“ emisie). Ich reálna výška je totiž do značnej miery ovplyvnená pôvodom paliva a možno predpokladať, že napr. LNG z Ruského zemného plynu bude mať vyššie upstream emisie ako napr. z európskych zdrojov, a pod. Pre potreby vyhodnotenia boli použité hodnoty emisných faktorov publikovaných UK DEFRA pre WTT, ktoré sú všeobecne akceptované ako použiteľné pre európsky kontext.

Bilancie produkcie CO_{2e}. z procesov well-to-tank podľa DEFRA 2021

Produkcia CO₂ - WTT (LNG) 0,882 tCO_{2e}/t

Produkcia CO₂ - WTT (nafta) 0,746 tCO_{2e}/t

Prehľad výsledkov je uvedený v tabuľke nižšie.

Tabuľka 52 Bilancia produkcie CO₂ekv. z procesov získavania a prepravy paliva (well-to-tank) pri použití aktuálnych emisných faktorov podľa DEFRA 2021

Riečna doprava						
Scenár bez projektu						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	spolu
Spotreba LNG (ton)	216	1236	2211	3158	3894	
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	190,6	1090,6	1950,9	2786,5	3435,9	9454,5
Spotreba nafty (ton)	4887	7750	10494	13165	15245	
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	3644,1	5779	7825,2	9816,9	11368	38433,1
Celkom emisie CO₂ ekv. (ton)	3834,7	6869,6	9776,1	12603	14804	47887,6
Scenár s projektom						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	spolu
Spotreba LNG (ton)	647	3708	6633	9475	11681	
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	570,9	3271,7	5852,6	8360,2	10307	28362,1
Spotreba nafty (ton)	4474	5386	6266	7126	7800	

Emisie CO ₂ ekv. (ton)	3336,2	4016,2	4672,4	5313,7	5816,3	23154,8
Celkom emisie CO ₂ ekv. (ton)	3907,1	7287,9	10525	13674	16123	51516,9
Relatívne emisie						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	spolu
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	72,4	418,3	748,9	1070,5	1319,2	3629,3

Nákladná cestná doprava

Scenár bez projektu						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	spolu
Spotreba LNG (ton)	30571	82947	116427	156502	188576	2241484
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	26974,3	73188	102729	138089	166390	507370
Spotreba nafty (ton)	2969	8056	11307	15200	18315	217694
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	2213,9	6007,2	8431,4	11334	13657	41644,1
Celkom emisie CO ₂ ekv. (ton)	29188,2	79195	111161	149424	180047	549014
Scenár s projektom						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	spolu
Spotreba LNG (ton)	33628	91242	128069	172152	207434	2456632
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	29671,6	80507	113001	151898	183029	558107
Spotreba nafty (ton)	0	0	0	0	0	0
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	0	0	0	0	0	0
Celkom emisie CO ₂ ekv. (ton)	29671,6	80507	113001	151898	183029	558107
Relatívne emisie						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	spolu
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	483,4	1311,9	1840,9	2474,4	2982,2	9092,8

Zdroj: Vlastný výpočet na základe vstupných údajov zo Štúdie uskutočniteľnosti (CBA), Integra Consulting, 2022

Z bilancie vyplýva nárast emisií z WTT procesov 7,58 % emisií v rámci riečnej dopravy pri realizácii projektu oproti variantu bez projektu a 1,66 % v rámci cestnej dopravy.

Pre zhodnotenie celkového emisného vplyvu je potrebné vyčíslieť veľkosť celkových relatívnych emisií (teda rozdielov medzi scenármi „bez projektu“ a „s projektom“) spoločne pre všetky emisie (teda priame emisie tank-to-wheel aj emisie z výroby a prepravy well-to- tank) spojené s riečnou aj nákladnou cestnou dopravou, ako je uvedené v tabuľke nižšie.

Tabuľka 53 Veľkosť celkových relatívnych emisií CO₂ ekv. projektu spojené s riečnou aj nákladnou cestnou dopravou

Priama spotreba palív						
Riečna doprava – relatívne emisie						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	spolu
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	-223,8	- 1268,8	- 2267,1	-3236	-3991,3	-10987
Nákladná cestná doprava – relatívne emisie						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	spolu
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	- 1715,3	- 4653,7	- 6532,8	-8783	- 10580,9	-32265,7
„Well-to-tank“						
Riečna doprava – relatívne emisie						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	spolu
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	72,4	418,3	748,9	1070,5	1319,2	3629,3
Nákladná cestná doprava – relatívne emisie						
rok	2025	2030	2035	2040	2044	spolu
Emisie CO ₂ ekv. (ton)	483,4	1311,9	1840,9	2474,4	2982,2	9092,8
Celkové relatívne emisie projektu CO₂ ekv. (ton)						- 30530,6

Konečná bilancia počas trvania projektu vykazuje úsporu 30 530,6 ton CO_{2ekv}, pričom väčšina tejto úspory bude realizovaná v nákladnej cestnej doprave, čo vyplýva z projektovaného väčšieho podielu tohto segmentu na celkovom objeme LNG distribuovaného počas trvania projektu.

Zhrnutie z hľadiska vplyvu na klímu

Vyššie prezentovaná emisná bilancia vykazuje úsporu 30 530,6 ton CO_{2ekv}, teda v prípade realizácie projektu dôjde nižšiemu objemu emisií skleníkových plynov v porovnaní s nulovým variantom (pri nerealizácii projektu).

Na základe vykonanej rešerše aktuálnych odborných podkladov je možné generalizovať, že bez ohľadu na zvolený zdroj emisného faktora sú emisie zo spaľovania LNG nižšie oproti dieselu o 15 – 20 % na jednotku hmotnosti. Zároveň sú emisie z ostatných procesov spojených s využitím paliva (Well-to-tank, upstream, methane slip) pri LNG vyššie o 15 – 20 %. Emisný vplyv únikov metánu je významný najmä v krátkodobejšom scenári (20 rokov) a veľmi záleží na konštrukcii, ale predovšetkým na prevádzkových parametroch motorov. Zároveň tiež platí, že emisie takmer všetkých hlavných polutantov sú u LNG výrazne priaznivejšie, čo môže vyvažovať neistotu spojenú s pridruženými emisiami CO_{2ekv}.

Aj pri zohľadnení vyššie uvedených neistôt, najmä emisií metánu v dôsledku nedokonalého spaľovania v starších typoch lodných motorov, tak je možné predpokladať, že náhrada dieselového paliva LNG pri časti dunajskej flotily a časti cestných ťahačov povedie k zníženiu emisií CO_{2ekv} v porovnaní so scenárom zachovania naftových pohonov. Aj pri zohľadnení emisií spojených so získavaním a prepravou paliva (upstream emisie, well-to-tank) bude scenár vyššieho využívania LNG v porovnaní so scenárom bez projektu z hľadiska vplyvu na klímu zrejme tiež mierne lepší.

Riziko uzamknutia (lock-in) investícií do infraštruktúry ktorej využívanie bude prekážkou pri prechode na technológie konzistentné s dosiahnutím stanovených klimatických cieľov je u hodnoteného projektu relatívne nízke vzhľadom na to, že:

1. Možno očakávať, že emisný faktor LNG bude s časom klesať v dôsledku zlepšovania technológie motorov (riečne lode s motormi minimalizujúcimi emisie metánu sú už v EÚ na trhu)
2. Infraštruktúra LNG bude môcť byť využitá pre BioLNG prípadne ďalšie ušľachtilé palivá, pri ktorých bude emisný faktor dramaticky nižší. Vývoj nízkoemisných či bezemisných alternatív LNG (BioLNG) umožní naďalej znižovať negatívne vplyvy na klímu bez nutnosti nahradiť LNG infraštruktúru. To je významné najmä vzhľadom na to, že riečna doprava aj nákladná automobilová doprava na Slovensku patria k segmentom dopravy, kde nemožno očakávať v dohľadnej dobe prechod na iné nízkoemisné technológie (ako je v prípade pozitívneho energetického mixu elektromotor pri osobných automobiloch).

Aj pri zohľadnení vyššie spomínaných neistôt je možné očakávať s veľkou pravdepodobnosťou, že realizácia projektu prinesie zníženie emisií GHG, respektíve bude mať celkovo mierne pozitívny vplyv z hľadiska ochrany klímy a zároveň nebude v rozpore s cieľmi ochrany klímy.

III.3.2 Klimatické riziko

Hrozba zmeny klímy a jej negatívne dôsledky predstavujú v súčasnosti vážny a bezprostredný problém. Najzreteľnejším prejavom klimatickej zmeny je otepľovanie, čo prináša so sebou čoraz častejšie extrémne prejavy počasia (napr. extrémne výkyvy teplôt - vlny horúčav, dlhšie trvajúce a intenzívnejšie sucho, prívalové dažde – silnejšie a prudšie búrky, extrémne horúce a chladné/mrazivé dni, silný vietor, atď.). K zmierneniu negatívnych dôsledkov zmeny klímy je vhodný výber a aplikácia adaptačných opatrení.

Vyhodnotenie potenciálnych klimatických rizík projektu vychádza z analýzy klimatických rizík spracovanej v rámci vyhodnotenia SEA Stratégia rozvoja verejného prístavu Bratislava Fáza II¹⁷.

V rámci tohoto posúdenia boli identifikované nasledujúce relevantné riziká:

- klimatický jav: vysoké teploty.

Prejav: Zvýšenie počtu extrémne horúcich dní, zvýšenie priemernej teploty. Významným prejavom zmeny klímy na našom území môžu byť dlhotrvajúce obdobia sucha v letných a jesenných mesiacoch spojené s nedostatkom vody. Tento jav môže nastať v dôsledku výrazného úbytku snehu v zime a jeho skoršieho topenia sa na jar, skoršieho nástupu vegetačného obdobia a tým aj výraznejšieho výparu v jarých mesiacoch, ale aj v dôsledku nižších zrážok a vyšších teplôt v letnom období.

Dopady súčasné a očakávané na navrhovanú infraštruktúru/vodnú prepravu a logistiku: pokles hladín vodného toku, obmedzenie/prerušenie linkovej pravidelnej osobnej dopravy a obmedzenie dodávky tovarov do terminálov, obmedzenia súvisiace s nosnosťou plavidiel a súvisiacim kotvením v prístave, problémy s navigáciou plavidiel, zhoršenie bezpečnosti a plynulosti dopravy (rýchlostné obmedzenia, časové straty dodávky tovarov do prekladísk).

- klimatický jav: silné dažde a búrkové javy, povodne.

¹⁷ „Stratégia rozvoja verejného prístavu Bratislava Fáza II“ Správa o hodnotení strategického dokumentu. Máj 2019. Ekojet. S.r.o.

Prejav: Nerovnomernosť zrážkovej činnosti, zmeny v časovom rozmiestnení, v letnom období dlhotrvajúce dažde a intenzívne zrážky, zvýšená frekvencia povodní, zvýšenie ich veľkosti, prívalové zrážky, extrémne záplavy s vybrežením tokov, zvýšenie povrchového odtoku v letnom polroku počas epizodických zrážok. V budúcnosti je predpokladaná zmena v ročnom chode a časovom režime zrážok, pričom sa v letných mesiacoch očakáva slabý pokles úhrnov zrážok a zvýšenie premenlivosti úhrnov zrážok (najmä v južných častiach SR). Vzhľadom na zosilnenie búrok v teplej časti roka sa očakáva nárast intenzity dažďov v podobe prívalových dažďov v spojení s bleskami a krupobitím.

Dopady súčasné a očakávané na navrhovanú infraštruktúru/vodnú prepravu a logistiku: obmedzenie a prerušenie vodnej dopravy najmä v letnom období v dôsledku zmeny prietokov a ich sezónnosti (kľúčový bude vývoj zrážkovo-odtokových pomerov v Alpskej oblasti), zhoršená priechodnosť vodnej cesty a problémy s kotvením v prístave, rýchlostné obmedzenia narušenie časového harmonogramu logistiky tovarov a osôb/pasažierov, zastavenie liniek osobnej vodnej dopravy, devastácia infraštruktúry, zvýšenie nákladov na opravy a údržbu terminálov/prekládkových plôch.

– klimatický jav: snehové javy, námrazové javy, hmly

Prejav: Snehové javy/pomery budú ovplyvnené jednak rastúcou teplotou vzduchu, výskytom výrazných oteplení kedykoľvek v zimnom období a zvýšenými úhrnmi zrážok. Napriek tomu, že celkový počet dní so snehovou pokrývkou v zmysle prognóz vývoja klímy významne poklesne, v dôsledku zvýšených úhrnov zrážok sa budú častejšie vyskytovať epizodické snehové kalamity v dôsledku veľkého množstva nového snehu pri teplote tesne pod bodom mrazu. Očakáva sa zníženie mrazových a ľadových dní počas zimy, ale je predpoklad zvýšenia zmrazovacích cyklov (mráz/topenie snehu). V súvislosti s tvorbou hmiel nie je predpoklad významnej zmeny v budúcnosti z dôvodu málo pravdepodobných významných výkyvov v prúdení a rýchlosti vetra.

Dopady súčasné a očakávané na navrhovanú infraštruktúru/vodnú prepravu a logistiku: vytváranie ľadových zátarás a ľadochodov, zníženie viditeľnosti/dohľadnosti, možná tvorba poľadovice (mrznúce mrholenie), poškodenie navigačných zariadení a infraštruktúry terminálov, narušenie časového harmonogramu prepravy (zastavenie osobnej/nákladnej prepravy), zvýšenie nákladov na opravy a údržbu zariadení terminálov/prekládkových plôch.

– klimatický jav: silný vietor

Prejav: Výskyt silného či búrlivého vetra sa vyznačoval doteraz veľkou nepravidelnosťou počas posledného obdobia. Je pravdepodobné, že tomu tak bude aj v budúcom období v súvislosti s nárastom búrkovej činnosti. Priemerná rýchlosť vetra/počet veterných dní počas roka bude mierne stúpať.

Dopady súčasné a očakávané na navrhovanú infraštruktúru/vodnú prepravu a logistiku: prerušenie linkovej pravidelnej osobnej dopravy a obmedzenie dodávky tovarov, narušenie časového harmonogramu prepravy tovarov a osôb, možné poškodenia zariadení terminálov.

– klimatický jav: sucho a požiare

Prejav: V danom území neboli zaznamenané významné požiare vplyvom sucha. Vznik požiarov je možný v dôsledku antropogénnej činnosti, príp. vznik požiaru bleskom v príľahlých lesných porastoch a pod. V ďalšom období je predpoklad nárastu priemerného počtu letných a tropických dní (obdobie sucha), čo môže mať za následok mierny nárast indexu požiarneho nebezpečenstva.

Dopady súčasné a očakávané na navrhovanú infraštruktúru/vodnú prepravu a logistiku: Obmedzenie logistiky s lokálnym charakterom (lokálne zadymenie územia), príp. možné uzatvorenie terminálu, poškodenie/zničenie príľahlej vegetácie. Minimalizácia rizika vzniku požiaru v príľahlom území projektu spočíva v dodržiavaní príslušných bezpečnostných/protipožiarnych opatrení v rámci realizácie a prevádzky projektu.

Hodnotenie dopadov klimatických zmien na navrhovaný projekt

Zraniteľnosť projektu na posudzované riziká klimatických javov bola identifikovaná na úrovni navrhovaných funkcií projektu, ktoré môžu byť vplyvom klimatických javov obmedzené. Ide o klimatické javy: silný vietor, silné dažde a búrkové javy, ďalej snehové javy, námrazy, hmly a vysoké teploty.

Tieto riziká však nie sú závažného charakteru a nevyžadujú koncepčnú zmenu zámeru. K minimalizácii klimatických rizík, respektíve zvýšeniu odolnosti projektu voči klimatickému riziku je nutné zaistiť čiastkové stavebno-technické, technologické, dopravno-organizačné, bezpečnostné a protipožiarne opatrenia navrhnuté nižšie a zároveň dodržiavať príslušné normy a platnú legislatívu.

Hodnotenie súladu projektu s relevantnými dokumentmi v oblasti adaptácie na klimatickú zmenu

Adaptácia na klimatickú zmenu je na koncepčnej úrovni riešená radom strategických dokumentov. Na národnej úrovni je to vedľa aktualizovanej Stratégie adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy (2018) najmä jej novoprijatý Akčný plán pre implementáciu Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy (September 2021). Dokumenty okrem iného stanovujú potrebu zohľadnenia klimatických rizík pri plánovaní infraštruktúry (vrátane dopravnej) aj v rámci procesov hodnotenia vplyvov na životné prostredie.

Na miestnej úrovni je relevantný Akčný plán adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy na území hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy na roky 2017-2020¹⁸ a na neho ďalej nadväzujúca Stratégia adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy na území MČ Bratislava-Ružinov (2020). Dokument Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy sa zameriava na vyrovnanie sa s možnými stratami a rizikami a prevenciu dôsledkov vyplývajúcich z rizík zmeny klímy. Hlavným strategickým cieľom akčného plánu je „vhodnými mechanizmami zabezpečiť ochranu hl. mesta SR Bratislavy pred zvýšeným nebezpečenstvom dopadov zmeny klímy, pomocou vhodných adaptačných opatrení zvýšiť odolnosť mesta na očakávané výzvy ďalšieho rozvoja spoločnosti a poskytnúť potrebné informácie a nástroje, ktoré uľahčia celý proces rozhodovania a riadenia mesta“.

Vzhľadom na potreby rozvoja mesta, predpokladané negatívne dopady zmeny klímy pre územie hl. mesta SR boli v rámci Akčného plánu adaptácie vyčlenené nasledovné sektory, v ktorých bude potrebné realizovať adaptačné opatrenia:

- zdravie a kvalita života obyvateľov,
- zelená a modrá infraštruktúra,
- urbanizované prostredie,
- zrážková voda a vodné zdroje,
- doprava (napr. opatrenie – využitie Dunaja ako dopravnej tepny),

¹⁸ Akčný plán adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy na území hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy na roky 2017 – 2020“ nadväzuje na Stratégiu adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy na území hlavného mesta SR Bratislavy schválenú Mestským zastupiteľstvom hlavného mesta SR Bratislavy uznesením č. 1136/2014, zo dňa 24.9.2014.

- energetika (v prepojení na Akčný plán udržateľného energetického rozvoja hl. m. SR Bratislavy schváleného uznesením č. 1405/2014.

Vyššie uvedená Stratégia adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy na území MČ Bratislava-Ružinov identifikuje s prihliadnutím na lokálne podmienky hlavné klimatické riziká a stanovuje opatrenia pre ich manažment v nasledujúcich kľúčových sektoroch:

- zdravie obyvateľstva a sociálne služby
- voda a vodné hospodárstvo + zásobovanie pitnou vodou
- zeleň, biodiverzita a lesné hospodárstvo
- odpadové hospodárstvo a environmentálne záťaže
- poľnohospodárstvo a produkcia potravín
- energetika a energetická infraštruktúra
- urbanizované prostredie, kvalita obytného prostredia, technická infraštruktúra, územný rozvoj
- doprava a dopravná infraštruktúra.

Navrhované opatrenia v súlade s účelom stratégie a charakterom územia cielia predovšetkým na ochranu urbanizovaného územia a jeho obyvateľov pred extrémnymi prejavmi klimatickej zmeny formou realizácie investícií do mestskej zelene, úprav verejného priestoru, zvyšovania resilience infraštruktúry a budov a pod. a vytvárania podmienok pre systematické zohľadňovanie relevantných klimatických rizík pri plánovaní ďalšieho rozvoja územia a prípravy investičných projektov.

Z hľadiska charakteru navrhovaného projektu je možné konštatovať súlad s koncepčnými dokumentmi v oblasti adaptácie na zmenu klímy. Klimatické riziko je v súlade s princípmi stanovenými vo všetkých vyššie citovaných stratégiách systematicky zohľadňované v priebehu celého cyklu projektovej prípravy (vrátane prípravy Masterplánu pre prístav Bratislava). Navrhovaný projekt taktiež priamo prispieva k napĺňaniu niektorých cieľov Akčného plánu adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy na území hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy, stanovených pre sektor dopravy, respektíve súvisiaceho Akčného plánu udržateľného energetického rozvoja hlavného mesta SR Bratislavy (2013), ktorý stanovuje „Opatrenie 3.2.E Využitie Dunaja ako dopravnej tepny“.

Navrhovaný projekt v rovnakom zmysle potenciálne prispieva k napĺňaniu niektorých cieľov obsiahnutých v dokumente Stratégia adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy na území MČ Bratislava-Ružinov, hodnotený zámer je priamo v súlade s opatreniami Stratégie

- Využívať energeticky efektívne a k životnému prostrediu šetrné dopravné systémy, zlepšiť napojenie MČ na vonkajšie dopravné siete a skvalitniť vnútornú mobilitu; poskytovať modernú, kapacitne aj kvalitatívne dostatočnú technickú infraštruktúru pre súčasné potreby a budúci rozvoj
- Obmedzovať automobilizmus ako aj podporovať ostatné druhy dopravy, najmä verejnú hromadnú dopravu, vrátane zvýšenia jej kvality a výkonov,

Okrem toho bude v rámci prípravy detailného technického riešenia projektu priestor uplatniť ďalšie Stratégiou odporúčané adaptačné opatrenia, najmä s ohľadom na potrebu ochrany objektu LNG terminálu a jeho personálu pred klimatickými rizikami (ochrana objektov a technológií proti prehriatiu, riešenie nakladania so zrážkovými vodami, zohľadnenie potreby adaptácie pri riešení výsadiel zelene spojených s realizáciou projektu atď.). Prehľad opatrení odporúčaných v rámci EIA s ohľadom na manažment hlavných klimatických rizík je obsiahnutý v kapitole C. IV.

III.4 Vplyvy na ovzdušie

Z hľadiska znečistenia ovzdušia bude realizácia projektu LNG terminálu spojená s týmito zdrojmi znečistenia ovzdušia:

1. Počas realizácie výstavby terminálu: Stavebné činnosti a automobilová doprava.
2. Po výstavbe terminálu: Lodná a cestná doprava využívajúca terminál, resp. zabezpečenie jeho prevádzky.

III.4.1 Emisná charakteristika a lokalizácia zdrojov

III.4.1.1 Emisie počas výstavby terminálu

Počas výstavby samotného terminálu sa predpokladajú dva typy zdrojov znečistenia ovzdušia (pozri obrázok 51):

1. **Stavebná činnosť** je reprezentovaná plošným zdrojom s plochou asi 1650 m², ktorý bude vytvárať prach. Počas výstavby ide o takú fázu realizácie zemných prác, počas ktorej dochádza k najväčšiemu prenosu zemných častíc s tým spojených emisií PM₁₀ a PM_{2,5}. S ohľadom na vzdialenosť obytnej zástavby (približne 700 m) nie je relevantné hodnotiť iné znečisťujúce látky emitované zo staveniska, pretože emisie z motorov niekoľko stavebných strojov budú úplne zatienené emisiami z premávky vysokého počtu ťažkých nákladných vozidiel denne, ktoré sa vyhodnocujú samostatne. Koncentrácia iných látok z tohto zdroja sa nemôžu v záujmových oblastiach výrazne zvýšiť pri navrhnutom umiestnení zámeru umiestnenia projektu. Sledované teda sú teda emisie PM₁₀ a PM_{2,5}, pre ktoré bol vypočítaný

najvyšší 24-hodinový príspevok k koncentrácii PM_{10} , ktorý reprezentujú podmienky so suchým letným počasím, a priemerný ročný príspevok PM_{10} a $PM_{2,5}$.

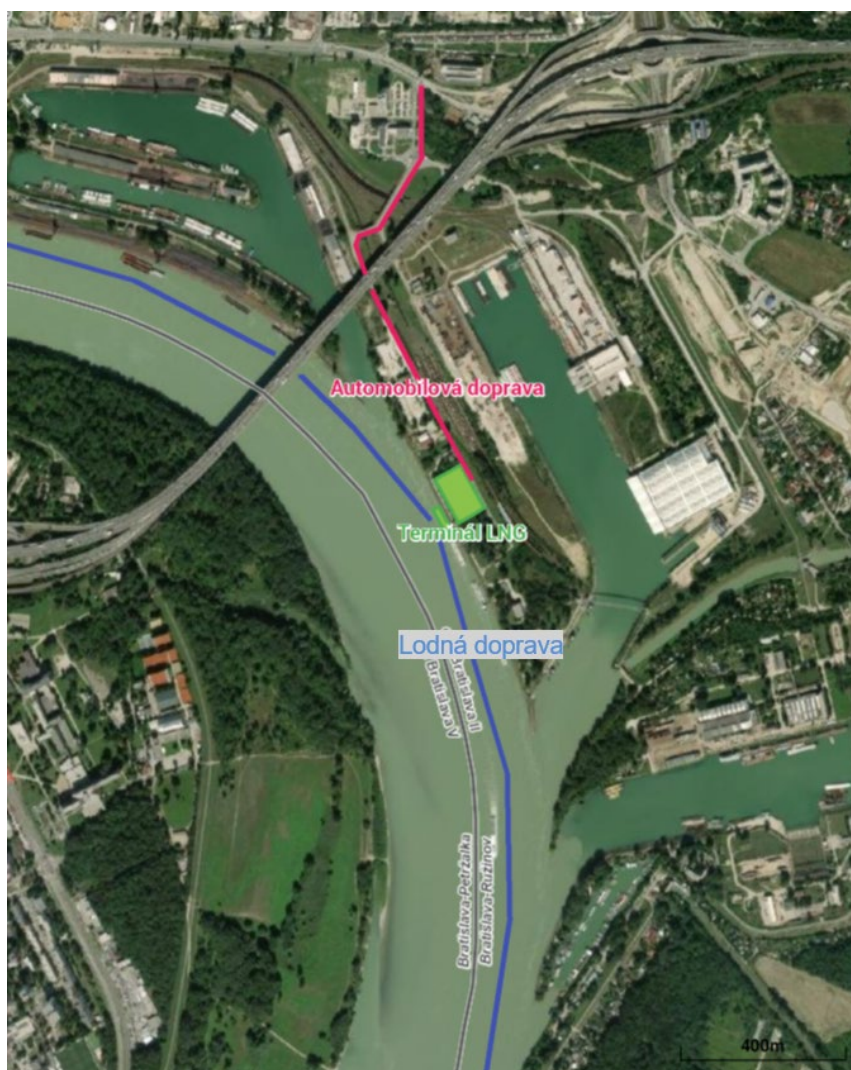
2. **Transport materiálu** predstavuje líniový zdroj, teda automobilovú dopravu (ťažké nákladné vozidlá – TNV), ktorá bude produkovať spaľovacie aj nespäľovacie emisie. Vypočítané sú emisie PM_{10} , $PM_{2,5}$ a NO_x . Benzo(a)pyren (BaP), benzén a ďalšie znečisťujúce látky budú málo významné, nemožno ich porovnávať so súčasným stavom imisií, a preto neboli vyhodnotené. Emisie TNV (spaľovacie aj nespäľovacie) sa vypočítali podľa MEFA 13¹⁹. Pokiaľ ide o pravdepodobnosť kontaminácie služobnej cesty manipulovaným materiálom, a tým aj očakávanú zvýšenú prašnosť, cesta sa považovala za nespevnenú na výpočet emisií a preto sa uvažuje s významnou resuspenziou TZL.



Obrázok 51 Umiestnenie zdrojov znečisťovania ovzdušia počas výstavby terminálu

Zdroj: Mapový klient ZBGIS

¹⁹ Prehľad funkčných zón ÚP v lokalite– Prístav Bratislava, nová poloha



Obrázok 52 Umiestnenie zdrojov znečisťovania ovzdušia po realizácii výstavby terminálu

Zdroj: Mapový klient ZBGIS

Emisie pri stavebnej činnosti

A. Stavebná činnosť – maximálne denné emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia

Emisie zo stavebnej činností boli vypočítané podľa Metodiky na určenie produkcie emisií znečisťujúcich látok zo stavebnej činností²⁰, ktorá je založená na AP-42 (AP-42: Compilation of Air Emissions Factors) Agentúry Spojených štátov pre ochranu životného prostredia konkrétne kapitoly

²⁰ TECHNOLOGICKÁ AGENTURA ČESKÉ REPUBLIKY. Metodika pro stanovení produkce emisí znečišťujících látek ze stavební činnosti [online]. B.m.: Technologická agentura České republiky. b. d.

13: Ostatné zdroje²¹, kapitola 13.2.2 – 13.2.4 ^{22, 23, 24} . Ide o činnosti obvyklé na stavbách, kde sa očakávajú emisie tuhých znečisťujúcich látok (TZL), t. j. narušenie konštrukcií a povrchov, výkopy pôdy, nakladanie, vykladanie a ukladanie materiálov, vyrovňovanie, zhutnenie, spevňovanie povrchu a resuspenzia v dôsledku premávky stavebných strojov a nákladných vozidiel.

Vzhľadom na aktuálne extrémne dopravné zaťaženie na mieste na dopravnom uzle "Prístavný most" bude hlavným problémom realizácie možný krátkodobý vplyv na znečistenie ovzdušia za nepriaznivých meteorologických podmienok, t. j. počasie bez zrážok a pri stabilnom zvrstvení atmosféry. Očakáva sa, že tento vplyv bude významnejší ako vplyv na priemerné ročné koncentrácie monitorovaných znečisťujúcich látok v predmetnej lokalite. Preto je pravdepodobné, že maximálne priemerné denné koncentrácie pri najvyššom stavebnom nasadení budú rozhodujúce.

Stavebné činnosti z tohto zdroja budú rôznorodé a budú zahŕňať najmä: odstraňovanie kríkov a stromov, odstraňovanie pôdy, demoláciu starých budov a zariadení lokality s možným využitím mobilnej drviacej linky, násyp povodňového telesa, základy nádrží, ciest a spevnených plôch a ďalšie.

V období výstavby bude rozhodujúce premiestňovanie pôdy a stavba základového telesa. Čiastočne pôjde o odstránenie a odvoz pôdy po odstránení zelene. Ide o kontaminované pôdy v objeme 15 000 t, ktoré budú odobraté na ex situ sanáciu (45 dní). Hlavná časť prác sa však bude odohrávať pri násype základového telesa po dobu 45 dní. Zároveň sa očakáva premiestnenie približne 19 000 m³ materiálu. Preto s cieľom posúdiť maximálne koncentrácie emisií z projektu je

²¹ UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources* [online]. B.m.: United States Environmental Protection Agency. 2021.

²² UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources: 13.2.2 Unpaved Roads* [online]. B.m.: United States Environmental Protection Agency. 2006. f

²³ UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources: 13.2.3 Heavy Construction Operations* [online]. B.m.: United States Environmental Protection Agency. 2010

²⁴ UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources: 13.2.4 Aggregate Handling And Storage Piles* [online]. B.m.: United States Environmental Protection Agency. 2010. Dostupné z:

posúdenie sústredené na toto najintenzívnejšie obdobie, kedy sa očakáva najvyššia záťaž na ovzdušie.

Pri výpočte emisií sa vychádza z vyššie uvedenej metodiky a predpokladá sa "zmes" typických stavebných prác, ktoré sa môžu súčasne vyskytnúť za 24 hodín. Tieto práce a ich posúdenie emisií vychádzajú z tabuľky č.54.

Tabuľka 54 Emisné faktory pro jednotlivé stavebné činnosti

Činnost	Emisní faktor pro PM ₁₀	Podíl PM _{2.5} /PM ₁₀	Jednotka
Demolice			
Rozrušování konstrukcí hydraulickými nůžkami	2,52	0,1	kg.h ⁻¹ reálné práce stroje
Rozrušování povrchu sběječím kladivem	0,56	0,1	kg.h ⁻¹ reálné práce stroje
Frézování, broušení	3,6	0,1	kg.hr ⁻¹ reálné práce stroje
Zemní práce a terénní úpravy			
Výkopy jemnozrnných zemin – ad 1	0,2	0,15	g/t vytěženého materiálu
Výkopy jemnozrnných zemin – ad 2	0,04	0,15	g/t vytěženého materiálu
Nakládka materiálu	$0,00056 \times (U \sqrt{2,2})^{1,3} / (M/2)^{1,4}$	0,15	kg/t naloženého materiálu
Vykládka materiálu	$0,00056 \times (U \sqrt{2,2})^{1,3} / (M/2)^{1,4}$	0,15	kg/t vyloženého materiálu
Shoz materiálu	$0,0029 \times (d)^{0,7} / (M)^{0,3} \times 0,75$ tedy $0,0022 \times (d)^{0,7} / (M)^{0,3}$	0,15	kg/m ³ materiálu
Buldozerování	$0,34 \times (s)^{1,5} / M^{1,4}$	0,15	kg/hod/stroj
Vyrovnávání povrchu pomocí grejdlu	0,085	0,15	kg/vozokm
Vyrovnávání povrchu pomocí rypadla	0,00395	0,15	kg/t transportovaného materiálu
Zpevňování povrchu frézou a pojivý	$(U \sqrt{2,2})^{1,3}$	0,15	kg/vozokm
Zhutňování povrchu vibrační deskou a pčhem	$0,1 \times (s)^{1,5} / M^{1,4}$	0,15	kg/hod/stroj
Vyrovnávání povrchu skrejprem	2,8	0,15	kg/vozokm
Nakládání/vykládání skrejpru	0,0015	0,15	kg/m ³ materiálu
Vrty	0,31	0,15	kg/vrt
Pojezdy vozidel a strojů			
Pojezd po zpevněných plochách	$0,62 \times sL^{0,91} \times W^{1,02} \times 1,1023$ tedy $0,68 \times sL^{0,91} \times W^{1,02}$	0,242	g/vozokm
Pojezd po nezpevněných plochách	$1,5 \times (s/12)^{0,9} \times (Wt \times 1,1023/3)^{0,45} \times (S/30) \times 0,2819$	0,1	kg/vozokm

a) výkop zeminy s vlhkostí do 12 %, b) výkop zeminy vlhčí než 12 %

Zdroj: Technologická agentura České republiky²⁵

²⁵ TECHNOLOGICKÁ AGENTURA ČESKÉ REPUBLIKY. *Metodika pro stanovení produkce emisí znečišťujících látek ze stavební činnosti* [online]. B.m.: Technologická agentura České republiky.

Emisie z plošného zdroja– výstavby sa počítajú podľa emisných faktorov uvedených podľa tabuľky 55. Uvedená tabuľka platí pre jednotkový zdroj – stavbu s manipuláciou s 800 tonami materiálu denne.

Tabuľka 55 Emisné faktory PM10 pre zemné práce a terénne úpravy na stavbe

Činnosť	Emisní faktor	Jednotky	Vstupy	Dosažení	Jednotky	Celkové emisie [kg za den]
Výkopy jemnozrných zemín s vlhkosťou do 12 %	0,2	g/t	Hmotnosť materiálu	400	t	0,08
Výkopy jemnozrných zemín vlhčí než 12 %	0,04	g/t	Hmotnosť materiálu	400	t	0,02
Nakládka materiálu	$0,00056 \times (U\sqrt{2,2})^{1,5} / (M/2)^{1,4}$	kg/t	Průměrná rychlost větru	4	m/s	0,08
			Vlhkost materiálu	12	%	
			Hmotnost materiálu	800	t	
Vykládka materiálu	$0,00056 \times (U\sqrt{2,2})^{1,5} / (M/2)^{1,4}$	kg/t	Průměrná rychlost větru	4	m/s	0,08
			Vlhkost materiálu	12	%	
			Hmotnost materiálu	800	t	
Shoz materiálu	$0,0022 \times (d)^{0,7} / (M)^{0,3}$	kg/m ³	výška pádu	3	m	0,45
			Vlhkost materiálu	12	%	
			Objem materiálu	200	m ³	
Buldozerování	$0,34 \times (s)^{1,5} / M^{1,4}$	kg/hod/stroj	Počet strojů	1	kus	1,7
			Pracovní doba stroje	6	hod	
			Podíl jemných částic	9	%	
			Vlhkost materiálu	12	%	
Vyrovnávání povrchu pomocí gredru	0,085	kg/vozokm	Počet strojů	1	kus	0,08
			Ujetá dráha	0,98	km	
Vyrovnávání povrchu pomocí rypadla	0,00395	kg/t	Hmotnost materiálu	800 / 10 = 80	t	0,32
Zpevňování povrchu frézou a pojiv	$(U\sqrt{2,2})^{1,5}$	kg/vozokm	Průměrná rychlost větru	4	m/s	2,13
			Ujetá dráha	0,98	km	
Zhutňování povrchu vibrační deskou a pěchem	$0,1 \times (s)^{1,5} / M^{1,4}$	kg/hod/stroj	Počet strojů	1	kus	0,5
			Pracovní doba stroje	6	hod	
			Podíl jemných částic	9	%	
			Vlhkost materiálu	12	%	
Vyrovnávání povrchu skrejperm	2,8	kg/vozokm	Počet strojů	1	kus	2,74
			Ujetá dráha	0,98	km	
Nakládání/vykládání skrejpřru	0,0015	kg/m ³	Objem materiálu	470,6	m ³	0,71
Vrty	0,31	kg/vrt	Počet vrtů	5	ks	1,55

Zdroj: Technologická agentura České republiky ²⁶

²⁶ TECHNOLOGICKÁ AGENTURA ČESKÉ REPUBLIKY. Metodika pro stanovení produkce emisí znečišťujících látek ze stavební činnosti [online]. B.m.: Technologická agentura České republiky.

Celkové stanovené denné emisie PM_{10} sú teda podľa uvedenej tabuľky 10,52 kg/deň.

V prípade posudzovaného projektu ide o predpoklad manipulácie s 18 984 m³ materiálu za 45 dní, t. j. 422 m³ za deň v čase špičky. Očakávaná priemerná objemová hustota spracovaného materiálu je 1,6 t/m³. Výsledná denná hmotnosť spracovaného materiálu na posudzovanom stavenisku je preto 675 t. Koeficient konverzie z jednotkového zdroja je 0,844.

Výsledné emisie PM_{10} z manipulácie s materiálom na stavbe sú teda 8,88 kg/deň. Podiel $PM_{2,5}/PM_{10}$ je u uvažovaných prác 0,15²⁷. Výsledné emisie $PM_{2,5}$ sú teda 1,33 kg/deň.

B. Stavebná činnosť - Priemerné ročné emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia

Vzhľadom na približne ročnú dĺžku výstavby sa hodnotia aj priemerné ročné koncentrácie počas výstavby. Tu sa počítajú všetky aktivity plánované počas výstavby. V prípade uvedeného staveniska ide najmä o:

- skrávkou a odvoz kontaminovanej zeminy (15 000 t),
- zariadenie staveniska, demolácie a odvoz starých stavieb (uvedené emisné faktory s uvažovaním rozrušovania stavieb budú porovnateľné i s prípadným využitím drviacej linky vybavenej najlepšimi dostupnými technikami),
- výstavba základového telesa (dovoz a manipulácia 18 868 m³ = 30 198 t),
- ostatná výstavba (dovoz 4 403 m³ = cca 7 900 t štrku a 1 876 m³ = 4 300 t betónu),
- oceľové konštrukcie potrubia a mostov (dovoz 1 857 t) a
- strojné a ďalšie zariadenie (dovoz cca 4 500 m³).

Emisie z povrchového zdroja stavby pre priemerné ročné koncentrácie sa zohľadňujú z nasledujúcich činností, ktoré na seba postupne navzájom nadväzujú:

²⁷ UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources: 13.2.3 Heavy Construction Operations* [online]. B.m.: United States Environmental Protection Agency. 2010.

- Skrývka kontaminovanej pôdy (15 000 t) – 45 dní; za deň teda 333,3 t. Z uvedenej tabuľky vzorového zdroja (800 t/den) vychádza teda pre prepočet koeficient 0,42. Denné emisie PM₁₀ sú 4,42 kg, celkové emisie 198,9 kg. Koeficient pre prepočet PM_{2,5}/PM₁₀ je 0,15. Celkové emisie PM_{2,5} sú 29,8 kg.
- Demolácie a zariadenie staveniska – 30 dní; odhad demolačnej činnosti je 0,1 celkového času (približne 2,4 h/deň). Z priemerného emisného faktoru uvedeného v tabuľke 54 (2,24 kg/hodina) vychádzajú celkové denné emisie PM₁₀ 5,376 kg/deň, celkové emisie za 30 dní 161,28 kg. Pomer PM_{2,5}/PM₁₀ pre túto činnosť je 0,1. Emisie PM_{2,5} sú celkovo 16,13 kg.
- Násyp telesa (18 984 m³ = 30 374 t) – 45 dní; za deň 675 t. Z tabuľky vzorového zdroja (800 t/deň) vychádza pre prepočet koeficient 0,844. Denné emisie PM₁₀ sú 8,88 kg, celkové emisie 399,6 kg. Koeficient pre prepočet PM_{2,5}/PM₁₀ je 0,15. Celkové emisie PM_{2,5} sú 59,9 kg.
- Ostatné časti stavby (základy, pilóty, výstužný veniec atď.) – emisie PM budú vznikať len počas manipulácie so suchým štrkom (4 403 m³ = približne 7 900 t) – 45 dní; za deň 175,6 t. Z tabuľky vzorového zdroja (800t/deň) vychádza pre prepočet koeficient 0,22. Z činností uvedených v tabuľke sa neberie do úvahy s vŕtaním a spevňovaním povrchu frézou a spojivami. Berie sa do úvahy iba vykládka – ukladanie štrku, manipulácia s ním pomocou stavebných strojov a zhutňovanie. Emisie PM₁₀ z týchto činností pre modelovú stavbu v tabuľke sú 6,84 kg /deň. Po prepočte na posudzovanú stavbu vychádzajú denné emisie PM₁₀ 1,5 kg. Celkové emisie PM₁₀ sú 67,7 kg. Koeficient pre prepočet PM_{2,5}/PM₁₀ je 0,15. Celkové emisie PM_{2,5} sú 10,16 kg.

C. Transport materiálu - emisie z líniového zdroja, príjazdové cesty

Priemerné ročné koncentrácie sa budú uvažovať z celkového prepraveného materiálu na stavbu pomocou obrátov TNV za dobu stavby (cca 1 rok). Celkový objem materiálov dovezených na stavbu podľa ²⁸ je cca 30 000 m³ a objem odvozu kontaminovanej zeminy je cca 9 400 m³ (viď nižšie kap. II.7). Nie je zrejmé, či bude možné využiť TNV odvážajúcu kontaminovanú zeminu na dovoz materiálu pre stavbu násypu. Počíta sa preto s tým, že celkom bude nutné doviezť/odviezť cca 45 000 m³ materiálu. Objem korby TNV sa predpokladá 10-20 m³.

²⁸ KADNÁR ET AL. *Štúdiá realizovateľnosti: Vybudovanie terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava: Časť 1: – Technická štúdiá*. Bratislava: Danube LNG, EZHZ. 2020.

Priemerne sa bude počítat' s 13 m3. Počet obrátov TNV je teda 6000 TNV za obdobie stavby. Podľa harmonogramu stavby bude doba trvania 396 dní s maximálnym pohybom vozidiel v rámci 90 dní. Na účely stanovenia priemerných ročných koncentrácií sa teda počíta s rezervou s ročnou prevádzkou 6 000 TNV za rok po príjazdovej komunikácii.

III.4.1.2 Emisie po realizácii výstavby terminálu

Po výstavbe terminálu, teda v čase prevádzky terminálu, sa predpokladajú dva typy zdrojov znečistenia ovzdušia:

A. Automobilová doprava súvisiaca s premávkou terminálu – reprezentovaná líniovým zdrojom, ktorý bude produkovať spaľovacie aj nespäľovacie emisie. Hodnotené sú emisie PM₁₀, PM_{2,5} a NO_x. Očakáva sa, že prejde 12 TNV a 10 osobných vozidiel denne po spevnenej komunikácii. Emisie (spaľovacie aj nespäľovacie) sa vypočítali podľa NORMY MEFA 13²⁹. Táto doprava spojená s premávkou terminálu bude mať za následok malý nárast koncentrácií všetkých sledovaných znečisťujúcich látok v blízkosti študentského Domova Ekonóm, tento vplyv však bude nepatrný - rádovo tisíciný µg.m³ u PM až stotiny µg.m³ u NO_x. V pomere k vplyvom dopravy z komunikácie Prístavná a najmä z Prístavného mostu bude prírastok v tejto lokalite nesledovateľný.

B. Lodná doprava – reprezentovaná líniovým zdrojom, ktorá bude produkovať emisie zo spaľovania. Na výpočet imisí sa zohľadňujú PM₁₀, PM_{2,5} a NO_x, ako aj pre iné zdroje.

Hodnotenie zmeny vplyvu lodnej dopravy na ovzdušie po realizácii projektu je založené na emisných faktoroch podľa STAGE V³⁰.

Počet lodí, ktoré sa plavili po Dunaji v záujmovom území v roku 2018 v oboch smeroch, vychádza zo štatistík na vodnom diele Gabčíkovo³¹:

²⁹ ATEM - ATELIÉR EKOLOGICKÝCH MODELŮ, S. R. O. *MEFA 13* [online]. Praha / Prague: ATEM - Ateliér ekologických modelů, s. r. o., 2013.

³⁰ TRNKA, Michal, Katarina KILIANOVA, Michal DORCIK, Roman ONDREJKA, Ladislav CHYBA, Pavol KAJANEK, Jaroslava MLICHOVA a Lubomir PALCAK. *LNG Masterplan for Rhine-Main-Danube: Sub-activity 1.4 Impact Analysis: Safety, ecology & socio-economic aspects: Deliverable 1.4.1 Study on the impact of LNG as fuel and cargo for inland navigation on safety, ecology and socioeconomic aspects* [online]. B.m.: Výskumný ústav dopravný, a. s. 18. prosinec 2014.

³¹ KADNÁR, Róbert. *Štúdia realizovateľnosti: Vybudovanie terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava: Časť 3: – CBA*. Bratislava: Danube LNG, EZHZ. 2020.

počet osobných lodí 8 448,

počet nákladných lodí za rok 4 914.

Pro výpočet emisií sú použité aj ďalšie údaje, uvedené v Štúdii realizovateľnosti (Danube LNG, 2020):

Podľa Technickej štúdie (Danube LNG, 2020) je priemerná spotreba paliva u lodnej prepravy na Dunaji nasledujúca:

osobné lode na naftu 19,96 kg/km,

nákladné lode na naftu 31,37 kg/km,

osobné lode na LNG 20,88 kg/km,

nákladné lode na LNG 32,81 kg/km.

Na porovnanie súčasnej situácie s predpokladanou prevádzkou lodí v okolí terminálu v budúcnosti nie sú dostatočné údaje o typoch prevádzkovaných lodí. Ide o rozmanitý park z hľadiska ich uvedenia do prevádzky a modernizácie. V súčasnosti len malá časť lodí (niekoľko percent) spĺňa požiadavky emisnej normy STAGE V. pre lodnú dopravu. Predpokladá sa, že v budúcnosti budú fungovať alebo budú poháňané LNG iba lode, ktoré spĺňajú túto normu.

Pro modelovanie emisií sa výpočet vykonáva pre rovnaké znečisťujúce látky ako u ostatných zdrojov, pričom sa porovnávajú 2 stavy:

- Variant bez realizácie terminálu. Aj keď sa výstavba terminálu nerealizuje, predpokladá sa prevádzka časti lodí poháňaných LNG, ktorá bude tankovať v iných krajinách (7%). Ostatné lode budú spĺňať emisnú normu STAGE V.
- Variant s realizáciou terminálu. Predpokladá sa rovnaký počet lodí ako v možnosti 1. Očakáva sa, že bude v prevádzke približne 27 % lodí s LNG.

1. Variant bez realizácie Terminálu - výpočet emisií pre lodnú dopravu:

Tento variant predstavuje situáciu, keď približne 7 % lodí v záujmovej oblasti bude jazdiť s pohonom LNG napriek nerealizácii terminálu a zvyšok bude spĺňať emisnú normu STAGE V.

Rozdelenie lodí podľa palív:

nafta (93%)

počet osobných lodí ... 7 856
počet nákladných lodí: ... 4 570

LNG (7%)

počet osobných lodí ... 591
počet nákladných lodí ... 344

Emisné faktory pre lodné motory sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 56 Emisné faktory pre emisie z lodných motorov

ZL	PM	NO _x	SO _x	CO	Benzén	B[a]P
Palivo	[kg/t]	[kg/t]	[kg/t]	[kg/t]	[kg/t]	[kg/t]
Nafta	0,18	21,43	0,32	70,785	0,155	0,0007
NG	0,0069	8,84	0	4,24	0,015	0,000005

Údaje emisných faktorov platia pre 1t spotrebovaného paliva. Podľa ³², ³³ a ³⁴.

³² ATEM - ATELIÉR EKOLOGICKÝCH MODELŮ, S. R. O. MEFA 13 [online]. Praha / Prague: ATEM - Ateliér ekologických modelů, s. r. o., 2013.

³³ TRNKA, Michal, Katarina KILIANOVA, Michal DORCIK, Roman ONDREJKA, Ladislav CHYBA, Pavol KAJANEK, Jaroslava MLICHOVA a Lubomir PALCAK. LNG Masterplan for Rhine-Main-Danube: Sub-activity 1.4 Impact Analysis: Safety, ecology & socio-economic aspects: Deliverable 1.4.1 Study on the impact of LNG as fuel and cargo for inland navigation on safety, ecology and socioeconomic aspects

³⁴ EUROPEAN COUNCIL. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/1628 ze dne 14. září 2016 o požadavcích na mezní hodnoty emisí plyných a tuhých znečišťujících látek a schválení typu spalovacích motorů v nesilničních mobilních strojích, o změně nařízení (EU) č. 1024/2012 a (EU) č. 167/2013 a o změně a zrušení směrnice 97/68/ES [online]. 6. říjen 2016

Pre výpočet emisií z líniového zdroja sú použité v rámci záujmovej oblasti emisie:

Emisie na /1km líniového zdroja: $E \text{ [kg/km]} = ME \text{ [kg/t]} * S[t] * P[n]$

ME ... merané emisie, S ... spotreba, P ... počet lodí

Výsledné emisie líniového zdroja – lodná doprava :
 $NO_x = 6641,4 \text{ kg/km}; PM_{10} = PM_{2,5} = 54,2 \text{ kg/km}$

Dĺžka hodnoteného úseku:

$$I = 7,5 \text{ km}$$

Celkové emisie v rámci hodnotenej lokality:

$$NO_{x, \text{celk}} = 6\,641,4 \times 7,5 = 49\,810,5 \text{ kg}; PM_{10, \text{celk}} = PM_{2,5, \text{celk}} = 54,2 \times 7,5 = 406,5 \text{ kg}$$

2. Variant s realizáciou Terminálu - výpočet emisií pre lodnú dopravu:

Posudzuje sa stav v budúcnosti, kedy po realizácii zámeru cca 27% lodnej dopravy bude v záujmovej oblasti jazdiť s pohonom na LNG.

Rozdelenie lodí podľa paliva:

nafta (73%)

počet osobných lodí ... 6 166

počet nákladných lodí: ... 3 587

LNG (27%)

počet osobných lodí ... 2 281

počet nákladných lodí ... 1 327

Výsledné merné emisie líniového zdroja – lodnej dopravy:

$$\text{NO}_x = 5\,854,9 \text{ kg/km}; \text{PM}_{10} = \text{PM}_{2,5} = 43,0 \text{ kg/km}$$

Dĺžka úseku v rámci hodnotenej lokality:

$$l = 7,5 \text{ km}$$

Celkové emisie v rámci hodnotenej lokality:

$$\text{NO}_{x,\text{celk}} = 5\,854,9 \times 7,5 = 43\,911,75 \text{ kg} ; \text{PM}_{10,\text{celk}} = \text{PM}_{2,5,\text{celk}} = 322,5 \text{ kg}$$

Porovnanie variantov z hľadiska celkových emisií:

Lodné motory poháňané zemným plynom emitujú do ovzdušia menej znečisťujúcich látok všetkého druhu ako dieselové motory všetkých variantov. Porovnáva sa situácia, keď všetky lodné motory budú spĺňať aktuálne platné emisné normy pre mobilné zdroje okrem cestnej dopravy (STAGE V), so situáciou, keď časť lodí bude jazdiť na LNG vďaka realizácii terminálu.

V súčasnosti neexistuje žiadna právna norma, ktorá by konkrétne obmedzovala emisie z motorov LNG, takže musia spĺňať normy pre ostatné motory. V skutočnosti sú však emisie z motorov LNG nižšie ako táto norma, a z toho je nutné pri porovnaní vychádzať. Základné porovnanie emisií sa vykonáva pre tie znečisťujúce látky, pre ktoré posudzujeme vplyv na kvalitu ovzdušia (teda NO_x , PM).

V prípade oxidov dusíka (NO_x) je zníženie emisií z LNG v porovnaní s naftou v zásade najmenšie. Oxidy dusíka sa vytvárajú počas spaľovania oxidáciou dusíka z paliva a zo spaľovacieho vzduchu. Dusík nie je prítomný v zemnom plyne a preto sa v prípade metánu, ktorý je jeho hlavnou zložkou, eliminuje oxidácia palivového dusíka. Z tohto dôvodu je pri správne navrhnutých motoroch LNG jednoduchšie udržiavať oxidy dusíka na nižšej úrovni v porovnaní s dieselovými motormi. Emisie dusíka závisia hlavne od teplôt spaľovania a výrobca môže optimalizovať výkon a spotrebu pri zachovaní konštantnej hodnoty emisií NO_x . Pomer medzi špecifickými emisiami NO_x pre dieselové motory NG a STAGE V je uvedený cca 0,9 až rádovo. Podľa ³⁵ sú oxidy dusíka v emisiách väčšiny

³⁵ TRNKA, Michal, Katarina KILIANOVA, Michal DORCIK, Roman ONDREJKA, Ladislav CHYBA, Pavol KAJANEK, Jaroslava MLICHOVA a Lubomir PALCAK. *LNG Masterplan for Rhine-Main-Danube: Sub-*

vznetových lodných motorov, ktoré sú poháňané zemným plynom, približne 0,4-krát menšie ako v dieselových motoroch.

Pre PM je rozdiel veľmi významný. Pre naftové vznetové motory je to významná a nebezpečná znečisťujúca látka. Hlavnou zložkou častíc je nespálený uhlík a vzhľadom na ich tvar a veľkosť sa k nemu dobre viažu nebezpečné uhľovodíky, ako je benzén a benzo[a]pyrén. V moderných dieselových motoroch sú to hlavne veľmi malé častice, vo vznetových motoroch na LNG častice prakticky nevznikajú. Čiastočne sa uvoľňujú z vstrekovania naftového benzínu a mazacieho oleja. Pomer tuhých častíc v emisiách medzi LNG a naftou ako palivami v dieselových motoroch je od 0,4 do rádoých rozdielov v rozsahu v závislosti od typu motora. Zo zdrojov ³⁶a ³⁷ vyplýva viac ako rádoý rozdiel. Predpokladá sa, že všetky častice sú PM_{2,5}.

Ohľadne emisií ďalších znečisťujúcich látok z dopravy (teda SO_x, CO, B[a]P, benzén), ktoré neboli predmetom rozptylovej štúdie, je možné sa vyjadriť sa nasledujúco:

SO_x je v súčasnosti vďaka prísny limitom palív málo významným príspevkom k imisným limitom pre SO₂, a preto nie je kritickou znečisťujúcou látkou pre ovzdušie na Slovensku. Môže však byť prekursorom pre tvorbu pevných zlúčenín síry, a teda jemných suspendovaných častíc, ktoré sa na niektorých miestach vyskytujú v koncentráciách nad imisnými limitmi. V každom prípade po realizácii zámeru dôjde k podstatnému zníženiu emisií SO_x z lodí o niekoľko rádo. Emisie z motorov LNG sú takmer 0.

CO: Z automobilovej dopravy môže byť v niektorých prípadoch s veľkou koncentráciou cestnej dopravy záujmovou látkou, ale vo všeobecnosti táto látka nie je problematická z hľadiska limitov. Napriek tomu je možné porovnať emisie u oboch variantov. V prípade spaľovacích motorov sú tieto

activity 1.4 Impact Analysis: Safety, ecology & socio-economic aspects: Deliverable 1.4.1 Study on the impact of LNG as fuel and cargo for inland navigation on safety, ecology and socioeconomic aspects [online]. B.m.: Výskumný ústav dopravný, a. s. 18. prosinec 2014.

³⁶ TRNKA, Michal, Katarína KILIANOVÁ, Michal DORČÍK, Roman ONDREJKA, Ladislav CHYBA, Pavol KAJANEK, Jaroslava MLICHOVÁ a Lubomir PALČAK. *LNG Masterplan for Rhine-Main-Danube: Sub-activity 1.4 Impact Analysis: Safety, ecology & socio-economic aspects: Deliverable 1.4.1 Study on the impact of LNG as fuel and cargo for inland navigation on safety, ecology and socioeconomic aspects* [online]. B.m.: Výskumný ústav dopravný, a. s. 18. prosinec 2014.

³⁷ EUROPEAN COUNCIL. *Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/1628 ze dne 14. září 2016 o požadavcích na mezní hodnoty emisí plyných a tuhých znečišťujících látek a schválení typu spalovacích motorů v nesilničních mobilních strojích, o změně nařízení (EU) č. 1024/2012 a (EU) č. 167/2013 a o změně a zrušení směrnice 97/68/ES* [online]. 6. říjen 2016

emisie o dve rády vyššie ako v prípade motorov poháňaných LNG. Proces spaľovania v motoroch LNG je oveľa jednoduchšie ovládateľný ako v dieselových motoroch vďaka dobrému miešaniu plynného paliva so spaľovacím vzduchom a jednoduchému chemickému zloženiu paliva. Emisie CO sú preto v prípade LNG minimálne o dva rády nižšie ako v prípade nafty. Hoci vplyv emisií CO na širšie životné prostredie je z hľadiska kvality ovzdušia zanedbateľný, pozitívny vplyv na ovzdušie môže byť prevažne lokálny, teda priamo na palube lode. To môže byť obzvlášť dôležité u osobnej dopravy.

U B[a]Pa benzénu je dôležitá väzba na častice v emisiách, najmä jemné častice (PM1). V oboch prípadoch sa tieto látky vytvárajú štiepením vyšších uhľovodíkov počas nedokonalého spaľovania. U oboch je teda významný vzťah medzi nimi a emisiami CO ako produktu nedokonalého spaľovania. Pre ich emisie u oboch variantov platia rovnaké premisy ako u CO. Emisie oboch látok sú o 2 až 3 rády nižšie pre motory LNG ako pre čisto naftové motory.

Celkové porovnanie emisií za obdobie očakávanej prevádzky terminálu je založené na celkovej spotrebe oboch palív pre celú riečnu dopravu na Dunaji. Vychádza sa z celkových spotrieb oboch palív za obdobie potenciálnej prevádzky zámeru (2026 – 2044) pre oba varianty.

Celková spotreba palív:

Variant 1, nafta...170 979 t,
 LNG ... 41 953 t.

Variant 2, nafta...103 596 t,
 LNG ... 125 860 t.

Emisie sú vypočítané z *emisných faktorov (Tab. 3) a z predpokladaných spotrieb paliva pre oba varianty, uvedených v Technickej štúdii (Danube LNG, 2020).*

Výsledky, uvedené v nasledujúcej tabuľke, jasne ukazujú významné zníženie emisií znečisťujúcich látok do ovzduší za približne 20 rokov prevádzky.

Tabuľka 57 Emisie z lodných motorov pre oba varianty

ZL	PM	NO _x	SO _x	CO	Benzen	B[a]P
variant	[t]	[t]	[t]	[t]	[t]	[t]
Bez realizácie	31,07	4034,94	54,71	12280,6	27,13	0,12
Realizácia terminálu	19,52	3332,77	33,15	7866,72	17,95	0,07
úspora	11,55	702,26	21,56	4413,89	9,19	0,05

III.4.1 Zhrnutie

Vplyvy projektu na kvalitu ovzdušia budú jednak krátkodobé, obmedzené počas výstavby (samotná stavebná činnosť a automobilová doprava s ňou spojená), jednak dlhodobé spôsobené prevádzkou terminálu (cestná doprava na zistenie prevádzky a lodná doprava). Tieto aktivity sú zdrojom emisií prachových častíc, oxidov dusíka, tiež CO, benzénu, benzo[a]pyrénu, prípadne SO₂. Pre zhodnotenie imisnej situácie bola vypracovaná rozptylová štúdia, ktorá modelovala koncentrácie PM₁₀, PM_{2,5} a NO₂, teda polutantov s najvýznamnejším očakávaným vplyvom posudzovaného zámeru na imisnú situáciu.

Z analýzy výsledkov rozptylovej štúdie vyplynulo, že realizácia projektu v priebehu výstavby navýši maximálnu 24hodinovú koncentráciu PM₁₀ v obytnej zástavbe o 20-25 µg.m⁻³, čo môže mať v súčte s predpokladaným pozadím za následok priblíženie k dennému limitu. Ide však o extrémne koncentrácie v prípade, že sa uvažuje nespevnený povrch komunikácií vplyvom ich prípadného nedostatočného čistenia od vozidiel zo stavby. Na zabezpečenie plnenia imisného limitu je dôležité v priebehu stavby dôsledne dbať na správne postupy na zníženie prašnosti. Uvedené bude v zodpovednosti stavebníka.

Pri imisnom limite pre priemerné ročné koncentrácie PM₁₀ je predpokladaný nárast koncentrácií v obývaných častiach do 1 µg.m⁻³, čo nespôsobí prekročenie imisného limitu. Pre PM_{2,5} a NO_x sa v obývaných častiach nárast ročných imisných koncentrácií vplyvom stavby prakticky nepredpokladá.

Pri prevádzke terminálu dôjde k navýšeniu intenzity dopravy o cca 12 nákladných a 10 osobných vozidiel denne, čo je však vzhľadom na súčasné ovplyvnenie tejto lokality významnými dopravnými ťažmi pre ľudské zdravie irelevantné. Podľa posledného sčítania dopravy v roku 2015 bola intenzita dopravy na úseku D1 Prístavný most cca 93 000 vozidiel denne, z toho tvorili cca 14 % nákladné

vozidlá. V areáli bude náhradný zdroj elektrickej energie – dieselagregát, ktorý bude však prevádzkovaný len pri núdzovej prevádzke.

Po realizácii zámeru sa predpokladá nárast počtu lodí prevádzkovaných na duálny palivový systém na úkor dieselových motorov. Tento vplyv bude viditeľný na celej trase lodnej dopravy. Hodnotenie vplyvov na ovzdušie uvádza pozitívny vplyv na kvalitu ovzdušia u všetkých hodnotených látok (PM_{10} , $PM_{2,5}$ a NO_2) v priebehu premávky terminálu a zvýšenie počtu lodí, využívajúcich LNG, bude mať za následok aj pokles emisií ďalších látok do ovzdušia.

III.5 Vplyvy na vodné pomery

III.5.1 Podzemné vody

Záujmové územie patrí podľa publikácie Vodný plán Slovenska (MŽP SR, 2009) do nasledovných útvarov podzemných vôd.

Tabuľka 58 Zaradenie záujmového územia do vodných útvarov

Kód útvaru	Názov útvaru	Plocha (km ²)	Dominantné zastúpenie kolektora	Priepustnosť
Útvary podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch – útvar v zlom chemickom stave				
SK1000200P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov z. časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj	518,749	fluviálne štrky, piesčité štrky, piesky	Medzizrnová, pórová
SK1000300P	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh	1 668,112	fluviálne štrky, piesčité štrky, piesky	Medzizrnová, pórová

Zdroj: Vodný plán Slovenska, MŽP SR, 2009

V súlade s požiadavkami Rámcovej smernice o vodách (RSV)SHMÚ upustil od delenia územia SR pre účely monitorovania na vodohospodársky významné oblasti a od roku 2007 vykonáva monitorovanie kvality podzemných vôd na základe ohraničenia útvarov podzemných vôd pre každé povodie. Monitorovanie chemického stavu podzemnej vody je rozdelené na:

- základné monitorovanie,
- prevádzkové monitorovanie.

SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov z. časti Podunajskej panvy oblasti povodia Dunaj (ročenka SHMÚ: Kvalita podzemných vôd na Slovensku v roku 2018).

Pozorovacie objekty situované v útvare SK1000200P najbližšie k záujmovému územiu uvádzame v tabuľke č. 59.

Tabuľka 59 Pozorovacie objekty situované v útvare SK1000200P blízko k záujmového územia

Monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	Lokalita	Začiatok sledovania	Frekvencia
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	720291	Slovnaft	1.1.1991	2x
		720292	Slovnaft	1.1.1991	2x

Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti útvaru

V útvare podzemnej vody SK1000200P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä fluviálne štrky, piesčité štrky, piesky, stratigrafického zaradenia pleistocén - holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerná hrúbka zvodnencov je >100 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1000200P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku. Monitorovacia sieť kvality podzemných vôd (SHMÚ) je v tomto útvare tvorená 46 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 7 m do 70 m. V chemizme podzemných vôd útvaru prevládajú kationy Ca^{2+} , ojedinele Na^+ a z aniónov HCO_3^- . Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie sú podzemné vody v útvare SK1000200P prevažne základného výrazného až nevýrazného Ca- HCO_3 typu. Na základe hodnôt mineralizácie zaraďujeme vody v tomto útvare medzi vody stredne až vysoko mineralizované (185-1062 mg.l⁻¹).

Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády č. 354/2006 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu, v znení neskorších predpisov

Podzemné vody popisovaného útvaru sú ovplyvňované antropogénnou činnosťou najmä vo veľkých aglomeráciách akou je aj Bratislava. Požiadavkám nariadenia vlády č. 354/2006 Z.z. nevyhoveli vyššie spomínané monitorovacie objekty v celej škále ukazovateľov. V objekte 720291 boli prekročené limitné hodnoty v ukazovateľoch atrazín (0,240 µg.l⁻¹), chloridy (104 mg.l⁻¹), CHSK_{Mn} (3,570 mg.l⁻¹), $\text{Fe}_{\text{celk.}}$ (2,130, 4,0 mg.l⁻¹), Fe^{2+} (2,13, 4,0 mg.l⁻¹), Mn (0,065, 0,051 mg.l⁻¹),

pričom obsah celkového železa bol najvyšší zo všetkých sledovaných objektov v útvare podzemných vôd (4,0 mg.l⁻¹). V objekte 720292 to bolo len železo Fe_{celk}, Fe²⁺ (2 x 0,980 mg.l⁻¹) a mangán (0,078, 0,065 mg.l⁻¹). Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch anorganické látky stanovené nad požadovú hodnotu pre útvár PzV SK1000200P sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách.

Tabuľka 60 Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch pre útvár PzV SK1000200P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová hodnota	Limitná hodnota
PM	720291	Slovnaft	Atrazín, Fe _{celk} , Fe ²⁺ , Mn, NH ₄ ⁺ , CHSK _{Mn} , Cl ⁻	Atrazín, Fe _{celk} , Fe ²⁺ , Mn, CHSK _{Mn} , Cl ⁻
PM	720292	Slovnaft	Atrazín, Fe _{celk} , Fe ²⁺ , Mn, NH ₄ ⁺	Fe _{celk} , Fe ²⁺ , Mn

Tabuľka 61 Organické látky stanovené nad požadovú hodnotu pre útvár PzV SK1000200P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Nameraná hodnota
PM	720291	Slovnaft	atrazín	0,240 ug.l ⁻¹
			simazín	0,060 ug.l ⁻¹
PM	720292	Slovnaft	atrazín	0,080 ug.l ⁻¹

SK1000300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Podunajskej panvy oblasti povodia Váh

Pozorovacie objekty v útvare SK1000300P situované najbližšie k záujmovému územiu sú uvedené v tabuľke č. 62.

Tabuľka 62 Pozorovacie objekty v útvare SK1000300P situované blízko k záujmového územia

monitoring	Typ objektu	Číslo objektu	lokalita	Začiatok sledovania	frekvencia
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	272690	Ba-Pálenisko	1.1.1998	2x
prevádzkový	vrt základnej siete SHMÚ	344990	Ba-Ružinov	1.1.2005	2x

Hydrogeochemické zhodnotenie oblasti útvaru

V útvare podzemnej vody SK1000300P sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä fluválne štrky, piesčitéštrky, piesky stratigrafického zaradenia holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je >100 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru SK1000300P je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku. Monitorovacia sieť kvality podzemných vôd (SHMÚ) je v tomto útvare tvorená 56 vrtmi zabudovanými v hĺbke od 5 m do 90 m. Chemizmus podzemných vôd vykazuje značnú variabilitu so známkami antropogénneho ovplyvnenia, z kationov prevládajú kationy Ca^{2+} , z aniónov HCO_3^- . Vyššie obsahy SO_4^{2-} , Cl^- , Na^+ sa prejavujú v okolí Bratislavy. Podľa Palmer – Gazdovej klasifikácie sú podzemné vody v útvare SK1000200P najčastejšie základného výrazného až nevýrazného Ca-HCO_3 typu s výnimkou objektu 270790 za Dynamitkou, ktorá je základného výrazného Na-HCO_3 typu. Na základe hodnôt mineralizácie sa zaraďujú vody v tomto útvare medzi vody stredne až vysoko mineralizované (310-1 487 mg.l^{-1}).

Zhodnotenie podzemných vôd podľa Nariadenia vlády č. 354/2006 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu, v znení neskorších predpisov

Podzemné vody popisovaného útvaru sú ovplyvňované antropogénnou činnosťou najmä vo veľkých aglomeráciách ako je aj Bratislava. Priemerná koncentrácia celkového železa dosiahla hodnotu 0,460 mg.l^{-1} a mangánu 0,171 mg.l^{-1} , čo poukazuje na redukčné prostredie-až v 97 % vzoriek nebola dosiahnutá odporučená hodnota nasýtenia vody kyslíkom. Prekročenie chloridov, ako dôsledok produkcie komunálnych odpadov a odpadových vôd, boli namerané v Bratislave v 4 objektoch, jedným z nich je aj pozorovací objekt 344990 Ba-Ružinov (101 mg.l^{-1}). Vo vzorkách podzemných vôd, avšak nie v nami spomínaných objektoch, sa zistili aj nadlimitné obsahy dusičnanov, síranov, CHSK_{Mn} , RL_{105} , a sporadicky sírovodík. Vplyv antropogénneho znečistenia je zjavný aj z obsahu celkového organického uhlíka, ktorý prekračuje limitné hodnoty špecifických organických látok.

Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch anorganické látky stanovené nad požadovú hodnotu v útvare PzV SK1000300P sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách.

Tabuľka 63 Prehľad ukazovateľov prekračujúcich prahové a limitné hodnoty v jednotlivých objektoch v útvare PzV SK1000300P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Prahová hodnota	Limitná hodnota
PM	272690	Ba-Pálenisko	Mn	Mn
PM	344990	Ba-Ružinov	Cl ⁻ , DCE 1,1, Mn, PCE TCE	Cl ⁻ , PCE, TCE

Tabuľka 64 Organické látky stanovené nad požadovú hodnotu v útvare PzV SK1000300P

Typ monitorovania	Číslo objektu	Názov objektu	Ukazovateľ	Nameraná hodnota
PM	272690	Ba-Pálenisko	TCE	1,200 ug.l ⁻¹
			Trans DCE 1,2	0,200 ug.l ⁻¹
			Trans DCE 1,2	0,200 ug.l ⁻¹
PM	344990	Ba-Ružinov	DCE 1,1	0,300 ug.l ⁻¹
			Fenantrén	0,023 ug.l ⁻¹
			PCE	31,900 ug.l ⁻¹
			PCE	39,500 ug.l ⁻¹
			TCE	3,800 ug.l ⁻¹
			TCE	20,600 ug.l ⁻¹
			Trans DCE 1,2	0,700 ug.l ⁻¹
			Trans DCE 1,2	1,000 ug.l ⁻¹

Vplyvy na CHVO

Záujmové územie leží v tesnej blízkosti chránenej vodohospodárskej oblasti (CHVO) Žitný ostrov. Nachádza sa v blízkosti dominantného infiltračného územia Chránenej vodohospodárskej oblasti (CHVO) Žitný ostrov.

CHVO Žitný ostrov má rozlohu takmer 1 400 km². Vyhlásenie bolo uskutočnené prostredníctvom nariadenia vlády SSR č. 46/1978 Zb. o chránenej oblasti prirodzenej akumulácie vôd na Žitnom ostrove. Ide o tzv. širšiu – regionálnu ochranu podzemnej vody, ktorej ochrana vyplýva z § 31 zákona NR SR č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon). Na jej území sa nachádzajú významné využiteľné množstvá podzemnej vody (17 300 l.s⁻¹) a vodárenské veľkozdroje Šamorín, Gabčíkovo, ktoré zabezpečujú zásobovanie obyvateľov viacerých regiónov Slovenska pitnou vodou prostredníctvom diaľkovodov.

Na ochranu vôd CHVO Žitný ostrov pred znečistením z rafinérie Slovnaft je vybudovaná hydraulická ochrana podzemnej vody, ktorú prevádzkuje Slovnaft, a.s. Úroveň hladiny podzemnej vody v areáli závodu Slovnaft je ovplyvňovaná čerpacími studňami HOPV. Záujmové územie sa nachádza v ochrannom pásme systému HOPV Slovnaft cca 3000 m západne od línie hydraulickej clony - čerpacích vrtov. Po sprevádzkovaní VDG stúpla priemerná úroveň hladiny podzemnej vody v areáli a okolí Slovnaftu o cca 2 – 3 m.

Podľa prílohy č. 1 Vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov sú Dunaj a Malý Dunaj zaradené do Zoznamu vodohospodársky významných vodných tokov takto:

Tabuľka 65 Vodohospodársky významné vodné toky

Poradové číslo toku	Názov toku	Číslo hydrologického poradia	Vodohosp. významný tok v úseku (km)	Vodohosp. významný tok hraničný v úseku (km)
69	Dunaj	4-20-01-001		1708,2 – 1850,2 1872,7 – 1880,2
72	Malý Dunaj	4-20-01-010	celý tok	

Zdroj: Príloha č. 1 vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z. z

Lokalita projektu je umiestnená v území s registrovanou environmentálnou záťažou, je kontaminovaná najmä ropnými látkami (podrobnejšie v kap. II.14.). **Výstavba** musí byť koordinovaná so sanáciou horninového prostredia a podzemnej vody. V prípade súčasnej realizácie navrhovanej činnosti a sanácie environmentálnej záťaže bude zabezpečená aktívna ochrana prostredia pred možným znečistením zo stavby a vykonaním sanácie sa významne zlepší stav kvality podzemnej vody. Znečistená výkopová zemina, ktorá bude zaradená ako nebezpečný odpad, bude likvidovaná mimo dotknuté územie. Nepredpokladá sa čerpanie znečistenej vody z výkopov, ale bude vykonávaná sanácia podzemnej vody čerpaním a čistením. Tu je potrebné vziať do úvahy situovanie lokality, ktorá je celá obkolesená povrchovou vodou a nie je žiaden predpoklad šírenia sa znečistenia podzemnou vodou mimo poloostrova na ktorom je znečistenie situované.

Stavba bude vykonávaná v záplavovej oblasti, ale nebude (s výnimkou prípadnej realizácie pilót) v priamom kontakte s podzemnou vodou.

Negatívne ovplyvnenie podzemných vôd hrozí **počas prevádzky** len v súvislosti s havarijnými stavmi. V štandardných prevádzkových podmienkach terminálu LNG, ktorý bude prevádzkovaný v súlade s platnou legislatívou, nebude dochádzať ku kontaminácii podzemných a povrchových vôd. Uplatnením preventívnych technických a technologických opatrení je možné riziká úniku havarijného znečistenia výrazne obmedzovať.

III.5.2 Povrchové vody

Riziko znečistenia povrchových vôd

V období výstavby môže dôjsť k znečisteniu povrchových vôd pri príprave územia, vykonávaní demolačných prác a najmä pri vykonávaní zemných prác v prípade zásahu do znečisteného horninového prostredia a v kontakte so znečistenou podzemnou vodou. Ďalej hrozí riziko znečistenia povrchových vôd pri vykonávaní stavebnej činnosti (únik havarijného znečistenia pri výstavbe). Stavba bude vykonávaná v záplavovej oblasti a niektoré časti v priamom kontakte s povrchovou a podzemnou vodou, preto bude potrebné minimalizovať riziko havarijného znečistenia. Navrhnuté je spracovanie havarijného plánu, ktorý musí zohľadniť, že stavba bude umiestnená v záplavovom území.

Počas prevádzky hrozí negatívne ovplyvnenie kvality povrchových vôd len v súvislosti s havarijnými stavmi. V štandardných prevádzkových podmienkach terminálu LNG, ktorý bude prevádzkovaný v súlade s platnou legislatívou, nebude dochádzať ku kontaminácii povrchových vôd. Samotný LNG je netoxický, pri náhodnom úniku sa rýchlo odparuje a nespôsobuje znečistenie pôdy a vody. Hustota LNG sa pohybuje medzi 430 kg/m^3 až 470 kg/m^3 , čo je menej ako polovica hustoty vody, takže i v prípade úniku priamo do povrchových vôd LNG pláva na vode a veľmi rýchlo sa odparuje.

Po úniku LNG na termináli sa môžu v závislosti od veľkosti a miesta úniku (poškodené hadice, prepojovacie potrubia alebo plniace/stáčacie ramená a hadice) a tiež v závislosti od prítomnosti iniciačných zdrojov požiaru vyskytnúť rôzne havarijné scenáre, ktoré boli podrobne posúdené v rámci Bezpečnostnej dokumentácie, ktorá je súčasťou Štúdie realizovateľnosti (cit.).

Pri väčších únikoch LNG a ich únikoch z brehu alebo z poškodeného plniaceho ramena (hadice) do rieky bude vytváraná kaluž na vodnej hladine unášaná po prúde rieky. Reakcia skvapalneného LNG s vodou bude prebiehať intenzívne, horľavé plyny sa budú prudko uvoľňovať a vytvoria nad vodnou hladinou mračno, ktorého správanie je možné charakterizovať modelom pre neutrálnu

disperziu (tzv. „Pasquill- Giffordov“ disperzný model). Takéto úniky môžu viesť aj k požiarom, ktoré sa vrátia k zdroju úniku, nepredpokladá sa však pri nich vznik výbuchov, pretože koncentrácia pár uvoľňovaného ZP je na začiatku havarijného procesu vysoko nad jeho hornou medzou výbušnosti a potom dochádza k rýchlemu rozriedovaniu so vzduchom nad vodnou hladinou. Z bezpečnostnej dokumentácie vyplýva, že i pri veľkých únikoch LNG a únikoch aj do vodného toku sa dá očakávať, že s veľkou pravdepodobnosťou by došlo k postupnému rozptylu, keďže metán je plyn ľahší ako vzduch a bude po ohriatí stúpať rýchle nahor. To isté platí i o ďalších zložkách zemného plynu ako je etán, propán a bután, ktoré sa pri odkvape alebo vyliatí rýchlo odparujú a nespôsobujú znečistenie vody.

V Bezpečnostnej dokumentácii sú posúdené i najhoršie prípady, ktoré by mohli vzniknúť, bez ohľadu na pravdepodobnosť ich výskytu. Najčastejšie diskutovaným havarijným scenárom pri LNG termináloch bol v minulosti havarijný scenár BLEVE, ale tiež „Fireball“, čo je vyvretie LNG zo zásobníka s následným požiarom vo forme ohnivej gule. Reálne sa však v súčasnosti už tieto havarijné scenáre vylúčili jednak inštaláciami poistných ventilov a najmä inštaláciou ich prepojenia na večný plameň, teda na „fléru“. Po týchto úpravách už väčšina odborníkov v tejto oblasti príslušné havarijné scenáre v spojení s LNG vylučuje.

Vzhľadom na vyššie uvedené je teda možné vylúčiť riziko znečistenia povrchových vôd hraničného toku Dunaja v súvislosti s výrobou, prekládkou a skladovaním LNG, a to aj v prípade neštandardných stavov (havárií).

Popri výrobe, prekládke a skladovaní LNG bude terminál slúžiť aj na prekládku a uskladnenie nafty a prevádzkových náplní do lodí, ktoré môžu pri chybnnej manipulácii a uniku spôsobiť znečistenie povrchových vôd. Na minimalizáciu rizika sú ako súčasť projektu navrhnuté niektoré opatrenia. Manipulácia s naftou bude vykonávaná na mieste určenom na stáčanie motorovej nafty z automobilových cisterien (SO 19, PS 11). Stáčanie motorovej nafty bude stáčacím ramenom, resp. stáčaciu hadicu. Ako rameno, resp. aj stáčacia hadica budú vybavené suchou spojkou zabraňujúcou odkvapom motorovej nafty. Stáčacie stanovište bude tvoriť betónová plocha napojená na havarijnú nádrž s objemom 10,0 m³. Havarijnou nádržou bude vybavené aj miesto na doplňovanie motorovej nafty do diesel agregátu z IBC kontajnerov.

Zariadenia na tankovanie LNG do riečnych lodí ako paliva, spolu s naftou a zariadenia na prekládku a uskladnenie prevádzkových náplní do lodí (tzv. bunkering) budú umiestnené na prečerpávacom pontóne tak, aby bola prekládka možná priamo na vodnom toku Dunaja. Za štandardných

prevádzkových podmienok sa úniky znečistenia nepredpokladajú, pre minimalizáciu rizika havárie by bolo vhodné prečerpávací pontón zabezpečiť proti stretu s voľne plávajúcimi plavebnými objektmi na voľnom toku (napr. ďalšími pontónmi umiestnenými na susedných polohách, podobne ako je v súčasnosti zabezpečená poloha HTD 53 - manipulačná poloha, kde je možné tankovanie plavidiel, odber drenážnych, splaškových vôd a komunálneho

Povodňové riziká a možný vplyv hydrodynamických účinkov vôd

Z pohľadu povodňových rizík a možných vplyvov hydrodynamických účinkov vôd je podstatné, že stavba bude realizovaná na násype nad úrovňou hladiny tisícročnej vody, čo eliminuje riziko zaplavenia. Riziko poškodenia terminálu LNG v dôsledku povodňových stavov je teda možné vylúčiť. Celý terminál bude umiestnený na nasypanej plošine, ktorej konečná výšková kóta je 138,20 m n.m. Táto kóta zabezpečí ochranu pred zatopením s bezpečnosťou +0,55 m pri výskyte prietoku Q_{1000} (13 500 m³/s) za predpokladu zvýšenej drsnosti v koryte Dunaja, tak ako je evidované u správcu toku. Ochrana prečerpávacieho móla je zabezpečená dostatočným vyviazaním k brehovému telesu.

Možné vplyvy zemného telesa (násypu) na priechod povodní a odtokové pomery v širšom okolí stavby možno považovať za zanedbateľné vzhľadom k jeho obmedzenému rozsahu a súčasnému charakteru dotknutého územia. Kóta hladiny Dunaja pri storočnej vode vo vymedzenom území činí 136,33 m n. m. Kóta povrchu súčasného terénu v mieste terminálu sa pohybuje cca okolo výšky 135,50 m n.m., čo je cca 0,8 m pod úrovňou hladiny Q_{100} . Brehová čiara na ľavom brehu je viditeľná a zrejماً ako ukončenie opevnenia brehu a je na úrovni kóty 135,50 m n.m. Toto územie teda býva zaplavované len pri väčších povodniach.

Ovplyvnenie výšky hladiny v toku pri povodniach je možné vylúčiť. Po vybudovaní zemného valu dôjde len k zanedbateľnej strate priestoru, ktorý je za súčasného stavu k dispozícii na rozliv vody pri povodni. Objem násypu zemného telesa od jeho päty na kóte 135,0 - 135,2 m n.m. po kóte 137,7 m n.m., ktorá približne zodpovedá úrovni hladiny tisícročnej povodne, činí 15 505,4 m³. Pre lepšiu predstavu je to objem porovnateľný napr. s objemom, ktorý môže „zabrať“ sedem riečnych člnov Európa II kotviacich v prístave (typové rozmery 76,5 × 11,4 m, pri ponore 2,5 m činí objem ponorenej časti člna cca 2 180 m³). Navyše nie celý tento priestor je za súčasného stavu k dispozícii pre rozliv vody, lebo nie je úplne prázdny - súčasný terén je na kóte cca 135,5 a nachádzajú sa tu zemné valy, hrádze a betónová stena s protipovodňovou funkciou, ďalšie

existujúce nevyužívané objekty a náletové dreviny, ktoré budú odstránené pri príprave územia pre stavbu.

Prietokové pomery územia sa zmení len veľmi málo. V priečnom profile Terminálu (r.km 1866,00) na pravom brehu sa nachádza za brehovou čiarou, ktorá je cca na rovnakej výškovej úrovni ako na ľavom brehu, široká inundácia ukončená pravostrannou ochranou hrádzou Dunaja. Šírka inundácie je cca 600-700 m. Navrhované zemné teleso v priečnom reze má na úrovni hladiny Q_{1000} dĺžku 31,1 m. Výška nad súčasným terénom je 2,3 m čo predstavuje neprietočnú plochu 71,5 m². Vzhľadom na širokú inundáciu v rkm 1866,00, neprietočná plocha 71,5 m² vytvorená násypom zemného telesa Terminálu, tvorí zanedbateľnú prekážku pri odtokových pomeroch inundácie na ľavom brehu.

Podstatné je, že výška hladiny a prietokové pomery v tomto úseku Dunaja počas povodňových stavov sú regulované manipuláciou na vodnej stavbe Čunovo. S ohľadom na výše uvedené možno vylúčiť ich ovplyvnenie navrhovaným terminálom a zároveň je možné vylúčiť ovplyvnenie odtokových pomerov v blízkosti nátokového objektu Malého Dunaja. Hydrologické pomery Malého Dunaja nebudú nijako dotknuté, Malý Dunaj sa od hlavného toku Dunaja oddeľuje za stavidlami pri Slovnafte a jeho prietok a vodný stav je určovaný manipuláciou na tomto vodnom diele.

Po vybudovaní zemného valu môže dochádzať iba k lokálnym zmenám prúdenia vody, ktorá bude obtekať teleso násypu. Tieto zmeny môžu ovplyvňovať najbližšie okolie terminálu, kde sú navrhnuté príjazdové komunikácie, ale aj niektoré ďalšie súčasti projektu, ktoré bude nutné zabezpečiť proti prípadnému poškodeniu prúdiacou vodou pri povodňových stavoch, pretože ide o miesta, kde bude manipulované s ropnými látkami a pri ich zaplavení by mohlo dôjsť k úniku znečistenia do povrchových vôd. Ide o miesto na stáčanie motorovej nafty z automobilových cisterien a miesto na doplňovanie motorovej nafty do diesel agregátu z IBC kontajnerov. Obe miesta budú vybavené záchytnými a havarijnými nádržami pre záchyt prípadného úniku nafty. Zabezpečenie uvedených miest musí byť doriešené v rámci spracovania ďalších stupňov projektovej dokumentácie (pozri tiež Opatrenia navrhnuté na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie, kap. IV).

Možno predpokladať, že žiadne ďalšie stavebné objekty alebo technológie, ktoré by mohli byť vodou obtekajúcou násyp pre umiestnenie terminálu pri povodni ohrozené, a tým by následne mohli ohroziť svoje okolie alebo kvalitu vody v Dunaji, nebudú v blízkosti terminálu realizované. Táto skutočnosť vyplýva z nutnosti dodržania normovaných odstupových (separačných, resp. bezpečnostných) vzdialeností výrobných technológií LNG a skladovacích zásobníkov od stavebných

objektov mimo výrobného prevádzky, resp. od hranice pozemku. Okolo celej výrobnej technológie LNG a jej zariadení boli projektovo uvažované bezpečnostné vzdialenosti na úrovni cca 20 m, okolo zásobníkov LNG 4 x 1000 m³ bude dodržaná bezpečnostná vzdialenosť 23 m podľa požiadaviek americkej normy NFPA 59A.

Vplyvy na útvary povrchových vôd

Z hľadiska predpokladaných vplyvov vo vzťahu k požiadavkám smernice 2000/60/ES (rámcová smernice o vodách) je hodnotené riziko ovplyvnenia fyzikálnych charakteristík útvarov povrchových vôd, dotknuté sú vodné útvary SKD0019 (silne ovplyvnený) a SKW0001 (silne ovplyvnený) vymedzené na Dunaji a Malom Dunaji. Z pohľadu dotknutých vodných útvarov sú potenciálne vplyvy hodnotené ako lokálne a nevýznamné. V toku Dunaja po ľavom brehu bude umiestnené zariadenie na prekládku LNG a bunkering lodí, ktoré bude riešené ako plávajúci pontón/prečerpávacie mólo. Na brehu Dunaja bude vybudované jedno nové lôžko pre prístupový mostík z brehu na mólo s železobetónovým základom, o pôdorysnom rozmere 3,3 x 2,2 m, a to v mieste v súčasnosti upraveného brehu v priestore Prístavu Bratislava. Iné zásahy do koryta toku sa nepredpokladajú. Pri realizácii prakticky nedôjde k zmene hydromorfologických charakteristík toku ani k súvisiacemu ovplyvneniu ďalších zložiek kvality a ukazovateľov pre hodnotenie ekologického potenciálu.

Riziko zhoršenia ekologického stavu/potenciálu ani riziko nedosiahnutia dobrého ekologického stavu/potenciálu týchto vodných útvarov v dôsledku realizácie navrhovanej činnosti nie je identifikované. Ovplyvnenie hladiny podzemných vôd a kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd sa nepredpokladá.

Predpokladaný vplyv na kvalitu vôd, resp. fyzikálno-chemické parametre ekologického stavu/potenciálu útvarov povrchových vôd a chemický stav útvarov povrchových a podzemných vôd v dotknutom území, je hodnotený ako pozitívny, najmä v súvislosti s plánovanou sanáciou environmentálnej záťaže.

III.6 Vplyvy na pôdu

Vplyvy na pôdu možno vzhľadom na charakter navrhovaného zámeru vyhodnotiť ako nevýznamné. Nedôjde k záberom poľnohospodárskej pôdy, lesnej pôdy a ani k záberu BPEJ.

III.7 Vplyvy faunu, flóru a ich biotopy

Vplyv realizácie zámeru v už výrazne antropogénne ovplyvnenom prostredí na vegetáciu a živočíšstvo budú predstavovať tieto priame a nepriame vplyvy:

- výrub náletových drevín na pozemkoch v priamom zábere stavby. Z inventarizácie drevín spracovanej pre navrhovaný zámer vyplýva, že pre 91 ks stromov a 2 ks krovín bude potrebné získať povolenie na výrub. Spoločenská hodnota drevín (stromov+ krovitých porastov) na výrub predstavuje **148 311,81 €**. V rámci Dendrologického posudku (Príloha č. 5) je zahrnutý aj návrh náhradnej výsadby v maximálnej možnej miere využívajúcu plochy v areáli navrhovanej činnosti. Celková cena náhradnej výsadby predstavuje **102 117,47 €**. Suma ktorá je rozdielom hodnoty náhradnej výsadby a spoločenskej hodnoty drevín môže byť poskytnutá mestskej časti Ružinov na použitie na vegetačné úpravy v rámci MČ, alebo bude použitá na zrealizovanie náhradnej výsadby v inej lokalite.³⁸
- málo významná strata biotopov antropogénne prispôsobených druhov rastlín a živočíchov, negatívne ovplyvnenie hniezdnych biotopov niekoľkých druhov vtákov na ploche v zábere stavby a (mimo chránených území),
- lokálne vyrušovanie živočíchov z dôvodu zvýšeného pohybu stavebných mechanizmov a pracovníkov stavby, počas realizácie výstavby a procesu odstraňovania environmentálnej záťaže,
- mierne zmeny resp. ovplyvnenie vegetácie a živočíchov v bezprostrednom okolí zámeru.

Medzi pozitívne vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy možno v dlhodobom horizonte zaradiť zníženie imisií z lodnej dopravy, zvýšenie bezpečnosti a prevencie havárií vo vodnej doprave a s tým súvisiace znižovanie rizika zániku biotopov z dôvodu úniku znečisťujúcich látok do vôd, ovzdušia alebo pôdy. Modernizácia technológií vodnej dopravy zníži environmentálne zaťaženie územia verejného prístavu, čo môže mať v konečnom dôsledku dlhodobý pozitívny vplyv na stav

³⁸ Na ploche riešeného územia, konkrétne na parcele č. 3867/62 sa nachádza ďalších 40 ks drevín, na ktoré bol vydaný súhlas na výrub Mestskou časťou Bratislava – Ružinov číslo ZM/CS 8785/2020-873/2021/MAL zo dňa 18.1.2021. Za výrub a náhradnú výsadbu drevín, ktoré sú predmetom rozhodnutia a úhradu finančnej náhrady vo výške zostatku spoločenskej hodnoty drevín, ktorých výrub sa požaduje je zodpovedný žiadateľ – Slovenský plynárenský priemysel, a.s.

biotopov, fauny a flóry v priľahlom území. Zároveň dôjde po odstránení environmentálnej záťaže v priestore hodnoteného projektu k zlepšeniu kvality vôd v okolí čo bude mať tiež pozitívny dlhodobý vplyv na biodiverzitu.

Významný zásah do migračných trás živočíchov ani ich znefunkčnenie či zánik ekologických väzieb v nadväznosti na prvky ÚSES, v dôsledku realizácie zámeru sa nepredpokladá.

III.8 Vplyvy na krajinu

III.8.1 Hodnotenie vplyvov zámeru na krajinný ráz

III.8.1.1 Prírodná hodnota

Prírodná hodnota vytýčeného 1. MRK je nízka. Z prevažnej väčšiny sa tu vyskytujú zastavané plochy intravilánu mesta s malým množstvom plôch zelene. Ide predovšetkým o zástavbu panelových domov, rodinných domov a priemyselných objektov, prístaviska. Rastliny rastúce na týchto plochách sú predovšetkým parkového charakteru a ich hodnota je estetická. V samotnom záujmovom území určenom na realizáciu zámeru sa vyskytuje vegetácia značne pozmenená ľudskou činnosťou. Prejavuje sa eutrofizácia a invázia expanzívnych (*Urtica dioica*, *Phalaris arundinacea*), nepôvodných alebo invazívnych druhov čierneho a šedého zoznamu (Pergl a spol. 2016) ako *Parthenocissus inserta* (BL2), *Portulaca oleracea* (BL3), Jun. Nenachádzajú sa tu žiadne chránené alebo ohrozené druhy rastlín a živočíchov ani žiadne prírodné aspekty chránené ako CHKO, CHA, CHVÚ, ÚEV.

Z chránených území sa najbližšie k navrhovanému zámeru cca 300 m vzdušnou čiarou západným smerom sa nachádza SKUEV0064 Bratislavské luhy a CHA Soví les, juhovýchodným smerom cca 400 m vzdušnou čiarou leží SKUEV0822 Malý Dunaj. Vtáčie územie SKCHVU007 Dunajské luhy je od posudzovaného zámeru vzdialený cca 130 m. Ramsarská lokalita Dunajské luhy (Mokrad' medzinárodného významu) sa nachádza južným smerom cca 950 m vzdušnou čiarou od posudzovaného zámeru. CHKO Dunajské luhy sa nachádza južne vo vzdialenosti cca 3 000 m (Obrázok č. 26, 27, 28).

Prírodná hodnota 2. MKR je pomerne vysoká. Je daná veľkým zastúpením prírodnej zložky v krajine a dochovaným krajinným rázom toku Dunaj a jeho hodnotných spoločenstiev lužných porastov, ktoré sú vyhlásené ako vtáčie územie SKCHVU007 Dunajské luhy, SKUEV0064 Bratislavské luhy, CHA Pečniansky les, CHA a PR Starý háj. Tieto lokality sú už aktuálne znečisťované z mestských a vidieckych aglomerácií, zo poľnohospodárstva a priemyslu. Navrhovaný zámer tak výrazne nezníži ich prírodnú hodnotu.

III.8.1.2 Kultúrna hodnota

Navrhovaný zámer nebude mať vplyv a nezmení estetické vnímanie historických a kultúrnych pamiatok, ktoré sa nachádzajú v 1. a 2. MRK. V oboch MRK zaznamenáme najmä zástavby panelových domov, rodinných domov, priemyselných objektov. Táto zástavba sa stáva dominantným krajinným rysom. Z vyššie uvedeného vyplýva, že navrhovaný zámer nezníži kultúrnu hodnotu územia 1. MRK a 2. MRK.

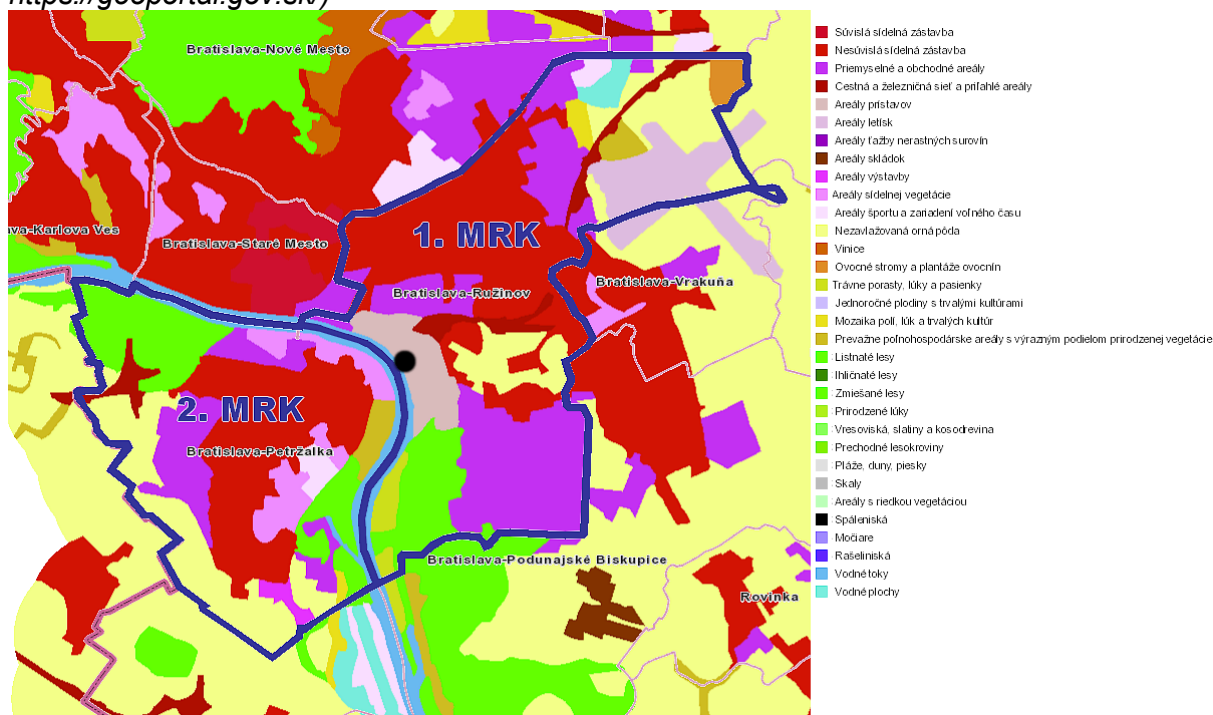
III.8.1.3 Estetická hodnota

Krajinná scéna v mieste 1. MKR a 2. MKR je tvorená údolnou nivou rieky Dunaj. Tento krajinný prvok ďalej prechádza do krajiny s plochým reliéfom, charakteristickým pre celú oblasť krajinného rázu. Vegetačný kryt nezastavaného územia tvoria prevažne vrbovo-topoľové nízinné lužné lesy v mozaike s porastmi drevín antropogénneho pôvodu a urbanizovanými plochami, ktoré sú ovplyvnené antropogénnou činnosťou a charakterizované vegetačným typom, ktorý nemožno zaradiť do fytocenologickej klasifikácie. podielom expanzívnych a invázných druhov.

Krajinný priestor, do ktorého je zámer umiestnený je z prevažnej časti využitý ako zástavba. Tento spôsob využitia krajiny v uvažovanom mieste krajinného rázu, vďaka svojmu rozsahu, vytvára významný rys krajinskej scény a stáva sa tak spoluurčujúcim faktorom identity krajiny. Zástavba je výrazne priemyselného charakteru, s veľkým množstvom plôch využívaných na obytné účely. Charakter zástavby nemá historickú ani architektonickú hodnotu.

V zástavbe sa prejavuje nesúlad merítka priestoru a merítka jednotlivých prvkov (kontrast zástavby panelových domov, rodinných domov, priemyselných objektov), čím je narušené harmonické merítko krajiny. Výrazným rysom priestorovej skladby krajiny je najmä nesúlad foriem existujúceho osídlenia a prírodného prostredia. Toto narušenie harmonických vzťahov v krajine a tým aj estetických hodnôt plynie z voľby nevhodného typu využitia územia, jeho zástavby a priemyselného využitia krajiny. Priestorové usporiadanie, rozsiahlosť zástavby a predovšetkým jej typ (forma zástavby) nerešpektuje konfiguráciu terénu, priestorové vzťahy a meradlo. Týmto je významne narušený harmonický vzťah zástavby a prírodného rámca. Celkovo možno konštatovať, že estetická hodnota krajiny je stredne vysoká, ale s výrazným narušením antropogénnej činnosti.

Obrázok 53 Krajinný pokryv v 1. MRK a 2. MRK, hodnotená lokalita – čierny bod (zdroj <https://geoportal.gov.sk/>)



III.8.2 Vyhodnotenie miery vplyvu zámeru na krajinný ráz – posúdenie zámeru

V tejto kapitole je vykonaná klasifikácia každého znaku determinovanej charakteristiky krajinného rázu v rámci stanoveného miesta krajinného rázu. Jednotlivé znaky boli klasifikované podľa pozitívnych či negatívnych prejavov a podľa ich významnosti v krajinnom ráze.

Navrhovaná stavba nepredstavuje významný zásah do prírodnej charakteristiky danej lokality. Z vyššie uvedených prírodných charakteristík, hodnôt a vykonaného biologického prieskumu, je zrejmé, že sa na lokalite určenej na realizáciu zámeru nenachádzajú žiadne prírodné prvky (rastlinné spoločenstvá, jedinci, živočíšne druhy a krajinné prvky) s významnou prírodnou hodnotou. Navrhovaný zámer súčasne nepredstavuje významný zásah do CHKO, CHA, CHVU, UEV, RAMSAR, nenachádza sa v žiadnom z uvedených území. Umiestnením stavby mimo plochy 2. MKR, tj mimo miesta krajinného rázu s vysokou prírodnou hodnotou nebude mať navrhovaný zámer priamy negatívny vplyv na väčšinu prírodných hodnôt tohto územia. Možno iba predpokladať nepriame slabé až stredne silné ovplyvnenie.

K slabému až stredne silnému ovplyvneniu dôjde aj v miestnej časti Petržalka-Východ. Nenachádza sa tu žiadna zástavba a súčasťou lokality sú Ovsíštské lúky a rozsiahlejšia dunajská štrkovo-piesková pláž Ovsíštská riviéra.

Z dôvodu plánovaného zámeru dôjde k odstráneniu náletových krovín a stromov, ktoré sa nachádzajú na celej ploche vymedzeného územia. Tieto súčasné drevinové prvky sú pod vplyvom priameho i nepriameho pôsobenia človeka a z hľadiska biodiverzity sa ich konzervatívna ochrana javí ako málo významná. Avšak z hľadiska ekologicko-stabilizačných funkcií, ktoré tieto existujúce dreviny v území plnia, by mala byť ich ochrana vo všeobecnej rovine zaistená a možno predpokladať priame stredne silné ovplyvnenie.

Estetické hodnoty krajinného rázu uvažovaného území sú v súčasnosti silne narušené a nepredpokladá sa výstavba nových vysokých objektov s potenciálom ovplyvnenia krajinného rázu (nové objekty budú výškovo obmedzené, zmena prístavnej hrany sa vizuálne prejaví iba na hranici areálu prístavu).

Navrhovaná stavba svojou architektonickou formou (pôdorysná a hmotová skladba stavby alebo súboru stavieb, v ktorej hrajú role dimenzie, objemy a proporcie hmôt) a výrazom (pôdorysné, hmotové riešenie, riešenie detailov, materiálov, farebnosti a výtvarných prvkov) nie je v rozpore (nemá negatívne vplyv) s charakterom okolitej zástavby. Pohľadovo bude pôsobiť neutrálnym dojmom.

Lokalita určená na realizáciu zámeru je umiestnená v údolí rieky Dunaj, je tvorená plochým územím (rovina), ktoré má iba minimálne členitý reliéf. Stavba nezasahuje do žiadneho pohľadového horizontu. Aj napriek svojmu umiestneniu a parametrom bude stavba viditeľná najmä z blízkeho okolia a z priľahlých z najvyšších poschodí výškových budov, a to iba vtedy pokiaľ nebude v optickom tieni vyrastené zelene brehových porastov Dunaja. So vzrastajúcou vzdialenosťou budú, ale prejavy zámeru významne slabnúť, stanú sa pohľadovo nevýznamnou súčasťou krajinnej scény, často zreteľnou iba za vhodných klimatických podmienok az pomerne malého množstva miest. Vplyv plošnej horizontálnej dominanty na harmonické meradlo bude najmä v okruhoch silnej viditeľnosti.

Pri realizácii posudzovaného zámeru nastanú zmeny v území, ktoré budú mať vplyv na existujúcu konfiguráciu terénu (výkopy, násypy, prerušenie ochrannej hrádze rieky Dunaj a hydromelioračných kanálov) a súčasne aj na existujúcu krajinnú štruktúru územia (nové dopravné napojenie na cestnú a železničnú sieť). Tieto vplyvy slabo zasiahnu do harmonických vzťahov, ktoré sú aktuálne už narušené charakterom zástavby.

Tabuľka 66 Identifikácia a klasifikácia znakov krajinného rázu a určenie miery vplyvu zámeru na tieto znaky

Znaky	Klasifikácia identifikovaných znakov		
	Prejav	Význam	Posúdenie miery vplyvu
Prírodné charakteristiky (aktuálna vegetácia, biologická rozmanitosť, geomorfológia krajiny)	pozitívny	zásadný	stredne silný
Prírodné charakteristiky (stupeň antropogénneho narušenia)	negatívny	doplňujúci	žiadny
Prírodných hodnôt (CHKO, CHA, CHVU, UEV, RAMSAR)	pozitívny	doplňujúci	slabý až stredne silný
Kultúrne charakteristiky (silne urbanizovaná zástavba mestskej časti Ružinov)	negatívny	zásadný	žiadny
Kultúrne dominanty a historické charakteristiky	pozitívny	zásadný	žiadny
Estetických hodnôt	negatívny	doplňujúci	žiadny
Harmonického merítka krajiny	neutrálne	spoluurčujúci	slabý
Harmonických vzťahov v krajine	neutrálne	spoluurčujúci	slabý

III.8.3 Vyhodnotenie vplyvov – zhrnutie

Na základe zistených skutočností a z hľadiska kritérií stanovených zákonom NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny je možné konštatovať, že navrhovaný zámer bude predstavovať slabý až stredne silný zásah do podstatných hodnôt krajinného rázu, nedôjde však k zásadnému zníženiu a zmene krajinného rázu, resp. na narušenie krajinného rázu. V prípade realizácie eliminačných opatrení sa dosiahne maximálne zníženie hodnôt ovplyvňujúce prírodné a estetické hodnoty, harmonické meradlo a harmonický ráz záujmového územia.

III.9 Vplyvy na biodiverzitu, chránené územia a ich ochranné pásma

III.9.1 Predpokladané vplyvy na územia sústavy Natura 2000

Vyhodnotenie vplyvu zámeru na jednotlivé lokality sústavy Natura 2000 a ich predmety ochrany v okolí posudzovanej činnosti bolo vykonané prostredníctvom spracovania primeraného hodnotenia (Integra Consulting 12/2021, Primerané hodnotenie tvorí Prílohu č. 4) konštatuje, že pri

viacerých územiach nie je možné negatívny vplyv realizácie zámeru vylúčiť bez bližšieho skúmania.

Tabuľka 67 Predpoklad vplyvov Výstavby terminálu LNG vo Verejnom prístave Bratislava na územia sústavy Natura 2000 v okolí zámeru (Zdroj: Integra Consulting, 12/2021)

Kód územia Natura 2000	Typ a názov	Predpoklad vplyvu zámeru
SKCHVU007	CHVÚ Dunajské luhy	Bol identifikovaný nepriamy vplyv
SKCHVÚ029	CHVÚ Sysľovské polia	Možné vplyvy boli vylúčené
SKUEV0295	ÚEV Biskupické luhy	možný vplyv sa nedá vylúčiť
SKUEV0064	ÚEV Bratislavské luhy	Bol identifikovaný nepriamy vplyv
SKUEV1064	ÚEV Bratislavské luhy	Možné vplyvy boli vylúčené
SKUEV2064	ÚEV Bratislavské luhy	Možné vplyvy boli vylúčené
SKUEV0822	ÚEV Malý Dunaj	Možné vplyvy boli vylúčené
SKUEV0269	ÚEV Ostrovné lúčky	Možné vplyvy boli vylúčené
SKUEV0270	ÚEV Hrušov	Možné vplyvy boli vylúčené

Primerané hodnotenie bolo spracované v zmysle § 19 Vyhlášky MŽP SR č. 170/2021 Z.z. a metodiky (ŠOP SR, 2016) a identifikovalo ako dotknuté územia Natura 2000 CHVÚ Dunajské luhy a ÚEV Bratislavské luhy. Vyhodnotenie vplyvov projektu Vybudovanie Terminálu LNG vo Verejnom prístave Bratislava na jednotlivé predmety ochrany dotknutých území Natura 2000 je uvedené nižšie osobitne pre CJVÚ a ÚEV..

Počas hodnotenia boli analyzované vplyvy na ciele ochrany stanovené na úrovni jednotlivých lokalít Natura 2000 (ciele nie sú však oficiálne stanovené a boli iba odvodené) a boli vyhodnotené aj možné kumulatívne vplyvy iných projektov.

Zistené riziká predstavujú mierne negatívne vplyvy, ktoré sa dajú v dotknutých územiach Natura 2000 zmierniť. Zmierňujúce opatrenia procesného charakteru sú popísané v Kapitole 8 Primeraného hodnotenia a taktiež všetky ostatné podrobnosti hodnotenia (Príloha 4.). Potrebu preskúmania jednotlivých realizačných projektov a ich vplyvu na územia Natura 2000 v Primeranom posúdení odporučila aj SoH na Master Plán Prístavu Bratislava (Deloitte, 2020) v rámci procesu SEA.

Na základe vykonaného hodnotenia môžeme konštatovať, že projekt Vybudovanie Terminálu LNG vo Verejnom prístave Bratislava nebude mať významný nepriaznivý vplyv na integritu území sústavy Natura 2000 samostatne ani v kombinácii s inými projektami.

III.9.1.1 Chránené vtáče územia

Na základe vypracovaného Primeraného hodnotenia bolo ako dotknuté územie identifikované CHVÚ Dunajské luhy (SKHVU0007)- Mierne negatívne vplyvy (-1) sú očakávané na 2 druhy v CHVÚ Dunajské luhy: chochlačka vrkočatá (*Aythya fulugula*) a chochlačka sivá (*Aythya ferina*) najmä v súvislosti s havarijným stavom na termináli LNG, Pri ostatných predmetoch ochrany CHVÚ, ktoré sa nachádzajú v okolí predkladaného zámeru nedôjde k priamemu ohrozeniu alebo negatívne ovplyvneniu. Napriek tomu, že CHVÚ Dunajské luhy sa územne neprekrýva s lokalizáciou zámeru nie je možné vylúčiť možnosť negatívneho vplyvu ktorý súvisí predovšetkým s možnosťou havárie s následkom znečistenia vody a negatívneho vplyvu na predmety ochrany CHVÚ Dunajské luhy.

III.9.1.2 Územia európskeho významu

Na základe vypracovaného Primeraného hodnotenia bolo ako dotknuté územie identifikované ÚEV Bratislavské luhy (SKUEV0064), ktoré sa nachádza cca 270 m na západ hodnoteného projektu (ale aj nižšie v smere toku) a nedôjde k priamemu zásahu do územia alebo inému priamemu negatívne ovplyvneniu. Nie je však možné vylúčiť možnosť nepriameho ovplyvnenia ÚEV v prípade havárie zariadení LNG terminálu s následkom znečistenia, v vód. ktoré ovplyvní jednotlivé ÚEV. Preto boli identifikované mierne negatívne vplyvy (-1) na sedem predmetov ochrany ÚEV Bratislavské luhy (SKUEV0064). Ide o nasledujúce druhy rýb: hlaváč bieloplutvý (*Cottus gobio*), hrebenačka vysoká (*Gymnocephalus baloni*), hrúz Kesslerov (*Romanogobio* / *Gobio kessleri*), hrúz Vladykov (*Romanogobio* / *Gobio vladykovi* / *albipinnatus*), kolok vretenovitý (*Zingel streber*), plž zlatistý (*Sabanejewia balcanaica* / *aurata*), lopatka dúhová (*Rhodeus (sericeus) amarus*).

III.9.2 Národná sieť chránených území

Výstavba Terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava priamo nezasiahne do území národnej sústavy chránených území.

Chránená krajinná oblasť Dunajské luhy

Realizácia zámeru činnosti sa bude nachádzať v relatívnej blízkosti od CHKO Dunajské Luhy cca 3 km. Predpokladané negatívne vplyvy na CHKO Dunajské luhy môžu nastať v prípade posudzovaného projektu, najmä na vodné za na vodu viazané biotopy, fauna a flóru chráneného územia v prípade havárie s následkom znečistenia vôd Dunaja v CHKO. Takúto haváriu nie je možné úplne vylúčiť, ale vzhľadom na charakter LNG a jeho správanie sa v prípade úniku do vôd

(rýchlo sa zmení na plynnú fázu a vyprchá), nedôjde k znečisteniu vôd a ohrozeniu vodných ani iných biotopov a druhov v CHKO Dunajské luhy.

Maloplošné chránené územia

Podobne ako v prípade území Natura 2000 a CHKO Dunajské luhy bude najväčším rizikom realizácie zámeru možnosť havárie s následným únikom znečistenia prostredníctvom vôd Dunaja do okolitých národne chránených území. Napriek tomu, že pravdepodobnosť havárie je malá, nie je možné ju vylúčiť a prostredníctvom prečerpávacieho plavidla LNG, sa môže havária vyskytnúť aj v blízkosti chránených území. Rozsah a dosah havárie bude závisieť od jej závažnosti, preto potenciálne môžu byť ohrozené CHA Soví les, PP Panský diel a PR Kopáčsky ostrov, PR Gajc, PR Starý háj, PR Dunajské ostrovy a CHA Chorvátske rameno. Ale vzhľadom na charakter LNG a jeho správanie sa v prípade úniku do vôd (rýchlo sa zmení na plynnú fázu a vyprchá), nedôjde k znečisteniu vôd a ohrozeniu vodných ani iných biotopov a druhov.

III.9.3 Vplyvy na Ramsarskú lokalitu Dunajské luhy

Najväčším rizikom realizácie zámeru pre Ramsarskú lokalitu Dunajské luhy je možnosť havárie s následným únikom znečistenia prostredníctvom vôd Dunaja s negatívnym vplyvom na túto medzinárodne významnú mokraď. Ale ako už bolo vysvetlené vyššie, vzhľadom na charakter LNG a jeho správanie sa v prípade úniku do vôd (rýchlo sa zmení na plynnú fázu a vyprchá), nedôjde k znečisteniu vôd a ohrozeniu vodných ani iných biotopov a druhov ani samotnej medzinárodnej mokrade.

Porovnanie variantov z hľadiska ochrany prírody

Zámer je predkladaný v jednom technologickom variante a jeho vplyv na biodiverzitu a chránené územia je možné ho porovnať s nulovým variantom. Pri predkladanom zámere je možnosť negatívneho vplyvu po potenciálnej havárii na niektorej z technologických častí LNG Terminálu. Realizácia zámeru z dlhodobého hľadiska prinesie zlepšenie v oblasti znečistenia vôd a ovzdušia v dôsledku využitia moderných technológií a v súvislosti s prechodom plavidiel vodnej dopravy na LNG palivo. Pri výstavbe terminálu tiež dôjde k odstráneniu environmentálnej záťaže v prístave Bratislava, čím sa ďalej zlepší kvalita vôd v tejto oblasti. Tieto dlhodobé pozitívne vplyvy nenastanú v prípade, že zámer nebude realizovaný a uplatní sa nulový variant.

III.10 Vplyvy na územný systém ekologickej stability.

Navrhovaná činnosť môže mať na hydrický biokoridor medzinárodného významu Dunaj potenciálny negatívny vplyv najmä v dôsledku rizika havárie na zariadeniach posudzovaného zámeru. Rozsah a dosah vplyvu bude závisieť od závažnosti a typu havárie. Vzhľadom na charakter a správanie sa LNG pri úniku do pôdy a vody nedôjde vzhľadom na zmenu na plynnú fázu a vyprchanie do ovzdušia k znečisteniu pôdy alebo vody v priestore biokoridoru Dunaj. Na druhej strane bude mať zlepšenie a modernizácia technických zariadení a zníženie znečistenia po prechode relevantnej časti plavidiel v lodnej doprave na LNG palivo dlhodobý pozitívny efekt na biodiverzitu.

III.11 Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme.

Realizácia zámeru neovplyvní súčasný spôsob využívania urbánneho komplexu v okolí Verejného prístavu Bratislava. Navrhovaná činnosť vo svojom funkčnom riešení a umiestnením je v súlade s platným Územným plánom hl. mesta SR Bratislava, 2007, v znení neskorších zmien

III.12 Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky.

V susedstve riešeného územia v územnom obvode verejného prístavu sa nachádza niekoľko národných kultúrnych pamiatok (napríklad: Dom lodníkov, prečerpávacía stanica, remorkér Šturec a lodná dielňa s lodným výťahom sa ešte nachádza známy Sklad č. 7, ktorý slúžil tiež pre potreby lodnej prepravy. Samotná realizácia navrhovanej činnosti nebude mať na tieto pamiatkovo cenné objekty vplyv.

III.13 Vplyvy na archeologické náleziská.

Vplyv navrhovanej činnosti na archeologické náleziská sa nepredpokladá.

III.14 Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality.

V okolí riešeného zámeru sa nenachádzajú významné paleontologické náleziská a geologické lokality. Vplyv navrhovanej činnosti je preto vylúčený.

III.15 Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy.

Vplyvy navrhovanej činnosti na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy neboli identifikované.

III.16 Iné vplyvy.

Hluk

Z opisu služieb, ktoré budú v zázemí pre plavidlá zabezpečované možno chápať, že zámer nebude významným zdrojom hluku v riešenej lokalite. V súčasnej dobe sa hluk vo vonkajšom priestore rekreačných území pohybuje v okolí hygienického limitu 50 dB. Je však potrebné si uvedomiť, že táto hodnota predstavuje celkové zaťaženie lokality, tj. súbeh dopravných a iných zdrojov. Všeobecne sa ide o lokalitu pokojnú, zaťažovanú občasne. Za najvýznamnejší vplyv súvisiaci s navrhovanou činnosťou možno chápať automobilovú dopravu súvisiacu s prevádzkou. Je však pravdepodobné, že vplyvom prevádzky dopravných zdrojov súvisiacich s prevádzkou navrhovanej činnosti nebude dochádzať k prekročovaniu prípustných hodnôt hlukového zaťaženia dotknutého vonkajšieho priestoru rekreačných území.

III.17 Priestorová syntéza vplyvov činnosti v území.

Ako je uvedené vyššie, dotknuté územie bolo rozdelené do troch nasledujúcich kategórií:

- Samotná lokalita zámeru
- Bližšie okolie zámeru, teda areál Verejného prístavu Bratislava, okolitá zástavba a daný úsek toku Dunaja
- Vzdialené okolie zámeru, teda za hranicami bližšieho okolia zámeru

Na základe analýzy možných vplyvov je možné z hľadiska priestorovej syntézy vplyvov zhrnúť nasledujúce:

Samotná lokalita zámeru bude ovplyvnená najmä pred a v priebehu výstavby.

- Pri príprave staveniska dôjde k výrubu drevín
- Počas výstavby bude najmä v súvislosti s pozemnou dopravou dochádzať k negatívnemu ovplyvnení kvality ovzdušia a hlukovej záťaže – tieto vplyvy však nebudú významné,

- Ďalší vplyv predstavuje nutná sanácia environmentálnej záťaže, teda sanácia znečisteného horninového prostredia a podzemnej vody v mieste stavby, ktorá bude prínosom pre kvalitu životného prostredia v riešenej lokalite.

Bližšie okolie zámeru, teda areál Verejného prístavu Bratislava, okolitá zástavba a daný úsek toku Dunaja, bude ovplyvnené najmä v priebehu výstavby.

- Najmä v súvislosti s pozemnou dopravou bude dochádzať k negatívnemu ovplyvnení kvality ovzdušia a hlukovej záťaže – tieto vplyvy však nebudú významné.
- Takisto je možné konštatovať, že s ohľadom na vplyvy na ovzdušie a hlukovú záťaž a vzdialenosť obývaných území od lokality zámeru, ani z hľadiska ochrany zdravia ľudí nepredstavuje realizácia projektu vo fáze výstavby riziko významných vplyvov.
- V období výstavby môže dôjsť k znečisteniu povrchových vôd pri príprave územia, vykonávaní demolačných prác a najmä pri vykonávaní zemných prác v prípade zásahu do znečisteného horninového prostredia a v kontakte so znečistenou podzemnou vodou. Ďalej hrozí riziko znečistenia povrchových vôd pri vykonávaní stavebnej činnosti (únik havarijného znečistenia pri výstavbe).
- Počas prevádzky hrozí negatívne ovplyvnenie kvality povrchových vôd len v súvislosti s havarijnými stavmi.

Vzdialené okolie zámeru, teda za hranicami bližšieho okolia zámeru, bude ovplyvnené najmä počas premávky terminálu.

- Pozitívne budú vplyvy na ovzdušie, teda dôjde k zníženiu emisií znečisťujúcich látok do ovzduší – tieto vplyvy je možno považovať za významné, takisto s tým spojené predpokladané pozitívne vplyvy na zdravie.
- Ako vplyv na vzdialené okolie zámeru je možno uvažovať aj vplyv na emisie skleníkových plynov v počas premávky terminálu, spojený s využitím LNG v lodnej a cestnej doprave – tento vplyv bude nevýznamný pozitívny.

III.18 Komplexné posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a ich porovnanie s platnými právnymi predpismi.

Pri hodnotení očakávaných vplyvov boli všetky kvantifikovateľné aj nekvantifikovateľné charakteristiky posudzované v súlade so všeobecnými záväznými predpismi. Porovnávanie bolo vykonávané vo vzťahu k týmto platným legislatívnym predpisom:

Zdravotný stav, bezpečnosť obyvateľstva

§ Zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov

§ Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 549/2007 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí

§ Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 237/2009 Z. z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí

§ Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR 233/2014 o podrobnostiach hodnotenia vplyvov na verejné zdravie

Ochrana ovzdušia

§ Zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov

§ Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzduší

§ Zákon č. 401/1998 Z.z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov

§ Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 410/2012 Z.z, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší v znení vyhlášky č. 270/2014 Z. z.

Ochrana pôdneho fondu

§ Zákon č.220/2004 Z.z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z.z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

§ Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky č. 508/2004 ktorou sa vykonáva § 27 zákona č. 220/2004 Z.z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z.z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov

Ochrana prírody a krajiny

§ Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov

§ Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov

§ Výnos MŽP SR č.3/2004-5.1, zo 14. júla 2004, ktorým sa vydáva národný zoznam území európskeho významu

§ Vykonávacie rozhodnutie komisie EU zo 7.novembra 2013, ktorým sa prijíma siedmy aktualizovaný zoznam lokalít s európskym významom v alpskom biogeografickom regióne [oznámené pod číslom C(2013) 7355(2013/738/EÚ)]

§ Vykonávacie rozhodnutie komisie EU zo 7.novembra 2013, ktorým sa prijíma piaty aktualizovaný zoznam lokalít s európskym významom v panónskom biogeografickom regióne [oznámené pod číslom C(2013)7348] (2013/735/EÚ)

Ochrana vôd

§ Zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov

§ Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 29/2005 Z. z. , ktorou sa ustanovujú podrobnosti o určovaní ochranných pásiem vodárenských zdrojov, o opatreniach na ochranu vôd a o technických úpravách v ochranných pásmach vodárenských zdrojov,

§ Nariadenie vlády Slovenskej republiky č 617/2004 ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti

§ Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 269/2010 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd.

§ Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 211/2005 Z. z. , ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov

§ Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona

§ Vyhláška MŽP SR č. 100/2005 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní s nebezpečnými látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd.

Odpadové hospodárstvo

§ Zákon č. 79/2015 Z.z., o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov

§ Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 365/2015 Z.z, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov

Posudzovanie vplyvov na životné prostredie

§ Zákon č. 17/1992 o životnom prostredí

§ Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

§ Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 113/2006 Z. z., ktorou sa stanovujú podrobnosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie

Iné

§ Zákon č. 49/2002 Z.z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov

§ Vyhláška Ministerstva kultúry Slovenskej republiky č. 253/2010 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov

III.19 Prevádzkové riziká a ich možný vplyv na územie.

III.19.1 Možné riziká havárií vzhľadom na použité látky a technológie.

Navrhovaná činnosť je situovaná v existujúcom areáli nákladného prístavu lodnej dopravy Bratislava, konkrétne na ľavom brehu rieky Dunaj v lokalite Pálenisko, v ktorej sú lokalizované aj ďalšie rizikové prevádzky spojené hlavne s logistickými činnosťami s petrochemickými produktami.

Ako už bolo uvedené v **kap. II.9.3** tohto dokumentu predmetný zámer je spojený s prítomnosťou prakticky jedinej NL - LNG, pretože pri druhej identifikovanej NL sú len množstvá zanedbateľné. Projektové množstvá LNG však prekračujú pri všetkých posudzovaných variantných riešeniach prahové hodnoty uvádzané v tabuľke k Časti 2 Prílohy č. 1 k zákonu č. 128/2015 Z.z., čo viedlo k zaradeniu prevádzky medzi podniky kategórie B podľa tohto zákona.

Prahové množstvá tejto NL podmieňujúce zaradenie terminálu LNG ako podniku kategórie A sú 50 t a do kategórie B je to 200 t. Celkové projektovo uvažované skladované množstvá LNG na tomto termináli pre vybraný variant (scenár 2) sú oveľa vyššie ako 200 t, preto sa bude jednať o podnik kategórie B podľa zákona č. 128/2015 Z.z., pre ktorý bude musieť byť spracovaná príslušná bezpečnostná dokumentácia, vrátane posúdenia rizika a tiež bezpečnostnej správy.

Vzhľadom na skutočnosť, že sa identifikovala vo významnejšom množstve len jediná NL, ktorá navyše nemá toxické a ani ekotoxické vlastnosti a v uzavretom technologickom celku terminálu LNG sa v kvapalnom stave necharakterizuje ani ako horľavá kvapalina je zrejmé, že jej nebezpečné vlastnosti (horľavosť, výbušnosť) sa môžu prejaviť len pri potenciálnych závažných poškodeniach príslušnej technológie spojených s únikmi LNG.

Použité BAT riešenie tejto technológie, ako aj navrhované zabezpečovacie, ochranné a bezpečnostné prvky totiž pri prípadných poruchách a menších haváriách spojených s únikmi

LNG zabezpečujú spoľahlivý odvod prípadného úniku na poľný horák (fléru), na ktorom dôjde k bezpečnému spáleniu (odhoreniu) takéhoto úniku.

V zmysle požiadaviek zákona č. 128/2015 Z.z. bolo však potrebné už v tejto fáze projektovej prípravy navrhovanej činnosti identifikované možné riziká spojené nielen s LNG a príslušnou technológiou terminálu, ale aj ďalšie interné a externé riziká prepojené s ostatnými plánovanými a tiež už realizovanými činnosťami v bezprostrednom okolí navrhovanej prevádzky analyzovať, predbežne posúdiť a tiež zhodnotiť.

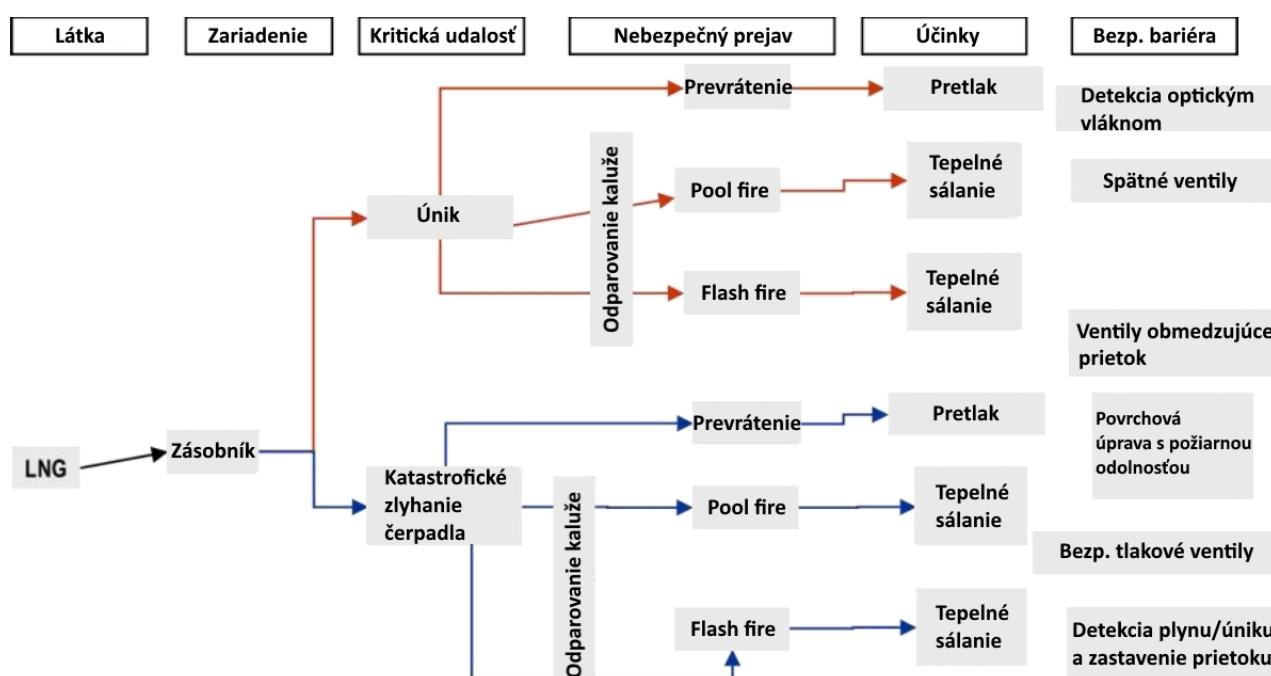
V prvom rade sa jednalo o posúdenie rizík spojených s manipuláciou, so skladovaním, prekládkou a prepravou LNG a prípadne aj ďalších NL, ktoré by sa mohli vyskytovať v bezprostrednom susedstve terminálu a predstavovať tak vonkajšie (externé) iniciačné zdroje požiaru alebo výbuchu na samotnom termináli.

Z vyššie uvádzaných dôvodov bolo potrebné posúdiť nielen riziká, ktorých posúdenie je legislatívne požadované zákonom č. 128/2015 Z.z., ale aj riziká týkajúce sa lokalizácie príslušných stavebných objektov a ich okolia.

Bolo potrebné predovšetkým predbežné vyhodnotenie možností výskytu únikov LNG z predmetnej technológie, čo však vzhľadom na používané BAT pre takéto kryogénne technológie je prakticky zbytočné. Hlavné technologické celky (skladovacie zásobníky a potrubné rozvody) sú totiž riešené ako kryogénne dvojplášťové zásobníky, resp. kryogénne potrubné rozvody typu „rúrka v rúrke“, čo prakticky pri zohľadnení referenčných údajov o frekvencii výskytu únikov NL z takýchto technológií, uvádzaných v príručke Bevi (manuál „Bevi Risk Assessments Instruction“ holandského štátneho dozoru používaný pri posudzovaní bezpečnostnej dokumentácie tzv. Seveso podnikov), vedie k určeniu frekvencií výskytu vonkajších únikov NL z týchto zariadení na úrovni cca 1×10^{-7} udalostí.rok⁻¹, vid' <http://www.rivm.nl/milieuportal/bibliotheek/databases/probitrelaties.jsp>, resp. pri potrubíach systému „rúrka v rúrke“ je táto frekvencia výskytu vonkajšieho úniku NL ešte o jeden rád nižšia (je však určená na 1 m dĺžky takéhoto potrubia).

Zároveň je potrebné si uvedomiť, že samotný únik LNG mimo technológiu ešte nemusí viesť k požiaru alebo výbuchu, pretože uniknuté LNG sa síce začne rýchle odparovať a bude tak vznikať mrak zemného plynu, čo však ešte neznamena, že dôjde aj k požiaru alebo k výbuchu, pretože reálne je možný aj rozptyl tohto mraku v atmosfére alebo sa únik podarí odvieť na poľný horák a dôjde k jeho spáleniu, teda k bezpečnému zvládnutiu havarijného scenára.

V každom prípade v Slovenskej republike už máme zavedené postupy, aké sú napr. prezentované v „Metodickej príručke pre pomoc a podporu kompetentných orgánov verejnej správy pri územnoplánovacej a povoľovacej činnosti v okolí existujúcich a navrhovaných SEVESO podnikov a rizikových prevádzok“, ktorú vydalo MŽP SR (<https://www.minzp.sk/files/oblasti/prevencia-priemyselnych-havarii/metodicka-prirucka.pdf>). V tejto príručke je zachytený možný rozvoj havarijného scenára spojeného s únikom LNG zo skladovacieho zásobníka. Na nasledujúcom diagrame z tejto príručky je únik LNG charakterizovaný ako kritická udalosť, ktorá môže viesť k nebezpečnému prejavu reprezentovanému požiarmi (Pool fire, alebo Flash fire), resp. aj „prevrátením“, čo je síce možné charakterizovať ako výbuch, avšak v prípade horľavých uhl'ovodíkov sú výbuchové scenáre charakterizované deflagračnými a nie detonačnými prejavmi.



Obrázok 54 Diagram úniku LNG ako kritickej udalosti

Z prezentovaného diagramu je zrejmé, že únik zo zásobníka LNG, alebo z poškodeného čerpadla povedie k odparovaniu zemného plynu z kaluže a k následnému vzniku skôr požiaru ako výbuchu, pretože horľavosť zemného plynu je v širokom rozsahu jeho koncentrácií, zatiaľ čo výbušnosť je len v intervale od 5 – 15 obj. % so vzduchom.

Navyše pri horľavých uhl'ovodíkoch, teda v prípade LNG je to prakticky hlavne metán silu výbuchového efektu (brizanciu výbuchu, resp. jeho tlakové účinky) výrazne limituje rýchlosť šírenia sa plameňa zmesou horľavých pár so vzduchom a čelo plameňa sa tak zvyčajne šíri deflagračnou

rýchlosťou, teda rýchlosťou menšou ako je rýchlosť zvuku. Pri deflagracii horľavých uhlíkovodíkov sa tlakové prejavy pohybujú medzi hodnotami pretlaku 0,04 – 0,06 MPa, pričom sa generuje významná podtlaková fáza, ktorá vyvolá smerovanie deštruktívnych prejavov smerom k centru reakčnej premeny (na rozdiel od explozívneho horenia alebo detonácie). Pri explozívnom horení sú už deštrukčné tlaky na úrovni 0,7 až 1,0 MPa a pri detonácii až 2 MPa ([https://www.enviroportal.sk/uploads/files/SEVESO/Identifikaciapodnikov Dominoefekt.pdf](https://www.enviroportal.sk/uploads/files/SEVESO/Identifikaciapodnikov_Dominoefekt.pdf)).

V prezentovanom diagrame sú zachytené len nebezpečné prejavy úniku LNG mimo technológiu, nie je v ňom zohľadnené, že môže dôjsť len k rozptylu zemného plynu v atmosfére, pretože to nie je nebezpečný prejav a ani to, že aj takýto únik je možné aj eliminovať, alebo aspoň minimalizovať odvedením uniknutého LNG napr. na poľný horák. Taktiež navrhované bezpečnostné bariéry (ochranné, zabezpečovacie a bezpečnostné systémy) môžu v prípade, že sú na technológii nainštalované, prispieť k rýchlejšej detekcii úniku LNG, resp. k minimalizovaniu možných únikov LNG a tým aj k obmedzeniu prípadných nežiadúcich následkov (dôsledkov) uvádzaných havarijných scenárov.

Vzhľadom na malé množstvá LNG, ktoré sa môžu vyskytovať v potrubných rozvodoch potenciálne havarijné scenáre spojené s ich katastrofickými poškodeniami (gilotínové roztrhnutie potrubia) budú mať len lokálne dopady a tak sa v žiadnom prípade nepredpokladá, že požiarne udalosti, či deflagračné havarijné scenáre na potrubných rozvodoch presiahnu svojimi nežiadúcimi následkami hranice areálu prevádzky.

V prípade katastrofických poškodení oboch plášťov kryogenného zásobníka LNG by únik LNG a rozvoj havarijného procesu mohol viesť k následkom, ktoré sú zachytené v nasledujúcom strome udalostí spracovanom v zmysle STN EN 62502 Metódy analýzy spoľahlivosti. Analýza stromu udalostí (ETA).

Tabuľka 68 Strom udalostí (ETA)

Únik LNG zo sklad. zásobníka [udal.rok ⁻¹]	Okamžitá iniciácia úniku (pravdepodobnosť)	Iniciácia mláky LNG (pravd.)	Iniciácia uvoľnených horľav. pár (pravdep.)	Prejav Flash/ VCE-deflagrácia	Číslo sekvencie	Následok	Frekvencia [udalost'.rok ⁻¹]
1,00E-07*	A				1	Pool fire	1,00E-09
	0,01*						
	N	A			2	Pool fire	6,93E-08
	0,99	0,7*					
		N	A	0,6*	3	Flash	1,07E-09
			0,6*				
		N			4	VCE – deflagrac.	7,13E-10
		0,3		0,4			
			N		5	Rozptyl	1,19E-09
			0,4				

* údaje prevzaté z Bevi manuálu <http://www.rivm.nl/milieuportaal/bibliotheek/databases/probitrelaties.jsp>.

Z výsledných frekvencií výskytu jednotlivých havarijných scenárov je zrejmé, že aj výskyt majoritnej požiarnej udalosti (Pool fire) je len málo pravdepodobný a na úrovni $6,93 \times 10^{-8}$ udalostí.rok⁻¹, čo je zanedbateľný výskyt.

Základnými podmienkami z hľadiska minimalizácie prevádzkových rizík už pri tomto zámere bolo v prvom rade dodržanie odstupových a bezpečných vzdialeností medzi jednotlivými stavbami. Dodržanie odstupových vzdialeností je požadované národnou vyhláškou č. 94/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb, so zohľadnením aj ďalších predpisov a noriem v predmetnej oblasti. Dodržanie bezpečných vzdialeností, ale aj ďalších požiadaviek a predpisov týkajúcich sa týchto stavieb súvisí hlavne s požiadavkami výrobcov a poisťovacích spoločností.

Navrhované riešenie lokalizácie jednotlivých stavieb posudzovaného terminálu LNG už v rámci tohto zámeru potvrdilo splnenie požiadaviek na vhodnosť umiestnenia v predmetnej lokalite, nielen v zmysle národných predpisov, ale aj v zmysle požiadaviek americkej normy NFPA 59A Production, Storage and Handling of Liquefied Natural Gas (LNG), ktorá je referenčnou normou pre túto oblasť uznávanou aj poisťovacími spoločnosťami.

Touto normou požadované bezpečné (separačné) a odstupové vzdialenosti 7,60 m (zásobníky na krátkodobé skladovanie), resp. 23 m (zásobníky na dlhodobé skladovanie) sú totiž oveľa väčšie, než aké by bolo možné uplatniť pri použití našej národnej normy podľa čl. 2.6.4 STN 92 0201-4 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 4, Odstupové vzdialenosti. Pre otvorené technologické zariadenia a komponenty s horľavými NL táto norma požaduje minimálne 6,5 m a aj pri zohľadnení mimoriadnej horľavosti zemného plynu by táto odstupová vzdialenosť nebola väčšia ako 12,50 m.

Z hľadiska riešenia ochrany pred požiarmi stavieb terminálu LNG navrhovaných v areáli prístavu v časti Pálenisko je zrejmé, že v ich blízkosti sa nenachádzajú žiadne obytné a ani priemyselné objekty a od najbližších logistických objektov sú dodržané požadované odstupové, resp. separačné a tiež ochranné a bezpečnostné pásma určené normou NFPA 59A a zákonom č. 251/2012 Z.z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Navrhnuté pracovné procesy a postupy spojené s prepravou a skladovaním LNG spĺňajú podmienky všeobecne záväzných predpisov na prepravu nebezpečných vecí a tovaru (ADN, RID, ADR) ako aj podmienky medzinárodne uznávaných štandardov v tejto oblasti (ISGINTT, ISGOTT a LGHP).

Navrhovaný terminál LNG tak z hľadiska analyzovaných postupov môže byť po realizácii zaradený do systému EBIS podľa STN EN 12798: Systémy manažérstva kvality na prepravu. Cestná, železničná a vnútrozemská vodná preprava. Požiadavky na systémy manažérstva kvality ako doplnenie EN ISO 9001 pre prepravu nebezpečných vecí so zreteľom na bezpečnosť, pretože predbežné posúdenia a zhodnotenia potenciálnych požiarnych a výbuchových havarijných scenárov nepreukázali, že by tieto nežiadúce udalosti mohli tepelným sálaním alebo tlakovými účinkami ohroziť blízke okolie terminálu.

Z uvedeného je tiež zrejmé, že vzhľadom na vysokú spoľahlivosť predmetnej BAT technológie predbežne určené frekvencie výskytu možných únikov LNG v rámci tohto zámeru bude na úrovni okolo 10^{-6} až 10^{-7} udalostí.rok⁻¹, pri zohľadnení optimálneho variantu so štyrmi horizontálnymi zásobníkmi s objemom $4 \times 1000 \text{ m}^3$.

Predbežné posúdenie a zhodnotenie rizika v tomto prípade bolo realizované s uplatnením požiadaviek zákona č. 128/2015 Z.z. Posúdením sa potvrdilo, že realizácia posudzovaného LNG terminálu v prístave Bratislava, v jeho časti Pálenisko si bude vyžadovať jeho zaradenie pod tento zákon, ako podniku kategórie B pri všetkých variantných riešeniach.

Preto súčasťou jeho projektovej dokumentácie k stavebnému konaniu musí byť jeho bezpečnostná dokumentácia, ktorú budú v zmysle požiadaviek zákona č. 128/2015 Z.z. tvoriť :

- Oznámenie o zaradení podniku (§5 zákona)
- Program prevencie závažných priemyselných havárií (§7 zákona)
- Bezpečnostný riadiaci systém (§7 zákona)
- Posúdenie rizika (§6 zákona)
- Bezpečnostná správa (§8 zákona)
- Vnútorý havarijný plán (§10 zákona)

Zároveň budúci prevádzkovateľ bude musieť zabezpečiť informovanie verejnosti podľa § 15 zákona č. 128/2015 Z.z. a predložiť kompetentnej štátnej správe podľa § 11 aj prípadné podklady do plánu ochrany obyvateľstva a splniť aj ďalšie požiadavky špecifikované § 4 predmetného zákona.

Z hľadiska postupov pre tieto predbežné posúdenia a zhodnotenia rizika boli dodržané legislatívne požiadavky vykonávacej vyhlášky č. 198/2015 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona č. 128/2015 Z. z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „vyhláška č. 198/2015 Z.z.“) v rozsahu potrebnom pre toto posúdenie a zhodnotenie potenciálne najzávažnejších (najhorších v následkoch) havarijných scenárov spojených s únikmi LNG z predmetnej technológie.

Keďže pre posúdenie spoločenskej prijateľnosti rizika sú v Slovenskej republike aplikované legislatívne postupy špecifikované vykonávacou vyhláškou č. 198/2015 Z.z. pomocou nich boli vypočítané aj frekvencie výskytu najzávažnejších havarijných scenárov a tie boli porovnané s prijateľnými frekvenciami výskytu týchto udalostí špecifikovanými v § 4 tejto vyhlášky.

Na základe vyššie uvádzaných predbežných posúdení bolo možné na záver konštatovať, že aj po zohľadnení konzervatívne najprísnejších predpokladov a vstupov do posúdení individuálneho a spoločenského rizika posudzovaného terminálu LNG v Bratislave boli s dostatočnou rezervou splnené požiadavky na jeho individuálnu aj spoločenskú prijateľnosť v zmysle požiadaviek §4 vyhlášky č. 198/2015 Z.z., pretože pre prijateľnosť spoločenského rizika, ktorá je určená prijateľnou frekvenciou výskytu závažnej priemyselnej havárie „ F_{pr} “ je pre nové podniky, akými by bol terminál LNG v bratislavskom nákladnom prístave hraničnou hodnotou $F_{pr} = 10^{-6}$ udalostí.rok⁻¹, pričom pre navrhované technologické riešenia (horizontálne zásobníky LNG, každý s objemom 1 000 m³) bola pri predbežnom výpočte získaná hodnota „ F_{vyp} “ na úrovni cca 10^{-7} udalostí.rok⁻¹, čo je hodnota o

jeden poriadok nižšia, teda: $F_{vyp} < F_{pr}$ a tak individuálne aj spoločenské riziko sú v oblasti spoločensky prijateľného rizika.

V potrubných rozvodoch LNG sú jeho množstvá minimálne a prakticky nemajú žiadny potenciál pre vznik významnejšieho požiarneho alebo výbuchového scenára. Predbežné závery z posúdenia rizík tak preukázali splnenie požiadaviek na spoločenskú prijateľnosť rizika tohto terminálu. Neboli identifikované žiadne ohrozenia blízkeho obyvateľstva a ani iných subjektov v blízkosti navrhovanej stavby. Vzhľadom na technické a bezpečnostné parametre navrhovaných zariadení tohto terminálu a tiež navrhovaných opatrení pre potlačenie výskytu závažných priemyselných havárií možno konštatovať, že budú v požadovanom rozsahu potlačené aj riziká vzniku závažných prevádzkových nehôd, havárií, požiaru a iných mimoriadnych udalostí s možnými nepriaznivými vplyvmi na zdravie človeka (prevádzkovej obsluhy) a okolité životné prostredie.

V rámci navrhovanej činnosti sa nebude nakladať s inými NL spadajúcimi pod pôsobnosť zákona č. 128/2015 Z. z. a na ploche riešeného územia v rámci tohto zámeru sa nevyskytujú žiadne iné zdroje rizika. Používanie ešte jednej NL a to motorovej nafty pre potreby „bunkeringu“ a tiež pre pohon núdzového zdroja elektrickej energie (dieselgenerátor) nebolo v rámci predbežného posúdenia rizika zohľadnené, pretože jej predpokladané množstvá sú v zmysle zákona č. 128/2015 Z.z. hlboko podprahové, teda sú oveľa menšie ako 2 % z prahovej hodnoty 2 500 t (podnik kategórie A) , resp. 25 000 t (podnik kategórie B) a je ich možné zanedbať aj ako potenciálny iniciačný zdroj požiarov.

Navyše v zmysle súčasnej legislatívy krajín EÚ motorová nafta zvyčajne už pri skladovaní za obvyklých (normálnych) podmienok nie je posudzovaná ako horľavá kvapalina (v zmysle Nariadenia CLP o nebezpečných látkach), pretože horľavými kvapalinami sú len kvapaliny, ktoré nemajú teplotu vzplanutia väčšiu ako 60 °C. V každom prípade jej skladovanie tiež bude riešené v dvojplášťovom zásobníku, resp. v zásobníku umiestnenom v havarijnej nádrži, čím sa vylúčia aj väčšie úniky tejto NL mimo technológiu.

Používané motorové a hydraulické oleje (čerpadlá, armatúry, pohony) sú len v uzavretých systémoch príslušných technologických zariadení a ich množstvá sú zanedbateľné, takže v žiadnom prípade nemôžu prispievať k haváriám s vplyvom na jednotlivé zložky životného prostredia, podobne ako dusík, ktorý síce nie je NL, ale bude sa používať ako inertné médium pri údržbe a opravách technológie a potrubných rozvodov.

Na záver tohto predbežného zhodnotenia rizika je teda možné konštatovať, že vzhľadom na vlastnosti LNG a teda aj zemného plynu (nie je toxický a ani ekotoxický) nebolo potrebné sa venovať problematike zhodnotenia možných vplyvov na zdravie obyvateľstva a ani na jednotlivé zložky životného prostredia.

IV. Opatrenia navrhnuté na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie.

IV.1 Územnoplánovacie opatrenia

Územnoplánovacie opatrenia v súvislosti s navrhovanou činnosťou neboli navrhované.

IV.2 Technické opatrenia a technologické opatrenia

Opatrenia vo vzťahu k znečisteniu horninového prostredia a podzemnej vody

- Vykonať doplnkový geologický prieskum znečisteného územia. Prieskum môže byť vykonaný súčasne s nevyhnutným inžinierskogeologickým prieskumom lokality. Cieľom prieskumu bude doplniť informácie o priestorovom rozložení znečistenia a tým doplniť podklady pre spracovanie projektu sanácie. Súčasťou záverečnej správy z doplnkového prieskumu znečistenia bude aj aktualizácia analýzy rizika.
- Spracovať projekt sanácie príslušnej časti environmentálnej záťaže.
- Vykonať sanáciu znečistenia po dosiahnutí stanovených cieľov sanácie, spracovať záverečnú správu zo sanácie a predložiť ju na schválenie MŽP SR.
- Počas sanácie a v prípade potreby aj počas stavebného čerpania podzemnej vody čerpanú vodu čistiť na koncentrácie $\leq$ ID kritériá pre všetky znečisťujúce látky zistené v lokalite v prípade vypúšťania prečistených vôd späť do horninového prostredia, alebo na koncentrácie prípustné v zmysle NV 269/2010 Z.z. v prípade ich vypúšťania do toku Dunaj.

- Realizovať posačné monitorovanie v zmysle rozhodnutia MŽP SR o schválení záverečnej správy zo sanácie environmentálnej záťaže.

Opatria v oblasti minimalizácie dopadov rizík spojených so zmenou klímy

V rámci realizácie navrhovanej činnosti je potrebné zohľadniť adaptačné opatria odporúčané štúdiou klimatických rizík spracovanou v rámci procesu SEA pre strategický dokument „Stratégia rozvoja verejného prístavu Bratislava Fáza II“. Tieto opatria môžu byť realizované v závislosti od konkrétneho projektovo-inžinierskeho riešenia LNG terminálu.

Tabuľka 69 Potenciálne adaptačné opatria

Klimatický jav/riziko	Navrhované opatria na redukciu rizika
Vysoké teploty	• Zvýšiť chladiacu kapacitu kancelárskych priestorov a krytých skladovacích priestorov (do požadovaného rozsahu v závislosti od charakteristík skladovaného materiálu) • Pripraviť, udržiavať a implementovať primerané Plány riadenia bezpečnosti a ochrany zdravia • Zvýšiť frekvenciu a intenzitu údržby a opráv spevnených povrchov
Silné dažde	• Pokiaľ je to možné, aplikovať gravitačnú drenáž povrchov • Pripraviť, udržiavať a implementovať plány riadenia stavu núdze a katastrof na zmiernenie závažných vplyvov v dôsledku extrémnych udalostí.
Silný vietor	• Na základe predpovedí počasia zohľadniť vyššiu intenzitu vetra pri projektovaní infraštruktúry s prihliadnutím na jej životnosť (zvyčajne do 50 rokov). • Pripraviť, udržiavať a implementovať plány riadenia stavu núdze a katastrof na zmiernenie závažných vplyvov v dôsledku extrémnych udalostí. • V prístave ponechať dostatočný počet kotvísk na kotvenie lodí počas mimoriadnych situácií.
Búrkové javy	• Na základe predpovedí počasia zohľadniť vyššiu intenzitu vetra pri projektovaní infraštruktúry s prihliadnutím na jej životnosť (zvyčajne do 50 rokov). • Pripraviť, udržiavať a implementovať plány riadenia stavu núdze a katastrof na zmiernenie závažných vplyvov v dôsledku extrémnych udalostí. • V prístave ponechať dostatočný počet kotvísk na kotvenie lodí počas mimoriadnych situácií.
Požiare	• V prístave zabezpečiť dostatočnú protipožiarnu ochranu.
Sucho	• Zlepšiť metodiku dlhodobej predpovede • Zvýšiť frekvenciu a intenzitu údržby rieky Dunaj uplatňovaním zásad udržateľného bagrovania

- Úprava (dočasne alebo trvalo - v závislosti od správania rieky) plavebnej dráhy
- Redukcia veľkosti člnových zostáv (prípád od prípadu)
- Návrh nových prístavísk s dostatočnou hĺbkou.
- Ak bude fenomén sucha pretrvávať dlhšie obdobie - zvážiť nové návrhy člnov s nižším ponorom.

Výber vhodných adaptačných opatrení a spôsob ich implementácie bude upresnený v priebehu prípravy projektového riešenia jednotlivých objektov (technický design), resp. prevádzkového poriadku LNG terminálu.

Opatrenia v oblasti ochrany ovzdušia

Opatrenia pre obdobie výstavby

- pri činnostiach, pri ktorých môžu vznikať prašné emisie (napr. zemné práce) je potrebné využiť technicky dostupné prostriedky na obmedzenie vzniku týchto prašných emisií (napr. zariadenia na výrobu, úpravu a hlavne dopravu prašných materiálov je treba prekryť)
- skladovanie prašných stavebných materiálov, v hraniciach zriadeného staveniska, minimalizovať resp. ich skladovať v uzatvárateľných plechových skladoch a stavebných silách
- optimalizovať návrh prístupových ciest, výjazdov na stavenisko a skládok materiálov tak, aby sa minimalizovali prejazdy po nespevnených komunikáciách;
- práce, ktoré sú hlavným zdrojom prašnosti je optimálne realizovať mimo suchého a veterného obdobia;
- zabezpečiť čistenie vozidiel pri ich výjazde zo staveniska;
- spevnené prístupové komunikácie pravidelne čistiť;
- povrch nespevnených prístupových komunikácií udržiavať v suchom období vlhký;
- zariadenia použité pri výstavbe by mali byť v dobrom technickom stave (emisie z motorov), aj kvôli hluku najmä v blízkosti obytných lokalít;
- ak je to možné zariadenia počas výstavby by mali byť zapnuté iba počas ich využívania, aby sa predchádzalo zbytočným emisiám.

Opatrenia pre obdobie prevádzky

- Opatrenia pre obdobie prevádzky sa vzťahujú na nakladanie s motorovou naftou. Sú spoločné pre ochranu ovzdušia a vôd a mali by sa riadiť predpismi, ktoré budú pre fázu prevádzky vypracované v súlade s požiadavkami vodného zákona:

- Zamedziť v maximálnej možnej miere odkvapom motorovej nafty pri stáčaní do plavidiel.
- Pravidelne kontrolovať a udržiavať dostatočné zásoby prostriedkov pre riešenie odkvapov a prípadných únikov pohonných hmôt - sorbenty, náradie aj.

Opatrenia v oblasti ochrany pamiatok a archeologických nálezov

- zabezpečiť, aby stavebná činnosť rešpektovala podmienky vyplývajúce zo zákona č. 115/1998 Zb. o múzeách a galériách a o ochrane predmetov múzejnej a galerijnej hodnoty, v znení neskorších predpisov
- zabezpečiť, aby pred zahájením výstavby došlo k realizácii predstihového záchranného archeologického výskumu podľa § 39 ods. 3 Zákona NR SR č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu v znení Zákona NR SR č. 479/2005 Z. z.
 - o zabezpečiť, aby realizácia predstihového záchranného archeologického výskumu bola uskutočnená v zmysle stanoviska Pamiatkového úradu SR, vydaného 30.6.2008 pod č. PÚ- 08/1053-5/4769/Brk

IV.3 Organizačné a prevádzkové opatrenia.

Opatrenia v oblasti nakladania s odpadom

- zabezpečiť, aby držiteľ odpadov odovzdal odpady na zneškodnenie len osobám, ktoré sú na túto činnosť oprávnené
- zabezpečiť, aby odpad nebol skladovaný na pozemku, ale bol hneď po vytvorení odvezený k oprávnenému odberateľovi
- zabezpečiť, aby zhodnocovanie odpadov bolo realizované prostredníctvom osoby oprávnenej nakladať s odpadmi
- zabezpečiť, aby držiteľ odpadov viedol a uchovával evidenciu o druhoch a množstve odpadov, o ich zhodnocovaní a zneškodňovaní a predmetné doklady predložil v kolaudačnom konaní príslušnému stavebnému úradu
- zabezpečiť, aby stavebná činnosť rešpektovala požiadavky vyplývajúce zo Zákona č. 17/1992 Z. z. O životnom prostredí, v znení neskorších predpisov
- zabezpečiť, aby so stavebným odpadom resp. odpadom vznikajúcim užívaním stavebných objektov bolo nakladané v zmysle požiadaviek vyplývajúcich zo stanoviska OÚ ŽP v Bratislave, Odboru odpadového hospodárstva, vydaného 23.7.2008 pod č. ZPH/2008/06679/V/GRE

- Znečistená výkopová zemina, ktorá bude vyťažená v priebehu realizácie zámeru, bude zaradená ako nebezpečný odpad a bude likvidovaná mimo dotknuté územie

Opatrenia v oblasti ochrany vôd

- Spracovať havarijný plán pre obdobie výstavby a pre obdobie prevádzky terminálu LNG, ktorý zohľadní umiestnenie terminálu LNG v záplavovej oblasti Dunaja.
- V ďalších stupňoch projektovej dokumentácie podrobne rozpracovať zabezpečenie miesta na stáčanie motorovej nafty z automobilových cisterien a miesta na doplňovanie motorovej nafty do dieselagregátu z IBC kontajnerov, ktoré budú vybavené záchytnými a havarijnými nádržami pre zachyt prípadného úniku nafty, proti účinkom vôd obtekajúcich pri povodňových stavoch násyp zemného telesa pre umiestnenie terminálu LNG.
- V ďalších stupňoch projektovej dokumentácie navrhnuť vhodnú ochranu prístavného a prečerpávacieho pontónu proti stretu s voľne plávajúcimi plavebnými objektami na voľnom toku Dunaja.

Opatrenia vo vzťahu k hlukovej situácii

Na základe spracovaného modelu prevádzky predpokladaných zdrojov hluku sa na základe porovnania modelovaných hodnôt ekvivalentných hladín akustického tlaku možno očakávať, že realizácia zámeru nevyžaduje potrebu inštalácie žiadnych protihlukových opatrení. Pri zohľadnení existujúcej hlukovej záťaže územia (overené meraním) bolo pripočítaním modelovaných hodnôt hluku zdrojov servisného strediska zistené, že celková hluková záťaž záujmovej lokality sa vplyvom prevádzky zámeru fakticky nezmení (pozri hodnoty v kapitole IV.3.) a nie je teda potrebné pristupovať ani k obmedzeniu dĺžky prevádzky inštalovaných zdrojov hluku, ani na inštaláciu doplňujúcich protihlukových opatrení (protihlukové steny, clony, atď.).

Pre prevenciu vplyvov projektu na hlukovú situáciu sa navrhujú tieto opatrenia:

- na základe konkretizácie technického a technologického riešenia spracovať akustickú štúdiu posudzujúcu vplyv zámeru na hlukovú situáciu v riešenej lokalite.

Konkrétne opatrenia budú na základe presnej špecifikácie zámeru navrhnuté za základe modelovania šírenia hluku v akustickej štúdii.

- zabezpečiť dodržiavanie podmienok vyplývajúcich z Vyhlášky č. 549/2007 z. z., ktorá hovorí o prípustných hodnotách hluku a vibrácií počas výstavby
- zabezpečiť dodržiavanie podmienok vyplývajúcich z Nariadenia vláda SR č. 40/2002 Z. z. o ochrane zdravia pred hlukom a vibráciami
- zabezpečiť dodržiavanie podmienok vyplývajúcich z dohovoru Medzinárodnej organizácie práce č. 148 o ochrane pracovníkov proti nebezpečenstvám z povolania spôsobenými znečistením vzduchu, hlukom a vibráciami na pracoviskách (ratifikovaný Vyhláškou MZV č. 444/1991 Zb. s platnosťou od 11.1.1991)

Opatrenia v oblasti ochrany prírody

Na zmiernenie predpokladaných vplyvov na faunu, fóru, biotopy, a chránené územia a ÚSES je potrebné zamerať sa v procese ďalšej projektovej prípravy na maximálne možné zníženie rizika vzniku havarijných stavov, pri ktorých by mohlo dôjsť k úniku prevádzkových alebo odpadových znečisťujúcich látok do vodného prostredia alebo do ovzdušia a následne do okolitých chránených území (vrátane území Natura 2000, národne a medzinárodne chránených území) a hydrického biokoridoru Dunaj, kde by mohlo dôjsť vplyvom znečistenia ropnými látkami, odpadovými vodami a iným znečisťujúcimi látkami k narušeniu citlivých akvatických druhov a biotopov (pričom mnohé sú predmetmi ochrany okolitých území Natura 2000). Za účelom zabránenia havarijných stavov je potrebné:

- Na zvládnutie potenciálnych havarijných únikov škodlivých látok počas výstavby a prevádzky bude potrebné vypracovať havarijný plán v zmysle zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a jeho vykonávacej vyhlášky č. 100/2005 Z. z., ktorý by mal reflektovať postupy na zabránenie negatívneho ovplyvnenia okolitých území Natura 2000 (spolu so všetkými vodami).
- Relevantné postupy na zníženie rizika havárií a zabráneniu znečistenia počas výstavby by mali byť premietnuté do Environmentálneho plánu výstavby (EPV) a priebežne kontrolované vrátane personálnej pripravenosti na strane dodávateľov, bude potrebné zabezpečovať periodické poučenie zamestnancov o rizikách znečistenia podzemných a povrchových vôd, o nebezpečných vlastnostiach ropných látok a o postupoch v prípade havárie, vrátane nácviku zvládania havárie. Mimoriadne dôležitá v tomto smere bude kontrola a poučenie vodičov dodávateľských organizácií.
- Vodohospodárske úpravy a brehu Dunaja (SO 03, SO 20) je potrebné vykonať mimo času neresenia a liahnutia rýb (teda mimo obdobia 1.marca – 31 júla) a výstavba tohto

SO musí byť vykonaná striktnie podľa projektu a nesmie sa odchýliť v použitých materiáloch alebo pri postupe výstavby.

IV.4 5. Iné opatrenia (napr. očakávané vyvolané investície).

Opatrenia súvisiace s potenciálnymi rizikami havárií

Z predbežného posúdenia rizík závažných priemyselných havárií realizovaného v kap. III.19.1 nevyplynula žiadna potreba prijímania opatrení zameraných na zníženie rizík súvisiacich so zákonom č. 128/2015 Z.z. v tejto etape posudzovania zámeru.

Vzhľadom na skutočnosť, že identifikované potenciálne zdroje rizika vzniku požiarnych alebo výbuchové (deflagračných) havarijných scenárov v dôsledku úniku LNG z predmetnej technológie terminálu nepreukázali pri príslušných analýzach, že nežiadúce následky (dôsledky) týchto havarijných scenárov by mohli prekročiť hranice areálu posudzovanej prevádzky a pri navrhovanej BAT technológii terminálu sú aj frekvencie prípadných únikov LNG veľmi nízke, splnenie podmienok na spoločenskú prijateľnosť tohto rizika eliminovalo potrebu prijímania prípadných opatrení v tejto oblasti.

Vyššie uvádzané konštatovanie sa týka aj ďalších NL (motorová nafta, hydraulické a motorové oleje), pretože ich projektové množstvá pri navrhovanej činnosti sú zanedbateľné a pre vylúčenie možného ohrozenia zložiek životného prostredia sú v ich prípade už navrhnuté zachytne a havarijné nádrže, ktoré zabránia prieniku prípadných únikov týchto NL do životného prostredia (do pôdy alebo vody).

Pri prevádzke terminálu LNG sa však okrem identifikovaných NL môžu vyskytnúť aj ďalšie NL, ktoré môžu byť používané pri údržbe, čistení a opravách predmetnej technológie (absorbenty, čistiace prostriedky, rozpúšťadlá, obaly s použitých NL apod.), alebo môžu predstavovať nebezpečné odpady (odpadové oleje, zaolejované vody, zaolejované handry apod.). Tieto NL a odpady bude potrebné pravidelne odstraňovať zmluvne dohodnutou oprávnenou externou firmou.

Vyššie uvádzané konštatovania sa týkajú navrhovaných činností v rámci tohto zámeru a týkajúcich sa nie výstavby ale prevádzky terminálu LNG a jeho technológií na zemi a na vode. Počas výstavby terminálu budú tiež vznikať rôzne odpady, vrátane nebezpečných odpadov, ktoré taktiež bude potrebné pravidelne odstraňovať zmluvne dohodnutou oprávnenou externou firmou.

Za lodný prevádzkový odpad a jeho odovzdávanie, vrátane nákladov s tým spojených podľa dohovoru CDNI je zodpovedný kapitán lode a preto nie je riešený v tomto zámere.

IV.5 Vyjadrenie k technicko-ekonomickej realizovateľnosti opatrení.

Navrhované opatrenia sú nevyhnutné a technicky realizovateľné. Okrem sanácie environmentálnej záťaže, ktorá spôsobí vyvolané investície, ide o štandardné opatrenia s ekonomickou náročnosťou primeranou navrhovanému technickému riešeniu.

V. Porovnanie vhodných variantov navrhovanej činnosti a návrh optimálneho variantu s prihliadnutím na vplyvy na životné prostredie

Zámer vybudovania terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava je posudzovaný v jednom realizačnom variante. Pre predmetnú činnosť Ministerstvo životného prostredia SR podľa par. 22 ods. 6 zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov na základe žiadosti navrhovateľa upustilo od požiadavky variantného riešenia listom č. 5924/2021-1.7/ed zo dňa 8.3.2021. Vplyvy predkladaného variantu navrhovanej činnosti sú porovnávané s tzv. nulovým variantom – tzn. stavom ktorý by nastal, keby sa predkladaná činnosť nerealizovala.

V.1 Tvorba súboru kritérií so zreteľom na charakter, veľkosť a rozsah navrhovanej činnosti, technológiu a umiestnenie a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu.

Kritériá pre zhodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti nie sú navrhované, nakoľko v predkladanom zámere je posudzovaný jediný možný realizačný variant navrhovanej činnosti. Vplyvy navrhovanej

činnosti sú pre predladaný variant vyhodnotené podrobne v kapitole IV. 3 a slúžia na posúdenie celkového vplyvu navrhovanej činnosti a tiež pre určenie závažnosti vplyvu pre jednotlivé zložky životného prostredia ako podklad pre podrobnejšie vyhodnotenie v ďalšom stupni posudzovania.

V.2 Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty.

Ako je uvedené vyššie, zámer vybudovania terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava bol posudzovaný v jednom realizačnom variante. Zo záverov vyhodnotenia možno skonštatovať, že navrhovaný variant riešenia nepredstavuje významné negatívne vplyvy na životné prostredie a zdravie v porovnaní s nulovým variantom a preto jeho realizáciu odporúčame.

V.3 Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu.

Spôsob technologického riešenia navrhovanej činnosti predstavuje variant, ktorý bol navrhnutý na základe bezpečnostných, technologických a ekonomických kritérií. Zo záverov vyhodnotenia možno skonštatovať, že navrhovaný variant riešenia nepredstavuje významné negatívne vplyvy na životné prostredie a zdravie v porovnaní s nulovým variantom.

VI. Návrh monitoringu a poprojektovej analýzy

VI.1 Návrh monitoringu od začatia výstavby, v priebehu výstavby, počas prevádzky a po skončení prevádzky navrhovanej činnosti.

Podľa Konceptie monitorovania životného prostredia pre územie Slovenskej republiky, prijatého Uznesením vlády SR č. 449 z 26. mája 1992, je monitoring životného prostredia definovaný ako systematické, dôsledne v čase a priestore definované pozorovanie presne určených charakteristík (atribútov) zložiek životného prostredia, alebo vplyvov naň pôsobiach (spravidla v bodoch tvoriacich monitorovaciu sieť), ktoré s určitou mierou vypovedacej schopnosti reprezentujú sledovanú oblasť a v súhrne potom väčší územný celok. Výsledky monitoringu by mali slúžiť k

objektívnemu poznaniu charakteristík životného prostredia a k hodnoteniu ich zmien v sledovanom území, ako aj k overeniu funkčnosti navrhnutých zmierňujúcich a ochranných opatrení pre etapu výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti. Monitoring by mal byť zameraný na tie zložky životného prostredia, ktoré môžu byť realizáciou daného zámeru (počas všetkých fáz realizácie) významne ovplyvnené. Návrh kontroly dodržiavania stanovených podmienok.

Okrem štandardného monitoringu od začatia výstavby, v priebehu výstavby, počas prevádzky a po skončení prevádzky navrhovanej činnosti sa môže stať, že bude potrebné realizovať aj operatívny monitoring, napr. pri haváriách, únikoch škodlivých látok, privalových dažďov počas výstavby a pod. Lokality monitoringu a sledované zložky životného prostredia a ich parametre budú upresnené po obhliadke výnimočnej udalosti. Na takéto výnimočné udalosti je povinný upozorňovať zhotoviteľ monitoringu bezodkladne (nie až pri spracovaní správy) písomne objednávateľovi s opisom lokality a návrhom monitorovaných zložiek. Operatívny monitoring vykonáva zhotoviteľ stavby.

VI.2 Návrh kontroly dodržiavania stanovených podmienok.

Dodržanie podmienok, ktoré budú určené Ministerstvom životného prostredia v Záverečnom stanovisku k navrhovanej činnosti, ktoré sa budú týkať stavebného riešenia bude odkontrolované v stavebnom konaní. Opatrenia týkajúce sa výstavby budú kontrolované stavebným dozorom počas samotnej výstavby. Relevantné postupy na zníženie rizika havárií a zabráneniu znečistenia počas výstavby by mali byť premietnuté do Environmentálneho plánu výstavby (EPV) a priebežne kontrolované vrátane personálnej pripravenosti na strane dodávateľov, bude potrebné zabezpečovať periodické poučenie zamestnancov o rizikách znečistenia podzemných a povrchových vôd, o nebezpečných vlastnostiach ropných látok a o postupoch v prípade havárie, vrátane nácviku zvládania havárie. Mimoriadne dôležitá v tomto smere bude kontrola a poučenie vodičov dodávateľských organizácií.

VII. Metódy použité v procese hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a spôsob a zdroje získavania údajov o súčasnom stave životného prostredia v území, kde sa má navrhovaná činnosť realizovať.

Pri hodnotení vplyvov boli použité kvantitatívne, semi-kvantitatívne aj kvalitatívne prístupy. Metódy použité pri hodnotení vplyvov na jednotlivé zložky životného prostredia a zdravia sú uvedené a vysvetlené v príslušných kapitolách, jedná sa najmä o nasledujúce:

- Modelovanie emisií znečisťujúcich látok do ovzduší a možné zmeny v imisnej záťaži
- Modelovanie hodnôt ekvivalentných hladín akustického tlaku
- Výpočet celkovej bilancie emisií skleníkových plynov spojených s premávkou terminálu
- Analýza klimatických rizík
- Dendrologický prieskum a ohodnotenie spoločenskej hodnoty drevín
- Analýza rizík havárií

Údaje o súčasnom stave životného prostredia boli získané z existujúcich podkladov a publikácií (viď prehľad podkladov v kap. XII.), systému monitoringu (kvalita ovzduší) a vlastným meraním (hluková záťaž) a prieskumy (dendrologický prieskum).

VIII. Nedostatky a neurčitosti v poznatkoch, ktoré sa vyskytli pri vypracúvaní správy o hodnotení

Pri spracovaní správy o hodnotení sa nevyskytli nijaké nedostatky. Prípadné neurčitosti, spojené napr. s predpokladaným využitím LNG v lodnej či cestnej doprave, sú konštatované v príslušných kapitolách.

IX. Prílohy k správe o hodnotení

Príloha č. 1 Situácia širších vzťahov (Integra Consulting, 2020)

Príloha č. 2 Celkový situačný plán – rozmiestnenie stavebných objektov (Danube LNG, 10/2019).

Príloha č. 3 Rozptylová štúdia (Petr Jančík-SkyLab, 11/2021)

Príloha č. 4 Primerané hodnotenie (Integra Consulting, s.r.o, 1/2022)

Príloha č. 5 Dendrologický prieskum (watching SK, s.r.o., 1/2022)

Príloha č. 6 Vyhodnotenie pripomienok z procesu EIA

Príloha č. 7 Vyhodnotenie pripomienok doručených k rozsahu hodnotenia

X. Všeobecne zrozumiteľné záverečné zhrnutie

X.1 Základné údaje o zámere

X.1.1 Názov.

Vybudovanie terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava – predprojektová príprava

X.1.2 Účel.

Projekt vybudovania terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava bude slúžiť na pokrytie zvyšujúceho sa dopytu po LNG (z anglického Liquefied Natural Gas – skvapalnený zemný plyn). Jeho skladovacia kapacita bude slúžiť okrem pokrytia dopytu aj ako významný prvok pre zabezpečenie bezpečnosti dodávok paliva LNG, nakoľko súčasné zdroje LNG sa nachádzajú vo veľkej vzdialenosti od Bratislavy. Projekt ovplyvní celý regionálny trh vytvorením dôvery medzi dodávateľmi paliva LNG a používateľmi z radov dopravcov.

X.1.3 Umiestnenie.

Kraj: Bratislavský

Okres: Bratislava II

Obec: Bratislava Ružinov

Katastrálne územie: Nivy

Parcelné číslo: 3867/62; 3867/1

Umiestnenia terminálu LNG je na hlavnom toku Dunaja na polohe HTD 51, ktorá sa nachádza na - r.km 1 866,000 až 1 865,890 na polostrove prístavného bazénu Pálenisko. Plocha areálu navrhovanej činnosti zaberá 5 500 m².

X.2 Stručný opis technického a technologického riešenia.

Nižšie uvedený opis bol spracovaný podľa Štúdie realizovateľnosti Vybudovanie terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava, časť 1: – Technická štúdia (Danube LNG, 2020).

LNG terminál sa bude skladať z troch hlavných častí.

- Zariadenie na výrobu LNG a na tankovanie cestných cisterien LNG
- Zariadenie na skladovanie LNG
- Plávajúce zariadenie na prekládku LNG a bunkering lodí

Každá časť bude tvoriť samostatný objekt, prepojený s ostatnými časťami potrubnými a káblovými systémami. Rozmiestnenie jednotlivých objektov je znázornené na obrázku 2 nižšie.

Zariadenie na výrobu LNG a tankovanie cestných cisterien

Výroba LNG je navrhovaná v skvapalňovacom zariadení, ktoré bude tvorené samostatným stavebným objektom, tak aby bolo možné ho obstaráť ako prvú časť LNG terminálu. Výrobná kapacita skvapalňovača predstavuje 24 t/deň. Neoddeliteľnou súčasťou LNG skvapalňovača je aj stáčacie zariadenie na tankovanie cestných cisterien na prepravu LNG. Kapacita skvapalňovača je necelých 35 000 m³ plynu v plynnej fáze.

Zariadenie vyrába LNG z potrubného zemného plynu, pričom musí byť pripojené na distribučné potrubie na mieste s vyhovujúcimi technickými parametrami. Zariadenie bude obsahovať všetky podporné a bezpečnostné prvky, ktoré sú potrebné v zmysle legislatívy pre bezpečný, plynulý a riadny proces výroby LNG vrátane systému havarijného vypnutia, systému vypnutia procesov a alarmu pre zaznamenanie kritických parametrov.

Zariadenie na skladovanie LNG - Pozemné tlakové vákuovo izolované horizontálne zásobníky 4 x 1 000 m³

Na skladovanie LNG sú navrhnuté izolované cylindrické tzv. „Bullet“ nádrže. Takéto nádrže majú maximálnu možnú kapacitu 1000 m³. V projekte je uvažované s využitím 4 horizontálnych vákuom izolovaných nádrží s uvedenou kapacitou. Celková kapacita terminálu pre skladovanie fosílnych palív je teda 4000 m³.

Plávajúce zariadenie na prekládku LNG a bunkering lodí

Na zabezpečenie prekládky LNG a bunkering lodí (tankovanie paliva, výmena prevádzkových náplní) je potrebné použiť samostatné prečerpávacie a bunkeringové mólo, ktoré bude schopné prečerpať tanker s kapacitou 3 500 m³ LNG za jednu pracovnú smenu (8h). Na móle bude umiestnená nádrž na LNG s objemom 350 m³ na tankovanie paliva LNG do riečnych lodí. Pre bunkering sa bude používať aj nafta, nakoľko motory na pohon LNG lodí využívajú tzv. duál palivový systém.

X.3 Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie

X.3.1 Vplyvy na obyvateľstvo

Vplyvy navrhovanej činnosti na zdravie a pohodu obyvateľstva súvisia s jej pôsobením na kvalitu ovzdušia a hlukovú záťaž v území. Analýzou predpokladaných vplyvov súvisiacich s projektom LNG terminál možno konštatovať nasledovné:

- Vo fáze výstavby zámer terminálu LNG nepredstavuje zámer riziko z hľadiska ochrany zdravia ľudí, a to za predpokladu dodržiavania správnych postupov pre zníženie prašnosti na stavbe.
- Pri prevádzke terminálu dôjde k navýšeniu intenzity dopravy o cca 12 nákladných a 10 osobných vozidiel denne, čo je však vzhľadom na súčasné ovplyvnenie tejto lokality významnými dopravnými ťahmi pre ľudské zdravie irelevantné.
- Po realizácii zámeru sa predpokladá nárast počtu lodí prevádzkovaných na duálny palivový systém na úkor dieselových motorov, čo možno vnímať ako nepriamy pozitívny vplyv na kvalitu ovzdušia a tým pádom aj ľudské zdravie
- Počas prevádzky terminálu nedôjde k prekročeniu prípustných hodnôt hlukového zaťaženia a teda tu nie sú predpokladané ani zásadné vplyvy na ľudské zdravie.
- Ostatné parametre životného prostredia, ktoré sa vzťahujú k ľudskému zdraviu (žiarenie, zápach) nebudú zámerom dotknuté.
- Zámerom nebudú ovplyvnené socioekonomické determinanty ľudského zdravia a dostupnosť lekárskej starostlivosti.

X.3.2 Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery

- Vzhľadom na charakter činnosti a prostredia (polostrov) neočakávame žiadne negatívne vplyvy posudzovanej činnosti na horninové prostredie, nerastné suroviny a geodynamické javy. Prijaté prevádzkové a bezpečnostné opatrenia (pravidelná kontrola a údržba prevádzkových zariadení) minimalizujú možnosť kontaminácie horninového prostredia.
- Čiastočnej zmene reliéfu povrchu príslušnej časti prístavného polostrova (násyp), čo z pohľadu geomorfologických pomerov hodnotíme ako vplyv málo významný, trvalý, s lokálnym charakterom.
- V lokalite je v súčasnosti evidovaná environmentálna záťaž, ktorá bude pred začatím realizácie zámeru sanovaná. Sanácia znečisteného horninového prostredia a podzemnej vody v mieste stavby bude prínosom pre kvalitu životného prostredia v riešenej lokalite.

X.3.3 Vplyvy na klimatické pomery a zraniteľnosť navrhovanej činnosti voči zmene klímy

- Vzhľadom na charakter projektu sa nepredpokladá žiadny vplyv na lokálne klimatické pomery. Význam projektu z hľadiska klímy je daný možným príspevkom ku globálnej klimatickej zmene v dôsledku s projektom spojených emisií skleníkových plynov.
- Z výsledkov vykonanej analýzy vplyvu projektu na emisie skleníkových plynov vyplýva úspora 3,76 % emisií v rámci riečnej dopravy pri realizácii projektu oproti variantu bez projektu a 1,25 % úspora v rámci cestnej dopravy. Na úrovni tank-to-wheel (z prevádzky motorov) je teda podľa údajov z vykonanej CBA možno očakávať čistú negatívnu bilanciu, teda zníženie emisií skleníkových plynov v dôsledku realizácie projektu a teda pozitívny vplyv z hľadiska ochrany klímy.
- Konečná bilancia emisií počas trvania projektu vykazuje úsporu 30 530,6 ton CO_{2ekv}, pričom väčšina tejto úspory bude realizovaná v nákladnej cestnej doprave, čo vyplýva z projektovaného väčšieho podielu tohto segmentu na celkovom objeme LNG distribuovaného počas trvania projektu.
- Zraniteľnosť projektu na posudzované riziká klimatických javov: silný vietor, silné dažde a búrkové javy, ďalej snehové javy, námrazy, hmly a vysoké teploty bola identifikovaná na úrovni navrhovaných funkcií projektu, ktoré môžu byť vplyvom klimatických javov obmedzené. Tieto riziká nie sú závažného charakteru a nevyžadujú koncepčnú zmenu zámeru.

X.3.4 Vplyvy na ovzdušie

- Vplyvy projektu na kvalitu ovzdušia budú jednak krátkodobé, obmedzené počas výstavby (samotná stavebná činnosť a automobilová doprava s ňou spojená), jednak dlhodobé spôsobené prevádzkou terminálu (cestná doprava na zistenie prevádzky a lodná doprava). Tieto aktivity sú zdrojom emisií prachových častíc, oxidov dusíka, tiež CO, benzénu, benzo[a]pyrénu, prípadne SO₂. Pre zhodnotenie imisnej situácie bola vypracovaná rozptylová štúdia, ktorá modelovala koncentrácie PM₁₀, PM_{2,5} a NO₂, teda polutantov s najvýznamnejším očakávaným vplyvom posudzovaného zámeru na imisnú situáciu.
- Z analýzy výsledkov rozptylovej štúdie vyplynulo, že realizácia projektu v priebehu výstavby navýši maximálnu 24hodinovú koncentráciu PM₁₀ v obytnej zástavbe o 20-25 µg.m⁻³, čo môže mať v súčte s predpokladaným pozadím za následok priblíženie k dennému limitu. Ide však o extrémne koncentrácie v prípade, že sa uvažuje nespevnený povrch komunikácií vplyvom ich prípadného nedostatočného čistenia od vozidiel zo stavby. Na zabezpečenie plnenia imisného limitu je dôležité v priebehu stavby dôsledne dbať na správne postupy na zníženie prašnosti. Uvedené bude v zodpovednosti stavebníka.
- Pri imisnom limite pre priemerné ročné koncentrácie PM₁₀ je predpokladaný nárast koncentrácií v obývaných častiach do 1 µg.m⁻³, čo nespôsobí prekročenie imisného limitu. Pre PM_{2,5} a NO_x sa v obývaných častiach nárast ročných imisných koncentrácií vplyvom stavby prakticky nepredpokladá.
- Pri prevádzke terminálu dôjde k navýšeniu intenzity dopravy o cca 12 nákladných a 10 osobných vozidiel denne, čo je však vzhľadom na súčasné ovplyvnenie tejto lokality významnými dopravnými ťahmi pre ľudské zdravie irelevantné. Podľa posledného sčítania dopravy v roku 2015 bola intenzita dopravy na úseku D1 Prístavný most cca 93 000 vozidiel denne, z toho tvorili cca 14 % nákladné vozidlá. V areáli bude náhradný zdroj elektrickej energie – dieselagregát, ktorý bude však prevádzkovaný len pri núdzovej prevádzke.
- Po realizácii zámeru sa predpokladá nárast počtu lodí prevádzkovaných na duálny palivový systém na úkor dieselových motorov. Tento vplyv bude viditeľný na celej trase lodnej dopravy. Hodnotenie vplyvov na ovzdušie uvádza pozitívny vplyv na kvalitu ovzdušia u všetkých hodnotených látok (PM₁₀, PM_{2,5} a NO₂) v priebehu premávky terminálu a zvýšenie počtu lodí, využívajúcich LNG, bude mať za následok aj pokles emisií ďalších látok do ovzdušia.

X.3.5 Vplyvy na vodné pomery

- Z pohľadu dotknutých vodných útvarov sú potenciálne riziká ovplyvnenia fyzikálnych charakteristík útvarov povrchových vôd hodnotené ako lokálne a nevýznamné.

- Negatívne ovplyvnenie podzemných vôd hrozí počas prevádzky len v súvislosti s havarijnými stavmi. V štandardných prevádzkových podmienkach terminálu LNG, ktorý bude prevádzkovaný v súlade s platnou legislatívou, nebude dochádzať ku kontaminácii podzemných a povrchových vôd.
- Z pohľadu povodňových rizík a možných vplyvov hydrodynamických účinkov vôd je podstatné, že stavba bude realizovaná na násype nad úrovňou hladiny tisícročnej vody, čo eliminuje riziko zaplavenia.
- Riziko zhoršenia ekologického stavu/potenciálu ani riziko nedosiahnutia dobrého ekologického stavu/potenciálu dotknutých vodných útvarov podzemných vôd v dôsledku realizácie navrhovanej činnosti nie je identifikované. Ovplyvnenie hladiny podzemných vôd a kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd sa nepredpokladá.
- Predpokladaný vplyv na kvalitu vôd, resp. fyzikálno-chemické parametre ekologického stavu/potenciálu útvarov povrchových vôd a chemický stav útvarov povrchových a podzemných vôd v dotknutom území, je hodnotený ako pozitívny, najmä v súvislosti s plánovanou sanáciou environmentálnej záťaže.

X.3.6 Vplyvy na pôdu

- Vplyvy na pôdu možno vzhľadom na charakter navrhovaného zámeru vyhodnotiť ako nevýznamné. Nedôjde k záberom poľnohospodárskej pôdy, lesnej pôdy a ani k záberu BPEJ.

X.3.7 Vplyvy faunu, flóru a ich biotopy

Vplyv realizácie zámeru v už výrazne antropogénne ovplyvnenom prostredí na vegetáciu a živočíšstvo budú predstavovať tieto priame a nepriame vplyvy:

- výrub náletových drevín na pozemkoch v priamom zábere stavby. Z inventarizácie drevín spracovanej pre navrhovaný zámer vyplýva, že pre 91 ks stromov a 2 ks krovín bude potrebné získať povolenie na výrub.
- málo významná strata biotopov antropogénne prispôsobených druhov rastlín a živočíchov, negatívne ovplyvnenie hniezdnych biotopov niekoľkých druhov vtákov na ploche v zábere stavby a (mimo chránených území),
- lokálne vyrušovanie živočíchov z dôvodu zvýšeného pohybu stavebných mechanizmov a pracovníkov stavby, počas realizácie výstavby a procesu odstraňovania environmentálnej záťaže,
- mierne zmeny resp. ovplyvnenie vegetácie a živočíchov v bezprostrednom okolí zámeru.

X.3.8 Vplyvy na krajinu

- Navrhovaný zámer bude predstavovať slabý až stredne silný zásah do podstatných hodnôt krajinného rázu, nedôjde však k zásadnému zníženiu a zmene krajinného rázu, resp. do narušenia krajinného rázu. V prípade realizácie eliminačných opatrení sa dosiahne maximálne zníženie hodnôt ovplyvňujúce prírodné a estetické hodnoty, harmonické **meradlo** a harmonický ráz záujmového územia.

X.3.9 Vplyvy na biodiverzitu, chránené územia a ich ochranné pásma

- Vybudovanie Terminálu LNG vo Verejnom prístave Bratislava nebude mať významný nepriaznivý vplyv na integritu území sústavy Natura 2000 samostatne ani v kombinácii s inými projektami.
- Z hľadiska vplyvu na chránené vtáčie územia patriace do sústavy Natura 2000 je na základe vykonaného Primeraného hodnotenia možné skonštatovať, že mierne negatívne vplyvy (-1) sú očakávané na 2 druhy v CHVÚ Dunajské luhy: chochlačka vrkočatá (*Aythya fulugula*) a chochlačka sivá (*Aythya ferina*) najmä v súvislosti s havarijným stavom na termináli LNG, Pri ostatných predmetoch ochrany CHVÚ, ktoré sa nachádzajú v okolí predkladaného zámeru nedôjde k priamemu ohrozeniu alebo negatívnemu ovplyvneniu.
- Na základe vykonaného Primeraného hodnotenia možné skonštatovať, že z hľadiska vplyvu na územia európskeho významu patriace do sústavy Natura 2000 nedôjde k priamemu zásahu do ÚEV Bratislavské luhy, ktoré bolo ako jediné označené za dotknuté. Mierne negatívne vplyvy (-1) boli identifikované pre nasledujúce druhy rýb: hlaváč bieloplutvý (*Cottus gobio*), hrebenačka vysoká (*Gymnocephalus baloni*), hrúz Kesslerov (*Romanogobio* / *Gobio kessleri*), hrúz Vladykov (*Romanogobio* / *Gobio vladykovi* / *albipinnatus*), kolok vretenovitý (*Zingel streber*), plž zlatistý (*Sabanejewia balcanaica* / *aurata*), lopatka dúhová (*Rhodeus (sericeus) amarus*).
- Predpokladané negatívne vplyvy na chránené územia nár. sústavy chránených území (CHKO Dunajské luhy, CHA Soví les, PP Panský diel, PR Kopáčsky ostrov, PR Gajc, PR Starý háj, PR Dunajské ostrovy a CHA Chorvátske rameno) môžu nastať v prípade havárie s následkom znečistenia vôd Dunaja. Takúto haváriu nie je možné úplne vylúčiť, ale vzhľadom na charakter LNG a jeho správanie sa v prípade úniku do vôd (rýchlo sa zmení na plynnú fázu a vyprchá), nedôjde k znečisteniu vôd a ohrozeniu vodných ani iných biotopov a druhov v CHKO Dunajské luhy.
- Najväčším rizikom realizácie zámeru pre Ramsarskú lokalitu Dunajské luhy je možnosť havárie s následným únikom znečistenia prostredníctvom vôd Dunaja s negatívnym vplyvom na túto medzinárodne významu mokrad'. Vzhľadom na charakter LNG a jeho

správanie sa v prípade úniku do vôd (rýchlo sa zmení na plynnú fázu a vyprchá), nedôjde k znečisteniu vôd a ohrozeniu vodných ani iných biotopov a druhov ani samotnej medzinárodnej mokrade.

- Realizácia zámeru z dlhodobého hľadiska prinesie zlepšenie v oblasti znečistenia vôd a ovzdušia v dôsledku využitia moderných technológií a v súvislosti s prechodom plavidiel vodnej dopravy na LNG palivo. Pri výstavbe terminálu tiež dôjde k odstráneniu environmentálnej záťaže v prístave Bratislava, čím sa ďalej zlepší kvalita vôd v tejto oblasti.

X.3.10 Vplyvy na územný systém ekologickej stability.

- Vzhľadom na charakter a správanie sa LNG pri úniku do pôdy a vody nedôjde vzhľadom na zmenu na plynnú fázu a vyprchanie do ovzdušia k znečisteniu pôdy alebo vody v priestore biokoridoru Dunaj.

X.3.11 Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme.

- Realizácia zámeru neovplyvní súčasný spôsob využívania urbánneho komplexu v okolí Verejného prístavu Bratislava.

X.3.12 Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky.

- Realizácia navrhovanej činnosti nebude mať na pamiatkovo cenné objekty v území vplyv.

X.3.13 Vplyvy na archeologické náleziská.

- Vplyv navrhovanej činnosti na archeologické náleziská sa nepredpokladá.

X.3.14 Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality.

- Vplyv navrhovanej činnosti na paleontologické náleziská a geologické lokality je vylúčený.

X.3.15 Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy.

- Vplyvy navrhovanej činnosti na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy neboli identifikované.

X.3.16 Iné vplyvy.

- Z hľadiska hluku za najvýznamnejší vplyv možno chápať automobilovú dopravu súvisiacu s prevádzkou navrhovanej činnosti. Je však pravdepodobné, že vplyvom prevádzky dopravných zdrojov súvisiacich s prevádzkou navrhovanej činnosti nebude dochádzať k prekračovaniu prípustných hodnôt hlukového zaťaženia dotknutého vonkajšieho priestoru rekreačných území.

XI. Zoznam riešiteľov a organizácií, ktoré sa na vypracovaní správy o hodnotení podieľali

Na vypracovaní Správy o hodnotení sa podieľal riešiteľský tím v zložení:

Martin Smutný	(vedúci tímu) Interga Consulting s.r.o.
Zuzana Lackovičová	(zástupkyňa vedúceho tímu) Interga Consulting s.r.o.
Anton Auxt	Environmentálne záťaže
Stanislava Čížková	Vplyvy na krajinu
Michal Damek	Hluk
Petr Jančík	Ovzdušie
Ján Kandráč	Riziká
Jitka Kaslová	Opady
Miroslav Lupač	Emisie CO ₂
Michal Musil	Klíma
Rastislav Rybanič	Príroda, Natura 2000
Lenka Šikulová	Vody

XII. Zoznam doplňujúcich analytických správ a štúdií, ktoré sú k dispozícii u navrhovateľa a ktoré boli podkladom pre vypracovanie správy o hodnotení

Technická dokumentácia zámeru:

- KADÁR ET AL. Štúdia realizovateľnosti: Vybudovanie terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava: Časť 1: – Technická štúdia. Bratislava: Danube LNG, EZHZ. 2020.
- KADNÁR, Róbert. Štúdia realizovateľnosti: Vybudovanie terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava: Časť 3: – CBA. Bratislava: Danube LNG, EZHZ. 2020.

Dokumentácia EIA:

- INTEGRA CONSULTING S.R.O., ORGANIZAČNÁ ZLOŽKA SLOVENSKO. Vybudovanie terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava: Zámer. B.m.: Integra Consulting s.r.o., organizačná zložka Slovensko. březen 2021

Prílohy správy o hodnotení

- JANČÍK PETR: VYBUDOVANIE TERMINÁLU LNG VO VEREJNOM PRÍSTAVE BRATISLAVA, Rozptylová štúdia, november 2021
- INTEGRA CONSULTING S.R.O., ORGANIZAČNÁ ZLOŽKA SLOVENSKO. Vybudovanie terminálu LNG vo verejnom prístave Bratislava: Primerané hodnotenie vplyvu projektu na územia sústavy Natura 2000 podľa článku 6.3 Smernice o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín(92/43/EHS), január 2022
- watching SK s.r.o. DENDROLOGICKÝ PRIESKUM, INVENTARIZÁCIA DREVÍN NA VYBRANÝCH POZEMKOCH V MESTSKEJ ČASTI BRATISLAVA – RUŽINOV, január 2022

Zoznam použitých podkladov

ATEM - ATELIÉR EKOLOGICKÝCH MODELŮ, S. R. O. MEFA 13 [online]. Praha / Prague: ATEM - Ateliér ekologických modelů, s. r. o., 2013. Dostupné z: <https://www.atem.cz/mefa.php>

AUXT, A. A KOL., 2015: Prieskum prioritných pravdepodobných environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Bratislavského kraja: Bratislava Ružinov Čierny les, Bratislava – UNS, Bratislava prístav, Boldog pesticídny sklad, časť 1, B2 (1904)/Bratislava-Ružinov-Prístav, podrobný geologický prieskum životného prostredia, Záverečná správa, Centrum environmentálnych služieb, s.r.o. Bratislava a HES-COMGEO, spol. s r.o., Banská Bystrica

BOCHNÍČEK, Oliver. Klimatický atlas Slovenska: Climate atlas of Slovakia [online] [online]. 1. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav, 2015. ISBN 978-80-88907-91-6. Dostupné z: <http://klimat.shmu.sk/kas/>

BUBNÍK, Jiří, Josef KEDER, Jan MACOUN a Jan MAŇÁK. SYMOS '97: Systém modelování stacionárních zdrojů: Metodická příručka [in Czech] [online]. B.m.: Český hydrometeorologický ústav / Czech Hydrometeorological Institute. 2014. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/autorizace/\\$FILE/000-1Metodicka_priruckaSYMOS97-20190708.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/autorizace/$FILE/000-1Metodicka_priruckaSYMOS97-20190708.pdf). 63 s.

EIB PROJECT CARBON FOOTPRINT METHODOLOGIES. Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations. July 2020

ENGLERT, DOMINIK; LOSOS, ANDREW; RAUCCI, CARLO; SMITH, TRISTAN. 2021. The Role of LNG in the Transition Toward Low- and Zero-Carbon Shipping. World Bank, Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35437> License: CC BY 3.0 IGO."

EUROPEAN COUNCIL. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/1628 ze dne 14. září 2016 o požadavcích na mezní hodnoty emisí plyných a tuhých znečišťujících látek a schválení typu spalovacích motorů v nesilničních mobilních strojích, o změně nařízení (EU) č. 1024/2012 a (EU) č. 167/2013 a o změně a zrušení směrnice 97/68/ES [online]. 6. říjen 2016 [vid. 2020-04-14]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R1628&from=RO>

FORMAN R.T.T., GODRON M. (1986): Krajinný ekologie. Academia, Praha 1993, 572 str., z anglického originálu Landscape Ecology přeložili J. Těšitel a spol., Wiley, New York

GHADIKOLAEI M. A. ET AL. STUDY OF PERFORMANCE AND EMISSIONS OF MARINE ENGINES FUELED WITH LIQUEFIED NATURAL GAS (LNG). The Hong Kong Polytechnic University. 2016. dostupné online https://www.researchgate.net/publication/309284331_Study_of_Performance_and_Emissions_of_Marine_Engines_Fueled_with_Liquefied_Natural_Gas_LNG. Cit. 4. 2. 2022

HÄUFLER V. (1984): Ekonomická geografie Československa [2. vyd], Academia, Praha, 639 s.

INTERNATIONAL COUNCIL ON GREEN TRANSPORTATION. 2020. The climate implications of using LNG as a marine fuel. ICCT Working Paper 2020/2.

KAPLAN Z., DANIHELKA J., CHRTEK J. JUN. KIRSCHNER J. KUBÁT K., ŠTECH M. & ŠTĚPÁNEK J. [eds.] (2019): Klíč ke květeně České republiky [Key to the flora of Czech Republic]. Ed. 2. Academia, Praha, 1168 pp.

KRAJČOVIČOVÁ, Jana, Juraj BEŇO, Jana MATEJOVIČOVÁ, Dušan ŠTEFÁNIK a Vladimír NEMČEK. Štúdia kvality ovzdušia v aglomerácii Bratislava [online]. B.m.: Slovenský hydrometeorologický ústav. 2020. Dostupné z: https://www.shmu.sk/File/oko/studie_analyzy/Studia_BA_2020.pdf

KREMLER, M. 2020: SPRÁVA O KVALITE OVZDUŠIA V SLOVENSKEJ REPUBLIKE [online]. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav, Úsek Kvalita ovzdušia. 2021. Dostupné z: https://www.shmu.sk/File/oko/rocnky/2020_Sprava_o_KO_v_SR_v2.pdf

MARHOLD, K. & HINDÁK, F., eds., 1998: Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska - Checklist of non-vascular and vascular plants of Slovakia. - Veda, VSAV, Bratislava.

MÍCHAL, I. A KOL. (1999): Hodnocení krajinného rázu a jeho uplatňování ve veřejné správě. AOPK, MŽP Praha, 41 s.

MŽP SR, 2018: Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy aktualizácia (2018)

MŽP SR, 2015: Plán manažmentu čiastkového povodia Dunaja

MŽP SR, 2015: Plán manažmentu čiastkového povodia Váhu

NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORY REPORT 1990 – 2018 UNDER THE UNFCCC AND THE KYOTO PROTOCOL. Slovak Republic, April 15, 2020.

PAVLENKO N. ET AL. The Climate implication of using LNG as a marine fuel. ICCT. 2020. dostupné online https://theicct.org/sites/default/files/publications/Climate_implications_LNG_marinefuel_01282020.pdf.

PERGL J., SÁDLO J., PETRUSEK A., LAŠTŮVKA Z., MUSIL J., PERGLOVÁ I., ŠANDA R., ŠEFROVÁ H., ŠÍMA J., VOHRALÍK V., PYŠEK P. (2016): Black, Grey and Watch Lists of alien species in the Czech Republic based on environmental impacts and management strategy. – NeoBiota 28: 1–37. doi: 10.3897/neobiota.28.4824

SAŽP 1994: Regionálny územný systém ekologickej stability mesta Bratislavy, Bratislava

SHMÚ (2020): Kvalita podzemných vôd na Slovensku.

SPHERA. 2021. 2nd Life Cycle GHG Emission Study on the Use of LNG as Marine Fuel. Final Report. Pro konsorcium SEA-LNG Limited, and Society for Gas as a Marine Fuel Limited (SGMF)

ŠOP SR 2015: Chránené vtáacie územia Slovenska,

ŠÚ SR 2018: Ročenka priemyslu 2018.

TECHNOLOGICKÁ AGENTURA ČESKÉ REPUBLIKY. Metodika pro stanovení produkce emisí znečišťujících látek ze stavební činnosti [online]. B.m.: Technologická agentura České republiky.

b. d. Dostupné z:

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjCsJu1x7D0AhXRlosKHT7wC8MQFnoECA4QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.mzp.cz%2FC1257458002F0DC7%2Fcz%2Fzdroje_znecistovani_ovzdusi%2F%24FILE%2FOOO-Priloha_modelovy_vypocet_EF-20200601.pdf&usg=AOvVaw0_Qi1VVc-OchFTlvxrb3e

TRNKA, Michal, Katarina KILIANOVA, Michal DORCIK, Roman ONDREJKA, Ladislav CHYBA, Pavol KAJANEK, Jaroslava MLICHOVA a Lubomir PALCAK. LNG Masterplan for Rhine-Main-Danube: Sub-activity 1.4 Impact Analysis: Safety, ecology & socio-economic aspects: Deliverable 1.4.1 Study on the impact of LNG as fuel and cargo for inland navigation on safety, ecology and socioeconomic aspects [online]. B.m.: Výskumný ústav dopravný, a. s. 18. prosinec 2014. Dostupné z: http://lngmasterplan.eu/images/D_141_LNG_as_fuel_and_cargo_-_impact_analysis_v1.0_FINAL_2014-12-18.pdf

THE EUROPEAN UNION (EU) PROJECT PROMINENT₁ - Promoting Innovation in the Inland Waterways Transport (IWT) Sector, funded by the Horizon 2020 programme of the European Union: D 6.7 Assessment, Recommendation and Roadmap, April 25, 2018.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources [online]. B.m.: United States Environmental Protection Agency. 2021. Dostupné z: <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-fifth-edition-volume-i-chapter-13-miscellaneous-0>

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources: 13.2.2 Unpaved Roads [online]. B.m.: United States Environmental Protection Agency. 2006. Dostupné z: https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-10/documents/13.2.2_unpaved_roads.pdf

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources: 13.2.3 Heavy Construction Operations [online]. B.m.: United States Environmental Protection Agency. 2010. Dostupné z: https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-10/documents/13.2.3_heavy_construction_operations.pdf

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources: 13.2.4 Aggregate Handling And Storage Piles [online]. B.m.: United States Environmental Protection Agency. 2010. Dostupné z: https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-10/documents/13.2.4_aggregate_handling_and_storage_piles.pdf

ÚGKK SR, 2019. Štatistická ročenka o pôdnom fonde v SR, Bratislava 2019

ÚTVAR HLAVNEJ ARCHITEKTKY, HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA (2020): Atlas hodnotenia zraniteľnosti a rizík nepriaznivých dôsledkov zmeny klímy na území hlavného mesta SR Bratislavy.

Ústav krajinej ekológie SAV: Biotopy Slovenska, 1996

ŽILINSKÁ UNIVERZITA, 2020. Správa o hodnotení „Stratégia rozvoja verejného prístavu Bratislava Fáza II“

ŽILINSKÁ UNIVERZITA, 2020 Stratégia rozvoja verejného prístavu Bratislava Fáza II, Príloha 3:
Posúdenie Master Plánu verejného prístavu Bratislava z hľadiska rizík súvisiacich so zmenou
klímy,

www.povodne.sk, datacube.statistics.sk, vupop.sk, www.laermkarten.de, <http://maps.sopsr.sk>,
www.enviroportal.sk, www.vuvh.sk, www.eca.europa.eu, <https://app.sazp.sk/atlassr/>,
<http://www.podnemapy.sk>, <https://www.geoportal.sk/sk/sluzby/aplikacie/mapovy-klient-zbgis/>,
https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/wtt_appendix_2_v4a.pdf,
<https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2021>

XIII. Dátum a potvrdenie správnosti a úplnosti údajov podpisom (pečiatkou) oprávneného zástupcu spracovateľa správy o hodnotení a navrhovateľa.

XIII.1 Miesto a dátum spracovania správy o hodnotení.

Bratislava, máj 2022

XIII.2 Potvrdenie správnosti údajov podpisom (pečiatkou) spracovateľa zámeru a podpisom (pečiatkou) oprávneného zástupcu navrhovateľa.

.....
Mgr. Martin Smutný Integra Consulting s.r.o.,

Spracovateľ

.....
Ing. Zoltán Ács, predseda predstavenstva

Verejné prístavy, a.s.

Navrhovateľ

.....
Mgr. Roman Kiss, člen predstavenstva,

Verejné prístavy, a.s.

Navrhovateľ

XIV. Plnenie požiadaviek z rozsahu hodnotenia

2.2.1. Vyhodnotiť projekt vo vzťahu k strategickému dokumentu „Stratégia adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy v mestskej časti Bratislava - Ružinov“ a zároveň navrhnúť vhodné opatrenia v súlade s týmto dokumentom;	Vyhodnotenie vzťahu projektu k strategickému dokumentu „Stratégia adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy v mestskej časti Bratislava - Ružinov“ bolo vykonané v rámci vykonaného hodnotenia klimatických rizík súvisiacich s projektom (pozri kapitolu C.III.3), spolu s vyhodnotením vzťahu projektu k ďalším strategickým dokumentom v oblasti adaptácie na klimatickú zmenu na miestnej i národnej úrovni. Projekt je v súlade s cieľmi v oblasti adaptácie na klimatické riziká obsiahnutými v týchto dokumentoch. V rámci EIA boli navrhnuté opatrenia na posilnenie resiliencie projektu voči relevantným klimatickým rizikám (pozri kapitolu IV.) Tieto navrhované opatrenia sú obdobného charakteru ako opatrenia stanovené v Stratégii adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy v mestskej časti Bratislava - Ružinov“ (napr. odporúčanie posilnenia ochrany objektov pred prehriatím, riešenie nakladania so zrážkovými vodami s ohľadom na riziko prívalových zrážok, atď.)
2.2.2. Vyhodnotiť vplyv projektu na emisie skleníkových plynov;	Vyhodnotenie vplyvu projektu z hľadiska emisií skleníkových plynov bolo vykonané vid' kapitola C.III.3. Vzhľadom na očakávaný príspevok projektu na posilnenie využitia LNG v lodnej a nákladnej doprave na úkor konvenčného dieslového paliva sa očakáva neutrálny až mierny pozitívny vplyv z hľadiska bilancie emisií skleníkových plynov z dopravy.
2.2.3. Vypracovať rozptylovú štúdiu (imisno – prenosová štúdia) a na základe výsledkov posúdiť krátkodobý a dlhodobý vplyv navrhovanej činnosti na kvalitu ovzdušia Pri vypracovaní rozptylovej štúdie zohľadniť pevné častice PM₁₀ a PM_{2,5};	Rozptylová štúdia tvorí prílohu 3 Správy o hodnotení. Z analýzy výsledkov modelovania vyplynulo, že realizácia projektu v priebehu stavby negatívne ovplyvní počas niekoľkých mesiacov najmä blízke neobývané okolie. V prípade správnych postupov pre zníženie

	prašnosti na stavbe nedôjde k prekročeniu imisných limitov. V priebehu ďalších rokov prevádzky zámer naopak pozitívne ovplyvní imisnú situáciu v ďalekom okolí vrátane obývaných oblastí. Malý prírastok koncentrácií všetkých sledovaných znečisťujúcich látok v blízkosti študentského Domova Ekonóm vplyvom zvýšenia dopravy o cca 20 nákladných a 10 osobných vozidiel denne bude nepatrný - rádovo tisíciny $\mu\text{g.m}^{-3}$ pri PM až stotiny $\mu\text{g.m}^{-3}$ pri NOx. V pomere k vplyvom dopravy z komunikácie Prístavná a najmä z Prístavného mosta bude prírastok v tejto lokalite nesledovateľný.
2.2.4. Podrobne zhodnotiť vplyv navrhovanej činnosti hydrodynamických účinkov vôd najmä v prípade vzniku mimoriadnych udalostí a riziká infiltrácie toku Malého Dunaja a zohľadniť aj povodňové stavy a vplyvy.	Zhodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti na ramennú sústavu Malého Dunaja súvisiace s hydrodynamickými účinkami vôd pri mimoriadnej udalosti počas boli zhodnotené v kap. III.5.2. (časť C). Hydrologické pomery Malého Dunaja nebudú nijako dotknuté, Malý Dunaj sa od hlavného toku Dunaja oddeľuje za stavidlami pri Slovnafte a jeho prietok a vodný stav je určovaný manipuláciou na tomto vodnom diele.
2.2.5. Podrobne vyhodnotiť vplyv navrhovanej činnosti na stav útvarov podzemnej vody, na chránenú vodohospodársku oblasť Žitný ostrov, na stav útvarov povrchovej vody ako aj vplyv na vodné a brehové ekosystémy v dotknutej oblasti;	Vplyv navrhovanej činnosti na stav útvarov podzemnej a podzemnej vody, ako aj vplyv na CHVO Žitný ostrov a je podrobne vyhodnotený v kap. III.5. (časť C). Navrhovaná činnosť sa nachádza na polostrove bazénu Pálenisko, na ktorého brehoch sa nenachádzajú významné brehové ekosystémy. Všetky potenciálne riziká, ktoré súvisia s navrhovanou činnosťou a jej vplyvom na vody, vodné ekosystémy, biodiverzitu, chránené druhy živočíchov viazané na vody boli vyhodnotené v príslušných kapitolách časti C Správy o hodnotení (III.5., III.7, III.9) a prílohe č. 4.
2.2.6. V grafickej prílohe k dokumentácii podľa bodu 2.2.1 zobraziť (podrobne popísať) jednotlivé stavebné objekty a ich umiestnenie (havarijná nádrž, splašková a dažďová kanalizácia, stáčacie stanoviisko nafty a pod.);	Zobrazenie stavebných objektov je obsiahnuté v prílohe č. 2 Celkový situačný plán – rozmiestnenie stavebných objektov (Danube LNG, 10/2019).

2.2.7. Vzhľadom na lokalizáciu v inundačnom území vodného toku Dunaj doplniť informácie o predpokladanom množstve stáčanej nafty a špecifikovať systém stáčania nafty;	Predpokladané množstvá stáčanej nafty a systém stáčania nafty sú špecifikované v kapitole II.9.1 (časti A) v opise objektu SO 19 – Stáčacie stanovište nafty, resp. v časti II.9.2 (časti A) ako PS 11 Stáčacie stanovište motorovej nafty.
2.2.8. Doplniť informácie o náhradnom zdroji elektrickej energie (technický popis dieselagregátu, množstvo znečisťujúcich látok, s ktorými sa bude v zariadení zaobchádzať, palivové hospodárstvo);	Predpokladané množstvá stáčanej nafty a systém stáčania nafty je špecifikovaný v kapitole II.9.1 (časti A) v opise objektu Dieselagregát – Elektrický strojový agregát, resp. v časti II.9.2 (časti A) ako PS 12 Dieselagregát – Elektrický strojový agregát. Odpady vznikajúce prevádzkou Dieselagregátu sú zahrnuté v kapitole II.3 (časti A).
2.2.9. Špecifikovať druhy odpadov vznikajúcich prevádzkou a údržbou dieselagregátu, spôsob ich nakladania a ich množstvo;	Odpady vznikajúce prevádzkou dieselagregátu sú uvedené v kapitole II.3 (časti A). Objem odpadu vznikajúceho z jeho prevádzky spočíva vo výmene oleja (35 l) a chladiacej kvapaliny (67 l). Nakladanie s týmto odpadom ako aj s ostatnými odpadmi vznikajúcimi počas prevádzky navrhovanej činnosti zabezpečí prevádzkovateľ stavby. Odpad zatriedi podľa katalógu odpadov, zabezpečí umiestnenie vhodných nádob na zber odpadu a následne zabezpečí jeho odvoz na miesto zhodnotenia, alebo zneškodnenia. Zberné nádoby budú umiestnené v zariadeniach na nádoby na odpadky a na vyhradených miestach. Nádoby na zber nebezpečného odpadu budú až do času ich odvozu vhodne zabezpečené.
2.2.10. Doplniť informácie o inštalácii odlučovača ropných látok (technický popis, účinnosť čistenia, umiestnenie vrátane grafickej prílohy);	Technický opis funkcie ORL, ako aj účinnosť je uvedený v kap. II.9.2 (časti A). Umiestnený bude v rámci SO 19 Stáčacie stanovište nafty, a SO 07 Kompresorovňa, ktoré sú zakreslené v Prílohe č. 2.
2.2.11. Doplniť kompozitné obaly na báze lepenky a uviesť spôsob ich zhodnotenia, zneškodnenia;	Viacvrstvové kombinované materiály na báze lepenky (kompozity na báze lepenky) sú uvedené v tabuľkách odpadov (č. 2 a 3)

	v kapitole II.3 časti B. Kompozitné obaly na báze lepenky sa budú zhromažďovať v kontajneri pre plasty. Prevádzkovateľ zabezpečí spracovanie programu odpadového hospodárstva. Odpad zatriedi podľa katalógu odpadov, zabezpečí umiestnenie vhodných nádob na zber odpadu a následne zabezpečí jeho odvoz na miesto zhodnotenia, alebo zneškodnenia. Zberné nádoby budú umiestnené v zariadeniach na nádoby na odpady a na vyhradených miestach.
2.2.12. Navrhnuť konkrétne opatrenia na ochranu povrchových a podzemných vôd, elimináciu úniku znečisťujúcich látok v súlade so všeobecne záväznými predpismi, a to najmä spôsob zabezpečenia všetkých plôch a objektov určených na skladovanie nebezpečných látok, ktorým sa v prípade mimoriadnej situácie účinne zabráni úniku týchto látok do povrchových vôd alebo do horninového prostredia a podzemných vôd. Popísať mechanizmus pre záchyt prípadných uniknutých látok vzhľadom na umiestnenie navrhovanej činnosti v blízkosti vodného toku Dunaj. Podrobne popísať odvádzanie vôd z povrchového odtoku z areálu navrhovanej činnosti a spôsob zabezpečenia komunikácií vedúcich k navrhovanej činnosti v prípade havárie;	Opatrenia na ochranu povrchových a podzemných vôd sú uvedené v kapitole IV. (časti C). V rámci posúdenia vplyvov na životné prostredie bola spracovaná podrobná analýza bezpečnostných rizík súvisiacich s prevádzkou terminálu LNG, ktorá zhodnotila riziko ako nevýznamné. Vzhľadom na skutočnosť, že identifikované potenciálne zdroje rizika vzniku požiarnych alebo výbuchových (deflagračných) havarijných scenárov v dôsledku úniku LNG z predmetnej technológie terminálu nepreukázali pri príslušných analýzach, že nežiadúce následky (dôsledky) týchto havarijných scenárov by mohli prekročiť hranice areálu posudzovanej prevádzky a pri navrhovanej BAT technológii terminálu sú aj frekvencie prípadných únikov LNG veľmi nízke, splnenie podmienok na spoločenskú prijateľnosť tohto rizika eliminovalo potrebu prijímania prípadných opatrení v tejto oblasti.
2.2.13. Doplniť informácie o odbere vody pre pitné a hygienické účely a o bilanciách splaškových odpadových vôd a odpadových vôd z povrchového odtoku z areálu navrhovanej činnosti, ako aj o spôsobe nakladania s nimi;	Informácie o odbere vody a bilanciách splaškových odpadových vôd sú uvedené v príslušných kapitolách vstupov a výstupov súvisiacich s projektom – kap. I.2 a II.2 (časti B). Znečistené odpadové vody sú odvedené do havarijnej nádrže. Zachytené ropné látky v nádrži, voda a kaly budú odváňané na likvidáciu organizáciou, ktorá má oprávnenie na nakladanie s uvedenými odpadmi. Splaškové odpadové vody budú odváňané do akumulačnej nádrže – žumpy. Dažďové vody

	budú odvádzané stavebným objektom SO 13 Dažďová kanalizácia.
2.2.14. Identifikovať možné riziká vyplývajúce z realizácie a následnej prevádzky navrhovanej činnosti v danom území z pohľadu environmentálnych a zdravotných rizík a na základe posúdenia ich závažnosti navrhnúť opatrenia na ich elimináciu;	Hodnotenie zdravotných rizík je uvedené v kap. III.1 (časti C). Z hľadiska ochrany zdravia ľudí nepredstavuje realizácia projektu vo fáze výstavby riziko, a to za predpokladu dodržiavania správnych postupov pre zníženie prašnosti na stavbe (najmä pri odstránení kontaminovanej pôdy, demolácii a násype základového násypu). Opatrenia na elimináciu prípadných vplyvov navrhovanej činnosti na zdravie a bezpečnosť obyvateľov sú zahrnuté v opatreniach na v oblastiach ochrany ovzdušia, hluku.
2.2.15. Posúdiť možné povodňové riziká v riešenom území a i vplyv vo vzťahu k navrhovanej činnosti;	Povodňové riziká a možný vplyv hydrodynamických účinkov vôd sú zhodnotené v kap. II.5.2 (časti C). Z pohľadu povodňových rizík a možných vplyvov hydrodynamických účinkov vôd je podstatné, že stavba bude realizovaná na násype nad úrovňou hladiny tisícročnej vody, čo eliminuje riziko zaplavenia. Riziko poškodenia terminálu LNG v dôsledku povodňových stavov je teda možné vylúčiť.
2.2.16. Vyhodnotiť cezhraničné vplyvy navrhovanej činnosti vo vzťahu k vodnému toku Dunaj ako hraničného vodného toku medzi Slovenskou republikou a Maďarskou republikou v súlade s pravidlami slovensko-maďarskej spolupráce na hraničných vodách;	Vzhľadom na umiestnenie a charakter navrhovanej činnosti sa vplyvy presahujúce štátne hranice SR nepredpokladajú. Počas výstavby navrhovanej činnosti možné vplyvy vzhľadom na vzdialenosť (vzdušnú aj po toku) nebudú mať cezhraničný vplyv na hraničných úsekoch Dunaja. Počas prevádzky sa takisto prenos vplyvov cez hranice nepredpokladá ani v prípade havarijných stavov a možného úniku LNG do vôd sa vplyv úniku prejaví len lokálne, pričom na základe fyzikálnych a chemických vlastností LNG sa jeho zložky rýchlo odparia z hladiny vody, prípadne degradujú a k znečisteniu vôd nedôjde. Preto nie je potrebné postupovať v súlade s pravidlami slovensko-maďarskej spolupráce na hraničných vodách.
2.2.17. Vzhľadom na lokalizáciu navrhovanej činnosti v území registrovanej potvrdenej environmentálnej záťaže B2 (1904) / Bratislava	Postup sanácie environmentálnej záťaže je opísaný v kap. II.7 (časti B). Ako najvhodnejšia pre sanáciu v záujmovom území bola

- Ružinov - Prístav - SK/EZ/B2/1904. navrhnuť spôsob sanácie a likvidácie kontaminovanej zeminy a znečistených vôd čerpaných z výkopových prác z dôrazom na ochranu vodného toku Dunaj;	vyhodnotená kombinácia nasledujúcich sanačných technológií: - Odťaženie znečistených zemín z pásma prevzdušnenia - Odčerpávanie voľnej fázy ropných látok - Sanačné čerpanie v kombinácii s ďalšími metódami - airsparging, biosparging, venting, bioventing, na vybudovaných sanačných a infiltračných vrtoch.
2.2.18. Vypracovať Primerané posúdenie vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000 v zmysle <i>Metodiky hodnotenia významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000 v Slovenskej republike (Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, 2014, 2016)</i>. Hodnotenie vykonať na základe aktuálneho prieskumu a v spolupráci s biológmi príslušného zamerania.	Primerané posúdenie tvorí prílohu č. 4 Správy o hodnotení. Pri hodnotení boli použité aktuálne údaje získané z mapovania SOS/BirdLife vykonaného pre primerané hodnotenie pričom boli počas mapovania overené aj dlhodobé údaje.
2.2.19. Vypracovať dendrologický prieskum (inventarizácia) so stanovením spoločenskej hodnoty drevín;	Dendrologický prieskum spolu s výpočtom spoločenskej hodnoty drevín, ktoré musia byť odstránené pred realizáciou terminálu tvorí prílohu č. 5.
2.2.20. Doplniť informácie o pozemkoch, na ktorých bude umiestnená náhradná výsadba namiesto drevín v počte 67 ks, ktoré budú v rámci realizácie navrhovanej činnosti odstránené;	Náhradná výsadba bude riešená na území verejného prístavu Bratislava, konkrétne na pozemkoch vo vlastníctve spoločnosti Verejné prístavy, a.s. v k. ú. Nivy. Predbežný návrh náhradnej výsadby je súčasťou Dendrologického prieskumu, ktorý tvorí prílohu č. 5.
2.2.21. Bližšie špecifikovať nakladanie s dusíkom v rámci posudzovanej technológie (PS 05 Vonkajšie potrubné rozvody) a posúdiť vplyv na jednotlivé zložky životného prostredia v riešenom a v hodnotenom území;	Bližší opis nakladania s dusíkom je uvedený v kap. II.9.1 (časti A) v rámci opisu - SO 21 Odparovacia stanica dusíka.
2.2.22. Popísať ochranné pásma navrhovanej činnosti vo vzťahu k najbližším rezidenčným zónam v okolí;	Najbližšia obytná zástavba sa nachádza cca 700 m od navrhovanej činnosti. Žiadne z ochranných pásem navrhovanej činnosti do tejto vzdialenosti nezasahuje.

2.2.23. Posúdiť krátkodobý a dlhodobý vplyv navrhovanej činnosti na hlukové pomery v riešenom aj v hodnotenom území navrhovanej činnosti (počas výstavby aj prevádzky navrhovanej činnosti). Navrhnuť efektívne technické a prevádzkové opatrenia na elimináciu negatívnych vplyvov z prevádzky navrhovanej činnosti a monitoring parametrov hluku, príp. vibrácií;	Vplyv navrhovanej činnosti na hlukové pomery je zhodnotený v kap. III.16 (časti C). Za najvýznamnejší vplyv možno chápať automobilovú dopravu súvisiacu s prevádzkou navrhovanej činnosti. Je však pravdepodobné, že vplyvom prevádzky dopravných zdrojov súvisiacich s prevádzkou navrhovanej činnosti nebude dochádzať k prekročovaniu prípustných hodnôt hlukového zaťaženia dotknutého vonkajšieho priestoru rekreačných území.
2.2.24. Vyhodnotiť vplyvy a popísať riešenia v prípade havarijných stavov (požiar, výbuch, úniky nebezpečných látok a pod.). Podrobnejšie sa venovať problematike v súvislosti s ochranou pred požiarom a možných vplyvov na jednotlivé zložky životného prostredia. Zároveň bližšie špecifikovať bezpečnostné, technologické a ekonomických kritériá variantu uvedeného v zámere vo vzťahu k nebezpečenstvu vzniku požiaru a výbuchu. Zároveň posúdiť riziká havárií a možné vplyvy na jednotlivé zložky životného prostredia a zdravie obyvateľstva;	Prevádzkové riziká a ich vplyv na územie sú opísané v kapitole II.19 (časti C).
2.2.25. Vyhodnotiť kumulatívne a synergické vplyvy navrhovanej činnosti na všetky zložky životného prostredia vrátane zdravia s existujúcimi aj ostatnými plánovanými činnosťami v riešenom a hodnotenom území – na ploche širšieho okolia zámeru s možným dosahom vplyvov navrhovanej činnosti;	Analýza kumulatívnych vplyvov zahŕňajúca zámery s kumulatívnym vplyvom v územných plánoch okolitých mestských častí/zón/obcí v okolí projektu a tiež investičné zámery a hodnotenie ich potenciálnych kumulatívnych vplyvov na územia Natura 2000 spolu s výstavbou LNG terminálu vo verejnom prístave Bratislava v dosahu vplyvov zámeru boli zhodnotené v Primeranom hodnotení, ktoré tvorí prílohu č. 4. Hodnotenie kumulatívnych vplyvov na ovzdušie, hluk a ľudské zdravie je náležite vyhodnotené v príslušných kapitolách tejto Správy o hodnotení. Súčasná situácia zaťaženia lokality je zohľadnená v hodnotení každej zložky.
2.2.26. Pri príprave správy o hodnotení brať do úvahy a vyjadriť sa ku všetkým pripomienkam doručeným k zámeru prípadne k určenému rozsahu hodnotenia (od orgánov štátnej správy	Vyhodnotenie pripomienok doručených k zámeru ako aj všetkých pripomienok

a samosprávy ako aj účastníkov konania) a v prehľadnej forme vyhodnotiť splnenie všetkých požiadaviek a odporúčaní zo stanovísk doručených k zámeru, prípadne k určenému rozsahu hodnotenia, resp. odôvodniť ich nesplnenie. V samostatnej kapitole zhodnotiť splnenie jednotlivých bodov tohto rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti.	doručených k rozsahu hodnotenia tvoria prílohy č. 7 a 8.
--	---