

1.0. ОСНОВЕ ЗА ИЗРАДУ СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

1.1. Увод

Деоница: Левосоје - Букуревац је део будућег аутопута Е-75 Београд - Ниш - граница БРЈМ, који са магистралним путем М-22 Суботица - Нови Сад, чини централни саобраћајни коридор за повезивање Србије са другим земљама. Посматрана деоница се налази на основном путном правцу север - југ, односно, на траси моравско - вардарског пута. Пружање овог пута се поклапа са трасом међународног магистралног пута, М-1 који представља окосницу система Трансевропског аутопута (ТЕМ).

Непосредан повод за израду Студије о процени утицаја на животну средину је Решење о одређивању обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину пројекта изградње аутопута Е - 75, Београд - Ниш - Скопље, деоница: Левосоје - Букуревац, km 955 + 700.590 - km 965 + 996.510, које је на основу чл. 14. став 3. Закона о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", број 135/04) и чл. 192. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", бр. 33/97 и 31/01), а у складу са чланом 2. Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", број 69/05), донело Министарство животне средине и просторног планирања.

1.2. Основа за израду студије о процени утицаја

Студија о процени утицаја на животну средину се ради на основу:

- Решења о одређивању обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину пројекта изградње аутопута Е-75 Београд - Ниш - граница БРЈМ, деоница Левосоје - Букуревац бр. 353-02-00331/2008-02 од 25.09.2008. године донетим од стране Министарства животне средине и просторног планирања (Прилог бр. 1)
- Закона о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 135/04),
- Закона о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр. 135/04),
- Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 47/03),
- Уредбе о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину ("Сл.гласник СРС", бр.84/05),
- Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину (Сл.гласник РС бр.69/05).

Поред тога, при изради Студије о процени утицаја изградње аутопута Е - 75 Београд - Ниш - граница БЈР Македонија деоница Левосоје - Букуревац на животну средину, коришћена је постојећа законска регулатива у овој области, техничка документација урађена у СИ ЦИП, одговарајућа планска документација, архивска документација и подаци прикупљени на терену.

1.2.1. Законска регулатива

У нашој земљи не постоје комплетне законске одредбе које регулишу специфичну проблематику односа пута и животне средине. Преглед коришћених закона и правилника дат је у табелама 1.2.1. и 1.2.2.

Табела 1.2.1. Коришћена законска регулатива

	Закон СР Србије	Службени гласник	Број/година
1	Закон о заштити животне средине	РС	135/04
2	Закон о процени утицаја на животну средину	РС	135/04
3	Закон о планирању и изградњи објеката	РС	47/03, 34/06
3	Закон о путевима	СРС	46/91, 52/91, 53/93, 67/93, 48/94, 101/05
4	Закон о водама	СРС	46/91, 53/93, 67/93, 48/94, 54/96
5	Закон о поступању са отпадним материјама	РС	25/96, 26/96, 101/05
6	Закон о безбедности и здрављу на раду	РС	101/05
7	Закон о заштити културних добара	СРС	28/77, 34/81, 47/87, 71/94
8	Закон о заштити изворишта водоснабдевања	СРС	27/77
9	Закон о пољопривредном земљишту	РС	62/06
10	Закон о просторном плану РС; Поглавље 5. Туризам и заштите животне средине, природне и културне баштине	РС	13/96
11	Закон о шумама	РС	46/91, 83/92, 53/93-исправка, 67/93, 48/94

Табела 1.2.2. Коришћени правилници

	ПРАВИЛНИК	Извор	Број/година
1	Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину	Сл. гл. РС	69/05
2	Правилник о пројектовању путева	Сл. Лист СФРЈ	35/81
3	Правилник о транспорту горива	Сл. Лист СФРЈ	26/85
4	Правилнику о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података.	Сл. гласник РС	54/92, 30/99, 19/06
5	Правилник о поступању са отпаcima који имају својство опасних материја	Сл. гласник РС	12/95
6	Правилник о условима и начину разврставања, паковања и чувања секундарних сировина	Сл. гласник РС	55/01
7	Правилник о опасним материјама у водама.	Сл. гласник СРС	31/82, 46/91
8	Правилник о начину и минималном броју испитивања квалитета отпадних вода.	Сл. Гласник СРС	47/83, 13/84, 46/91
9	Правилник о дозвољеном нивоу буке у животној средини.	Сл. Гласник РС	54/92
10	Правилник о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања.	Сл. Гласник РС	92/08
11	Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама за њихово испитивања	Сл. Гласник РС	23/94
12	Правилник о методологији за процену опасности од хемијског удеса и од загађивања животне средине, мерама припреме и мерама за отклањање последица	Сл. Гласник РС	60/92, 63/94

Осим тога, за сагледавање утицаја аутопута на површинске воде коришћене су и уредбе:

- Уредба о категоризацији водотока , Сл. лист СФРЈ, бр. 5/68
- Уредба о класификацији вода , Сл. лист СФРЈ, бр. 5/68
- Уредба о класификацији вода међурепубличких водотока, међудржавних вода и вода приобалног мора Југославије , Сл. лист СФРЈ, бр. 6/78.

За сагледавање поступања у случају ванредних (акцидентних) ситуација коришћена је:

- Уредба о превозу опасних материја у друмском и железничком саобраћају, Сл. гласник РС бр. 53/02 и
- Уредба о организовању и оспособљавању јединица цивилне заштите и о мерама заштите и спасавања цивилног становништва и материјалних добара, Сл. лист СРЈ, бр. 54/94.

1.2.2. Планска документација

Саобраћајни коридор посматране деонице будућег аутопута Е - 75 простире се кроз општину Бујановац и Прешевп. При изради Студије о процени утицаја на животну средину за аутопут Ниш - граница БЈРМ као информативна и документациона основа коришћене су просторни планови посебне намене за одређене просторне целине и то:

- Просторни план подручја инфраструктурног коридора Ниш - граница Републике Македоније који је утврђен Уредбом о утврђивању просторног плана подручја инфраструктурног коридора Ниш - граница Републике Македоније (Службени гласник РС бр. 77/02);
- Просторни План Републике Србије, (Сл. гласник РС, бр. 13/96);
- Водопривредна основа Србије (нацрт);
- Генерални план Бујановца 2020, (Сл. гласник Пчињског округа, бр. 30/05).

1.2.3. Расположена техничка документација

За израду Студије о процени утицаја коришћена је следећа техничка документација:

- Књига 1:** Пројекат трасе
- Књига 2:** Пројекат инжењерских конструкција и објеката
- Књига 3:** Геотехнички елаборат
- Књига 4:** Регулације водотокова дуж трасе аутопута
- Књига 5:** Пројекат коловозне конструкције
- Књига 6:** Пројекат геодетског обележавања
- Књига 7:** Саобраћајне анализе и саобраћајно техничка опрема
- Књига 9:** Пројекат експропријације
- Књига 10:** Пројекат реконструкције електроенергетских водова и осветљење петље

На седници одржаној 14.07.1998.године Ревизиона комисија за стручну контролу техничке документације је, на основу завршних извештаја извештача и кординатора извештача стручне контроле за идејни пројекат: Аутопута Е-75, Ниш - Скопље од Левосоја до Букуревца, је закључила да се техничка документација прихвата (Прилог бр. 2).

2.0. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА
2.1. Опис локације

Локација аутопута Е-75 поклапа се са постојећим магистралним путним правцем (М1) од места Левосоје на km 955+695.098 до места Букуревац на km 965+996.510 (стационаже се односе на пројектовани аутопут Е-75, Београд-Ниш-Скопље).

Коридор посматране деонице обухвата локацију поменутог магистралног пута (М1) проширену за 300 m лево и десно од постојеће трасе. Ужи коридор захвата проширење локације за 150 m лево и десно од постојеће трасе и усвојен је као меродавни критеријум посматрања у овој Студији.

У посматраном коридору деонице дужине десетак километара, вегетација је слабо заступљена, изузимајући жбунасто растиње које прати кривудасти ток реке Моравице са десне стране магистралног пута (М1). На појединим местима могу се наћи обрађене површине са засадима пољопривредних култура. Овај равничарско-брдовити амбијент са израженим коровским биљем одаје утисак нетакнуте природе која има дугачку визуру прегледности дуж магистрале.

У посматраном коридору терен је брдовит са kotaма 500-550 mnm код Левосоја (Бујановац) и равничарски са kotaма 410 - 430 mnm код Букаревца (Прешево).

Котлином ширине 600 m код Букаревца која се постепено сужава до 150 m код Левосоја протеже се река Моравица у чијој долини се налазе: железничка пруга: "Београд - Ниш - Скопље" (десна долина узводно); магистрални пут: "Београд-Ниш-Скопље" (М1) и регионални паралелан пут: Р-214 (лева долина узводно). Овај природни правац север-југ егзистира и данас као нови коридор путева и пруга за Грчку и Блиски исток.

Пејзаж у посматраном коридору је врло карактеристичан од типично брдовитог са огољеним падинама ниске вегетације до равничарског са претежно обрадивим површинама и мањим ливадама.

Посебан утисак оставља кривудасти ток реке Моравице обележен ниским дрвенастим растињем. Географски положај истражног простора приказан је на слици бр.1.

2.2. Површина експропријације и катастарске парцеле

За проширење пута на наведеној деоници од Левосоја до Букуревца потребно је (осим већ заузете површине од 83 033 m² од стране постојећег магистралног пута М1) још око 194 419 m² површине земљишта, за изградњу новог коловоза, разделне траке и банке деонице аутопута Е-75.

За остале елементе као и пратеће садржаје саобраћајнице (косине усека, денivelисани прелази, паркинзи, одмаралишта пратећи путеви и бензинске пумпе, које ће бити ангажоване у каснијој фази пројектовања) потребно је још 417139 m² површине земљишта.

То значи да ће укупна површина заузетости земљишта износити 611558 m². Ово је уједно и укупна површина земљишта која ће бити експрописана за потребе изградње посматране деонице аутопута Е- 75.

СПИСАК ПОВРШИНА ЗА ЕКСПРОПРИЈАЦИЈУ СО БУЈАНОВАЦ

Општина Бујановац	Површина		
	ha	a	m ²
К.О. ЛЕВОСОЈЕ	0	55	50
К.О. БОРОВАЦ	14	04	55
К.О. НЕСАЛЦЕ	9	92	80
К.О. ЛЕТОВИЦА	3	41	20
К.О. САМОЉИЦА	9	31	95
К.О. БИЉАЧА	18	89	94
УКУПНО	56	15	94

СПИСАК ПОВРШИНА ЗА ЕКСПРОПРИЈАЦИЈУ СО ПРЕШЕВО

Општина Прешево	Површина		
	ha	a	m ²
К.О. БУКУРЕВАЦ	4	83	14
К.О. РАЈИНЦЕ	0	16	50
УКУПНО	4	99	64
УКУПНА ПОВРШИНА ЗА ЕКСПРОПРИЈАЦИЈУ	61	15	58

Списак парцела по катастарским општинама, које ће бити експрописане

Предметна деоница аутопута Е-75 се простире преко катастарских парцела општина Бујановац и Прешево: КО Левосоје, КО Боровац, КО Несалце, КО Летовица, КО Смољица, Ко Биљача, КО Букуревац и КО Рајинце. Приложен је преглед парцела по катастарским општинама, које ће бити експрописане за потребе извођења предметног пројекта.

КО ЛЕВОСОЈЕ

3081/1, 3081/2, 3083/2, 3038/1, 3084, 3086, 3089, 3090, 3091, 3094, 3095, 3098, 3099, 3100, 3101, 3102, 3103, 3104, 3105, 3106.

КО БОРОВАЦ

195/1, 195/2, 194, 193/1, 193/2, 192, 191, 190, 12829, 188, 187, 186, 185, 184, 183, 182, 181, 180, 179, 178, 177, 148/2, 2148/3, 147, 144, 143, 142, 141, 140, 139, 138, 136/1, 135/1, 132, 131, 130, 127, 126, 124, 123, 122, 121, 114, 113/1, 112/1, 111/1, 109/1, 108/1, 107, 106/1, 77/1, 76/1, 75/1, 74/1, 73/1, 72/1, 71/1, 70/1, 69/1, 68/1, 67/1, 66/1, 65/1, 64/1, 3, 2/2, 5/2, 7/2, 1, 2915/3, 2716, 2717, 2715/1, 2714/1, 2713/1, 2712, 2711, 2709, 2915/1, 64/2, 65/2, 66/2, 67/2, 68/2, 69/2, 70/2, 71/2, 72/2, 73/2, 74/2, 75/2, 76/2, 77/2, 2937, 106/2, 108/2, 109/2, 111/2, 112/2, 113/2, 255/1, 232, 230, 229, 63, 60, 59, 100, 101, 198, 197, 2670, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2703, 2704, 2705, 2706, 2707, 2708, 2710, 2718/2, 2718/1.

КО НЕСАЛЦЕ

2497, 2500, 2501, 2502/1, 2504/1, 2505/1, 2506, 2507, 2474/1, 2473/1, 2470/1, 2469/1, 2468/1, 2467, 2466, 2382/2, 2379/2, 2124, 2125, 2126, 2127/1, 2128/1, 2129/1, 2130/1, 2131/1, 2132/1, 2133/1, 2134/1, 2135/1, 2136/1, 2137/1, 2138/1, 2139/1, 2140/1, 2141/1, 2142/1, 2126/1, 2127/1, 2034/1, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2035/1, 2054/1, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068/1, 2070/1, 2071/1, 2072/1, 1994, 1982, 2025, 2143, 2144, 2146/1, 2146/2, 2146/3, 2147, 2148, 2149, 2150, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2496, 2495, 2502/2, 2504/2, 2503, 2505/2, 2477, 2490, 2473/2, 2474/2, 2505/3, 2476, 2475, 2472, 2470/2, 2471, 2465, 2464, 2463, 2462/2, 2382, 2381, 2380/1, 2379/1, 2392, 2120, 2124/1, 2123, 2122, 2121, 2119, 2393, 2127/2, 2128/2, 2129/2, 2130/2, 2131/2, 2132/2, 2133/2, 2134/2, 2135/2, 2136/2, 2137/2, 2118, 2028, 2029, 2030, 2031, 2050, 2138/2, 2139/2, 2140/2, 2141/2, 2142/2, 2026/2, 2027/2, 2034/2, 2033, 2048, 2032, 2049, 2104, 2103, 2102, 2101/2, 2101/1, 2100, 2099, 2098, 2097, 2096, 2095, 2094, 2093, 2051, 2052, 2054/2, 2055/2, 2053/2, 2092, 2069, 2068/2, 2070/2, 2071/2, 2072/2, 2091, 2090, 2089, 2088, 2087, 2084, 2083, 2082, 2081, 2080, 2073, 2846, 2867.

КО ЛЕТОВИЦА

437, 438, 441, 443, 444/1, 444/2, 444/3, 445, 446, 447, 448/1, 448/2, 448/3, 450, 451, 452, 392, 388, 389, 390, 465, 466, 467, 391, 1474, 468, 491, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 478, 479, 480, 481, 269/1, 269/2, 269/3, 262, 261, 260, 259, 382, 384, 379, 385, 395, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 386, 387, 405, 422, 423, 1467, 424, 436, 435, 434, 433, 431, 432, 430, 464, 1140, 1138, 1137, 1136, 1135, 1134, 492, 493, 490, 489, 488, 487, 486, 482, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 224, 225, 227, 254, 255, 257/2, 258, 257/1, 256, 250.

КО САМОЉИЦА

2277/2, 2271/1, 378, 483, 1617, 1618, 1615, 1616, 484/1, 485/1, 1612, 1611, 1610, 1609, 484/2, 2276/2, 2276/3, 489/1, 489/2, 1578/2, 1577/2, 1578/1, 1579, 1580, 2278/1, 2278/2, 1568, 1567, 1566, 1565/1, 1546, 1562, 1563, 1564, 1565/2, 2279/2, 2279/1, 1561/1, 1561/2, 1555/1, 1555/2, 1555/3, 1556, 1554, 2291, 1774, 1772/1, 1772/2, 1773, 2281/1, 2281/2, 1788/1, 1788/2, 1789/1, 1789/2, 1790/1, 1790/2, 1791/1, 1791/2, 1793/1, 1793/2, 1795/1, 1795/2, 1796/1, 1796/2, 1797/1, 1797/2, 1798/1, 1798/2, 1799/1, 1799/2, 1800/1, 1800/2, 1801/1, 1801/2, 1802/1, 1802/2, 1803/1, 1803/2, 1804/1, 1804/2, 1805/1, 1805/2, 1806/1, 1806/2, 1807/1, 1807/2, 1808/1, 1808/2, 1809/1, 1809/2, 2282, 1811, 2283/1, 2283/2, 1810, 1862, 1960/1, 1960/2, 2284/1, 2284/2, 1960, 1870, 1869, 1959, 1958, 1872, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881, 1887/1, 1887/2, 1939/1, 1939/2, 1938/1, 1938/2, 1937/1, 1937/2, 1936/1, 1936/2, 1935/1, 1935/2, 1933/1, 1933/2, 1931, 1932, 1928/1, 1928/2, 1925, 1924, 1923, 1918/2, 1918/1, 1919, 1920, 1921, 1922, 1917/2, 1917/1, 1916/2, 1916/1, 1915/2, 1915/1, 1914/2, 1914/1, 1913/2, 1913/1, 1911, 1912/2, 1912/1, 1910, 2240/2, 2240/1, 2241/1, 2241/2, 2242/1, 2242/2, 2243/1, 2243/2, 2244/1, 2244/2, 2247/1, 2247/2, 2249, 2250, 2254, 2256/1, 2256/2, 2253, 2258, 2257.

КО БИЉАЧА

2742/2, 2742/1, 2741/1, 2741/2, 2740/2, 2740/1, 2739/2, 2739/1, 2738/1, 2738/2, 2737/1, 2737/2, 2736/1, 2736/2, 2735/1, 2735/2, 2734/1, 2734/2, 2733/1, 2733/2, 2732/1, 2732/2, 2731/1, 2731/2, 5178/2, 2765/2, 2765/2766/2, 1, 2766/1, 2767/2, 2767/1, 2768/1, 2768/2, 2769/2, 2769/1, 2770/1, 2770/2, 2722/1, 2722/2, 2721/2, 2721/1, 2705, 2706, 2718/2, 2718/1, 2717/1, 2717/2, 2707/2, 2707/1, 5156/2, 5156/1, 2708, 2709, 2651, 2649, 2638/2, 2638/1, 2639/2, 2639/1, 2640/1, 2640/2, 2636/3, 2643, 2628/2, 2628/1, 2627, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621/1, 2621/2, 2622/1, 2622/2, 2623/1, 2623/2, 2624/1, 2624/2, 2604/1, 2604/2, 2603, 2598/2, 2598/1, 2513/1, 2513/2, 2512/1, 2512/2, 2500/1, 2500/2, 2516, 5155/1, 5155/2, 2511, 2517/1, 2517/2, 2518/1, 2518/2, 2519/1, 2519/2, 2520/1, 2520/2, 2553, 2521, 2522, 2524, 2523, 2525/1, 2525/2, 2526/1, 2526/2, 2529, 2528, 2527/1, 2527/2, 2541/1, 2541/2, 2542/1, 2542/2, 2543/1, 2543/2, 2544/1, 2544/2, 2330/1, 2330/2, 2331/1, 2331/2, 2332, 2333, 5177/3, 5177/2, 2323, 2322, 2321, 2320, 2319, 2318, 2317, 2312, 2325, 2214, 2215, 2216, 2217/1, 2213, 5177/1, 2217/2, 2217/4, 2217/5, 2217/3, 2218/1, 2218/2, 2218/3, 2218/4, 2202, 2201, 2220/1, 2220/2, 2223/1, 2223/2, 2224/1, 2224/2, 2225/1, 2225/2, 2226/1, 2226/2, 2227/1, 2227/2, 2228/1, 2228/2, 1920/1, 1920/2, 1921/2, 2185, 1923/1, 1923/2, 1923/3, 1923/4, 1924/1, 1924/2, 1925/1, 1925/2, 1926/1, 1926/2, 1927/1, 1927/2, 1928/1, 1928/2, 1929/1, 1929/2, 1929/3, 1629/4, 1930/1, 1930/2, 1939/2, 1938/1, 1937/1, 1937/2, 1938/2, 5154/1, 5154/2, 1933, 1934, 1935, 1936, 1852, 1853, 1851/1, 1851/2, 1854/1, 1854/2, 1868/1, 1868/2, 1869, 1867, 1844/1, 1844/2, 1735, 1732, 1731/1, 1731/2, 1730/1, 1730/2, 1729/1, 1729/2, 1728/1, 1728/3, 1714/2, 1715, 1716, 1720, 1719, 1718, 1713/1, 1713/2, 1717, 1712, 1733, 1714/1, 1722, 5168, 5768, 63, 64, 65, 66/1, 66/2, 67, 68, 37, 38, 47, 46/1, 46/2, 44, 45, 39/1, 39/2, 2316, 2315, 2302, 2301, 2309, 2308, 2307, 2306, 2305, 2303, 5737, 33, 32/2, 32/1, 34, 31, 30, 29, 27, 26, 35, 36, 43, 42, 41, 39/3, 40, 2606, 2610, 2611, 2612, 2616, 2644, 2645, 2646, 2648, 2649, 2596, 2594, 2595, 2592, 2591, 2588, 2587, 2585, 2584, 2583, 2582, 2625, 2626, 2630, 2629, 2633, 2634, 2635, 2636/1, 2636/2, 2636/3, 2637/1, 2637/2, 2732/1, 2733/1, 5178, 2761, 2665, 2680, 2681, 2569, 2699, 2682, 2651, 2740, 2636/1, 2637/1, 2709, 2708, 2707/1, 2683, 2696, 2693, 2692, 2684, 2685, 2689, 2688, 2686, 2677, 2678, 2725, 2730, 2701, 2702, 2703, 2704, 2705, 2658, 2657, 2656, 2655, 2654, 2717/1, 2716, 2631, 2632, 2711, 2579.

КО БУКУРЕВАЦ

54/1, 54/4, 62/3, 62/4, 68, 70/1, 72/1, 72/2, 75/1, 75/2, 76/1, 76/2, 76/1, 76/2, 98/1, 98/2, 99/1, 99/2, 100/1, 100/2, 101/1, 101/2, 102/1, 102/2, 103/1, 103/2, 149, 148, 147, 146, 145, 104, 105, 106, 144, 143/5, 143/4, 143/3, 142/3, 143/1, 142/1, 142/1, 141/1, 141/3, 140/1, 140/2, 139/1, 139/2, 138/1, 138/2, 138/3, 138/4, 138/5, 138/6, 137/1, 137/2, 136/1, 136/2, 135/1, 135/2, 134/1, 134/2, 507/1, 507/2, 507/3, 507/4, 506/1, 506/2, 505/1, 505/2, 504/1, 504/2, 1491, 502, 503, 500, 511/1, 511/2, 512, 513, 515, 612, 615, 616/1, 616/2, 617, 620, 621/1, 621/2, 622/2, 623, 47, 499/1, 499/2, 498, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 514, 528, 616/1, 616/2, 617, 620, 621/1, 621/2, 622/2, 623, 1503.

КО РАЈИНЦЕ

1226/1, 1226/2, 1227/1, 1227/2, 1228/1, 1228/2, 1230, 1231/1, 1232/1, 1233/2.

2.3. Усклађеност изабране локације са просторно-планском документацијом

2.3.1. Извод из просторног плана подручја инфраструктурног коридора Ниш-граница Републике Македоније

Просторни план подручја инфраструктурног коридора Ниш-граница Републике Македоније је дугорочни развојни документ који се доноси за временски хоризонт до 2020. године.

- 1) Просторни план садржи: опште и посебне циљеве, дугорочна планска решења за организацију, уређење и заштиту планског подручја инфраструктурног коридора, мере и смернице за примену и остваривање планских решења, као и графичке приказе.
- 2) Овим планом је обухваћено подручје магистралног инфраструктурног коридора утврђеног Просторним планом Републике Србије:
 1. магистрални инфраструктурни коридор - са постојећим и планираним магистралним инфраструктурним системима и њиховим заштитним појасима: аутопут Е-75 (М-1), пруга за велике брзине Е-85, гасовод и оптички кабл са водотоком Јужне Мораве; и пратећим објектима и садржајима (чворишта, терминали, услужни садржаји и други објекти у функцији магистралних инфраструктурних система);
 2. пратећи алтернативни инфраструктурни системи - алтернативни путни правац (без наплате путарине) аутопута Е-75;

Подручје Просторног плана обухвата простор површине око 1.200,0 km² и дужине од око 160,0 km.

2.3.2. Значај инфраструктурног коридора за интеграцију простора

Изградња Инфраструктурног коридора допринеће јачању развоја центара у Јужној Србији (Ниша, Врања, Лесковца и већег броја мањих градова). Такође ће допринети остваривању циљева Просторног плана Републике Србије и укупне стратегије развоја Србије:

- смањењу негативних тенденција у демографским кретањима у Јужној Србији;
- смањењу миграција становништва из ових крајева, посебно имајући у виду да су јужна и југоисточна Србија међу најзначајнијим исходиштима миграција; и
- смањењу процеса метрополитанизације Србије, уз бржи развој Ниша, регионалних центара и мањих градова у регионалним целинама источно и западно од коридора.

2.3.3. Утицај изградње инфраструктурног коридора на развој окружења

Изградња магистралних инфраструктурних система у Инфраструктурном коридору има посредне и непосредне **утицаје** на гравитирајуће окружење и подручје Просторног плана, од којих су најзначајнији:

- утицаји на промену режима, односно начина коришћења простора;
- утицаји на демографска кретања и промене у мрежи/систему насеља; и
- утицаји на привредни развој окружења.

Усмеравањем ових утицаја постићиће се:

- међусобно усклађивање локалних и регионалних интереса, на једној страни, и пропозиција о развоју, просторном уређењу и заштити животне средине планског подручја које су утврђене у разним документима националног/државног нивоа, на другој;
- покретање активности које ће променити правац досадашњих, претежно негативних урбо-демографских трендова, док ће решавање урбо-демографских проблема и

просторно реструктурисање допринети решавању низа других, у првом реду социјалних и економских проблема.

2.3.4. Режим коришћења и правила уређивања заштитних појаса инфраструктурних система и простора посебне намене

Планом је дефинисан **режим коришћења простора** у заштитним појасима магистралних инфраструктурних система у Инфраструктурном коридору, и то у:

- 1) **непосредном појасу заштите** - успоставља се режим строго контролисаног коришћења простора, којим се у начелу не дозвољава изградња нових и реконструкција постојећих објеката, изузев оних које су у функцији аутопута, а простор ван насеља се може користити као шумско и пољопривредно земљиште; и
- 2) **ширем појасу заштите** - успоставља се режим контролисаног коришћења простора, којим се дозвољава развој постојећих и нових активности које нису у колизији са функционалним и техничким захтевима планираних магистралних инфраструктурних система.

Утврђују се **правила за уређивање** заштитних појаса магистралних инфраструктурних система и зона заштите простора посебне намене на подручју Инфраструктурног коридора, и то за:

1. Заштиту насеља од негативних утицаја планираних магистралних инфраструктурних система:

1. у случају када је траса аутопута у грађевинском подручју насеља:
 - предузимаће се мере заштите од буке, вибрација и загађености ваздуха свих постојећих и планираних стамбених објеката који се налазе у ширем заштитном појасу, односно на удаљености мањој од 300 m од трасе аутопута; и
 - сви стамбени објекти који се налазе у непосредном заштитном појасу, а на удаљености мањој од 50 m од ограде аутопута, измештаће се на друге локације у грађевинском подручју истог (матичног) насеља, уколико се техничким решењима не може обезбедити адекватна заштита од негативних утицаја аутопута (од буке и аерозагађења);
2. коришћење, изградња и уређење простора у коридорима планираних магистралних инфраструктурних система на грађевинском подручју насеља одвијаће се према правилима, смерницама и условима утврђеним овим просторним планом до доношења разраде Просторног плана на нивоу регулационог плана и/или усклађивања важећих урбанистичких планова са овим просторним планом.

2. Заштиту флоре и фауне:

1. у коридору аутопута обезбедиће се пролази за дивљач, чији ће број бити одређен на основу анализе популације, праваца и густине кретања, и уз уважавање оптималног размака између пролаза од око 2 km, док ће се димензионисање извршити уз уважавање минималне висине пролаза од 1 m за ниску дивљач, а за високу дивљач прелази ће се уређивати као надземни објекти; и
2. у циљу заштите здравља животиња на простору заштитних појаса магистралних инфраструктурних система, коришћење хербицида и других заштитних хемијских средстава свешће се на најмању могућу меру, и онемогућиће се одвођење

атмосферских вода са коловоза и трупа пруге у забарене депресије са природном водом;

3. Заштиту непокретних културних добара:

1. за утврђена, категорисана и евидентирана непокретна културна добра која уживају претходну заштиту и налазе се у заштитним појасима планираних магистралних инфраструктурних система надлежни орган утврдиће границе заштићене околине непокретних културних добара и мере заштите, које ће се уграђивати у техничку документацију и разраду планских решења на нивоу регулационог плана;
2. до утврђивања мера техничке заштите у заштићеној околини утврђених, категорисаних и евидентираних културних добара која уживају претходну заштиту, не могу се обављати активности на изградњи и уређењу простора без претходно утврђених услова и сагласности надлежне службе заштите споменика културе; и
3. пре извођења радова на планираним магистралним инфраструктурним системима, као и осталих радова на изградњи и уређењу простора, обавеза инвеститора је да обезбеди услове за спровођење стручне опсервације терена од стране надлежне службе заштите споменика културе;

4. Заштиту и унапређење пејзажа:

1. обезбеђење биолошког, односно еко-функционалног уклапања планираних инфраструктурних система и објеката у пејзаж путем:
 - пејзажног обликовања и уклапања објеката заштите од ерозије, насипа и усека, прелаза и пропуста (са ремизама);
 - хигијенско-санитарног раздвајања објеката и подизања заштитних баријера од буке, гасова, визуелне заштите и друго; и
 - повећања заштите корисника саобраћајних система и корисника простора у заштитним појасима подизањем заштитног зеленила (дуж трасе аутопута, на одмориштима, уз бензинске станице и мотеле, база за одржавање аутопута и др.), уз уважавање техничко-технолошких захтева инфраструктурних система за прегледношћу (петљи, мостова, денivelисаних укрштања и сл.) и заштитом од акцидената (ограничења за подизање зеленила и заштитних појаса гасовода и електроенергетских водова); и
2. обезбеђење естетског и ликовног доживљаја корисника коридора, применом принципа подизања заштитних баријера и отварања визуре код обликовања терена за трасе, објекте и пратеће садржаје аутопута;

5. Заштиту пољопривредног и шумског земљишта од нерационалног коришћења за потребе изградње планираних магистралних инфраструктурних система путем:

1. полагања траса аутопута што ниже, односно у плитким усецима и ниским насипима, посебно на местима изградње петљи;
2. давања предности код укрштања аутопута и пруге решењима преласка пруге изнад аутопута, за које је потребна двоструко мања висина објекта; и
3. дефинисања денivelисаних укрштања аутопута са постојећим путевима на начин да нивелета аутопута буде што нижа за надвожњаке, односно што виша за подвожњаке; и

6. Заштиту од акцидената и елементарних непогода и обезбеђење потреба одбране:

1. мере и поступци за могуће акциденте дефинисаће се посебним програмом надлежне организације или јавног предузећа за управљање магистралним

инфраструктурним системом на начин предвиђен прописаном методологијом за процену опасности од хемијског удеса и од загађивања животне средине, мерама припреме и мерама за отклањање последица удеса; и

2. за објекте који се могу сматрати објектима од посебног значаја израдиће се уз техничку документацију посебан прилог мера заштите од елементарних непогода и услова од интереса за одбрану.

2.4. Приказ педолошких, геоморфолошких, геолошких и хидрогеолошких и сеизмолошких карактеристика терена

2.4.1. Педолошке карактеристике

За шире и уже подручје коридора предметне саобраћајнице сигнификантне педосеквенце су следеће :

- ❖ Смонице и метаморфне смонице (Smonitza and metamorphized smonitza soils) ;
- ❖ Кисела, смеђа и подзоласта земљишта (Acid, Brawn and podzolics soils) ;
- ❖ Ливадска и мочварна земљишта (Meadow and hidromorphized soils) ;
- ❖ Рецентни алувијални наноси (Recent alluvial soils) .

Сви побројани, тј. наведени типови педосеквенци су обрађени, детерминисани и овде текстуално презентирани на основу Коментара педолошке карте ЈУ Р 1:1000000 (Soil map of Yugoslavia), а у изради Југословенског друштва за проучавање земљишта (Yugoslav society of soil science); Београд, 1961.

Смонице и метаморфне смонице (Smonitza and metamorphized soils)

Овај тип педосеквенци је карактеристичан за земљишта равничарских и брежуљкастих терена. Распрострањеност и генеза смоница показују да је већина терестричног карактера и да се образују на глиновитим супстратима или глиновитим продуктима распадања базичних еруптива богатих монтморилонитном глином и засићених у већој мери Mg јоном. На тако глиновитом, хидрофилном материјалу унутрашња дренажа је лоша, тако да се повремено стварају анаеробни услови, без утицаја подземних вода. У таквим условима се разлагањем органских остатака формира хумус богат битуминозним материјама, хуминским киселинама због чега исти поприма тамно сиву до црну боју. Педосеквенца има А-С профил.

Ова дубоко хомогена земљишта су добро снабдевена хранљивим материјама због чега показују високу потенцијалну еколошку и производну плодност, тј. фертилност. Смањење њихове производне вредности узрокују лоше физичке особине, па биљке често страдају од суше, а аерација је слаба у сушним годинама. И поред наведеног, ова земљишта имају добре агрикултурне карактеристике. На смоницама треба апликовати дубоку обраду, затим гајење меша трава, калцификацију и сл. у циљу поправљања лоших физичких особина.

Потребно их је заштитити од ерозије спирања којој доста инклинирају. Приноси култура могу се знатно увећати применом НПК ђубрива (водити строго рачуна о количинама). За садњу шумских култура препоручују се храст, граб и липа, а за лакшег састава смоницу бор и ариш. Бонитетна класа ових земљишта је различита (IV и V класа).

Кисела, смеђа и подзоласта земљишта (Acid, Brawn and podzolics soils)

Овим педосеквенцама су обухваћена два типа земљишта која се јављају на киселим силикатним земљиштима:

- Кисела смеђа земљишта и

- Параподзоласта земљишта.
Кисела смеђа земљишта

Ова земљишта су (за разлику од гајњача) јако кисела и имају низак степен засићености базама. Имају профил А - (Б) -С типа.

(Б) хоризонт настаје процесима аргилогинезе у дубљим слојевима због чега она спадају у групу смеђих земљишта. Назив који је усвојен за ова земљишта није увек адекватан-мисли се на боју земљишта. *De facto*, овај назив треба схватити као ознаку за процес, а не за колор педосеквенце.

Кисела земљишта су везана за киселе силикатне стене (пешчари, глинци, микашисти, филити и др.)

Земљишта су по правилу јако скелетна. Лакши механички састав и присуство скелета узрокују углавном добру пропустљивост за воду, као и добру аерисаност ових педосеквенци. Песковити варијетети имају мали пољски капацитет због чега је присутно слабије снабдевање билјака водом. У збијеним иловастим и глиновитим варијететима може доћи до отежане инфилтрације воде због чега се на нагибима формирају површински токови који иницирају јаче категорије ерозије земљишних творевина.

Ова земљишта се налазе најчешће под шумом или под пашњачким формацијама, док се под ораницама знатно ређе срећу. На јужним падинама нижих појасева налазе се ксеротермне, изданачке храстове фитоценозе (цер и сладун).

Од травних заједница карактеристична је асоцијација *Nardetum strictae* и то нарочито у вишим подручјима. Уколико се користе као њивска земљишта, служе углавном за производњу ражи и кромпира.

Параподзоласта земљишта

На глиновитим супстратима који овде преовлађују долази до све већег премештања у дубље слојеве глиновитих састојака - процес илимеризације, што је већ у иницијалним фазама праћено смањеном пропустљивошћу земљишта и повременим стагнацијим површинске воде.

На тај начин, глиновити варијетети прелазе у параподзол и то посебно на заравњеним рељефским положајима и због тога се за ниже регионе(подручја ближе реципијенту – Пршевској Моравици) везују заједнице храстова, а понегде и обичног граба (већ описане и детерминисане у делу постојеће вегетације и флоре).

У песковитијим варијететима који су понекад сувише пропустљиви, примећују се појаве некорисног отицања воде у подземне делове. Због тога су параподзоласта земљишта много повољнија од киселих смеђих педосеквенци из којих се и развијају.

Већа киселост и сиромаштво у базама могу се лако кориговати применом адекватних агротехничких мера.

Ливадска и мочварна земљишта (*Meadow and hidromorphized soils*)

Ова група земљишта образује се у долини Пршевске Моравице(подручје Шеварик нпр.) и у подножјима брда (подручја звана Суве ливаде, Неговачке ливаде и сл.). За образовање ових педосеквенци неопходно је да се подземна вода налази на малој дубини са које може вршити знатан утицај на процесе у земљишту (ливадска земљишта) или пак повремени током године ова земљишта бивају под водом (мочварна земљишта).

Земљишта под овим називима још увек нису довољно проучена, ни класификована, па самим тим ни разграничена.

Ливадска земљишта Лоцирана су углавном у централним деловима полоја, где се подземна вода ретко спушта дубље од 2м, а уз присутно варирање нивоа подземне воде током године.

У влажним периодима године, ове педосеквенце бивају често плављене било подземним, било површинским водама река или потока, различите етиологије, којом приликом се наносе нове суспензије, али се вода углавном брзо повлачи са њих. Током сушних периода ниво подземних вода спушта се и испод дубине од 2m.

У долинама реке Моравице ливадска земљишта заузимају станишта храста лужњака и пољског јасена које су већином уништене, а њих су замениле мезофилне долинске ливаде.

Ливадска земљишта по механичком саставу припадају најчешће иловачама и лакшим глинушама. Ређе, срећу се и песковити варијетети. Нарочито је за њих карактеристичан висок садржај честица праха. Физичке особине им доста варирају. Глиновите ливадске безкарбонатне црнице имају изражено лоше физичке особине, тако да неке од њих спадају у групу земљишта најлошијих физичких карактеристика. Ливадска карбонатна земљишта често показују добре физичке особине, по којима се приближавају педосеквенцама типа чернозема.

По садржају хумуса, ливадске педосеквенце битно се не разликују од смоница и чернозема, земљишта под шумом и ливадама садрже 4-5, а врло често и 6-7 % хумуса. Повољни услови за минерализацију хумуса не дозвољавају да се он нагомила у великим количинама код мочварних земљишта.

Ове педосеквенце користе се највише као ливаде и пашњаци, нешто мање као њивска земљишта и то често у алтернацији њива -ливада-њива, махом су за гајење јарих окопавина и повртарских култура. Делимично(на подручју површина предметног саобраћајног коридора веома мало и то у виду фрагмената малих размера) су и под шумом.

Већина ливадских земљишта спада у категорију педосеквенци високих производних карактеристика. Њихове хемијске особине, водни и хранљиви режим у већини случајева омогућавају добро успевање трава и пољопривредних култура(ово се превасходно односи на шири , мериторни коридор) .

Мочварна земљишта

Образују се на оним деловима речних депресија водотокова Моравице и њених притока(нпр место звано Блато са десне стране саобраћајнице у широј утицајној зони , грубо оријентационо на стационажи км 962 + 300 – 963 + 000). где је ниво подземних вода висок током целе године. Ова земљишта су поред тога и под водом већи део године. Ниво подземне воде у овим земљиштима доста осцилира током године, што се консеквентно одражава на смењивање редукционих и оксидационих процеса. При високом водостају и плављењу, врши се оглејавање нпр земљишта, некада до саме површине, а при спуштању нивоа воде одиграва се обрнут процес, који се састоји у томе да се врши оксидација глејног хоризонта.

Мочварна земљишта су обично глинуше, често најтеже. Одликују их веома лоше физичке особине (јако бубре, тешко су пропусна за воду и слабо су аерисана). Различитих су

хемијских особина. Могу бити карбонатна или пак показивати изражену киселост и сиромаштво у базама. Садржај хумуса у њима такође осцилира у доста широким лимитима од 2- 3 % па до 10-20 % и више.

Мочварна земљишта користе се претежно као ливаде и пашњачке формације. Она дају траву слабог квалитета (разни *Carex*-и, *Molinia* и др.). За гајење њивских усева не могу се користити без претходног спуштања нивоа подземних вода и спречавања дуготрајних поплава.

Без претходних мелиорација, нису погодна ни за гајење шуме, па чак ни за гајење *Populus* врста.

Рецентни алувијални наноси (Recent alluvial soils)

Овај тип педосеквенци настаје nanoшењем материјала за време поплава. Налази се поред потока и река (доњи делови сливних површина Моравице).

Основна одлика ових земљишта је њихова велика хетерогеност, како по дужини и ширини њихове речне мреже, тако и по дубини земљишног профила, хемијских и физичких особина, као и по њиховом производном спецификуму.

Карактеришу се слојевитошћу, а боја им осцилира од сиве, преко сиво-смеђе и смеђе до црвенкасте.

Алувијална земљишта су вема неуједначена по механичком саставу.

Дубоки иловести алувијуми, посебно они карбонатни имају веома добре физичке особине; песковити, шљунковити, каменити алувијуми, имају пак лоше физичке особине.

Код највећег дела ових педосеквенци подземна вода се налази на релативно малој дубини са које може капиларним токовима знатно побољшати снабдевање биљака водом. Хемијске особине ових земљишта знатно варирају.

Алувијуми се користе највише као њивска земљишта (овде су то доње партије сливних површина које гравитирају ка саобраћајници); знатно ређе су под ливадама (овде заступљеније), а још ређе под шумама. Њихова пољопривредна вредност је разноврсна и веома зависи од механичког састава, од дубине подземне воде, као и од тога да ли се још плаве.

Дубоки иловести алувијуми са подземном водом до 2m имају највећу производну вредност.

У Студији о процени утицаја, детерминисани су и ерозиони процеси ради комплексности тумачења дејства спецификума процеса ерозије у коритима и сливовима водотокова који тангирају и гравитирају предметној деоници аутопута Е-75.

ВРСТЕ ЕРОЗИЈЕ присутне на подручју коридора ове деонице су :

1. **Водна ерозија** (тј. ерозија водом);
2. **Еолска ерозија** (тј. ерозија ветром);
3. **"Путна" ерозија**
4. **Експлоатациона ерозија.**

1. Водна ерозија карактеристична је са своје две подгрупе:

I Плувијална (тј. ерозија кишом) и

II Флувијална (тј. ерозија текућом водом).

I Плувијална (тј. Регионална, односно ерозија кишом) овде је присутна са своја сва три типа:

- **Површинска ерозија** (*Sheet Erosion*);
- **Мешовита ерозија** (*Mix Erosion*) и
- **Дубинска или линеарна ерозија** (*Deep Erosion*).

II Друга подврста водне ерозије апсолутно присутна на предметној, тј. третираној деоници је превасходно.

- **Бујична ерозија** (*Torrentflow Erosion*) јер су сви третирани водотокови бујичне карактеристике и генезе (и припадности једној од хидрографских класа фамилије бујичних токова)

2. Друга врста ерозије која сигнифицира ова подручја (мада у много слабијем степену изражена) је **Еолска ерозија** тј. **Ерозија ветром**.

Како је средња годишња просечна брзина (тј. јачина) дувања ветра за регион Врања и Бујановца око 3.6 m/s (са најдоминантнијим ветром из правца севера) може се са сигурношћу потврдити присутност, тј. деловање слабе, а делимично и средње површинске еолске ерозије.

3. Трећа (врло специфична ерозија) је такозвана "**Путна**" ерозија коју неки аутори сматрају посебном врстом. Она уствари представља номенклатуру за линијску ерозију на путевима или ерозију коју изазива путна мрежа сеоских путева у брдовитим и брдскопланинским пределима (и не само сеоским), а који су лимитирајући узрочници тешких процеса линијске ерозије са најдубљим и најдужим јаругама и са највећом продукцијом наноса.

4. Четврту врсту ерозије (коју чини синтеза других врста ерозија), присутну такође на површинама третиране деонице аутопута Е-75, неки аутори (Проф. С. Лазарев) називају **експлоатационом**. Она се овде јавља као:

I Експлоатациона и

II као ерозија изазвана деловањем воде (тј. водна ерозија).

Од ВИДОВА ЕРОЗИЈЕ (карактеристичних за површине коридора, а за сливне површине које гравитирају коридору) споменућемо:

Видљиву (експлицитну) и

Невидљиву (имплицитну).

С претходно наведеним утицајима је, у збирном садејству и потенцијално могући, додатни специфични негативни одраз на педоструктуру због присутности касетних бомби у Боровцу бачених у току бомбардовања НАТО снага 1999. године. Осим касетних бомби, на истом локалитету на 2 места су остали делови пројектила «обогаћени» осиромашеним уранијумом.

Оваква "лепеза" утицаја (а уз претпоставку, евентуално неспроведених мера заштите апсолутно пре почетка извођења радова) може остварити у фази извођења радова нежељене импликације значајнијих размера. и јачег интензитета.

2.4.2. Геоморфолошка својства терена

Геоморфолошке и хидрографске карактеристике коридора

На обликовање рељефа у посматраном коридору утицали су природни агенси (вода, мраз, ветар) на литолошке чланове врло специфичне грађе, чији је процес трајао изузетно дуго (од Палеозоика до Квартара). При томе је и утицај тектонских поремећаја допринео коначном обликовању рељефа.

Генерална тектонска и морфоструктурна припадност посматраног коридора сврстана је у западни појас српско-македонске масе са флувио-денундационим површинама падина и ерозионо акумулационим површинама алувијона реке Моравице. Траса постојећег магистралног пута М1, првих 4 km ивично засеца падине ниског побрђа (Трепетљика, Череновац) под нагибом од 10 до 25° са локалним преломима. Дуж падина, локално се јављају јаружни правци са повременим и сталним количинама воде и пролувијалним наносима.

Други део трасе (~3,5 km) се спушта у ивичну зону алувијона реке Моравице покривену делувијалним наслагама нагиба 3-5° уз локалну појаву пролувијума. Присутни су плићи јаружни правци и регулисана корита бочних притока реке Моравице из залеђа падина.

Трећи део (крај) трасе око 2 km, ивично сече алувијалну равнину реке Моравице и делувијуме нагиба 1-3° са мање израженим кратким водотоцима. Деоница магистралног пута М1 налази се на десној обали реке Моравице, а пројектовано проширење за аутопут Е-75 је предвиђено према реци (ближе алувијону) и полаже се ивично на алувијалне насlage.

У хидрографском погледу посматрани коридор припада сливу Јужне Мораве који чине:

- 1) Река Моравица која прати трасу магистралног пута М1 на целој деоници;
- 2) Десне притоке реке Моравице које пресецају трасу:
 - Боровичка река,
 - Самољички поток,
 - Његовачка река (Звездарски поток),
 - Биљачка река (Драгушица) и
 - Голема река;
- 3) Лева притока Моравице:
 - Дренска река,
 - Госпоница (Рајински поток) и
 - Раковичка река.

У доњем току реке, од састава Биначке Мораве у Моравицу узводно око 5,5 km изграђени су обострани насипи на Моравици.

2.4.3. Геолошка грађа терена

Геолошка грађа уже зоне истраживања је доста једноставна са представницима најстаријих полеозојских магматских и метаморфних стена и најмлађих кварталних творевина насталих претежно од продукта распадања матичних стена. Магматске стене су део Бујановачког леукогранитног плутона и делом су откривене у засецима магистралног пута М1 на почетку трасе. Према визуелној идентификацији заступљени су гранити,

гранодиорити и шкриљави гнајсгранити. Изражена је примарна фолијација и пукотине тектонског порекла, али често и зрнасти типови стене. Местимично се јављају у маси гранитоида и тањим жичним прослојцима (деловима) метаморфисаних шкриљаца.

Минерални састав гранитног масива варира у широким границама, а основни састојци су кварц, плагиоклас биотит, мусковит и хорнбленда и др.

Метаморфне стене су израженије у јужном и источном делу коридора (Биљача), а практично су ван трасе, сем мањих зона у оквиру гранитоида. То су вишеструко метаморфисани најстарији чланови који су после првобитне метаморфозе ситнозрних кластита (пелита до средњезрних псамита) коначно обликовани метаморфозом и прекристализацијом избијањем Бујановачког плутона.

При томе је дошло до стапања стеновитог материјала и привођења лако испарљивих компоненти магме и стварања магматита, ембрешити (шкриљави магматити), односно ситнозрних гнајсева и лептинолита, биотит и битомусковитских гнајсева, лептинолита микашиста и сл. Ове стене су шкриљаве са израженом фолијацијом, често тракасто променљивог састава и смењивања. Квартарне седименте стене су продукти распадања матичних стена различите генезе: алувијални, делувијални и пролувијални. Алувијалне творевине су заступљене у подручју таложења корита Моравице и хетерогеног су ситнозрног састава често у зонама са органским примесима. Вихова дебљина је променљива и достиже вредност већу од 15 m.

Делувијалне насlage су значајније изражене као падински депоненти распадања мекших стена (метаморфисани шкриљци) у југоисточном делу истраживања простора и граде најниже делове падина према алувијону често дебљине и > од 5 m. По гранулометријском саставу су ситнозрног-прашинасто песковитог састава са ситном дробином.

Пролувијални седименти су изражени дуж линијских водотока управних на Моравицу са стрмим уздужним профилима јаруга где су у најнижем делу исталожени планински конуси хетерогеног ситнозрног и грубозрног материјала.

Геолошка грађа терена пирказана је на геолошкој карти Р=1:100000 (Прилог бр.3).

У оквиру издвојеног магматита (Бујановачки леукогранити) констатоване су мање зоне шкриљаца различитог састава на делу трасе, првих 4 km. Такође је констатовано да су површински делови терена различито еродирани и измењени (Прилог бр. 4). Поред већег броја мањих пролувијума (у зонама јаружних праваца), утврђен је и каркатер површинског покривача који је локално дебљине и до 5 m са генезом делувијума, а саставом прашинасто песковитим и дробинским.

Интересантно је напоменути да су мање зоне мекших, шкриљавих гранитоида са дебљим продуктима распадања. Метаморфни делови јужнијег дела трасе припадају ширем коридору и нису истраживани, док су у зони трасе ужег коридора извршена истраживања али веома ретка.

За кварталне творевине (алувијона, делувијума и пролувијума) може се рећи да су хетерогеног ситнозрног састава са променљивим гранулацијским саставом и незаобљеним уклопцима чвршћих матичних стена. Дебљина алувијалних наслага износи и > од 15 m.

2.4.4. Хидрогеолошка својства терена

Хидрогеолошка својства терена посматраног коридора базирају се на основу врсте литолошких чланова, одводњености, прихрањивања, акумулације и пражњења вода, генералне процене и рејонизације хидрогеолошких комплекса.

Према основним хидрогеолошким својствима разликују се комплекси: међузрнске порозности (алувијон и квартарни падински продукти распадања) и пукотинске порозности (са различитим степеном издељености магматских и метаморфних стена).

- Алувијални седименти

Као генерални хидрогеолошки комплекс, издвојени су као хидрогеолошки колектори међузрнске капиларне и ређе суперкапиларне порозности, добре водопропустности, са коефицијентима филтрације $K = 10^{-3} - 10^{-4} \text{ cm/sec}$. Овај комплекс акумулира веће количине подземних вода. Прихрањивање алувијона врши се од падавина, дотоком из вишљих делова терена (Прешево), као и бочним прихрањивањем од сталних и повремених вода и дифузно из дубљих зона распадине и пукотина падина долине Моравице.

Осцилације вода у алувијону су сезонске. Наиме, у току истраживања констатовано је да је ниво воде на 1,0 - 1,5 m од површине терена са могућношћу подизања до површине терена у екстремним условима.

Пражњење ове издани врши се отицањем воде у Јужну Мораву, а делимично се користи и за заливање пољопривредних усева и мање за водоснабдевање.

Истражним бушењем констатован је тањи и неконтинуиран изолаторски слој прашинастих глина, делимично са органским материјалима као изолаторски слој на дубинама 2-4 m од површине терена и дебљине 1-2 m испод кога су опет песковито шљунковите наслаге са водом.

До тих дубина формирано је и корито Моравице, мада су доња и горња издан повезане. Дубљи делови алувијона су под констатним количинама воде, а плића издан са променљивим осцилацијама нивоа. Пиезометри нису уграђивани, али су мерења у току бушења указала на мала капиларна пењања слободне воде, релативно уједначене нивое прве-плиће издани, мале притиске дубље издани и повећане градијенте из бочних падинских прихрањивања.

- Делувијални и пролувијални наноси

Као генерални хидрогеолошки комплекс, такође су сврстани у хидрогеолошке колекторе, али смањене међузрнске-капиларне до субкапиларне порозности, слабе водопропустности, са коефицијентима филтрације $\sim(5-10) \times 10^{-5} \text{ cm/sec}$.

Ово су просторно мањи комплекси (поготово пролувијуми) и акумулирају мање количине вода. Прихрањивање ових наноса водом је од падавина, а значајније са падина из залеђа кроз пукотинске системе чврстих стенских маса.

У сваком случају они бочно од Моравице претстављају локалне ерозионе базе па се тако и слободне воде у миграцији према Моравици исцеђују у депресије пролувијума и алувијона.

Осцилације вода у наносима је сезонско, али се највећи део вода, и у највећем делу године, оцеђује потоцима у зону алувијона или корито Моравице.

Истражним бушењем констатован је хетероген састав ових наслага али претежно ситнозрнији и прашинастији од алувијона. Знатније количине вода бушењем нису констатоване нити већи пиезометарски притисци. Запажено је, да се у већем броју пролувијума, ближе ножичним деловима, копају бунари који служе за водоснабдевање, а нивои су им 2-4 m од површине терена и ретко пресушују.

- Гранитоидни масив (Бујановачки плутон)

Као генерални хидрогеолошки комплекс, сврстан је у хидрогеолошки изолатор са слабом пукотинском порозношћу као претежно водонепропусна стенска маса. Коефицијенти филтрације су мањи од 10^{-6} cm/sec . Ово је просторно велики комплекс и акумулира знатне количине воде претежно од падавина. Пражњење ових пукотина система је споро и дифузно у локалне депресије (пр, дл), или генерално у дубљу зону алувијалних наслага.

У току истраживања, истражним бушењем, констатовано је: да је површинска зона гранитоида местимично покривена тањим елувијалним (1-2 m) покривачем пукотинско-међузрнске порозности, а делом и делувијално дробинским покривачем (до 3 m дебљине) интергрануларне порозности. У току бушења у врло малом броју бушотина констатована је појава подземне воде и то на контакту пукотинских зона основне стенске масе и дробинског покривача.

- Комплекс шкриљавих метаморфних стена (лептинолити, микашисти, гнајсеви и др.)

Овај комплекс стенских маса, као хидрогеолошки комплекс, сврстан је у практично водонепропусне стене, мале пукотинске порозности, са коефицијентима филтрације $K_f < 10^{-7} \text{ cm/sec}$. Овај комплекс просторно лежи ван зона пројектованог аутопута (Биљача) на исток. Генерално чини водонепропусну подлогу квартарних водоносних средина.

Местимично се јавља и у зони трасе (до првих 5 km) у падинском делу као мање зоне у оквиру гранитоида.

Интересантна је "кора распадања" ових стена, односно делувијалне и пролувијалне творевине, делимично набушене на падинским деловима уз трасу. Ове зоне су веће дебљине него кад гранитоида (до 5 m) али су ситнозрније-прашинастије и мало глиновите са фином интергрануларном порозношћу ($K_f - 10^{-4} - 10^{-5} \text{ cm/sec}$). О појави вода у бушотинама и сезонским осцилацијама слично је као и код површинских зона гранитоида.

Подземне воде

Подземне воде формирају различите акумулације-издани, у различитим водоносним срединама међузрнске или пукотинске порозности. При томе се могу разликовати:

- Збијене издани, у међузрнски порозним срединама као што су шљунковито-песковите и глиновите алувијалне наслаге, делувијалне и пролувијалне или мешовите падинске глиновите песковите или песковито дробинске наслаге.
- Разбијене издани, у пукотинским зонама површински распаднутих и елувијално измењених делова стенске масе гранитоида и метаморфисаних шкриљаца са малом и повременим количинама воде.

Издани у алувијону Моравице делимично се могу сматрати и као двослојне, са сталном-дубљом зоном, делимично одвојеном од површинске зоне глиновитом зоном и

местимично са субартеским притиском. Плића-површинска издан је променљиве количине воде са тенденцијом плављења површинске алувијалне равни (мах режим воде).

Ипак, издан у алувијону може се сматрати као јединствена са међусобном хидрауличком везом.

У зони трасе пројектованог аутопута нису уочени већи водозахвати нити организовано водоснабдевање из алувијалних наслага.

Савремени геодинамички процеси и појаве

У току истраживања уже зоне терена (у зони аутопута), утврђено је да су на терену развијени савремени геодинамички процеси и појаве и то:

- процеси и творевине површинског физичкохемијског распадања;
- ерозије (спирање и јаружење) и
- гравитационог померања маса (осипање, клизање и одроњавање) - врло ретко, у вештачким косинама усека и засека.

Сви поменути процеси су узрочно-последично повезани, а претходна предиспозиција терена (геолошка грађа, еродибилност и тектонска активност), условила је различите процесе и појаве геодинамичких активности.

- Процеси и творевине површинског физичкохемијског распадања

Овај процес је најизраженији и представља спор и дуготрајан процес којим су захваћене пре свега преквартарне (протерозојско-палеозојске) творевине магматских и метаморфних стена. Дебљина ових измена није свуда утврђена, а у утврђеним зонама варира од 5-10 m и вероватно је и веће дебљине.

Активност ових измена и распадање матичних стена проузроковано је физичко-хемијским и мразнодинамичким утицајем површинских и подземних вода.

С обзиром на старост рељефа и дужину утицаја ових процеса, битан је њихов утицај на савремене геодинамичке појаве.

Интензитет ових процеса смањује се са дужином утицаја, као и могућношћу продирања вода у дубље зоне.

А у односу на врсте стенских маса могу се издвојити подзоне "коре распадања" које су бушењем и геофизичким истраживањем издвојене као елувијалне и пукотинско блоковске.

- У зони гранитоида (леукогранити Бујановачког плутонита), овај процес је изражен до знатне дубине (> 10 m) - у зони трасе аутопута, с тим да је прецизније дефинисана површинска зона елувијалне дробинске распадине, а мање прецизно дебљина пукотинско блоковске зоне основне стенске масе. Те дубље зоне гранитоида измењене су често у грусифицирану дробинско зрнасту распадину пукотинско интергрануларне порозности и смањених физичкомеханичких својстава.
- Зона површинског распадања метаморфисаних шкриљаца испитаних делимично у оквиру засека и усека, маса гранитоида (у спорадичном појављивању), констатована је као плића зона елувијалне распадине док се тешко могла одредити пукотинско блоковска зона.

- Зона већег распрострањења шкриљаца је источно од трасе и знатно удаљена (2-3 km), у зони трасе изражени су само продукти распадања транспортовани преко алувијалне равни као делувијални-хетерогени, прашинасто песковито глиновити и дробински депоненти.

- Процеси и творевине ерозије (спирања и јаружања)

Велики део површине испитиваног терена покривен је продуктима површинског распадања, тако да у површинском делу терена преовлађују прашинасто глиновити или прашинасто песковито дробински и мало глиновити седименти делувијалног, пролувијалног и флувијалног порекла.

Дебљина ових наслага (сем аутономних алувијалних), варирају од врсте стенске масе подлоге (гранити или шкриљци), као и од положаја и нагиба падине.

Количине и дебљине депонованих материјала на падини зависе и од могућности отицања површинских вода. У зони гранитоида распадање је захватило дубље зоне стенске масе са зрнастим интергрануларним пукотинским система па је отицање воде мање а упијање воде веће, а тиме су и наноси на падини мањи.

Обрнуто је у зони метаморфних шкриљаца, што је лако уочљиво у простирању великих површина и делувијалног и пролувијалног наноса у тој формацији.

Јаружни облици су мање заступљени доста широких и благих обалних страна са малим градијентима нагиба и фосилизованим - умиреним пролувијалним конусима у долином делу Моравице. Сем повремених бујичних вода и мањих количина талоба ови пролувијуми нису проблематични за изградњу трасе.

Исто важи и за делувијалне насlage којих има у постојећим засецима али нису проблематични са аспекта стабилности, а могу се користити и као материјал за насипе.

Простор алувијона Моравице запуњен је дуготрајним таложењем прашинасто, песковито, шљунковите и мање органско глиновите компоненте у различитим интервалима, у коме се у садашње време више депонује него еродује материјал. Он је проблематичан више са аспекта виших вода и повремених плављења него еродибилности и носивости.

- Гравитационо померање маса (клизање, осипање, одроњавање)

У природним условима, у простору падина аутопута нису констатовани процеси ни појаве клизања, осипања ни одроњавања.

Изузетно, у зонама вештачких и стрмијих косина засека, а услед јачег минирања неповољног просторног односа фолијације и тектонских пукотина могу се очекивати мања осипања и ређе одроњавања разслабљених блокова и делова стенске масе што је знатније изражено у косинама шкриљаца.

Томе доприноси и мразнодинамички ефекат у површини косина који огољењем коре распадања има појачано дејство.

2.4.5. Сеизмичност терена

Пројектна сеизмичност, односно пројектни земљотрес на основу спроведених истраживања у посматраном коридору износи 7° по МЦС скали а коефицијент сеизмичности $K_s = 0,03$.

Траса деонице аутопута Е-75 пролази кроз терен који у инжењерско-геолошком погледу чине два модела:

- тип алувиона и
- тип чврсте стене.

За ове средине, на основу оцењене величине убрзања сеизмичких таласа вршена је оцена могуће деформабилности површинског дела терена и добијени резултати указују да се пукотине могу јавити локално и појединачно, тако да не представљају глобалну опасност и ограничавајући фактор изградње аутопута.

2.5. Близина зона санитарне заштите, водотокова и извора водоснабдевања

Главни потенцијал површинских вода на посматраном подручју, је водоток Моравица са својим бочним притокама: Боровачка река, Самољички поток, Неговачка река, Биљачка река и низ повремених потока. У хидрографском погледу водотоци у посматраном коридору, припадају сливу Јужне Мораве. Река Моравица се на потезу од km 957+300 до km 959+600 простире паралелно са трасом аутопута. Корито реке меандрира и на самом почетку (од km 954+450 до km 957+900) задире у појас новопроектване саобраћајнице. Ток нема изражене бујичне карактеристике.

У табели 2.5.1. дате су квантитативне карактеристике река и потока, као што су: површина слива F (km^2), дужина тока L (km), дужина тока од центра слива до излазног профила по току L_c (km) и уравни пад речног тока I_u (%) док су у табели 2.5.2. дате хидролошке карактеристике водотока.

Табела 2.5.1. Морфометријске карактеристике пресечених водотока

Име водотока	F (km^2)	L (km)	L_c (km)	I_u (%)
Повремени водоток 955+813,29	0,36	0,8	0,5	9,10
Повремени водоток 956+300	0,56	1,0	0,5	8,30
Боровачка река 956+742,32	3,80	2,5	1,4	3,00
Повремени водоток 957+250,83	0,60	1,2	0,8	1,96
Повремени водоток 959+536,41	0,84	1,0	0,6	5,24
Самољички поток 960+834,24	3,68	2,5	1,6	2,81
Повремени водоток 961+255,37	1,15	1,2	0,8	3,90
Неговачка река 962+033,72	7,706	6,8	3,9	3,09
Дуга бара повремени водоток 962+604,16	1,25	3,1	1,6	3,12
Кратка бара повремени водоток 962+818,38	1,50	3,7	2,1	3,13
Биљачка река 963+542,88	10,31	5,9	4,0	2,12
Повремени водоток 964+686,07	0,34	0,9	0,6	2,00
Повремени водоток 964+919,95	3,30	2,8	1,7	1,87
Поток 965+801,18	0,59	0,7	0,6	1,76

Вредности у табели 2.5.1. преузете су из "Идејног пројекта регулације водотока дуж трасе аутопута Е-75", књига 4, 1997. година.

Табела 2.5.2. Хидролошке карактеристике водотока

Име водотока	F (km^2)	Протицаји Q_p (m^3/s)		
		1%	5%	10%
Повремени водоток 955+813,29	0,36	2,29	1,30	0,95
Повремени водоток 956+300	0,56	3,37	1,94	1,43
Боровачка река 956+742,32	3,80	14,00	8,38	6,21
Повремени водоток 957+250,83	0,60	2,80	1,68	1,24
Повремени водоток 959+536,41	0,84	4,69	2,74	2,03
Самољички поток 960+834,24	3,68	13,09	7,84	5,81
Повремени водоток 961+255,37	1,15	5,69	3,40	2,52
Неговачка река 962+033,72	7,706	17,07	10,66	8,05
Дуга бара повремени водоток 962+604,16	1,25	4,37	2,62	1,94
Кратка бара повремени водоток 962+818,38	1,50	4,72	2,84	2,14
Биљачка река 963+542,88	10,31	22,21	13,88	10,48
Повремени водоток 964+686,07	0,34	1,77	1,05	0,78
Повремени водоток 964+919,95	3,30	10,81	6,47	4,85
Поток 965+801,18	0,59	3,19	1,87	1,39

Вредности у табели 2.5.2. преузете су из "Идејног пројекта регулације водотока дуж трасе аутопута Е-75", књига 4, 1997. година.

Издани у алувијону реке Моравице делимично се могу сматрати и као двослојне, са сталном дубљом зоном, делимично одвојеном од површинске зоне глиновитом зоном и местимично са субартерским притиском. Плића - површинска издан осцилује у количини воде са теденцијом плављења површинске алувијалне равни (мали режим воде). Према досадашњим испитивањима и истраживањима ове две издани су јединствене и у међусобној су хидрауличкој вези.

У Локалном еколошком акционом плану Бујановца, 2005 година. дати су следећи подаци о водоснабдевању ширег подручја Бујановца питком водом:

Водоснабдевање Бујановца питком водом остварује се експлоатацијом подземне воде из бунарског изворишта које се налази у алувиону реке Јужне Мораве, удаљено од ње 200 до 300 метара. Изворишта водоснабдевања су субартерски бунари удаљени један од другог 50 до 250 метара, дубине 32 до 40 метара. Ових бунара има укупно 20 и то на левој обали Јужне Мораве 15, а на десној 5. На овом локалитету је, према Извештају ЈКП „Комуналац“ Бујановац, сада у експлоатацији 12 бунара са укупним капацитетом од око 80-90 l/s, односно максимална издашност бунара је збирно 87 l/s, а минимална 60 l/s. Зоне санитарне заштите и то непосредне са жичаном оградом постоје око 2/3 изграђених бунара, док код 1/3 зона није одређена и није успостављена као и код новосаграђених изворишта.

Такође ужа зона санитарне заштите није обележена не постоји општинска одлука о одржавању зоне санитарне заштите. Земљиште у околини бунара се користи као обрадива површина за ратарске пољопривредне културе, а у близини ограђеног простора црно- пумпног постројења се налазе машине за експлоатацију песка, према предметном извештају 333 Врање.

Водоводни систем Бујановца снабдева водом за пиће 90% становништва самог Бујановца, а на водовод су прикључена и сеоска насеља: Велики Трновац, Лопардинце, Левосоје, Осларе, Раковац, Божињевац, Српска Кућа, Љиљанце, Карадник и Жужељица.

Поред наведеног бујановачког изворишта, ЈП „Комуналац“ Бујановац располаже и са следећим извориштима за локалне системе водоснабдевања:

- Кленике са 1 бунаром, капацитета 5 l/sec, за локални водовод за села Кленике, Св. Петка и Бараљевац;
- Жбевац, са 1 бунаром капацитета око 5 l/sec, за локални водовод села Жбевац (укупно су ископана четирибунара са пројектованим укупним капацитетом од 50 литара воде у секунди)
- Лучане, са 1 бунаром капацитета 5l/sec за ово насеље, Турију, а систем је повезан са резервоаром у Великом Трновцу (укупно су пројектована четири бунара са укупним капацитетом од 25 литара воде у секунди)
- Несалце, са 1 бунаром капацитета око 5 l/sec за локални водовод Несалце;
- Спанчевац и Куштица, 1 бунар капацитета 3l/sec за локални водовод Спанчевац-Куштица.
- Прохор Пчињски са 1 бунаром капацитета око 6 l/sec за локални водовод комплекса манастира „Прохор Пчињски“.

Због недовољног капацитета бујановачког водовода који је настао непланским проширењем мреже, а и ради решавања водоснабдевања осталих подручја Општине, формирана су два нова изворишта: Жбевац, капацитета 50 до 60 l/sec и Лучане, капацитета 20 до 30 l/sec и једно помоћно Несалце капацитета 20 l/sec.

На основу капацитета наведених изворишта пројектована су још два регионална система: „Жбевац“ који обухвата насеља поред Кршевичке реке (Кршевица, Клиновац, Св. Петка, Кленике, Дрежница, Бараљевац, Брњаре, Сејаце, Спанчевац и Куштица) и регионални систем „Лучане“ за насеља поред Биначке Мораве и Моравице (Турија, Лучане, Несалце, Летовица, Боровац, Самољица, Биљача, Братоселце и Добросин).

Контактиран је ЈП "Комуналац" Бујановац у циљу добијања изјаве да ли траса аутопута пролази кроз зоне санитарне заштите њихових изворишта. На основу података добијених од надлежног ЈП констатовано је да траса будућег аутопута Е-75 деоница Левосоје-Букуревац не пролази кроз зоне санитарне заштите изворишта ЈП "Комуналац" Бујановац (Прилог бр. 14).

2.6. Климатске карактеристике

Климатске карактеристике анализираних подручја су дате на основу података добијених од Републичког хидрометеоролошког Завода Србије. Подаци се односе на мерну станицу Бујановац за период од 1965-2007 године, а пошто је то климатолошка станица (нема мерења свих параметара), подаци ветра, притиска и сијање Сунца (инсолације) су дати са најближе Главне метеоролошке станице Врање (Прилог бр. 5).

БУЈАНОВАЦ 1965-2007.ГОДИНА

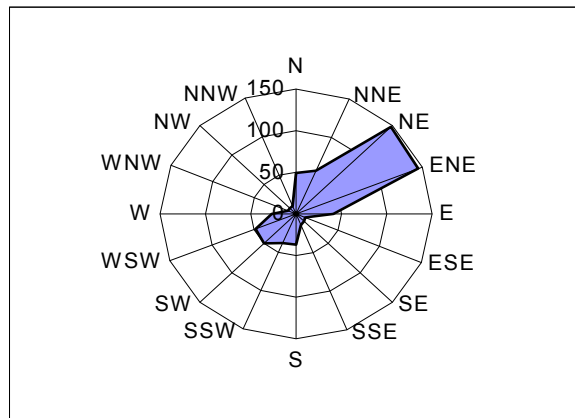
	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC	GOD	PRO	LET	JES	ZIM	VEG
Tsr(°C)	0,0	2,2	6,3	10,7	15,8	19,2	20,9	20,4	16,5	11,4	5,7	1,1	10,8	11,0	20,2	11,2	1,1	16,4
Tx(°C)	3,6	6,9	11,8	17,0	22,4	26,0	28,2	28,1	23,8	18,1	10,5	4,6	16,7	17,1	27,4	17,4	5,0	23,4
Tn(°C)	-4,1	-2,7	0,5	4,1	8,8	12,0	13,0	12,5	9,1	4,7	1,0	-2,6	4,7	4,5	12,5	4,9	-3,1	9,2
ApsTx(°C)	17,0	20,2	26,0	31,6	33,2	38,0	41,6	40,0	34,0	30,5	25,4	18,0	41,6					
ApsTn(°C)	-29,5	-25,0	-16,2	-8,2	-1,8	1,6	4,6	4,0	-3,5	-8,5	-14,0	-22,2	-29,5					
б.д.мраз	24,2	18,9	12,6	3,1	0,1	0,0	0,0	0,2	4,6	11,6	20,6		96,0	15,8	0,0	16,4	63,7	8,0
б.д.тропс.	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	5,5	11,5	11,5	1,7	0,1	0,0	0,0	31,3	1,1	28,4	1,8	0,0	31,3
U(%)	86,0	83,1	79,0	74,9	75,5	75,7	74,4	75,1	78,4	80,1	84,5	86,5	79,4	76,5	75,1	81,0	85,2	76,3
облачност	6,8	6,1	5,5	5,3	4,9	3,9	3,0	3,0	3,8	4,6	6,2	7,1	5,0	5,2	3,3	4,9	6,7	4,1
б.д.ведрих	4,4	5,4	7,1	6,9	7,6	10,7	15,1	15,9	11,9	10,7	5,2	4,1	105,1	21,7	41,8	27,8	13,9	78,9
б.д.тмурних	15,3	11,0	9,7	8,2	6,9	4,3	2,8	3,1	4,9	7,7	12,4	16,8	103,0	24,8	10,2	25,0	43,1	37,9
RR(mm)	45,3	46,5	41,8	50,3	60,6	70,6	49,4	41,7	50,9	51,7	56,7	58,9	624,5	152,8	161,7	159,4	150,6	375,3
maxRR(mm)	38,5	39,8	31,0	44,4	35,2	60,0	55,2	62,5	63,5	79,0	64,3	46,4	79,0					
гг>0.1(mm)	9,0	8,6	8,4	9,4	10,4	8,7	6,6	5,9	6,6	6,5	8,3	10,6	98,9	28,1	21,2	21,3	28,3	53,9
гг>10(mm)	1,5	1,5	1,4	1,7	1,9	2,3	1,6	1,4	1,7	1,7	1,8	1,8	20,1	4,9	5,3	5,2	4,7	12,2
б.д.снег	5,5	4,1	2,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,7	4,8	19,0	2,8	0,0	1,9	14,3	0,6
б.д.с.п.	6,8	5,8	1,5	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,2	6,6	23,3	1,8	0,0	2,3	19,2	0,5
б.д.магла	3,6	1,6	0,4	0,4	1,2	1,0	0,4	1,1	2,6	4,6	4,3	5,1	26,2	1,9	2,5	11,4	10,3	11,2
б.д.грмљав.	0,1	0,1	0,3	0,9	3,5	4,2	3,7	2,7	1,2	0,6	0,2	0,1	17,5	4,7	10,6	1,9	0,3	16,7
б.д.град	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,3	0,5	0,0	0,0	0,7
Притис.(mb)	967,3	965,4	964,2	961,7	963,5	964,0	964,2	964,6	966,4	967,9	967,0	966,5	965,2	963,1	964,3	967,1	966,4	964,6
Инсолац.(h)	70,6	98,3	147,6	173,2	224,3	262,4	307,3	289,5	216,2	164,2	88,9	56,7	2099,2	545,1	859,2	469,4	225,6	1637,1

Tsr(°C)	средња температура ваздуха(°C)
Tx(°C)	средња максимална температура ваздуха(°C)
Tn(°C)	средња минимална температура ваздуха(°C)
ApsTx(°C)	Апсолутна максимална температура ваздуха(°C)
ApsTn(°C)	Апсолутна минимална температура ваздуха(°C)
б.д.мраз	Број дана са мразом Tn< 0°C
б.д.тропс.	Број тропских дана Tx? 30°C
U(%)	Релативна влажност ваздуха у %
облачност	облачност у десетинама
б.д.ведрих	број ведрих дана са облачношћу <2/10
б.д.тмурних	број тмурних дана са облачношћу >8/10
RR(mm)	Количина падавина (mm)
maxRR(mm)	Дневни максимум падавина (mm)
гг>0.1(mm)	Број дана са падавинама ? 0.1 mm
гг>10(mm)	Број дана са падавинама ?10.0 mm
б.д.снег	Број дана са снегом
б.д.с.п.	Број дана са снежним покривачем
б.д.магла	Број дана са маглом
б.д.град	Број дана са градом
б.д.грмљав.	Број дана са грмљавином
Притис.(mb)	Притисак ваздуха у mb(Врање)
Инсолац.(h)	Сијање сунца или инсолација у сатима(Врање)

Врање, период 1965-2007. година

Честине јављања ветрова по правцима, у ‰ (С - тишине)

мес.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	С
1	24	61	138	195	28	8	10	19	33	41	37	49	19	2	6	8	321
2	44	70	159	155	32	9	12	11	34	37	54	61	28	8	5	8	273
3	54	66	155	153	39	5	8	13	37	42	49	61	35	17	10	8	249
4	39	48	125	103	49	10	10	14	42	54	81	69	40	15	9	8	283
5	57	55	139	102	47	15	9	18	49	44	55	54	25	9	11	19	292
6	69	64	144	146	48	18	18	21	34	34	41	19	14	14	21	17	278
7	86	68	165	161	55	16	18	15	33	19	27	14	18	7	16	20	262
8	77	56	177	156	54	13	16	13	40	27	27	20	16	7	13	10	276
9	45	53	168	133	58	11	13	12	41	34	57	32	23	10	11	7	293
10	33	44	135	120	34	6	15	16	35	33	63	61	32	9	5	8	349
11	26	43	138	131	26	6	4	10	38	41	64	80	43	11	5	5	329
12	37	52	136	188	23	11	15	10	28	53	46	56	30	7	3	4	301
Один	49	57	148	145	41	11	12	14	37	38	50	48	27	10	10	10	292



Одговарајуће средње брзине, у m/s

мес.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1	5,2	5,1	5,1	5,5	4,1	2,4	2,0	2,4	2,8	3,0	4,2	5,1	5,4	4,7	4,3	5,1
2	5,5	4,3	5,2	5,6	4,0	2,7	2,5	3,2	4,7	4,5	4,8	5,5	5,7	3,8	5,7	4,4
3	6,1	6,1	5,5	5,2	4,4	2,8	3,1	3,8	5,3	5,6	5,9	5,4	5,6	5,4	4,4	7,6
4	5,3	4,3	4,8	4,5	3,6	2,0	3,0	3,0	5,1	5,4	5,5	5,2	5,3	4,1	4,8	4,6
5	4,9	3,3	3,9	3,9	4,0	2,6	2,1	3,0	4,1	4,1	4,9	4,7	4,8	3,6	3,9	3,9
6	4,7	3,1	4,0	3,9	3,2	2,3	2,2	2,6	3,7	3,5	4,7	4,1	5,1	3,6	4,0	3,2
7	4,9	3,5	4,0	4,1	3,8	2,5	2,7	3,2	4,1	4,2	4,6	4,8	4,0	4,2	4,6	4,6
8	4,7	3,2	4,1	4,2	4,0	2,6	3,0	3,0	3,6	3,7	4,2	4,6	4,2	4,2	4,7	3,9
9	4,4	3,2	4,1	4,0	3,9	2,6	2,7	3,7	3,7	3,9	4,6	4,0	4,3	3,8	3,4	3,1
10	4,3	3,2	3,9	4,5	4,0	2,3	2,3	2,8	3,4	4,2	4,4	4,6	3,9	3,4	4,1	3,6
11	4,6	4,0	4,5	4,8	3,6	2,5	1,7	2,5	3,4	3,8	4,2	5,2	4,7	3,8	2,9	4,8
12	5,3	4,2	4,6	4,9	3,5	2,3	2,6	2,2	3,0	3,1	3,6	4,8	4,5	3,8	2,7	2,8
Один	5,0	4,0	4,5	4,6	3,8	2,5	2,5	3,0	3,9	4,1	4,6	4,8	4,8	4,0	4,1	4,3

2.7. Флора и фауна

2.7.1. Флора и вегетација подручја

Флорно – вегетациони сегмент предметног подручја карактерише шумска и ваншумска вегетација и флора

За вегето – флору шума (као и за вегетацију ваншумског карактера) сигнификантне су следеће фитоценозе:

У долини Моравице и њених притока фрагментарно је распрострањена заједница топола и врба (*Salici-Populetum s.lat.*)

На плавним и песковитим теренима (у виду мањих фрагмената у долиним деловима Прешевске Моравице) налази се и заједница беле и крте врбе (Томић, З., 1992).

На станишту топола и врба (у долинама поменутих хидрогравитирајућих сливова) развијена је вегетација долиних ливада из свезе *Trifolion resupinati* Micevski. На изразито влажним стаништима распрострањена је долинска ливада типа *Hordeo-Caricetum distantis* Micevski.

У овој заједници највећи степен сталности имају врсте: *Hordeum secalinum*, *Festuca pratensis*, *Oenanthe silaifolia*, *Carex distans* i *Carex divulsa*.

На изразито влажним стаништима (где се вода брзо повлачи) налази се и долинска ливада типа *Cynosuro-Caricetum hirtae* Micevski са карактеристичним врстама *Cynosurus cristatus*, *Carex hirta* i *Carex nemorosa*. (у зонама ужег коридора предметне саобраћајнице, где заузима мање површине).

На сувљим, уздигнутијим местима јавља се заједница *Trifolietum nigrescentis subterranei* (Micevski Ранђеловић, Н. *et al.*, 1979).

Целокупан предео кроз који пролази аутопут (налази се у веома широкој и отвореној Бујановачкој котлини, као и на побрђу), где су у широј околини мериторне деонице аутопута детерминисани фрагменти заједнице сладуна и цера са медунцем (*Quercetum frainetto-cerris pubescentetosum* Jov.), мањих размера и слабог бонитета. Скоро све шуме су девастиране, услед ранијих непланских сеча и прореда. На побрђу су констатовани и фрагменти заједнице топола и врба (*Salici-Populetum s.lat.*).

У ширем окружењу на побрђу констатована је и заједница сладуна и цера, *Quercetum frainetto-cerris* која је јако деградована (а која је климатогена шума највећег дела Србије, па и овог, мериторног дела, припадајућих површина будуће саобраћајнице).

У ободним деловима потока на рецентном алувијалном наносу налазе се и изузетно мали фрагменти заједнице црне јове (*Alnetum Glutinosae*). Као заштита будућег аутопута предлаже се пошумљавање еродираних терена на станишту заједнице сладуна и цера. Препоручујемо да се црна јова у овим потоцима не сече.

На почетку трасе предметне деонице (а између фрагмената шуме) је распрострањен пашњак типа *Astragalo Calamingtheum alpinae* Х-ић *et* Ранђ. Овај пашњак је јако деградован. У будућности се планира пошумљавање ових пашњака око Левосоја све до Божињевца.

У долини Прешевске Моравице, детерминисане су површине влажних ливада типа *Hordeo-Caricetum distantis* Micevski

Значајно је напоменути да се на подручју коридора на песковитом терену налази комплекс врбових пионирских заједница, састављен од следећих врста врба: *Salix alba* I *Salix fragilis* (*Salicetum albae fragilis*), који се у виду мозаика смењује са ливадама и ораницама. Ове врбове шуме треба максимално могуће заштитити и што мање сећи због заштите земљишта и вода (каи и будућег аутопута), јер траса пролази кроз ове шуме.

Од типова ваншумске вегетације – флоре, детерминисане су и **формације живица** састављене од листопадних, жбунастих врста трњине- *Prunus spinosa* L. (овде висине 1- 4 m), као и глога (*Crataegus nigra* i *Crataegus oxicantha* L.) различитих, неуједначених висина.

Од изузетне је важности презентовати (према Леапу Бујановца из 2005.) детерминисана станишта заштићене врсте ЖУТЕ ПЕРУНИКЕ дуж корита Прешевске Моравице, на локацијама од Левосоја до Прешева.

2.7.2. Одлике фауне

Планирана траса аутопута Е-75, деоница Левосоје-Букуревац пролази кроз ловишта "Рујен" и "Црна Гора". Територијално ловиште "Рујен" припада општини Бујановац а ловиште "Црна Гора" општини Прешево. Према подацима добијеним од Ловачког савеза Србије ова ловишта насељавају следеће врсте дивљачи са различитим статусом заштите (трајно заштићене¹, ловостајем заштићене² и незаштићене³):

I СИСАРИ:

Јелен-обичан (*Cervus elaphus* L.)²
 Срна (*Capreolus capreolus* L.)²
 Дивља свиња (*Sus scrofa* L.)²
 Зећ европски (*Lepus europaeus*)²
 Медвед (*Ursus arctos* L.)²
 Јазавац (*Meles meles* L.)²
 Куна белица (*Martes foina* L.)²
 Куна златица (*Martes martes* L.)²
 Ондатра (*Ondatra zibethica* L.)²
 Рис (*Lynx lynx*)¹
 Веверица (*Sciurus vulgaris* L.)¹
 Сиви (велики) пух (*Glis glis* L.)¹
 Видра (*Lutra lutra* L.)¹
 Вук (*Canis lupus* L.)³
 Лисица (*Vulpes vulpes* L.)³
 Дивља мачка (*Felix silvestris* L.)³
 Твор (*Mustela putorius* L.)³

II ПТИЦЕ

Гњурци (*Podicipedidae*)¹
 Ћубасти гњурац (*Podiceps cristatus* L.)¹
 Мали гњурац (*Tachybaptus ruficollis* Pall.)¹
 Вранци (*Phalacrocoracidae*)¹
 Дивља гуска (*Anser anser* L.)¹
 Дивље патке (пловке)¹
 Ледењарка (*Clangula hyemalis* L.)¹
 Превез (*Neta rufina* L.)¹
 Чегртуша (*Anas strepera* L.)¹

Шикљан (*Anas acuta* L.)¹
 Кашикара (*Anas clypeata* L.)¹
 Морска њорка (*Aythya marila* L.)¹
 Мраморка (*Marmaronetta angustirostris* men)¹
 Ронци
 Велики ронци (*Mergus merganser* L.)¹
 Средњи ронци (*Mergus serrator* L.)¹
 Мали ронци (*Mergus albellus* L.)¹
 Барски петлић (*Porzana porzana*)¹
 Мали барски петлић (*Porzana parva* Scopoli)¹
 Патуљаста барски петлић (*Porzana pusilla* Pall.)¹
 Прдавац (*Crex crex* L.)¹
 Шљука, жалари или вивци (*Charadriidae*)¹
 Шљука (*Scolopacidae*), осим шумске шљуке¹
 Потрк ноћни (*Burhinus oedipnemus* L.)¹
 Дивљи голуб-дупљаш (*Columba oenas* L.)¹
 Д.голуб-пећинар (*Columba livia* J. F. Gm.)¹
 Сива чапља (*Ardea cinerea* L.)²
 Лисаста гуска (*Anser albifrons* Sc.)²
 Гуска глоговњача-љигарица (*A. fabalis* Lat.)²
 Дивље патке (*Anas spp.*)²
 Глувара (*Anas platyrhynchos* L.)²
 Кржуља-сквржа (*Anas crecca* L.)²
 Крџа-пупчаница (*Anas querquedula* L.)²
 Звиждара (*Anas penelope* L.)²
 Дивље патке (*Aythya spp.*)²
 Патка црна-њорка (*Aythya nyroca* Guld.)²
 Ћубаста (*Aythya fuligula* L.)²
 Рибоглав (*Aythya ferina* L.)²
 Дупљарица (*Bucephala clangula* L.)²
 Јастреб кокошар (*Accipiter gentilis* L.)²
 Лештарка (*Bonasa bonasia* L.)²
 Јаребица камењарка (*Alectoris graeca* Meisner)²
 Јаребица пољска (*Perdix perdix* L.)²
 Препелица (*Coturnix coturnix* L.)²
 Фазани (*Phasianus spp.*)²
 Барски петлован (*Rallus aquaticus* L.)²
 Барска кокица (*Gallinula chloropus* L.)²
 Шумска шљука (*Scolopax rusticola* L.)²
 Лиска црна (*Fulica atra* L.)²
 Голуб гривњаш (*Columba palambus* L.)²
 Грлица (*Streptopelia turtur* L.)²
 Гугутка-кумрија (*S.decaocto* E. Friv.)²
 Сојка-креја (*Garrulus glandarius* L.)²
 Гачац (*Corvus frugilegus* L.)²
 Сива врана (*Corvus corone cornix*)³
 Сврака (*Pica pica* L.)³

Према Еколошком профилу општине Бујановац 2005-2006 године, у рано пролеће и јесен на подручју Бујановачке Бање могу се видети галебови, а има их и у Долини Пчиње. На обалама Пршевске Моравице могу се видети барске птице – рода, сива чапља и црвена чапља, као и гак. У току лета 2006. године појавили су се и колибри као опрашивачи цветова.

2.8. Пејзажне карактеристике

Орографију коридора специфицира терен брдовитог карактера са котама 500-550 mnm код Левосоја (Бујановац), и равничарског, са котама 410 - 430 mnm код Букареваца (Пршево).

Котлином ширине 600 m (код Букареваца) која се постепено сужава до 150 m (код Левосоја) протеже се река Моравица у чијој долини се налазе: железничка пруга: “Београд - Ниш - Скопље” (десна долина узводно); магистрални пут: “Београд-Ниш-Скопље” (M1) и регионални паралелан пут: Р-214 (лева долина узводно). Овај природни правац север-југ егзистира и данас као нови коридор путева и пруга за Грчку и Блиски исток.

Пејзаж у посматраном коридору је врло карактеристичан од типично брдовитог са огољеним падинама ниске вегетације до равничарског са претежно обрадивим површинама и мањим ливадама.

На просторном подручју коридора предметне деонице, пејзаж, тј. структуру амбијента сачињава процентуално мало заступљена вегетација, са жбунастим растињем и ораницама које прате кривудасти ток реке Моравице, са својим притокама, тј. хидрогравитирајућим сливним површинама, односно тачније речено пејзажно – амбијентални простор конструкције саобраћајнице чини Бујановачка котлина, тј. долина Пршевске Моравице са десне стране магистралног пута (M1), у коме су су на појединим местима, детерминисане обрађене површине засада пољопривредних култура., којима су мозаично (фрагментарно) примешане различите формације ливада и пашњака насталих регресионом сукцесијом, као и мањи фрагменти шумских фитоценоза.

Наведени, нехомогени, равничарско - брдовити амбијент будуће саобраћајнице, са својом најмаркантнијом пејзажном карактеристиком представљеном хидро површином Моравице, ораничним површинама, као и коровским, непродуктивним биљем у оквиру ваншумске вегетације ливада и нешто мало пашњака (као што је већ у претходном тексту текстуално презентирано), одаје утисак природе (у извесном степену антропогено измењене), а са добром визуром прегледности дуж магистрале.

Деоница постојећег магистралног пута Е-75: Левосоје-Букуревац (у просторној саобраћајно – инжењерској детерминацији) има дужину око 10 km и садржи 16 инжењерских објеката светлог отвора већег или једнаког 3.00 m. Траса прати долину реке Моравице и на њој нема значајних успона и падова, као ни већих природних или вештачких препрека, што је условило величину отвора код инжењерских објеката. Постојећи објекти на траси се могу поделити у три групе и то:

- Армирано бетонски мостови распона $L_0= 6.00$ m и $L_0= 10.00$ m
- Армирано бетонски плочасти пропусти распона $L_0= 3.00$ m и $L_0= 4.00$ m;
- Армирано бетонски надвожњаци преко аутопута.

Укупно има 38 објеката на траси и то: 5 мостова, 8 плочастих пропуста, 22 цеста пропуста и 3 надвожњака (од којих је само један у функцији). У потпуности се руше или нису више у функцији следећи објекти:

- плочасти пропуст на km 962+241.20 - укида се,
- надвожњак на km 962+302.56 - укида се,
- надвожњак на km 963+665.00 - укида се,
- пропуст испод пута на km 964+686.07 - укида се (замена пропуст за воду),
- надвожњак на km 965+948.00 - укида се.

2.9. Заштићена добра (природна, непокретна културна и историјска добра)

2.9.1. Заштићена природна добра

На основу Услови заштите природе и животне средине за израду Идејног пројекта аутопута Е-75 Београд - Ниш - граница БЈРМ, деоница Левосоје - Букуревац од km 955+700.59 до km 965+996.51 (Прилог бр.6 издатих од стране Завода за заштиту природе Србије, а након њиховог увида у документацију и Регистар заштићених природних добара које води овај Завод, утврђено је да се на подручју предвиђеном за изградњу аутопута Е-75 деоница Левосоје - Букуревац не налазе заштићена природна добра.

2.9.2. Заштићена непокретна културна и историјска добра

Републички завод за заштиту споменика културе из Београда, на основу чл. 99. става 2. тачка 1, 100. става 1,104, 109. и 110 Закона о културним добрима ("Службени гл. РС" бр. 71/94) и члана 131. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ" бр. 33/97 и 31/01) издао је услове бр. 10/2236 од 24.09.2008. године (Прилог бр. 7). На траси аутопута Е-75 Београд-Ниш-Скопље, деоница Левосоје - Букуревац од km 955+700.59 до km 965+996.51, евидентирана су следећа културна добра:

- Археолошко налазиште-Аниште, атар села Боровац, праисториско и античко насеље (у документацији Завода заведено је под бројем 66),
- Археолошко налазиште-Црквиште, атар села Смољци, античко насеље и средњовековна црква (у документацији Завода заведено је под бројем 69).

У току 2002. год. евидентирано је још седам археолошких налазишта, за која се не може са сигурношћу тврдити да се налазе у зони утицаја трасе, односно не може се тврдити да ће бити угрожена изградњом аутопута.

2.10. Насељеност, концентрација становништва и демографске карактеристике

Ради сагледавања могућих негативних утицаја аутопута на становништво анализираним подручја неопходно је проучити насељеност подручја.

У зони социолошких утицаја предметне деонице аутопута налазе се насеља на територији општина Бујановац и Пршево.

У општини Бујановац у зони утицаја аутопута простиру се насеља: Несалце, Боровац, Летовица, Самољица, Неговац, Биљача и Братоселце, а у општини Пршево: Рајинце, Црнотинце и Букуревац.

У табели 2.10.-1 дат је преглед броја становника (укупног и пољопривредно активног) и броја домаћинства наведених насеља, према подацима који одговарају попису становништва из 1991. и 2002. године (из Годишњака Републичког Завода за статистику у Београду).

Табела 2.10.-1 Упоредни преглед броја становника и домаћинстава

Бр.	Назив подручја	Насеља	Број становника		Број домаћинстава		Пољопр. активно становништво	
			1991	2002	1991	2002	1991	2002
1.	Бујановац	Несалце	1224	1831	193	264	-	73
2.		Боровац	214	170	56	44	58	29
3.		Летовица	902	1544	162	228	1	135
4.		Самољица	847	1390	139	232	18	192
5.		Неговац	150	51	29	9	-	10
6.		Билгача	2534	2928	428	490	67	484
7.		Братоселце	108	73	43	32	33	32
8.	Прешево	Рајинце	2110	2933	311	602	-	194
9.		Црнотинце	1730	2230	231	453	-	141
10.		Букуревац	630	1062	103	221	1	326
		Укупно	10449	14212	1695	2575	178	1616

Према подацима из табеле може се закључити да укупан број становника 2002. године износи 14212 што значи да се број становника, у односу на 1991. годину, повећао за 3763 односно за 36%. То указује на миграциона кретања и повећан природни прираштај.

Број домаћинстава се повећао за 880, односно за 52%.

Број активног пољопривредног становништва се повећао у односу на 1991. годину за 1438, и 2002 године износи 11,4 % од укупног броја становништва.

У посматраном коридору анализирани деонице планираног аутопута налазе се три објекта. Од тога један стамбени објекат врло лошег бонитета и два пословна објекта: мотел и ресторан са бензинском пумпом доброг бонитета.

Стално насељен објекат је стамбени на km 957+200, са једним домаћинством, док се објекти ресторана и мотела третирају као привремено насељени.

2.11. Близина важних саобраћајница или објеката за јавни приступ рекреационим и другим објектима

Постојећа инфраструктура

Постојећа инфраструктура на посматраној деоници магистралног пута М-1 анализирана је на основу путне, железничке, електроенергетске, телекомуникационе и хидротехничке инфраструктуре.

Путна инфраструктура

У разматраном коридору налази се следећа мрежа путева:

- Магистрални пут М-1: Ниш - Скопље, који је саставни део будуће трасе аутопута Е-75;
- Регионални пут Р-214: Ниш - Скопље, источно од трасе аутопута на растојању од 0 до 1000 m;

- Остали путеви - локалног и углавном пољопривредног значаја.

На датој деоници ширина коловоза постојећег пута износи 8.20 m, док су банке ширине по 0.90 m. Коловозна конструкција је флексибилна, асфалтнобетонска, која је испресецана пукотинама, прлинама и закрпљеним рупама. Постојећи пут је испресецан многобројним водотоцима и пољским путевима чији је пролаз кроз конструкцију доњег строја омогућен цевастим пропустима отвора 1-2.5 m, плочастим пропустима, отвора 3-4 m и мостовима отвора 6-10 m. Саобраћајно оптерећење у 1991. год. умањено је за око 20%, док је у следећој забележен пад за још 45% у односу на 1991. годину. Тек 1995. године је забележен благи пораст саобраћајног оптерећења. Достицање просечног годишњег дневног саобраћаја из 1990. године очекује се 2000. године. Структура саобраћајних токова, по категоријама возила, на посматраној деоници 1990. године је износила: за ПА 55.68%, БУС 4.0%, ЛТ 8.05%, СТ 13.65%, ТТ 7.93%, АВ 10.68%.

Експлоатациона брзина на путу је износила: за путничке аутомобиле 65,6 km/h за аутобусе и лака теретна возила 56,4 km/h, а за остала теретна возила (укључујући и аутовозове) 51,8 km/h. Просечна експлоатациона брзина за укупан ток за 1990. годину износила је 60 km/čas и прогнозира се и за 2000. годину; а очекивани ниво услуге је "Д".

На овој деоници се у десетогодишњем периоду од 1987-1996. догодило укупно 227 саобраћајних незгода, од чега 72 незгоде са настрадалим лицима (укупно 15 лица је погинуло, а 127 лица је повређено) и 155 незгода са материјалном штетом.

Објекти (постојеће стање)

Деоница постојећег магистралног пута Е-75: Левосоје-Букуревац има дужину око 10 km и садржи 16 инжењерских објеката светлог отвора већег или једнаког 3.00 m. Траса прати долину реке Моравице и на њој нема значајних успона и падова, као ни већих природних или вештачких препрека, што је условило величину отвора код инжењерских објеката. Постојећи објекти на траси се могу поделити у три групе и то:

- Армирано бетонски мостови распона $L_0 = 6.00$ m и $L_0 = 10.00$ m
- Армирано бетонски плочасти пропусти распона $L_0 = 3.00$ m и $L_0 = 4.00$ m;
- Армирано бетонски надвожњаци преко аутопута.

Укупно има 38 објеката на траси и то: 5 мостова, 8 плочастих пропуста, 22 цеваста пропуста и 3 надвожњака (од којих је само један у функцији). У потпуности се руше или нису више у функцији следећи објекти:

- плочасти пропуст на km 962+241.20 - укида се,
- надвожњак на km 962+302.56 - укида се,
- надвожњак на km 963+665.00 - укида се,
- пропуст испод пута на km 964+686.07 - укида се (замена пропуст за воду),
- надвожњак на km 965+948.00 - укида се.

Сви остали објекти су и даље у функцији. Постоје три потпуно нова објекта у трупу пута као и 4 надвожњака. Плочасти пропуст $L=3.0$ m на km 964+919.98 је у функцији уместо постојеће цеви $L=1.50$ m, а плочасти пропуст $L=2.0$ m је нови објекат на km 964+686.07 док је потпуно нови пропуст $L=4.00$ m на km 957+041.97.

Железничка инфраструктура

Железничка пруга Београд - Ниш - Скопље изграђена је крајем XIX века и пролази истим подручјем којим и друмске саобраћајнице. Данас је пруга електрифицирана монофазним системом 25 кV/50Hz. На постојећем магистралном путном правцу М-1, деоница од Левосоја до Букареваца, будући аутопут Е-75 и железничка пруга су постављени са различитих страна реке Моравице и удаљени су међусобно од 100 до више стотина метара зависно од терена. Укрштања пруге и пута на овој деоници нема, тако да опасности од појаве акцидентних ситуација практично нема, због чега не постоји међусобни утицај железнице и будућег аутопута Е-75.

Електроенергетска и телекомуникациона инфраструктура

На деоници Левосоје - Букуревац, постоје три далековаода (dv) 10 кV који не задовољавају одредбе "Правилника о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 кV до 400 кV", због чега је потребно извршити неопходне реконструкције да би се задовољиле одредбе поменутог Правилника. На десној страни од постојеће саобраћајнице Левосоје-Букуревац, целом дужином трасе на дубини од 1 m, положен је коаксијални кабл ТЕЛЕКОМ-а Србије ознаке:

$$TX - 16PS \frac{4 \times 2.6 / 9.5}{TD3 \times 4 \times 0.9 + TF2 \times 4 \times 0.9}$$

Хидротехничка инфраструктура

Дуж постојећег магистралног пута М1, у посматраном коридору не постоји хидротехничка инфраструктура, односно инсталације водовода и канализације.

3.0. ОПИС ОБЈЕКТА

Предмет пројекта

Предмет овог Идејног пројекта је деоница међународног аутопута Е-75 од Левосоја на km 955+700,59 до Букуревца на km 965+996,51.

Дата деоница је део међународног пута Е-75 који улази у нашу земљу код Хоргоша и простира се преко Суботице, Новог Сада, Београда, Ниша, Лесковца, Врања према Скопљу и Солуну.

У зони Левосоја (почетак деонице) траса аутопута Е-75 који улази у коридор постојећег магистралног пута М-1 који се простира падинама на десној обали Моравице све до границе са Македонијом.

Генералним пројектом је дефинисано да се деоница аутопута од Левосоја до границе са Македонијом уклапа у постојећи ток магистралног пута М-1, а имајући у виду реалне услове одвијања саобраћаја (саобраћајне анализе и прогнозе) предвиђена је могућност фазне изградње.

3.1. Опис претходних радова на извођењу пројекта

3.1.1. Геодетско снимање терена и микролокација

Пре извођења истражних радова, а за потребе израде идејног пројекта изведено је геодетско снимање терена дуж постојећег аутопута у ширини 250-300 m и на дужини ~10,5 km. Снимљена ситуација је урађена до степена детаљности 1:1000, а синтетизована је на размеру 1:2.500.

По завршеним истражним радовима, допунски, изведено је снимање изведених истражних радова (бушотине, јаме и др.) са котама и координатама. Ови подаци су директно учитани у рачунарски програм, а потом симболима шифровани на постојећу ситуацију 1:2500. За део терена где су лоцирана позајмишта ван трасе а у близини трасе, на 3 локације извршена су и накнадна снимања ситуација размере 1:1000 (1:2500) са нанетим изведеним истражним радовима.

У оквиру снимљене ситуације, интерполацијом, у рачунском центру урађен је и густ распоред попречних профила терена (управних на аутопут) на међусобном растојању од 25 до 50 m који су задовољавајући и за даље интерпретације истражних радова, а такође постоји могућност израде било ког попречног профила у зони снимљене трасе.

3.1.2. Приказ изведених инжењерскогеолошких и геотехничких истраживања

На простору овог сектора детаљна инжењерскогеолошка и геотехничка испитивања терена нису извођена, већ су анализе за ниво генералног пројекта урађене на основу фондовских и општих података (1991.године).

Изведени истражни радови за ниво идејног пројекта урађени су са циљем да се прецизно и поуздано утврде:

- литолошки састав, структурно-текстурна својства и просторни положај свих литогенетских чланова непосредне зоне подручја истраживања,
- идентификационо класификациона, деформабилна и отпорна својства тла на узорцима за лабораторијска геомеханичка испитивања,

- појаве, стања и хемизми подземних вода,
- појаве и могућности појаве геодинамичких процеса,
- параметарска својства тла "ин ситу" (пенетрације, геофизичке методе и др.).

А као резултат комплексних истраживања и анализа, урађена је геотехничка категоризација и рејонизација терена према неопходним подацима за пројектовање аутопута.

Детаљно инжењерскогеолошко картирање терена

У току картирања терен је обухваћен у дужини ~10,5 km и ширини ~0,25-0,3 km што износи ~3,15 km². Примењене су методе праћења контакта граница, и "мрежно" покривање простора тачкама у довољној густини. У току картирања утврђене су површинске границе различитих литолошких средина, регистроване су хидролошке појаве и утврђене просторне границе савремених геолошких процеса (алувијон, пролувијум, делувијум), изданака чврсте стенске масе и др.

Истражно бушење са детаљним инжењерскогеолошким картирањем језгра

Истражно бушење изведено је углавном према пројекту истраживања за различите врсте објеката ручним и моторним гарнитурима.

За истраживање трасе (и локалних позајмишта уз трасу) изведено је 36 бушотина дубине 5-11 m у профилском распореду управно на трасу, лево и десно од постојећег аутопута, у дужини од 306,6 m' искључиво моторним гарнитурима и ротационим бушењем без других опита.

За истраживање услова фундирања објеката (16 мањих и већих објеката) изведено је машинско истражно бушење на 34 локације дубине од 8 до 15 m у профилском распореду осовине пројектованих објеката у дужини од 475 m. Изузетно због неприступачности једне локације изведено је бушење на две бушотине ручном гарнитуром дубине 8 и 12 m, што укупно износи 36 бушотина, са 495,6 m' бушења. У појединим бушотинама извођен је СПТ-опит. У зони корекције реке Моравице, уз аутопут, уз само корито и у зони будућег корита, избушене су моторне бушотине на 9 локација, 5-8 m дубине, у укупној дужини 59,4 m.

За истраживање позајмишта ван трасе извођено је ручно бушење, плићких бушотина 0,3-5,0 m на две локације, са укупним бројем 39 бушотина, и са укупно избушених 59,6 m'. За испитивање коловозне конструкције, а посебно асфалтног застора, изведено је плитко бушење (до 30 cm) у десној половини траке аутопута (према Македонији) на растојању од 500 m, моторном гарнитуром на камиону, пречника \varnothing 116 mm уз вађење "асфалтних кернова" где је то било изводљиво. Укупно је урађено 22 бушотине, укупне дужине 6,6 m. Укупно, за ниво идејног пројекта (објекти, траса, позајмишта и др.) изведено је 144 истражне бушотине у дужини од 926,8 m'.

У току бушења, а најкасније по завршетку истражне бушотине вршено је детаљно инжењерскогеолошко картирање језгра истражних бушотина уз фотографисање комплетног језгра и одабирање узорака за лабораторијска испитивања. Приликом картирања језгра, поред литолошког разчлањавања појединих средина са визуелном идентификацијом детаља, картиране су и појаве воде, влажност и пластичност, физичко-хемијске измене, врста, облик и број уклопака. А код набушених чврстих стенских маса степен и карактер испуцалости, измене пукотина, испуна пукотина и сл.

Детаљно инжењерскогеолошко картирање језгра бушотина и фотографисање изведено је на 120 бушотина и 920,2 m' језгра.

Копање истражних јама са детаљним инжењерскогеолошким картирањем

За решавање проблематике врсте материјала - тла у подлози нових насипа аутопута, нивоа подземних вода, одређивање физичко-механичких својстава, зона скидања хумуса и др. изведене су истражне јаме или раскопи са ознаком ЈТ или Р дубине 0,5 - 2,0 m. Такође су у зони трасе, у потенцијалним позајмиштима рађене јаме за узимање узорака за лабораторијске опите са истим називом ЈТ. Укупно је урађено за трасу 70 истражних јама - раскопа, димензија 2,0 × 1,0 m, укупне дубине 117,2 m.

Одабирање, узимање узорака тла и воде за лабораторијска геомеханичка испитивања

Из набројаних и наменских истражних радова (бушења и копања), према специфичности проблема који се решава појединим радовима (траса, објекти, позајмишта, хидротехнички објекти) узимани су поремећени и непоремећени узорци према важећим стандардима ЈУС-а за ту врсту посла. Да би се избегла опасност да се узме и допреми мањи број од планираних узорака, на терену из истражних радова одабран је и узет, а затим и транспортован до лабораторије (Београд) већи број за лабораторијска испитивања.

Укупно је узето, паковано и транспортовано до лабораторије у Београду 229 поремећена и непоремећена узорка.

Лабораторијска геомеханичка испитивања узорака тла

Лабораторијска геомеханичка испитивања урађена су на мањем броју одабраних и донетих узорака са терена у лабораторију у Београду. Укупно је урађено за трасу, позајмишта, објекте, регулацију Моравице и др. следећи број опита:

- идентификационо класификационих опита
- гранулације
- параметара отпорности на смицање
- у условима директног смицања
- у триаксијалним условима
- одређивање деформабилних својстава у едометру
- испитивање коефицијента консолидације
- порозност
- водонепропустљивост
- Проктор-а
- ЦБР-а
- органске материје

На овај начин, испитивањем су обухваћене све литолошке средине (сем дробинских и каменитих) меродавне за садејство терена и објеката. Табеле, дијаграми и др, као

интегрални део лабораторијских геомеханичких испитивања је приказан у документационим књигама за трасу.

3.1.3. Геофизичка - геоелектрична и сеизмичка испитивања

За потребе дефинисања сеизмичких својстава терена у зони постојећих и новопројектованих објеката, као и електроотпорних својстава терена у зони позајмишта и засека дуж аутопута изведена су геофизичка испитивања. Детаљан опис метода рада и резултата геофизичких испитивања дат је парцијално у документационим књигама; у књизи објеката за сеизмичка испитивања, и књигама трасе и позајмишта за геоелектрична испитивања. Према пројекту истраживања и после првих теренских радова договорено је да се на три локације позајмишта, као и четири локације засека изведу геоелектрична мерења специфичног електричног отпора са 66 сонди, и одговарајућим бројем профила.

Такође је договорено да се за надвожњаке(3) и неколико(3) карактеристичних мостова, изведу сеизмичка испитивања краћим сеизмичким профилима $L=100$ m, са $AB/2=100$ m и дубином прозрачивања 30-50 m.

Укупно је изведено геоелектрично сондирање терена са 66 геоелектричних сонди на 7 локација (траса и позајмишта), као и 600 m сеизмичких профила у зони 6 објеката дужине по 100 m и $AB/2=100$ m.

3.1.4. Могућност коришћења позајмишта каменитих, дробинских, земљастих и песковито шљуквитих материјала из непосредне радне средине (усеци-засеци, регулације Моравице) зоне аутопута за израду насипа

Потребе за обезбеђење квалитетног каменитог материјала за горњи строј -битуагрегат (магматити) и карбонатних за туцаничку подлогу, не могу се подмити из непосредне зоне трасе, већ се обезбеђују из најближих атестираних мајдана - каменолома - што је обрађено посебно у књизи 3.6. Позајмишта.

За израду насипа ове деонице потребно је обезбедити око 200.000 m³ материјала, а радним засецима на траси обезбеђује се око 90.000 m³ хетерогеног материјала.

Наиме, израдом засека услед проширења трасе аутопута са леве - брдске стране искључиво минирањем, добиће се дробински каменити материјала гранита и метаморфних шкриљаца:

1. km 957+060 - 957+200 - 140 m гранити
2. km 957+970 - 958+160 - 190 m гранити
3. km 959+260 - 959+430 - 170 m метаморфни шкриљци
4. km 959+680 - 959+850 - 170 m метаморфни шкриљци

Уколико се рачуна на проширење за око 4-6 m и са висином засецања од 4-6 m, добија се количина од 10-24.000 m³ хетерогеног каменитог материјала.

У зависности од начина минирања, треба урадити "глатко минирање" низ косину "претсплитинг", добила би се корисна кубатура дробинског материјала употребљивог за доње зоне насипа, "клинове" за прелазе на објекте, материјал за замену подтла, баласте и др.

У току истраживања постојеће коловозне конструкције, чак је и овакав-гранитни дробински материјал употребљаван за туцаничку подлогу.

Уколико би се минирањем добио хетероген, материјал исти се не би могао адекватно употребити за поменуте сврхе, већ би се највећим делом морао одвозити на локалне депоније.

Сличан материјал али ситније гранулације добио би се такође минирањем за проширење старог пута у зони аутопута на потезу km 955+700 до 956+600 - 900 m гранити, за које се може рачунати проширење 2 m и висине 2 m, па се тако добија нова количина материјала од ~3.500 m³.

Што укупно износи 14-27.000 m³ камените дробине.

Проширењем зона ових засека могуће је обезбеђење и већих кубатура материјала, али је рад у тим срединама изузетно тежак (VI и VII категорија), скуп и захтева сложен метод бушења и минирања за добијање квалитетне дробине.

За обезбеђење материјала за насипање могу се далеко јефтиније, и чисто механизованим ископом, користити материјали делувијалних и пролувијалних наноса на падинама уз одговарајуће проширење постојећих засека, као што су испитивана алтернативана позајмишта уз трасу:

- позајмиште I km 958-500 до 959+100
- позајмиште II km 960+200 до 960+500
- позајмиште III km 961+000 до 961+200
- позајмиште IV km 961+600 до 961+900.

За резервне количине сличног материјала за насипање извршено је истраживање позајмишта ван трасе и добијени су повољни подаци и довољне количине у непосредној близини што је посебно обрађено у елаборату о позајмиштима (књига 3.6).

Постоји могућност која није потпуно испитана, али је доста интересантна са аспекта обезбеђења песковито шљунковитог материјала за израду постелице. У непосредној зони аутопута од km 957+750 до 959+250 у дужини од 1.500 m и у ширини ~5 m, а дубини 2-3 m копа се нови канал Моравице при томе се добија цца 15. - 20.000 m³ песковито-прашинасто-шљунковитог материјала хетерогеног састава. Овај материјал се може употребити за затрпавање постојећег корита у зони аутопута.

3.2. Анализа постојеће техничке документације

Анализе и прогнозе о саобраћаном оптерећењу дају могућност фазне изградње, где би се у I фази градила половина аутопутног профила за један смер вожње, док би се саобраћај у супротном смеру одвијао по постојећем путу М-1. У II фази би се изградио пуни профил аутопута реконструкцијом магистралног пута М-1.

Укрштаји будућег аутопута Е-75 са мрежом постојећих магистралних, регионалних и сеоских путева морају бити денивелисани.

На деоници аутопута Е-75: Левосоје - Букуревца нису предвиђене петље већ само прелаза преко аутопута. Од осталих садржаја предвиђена је изградња једне бензинске станице код Левосаја и то у другој етапи када се повећа број возила.

У I фази би се изградила половина аутопутног профила са леве стране (разделна трака + коловозна трака од 10,70 m + банкина) постојећег пута М-1 за један смер вожње (Скопље - Ниш) као и извршила реконструкција постојеће кривине радијуса R=600 m, док би се саобраћај у супротном смеру одвијао по постојећем путу М-1.

Како постепећи елементи постојећег пута М-1 не могу одговорати захтевима рачунске брзине од V_r=120km/h, у I фази предвиђена је рачунска брзина V_r=100km/h (две возне траке по 3,50 m, ивична трака уз брзу траку 0,50 m, а ивична трака уз спору траку 0,70 m) како би се ублажио утицај уже банке на постојећем путу, односно реконструкциони захвати свели на најмању могућу меру.

У II фази би се доградио преостали део постојећег коловоза са десне стране за ширину зауставне траке (коловоз 2,50 m) и банке, односно изградио би се пуни профил аутопута са свим елементима у потпуности.

3.3. Карактеристике објекта

3.3.1. Гранични елементи плана и профила

Гранични елементи подразумевају прорачун минималних и максималних вредности за ситуациони план, подужни профил, попречни профил и прегледност у функцији рачунске брзине деонице V_r=120km/h (у графичком прилогу дата ситуација и уздужни профил).

Стуациони план:

- максимална дужина правца max L=2400m
- минимални радијус хоризонталне кривине min R=700m
- минимални радијус хоризонталне кривине са i_{pk} min R'=700m
- минимална дужина прелазне кривине min L=120m

Подужни профил:

- максимални подужни нагиб max i_n=4%
- минимални подужни нагиб min i_n=0%-насип
- минимални подужни нагиб min i_n=0,5%-усек
- максимални нагиб рампе вироперења max i_v=0,75%
- минимални радијус конкавног заобљења min R_v=12000m
- минимални радијус конвексног заобљења min R_v=17000m

Попречни профил:

- ширина возне траке за континуалну вожњу t_v=3,75m
- ширина зауставне траке t_z=2,50m
- ширина ивичне траке t_i=0,5 и 0,2m
- ширина банке b=1,0m
- минимални попречни нагиб коловоза min i_p=2,5%
- максимални попречни нагиб коловоза у кривини max i_{pk}=7%

Прегледност:

- минимална дужина зауставне прегледности при i_n=1% min P_z=260m
- максимална ширина зоне прегледности max b_p=11,0

Примењени елементи у трасирању могу бити једнаки граничним или повољнијих од њих.

3.3.2. Нормални попречни профил

Нормални попречни профил представља типско решење у стандардним природним и стандардним саобраћајним условима. Њиме се утврђују физичке размере путне конструкције, дефинишу интерни односи примењених елемената и решавају типски конструктивни детаљи. На основу прогнозираног саобраћајног оптерећења, структуре саобраћаја, ранга пута и усвојене рачунске брзине ($V_r = 120 \text{ km/h}$) усвојен је следећи попречни профил комплетног аутопута са две одвојене коловозне траке и то:

• возне траке	$4 \times 3,75 =$	15,00 m
• зауставне траке	$2 \times 2,50 =$	10,00 m
• ивичне траке	$2 \times (0,5 + 0,2) =$	1,40 m
• разделна трака	$1 \times 4,0 =$	4,00 m
• земљане банке	$2 \times 1,0 =$	2,00 m
	$\Sigma =$	27,40 m

Попречни нагиб коловоза на правцу је симетрично двостран и износи 2,5%, а у кривини једнострано усмерен ка центру кривине и износи: $2,5\% \leq i_{pk} \leq 7\%$. Нагиби банке су 4% на вишој страни коловоза, а 7% уз нижу ивицу коловоза, усмерени ка спољним странама.

Нагиб разделне траке је двостран и износи мин 4%, а усмерен је ка њеној средини. У зони разделне траке уграђује се једнострука двострана еластична ограда. Висинска одстојања највиших тачака еластичне ограде од ивица коловоза је 0,75 m. Ширина разделне траке од 4 m је недовољна за развој високог зеленила, те се стога обрађује само партерним зеленилом. Величина нагиба косина насипа износи 1:3. Контакте косина конструкције доњег строја са природним тереном потребно је геометријски заоблити кружним луком, ради визуелног ублажења насилног контакта, чије су тангенте следећих дужина:

за висину косине насипа - усека $h \geq 2 \text{ m}$	$T = 3,0 \text{ m}$,
за висину косине насипа - усека $h < 2 \text{ m}$	$T = 1,5 h$.

Поред заобљења предвиђено је затрављивање и озелењавање косина одговарајућом врстом биолошког покривача, уз поштовање принципа безбедности саобраћаја и оптичког вођења трасе. Ови засади ће имати улогу заштите од ерозија. Између аутопута и пољопривредних површина, ово растиње деловаће као ваздушни филтер који ће задржавати чврсте честице прашине и чађи и делимично тешке метале.

Предвиђена је заштитна жичана ограда са обе стране пута на целој дужини са остављањем пролаза за комуникацију, на растојању од 1,0 m од најудаљеније тачке попречног профила. Са спољне стране заштитне жичане ограде предвиђен је простор ширине 5,0 m који ће се користити за кретање и маневрисање пољопривредне механизације.

За ефикасно одводњавање површинских и прибрежних вода предвиђени су површински канали, риголи и цевна канализација. Величина нагиба косине насипа износи 1:3, иако са становишта геотехничких карактеристика материјала може износити и 1:1,5. Код усека величина нагиба косине је у распону од 1:3 (плитки усеци) до 2:1 (дубоки усеци), а са становишта утицаја геотехничких карактеристика материјала на стабилност косина задовољавајуће резултате дају и нагиби од 2:1 до 3:1.

Одлучујући критеријуми за усвајање величине нагиба косина од 1:3 били су естетски и безбедносни, а у усеку поред визуелног отварања и чињеница да се ископани материјал са обзиром на задовољавајући ниво употребљивости, може уграђивати у насипе.

3.3.3. Ситуациони план

Постојећи пут у ситуационом плану представља низ од шест узастопних, наизменично усмерених кривина са кратким међуправцима који немају значаја у вознодинамичком погледу и са једним дугачким правцем на крају деонице. Овај правац, укупне дужине око 3 km једним делом дужине око 1,4 km је обухваћен овим пројектом, а преостали његов део је у саставу пројекта Института за путеве из Београда.

Елементи кривина постојећег пута, који је пројектован за рачунску брзину $V_r = 100 \text{ km/h}$, углавном задовољавају критеријуме за трасу аутопута са рачунском брзином $V_r = 120 \text{ km/h}$ изузев код две кривине.

У првој фази градње деонице аутопута Е-75 коловоз постојећег магистралног пута М1 остаје да служи за саобраћај у смеру ка Македонији и није предвиђена реконструкција његових ситуационих елемената.

У другој фази извршиће се реконструкција само једне кривине. Остали ситуациони елементи, укључујући и прелазне кривине недовољне дужине су задржани јер су примењене уз полупречнике знатно веће од минималног и дозвољавају вођњу брзином $V_r = 120 \text{ km/h}$, а њихова реконструкција није економски оправдана.

Геометрија новог (левог) коловоза је дефинисана по његовој десној ивици, на основном растојању од 8,10 m од осовине постојећег (десног) коловоза. Ситуациони елементи левог коловоза, који су условљени осовином постојећег пута, дефинисани су независном геометријом. Међуправци су паралелни постојећим међуправцима, а кружни лукови су концентрични, на утврђеном растојању осовина (8,10 m), док су примењене прелазне кривине условљене стварним вредностима ΔR за дефинисане положаје правца и кружних лукова. На тај начин су добијене неуобичајене вредности за дужине L, односно параметре А, прелазних кривина али је дефинисана самостална геометрија трасе левог коловоза са разделном траком која највећим делом трасе има ширину $b_r = 4.0 \text{ m}$ (у кружним кривинама и на међуправцима), а на прелазницама је ова ширина промелјива и износи приближно 4.0 m.

Стационажа је усвојена према километарским ознакама на терену. Ради лакшег усаглашавања ситуационих и нивелационих елемената трасе на контакту са суседном деоницом успостављена је јединствена стационажа на заједничком профили (km 965+996.51) и на целом заједничком правцу, по обе осовине. Овако утврђена стационажа је "враћена" до почетне тачке деонице.

Геометрија аутопута је представљена са укупно три самостално дефинисане осовине. Из разлога лакше примене рачунарских програма за обраду пројекта по свим овим осовинама вођена је континуална стационажа. Због њихових различитих дужина и идентичне стационаже на крају, почетне стационаже се разликују:

- осовина постојећег пута М1 за реконструкцију постојећег коловоза у првој етапи градње (km 955+695.098 - km 965+996.510),
- осовина десног коловоза у другој етапи са реконструисаном кривином број 64 (km 955+700.586 - km 965+996.510) и
- десна ивица левог (новог) коловоза који се гради у првој етапи (km 955+703.003 - km 965+996.510).

3.3.4. Подужни профил

Пројектована је нивелета за оба коловоза и за обе фазе градње.

Основни критеријум за пројектовање нивелета био је коловоз постојећег пута, односно став да се овај коловоз, са ојачаном коловозном конструкцијом, у првој етапи користи за један од смерова возње, а да се нови коловоз гради само за други смер.

С обзиром на одлуку да се и коловозна конструкција гради етапно јавила се потреба за различитим нивелетама за прву и другу етапу. У оба случаја дебљина слоја којим се пресвлачи коловозна конструкција, и на постојећем и на новом коловозу износи $d=6\text{cm}$.

За нови коловоз (леви) који има јединствену осовину по десној ивици пројектована је једна нивелета. Основ за ову нивелету је била лева ивица постојећег коловоза (која је и приказана у уздужном профилу), а која је надвишена за 20-25 cm колико износи дебљина ојачања постојећег коловоза.

Изузетно мали подужни нагиби постојећег пута су задржани и на нивелети новог коловоза из разлога компликованог одводњавања разделне траке у десним кривинама код значајније денивелације коловоза.

За уздужни профил прве етапе основни критеријум је била нивелета постојећег коловоза са надвишењем за дебљину ојачања коловозне конструкције, а за другу етапу, уздужни профил прве етапе.

Попречни нагиби постојећег коловоза су изведени у кривинама за брзину од 100 km/h, а у правцу су 1.5 - 2%. С обзиром да је Правилником о путевима изван насељених места прописан минимални попречни нагиб у правцу $I_{\text{pmin}}=2,5\%$ предвиђено је да се током реконструкције коловоза изведе прописани поречни нагиб.

Постојећи коловоз је витоперен око осовине (по којој је дефинисана нивелета), док је нови коловоз витоперен око унутрашње ивице.

Попречни нагиб коловоза који је усмерен ка банкини одводи воду са коловоза у сегментни јарак изван трупа пута, тако да нема потребе за кишном канализацијом.

3.3.5. Денивелисани прелази преко аутопута

На деоници аутопута Е-75: Левосоја - Букуревец предвиђена су четири денивелисана прелаза преко аутопута. За три прелаза положај је дефинисан генералним пројектом, а додатним анализама је утврђено да постоји потреба за још једним и то на: km 964+721.69. Са програмским параметрима и локацијама прелаза преко аутопута сагласне су и надлежне институције С.О.Бујановца и Прешева.

У предметном пројекту обрађена су техничка решења наведених прелаза чијом изградњом ће се омогућити несметана саобраћајна комуникација са простора лево и десно од будућег аутопута.

Постојећи путни правци који се преводе преко аутопута су пољски некатегорисани путеви ширине 3 до 5 m без савремене коловозне конструкције.

-На : km 962+304.14, стационажи постојећег надвожњака који се руши, предвиђена је изградња првог денивелисаног прелаза. Постојећи пољски пут је веза између села Букуреваца и Биљаче.

Укрштај је остварен на стационажи km 962+304.14. Премошћавање се врши арм. бет. надвожњаком распона 24.00+24.00 m. У даљем току траса правцем излази на постојећи регионални пут.

Траса је пројектована према техничким елементима за рачунску брзину од 40 km/h.

Нивелета је вођена са максималним подужним нагибом од 6.5%. Вертикални преломи заобљени су одговарајућим радијусима.

У попречном пресеку пут има две саобраћајне траке ширине по 2.75 m, ивичне траке по 0.20 m и банке ширине по 1,20 m. Косине су дате у нагибу 1:1,5 са заобљењима на контакту са тереном.

Одводњавање се постиже попречним нагибима коловоза, банкина и косина насипа. За подужно вођење воде са коловоза, за насипе више од три метра, на нижој страни је предвиђен ивчњак 18/24. Такође су на сваких приближно 40 m за одвођење воде низ косину насипа пројектоване монтажне каналете.

Одводњавање постелеице постиже се попречним нагибом који за пут у правцу износи 3%. На потезима ниских насипа пројектовани су заобљени канали са котом дна везаном за најнижу коту постелеице.

Укупна дужина овог прелаза износи 449 m.

-На : km 963+663.13, пројектован је други денивелисани прелаз преко аутопута, за рачунску брзину од 40 km/h. Прелаз је управан на трасу аутопута, а укрштај је остварен на стационажи km 963+663.13.

Нивелета је вођења са максималним нагибом од 6%, што је оправдано с обзиром на трошкове грађења, значај пута и брзину возила на успону. Према западу, односно вишој страни терена нивелета има нагиб такође од 6%. На почетку и крају трасе предвиђене су прелазне деонице дужине 25 m са коловозом од туцаника или шљунка.

Елементи попречног пресека истоветни су као код првог прелаза.

Укупна дужина денивелисаног прелаза до тачке уклапања у постојећи регионални пут износи 653 m.

-На: km 964+721.69, (по левој осовини аутопута) на постојећем путном правцу: жел.станица Букуревац-Биљача, пројектован је кос денивелисани прелаз под углом од $109^{\circ} 28' 02''$. Прелаз је лоциран косо да би се смањила заузетост пољопривредног земљишта тако да се труп насипа простире уз корито постојећег водотока.

Наведени путни правац има већи значај у перспективи од осталих прелаза те је пројектован са техничким елементима за рачунску брзину од 60km/h.

Нивелета је вођења максималним нагибом од 5% са одговарајућим заобљењима на местима прелома.

У попречном пресеку пут има две саобраћајне траке ширине од 3m, ивичне траке од 0.30m и банке ширине од 1,35 m. Косине насипа дате су у нагибу 1:1.5, а на контакту са тлом су заобљене. За насипе висине мање од 2 m тангента заобљења износи 1,5 m док за више насипе износи 3 m.

Принцип одводњавања је исти као и код д објекта описаног на km: 962+304.14.

-**На: km 965+948.00**, предвиђена је изградња четвртог денивелисаног прелаза преко аутопута. Пројектован је са техничким елементима за рачунску брзину од 40 km/h.

Укрштај са трасом аутопута остварен је на стационожи км 965+948.00. Прелаз је остварен такође арм. бет.надвожњаком распона 24.00+24.00 m.

Нивелета је пројектована са максималним подужним нагибом од 6%. Централни прелом нивелете заобљен је вертикалном кривином полупречника 700 m.

Попречни пресек саобраћајнице као и коловозна конструкција исти су као и код претходних прелаза пројектованих за рачунску брзину од 40km/h.

Укупна дужина пројектоване саобраћајнице износи 599 m.

3.3.6. Регионални пут Р-214

Иза села Левосоја регионални пут Р-214 преузима улогу некомерцијалне саобраћајнице за одвијање локалног саобраћаја који се састоји од дела саобраћаја који нормално користи ову саобраћајницу, као из дела саобраћаја одбеглог са аутопута, с обзиром да ће он представљати саобраћајницу са наплатом путарине.

Како постојеће стање и елементи пута не могу одговорати новопостављеним захтевима у погледу прогнозираног саобраћајног оптерећења неопходно је извршити његову реконструкцију на делу од Левосоја до границе са Македонијом.

На делу трасе аутопута до km 956+500, доградњом нове коловозне траке са леве стране постојећег пута М-1 улази се у зону пута Р-214, те је несумњиво да је на том делу неопходно извршити његово потпуно измештање и успостављање везе са М-1.

3.3.7 Локални путеви

Да би се успоставила саобраћајна комуникација локалног становништва са једне на другу страну аутопута потребно је обезбедити пролазе кроз конструкцију доњег строја висине 3,5m. У ту сврху предвиђено је да се искористе већ постојећи наведени плочасти пропусти уз одговарајућу реконструкцију да би се обезбедила захтевана слободна висина уз задржавање постојеће ширине од 3 m.

Постојећи плочасти пропуст на km 957+261,51 (локални пут Несалце-Самољица) не може остати у функцији провођења пута због мочварног окружења и потопљеног дна те је предвиђена изградња новог на km 957+042 (подручје високих насипа) отвора 4,0 x 3,5 m, а постојећи задржава функцију провођења воде. Између постојећег и новопроектваног плочастог пропуста потребно извршити девијацију постојећег пута са десне стране и објектом на km 957+042 извршити повезивање са путем за Боровац као и за Самољицу.

Реконструкција локалних путева на преосталом делу трасе врши се на оним местима где је прекинут њихов ток изазван изградњом трасе аутопута и то:

-У зони постојећег пропуста на km 959+533.56 који се надограђује са обе стране, потребно је извршити реконструкциони захват пута на улазу и излазу објекта, као и на левој страни од km 959+620 до km 959+670;

-На левој страни аутопута (локални пут Летовица - Самољица) од km 959+600 до km 960+139.74 (плочаст пропуст);

-На делу локалног пута Летовица - Биљача од км 961+220 до улаза у пропуст на km 961+252.72 на левој страни трасе аутопута;

-У зони прелаза преко аутопута на km 965+948 дуж ножице насипа навозне рампе на левој страни у дужини од 130 m;

-Укупна ширина локалних путева је 5 m, од којих је коловозна конструкција 3 m од дробљеног агрегата дебљине 20 cm.

У погледу категоризације, програмских параметара и локације укрштања путне мреже са аутопутем, уважавајући потребе и реалне захтеве локалног становништва, постигнута је сагласност надлежних органа у институцијама општина Бујановац и Прешево(сагласност бр.114 од 19.02.1998.год., Јавно предузеће општине Бујановац и бр.344-18 од 06.03.1998.год општина Прешево, Општинска управа-Фонд за комунално-грађевинске и стамбене послове) (Прилог бр.8 и бр.9).

3.4. Концепт одводњавања површинских и прибрежних вода

Концепт одводњавања коловоза је заснован на попречном одвођењу кишних вода у риголе или канале који се воде паралелно са трасом аутопута а затим, у зависности од теренских услова, празне се директно у реципијент или у цевну мрежу посредством ревизионих шахтова - сливника.

Хидрауличким прорачуном кишне канализације анализира се течење у каналима, риголима и цевима приликом одводњавања постојеће и пројектоване коловозне траке деонице аутопута, као и евакуација прибрежних вода за меродавну кишу повратног периода Т=10 % (10 год.).

Упуштање кишне воде у реципијент врши се са најнизовнијег шахта сваке канализационе гране у објекат (мост, плочаст или цестасти пропуст) или "попречним изливима" у природне депресије или ободне јаркове где год су за то постојали низводни гранични услови који би гарантовали повољне услове изливања. Тзв. "попречни изливи" су бетонске цеви које прихватају воду из цевне канализације и управно на осовину пута, кроз конструкцију доњег строја одводе је у ободне јаркове.

У случајевима када коте, капацитет изливних објеката диктирају течење под притиском у цевној мрежи, кишница се излива у јаркове поред аутопута (са стране постојеће коловозне траке). Тиме се пролази кроз конструкцију постојећег пута М-1 што представља проблем приликом извођења радова али представља и технички исправнији приступ у односу на могућност излива на узводној страни објекта (лева страна). Тај принцип није испоштован само у два случаја где се вода попречним изливима на km 957 + 850 и km 957+490 одводи, због отежаних услова изливања на десну страну и гради се у потпуности у I фази. Остали попречни изливи проводе се кроз конструкцију доњег строја постојећег пута М-1 и одводе воду ка низводној страни односно у десни одводни јарак.

Попречни изливи који се граде у **I фази** и дограђују у **II фази** до коначног решења, предвиђени су на следећим стационожама:

- km 955+869 Ø 250 mm
- km 957+490 Ø 400 mm
- km 957+850 Ø 400 mm
- km 959+230 Ø 500 mm (излив из бетонског канала укида се у li фази)
- km 959+537 Ø 500 mm (излив из бетонског канала реконструише се у li фази у излив цевне канализације)
- km 960+045 Ø 250 mm
- km 960+145 Ø 300 mm

- km 961+257 \varnothing 300 mm
- km 962+200 \varnothing 300 mm

Попречни излив који се гради у **II фази** (коначно решење) предвиђен је на следећој стационажи:

- km 959+400 \varnothing 300 mm

Попречни изливи на km 959+537, km 960+145 и km 961+257 проводе се кроз постојећу конструкцију доњег строја пута поред постојећих плочастих пропуста из разлога што се кроз наведене пропусте проводе локални путеви.

На крајевима излива низ косину насипа уграђују се монтажне бетонске каналете које прихватају воду из излива и одводе је у ободни одводни јарак. На месту улива одводни јарак је обложен бетоном у дужини од 2 м како би се спречила ерозија тла.

Улазни параметри за хидролошку и хидрауличку анализу цевне канализације су:

- меродавне кише, које су усвојене са кишомерне станице Врање (коришћен је ИТП дијаграм одређен у Студији / Генерални пројекат /). ИТП криве су урађене на основу прикупљених хидрометеоролошких података за мерну станицу Врање који су презентовани у Студији климатских, хидролошких и хидрографских параметара (Завод за просторно и урбанистичко планирање - Ниш, 1993 године.), а приказује кише за повратни периоде од 10, 20 и 100 година чија су трајања од 10 до 1440 мин.

- усвојен је повратни период, $T = 10$ година,
- трајање кише, добијено у функцији времена концентрације за меродавне сливне површине дуж саобраћајнице износи $\tau_k = 10$ мин.
- интензитет падавина, $i = 215,0$ (l/s/ha),
- коефицијент отицања, $\psi = 0,9$,

за прорачун који се изводи Рационалном методом.

3.4.1. Регулација водотокова дуж трасе аутопута

На основу хидролошког прорачуна великих вода добијени су параметри за димензионисање пропуста и мостова на будућој траси деонице аутопута Е-75, као и за димензионисање елемената корита за регулацију реке Моравице, придржавајући се следећих критеријума:

- код одводњавања коловоза I категорије за ванградске путеве узима се повратни период од: $T = 10$ год. за трајање кише од: 10 - 15 мин,
- код димензионисање објеката на укрштању водотока са аутопутем за повратни период узима се, $T = 100$ год.

Локација и димензије постојећих објеката за прихватање и евакуацију сталних и повремених водотокова у путном појасу су углавном задржани и у пројектном решењу. Извршена је хидролошка анализа у циљу добијања података о великим водама и сходно томе урађен је хидраулички прорачун капацитета постојећих и новопроектваних објеката.

За потребе регулационих радова вршена је хидролошка анализа у циљу добијања података о великим водама за слив реке Моравице и сливове повремених водотока који се укрштају са трасом аутопута. Пројекат садржи: анализу киша јаког интензитета, прорачун великих вода и ерозионе процесе у регулисаном кориту.

3.4.1.1. Регулација реке Моравице

Река Моравица је једним делом, од km 957+300 до km 959+600 паралелна траси аутопута. Корито реке меандрира и на самом почетку задире у појас новопроектване саобраћајнице. Посебан проблем је проширење коловоза у другој фази чиме је траса аутопута на дужини од km 957+450 до km 957+900 у колизији са коритом реке. Неопходно је било да се изврши регулација тока на дужини од 450 m и корито измести изван путног појаса.

Ток реке нема изражене бујичне карактеристике, протицајни профил постојећег корита и пад на посматраној деоници не омогућавају одвођење великих вода ($Q_{1\%}$). Генерални попречни пад терена леве обале реке је повољан (лева обала је нижа), тако да у случају наилаaska поплавног таласа не долази до изливања ка путном појасу.

Пројектована регулација реке Моравице изводи се у дужини од око $L=450$ m'. Дефинисане су геометријске карактеристике корита (ширина корита у дну је $B=5,0$ m', нагиб косина 1:1,5). Изабрани профил се уклапа у природно корито те тако не ремети енергетски биланс у смислу течења као и транспорта наноса.

Да би се избегла израда заштитних насипа на регулисаном делу тока, траса корита је вођена ближе аутопуту (терен је у попречном паду).

Извршен је хидраулички прорачун за природно и регулисано корито Моравице као и протицај повратног периода од $T=100$ год. Карактеристично је то, да је аутопут најугроженији управо на делу где је пројектована регулација, делимично и због тога што је природно корито расплинато а терен низак са обе стране постојећег магистралног пута М1.

3.4.1.2. Водотоци који се укрштају са трасом аутопута

На деоници трасе аутопута Е-75 пројектована су 32 објекта (пропусти и мостови) чије је димензионисања зависило од више критеријума:

- укрштање са сталним и повременим водотоцима,
- локалне депресија са и без изражених сливних површина,
- укрштање са локалним путевима.

На деоници су предвиђене следеће регулације:

1. km 956+742.32 - Боровачка река
2. km 960+834.24 - Самољички поток
3. km 962+033.72 - Неговачка река
4. km 963+542.88 - Биљачка река
5. km 964+686.07 - повремени ток
6. km 964+919.95 - повремени ток
7. km 965+801.18 - безимени поток

За ове водотоке је извршена хидрауличка анализа пропусне моћи пропуста ради провере димензија постојећих и новопроектваних објеката.

Постојећи мостови и пропусти на аутопуту су ниско постављени, а корита водотока су неуређена и засућа. Пројектована решења регулација су дата тако да се при великим водама избегну прелазни режими течења у објектима и да се остави минимални зазор до доње ивице конструкције моста (пропуста). Због тога пудужни падови регулација углавном

условљавају буран режим течења па самим тим и облагање регулисаног корита. На почетку и крају сваке регулације предвиђени су стабилизациони прагови.

Регулациони радови обухватају регулацију корита у појасу аутопута облагањем усвојеног трапезног профила зидањем полутесаним каменом у цементном малтеру. Профил корита задржава се на целој дужини регулације, укључујући и деоницу кроз пропуст.

3.5. Земљани радови и распоред маса

Према подацима из Предмера и предрачуна - 1 и 2 фаза књига 1.1 Пројекат трасе (СИ ЦИП, Београд 1997), направљена је процена земљаних радови за трасу аутопута, регионални пут и денivelисане укрштаје - I и II фазе.

У табели 3.5.-1. дат је распоред маса земљишта на посматраној деоници Левосоје - Букуревца (km 955+700.59 до km965+996.51).

Табела 3.5.-1. - Распоред маса за трасу аутопута

Врста рада	Јед. мере	Количине I фаза	Количине II фаза	Укупно
Припремни радови				
Одстрањивање грмља и дрвећа	km	11,5	/	
Чишћење терена				
Рушење зграда од тврдог материјала	m ²	/	/	
Рушење зграда од слабог материјала	m ²	160	/	
Рушење постојеће коловозне конструкције	m ²	22108	/	
Доњи строј				
Широки откоп и превози				
Широки откоп на траси III и IV категорије са транспортом	m ³	165611	57913	
Широки откоп на траси V категорије са транспортом	m ³	43957	/	
Широки откоп на траси VI и VII категорије са транспортом	m ³	10205	/	
Укупно откоп	m ³	219773	57913	277686
Израда насипа од земљаног материјала II и IV категорије	m ³	212370	31110	243480
Дренажање и одводњавање аутопута				
Ископ рова и канала у земљаном материјалу III и IV категорије - дубине 0-2 m'	m ³	4999	32	
Одводни јаркови				
Ископ одводних јаркова у земљаном материјалу III и IV категорије	m ³	2750	3278	
Објекти				
Ископ темељних јама у земљаном материјалу III и IV категорије	m ³	6238	415	
Укупно (Ископ рова, одводних јаркова и темељних јама)	m ³	13987	3725	17712
Доњи носећи слој од песковитог шљунка (тампон)	m ³	17656	7120	24776

У табели 3.5.-2. дате су количине радова на денivelисаним укрштајима

Врста рада	Јед. мере	962+304,14	963+663,13	964+721,69	965+948,00	Укупно
Доњи строј широк откоп на траси широк откоп на траси до 500 m широк откоп из позајмишта	m ³	64	119	110	41	334
Израда насипа од земљаног материјала	m ³	7729	15660	30850	22986	77225
Заштита косина Ископ одводних јаркова у земљаном материјалу	m ³	102	212	91	82	487
Горњи строј Доњи строј од песковито- шљунковитог материјала	m ³	1245	1773	1984	1563	6565

3.5.1. Распоред земљаних радова

На основу дефинисаног тока трасе у ситуационом плану и подужном профилу и резултата геотехничких истражних радова у коридору пута, приступило се сагледавању укупних радова доњег строја као и оптимизацији земљаних радова (распоред, транспорт, технологија уградње).

Како се на постојећу конструкцију доњег строја пута М-1 са леве стране врши доградња новог насипа (разделна трака + леви коловоз + банка у I фази) потребно је извршити скидање хумуса и засецање постојећег насипа, ради успостављања што приснијег контакта нове конструкције доњег строја са постојећом.

Приликом доградње зауставне траке на постојећу конструкцију доњег строја са десне стране потребно је као и у претходном случају извршити скидање хумуса и засецање постојећег насипа.

Израдом предмера радова утврђене су следеће количине земљаних маса које су од значаја за изградњу конструкције доњег строја аутопута:

-ископани материјал из усека: $219.439 \text{ m}^3 + 57.913 \text{ m}^3 = 277.913 \text{ m}^3$

-материјал за израду насипа аутопута: $135.145 \text{ m}^3 + 31.110 \text{ m}^3 = 165.898 \text{ m}^3$

-ископани материјал из усека прелаза преко аутопута: 334 m^3

-потребан материјал за израду насипа прелаза преко аутопута: 77.582 m^3

На основу датих количина може се извести закључак да су земљане масе из усека и насипа уравнотежене нарочито у I фази. Узимајући у обзир задовољавајући квалитет и употребљивост ископаног материјала целокупна количина тог материјала је предвиђена за израду насипа.

3.6. Приказ врсте и количине отпадних материја, нивоа буке и вибрација који се емитују у фази експлоатације аутопута
3.6.1. Отпадне материје

У фази експлоатације аутопута као последица одвијања саобраћаја долази до емисије отпадних материја у гасовитом, течном и чврстом агрегатном стању.

-
- **Гасови**

Сагоревањем нафтиних деривата у агрегатима моторних возила настају гасови од којих неки доприносе аерозагађењу на локалном, или глобалном нивоу. Подаци о емисијама издувних гасова у зависности од категорије возила су преузети са сајта Пословног удружења произвођача друмских возила Србије (www.pupdvscg.co.yu), и дати су у Табелама бр. 3.6.1.-3.6.3.

Табела бр.3.6.1. Емисија издувних гасова путничких возила

	Бр. стандарда	Датум ступања на снагу	СО	НС	NOx	PM
БЕНЗИН	ЕУРО 1	01/07/1992	4.05	0.66	0.49	-
	ЕУРО 2	01/01/1996	3.28	0.34	0.25	-
	ЕУРО 3	01/01/2000	2.30	0.20	0.15	-
	ЕУРО 4	01/01/2005	1.00	0.10	0.08	-
ДИЗЕЛ	ЕУРО 1	01/07/1992	2.88	0.20	0.78	0.14
	ЕУРО 2	01/01/1996	1.06	0.19	0.73	0.10
	ЕУРО 3	01/01/2000	0.64	0.06	0.50	0.05
	ЕУРО 4	01/01/2005	0.50	0.05	0.25	0.025

Јединице у којима се изражавају резултати у табели је (g/km)

3.6.2. Емисија издувних гасова за лака комерцијална возила

	Бр. стандарда	Датум ступања на снагу	Врста горива	СО	НС	NOx	НС+NOx	PM
Н класа 1 <1305kg	ЕУРО 1*	01/10/1994	Сва	2.72	-	-	0.97	0.14
	ЕУРО 2*	01/01/1998	Бензин	2.20	-	-	0.50	-
			Дизел	1.00	-	-	0.60	-
	ЕУРО 3	01/01/2001	Бензин	2.30	0.20	0.15	-	-
			Дизел	0.64	-	0.50	0.56	0.050
	ЕУРО 4	01/01/2006	Бензин	1.00	0.10	0.08	-	-
Дизел			0.50	-	0.25	0.30	0.025	
1305<Н класа 2 <1760 kg	ЕУРО 1*	01/10/1994	Сва	5.17	-	-	1.40	0.19
	ЕУРО 2*	01/01/1998	Бензин	4.00	-	-	0.65	-
			Дизел	1.20	-	-	1.10	0.15
	ЕУРО 3	01/01/2002	Бензин	4.17	0.25	0.18	-	-
			Дизел	0.80	-	0.65	0.72	0.07
	ЕУРО 4	01/01/2006	Бензин	1.81	0.13	0.10	-	-
Дизел			0.63	-	0.33	0.39	0.04	
Н класа 3 > 1760 kg	ЕУРО 1*	01/10/1994	Сва	6.90	-	-	1.70	0.25
	ЕУРО 2*	01/01/1998	Бензин	5.00	-	-	0.80	-
			Дизел	1.35	-	-	1.30	0.20
	ЕУРО 3	01/01/2002	Бензин	5.22	0.21	0.21	-	-
			Дизел	0.95	0.78	0.78	0.86	0.10
	ЕУРО 4	01/01/2006	Бензин	2.27	0.11	0.11	-	-
Дизел			0.74	0.39	0.39	0.46	0.06	

Јединице у којима се изражавају резултати у табели је (g/km)

* За ЕУРО 1 и 2 масе су класификоване према:Н класа 1<1250 kg, 1250kg<:Н класа 2<1700 kg i :Н класа 3>1700 kg

3.6.3. Емисија издувних гасова за тешка теретна возила

	Датум ступања на снагу	ТЕСТ	СО	НС Укупно	НС без метана	NOx	PM
ЕУРО 1	01/10/1993	13-mode	4.5	1.0	-	8.0	0.612<85kW 0.360>85kW
ЕУРО 2	01/10/1996	13-mode	4.0	1.1	-	7.0	0.15
ЕУРО 3	01/01/2000	ESC	2.1	0.66	-	5.0	0.10 0.13**
		ETC	5.5	0.78	1.6	5.0	0.16 0.21**
ЕУРО 4	01/10/2005	ESC	1.5	0.46	-	3.5	0.02
		ETC	4.0	0.55	1.1	3.5	0.03
ЕУРО 5	01/10/2008	ESC	1.5	0.46	-	2.0	0.02
		ETC	4.0	0.55	1.1	2.0	0.03

Јединице у којима се изражавају резултати за тешка теретна возила (g/kWh)

** Замоторе са запремином мањом од 750 см³ по цилиндру и називном снагом наброју обртаја преко 3000 о/min

• Течне отпадне материје

У току редовног одвијања саобраћаја може доћи до емисија течних материја у смислу проциравања резервоара, или делова мотора, при чему се на коловозу задржава гориво, моторно уље и антифриз. Процена емисија ових материја извршена је на основу иностраних искустава проистеклих из 20 – годишњих истраживања, на основу којих су дате количине чврстог и течног депозита на јединицу коловозне површине за референтно саобраћајно оптерећење и на годишњем нивоу. За прогнозно саобраћајно оптерећење на деоници аутопута Левосоје - Букуревац пропорционално су прорачунате емисије уља и мазива и процењују се на 4 kg/ha годишње.

• Чврсте отпадне материје

Истраживање количина чврстих супстанци које настају услед одвијања саобраћаја на путу је од стране стручне јавности релативно касно узето у обзир и третирано на прави начин за разлику од проблема буке и аерозагађења, што је довело до тога да још увек не постоје јасно искристалисани методолошки поступци за њихову квантификацију.

У фази редовне експлоатације пута може се очекивати да су емисије чврстих честица последица следећих процеса:

- таложење честица из издувног система,
- хабање гума,
- хабање коловозне конструкције,
- деструкција каросерије,
- просипање терета,
- одбацивање органских и неорганских отпадака,

Што се тиче хемијског састава ових материја, ради се пре свега о тзв. тешким металима као што су олово (додатак гориву), кадмијум, бакар, цинк, жива, гвожђе и никл. Значајан

део чине и чврсте материје различите структуре и карактеристика које се јављају у облику таложних, суспендованих или пак растворених честица. Такође је могуће регистровати и материје које су последица коришћења специфичних материјала за заштиту од корозије.

За квантификовање количина усвојена је претпоставка да се све чврсте материје у прво време депонују на коловозној површини, а временом, путем развејавања, прскања, спирања и других процеса долазе до тла, површинских и подземних вода и др. Сагласно овоме, а на основу иностраних искустава, извршена је процена емисија загађујућих материја које се задржавају на коловозним површинама. Количине супстанци које емитују моторна возила у току једне године на хектар коловозне површине за референтно саобраћајно оптерећење и прогнозни саобраћај, као и укупне количине загађујућих материја на предметној деоници аутопута Левосоје -Букуревац на годишњем нивоу, дате су у табели 3.6.4

Табела 3.6.4. Емисије чврстих супстанци на годишњем нивоу

Супстанца	Референтне вредности (kg/ha/god)	Емитоване количине по јединици површине (kg/ha/god)
Суспендоване честице	145	258
Бакар	0.01	0,02
Олово	0.042	0,07
Цинк	0.079	0,14

У фази експлоатације предметне деонице, у оквиру путног појаса настаје комунални отпад. За прикупљање, транспорт и одлагање овог отпада одговорни су предузеће за одржавање путева и локалне комуналне службе.

За уклањање отпада, насталог услед редовног и периодичног одржавања путне конструкције, задужено је предузеће за одржавање путева.

3.6.2. Нивои буке и вибрација који се емитују у фази експлоатације аутопута

• Бука

Од свих извора буке највећи проценат припада буци од саобраћаја, док се мањи део односи на остале изворе буке (индустрија, грађевинске делатности, бука од активности у слободно време..).

Друмски саобраћај има доминантну улогу у поређењу са другим врстама саобраћаја и у сталном је порасту, последица тога је повећавање нивоа буке у зонама око саобраћајница.

Бука представља један од просторно најизраженијих утицаја пута на животну средину. Она је најзначајнији нематеријални извор загађења у друмском саобраћају, по пореклу је врло сложена појава и има стохастички карактер. Сва досадашња искуства у борби са проблемима буке показују да је за сада једини а уједно и најисправнији пут, благовремено уочен проблем и његово перманентно разматрање кроз све планерске и пројектантске фазе.

Ниво буке возила у кретању резултат је збира низа фактора, од којих се као најзначајнији издвајају:

- издувни систем возила,
- усисни систем возила,
- мотор – сагоревање и механичка бука агрегата,
- систем за хлађење,
- контакт пнеуматик – коловозна површина,
- отпор ваздуха.

У циљу квантификовања учешћа појединих категорија возила на укупни ниво буке, OECD је обавио испитивања, чији су резултати приказани у табели 3.6.5. Анализа података из табеле показује да једно теретно возило или аутобус емитује буку једнаку нивоу буке 10 путничких аутомобила у сличним условима саобраћаја.

Табела 3.6.5. Карактеристични нивои буке за возила по категоријама

Врста возила	Средњи ниво буке dB(A)	Интервал нивоа буке dB(A)
Путничко до 1100 cm ³	70	67 – 75
Путничко до 1600 cm ³	71	67 – 75
Путничко преко 1600 cm ³	72	68 – 77
Доставно возило	73	68 – 77
БУС, теретно	81	76 - 86

• Вибрације

Вибрације, као један од критеријума који карактерише однос пута и животне средине, настају као последица осцилаторних кретања возила код одвијања путног саобраћаја. Осцилације возила које настају као последица кретања преко неравнина на коловозу проузрокују појаву вертикалних динамичких реакција на контактної површини пнеуматика и коловоза које су генератори вибрација у тлу а које се простиру највише у виду површинских таласа изазивајући негативне последице на људе и објекте. Генерисане вибрације су у суштини последица вибрирања три главна система који се могу описати као:

- систем возила као целине чије се сопствене фреквенције, у зависности од типа возила, крећу од 1 - 10 Hz,
- систем еластично обешених маса (точкови, осовине...) са сопственим фреквенцијама од 10 - 20 Hz,
- систем појединачних конструктивних склопова који осцилују на много вишим фреквенцијама.

Основну природу вибрација генерисаних од путног саобраћаја дају вибрације настале осцилаторним кретањем возила као целине. Простирање ових вибрација остварује се у суштини преко три типа таласног кретања. Површински (Рејлијеви) таласи на које отпада око 70 % укупне енергије, смичући таласи на које отпада око 25 % енергије и таласи компресије који се простиру кроз тло и на које отпада око 5 % енергије.

4.0. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА

Ситуациони план трасе анализирани деонице аутопута проистекао је из релевантних просторних ограничења и услова надлежних институција. Генералним пројектом су разматрана варијантна решења изградње аутопута на деоници од Лесковца до границе Македоније и усвојени коридори по секторима. Разматране су две концепције: реконструкција постојећег магистралног пута у аутопут и могући нови коридори трасе. Приликом истраживања коридора за трасу будућег ауто-пута водило се рачуна о положају будуће трасе пруге за велике брзине Ниш - Скопље и пловног канала Дунав - Морава - Вардар - Егејско море.

На основу Генералног пројекта, деоница трасе аутопута Е-75: Левосоје - граница Македоније, се уклапа у постојећу трасу магистралног пута М-1, тако да су у Идејном пројекту разматране једино: варијанта "1" (десна) и варијанта "2" (лева), дефинисане лево, односно десно од постојеће трасе магистралног пута у правцу раста стационаже.

Варијанта "1" захтева изградњу нове коловозне траке (коловоз ширине 10.70 m) за један смер вожње, са десне стране постојећег магистралног пута М-1 и доградњу постојећег коловоза (ширина пост. коловоза (8.20 m) + доградња (2,50 m)), са леве стране магистралног пута М-1 за други смер вожње.

Варијанта "2" захтева изградњу нове коловозне траке са леве стране постојећег магистралног пута М1, и доградњу постојећег коловоза, са десне стране магистралног пута М1.

У циљу избора најповољнијег решења извршено је оцењивање варијаната "1" и "2", упоређивањем њихових карактеристика. Како у просторном смислу нема битних разлика између датих варијаната, будући да прате ток постојећег пута М-1 и у ситуационом и у нивелационом погледу, основни параметари за упоређење су трошкови грађења.

Предност варијанте "2" се огледа и у томе што се у зони Левосоја (почетак деонице) надовезује на претходну деоницу са леве стране без укрштања са постојећим магистралним путем М-1. У односу на корито реке Моравице повољнија је варијанта "2" јер захтева дужину регулације тока, око 450 m у односу на 2000 m колико захтева варијанта "1".

На основу извршеног упоређења варијантних решења по наведеним параметрима, предложена је, и донешена одлука од стране извештача Републичке ревизионе комисије за трасу, раскрснице и пратеће садржаје, да се за оптималну трасу усвоји варијанта "2" од km 955+700.59+000 до km 965+996,51.

Вредновањем варијаната и избором варијанте "2" за оптималну, основне карактеристике трасе биће дате само за ту варијанту.

5.0. ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
5.1. Становништво

Ради сагледавања могућих негативних утицаја аутопута на становништво анализираним подручја неопходно је проучити насељеност подручја.

У зони социолошких утицаја предметне деонице аутопута налазе се насеља на територији општина Бујановац и Прешево.

У општини Бујановац у зони утицаја аутопута простиру се насеља: Несалце, Боровац, Летовица, Самољица, Неговац, Биљача и Братоселце, а у општини Прешево: Рајинце, Црнотинце и Букуревац.

У табели 5.1.-1 дат је преглед броја становника (укупног и пољопривредно активног) и броја домаћинства наведених насеља, према подацима који одговарају попису становништва из 1991. и 2002. године (из Годишњака Републичког Завода за статистику у Београду).

Табела 5.1.-1 Упоредни преглед броја становника и домаћинства

Бр.	Назив подручја	Насеља	Број становника		Број домаћинства		Пољopr. активно становништво	
			1991	2002	1991	2002	1991	2002
1.	Бујановац	Несалце	1224	1831	193	264	-	73
2.		Боровац	214	170	56	44	58	29
3.		Летовица	902	1544	162	228	1	135
4.		Самољица	847	1390	139	232	18	192
5.		Неговац	150	51	29	9	-	10
6.		Биљача	2534	2928	428	490	67	484
7.		Братоселце	108	73	43	32	33	32
8.	Прешево	Рајинце	2110	2933	311	602	-	194
9.		Црнотинце	1730	2230	231	453	-	141
10.		Букуревац	630	1062	103	221	1	326
		Укупно	10449	14212	1695	2575	178	1616

Према подацима из табеле може се закључити да укупан број становника 2002. године износи 14212 што значи да се број становника, у односу на 1991. годину, повећао за 3763 односно за 36%. То указује на миграциона кретања и повећан природни прираштај.

Број домаћинства се повећао за 880, односно за 52%.

Број активног пољопривредног становништва се повећао у односу на 1991. годину за 1438, и 2002 године износи 11,4 % од укупног броја становништва.

У посматраном коридору анализирани деонице планираног аутопута налазе се три објекта. Од тога један стамбени објекат врло лошег бонитета и два пословна објекта: мотел и ресторан са бензинском пумпом доброг бонитета.

Стално насељен објекат је стамбени на km 957+200, са једним домаћинством, док се објекти ресторана и мотела третирају као привремено насељени.

5.2. Флора и фауна
5.2.1. Флора и вегетација подручја

Флорно – вегетациони сегмент предметног подручја карактерише шумска и ваншумска вегетација и флора

За вегето – флору шума (као и за вегетацију ваншумског карактера) сигнификантне су следеће фитоценозе:

У долини Моравице и њених притока фрагментарно је распрострањена заједница топола и врба (*Salici-Populetum s.lat.*)

На плавним и песковитим теренима (у виду мањих фрагмената у долиним деловима Прешевске Моравице) налази се и заједница беле и крте врбе (Томић, З., 1992).

На станишту топола и врба (у долинама поменутих хидрогравитирајућих сливова) развијена је вегетација долиних ливада из свезе *Trifolion resupinati* Micevski. На изразито влажним стаништима распрострањена је долинска ливада типа *Hordeo-Caricetum distantis* Micevski.

У овој заједници највећи степен сталности имају врсте: *Hordeum secalinum*, *Festuca pratensis*, *Oenanthe silaifolia*, *Carex distans* i *Carex divulsa*.

На изразито влажним стаништима (где се вода брзо повлачи) налази се и долинска ливада типа *Cynosuro-Caricetum hirtae* Micevski са карактеристичним врстама *Cynosurus cristatus*, *Carex hirta* i *Carex nemorosa*. (у зонама ужег коридора предметне саобраћајнице, где заузима мање површине).

На сувљим, уздигнутијим местима јавља се заједница *Trifolietum nigrescentis subterranei*(Micevski Ранђеловић, Н. *et al.*, 1979).

Целокупан предео кроз који пролази аутопут(налази се у веома широкој и отвореној Бујановачкој котлини, као и на побрђу), где су у широј околини мериторне деонице аутопута детерминисани фрагменти заједнице сладуна и цера са медунцем (*Quercetum frainetto-cerris pubescentetosum* Jov.), мањих размера и слабог бонитета. Скоро све шуме су девастиране, услед ранијих непланских сеча и прореда. На побрђу су констатовани и фрагменти заједнице топола и врба (*Salici-Populetum s.lat.*).

У ширем окружењу на побрђу констатована је и заједница сладуна и цера, *Quercetum frainetto-cerris* која је јако деградована(а која је климатогена шума највећег дела Србије, па и овог, мериторног дела, припадајућих површина будуће саобраћајнице).

У ободним деловима потока на рецентном алувијалном наносу налазе се и изузетно мали фрагменти заједнице црне јове (*Alnetum Glutinosaе*). Као заштита будућег аутопута предлаже се пошумљавање еродираних терена на станишту заједнице сладуна и цера. Препоручујемо да се црна јова у овим потоцима не сече.

На почетку трасе предметне деонице (а између фрагмената шуме) је распрострањен пашњак типа *Astragalo Calamingtheum alpinae* X-ић *et* Ранђ. Овај пашњак је јако деградован. У будућности се планира пошумљавање ових пашњака око Левосоја све до Божиновца.

У долини Прешевске Моравице, детерминисане су површине влажних ливада типа *Hordeo-Caricetum distantis* Micevski

Значајно је напоменути да се на подручју коридора на песковитом терену налази комплекс врбових пионирских заједница, састављен од следећих врста врба: *Salix alba* I *Salix fragilis* (***Salicetum albae fragilis***), који се у виду мозаика смењује са ливадама и ораницама. Ове врбове шуме треба максимално могуће заштитити и што мање сећи због заштите земљишта и вода (каи и будућег аутопута), јер траса пролази кроз ове шуме.

Од типова ваншумске вегетације – флоре, детерминисане су и **формације живица** састављене од листопадних, жбунастих врста трњине- ***Prunus spinosa* L.** (овде висине 1- 4 m), као и глога (***Crataegus nigra* i *Crataegus oxicantha* L.**) различитих, неуједначених висина.

Од изузетне је важности презентовати (према Леапу Бујановца из 2005.) детерминисана станишта заштићене врсте ЖУТЕ ПЕРУНИКЕ дуж корита Прешевске Моравице, на локацијама од Левосоја до Прешева.

5.2.2. Одлике фауне

Планирана траса аутопута Е-75, деоница Левосоје-Букуревац пролази кроз ловишта "Рујен" и "Црна Гора". Територијално ловиште "Рујен" припада општини Бујановац а ловиште "Црна Гора" општини Прешево. Према подацима добијеним од Ловачког савеза Србије ова ловишта насељавају следеће врсте дивљачи са различитим статусом заштите (трајно заштићене¹, ловостајем заштићене² и незаштићене³):

I СИСАРИ:

Јелен-обичан (*Cervus elaphus* L.)²
 Срна (*Capreolus capreolus* L.)²
 Дивља свиња (*Sus scrofa* L.)²
 Зећ европски (*Lepus europaeus*)²
 Медвед (*Ursus arctos* L.)²
 Јазавац (*Meles meles* L.)²
 Куна белица (*Martes foina* L.)²
 Куна златица (*Martes martes* L.)²
 Ондатра (*Ondatra zibethica* L.)²
 Рис (*Lynx lynx*)¹
 Веверица (*Sciurus vulgaris* L.)¹
 Сиви (велики) пух (*Glis glis* L.)¹
 Видра (*Lutra lutra* L.)¹
 Вук (*Canis lupus* L.)³
 Лисица (*Vulpes vulpes* L.)³
 Дивља мачка (*Felix silvestris* L.)³
 Твор (*Mustela putorius* L.)³

II ПТИЦЕ

Гњурци (*Podicipedidae*)¹
 Ћубасти гњурац (*Podiceps cristatus* L.)¹
 Мали гњурац (*Tachybaptus ruficollis* Pall.)¹
 Вранци (*Phalacrocoracidae*)¹
 Дивља гуска (*Anser anser* L.)¹
 Дивље патке (пловке)¹
 Ледењарка (*Clangula hyemalis* L.)¹
 Превез (*Neta rufina* L.)¹
 Чегртуша (*Anas strepera* L.)¹

Шикљан (*Anas acuta* L.)¹
 Кашикара (*Anas clypeata* L.)¹
 Морска њорка (*Aythya marila* L.)¹
 Мраморка (*Marmaronetta angustirostris* men)¹
 Ронци
 Велики ронци (*Mergus merganser* L.)¹
 Средњи ронци (*Mergus serrator* L.)¹
 Мали ронци (*Mergus albellus* L.)¹
 Барски петлић (*Porzana porzana*)¹
 Мали барски петлић (*Porzana parva* Scopoli)¹
 Патуљаста барски петлић (*Porzana pusilla* Pall.)¹
 Прдавац (*Crex crex* L.)¹
 Шљука, жалари или вивци (*Charadriidae*)¹
 Шљука (*Scolopacidae*), осим шумске шљуке¹
 Потрк ноћни (*Burhinus oedipnemus* L.)¹
 Дивљи голуб-дупљаш (*Columba oenas* L.)¹
 Д.голуб-пећинар (*Columba livia* J. F. Gm.)¹
 Сива чапља (*Ardea cinerea* L.)²
 Лисаста гуска (*Anser albifrons* Sc.)²
 Гуска глоговњача-љигарица (*A. fabalis* Lat.)²
 Дивље патке (*Anas spp.*)²
 Глувара (*Anas platyrhynchos* L.)²
 Кржуља-сквржа (*Anas crecca* L.)²
 Крџа-пупчаница (*Anas querquedula* L.)²
 Звиждара (*Anas penelope* L.)²
 Дивље патке (*Aythya spp.*)²
 Патка црна-њорка (*Aythya nyroca* Guld.)²
 Ћубаста (*Aythya fuligula* L.)²
 Рибоглав (*Aythya ferina* L.)²
 Дупљарица (*Bucephala clangula* L.)²
 Јастреб кокошар (*Accipiter gentilis* L.)²
 Лештарка (*Bonasa bonasia* L.)²
 Јаребица камењарка (*Alectoris graeca* Meisner)²
 Јаребица пољска (*Perdix perdix* L.)²
 Препелица (*Coturnix coturnix* L.)²
 Фазани (*Phasianus spp.*)²
 Барски петлован (*Rallus aquaticus* L.)²
 Барска кокица (*Gallinula chloropus* L.)²
 Шумска шљука (*Scolopax rusticola* L.)²
 Лиска црна (*Fulica atra* L.)²
 Голуб гривњаш (*Columba palambus* L.)²
 Грлица (*Streptopelia turtur* L.)²
 Гугутка-кумрија (*S.decaocto* E. Friv.)²
 Сојка-креја (*Garrulus glandarius* L.)²
 Гачац (*Corvus frugilegus* L.)²
 Сива врана (*Corvus corone cornix*)³
 Сврака (*Pica pica* L.)³

Према Еколошком профилу општине Бујановац 2005-2006 године, у рано пролеће и јесен на подручју Бујановачке Бање могу се видети галебови, а има их и у Долини Пчиње. На

обалама Прешевске Моравице могу се видети барске птице – рода , сива чапља и црвена чапља , као и гак . У току лета 2006. године појавили су се и колибри као опрашивачи цветова.

5.3. Стање квалитета површинских вода

У коридору новопроектване трасе аутопута Е-75, деоница Левосоје - Букуревац налази се река Моравица са својим бочним притокама (Боровачка река, Самољички поток, Неговачка река, Биљачка река и низ повремених потока). Река Моравица се улива у Биначку Мораву, после које настаје Јужна Морава. Систематско праћење квалитета површинских вода, од стране Републичког хидрометеоролошког завода, не врши се ни на једном од ових водотока.

Ови водотоци припадају сливу реке Јужне Мораве. На основу Уредбе о категоризацији водотока (Службени лист СФРЈ, број 5/68) река Моравица (од изворишта до Биначке Мораве) припада IIа. Класа II, обухвата воде које се могу искоришћавати или употребљавати за спортове на води, рекреацију, за гајење мање племенитих врста риба (ципринида) и уз нормалне методе обраде (коагулација, филтрација и дезинфекција) могу употребљавати за снабдевање насеља водом за пиће, за купање и у прехранбеној индустрији.

Републички хидрометеоролошки завод не врши систематско праћење квалитета реке Моравице. У циљу анализе постојећег квалитета површинских вода у истраживаном коридору будуће саобраћајнице, анализирани су резултати физичко-хемијских параметара реке Моравице на деоници магистралног пута М-1 од Левосоја до Букуревца на мерном месту 956+000, преузети из ранијих истраживања (Студија заштите животне средине, Претходна анализа утицаја аутопута Е-75 на животну средину, Завод за просторно и урбанистичко планирање, Ниш 1993. године).

Анализом резултата испитиваног узорка, уочило се да следећи физичко-хемијски параметри одступају од максимално дозвољених вредности за IIа класу водотокова којој припада Моравица (Сл. Гласник СРС 5/68): утрошак калијум-перманганата и биохемијска потрошња кисеоника (БПК₅) Повећана вредност БПК₅ указује на утицај комуналних отпадних вода на поремећај постојећег квалитета воде реке Моравице.

Према подацима из Локалног еколошког акционом плана општине Бујановац, 2005 године., река Моравица је према неким испитивањима ван класе, јер је оптерећена као реципијент комуналним индустријским отпадним водама са територије општине Прешево и низводних насеља.

Физичко-хемијске анализе узорака површинских вода (узетих на терену)

У оквиру истраживања за аутопут испитане су и површинске воде у зони постојећих објеката на 5 локација. Узорковање и физичко-хемијске анализе вода је вршила овлашћена организација, данашњи Институт за јавно здравље Србије "Др Милан Јовановић Батут".

Физичко-хемијске анализе узорака воде су рађене ради утврђивања агресивности воде на бетон (Прилог бр. 10). У оквиру ових анализа које је радио Институт за јавно здравље Србије "Др Милан Јовановић Батут", урађена је основна анализа за узорке 551 и 555. Добијени резултати су приказани у табели 5.3.1.

На основу добијеног извештаја (Прилог бр. 10) можемо рећи, да анализирани узорци због повећане вредности утрошка $KMnO_4$ и боје, одговарају површинским водама. Физичко-хемијске карактеристике испитиваних вода приказане су у табели 5.3.1.

Табела 5.3.1. Физичко-хемијске карактеристике узорака воде из пресечених водотока

Лабораторијски бр.	551	552	553	554	555	МДК*	МДК за II класу
Датум доставе узорка	30.07.97.	30.07.97.	30.07.97.	30.07.97.	30.07.97.		
Ознака узорка	Аутопут Е-75 деоница Левосоје - Букуревац						
	1	2	3	4	5		
Одређивани параметар							
Мутноћа, NTU	3,0	/	/	/	2,5	1	
Боја, јед. Pt-Co скале	20	/	/	/	25	5	без
pH вредност	8,23	7,97	7,54	7,05	7,33	6,8 до 8,5	6,8-8,5
pH после $CaCO_3$	7,69	7,63	7,46	7,43	7,61		
Електропров., $\mu S/cm$	470	480	610	650	330	1100	
Алкалитет me/l , одмах	4,18	4,10	5,18	3,36	3,35		
Алкалитет, me/l после конт. $CaCO_3$	3,02	3,81	5,18	3,86	3,54		
Хлориди, Cl , mg/l	/	16,0	32,0	56,0	/	200	
Утрошак $KMnO_4$, mg/l	46,0	/	/	/	31,2	до 8,0	12
Суви остатак, mg/l	290	300	370	400	205	/	
Сулфати, SO_4 , mg/l	15,38	28,18	23,7	58,26	12,18		
Калцијум, CaO , mg/l	65,08	78,55	98,75	105,99	/		
Магнезијум, MgO , mg/l	20,79	27,27	22,39	28,47	/		
Укупна тврдоћа, $^{\circ}dH$	9,4	11,64	12,99	14,56	7,84		

Напомена : * максимално дозвољене вредности предвиђене Правилником о хигијенској исправности воде за пиће (Сл. Л. СФРЈ бр. 33/87).

У погледу агресивности на бетон (физичко хемијске анализе) део (два узорка - бр. 1 и 2) вода из зоне гранитоидног масива није агресивана на бетон, нестабилна је и има тенденцију депоновања $CaCO_3$.

Вода на контакту (прихрањивање из гранитоида и шкриљаца) (један узорак - бр.3) је стабилна и нема тенденцију депоновања и растварања $CaCO_3$ и није агресивна на бетон.

Вода из зоне метаморфисаних шкриљаца (у залеђу) агресивна је на бетон и има тенденцију растварања $CaCO_3$ (два узорка - бр. 4 и 5).

Контролу воде за пиће из градског изворишта и осталих изворишта са посматраног подручја (изворишта Кленика, Жвебац, Лучане, Несалце, Спанчевац и Прохор Пчињски) врши Завод за јавно здравље из Врања. Квалитет вода за пиће из изворишта је добар и задовољава услове Правилника о хигијенској исправности воде за пиће, осим водовода у селу Жвебац, који не задовољава ове услове у погледу хемијског и биолошког загађења. (Извор података Еколошки профил општине Бујановац 2005-2006 године, Одељење за урбанизам, имовинско-правне послове, стамбено-комуналне, грађевинске делатности и заштиту животне средине).

Загађивање површинских и подземних вода

У истраживаном коридору новопроектваног аутопута Е-75, деоница Левосоје - Букуревац до загађивања површинских и подземних вода долази услед одвијања друмског саобраћаја на магистралном путу М1 и услед неконтролисаног испуштања комуналних

отпадних вода из индивидуалних домаћинстава са територије Прешева и низводних насеља.

Загађивање површинских вода од постојећег обима саобраћаја

За потребе ове Студије направљена је процена концентрација загађујућих материја у отицајима са магистралног пута М-1, за постојећи обим саобраћаја од 8498 возила који се узима за меродавни обим саобраћаја (према подацима из 2002. године).

Процена је извршена на основу података из иностране литературе, обима саобраћаја, климатских и просторних карактеристика датог подручја, а добијене вредности су приказане у табели 5.3.2.

Табела 5.3.2. Количина загађивача на деоници магистралног пута М-1

Загађивачи	(kg/ha/год)	(mg/l)
Суспендоване честице	140	30
Биохемијска потрошња O ₂ (BPK ₅)	6,3	1,3
Хемијска потрошња O ₂ (НРК)	47	10,05
Нитрати	0,95	0,2
Укупни фосфор	0,13	0,03
Уља и масти	2,17	0,46
Бакар (Cu)	0,01	<МДЛ*
Олово (Pb)	0,04	0,2
Цинк (Zn)	0,076	0,02

*МДЛ- детекциони лимит метода

5.4. Потенцијал тла

У циљу утврђивања утицаја аутопута на потенцијале тла у оквиру постојећег стања анализирани су следеће карактеристике: врста и тип тла, репродуктивна способност, природне карактеристике места, карактеристике тла (погодност за обрађивање, садржај корисне воде, филтерске карактеристике), и намена.

5.4.1. Намена површина и коришћење земљишта

На потезу који је предмет пројекта траса пројектованог аутопута се поклапа са постојећим магистралним путем М-1 тако да се постојећи пут реконструише у једну коловозну траку будућег аутопута. Друга планирана коловозна трака будућег аутопута биће изграђена паралелно постојећем путу М-1, односно биће изграђена у постојећем заштитном путном појасу који је дефинисан Законом о јавним путевима Сл. гласник РС бр. 101/2005, чија је ширина 20 m. Изградња нове коловозне траке неће довести до промене постојеће намене земљишта али ће доћи до промене ширине заштитног путног појаса са постојећих 20 на законом прописаних 40 m. Планирана траса практично тангира трасу постојећег М1, односно пута из категорије осталих државних путева и **полаже се у постојећем путном појасу**. Стога се може закључити да се на овом делу трасе не врши утицај на постојеће коришћење земљишта у смислу његове функционалне пренамене.

5.4.2. Загђеност земљишта

Земљиште, као једна од три амбијенталне целине, представља врло сложен систем. Овај систем је осетљив на различите утицаје. Услед тих утицаја долази до већих или мањих промена у домену фаза деградације, деструкције и тоталног искључења.

Истраживање проблематике тла, која је последица експлоатације одређеног путног правца, захтева недвосмислене податке о постојећем стању како би се са сигурношћу могли квантификовати новонастали односи.

Постојеће стање квалитета земљишта дуж коридора планираног путног правца Левосоје - Букуревац није одређивано узимањем узорака на терену, али се може рећи да се јавља одређени степен загађености услед примене различитих агротехничких мера и то:

1. Применом различитих средстава за заштиту биља и
2. Применом вештачких ђубрива ради повећања приноса на околним пољопривредним површинама.

Осим тога, за део испитиване деонице од Левосоје - Букуреваца, дуж постојећег магистралног пута М -1, постоји и загађивање земљишта услед саобраћаја.

За највећи број штетних материја које се емитују са аутопута земљиште представља најважније место за њихово таложење и депоновање.

На основу података о саобраћају (ПГДС је 8498) на деоници аутопута Левосоје - Букуревац за меродавну 2002. годину, на посматраном коридору моделовањем се дошло до концентрација загађујућих материја у тлу. Резултати су приказани у табели 5.4.1:

Полутанти	МДК*	min	max
Ag	50	71	106
B		106	142
Ba		283	319
Be		42	71
V		106	142
Ga		35	50
Co		21	35
Cu	100	142	177
Cr	100	177	212
Mn		106	142
Ni	50	85	106
Sc		35	57
Zn	300	127	142
Zr		177	212
Sr		177	212
Pb	100	177	212
Y		92	127

* Службени гласник РС бр.23 од 18.03.1994.год.

5.5. Аерозагађење

Територија општине Бујановац изложена је како глобалном тако и локалном загађивању ваздуха и није обухваћена Програмом контроле ваздуха који финансира Министарство животне средине и просторног планирања. Загађење ваздуха је присутно у градском насељу. Извори загађења ваздуха су: саобраћај, котларнице централног грејања, шумски и пољски пожари на дивљим депонијама и поједини индустријски загађивачи (СИМПО – полиуретанска пена, АД ДИБ Дуванска индустрија Бујановац, ДП Фелдспат, ПП Метал-дизајн, ДП Пролеће, ДП Гумопластика.

Квалитет ваздуха на посматраном подручју је углавном условљен одвијањем саобраћаја на магистралном путу М-1. Моторна друмска возила, чији издувни гасови доприносе погоршању квалитета ваздуха, представљају значајне загађиваче животне средине. Издувни гасови имају утицај на хуману популацију, флору, фауну, као и материјална и културна добра.

Њихов утицај се осећа у подручјима око друмских саобраћајница са великим протоком саобраћаја (магистралних путева и аутопутева). Из мотора са унутрашњим сагоревањем емитује се велики број гасова, од којих су најважнији (због свог доказаног негативног утицаја на хуману популацију): CO, NO_x, SO₂, угљоводоници, олово, као и чврсте честице у облику чађи.

Сагоревањем нафтних деривата у агрегатима моторних возила настају гасови од којих неки доприносе аерозагађењу на локалном, или глобалном нивоу. Подаци о емисијама издувних гасова у зависности од категорије возила су преузети са сајта Пословног удружења произвођача друмских возила Србије (www.pupdvscg.co.yu), и дати су у Табелама бр. 5.5.1.-5.5.3.

Табела бр.5.5.1. Емисија издувних гасова путничких возила

	Бр. стандарда	Датум ступања на снагу	CO	HC	NO _x	PM
БЕНЗИН	ЕУРО 1	01/07/1992	4.05	0.66	0.49	-
	ЕУРО 2	01/01/1996	3.28	0.34	0.25	-
	ЕУРО 3	01/01/2000	2.30	0.20	0.15	-
	ЕУРО 4	01/01/2005	1.00	0.10	0.08	-
ДИЗЕЛ	ЕУРО 1	01/07/1992	2.88	0.20	0.78	0.14
	ЕУРО 2	01/01/1996	1.06	0.19	0.73	0.10
	ЕУРО 3	01/01/2000	0.64	0.06	0.50	0.05
	ЕУРО 4	01/01/2005	0.50	0.05	0.25	0.025

Јединице у којима се изражавају резултати у табели је (g/km)

5.5.2. Емисија издувних гасова за лака комерцијална возила

	Бр. стандарда	Датум ступања на снагу	Врста горива	CO	HC	NO _x	HC+NO _x	PM
Н класа 1 <1305kg	ЕУРО 1*	01/10/1994	Сва	2.72	-	-	0.97	0.14
	ЕУРО 2*	01/01/1998	Бензин	2.20	-	-	0.50	-
			Дизел	1.00	-	-	0.60	-
	ЕУРО 3	01/01/2001	Бензин	2.30	0.20	0.15	-	-
			Дизел	0.64	-	0.50	0.56	0.050
	ЕУРО 4	01/01/2006	Бензин	1.00	0.10	0.08	-	-
Дизел			0.50	-	0.25	0.30	0.025	
1305<Н класа 2 <1760 kg	ЕУРО 1*	01/10/1994	Сва	5.17	-	-	1.40	0.19
	ЕУРО 2*	01/01/1998	Бензин	4.00	-	-	0.65	-
			Дизел	1.20	-	-	1.10	0.15
	ЕУРО 3	01/01/2002	Бензин	4.17	0.25	0.18	-	-
			Дизел	0.80	-	0.65	0.72	0.07
	ЕУРО 4	01/01/2006	Бензин	1.81	0.13	0.10	-	-
Дизел			0.63	-	0.33	0.39	0.04	
Н класа 3 > 1760 kg	ЕУРО 1*	01/10/1994	Сва	6.90	-	-	1.70	0.25
	ЕУРО 2*	01/01/1998	Бензин	5.00	-	-	0.80	-
			Дизел	1.35	-	-	1.30	0.20
	ЕУРО 3	01/01/2002	Бензин	5.22	0.21	0.21	-	-
			Дизел	0.95	0.78	0.78	0.86	0.10
	ЕУРО 4	01/01/2006	Бензин	2.27	0.11	0.11	-	-
Дизел			0.74	0.39	0.39	0.46	0.06	

Јединице у којима се изражавају резултати у табели је (g/km)

* За ЕУРО 1 и 2 масе су класификоване према: Н класа 1<1250 kg, 1250kg<:Н класа 2<1700 kg и :Н класа 3>1700 kg

5.5.3. Емисија издувних гасова за тешка теретна возила

	Датум ступања на снагу	ТЕСТ	CO	HC Укупно	HC без метана	NOx	PM
ЕУРО 1	01/10/1993	13-mode	4.5	1.0	-	8.0	0.612<85kW 0.360>85kW
ЕУРО 2	01/10/1996	13-mode	4.0	1.1	-	7.0	0.15
ЕУРО 3	01/01/2000	ESC	2.1	0.66	-	5.0	0.10 0.13**
		ETC	5.5	0.78	1.6	5.0	0.16 0.21**
ЕУРО 4	01/10/2005	ESC	1.5	0.46	-	3.5	0.02
		ETC	4.0	0.55	1.1	3.5	0.03
ЕУРО 5	01/10/2008	ESC	1.5	0.46	-	2.0	0.02
		ETC	4.0	0.55	1.1	2.0	0.03

Јединице у којима се изражавају резултати за тешка теретна возила (g/kWh)

** Замоторе са запремином мањом од 750 ccm по цилиндру и називном снагом наброју обртаја преко 3000 o/min

Према важећој законској регулативи, односно Правилнику о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података (Службени гласник РС, бр. 54/92, 19/06) прописане су граничне вредности имисије за неке загађујуће материје које се експлоатацијом друмских возила емитују у ваздух (Табела бр. 5.5.-4.).

Табела 5.5.-4. Граничне вредности имисије за неорганске материје

Загађујуће материје	Јед. мере	Ненастањена и рекреативна подручја				Настањена подручја			
		Време узорковања		x _{Sr} ²⁾	C ₉₈ ³⁾	Време узорковања		x _{Sr} ²⁾	C ₉₈ ³⁾
		24 h ¹⁾	1 h			24 h ¹⁾	1 h		
SO ₂	µg/m ³	100	150	30	150	150	350	50	350
Чађ	µg/m ³	40	-	30	50	50	150	50	150
Сусп. чест.	µg/m ³	70	-	40	100	120	-	70	200
NO ₂	µg/m ³	70	85	50	85	85	150	60	150
O ₃ приз.	µg/m ³	65	120	60	120	85	150	80	150
CO	mg/m ³	3	5	3	5	5	10	3	10

¹⁾ средња дневна вредност; ²⁾ средња годишња вредност

³⁾ 98 перцентили свих средњих вредности измерених током године

С обзиром на чињеницу да не постоје мерени подаци релевантних показатеља квалитета ваздуха, извршена је моделска квантификација постојећег стања аерозагађења.

Аерозагађење настало одвијањем друмског саобраћаја, као један од критеријума који дефинише однос пута и животне средине, данас се релативно успешно квантификује без обзира на стохастички карактер великог броја параметара који суштински одређују ову појаву (метеоролошки, топографски, саобраћајни, грађевински и др.).

5.5.1. Основне поставке квантификације

Досадашња искуства у домену истраживања проблематике аерозагађења искристалисала су неке ставове за које се може рећи да данас представљају опште важећи модел квантификације меродавних показатеља. Познато је наиме да саобраћајни ток као узрок емисије у домену својих основних параметара представља стохастичку величину за чије се законитости данас већ може рећи да су довољно истражене. У том смислу је квантификација емисија аерозагађивача у принципу могућа за сваки период униформних карактеристика. Већина досадашњих анализа показала је да се најбоље основе за поређење алтернативних решења саобраћајница с обзиром на проблем аерозагађења добијају за средње годишње вредности меродавних показатеља окарактерисаних као дуготрајне концентрације. Ова констатација значајно олакшава битне планерске поставке које су у принципу везане, што се саобраћаја тиче, за параметар ПГДС (просечни годишњи дневни саобраћај).

Оквири овог истраживања се темеље на показатељима који су дефинисани као средње годишње вредности (дуготрајна концентрација) и 98-ог перцентила (максимална краткотрајна концентрација). Средње годишње вредности су преузете као меродавне.

5.5.2. Меродавне компоненте аерозагађења

Досадашње анализе отпадних гасова који настају као производ рада аутомобилских мотора показују постојање чак неколико стотина штетних органских и аорганских компонената. Сасвим је разумљиво да се оволики број показатеља не може, а нема ни посебног смисла третирају. Ова тврдња има основу у чињеници да за већину од њих још увек нису познати довољно прихватљиви закони којима би се могло описати њихово настајање а сви у истој мери нису ни штетни с обзиром на животну средину. У том смислу се данас све анализе везане за проблематику аерозагађења темеље на неколико показатеља за које се, са прихватљивом тачношћу, може доћи до нумеричких података. Пракса која се дуго задржала у анализама аерозагађења, да се као једини представник аерозагађивача узима угљенмоноксид (CO) данас је превазиђена. Сматра се наиме врло битним да се у ове анализе поред угљенмооксида укључе и оксиди азота, оксиди сумпора, угљоводоници, олово и честице чађи. Пораст броја возила са дизел-моторима нарочито је повећао значај азотових оксида што је потенцирано и преласком на безоловни бензин. Истраживања су такође показала да су оксиди азота, с обзиром на дозвољене вредности, често ближе граници или изнад ње него што је то случај са угљенмоноксидом. Све изнесене чињенице условиле су да се као меродавне компоненте аерозагађења усвоје: угљенмоноксид (CO), олово (Pb), азотмоноксид (NO), азотдиоксид (NO₂), сумпордиоксид (SO₂), угљоводоници (C_xH_y) и честице чађи (CC).

5.5.3. Прорачун емисија аерозагађивача

Без обзира на све изнете ставове о тешкоћама везаним за квантификацију параметара аерозагађења као и непостојање стандардизованих процедура може се на садашњем ступњу познавања ове проблематике ипак доћи до података који могу корисно, и са довољном тачношћу, послужити за доношење закључака о негативним утицајима. Треба међутим нагласити да нам за квантификацију параметара аерозагађења као последице путног саобраћаја данас на располагању ипак стоје поступци различитог нивоа детаљности, првенствено у функцији од броја фактора који се у анализе укључују.

Одлука о мањим или већим поједностављењима првенствено је условљена пројектантском фазом. У свим ситуацијама када анализе аерозагађења треба да послуже

као основа за процену неповољних утицаја, што је сигурно домен овог рада, онда њихова презентација мора бити таква да недвосмислено указује на суштину проблема. У том смислу се као корисно показује релативизирање и унификација емисија, обично преко средње годишње вредности у mg/m^3 .

Имајући у виду све изнесене чињенице које се односе на показатеље аерозагађења, утицајне факторе, могућности њихове квантификације, конкретне услове из домена студијског истраживања као и ниво анализе дефинисан фазом планске и пројектне документације, прорачун емисија аерозагађивача је извршен на нивоу средњих годишњих вредности као меродавних и 98 - ог перцентила као показатеља очекиваних краткотрајних концентрација за издвојене карактеристичне деонице.

5.5.4. Методологија прорачуна

Прорачун концентрација аерозагађивача за деонице пута Левосоје-Букуревац извршен је на поставкама модела дефинисаног у смерницама за дефинисање загађење ваздуха на путевима (Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen MluS-92). Параметри компонената аерозагађивача у виду средњих годишњих вредности и 98 - ог перцентила одређени су на бази детерминистичке законитости експоненцијалног облика:

$$K_i(s) = K_i^* \times g(s) \times f_{vi} \times f_u \quad \text{mg}/\text{m}^3, \text{ где је:}$$

K_i^* - референтна концентрација поједине компоненте (i) при тлу на ивици коловоза,

$g(s)$ - функција ширења штетних материја,

f_{vi} - функција којом се узимају у обзир специфични подаци о саобраћају,

f_u - функција помоћу које се узима у обзир брзина ветра.

Ова једначина за концентрацију при тлу не примењује се за азот-диоксид.

Промена концентрација компонената аерозагађивача у функцији растојања, кроз коју се пружа могућност анализе за утицајну зону, дата је у облику израза:

$$g(s) = 1 - 0.166 \ln(1+s), \text{ где је:}$$

$g(s)$ - функција ширења штетних материја,

s - коефицијенти

Издувни гасови моторних возила садрже 97% до 98% азот-моноксида, а само 2% до 3% азот-диоксида.

Како са удаљењем од извора загађења долази до претварања NO у NO₂. Због тога се функција опадања која важи за инертне штетне материје не може се применити на азот - диоксид. Претварање NO у NO₂ уз истовремено разређивање штетне материје је сложен процес. Помоћу статистичких поступака регресије које се заснивају на вишегодишњим мерењима на аутопутевима, са приличном тачношћу се могу утврдити имисије NO₂ помоћу следећих формула.

$$g_{\text{NO}_2}(s) = 1 - 0.088 \times \ln(1+s)$$

Концентрација емисије NO₂ не може се утврдити преко фактора емисије нити се може одредити у зависности од интезитета саобраћаја, јер се NO₂ не емитује директно из возила. Због тога су за утврђивање средње годишње вредности и процентуалне вредности 98 на основу извршених мерења на терену изведене следеће корекционе функције за интезитет саобраћаја.

$$M_{\text{NO}_2}(\text{DTV}) = 4,47 \times 10^{-3} \times \text{DTV}^{0,514} \times \exp(-4,14 \times 10^{-6} \times \text{DTV})$$

Апсолутна концентрација NO₂ може се прорачунати на следећи начин, узимајући у обзир референтну концентрацију на ивици коловоза и фактор редуције за годину на коју се прогноза односи:

$$K_{\text{NO}_2}(s, \text{DTV}) = K^*_{\text{NO}_2} \times g_{\text{NO}_2}(s) \times M_{\text{NO}_2}(\text{DTV}) \times \eta_j$$

при чему је

η_jфактор редуције NO₂ у години j.

Референтна концентрација $K^*_{\text{NO}_2}$ је:

$K^*_{\text{NO}_2} = 0,052 \text{ mg}/\text{m}^3$ за средњу годишњу вредност

$K^*_{\text{NO}_2} = 0,110 \text{ mg}/\text{m}^3$ за 98-и перцентил

Утицај метеоролошких фактора на концентрације аерозагађивача уводи се у прорачун кроз функцију $f_w = f(u)$ где је (u) брзина ветра у имисионој тачки.

Резултат прорачуна су средње годишње вредности и 98 -и перцентил за све дефинисане компоненте отпадних гасова. За потребе овог дела истраживања меродавне концентрације су одређене на различитим растојањима од коловоза са једне и друге стране уважавајући на тај начин и утицај метеоролошких фактора.

Квалитет ваздуха на овом подручју је у највећој мери условљен интензитетом саобраћаја на деоници Левосоје- Букуревац магистралног пута М1, јер осим сагоревања фосилних горива за потребе домаћинства у насељима кроз које магистрални пут пролази, нема других значајнијих загађивача. Како је магистрална железничка пруга Београд-Младеновац-Ниш-Прешево-Државна граница, која егзистира у посматраном коридору електрифицирана, њена експлоатација не представља извор аерозагађења.

Број возила по категоријама, за 2002. годину, приказан је у Табели бр. 5.5.-5.

Табела бр. 5.5.-5.. ПГДС по категоријама, за 2002. годину

	ПГДС
Врста возила	
Путнички аутомобили	4732
Теретна возила, и аутобуси	3766
Укупан број возила (ПГДС)	8498

Применом модела Немачког друштва за саобраћајнице и возила: Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen, MluS 92, процењен је квалитет ваздуха у близини магистралног пута. За израчунавање се користи ПГДС (просечни годишњи дневни саобраћај) за поједине категорије возила.

Процене концентрације загађујућих материја у ваздуху су извршене за случајеве најчесталијег ветра (у овом случају северно-источни ветар), чија јачина износи 4.5 m/s (Табела бр. 5.5.-6.).

Табела бр. 5.5.-6. Концентрација загађујућих материја у ваздуху на деоници Левосоје-Букуревац магистралног пута М1 при брзини ветра од 4.5 m/s у току 2002. године (Лева страна)

Концентрација загађујућих материја (mg/m ³)	Удаљеност од коловоза (m)						
	1.0	3.0	5.0	10.0	20.0	50.0	100.0
Угљен моноксид (ср)	0.00956	0.00832	0.00759	0.00651	0.00535	0.00375	0.00253
Угљен моноксид (мах)	0.02968	0.02582	0.02357	0.02019	0.01659	0.01165	0.00785
Угљоводоници (ср)	0.00354	0.00308	0.00281	0.00241	0.00198	0.00139	0.00094
Угљоводоници (мах)	0.01062	0.00923	0.00843	0.00722	0.00593	0.00417	0.00281
Азот моноксид (ср)	0.01864	0.01622	0.01480	0.01268	0.01042	0.00732	0.00493
Азот моноксид (мах)	0.05792	0.05039	0.04599	0.03940	0.03237	0.02273	0.01531
Азот диоксид (ср)	0.03748	0.03505	0.03362	0.03150	0.02922	0.02611	0.02371
Азот диоксид (мах)	0.11647	0.10890	0.10448	0.09786	0.09080	0.08112	0.07366
Олово (ср)	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000
Олово (мах)	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00001	0.00001	0.00001
Сумпор диоксид (ср)	0.00145	0.00126	0.00115	0.00099	0.00081	0.00057	0.00038
Сумпор диоксид (мах)	0.00449	0.00390	0.00356	0.00305	0.00251	0.00176	0.00119
Чађ (ср)	0.00024	0.00021	0.00019	0.00016	0.00013	0.00009	0.00006
Чађ (мах)	0.00073	0.00064	0.00058	0.00050	0.00041	0.00029	0.00019

 Концентрације су дате mg/m³

(Десна страна)

Концентрација загађујућих материја (mg/m ³)	Удаљеност од коловоза (m)						
	1.0	3.0	5.0	10.0	20.0	50.0	100.0
Угљен моноксид (ср)	0.01544	0.01343	0.01226	0.01050	0.00863	0.00606	0.00408
Угљен моноксид (мах)	0.04791	0.04168	0.03804	0.03259	0.02678	0.01880	0.01266
Угљоводоници (ср)	0.00571	0.00497	0.00453	0.00388	0.00319	0.00224	0.00151
Угљоводоници (мах)	0.01713	0.01491	0.01360	0.01165	0.00958	0.00672	0.00453
Азот моноксид (ср)	0.03009	0.02618	0.02389	0.02047	0.01682	0.01181	0.00795
Азот моноксид (мах)	0.09349	0.08133	0.07422	0.06359	0.05225	0.03669	0.02471
Азот диоксид (ср)	0.06050	0.05657	0.05427	0.05083	0.04717	0.04214	0.03826
Азот диоксид (мах)	0.18798	0.17577	0.16863	0.15795	0.14656	0.13092	0.11889
Олово (ср)	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000
Олово (мах)	0.00004	0.00003	0.00003	0.00002	0.00002	0.00001	0.00001
Сумпор диоксид (ср)	0.00234	0.00204	0.00186	0.00159	0.00131	0.00092	0.00062
Сумпор диоксид (мах)	0.00724	0.00630	0.00575	0.00493	0.00405	0.00284	0.00191
Чађ (ср)	0.00038	0.00033	0.00030	0.00026	0.00021	0.00015	0.00010
Чађ (мах)	0.00118	0.00103	0.00094	0.00080	0.00066	0.00046	0.00031

 Концентрације су дате mg/m³

Из Табела бр. 5.5.-6. се види да су прогнозиране концентрације свих наведених загађујућих материја, израчунате према Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen, MLuS 92, на овом простору мање од средњих годишњих граничних вредности имисије чак и на удаљености мањој од 1 m од аутопута. Како на тој деоници нема значајних извора аерозагађења, може се тврдити да је постојећи ниво аерозагађења испод МДК.

5.6. Саобраћајна бука

У циљу утврђивања нивоа комуналне буке коју генерише друмски саобраћај који се одвија на путној мрежи који се налази у коридору деонице Левосоје - Букуревац, коришћени су резултати мерења комуналне буке за деоницу Доњи Нерадовац-Левосоје. Ангажована је акредитована организација Институт "Кирило Савић" за контролна мерења и снимања комуналне буке. Мерење је вршено на захтеву Саобраћајног института ЦИП, д.о.о. Београд, Немањина 6, а за потребе израде предметне Студије, а у циљу добијања релевантних података за утврђивање "нултог" стања. Мерење је вршено на једном репрезентативном месту: Левосоје. Тачан положај мерног места одређиван је помоћу уређаја GPS (Global Positioning System), марке Garmin, тип GPSMAP 60.CS. са прецизношћу од ± 10m (Табела 5.6.-1.).

Табела 5.6.-1. Положај мерног места

Ред. бр	Насеље	Координате	Мерно место
1	Левосоје	Y = 7561990, X = 4699177	МБ 05

Мерења и снимања нивоа комуналне буке вршена су током 24 часовног интервала, који обухвата дневни и ноћни период, у складу са прописима. Резултати су систематизовани и приказани путем графикана измерене буке да би се могла стећи квалитативна слика испитиване појаве, као и преко табела резултата, у којима су дате квантитативне упросечене вредности, да би се могле спровести потребне квантитативне анализе.

Примењени прописи

При испитивању су првенствено коришћени релевантни домаћи закони, прописи и правилници, како следи:

- Закон о заштити животне средине (Сл.гл. Републике Србије 135/04);
- Правилник о дозвољеном нивоу буке у животној средини (Сл.гл. Републике Србије 54/92);
- Методе мерења буке у животној средини (Сл.гл. Републике Србије 54/92);
- СРПС У Ј6 090:1992 Мерење буке у комуналној средини,
- СРПС У Ј6 205:1992 Акустичко зонирање простора,
- Остали релевантни прописи и правилници.

Коришћена опрема

За мерење нивоа комуналне буке коришћени су следећи мерни инструменти и помоћна опрема:

Р. бр.	Назив и тип инструмента	Број ТК опреме	Произвођач /сериски број	Техничке карактеристике	Класа
A	B	C	D	E	F
1	Прецизни фонометар NL-18	NL-045	Рион-Јапан Сер.бр.780690	Мерне функције: L _p , L _{eq} , L _E , L _{max} , L _{min} , L ₅ , L ₁₀ , L ₅₀ , L ₉₀ , L ₉₅ , L _{peak} .	1
2	Октавни-терцни филтер	NL-0451	Рион-Јапан Сер.бр.11161241	Фреквенц. опсег: 1/1:31,5-16.000Hz; 1/3: 20 - 20.000 Hz	
3	Калибратор NC-73	NL-0453	Рион-Јапан	1000 Hz ±2%, 94 ±1%, 1"-1/2 "	
4	Помоћни прибор	NL-045	Рион-Јапан		

Уверења о еталонирању:

- Прецизни фонометар - Уверење о еталонирању број 03-126/08, Технички опитни центар, Сектор за метрологију, Београд.

- Акустички калибратор - Уверење о еталонирању број 03-127/08, Технички опитни центар, Сектор за метрологију, Београд.
- Кондензаторски микрофон - Уверење о еталонирању број 03-128/08, Технички опитни центар, Сектор за метрологију, Београд.

Примењена методологија

Методологија испитивања комуналне буке базирана је на одредбама примењених прописа, плана мерења и услова за спровођење мерења на изабраним мерним местима. Ради добијања потребних података за утврђивање методологија пре почетка испитивања спроведен је програм пилот мерења, којим је утврђена природа звучне појаве, њено трајање и интензитет. На основу овога одређен је мерни ланац и програм финалних мерења. Снимање буке вршено је прецизним дигиталним интеграционим фонометром, одговарајуће класе, наведене у прегледу инструмената. Мерења су вршена на фасади изабраног објекта, окренутог извору буке, са положајем микрофона 0,5 m испред прозора, у складу са захтевима прописа. Снимање је вршено са мерним интервалом од 1 минут, који је на основу анализе звучне појаве током пилот мерења утврђен као оптималан. Мерење је вршено током дневног и ноћног периода. Током снимања у фаст режиму, прикупљани су подаци о еквивалентном нивоу буке током мерног интервала L_{eq} , максималном и минималном нивоу буке L_{max} , L_{min} , као и о статистички превазиђеним нивоима буке L_5 , L_{10} , L_{50} , L_{90} , L_{95} . Овакав избор мерених података омогућава потпуно сагледавање звучне појаве и њене детаљне додатне анализе, за које се током коришћења података укаже потреба.

Резултати испитивања комуналне буке

Квантитативна природа појаве приказана је у табелама статистички обрађених података, где су за свако мерно место дати 15 мин. и сатни еквивалентни нивои буке, максимални ниво буке у том периоду као и еквивалентни дневни и ноћни ниво буке мерног места. Еквивалентни нивои буке добијени су из снимљених података аналитички, применом прописима дефинисане релације:

$$L_{AE} = 10 \lg \frac{1}{t_0} \int_{t_2}^{t_1} \frac{p_A^2(t)}{p_0} dt \quad L_{eq} = 10 \log \frac{t_0}{T} \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{AEi}}$$

На основу овако обрађених и представљених података може се у потпуности сагледати квалитативна и квантитативна природа буке као и потребни подаци за "нулто" стање.

Мерно место МВ 05 – Левосоје, координате: Y = 7561990 X = 4699177

Подаци о мерном месту

- Коридор:** Е-75, Ниш – граница Македоније
- Деоница:** Левосоје - Букуревац
- Општи подаци**
 - Локација: Левосоје
 - Објекат: Стамбени објекат, II спрат - поткровље
 - Координате мерног места: Y = 7561990 X = 4699177
 - Место мерења: Фасада стана на спрату
 - Датум мерења: 2008-12-23
 - Период мерења: трајање 24 h, почетак 12⁰⁰ h
- Грађевински подаци**
 - Удаљеност од пута цца: 50 m

- Висина мерног места коте пута: 7 m

5. Услови при мерењу

Временски услови током мерења:

- падавине: суснежица
- облачност: облачно
- ветар: тихо
- температура: 2 – 6 °C
- релативна влажност ваздуха: 98%

Слика мерног места



Табела 5.6.-2. Статистички преглед резултата мерења на мерном месту МВ 05

Левосоје
Координат:
X 4699177
Y 7561990

- Еквивалентни ниво буке за период дана је 60,5 dB(A) а ноћи 61,5 dB(A);
- Еквивалентни ниво буке за период ноћи прекорачује прописане вредности за 6 dB(A).

Ред. Број	од	до	Период	Leq	Leq	Leq	Lmax.	Напомена
				15m max.	60min	дан - ноћ		
				[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	
1	12	- 13	Дан	69.8	66.1	60.9	90.7	
2	13	- 14		60.6	60.0		76.3	
3	14	- 15		61.2	60.0		78.8	
4	15	- 16		62.0	59.9		80.7	
5	16	- 17		64.3	61.1		83.0	
6	17	- 18		65.6	61.3		80.8	
7	18	- 19		65.1	60.9		88.7	
8	19	- 20		58.8	58.2		78.2	
9	20	- 21		64.4	60.2		81.4	
10	21	- 22		62.8	59.7		87.6	
11	22	- 23	Ноћ	68.8	67.4	61.9	93.7	
12	23	- 24		62.2	60.7		80.4	
13	0	- 1		64.6	60.9		78.7	
14	1	- 2		66.4	62.5		87.8	
15	2	- 3		65.0	60.5		84.6	
16	3	- 4		63.0	59.0		74.2	
17	4	- 5		55.1	54.2		83.1	
18	5	- 6		57.7	55.7		84.6	
19	6	- 7	Дан	59.1	57.4	60.9	81.3	
20	7	- 8		57.6	56.9		85.2	
21	8	- 9		63.7	59.6		79.5	
22	9	- 10		61.6	59.7		88.7	
23	10	- 11		65.2	61.4		79.7	
24	11	- 12		62.7	60.9		84.1	

Анализирајући добијене резултате може се закључити следеће:

Мерно место Левосоје

- Меродавни 15 мин. ниво буке током периода дана кретао се у распону од 57,6 до 69,8 dB(A), а ноћи од 55,1 до 68,8 dB(A);

5.7. Непокретна културна добра

Републички завод за заштиту споменика културе из Београда, на основу чл. 99. става 2. тачка 1, 100. става 1, 104, 109. и 110 Закона о културним добрима ("Службени гл. РС" бр. 71/94) и члана 131. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ" бр. 33/97 и 31/01) издао је услове бр. 10/2236 од 24.09.2008. године (Прилог бр. 7). На траси аутопута Е-75 Београд-Ниш-Скопље, деоница Левосоје - Букуревац од km 955+700.59 до km 965+996.51, евидентирана су следећа културна добра:

- Археолошко налазиште-Аниште, атар села Боровац, праисториско и античко налазиште (у документацији Завода заведено је под бројем 66),
- Археолошко налазиште-Црквиште, атар села Смољици, античко насеље и средњовековна црква (у документацији Завода заведено је под бројем 69).

У току 2002. год. евидентирано је још седам археолошких налазишта, за која се не може са сигурношћу тврдити да се налазе у зони утицај трасе, односно не може се тврдити да ће бити угрожена изградњом аутопута.

5.8. Пејзаж

Орографију коридора специфицира терен брдовитог карактера са котама 500-550 mnm код Левосоја (Бујановац), и равничарског, са котама 410 - 430 mnm код Букаревца (Прешево).

Котлином ширине 600 m (код Букаревца) која се постепено сужава до 150 m (код Левосоја) протеже се река Моравица у чијој долини се налазе: железничка пруга: "Београд - Ниш - Скопље" (десна долина узводно); магистрални пут: "Београд-Ниш-Скопље" (M1) и регионални паралелан пут: Р-214 (лева долина узводно). Овај природни правац север-југ егзистира и данас као нови коридор путева и пруга за Грчку и Блиски исток.

Пејзаж у посматраном коридору је врло карактеристичан од типично брдовитог са огољеним падинама ниске вегетације до равничарског са претежно обрадивим површинама и мањим ливадама.

На просторном подручју коридора предметне деонице, пејзаж, тј. структуру амбијента сачињава процентуално мало заступљена вегетација, са жбунастим растињем и ораницама које прате кривудасти ток реке Моравице, са својим притокама, тј. хидрогравитирајућим сливним површинама., односно тачније речено пејзажно – амбијентални простор конструкције саобраћајнице чини Бујановачка котлина, тј. долина Пршевске Моравице са десне стране магистралног пута (M1), у коме су су на појединим местима, детерминисане обрађене површине засада пољопривредних култура., којима су мозаично (фрагментарно) примешане различите формације ливада и пашњака насталих регресионом сукцесијом, као и мањи фрагменти шумских фитоценоза.

Наведени, нехомогени, равничарско - брдовити амбијент будуће саобраћајнице, са својом најмаркантнијом пејзажном карактеристиком представљеном хидро површином Моравице, ораничним површинама, као и коровским, непродуктивним биљем у оквиру ваншумске вегетације ливада и нешто мало пашњака(као што је већ у претходном тексту текстуално презентирано), одаје утисак природе (у извесном степену антропогено измењене), а са добром визуелном прегледношћу дуж магистрале.

Деоница постојећег магистралног пута Е-75: Левосоје-Букуревац (у просторној, саобраћајно – инжењерској детерминацији) има дужину око 10 km и садржи 16 инжењерских објеката светлог отвора већег или једнаког 3.00 m. Траса прати долину реке Моравице и на њој нема значајних успона и падова, као ни већих природних или вештачких препрека, што је условило величину отвора код инжењерских објеката. Постојећи објекти на траси се могу поделити у три групе и то:

- Армирано бетонски мостови распона $L_0= 6.00$ m и $L_0= 10.00$ m
- Армирано бетонски плочасти пропуси распона $L_0= 3.00$ m и $L_0= 4.00$ m;
- Армирано бетонски надвожњаци преко аутопута.

Укупно има 38 објеката на траси и то: 5 мостова, 8 плочастих пропуста, 22 цеста пропуста и 3 надвожњака (од којих је само један у функцији). У потпуности се руше или нису више у функцији следећи објекти:

- плочасти пропуст на km 962+241.20 - укида се,
- надвожњак на km 962+302.56 - укида се,
- надвожњак на km 963+665.00 - укида се,
- пропуст испод пута на km 964+686.07 - укида се (замена пропуст за воду),
- надвожњак на km 965+948.00 - укида се.

6.0. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

При изградњи и експлоатацији аутопута долази до нарушавања квалитета животне средине. Из тог разлога у овој студији извршена је квантификација могућих утицаја аутопута у циљу сагледавања негативних последица.

Аутопут се највише сукобљава са неурбанизованом, нешто мање са полунурбанизованом, а ретко са урбанизованом средином.

А. Утицаји изградње аутопута на животну средину

У току градње присутни су следећи утицаји :

- аутопут пресеца природну средину, као линијски објект, у већој дужини; иако је узан објект, појас дуж пута који чини зону загађења није занемарљиве површине;
- у току градње, прилазни путеви позајмиштима и депонијама, после завршетка радова се ретко санирају, а остављена позајмишта се спонтано претварају у ђубришта, депоније олупина и другог материјала који не могу да се рециклирају природним путем;
- неки мањи водотоци се пресецају, затрпавају или измештају чиме се низводни део лишава воде. Пресецају се локални путеви па се напуштају и остају као трајни деградирани део природе;
- усецима и насипима, нарушава се континуитет топографије, мења се нагиб терена, нарушава се геолошка статика;
- пресецају се еколошки токови и садржај простора;
- мењају се биотички услови мењањем тока у ланцу исхране (многим животињским врстама прекида се пут ка испаша и води). Мењају се абиотички услови изменом хидролошких, педолошких, па и атмосферских природних услова. Пут често угрожава и биодиверзитет;
- градња пута доводи до промене природног хидрауличног система вода;
- изградњом усека могу се пресећи геолошке зоне са сулфидима и сличним хемијским неутралним минерализацијама или специјалним типовима коре распадања који садржи токсичне елементе (Pb, Zn, Hg, Mo, Ni, радиоактивне елементе и др.) - услед оксидационих процеса и интеракције материјала са атмосферилјама, може да дође до преласка значајних количина токсичних компонената у мобилно стање и њиховог продора у тло (подземне и површинске воде, вегетацију);
- при изградњи аутопута уграђују се камени агрегати, бетон и др. Ако ови материјали садрже токсичне материје који могу при одређеним геохемијским условима да пређу у мобилно стање они представљају стални извор загађења околног тла;
- у току градње, минирањем и радом великих машина стварају се звучни ефекти који могу на дуже време да отерају дивље животиње из те области.

Б. Утицај аутопута у току експлоатације

У току експлоатације долази до низ ефеката и негативних последица:

- хабањем гума повећава се концентрација Cd за 2 до 3 пута, Zn за 4 до 10 пута, као и распршивањем моторних уља. Са издувним гасовима олово се распршује у облику ситнихчестица оксида, бромида, хлорида, флуорида, нитрата, сулфата и др. Издувни

гасови бензинских и дизел мотора, сем олова, садрже и друге штетне и токсичне компоненте угљен диоксида, угљен монооксида, оксиде азота, угљоваоднике, алдехиде који улазећи у тло улазе у биљке и даље су саставни део ланца исхране (до човека);

- ако је неадекватно решено попречно и подужно одводњавање трупа и планума пута, или ако је пут изграђен на алувијалној или другој порозној средини, загађивачи се веома лако шире, па се водозахвати или водне акумулације (које су у близини) лако и брзо загађују растворљивим и нерастворљивим материјама;
- употребом соли у зимском периоду испирањем соли и прљавштине са коловоза загађује се околно тло и повећава количина соли у тлу док се не раствори засољено околно тло које за дуги низ година постаје јалово;
- инцидентне ситуације нису ретке: просипање транспортованог материјала, истакање уља и мазива, цурење токсичних и штетних материја.

6.1. Прогноза утицаја изградње аутопута на животну средину

Основна карактеристика пројектоване деонице аутопута Е-75 од Левосоја на km 955+700,59 до Букуревица на km 965+996,51 је што се уклапа у постојећи ток магистралног пута М-1 и што је предвиђена могућност фазне изградње.

У I фази би се изградила половина аутопутног профила са леве стране (разделна трака + коловозна трака од 10,70 m + банкина) постојећи пут М-1 за један смер вожње, као и реконструкција постојеће кривине радијуса R =600 m, док би се саобраћај у супротном смеру одвијао по постојећем путу М-1.

У II фази би се доградио преостали део постојећег коловоза са десне стране за ширину зауставне траке (коловоз 2,5 m) и банке, односно изградио би се пуни профил аутопута са свим елементима у потпуности.

У погледу утицаја аутопута на животну средину могу се разликовати две фазе: период изградње и период експлоатације аутопута.

У периоду изградње аутопута могу настати следеће промене геолошке средине:

- промене морфологије терена израдом косина усека и засека што може потенцирати развој падинских процеса (клижење, одроњавање и осипање);
- отварање позајмишта грађевинског материјала или стварање депонија вишка материјала који се добија из ископа са трасе;
- трајно заузеће пољопривредног земљишта;
- збијање подтла и слегање тла под оптерећењем од објеката, што се одражава на измене у погледу збијености и пермеабилитета тла и
- вештачка промена режима површинских и подземних вода.

У периоду експлоатације аутопута загађење тла, подземних и површинских вода ће бити последица одлагања чврстих отпадака поред пута, загађењем од површинских вода са коловоза, таложењем издувних гасова и аеросола у зимском периоду и акцединтна загађења услед саобраћајне незгоде.

6.2. Утицај на педосеквенце

Утицаји различитог интензитета и дужине трајања на постојеће земљишне творевине карактеристични су за фазу извођења радова, као и за фазу употребе, односно експлоатациону фазу. При наведеном, утицајни процеси биће остварени, како у *ужој дејствујућој зони* (подручје 150 m десно од саобраћајнице, као и 150 m лево од саобраћајнице, укључујући и додатних 50 m са обе стране за зону тзв. путног земљишта), тако и у *широј зони дејства* (подручје 1km до 1,3 km).

А. Утицаји у фази извођења земљаних, грађевинских и хидрографевинских радова

Ови утицаји могу се рефлектовати кроз :

- ▲ интензивно *уклањање* педопокривача и хумуса
- ▲ *промену* морфологије терена израдом косина усека и засека што може потенцирати развој падинских процеса (клижење, одроњавање и осипање);
- ▲ *отварање* позајмишта грађевинског материјала или стварање депонија вишка материјала који се добија из ископа са трасе;
- ▲ трајно *заузеће* пољопривредног земљишта;-
- ▲ *збијање* подтла и слегање тла под оптерећењем од објеката, што се значајно одражава на измене у погледу збијености и пермеабилитета тла
- ▲ вештачке *промене* режима површинских и подземних вода.
- ▲ *уништавање* вегето – флоре ливадско пашњачких формација, мањих фрагмената шума храстова, као и приобалне вегетације топола и врба, као и шумарака врста беле и крте врбе, уз примесу и нешто мозаично присутних жбунастих врста.

А1. Специфични утицаји у фази извођења земљаних, грађевинских и хидрографевинских радова (с посебним нагласком на земљане радове)

Описани (у претходном тексту под А.) негативан утицај може бити додатно потенциран, због синергије дејства и узрочно – последичне везе уклањања педо покривача са хумусом и вегетофлором и активирања већ постојећих средњих, јаких, али и ексцесивних **процеса ерозије** (како водне, тако и еолске), а представљених браздама, утринама и јаругама (у сливовима карактеристичним за брдовити и брдско-планински рељеф, тј у изворишним и средњим деловима сливова Самољичког потока, Шопског, Грамадског и Летовичког потока, као и у горњим партијама сливова Рајинске, Неговачке и Самољичке реке).

Сливно подручје Моравице према КАРТИ ЕРОЗИЈЕ СР СРБИЈЕ из 1983. године, а у изради Института за шумарство и дрвну индустрију. Одељење за ерозију и мелиорације) са средњом усвојеном вредношћу за коефицијент ерозије $Z_{sr} = 0436$) се детерминише као подручје категорије средње ерозије са владајућим типом површинске ерозије (под процесима СРЕДЊЕ ПОВРШИНСКЕ ерозије треба подразумевати појаву, тј. присуство браздасто-јаружасте ерозије са мањим одронима).

Б. Утицај на педосеквенце у фази експлоатације саобраћајнице

Изведени (планирани) хидротехнички радови, као и све мере предузете ради заштите вегетације и флоре могу показати позитивистичке ефекте на развој земљишних творевина, режим вода, као и на биоструктуру због синергистичког деловања. Овај утицај ће свакако директно зависити од обима апликације предложених МЗ -е, затим и од реалног, стварно оствареног саобраћајног оптерећања, као и од квалитета изведених радова.

6.3. Утицај на загађење земљишта

Укупна проблематика односа пута и животне средине одређена је и релацијама које се јављају у домену загађења тла.

Тло представља врло сложен систем који је јако осетљив на различите утицаје, јер реагује на врло мале промене, при чему долази и до деградације његових основних карактеристика.

6.3.1. Основне карактеристике извора загађивања тла

Код изградње ће се ова проблематика огледати у потребама за транспортом великих количина грађевинског материјала, као и потребом за отварањем позајмишта или депонија.

Други важан чинилац у овој фази је и неизбежна потреба да се са великих површина скине горњи репродуктивно најквалитетнији слој. Сам процес изградње пута карактерише се механичком стабилизацијом у коридору трупа, која може на појединим осетљивим деоницама утицати на читав систем параметара тла, првенствено у смислу његове водопропустљивости, садржаја ваздуха у тлу и сл.

У фази експлоатације аутопута загађење тла у уском појасу углавном је последица следећих процеса:

- Загађивање од површинских вода са коловоза;
- Таложења издувних гасова;
- Одбацивања органских и неорганских отпадака;
- Просипања терета;
- Таложења честица из атмосфере доношене ветром.

Сва загађења, која су последица наведених процеса, по својој временској карактеристици (као што ће бити истакнуто код загађења вода) могу бити стална, сезонска и случајна (инцидентна).

Стална (систематска) загађења су последица одвијања саобраћаја.

Сезонска загађења су везана за одређени годишњи период. Типичан пример ове врсте загађења је употреба соли за одржавање путева у зимском периоду. Ова врста загађења после извесног временског периода доводи до значајног повећања салинитета тла у путном појасу, тако да тло значајно губи своје првобитне карактеристике.

Случајна (инцидентна) загађења настају углавном, због транспорта опасних материја. Најчешће се ради о нафти и њеним дериватима, мада није редак случај да долази и до хаварија возила која транспортују врло опасне хемијске производе.

6.3.2. Врсте загађивача и облик присуства

Присуство низа штетних материјала у тлу и то у концентрацијама које су често изнад максимално дозвољених, у смислу коришћења тла (за гајење одређених пољопривредних култура) у коридору трасе аутопутева је познато. Ради се пре свега о компонентама горива као што су угљоводоници, органски и неоргански угљеник, једињења азота (нитрати, нитрити и амонијак).

Посебну групу елемената представљају тешки метали као што су олово (додатак гориву), кадмијум, бакар,цинк, жива, гвожђе и никл. Трагови ових елемената могу се регистровати и на већим удаљеностима од трасе.

6.3.3. Квантификација загађивача

Загађење тла првенствено зависи од:

- Система одводњавања пута, будући да воде које отичу са путева код отвореног система одводњавања представљају и највеће загађиваче тла;
- Саобраћајног оптерећења и структуре саобраћајног тока;
- Конфигурације терена посматраног коридора и његове пошумљености;
- Загађења тла настала прскањем возила приликом њиховог проласка, која су ограничена на узак путни појас - уз ивицу пута;
- Расипање материјала са коловоза у току сувог периода услед ваздушних струјања при кретању возила, такође је сконцентрисано на узак путни појас - уз ивицу пута;
- Таложење штетних материја из атмосфере присутно је на удаљености и до неколико стотина метара; тако да није могуће дефинисати конкретне законитости које би могле послужити за квантификацију ових појава на датој деоници.

Од испитиваних тешких метала најчешће се појављује гвожђе. Оно представља неопходан елемент за биљке, животиње и људе. Гвожђе се, у аеробним условима, у земљишту пре свега налази као Fe^{3+} оксида, као и у облику силиката. Под анаеробним условима долази до редукције Fe^{3+} до Fe^{2+} јона, после чега се у раствореном земљишту могу наћи високе концентрације Fe^{2+} јона - до 1 g/l. При овако високим концентрацијама долази до токсикације биљака. И при антропогеном загађивању земљишта гвожђе је доминирајући елемент.

Цинк је, као и гвожђе, неопходан елемент који биљке, животиње и људи користе у минималним количинама. Уколико је његов садржај у земљишту јако висок (преко 300 mg/kg), може да делује токсично на микроорганизме и биљке.

У незагађеном, влажном земљишту цинк се, при средњој до слабо киселој реакцији земљишта, налази у 40 - 60 % случајева као органско једињење. При вредностима преко рН 7 повећава се удео Zn везаног за оксиде Mn и Fe на 40 - 70 %, а у загађеним земљиштима до 85 % од укупног удела цинка.

Олово се, за разлику од до сада наведених тешких метала, не сматра животни важним елементом за човечији организам. Услед његовог значајног токсичног потенцијал (инхибиција синтезе хемоглобина, дејство на периферни и централни нервни систем, тровање крви, оштећење бубрега, срца и плућа) олово спада у најбоље испитиване хемијске елементе.

Моторни саобраћај проузрокује највећи удео олова у земљишту. Оно се, са аутопута, у земљу преноси путем ваздуха и путем отицаја са површине коловоза. Утицај отицаја се "осети" до приближно 10 m од ивице коловоза, док од 10 до око 100 m, преовлађује утицај депоновања из ваздуха. Преко 100 m удаљености од аутопута повишене концентрације олова се не доказују. У земљишту долази до трансформације олова и настанка органо једињења, а у мањем уделу оксида.

Кадмијум је један од најштетнијих елемената за животиње и људе, чак и при малим концентрацијама. Излагањем прашинама које садрже Cd може доћи до хроничног тровања које знатно оштећује плућа, бубреге и скелетни систем организма. Према експериментима на животињама једињења кадмијума су доказани изазивачи рака. Земљишта која се налазе у близини аутопутева могу да имају концентрацију кадмијума до 3 mg/kg. Порекло овог елемента је мање у депоновању из издувних гасова, а много услед отирања гума на коловозу. У земљишту где је рН мање од 6.5 кадмијум се налази у облику који је, услед алкалне реакције у земљи, променљив и употребљив за биљке. На тај начин Cd показује највећу мобилност међу посматраним елементима.

На основу података о саобраћајним токовима (ПГДС 15466) на деоници Левосоје - Букуревац за 2018. годину, на посматраном коридору моделовањем се дошло до концентрација загађујућих материја у тлу. Резултати су приказани у следећој табели:

Табела 6.3.-1 Количине загађујућих материја која се депонује у земљишту на самој ивици аутопута

Полутанти	МДК*	min	max
Ag	50	129	193
B		193	258
Ba		516	580
Be		77	129
V		193	258
Ga		64	90
Co		39	64
Cu	100	258	322
Cr	100	322	387
Mn		193	258
Ni	50	155	193
Sc		64	103
Zn	300	232	258
Zr		322	387
Sr		322	387
Pb	100	322	387
Y		168	232

* Службени гласник РС бр.23 од 18.03.1994.год.

Ове количине загађујућих материја се даље шире у земљишту у зависности од врсте везивања и растворљивости, јер је познато да је при ниским рН - вредностима мобилност највећа.

Што се засољавања тиче, искуства показују да ће приближно 1.5 ha по километру пута бити оптерећено овом врстом полутаната. Под утицајем различитих загађивача биће 10 до 20 ha по километру пута. То значи да је појас од најмање 500 m са обе стране пута изгубљен за узгајање повртарских биљака.

На основу свих података који су презентирани у оквиру овог поглавља може се закључити да проблематика загађења тла има одређено место у склопу укупних односа пута и животне средине.

Значајнији нивои загађивања тла се појављују у подручју од 5.0 до 10.0 m од пута који је јако оптерећен саобраћајем. Већ поменуто олово представља најзначајнију загађујућу

материју од саобраћаја када су у питању пољопривреда и производња хране. Највећи утицај олова и кадмијума је у зонама од 1.0 до максимално 5.0 m дуж пута, што улази у заштитни појас пута.

С обзиром на меродавне саобраћајне токове, концентрације загађивача у тлу које су последица редовне експлоатације планиране новопроектване деонице аутопута, неће представљати изражен проблем за анализирани плански период.

6.4. Утицаји на пољопривредно земљиште

Изградња аутопута обухвата низ инжењерских активности које могу да утичу на тло и пољопривредно земљиште (њиве, вртови, воћњаци, ливаде...). Утицаји су најизраженији у зони извођења грађевинских радова. Они су привременог карактера и престају са последњим радовима.

У овој фази доћиће до физичког губитка (**деструкције**) земљишта због изградње саме путне трасе и помоћних објеката. Укупна површина заузетости земљишта износити 611558 m², што је са аспекта заштите животне средине заувек изгубљени ресурс, који се тешко може привести некој другој намени. Ово је уједно и укупна површина земљишта која ће бити експрописана за потребе изградње посматране деонице аутопута Е- 75. Уколико траса пролази кроз пољопривредно земљиште, указује се потреба за скидањем хумусног или обрадивог слоја тла. На местима где траса пута пролази кроз високо квалитетно земљиште бонитетне класе од I до IV, потребно је скинути плодни слој дебљине од 50 cm.

У појединим фазама изградње може доћи до пресецања локалне путне мреже и приступних путева који воде до парцела што за последицу може имати неадекватно кориштење пољопривредног земљишта или не благовремену примену агротехничких мера. Ово се превасходно дешава приликом извођења следећих грађевинских радова:

- изградња трасе односно засецање земљишта и подизање насипа,
- изградња вијадукта,
- изградња тунела,
- изградња привремених објеката (складишта, магацина...).

Деградација тла, у току кориштења приступних путева и трасирања појаса за изградњу аутопута, огледа се кроз:

- појаву ерозије услед уклањања вегетације и засецања земљишта, појава накупљања сливних и оцедних вода,
- изградња привремених објеката за потребе градилишта,
- транспорт великих количина грађевинског материјала, његово складиштење као и отварање позајмишта или депонија.

До **контаминације** тла у фази изградње може доћи услед неправилне манипулације нафтом и њеним дериватима која се користи за грађевинску механизацију и друга постројења у току изградње (просипање уља, мазива, нафте), затим прања возила и механизације изван за то предвиђених и уређених места, неадекватно уређеног градилишта и другим активностима које се не спроводе по препорукама техничких мера заштите у току изградње. Последице се огледају у присуству органских полутаната и разних угљоводоника.

Изградња аутопута за собом повлачи транспорт великих количина грађевинског материјала као и отварање позајмишта или депонија што јесу активности које могу проузроковати деградацију тла или његов трајни губитак.

Утицаји на пољопривредно земљиште у фази експлоатације аутопута

Експлоатација аутопута као утицај дугогодишњег карактера зависи од обима саобраћаја, техничких карактеристика возила која тим путем саобраћају, врсте и квалитета горива и од карактеристика коловоза.

У фази експлоатације пута загађење тла у уском појасу углавном је последица следећих процеса: таложење издувних гасова, одбацивање органских и неорганских отпада, просипање терета и таложење честица из атмосфере доношених ветром.

Сва загађења, која су последица наведених процеса, по својој временској карактеристици могу бити стална, сезонска и случајна (инцидентна).

На основу података о саобраћају (ПГДС је 8498) на деоници аутопута Левосоје - Букуревац за меродавну 2002. годину, на посматраном коридору моделовањем се дошло до концентрација загађујућих материја у тлу. Резултати су приказани у табели 6.2.-1.

Карактеристика овог коридора је да пролази кроз равничарско- брдовити амбијент са израженим коровским биљем што одаје утисак нетакнуте природе која има дугачку визуру прегледности дуж магистрале. На појединим местима могу се наћи обрађене површине са засадима пољопривредних култура. Од укупног броја становништва које насељава предметно подручје број активног пољопривредног становништва за 2002 године износи 11,4 % од укупног броја становника.

За гајење пољопривредних култура важа је концентрација штетних материја у земљишту и ваздуху, а у зони утицаја аутопута, то се односи на присуство компоненти горива: угљоводоника, органског и неорганског угљеника, једињења азота (нитрати, нитрити и амонијак) и групе елемената -тешких метала као што су олово (додатак гориву), кадмијум, бакар, цинк, жива, и никл.

Негативан утицај свих фактора загађења је најјачи у првој зони утицаја која обухвата путни појас од ивице коловоза до 10 m, друга зона утицаја је до 100 m од ивице коловоза са обе стране аутопута.

Олово и кадмијум представљају најзначајније загађујуће материје када су у питању пољопривреда и производња хране. Значајнији ниво загађења тла оловом и кадмијумом проузрокован депоновањем из отпадних вода појављује се у првој зони утицаја (од 1 до 10 m од ивице коловоза), а највећи њихов утицај је у појасу од 1 до максимално 5 m дуж пута, што улази у заштитни појас пута. Утицај поменутих елемената на већој удаљености (до 100 m) осети се захваљујући депоновању из ваздуха. Посебно је тешко контролисати емисију издувних гасова у смислу да се њихово утицај ограничи на одређену површину. На пример, врло често се присуство азотових оксида региструје и на већим удаљеностима од трасе (више стотина метара).

При појави падавина, исталожене штетне материја на коловозној површини и пратећим елементима попречног профила, спирају се, при чему долази до загађивања земљишта. Највеће концентрације загађивача регистроване су у водама и земљишту у току зимских месеци када је најинтезивније просипање сољу што за последицу има сезонско повећање концентрација натријум хлорида.

Тло и пољопривредно земљиште које се налази у зони утицаја аутопута је директно угрожено како отпадним водама тако и исталоженим гасовима насталим сагоревањем горива.

У акцидентним ситуацијама (у изградњи и у току експлоатације) многи од могућих негативних фактора могу се јавити као акутни утицаји много јачег интензитета него у нормалним условима. Загађења изазвана поменути ситуацијама представљају посебан проблем и однос према овим појавама се анализира у оквиру поглавља о могућим акцидентним ситуацијама.

6.5. Утицај на подземне и површинске воде

У току извођења радова при изградњи деонице аутопута Е-75 - Београд - Ниш - Граница Македоније од Левосоја до Букуреца, и њеном каснијом експлоатацијом може доћи до привременог и трајног загађивања површинских и подземних вода.

6.5.1. Утицај у току грађења

С обзиром на просторни положај трасе аутопута Е-75 - Београд - Ниш - Граница Македоније деонице Левосоје - Букуреца, могући су негативни утицаји на површинске и подземне воде као последица грађења планираног аутопута. Потребно је нагласити да ова загађења нису трајна и након престанка извођења радова уз предузимање потребних мера заштите, те појаве би биле смањене односно с временом би потпуно нестале.

При извођењу грађевинских радова на траси, постоји одређени број активности које могу проузроковати негативне утицаје на режим течења и квалитет вода:

- Грађевински радови (дубоки ископи, уништавање и скидање природног површинског слоја, и друго). На тај начин могући су поремећаји природних праваца прихрањивања, а уједно скидањем површинског слоја и стварањем нових сливних површина, замућена или на други начин онечишћена вода брзо се дренира у подземље, као и у површинске воде.
- Грађевинске машине – потенцијална опасност од просипања или акцидентних изливања нафте и нафтних деривата, одбацивање моторних уља и сличног отпада.
- Неконтролисано депоновање ископаног материјала, смештај база за механизацију или асфалтних база у близини површинских вода.
- Коришћење неприкладних материјала за грађење.
- Неконтролисано одвођење санитарних вода на местима база за смештај радника, где су могућа мања загађења од процеса припреме хране, као и санитарних чворова.

На свим местима укрштања планираног аутопута и водотока, као и на подручјима где је траса смештена уз обале водотока, могући су негативни утицаји у фази изградње. Поготово се то односи на локације чворишта која се налазе у близини водотока, а где се очекују радови великог обима. На свим овим локацијама дуж саобраћајнице, радови на изградњи могу изазвати посебно замућење површинских водотокова, али и њихово затрпавање, те загађење различитим штетним материјама (евентуална процуривања уља и масти из грађевинских машина). Придржавањем низа предложених мера превенције током градње смањиће се негативни утицај на ова осетљива подручја. Преглед потребних мера за смањења негативних утицаја на воде дат је у поглављу 8.

До измене протицаја, брзине и самог тока површинских вода долази због промена морфологије терена приликом извођења земљаних радова и током изградње мостова и пропуста. У случају предметне деонице Левосоје - Букуреца, до ових промена неће доћи.

Река Моравица је једним делом, од km 957+300 до km 959+600 паралелна траси аутопута. Корито реке меандрира и на самом почетку задире у појас новопроектване саобраћајнице. Посебан проблем је проширење коловоза у другој фази чиме је траса аутопута на дужини од km 957+450 до km 957+900 у колизији са коритом реке. Неопходно је било да се изврши регулација тока на дужини од 450 m и корито измести изван путног појаса. Пројектована регулација реке Моравице изводи се у дужини од око L=450 m'. Дефинисане су геометријске карактеристике корита (ширина корита у дну је B=5,0m', нагиб косина 1:1,5). Изабрани профил се уклапа у природно корито те тако не ремети енергетски биланс у смислу течења као и транспорта наноса.

До измене режима подземних вода може доћи услед слегања тла испод високих насипа с тим што ће то бити привременог карактера. Наиме, највећим делом слегање тла испод насипа обавиће се током изградње.

На предметној деоници, усецање се изводи кроз стенске масе гранодиорите који су практично безводни. Мање количине процедурних вода могу се јавити у време дуготрајних и обилнијих падавина. И овде је измена режима привременог карактера.

6.5.2. Утицаји у току експлоатације

Узимајући у обзир реалне односе везане за просторне карактеристике аутопута, као и карактеристике водотока могућих реципијената атмосферских отпадних вода и подземних вода, намеће се потреба за анализом ове проблематике.

Основне карактеристике извора загађења

Главни извори полутаната при експлоатацији деонице аутопута Е-75 - Београд - Ниш - Граница Македоније од Левосоја до Букуреца су: возила, падавине, прашина и реципитација.

У фази експлоатације пута логично је очекивати да ће загађење вода првенствено бити последица следећих процеса:

- таложење издувних гасова;
- хабање гума;
- деструкција каросерије и процеђивање терета;
- просипање терета;
- одбацивање органских и неорганских отпадака;
- таложење из атмосфере;
- доношење ветром;
- развејавање услед проласка возила.

Загађење које је последица наведених процеса по својој временској карактеристици могу бити стална, сезонска и случајна (акцидентна).

Стална загађења везана су, првенствено, за обим, структуру и карактеристике саобраћајног тока. Последица одвијања саобраћаја је перманентно таложење штетних материја на коловозној површини и пратећим елементима попречног профила, које се код појаве падавина спирају. Ради се пре свега о таложењу

штетних материја из издувних гасова, уља и мазива, хабању гума и коловоза, хабању каросерије и сл.

Сезонска загађења су везана за одређени годишњи период. Типичан пример ове врсте загађења је употреба соли за одржавање пута у зимским месецима. Ова врста загађења карактеристична је по томе што се у врло кратком временском периоду, који обухвата сољење коловоза и последице отапања, јављају велике концентрације натријум хлорида.

Случајна (акцидентна) загађења најчешће настају због транспорта опасних материјала. Најчешће се ради о нафти и њеним дериватима, мада није редак случај да долази и до хаварија возила која транспортују врло опасне хемисјке производе. Оно што у овом случају представља посебан проблем је чињеница да се ради о готово тренутним врло високим концентрацијама које се ни временски ни просторно не могу предвидети. Последица тога је да се са становишта заштите морају штитити врло широки појасеви, најчешће зоне за водоснабдевање, али не ретко и површинске воде високе категорије.

Врсте загађења и облик присуства

У водама које се сливају са коловозних површина присутан је низ штетних материја у концентрацијама које су често изнад максимално дозвољених за испуштање у водотокове. Ради се пре свега о компонентама горива као што су угљоводоници, органски и неоргански угљеник, једињења азота (нитрати, нитрити и амонијак).

Посебну групу елемената представљају тешки метали, као што су олово (додатак гориву), кадмијум, бакар, цинк, жива и никл. Значајан део представљају и чврсте материје различите структуре и карактеристика које се јављају у облику таложивих, суспендованих и растворних материја. Такође је могуће и регистровати материје које су последица коришћења материјала за заштиту од корозије. Посебну групу веома канцерогених материјала представљају полиароматски угљоводоници (бензо-а-пирен, флуорантен) који су продукт некомплетног сагоревања горива и коришћеног моторног уља.

За индикацију присутних загађивача који се јављају у раствореном и нераствореном облику постоји низ макро показатеља као што су: рН, електропроводљивост, суспендоване и седиментне материје, ХПК, БПК, масти и уља и сл.

У табели 6.5.1. приказани су извори загађења и типични полутанти који налазе у отицају са друмских саобраћајница.

Табела 6.5.1. Извори загађења и типични полутанти који налазе у отицају са друмских саобраћајница.

Полутанти	Извори загађења
Чврсте честице	Хабање коловоза, возила, атмосфера и одржавање путева
Азот и фосфор	Атмосфера и примена вештачких ђубрива
Олово	Олово у облику тетраметил олова из издувних гасова возила, хабање гума
Цинк	Хабање гума, моторна уља и мазива
Гвожђе	Рђа са возила, металне конструкција на аутопуту (мостови, одбојници), покретни делови мотора
Бакар	Металне заштитне превлаке, хабање лејајева и четкица на мотору, покретни делови мотора, хабање кочионих облога, фунгициди и инсектициди
Кадмијум	Хабање гума и коришћење пестицида
Хром	Металне заштитне превлаке, покретни моторни делови, хабање кочионих облога
Никл	Дизел гориво и бензин, уља за подмазивање, металне заштитне превлаке, хабање кочионих облога и асфалтних површина
Ванадијум	Додаци гориву

Титан	Боја за бојење ознака на коловозу
Манган	Покретни моторни делови
Натријум, калцијум и хлориди	Соли за одмрзавање
Сулфати	Коловозна постељица, гориво и соли за одмрзавање
Нафта и нафтни деривати	Прскање и цурење горива, антифриза и хидрауличних уља, квашење асфалтне површине

Основе за одређивање количина загађивача

Основни односи, који су од посебне важности за прорачун концентрације загађивача, могу се систематизовати у виду следећих ставова:

- Највеће концентрације загађивача регистроване су у водама које отичу са путева у току зимских месеци када је најинтезивније посипање сољу;
- Концентрација већине загађивача директно зависи од трајања периода сувог времена пре кише и од саобраћајног оптерећења. Највеће концентрације се постижу у првих 5 - 10 мин трајања кише а затим нагло опадају;
- Концентрације суспендованих материја пропорционалне су интензитету кише и највеће концентрације се добијају у току највећег протока;
- Губици воде, због прскања приликом проласка возила, не прелазе 10% укупних количина;
- Расипање материјала са коловоза у току сувог периода, услед ваздушних струјања због проласка возила, не утиче битније на смањење концентрације;
- Загађење површинских вода тј. оне које отичу са површине коловоза пута је значајно и морају се у одређеним условима применити одговарајуће техничке мере заштите.

Сагласно са изнесеним ставовима (и на основу одређеног броја иностраних искустава) извршена је процена количине полутаната која настаје експлоатацијом деонице аутопута Е-75 од Левосоја до Букуреваца за саобраћајно оптерећење у планском периоду (2018.год.), а добијени резултати су приказани у табели 6.5.2.

Табела 6.5.2. Процењена количина загађивача насталих експлоатацијом деонице аутопута Е-75 - Београд - Ниш - Граница Македоније деоница Левосоје - Букуревац за саобраћајно оптерећење у планском периоду (2018.год.).

Полутанти	Количина полутаната (kg/ha/god)	Предвиђене концентрације полутаната у атмосферској отпадној води са 1 ha коловозне површине (mg/l)
Суспендоване честице	258	55
Биохемијска потрошња O ₂ (БПК ₅)	12	2,5
Хемијска потрошња O ₂ (ХПК)	87	18,50
Нитрати	1,7	0,37
Укупни фосфор	0,23	0,05
Уља и масти	4,0	0,85
Бакар (Cu)	0,02	<МДЛ*
Олово (Pb)	0,07	0,02
Цинк (Zn)	0,14	0,03

*МДЛ- детекциони лимит метода

Закони Републике Србије из области заштите вода поштују тзв. **стандард квалитета за рецепијент** (место где се упушта отпадна или пречишћена отпадна вода: река, подземље, канал и сл.) за разлику од ЕУ регулативе која прописују **стандарде за квалитет ефлуента** (вода која се испушта).

Међутим, концентрације анализираних параметара квалитета отпадних вода врло често се пореде са прописаним МДК вредностима за одређену класу водотока, што је погрешно јер се важећи законски прописи не односе на квалитет отпадних вода већ на квалитет површинских и подземних вода. Поређење се може вршити тек низводно од места испуста на основу процењеног квалитета рецепијента након испуштања отпадних вода.

Имајући у виду напред наведено, извршена је и анализа хидролошких карактеристика свих рецепијената у коридору будуће деонице аутопута Левосоје - Букуревац (табеле 6.5.3.) и процена концентрације загађивача након мешања са атмосферским отпадним водама које се сливају са коловозне површине будућег аутопута (табела 6.5.4.).

Табела 6.5.3. Хидролошке карактеристике водотока

Име водотока	F (km ²)	Протицаји Q _p (m ³ /s)		
		1%	5%	10%
Повремени водоток 955+813,29	0,36	2,29	1,30	0,95
Повремени водоток 956+300	0,56	3,37	1,94	1,43
Боровачка река 956+742,32	3,80	14,00	8,38	6,21
Повремени водоток 957+250,83	0,60	2,80	1,68	1,24
Повремени водоток 959+536,41	0,84	4,69	2,74	2,03
Самољички поток 960+834,24	3,68	13,09	7,84	5,81
Повремени водоток 961+255,37	1,15	5,69	3,40	2,52
Неговачка река 962+033,72	7,706	17,07	10,66	8,05
Дуга бара повремени водоток 962+604,16	1,25	4,37	2,62	1,94
Кратка бара повремени водоток 962+818,38	1,50	4,72	2,84	2,14
Биљачка река 963+542,88	10,31	22,21	13,88	10,48
Повремени водоток 964+686,07	0,34	1,77	1,05	0,78
Повремени водоток 964+919,95	3,30	10,81	6,47	4,85
Поток 965+801,18	0,59	3,19	1,87	1,39

Вредности у табели 2.5.2. преузете су из "Идејног пројекта регулације водотока дуж трасе аутопута Е-75", књига 4, 1997. година.

Табела 6.5.4. Очекиване концентрације полутаната након мешања са водом рецепијента

Параметри квалитета	МДК* (mg/l)	Повремени водоток	Повремени водоток	Боровачка река	Повремени водоток	Повремени водоток	Самољички поток
Суспендоване чест.	30	30	30	30	30	30	30
БПК ₅	4	4	4	4	4	4	4
ХПК	12	12	12	12	12	12	12
Нитрати	10	10	10	10	10	10	10
Укупни фосфор	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
Уља и масти	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Бакар	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Олово	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Цинк	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Наставак табеле 6.5.4. Очекиване концентрације полутаната након мешања са водом рецепијента

Параметри квалитета	Повремени водоток	Неговачка река	Дуга бара	Кратка бара	Биљачка река	Повремени водоток	Повремени водоток	Поток
Суспендоване чест.	30	30	30	30	30	30	30	30
БПК ₅	4	4	4	4	4	4	4	4
ХПК	12	12	12	12	12	12	12	12
Нитрати	10	10	10	10	10	10	10	10
Укупни фосфор	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
Уља и масти	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Бакар	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Олово	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Цинк	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Упоредном анализом вредности МДК и вредности приказаних у табели 6.5.4., може се закључити, да се прописан квалитет воде рецепијената не нарушава услед уливања атмосферских вода које се сливају са коловозне површине будуће деонице аутопута у току њене редовне експлоатације.

6.5.3. Утицаји на воде у случају акцидентних ситуација

Ови проблеми су нарочито потенцирани у случајевима акцидентних загађења која су на путевима најчешће присутна у случајевима саобраћајних удеса возила која транспортују нафтне деривате и друге опасне материје. Степен угрожености квалитета површинских и подземних вода при акцидентним ситуацијама не може се квантификовати, јер се првенствено ради о појединачним случајевима размештеним у простору и времену.

У случајевима саобраћајних несрећа, поготово оних у којима учествују возила која превозе опасне терете, може доћи до разливања и просипања штетног и опасног материјала дуж саобраћајнице, и евентуално ужег окружења уколико не постоје вертикалне баријере (одбојне ограде) за физичко спречавање превртања возила. Најчешће су несреће у којима долази до разливања нафте и нафтних деривата који имају велику способност дифузије у подземље.

Имајући у виду последице у случају акцидентних ситуација, поред придржавања мера превенције потребно је имати оперативни план интервентних мера у различитим акцидентним ситуацијама, како у фази изградње, тако и у фази коришћења.

6.6. Утицај на ваздух

Квалитет ваздуха на овом подручју је у највећој мери условљен интензитетом саобраћаја на деоници аутопута Левосоје - Букуревац.

Планирани број возила по деоницама и категоријама, за 2018. године, приказан је у Табели бр. 6.6.-1.

Табела бр. 6.6.-1 ПГДС по деоницама и категоријама, за 2018. годину

2018. година	
Левосоје - Букуревац	
Путнички аутомобили	10316
Теретна возила, и аутобуси	5150
Укупан број возила (ПГДС)	15466

Применом модела Немачког друштва за саобраћајнице и возила: Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen, MLuS 92, процењен је квалитет ваздуха у близини будућег аутопута. За израчунавање се користи ПГДС (просечни годишњи дневни саобраћај) за поједине категорије возила.

Процене концентрације загађујућих материја у ваздуху, су извршене и на основу меродавних метеоролошких услова, просторног положаја трасе и брзине најчесталијег ветра на посматраном подручју. На основу података о честини, брзини и правцу ветрова метеоролошке станице Бујановац, најчесталији ветар у овом случају је северо-источни ветар, чија јачина износи 4,5 m/s. За ове метеоролошке услове срачунате су концентрације аерозагађујућих материја за ПГДС за 2018. као завршну годину експлоатационог периода. Срачунате су трајне и тренутне концентрације доминантних загађивача - CO, NO, NO₂, C_xH_y, Pb, SO₂ и чврстих честица на удаљеностима од 1 m до 300 m од ивице коловоза. У табели 6.6.-1а. су дате МДК загађујућих материја у атмосфери, које су прописане Правилником о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података (Службени гласник РС, бр. 54/92 и 19/06) којим прописане су граничне вредности имисије. Средње годишње граничне вредности имисије (ГВИ) представљају МДК (максимално дозвољене концентрације).

Табела 6.6.-1а. МДК загађујућих материја у атмосфери

супстанца		настањено подручје (mg/m ³)	ненастањено подручје (mg/m ³)
угљенмоноксид CO	средња вредност	3	3
	највећа вредност	10	5
угљоводоници C _x H _y	средња вредност	0.06	0.06
	највећа вредност	0.125	0.125
азотмоноксид NO	средња вредност	0.3	0.25
	највећа вредност	0.75	0.42
азотдиоксид NO ₂	средња вредност	0.06	0.05
	највећа вредност	0.15	0.085
олово Pb	средња вредност	0.001	0.001
	највећа вредност	0.01	0.01
сумпордиоксид SO ₂	средња вредност	0.05	0.03
	највећа вредност	0.35	0.15
чврсте честице CC	средња вредност	0.05	0.03
	највећа вредност	0.15	0.05

Моделовањем концентрације аерозагађења за предметну деоницу аутопута, под наведеним временским условима у табелама које следе дат је приказ концентрација аерозагађивача на карактеристичним профилима за период тишине и меродавни најчесталији ветар.

Процене концентрације загађујућих материја у ваздуху, су извршене за случајеве најчесталијег ветра (у овом случају северо-источни), чија јачина износи 4.5 m/s (Табеле бр. 6.6.-2 - 6.6.-4).

Табела бр. 6.6.-2. Концентрација загађујућих материја у ваздуху на деоници пута Левосоје - Букуревац (км 959+900), за период тишине у току 2018. године

(Лева страна)

Концентрација загађујућих материја (mg/m ³)	Удаљеност од коловоза (m)							
	1.0	3.0	5.0	10.0	20.0	50.0	100.0	200
Угљен моноксид (ср)	0.64128	0.55790	0.50912	0.43621	0.35842	0.25169	0.16949	0.08670 7
Угљен моноксид (маx)	1.99018	1.73141	1.58004	1.35375	1.11235	0.78110	0.52601	0.26909
Угљоводоници (ср)	0.10386	0.09036	0.08246	0.07065	0.05805	0.04076	0.02745	0.01404 3
Угљоводоници (маx)	0.31159	0.27108	0.24738	0.21195	0.17416	0.12229	0.08235	0.04213
Азот моноксид (ср)	0.59497	0.51761	0.47236	0.40471	0.33254	0.23351	0.15725	0.08044 6
Азот моноксид (маx)	1.84867	1.60830	1.46769	1.25750	1.03326	0.72556	0.48861	0.24995 6
Азот диоксид (ср)	0.09227	0.08627	0.08277	0.07753	0.07193	0.06426	0.05835	0.05240 3
Азот диоксид (маx)	0.28668	0.26806	0.25717	0.24088	0.22351	0.19967	0.18131	0.16282 3
Олово (ср)	0.00069	0.00060	0.00055	0.00047	0.00038	0.00027	0.00018	9.3E-05
Олово (маx)	0.00208	0.00181	0.00165	0.00141	0.00116	0.00081	0.00055	0.00028 1
Сумпор диоксид (ср)	0.03488	0.03035	0.02770	0.02373	0.01950	0.01369	0.00922	0.00471 7
Сумпор диоксид (маx)	0.10782	0.09380	0.08560	0.07334	0.06027	0.04232	0.02850	0.01457 9
Чађ (ср)	0.00531	0.00462	0.00421	0.00361	0.00297	0.00208	0.00140	0.00071 7
Чађ (маx)	0.01629	0.01418	0.01294	0.01108	0.00911	0.00640	0.00431	0.00220 3

 Концентрације су дате у mg/m³

(Десна страна)

Концентрација загађујућих материја (mg/m ³)	Удаљеност од коловоза (m)							
	1.0	3.0	5.0	10.0	20.0	50.0	100.0	200
Угљен моноксид (ср)	0.64128	0.55790	0.50912	0.43621	0.35842	0.25169	0.16949	0.086707
Угљен моноксид (мах)	1.99018	1.73141	1.58004	1.35375	1.11235	0.78110	0.52601	0.26909
Угљоводоници (ср)	0.10386	0.09036	0.08246	0.07065	0.05805	0.04076	0.02745	0.014043
Угљоводоници (мах)	0.31159	0.27108	0.24738	0.21195	0.17416	0.12229	0.08235	0.04213
Азот моноксид (ср)	0.59497	0.51761	0.47236	0.40471	0.33254	0.23351	0.15725	0.080446
Азот моноксид (мах)	1.84867	1.60830	1.46769	1.25750	1.03326	0.72556	0.48861	0.249956
Азот диоксид (ср)	0.09227	0.08627	0.08277	0.07753	0.07193	0.06426	0.05835	0.052403
Азот диоксид (мах)	0.28668	0.26806	0.25717	0.24088	0.22351	0.19967	0.18131	0.162823
Олово (ср)	0.00069	0.00060	0.00055	0.00047	0.00038	0.00027	0.00018	9.3E-05
Олово (мах)	0.00208	0.00181	0.00165	0.00141	0.00116	0.00081	0.00055	0.000281
Сумпор диоксид (ср)	0.03488	0.03035	0.02770	0.02373	0.01950	0.01369	0.00922	0.004717
Сумпор диоксид (мах)	0.10782	0.09380	0.08560	0.07334	0.06027	0.04232	0.02850	0.014579
Чађ (ср)	0.00531	0.00462	0.00421	0.00361	0.00297	0.00208	0.00140	0.000717
Чађ (мах)	0.01629	0.01418	0.01294	0.01108	0.00911	0.00640	0.00431	0.002203

 Концентрације су дате у mg/m³

Табела бр. 6.6.-3. Концентрација загађујућих материја у ваздуху на деоници пута Левосоје - Букуревац (км 959+900) при брзини ветра од 4.5 m/s у току 2018. године

(Лева страна)

Концентрација загађујућих материја (mg/m ³)	Удаљеност од коловоза (m)							
	1.0	5.0	10.0	20.0	50.0	100.0	200	300
Угљен моноксид (ср)	0.05090	0.04041	0.03462	0.02845	0.01998	0.01345	0.006881	0.0030263
Угљен моноксид (мах)	0.15795	0.12540	0.10744	0.08828	0.06199	0.04175	0.021356	0.009392
Угљоводоници (ср)	0.00824	0.00654	0.00561	0.00461	0.00324	0.00218	0.001115	0.0004902
Угљоводоници (мах)	0.02473	0.01963	0.01682	0.01382	0.00971	0.00654	0.003344	0.0014705
Азот моноксид (ср)	0.04722	0.03749	0.03212	0.02639	0.01853	0.01248	0.006385	0.0028078
Азот моноксид (мах)	0.14672	0.11648	0.09980	0.08200	0.05758	0.03878	0.019838	0.0087242
Азот диоксид (ср)	0.06590	0.05912	0.05538	0.05138	0.04590	0.04168	0.037431	0.0349366
Азот диоксид (мах)	0.20477	0.18369	0.17206	0.15965	0.14262	0.12951	0.116302	0.1085529
Олово (ср)	0.00005	0.00004	0.00004	0.00003	0.00002	0.00001	7.38E-06	3.248E-06
Олово (мах)	0.00016	0.00013	0.00011	0.00009	0.00006	0.00004	2.23E-05	9.794E-06
Сумпор диоксид (ср)	0.00277	0.00220	0.00188	0.00155	0.00109	0.00073	0.000374	0.0001646
Сумпор диоксид (мах)	0.00856	0.00679	0.00582	0.00478	0.00336	0.00226	0.001157	0.0005088
Чађ (ср)	0.00042	0.00033	0.00029	0.00024	0.00017	0.00011	5.69E-05	2.504E-05
Чађ (мах)	0.00129	0.00103	0.00088	0.00072	0.00051	0.00034	0.000175	7.69E-05

 Концентрације су дате у mg/m³

(Десна страна)

Концентрација загађујућих материја (mg/m ³)	Удаљеност од коловоза (m)							
	1.0	5.0	10.0	20.0	50.0	100.0	200	300
Угљен моноксид (ср)	0.08245	0.06546	0.05608	0.04608	0.03236	0.02179	0.011148	0.0049026
Угљен моноксид (мах)	0.25588	0.20315	0.17405	0.14302	0.10043	0.06763	0.034597	0.015215
Угљоводоници (ср)	0.01335	0.01060	0.00908	0.00746	0.00524	0.00353	0.001806	0.000794
Угљоводоници (мах)	0.04006	0.03181	0.02725	0.02239	0.01572	0.01059	0.005417	0.0023821
Азот моноксид (ср)	0.07650	0.06073	0.05203	0.04276	0.03002	0.02022	0.010343	0.0045486
Азот моноксид (мах)	0.23769	0.18870	0.16168	0.13285	0.09329	0.06282	0.032137	0.0141332
Азот диоксид (ср)	0.10677	0.09577	0.08971	0.08324	0.07436	0.06752	0.060638	0.0565972
Азот диоксид (мах)	0.33173	0.29758	0.27874	0.25863	0.23105	0.20980	0.18841	0.1758556
Олово (ср)	0.00009	0.00007	0.00006	0.00005	0.00003	0.00002	1.2E-05	5.261E-06
Олово (мах)	0.00027	0.00021	0.00018	0.00015	0.00010	0.00007	3.61E-05	1.587E-05
Сумпор диоксид (ср)	0.00449	0.00356	0.00305	0.00251	0.00176	0.00119	0.000606	0.0002667
Сумпор диоксид (мах)	0.01386	0.01101	0.00943	0.00775	0.00544	0.00366	0.001874	0.0008243
Чађ (ср)	0.00068	0.00054	0.00046	0.00038	0.00027	0.00018	9.22E-05	4.056E-05
Чађ (мах)	0.00210	0.00166	0.00143	0.00117	0.00082	0.00055	0.000283	0.0001246

 Концентрације су дате у mg/m³

Из Табеле бр. 6.6.-3 се види да су прогнозиране концентрације свих наведених загађујућих материја, израчунате према Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen, MLuS 92, на овом простору мање од средњих годишњих граничних вредности имисије чак и на удаљености мањој од 1 m од аутопута, изузев концентрације азот диоксида, која достиже граничну вредност на удаљености од 5 m од аутопута са леве стране, док са десне стране концентрација азот диоксида достиже граничну вредност на удаљености од 200 m од аутопута.

Табела бр. 6.6.-4 Концентрација загађујућих материја у ваздуху на деоници пута Левосоје - Букуревац (км 963+100) при брзини ветра од 4.5 m/s у току 2018. године

(Лева страна)

Концентрација загађујућих материја (mg/m ³)	Удаљеност од коловоза (m)							
	1.0	5.0	10.0	20.0	50.0	100.0	200	300
Угљен моноксид (ср)	0.05090	0.04041	0.03462	0.02845	0.01998	0.01345	0.006881	0.0030263
Угљен моноксид (мах)	0.15795	0.12540	0.10744	0.08828	0.06199	0.04175	0.021356	0.009392
Угљоводоници (ср)	0.00824	0.00654	0.00561	0.00461	0.00324	0.00218	0.001115	0.0004902
Угљоводоници (мах)	0.02473	0.01963	0.01682	0.01382	0.00971	0.00654	0.003344	0.0014705
Азот моноксид (ср)	0.04722	0.03749	0.03212	0.02639	0.01853	0.01248	0.006385	0.0028078
Азот моноксид (мах)	0.14672	0.11648	0.09980	0.08200	0.05758	0.03878	0.019838	0.0087242
Азот диоксид (ср)	0.06590	0.05912	0.05538	0.05138	0.04590	0.04168	0.037431	0.0349366
Азот диоксид (мах)	0.20477	0.18369	0.17206	0.15965	0.14262	0.12951	0.116302	0.1085529
Олово (ср)	0.00005	0.00004	0.00004	0.00003	0.00002	0.00001	7.38E-06	3.248E-06
Олово (мах)	0.00016	0.00013	0.00011	0.00009	0.00006	0.00004	2.23E-05	9.794E-06
Сумпор диоксид (ср)	0.00277	0.00220	0.00188	0.00155	0.00109	0.00073	0.000374	0.0001646
Сумпор диоксид (мах)	0.00856	0.00679	0.00582	0.00478	0.00336	0.00226	0.001157	0.0005088
Чађ (ср)	0.00042	0.00033	0.00029	0.00024	0.00017	0.00011	5.69E-05	2.504E-05
Чађ (мах)	0.00129	0.00103	0.00088	0.00072	0.00051	0.00034	0.000175	7.69E-05

 Концентрације су дате у mg/m³

(Десна страна)

Концентрација загађујућих материја (mg/m ³)	Удаљеност од коловоза (m)							
	1.0	5.0	10.0	20.0	50.0	100.0	200	300
Угљен моноксид (ср)	0.08245	0.06546	0.05608	0.04608	0.03236	0.02179	0.011148	0.0049026
Угљен моноксид (мах)	0.25588	0.20315	0.17405	0.14302	0.10043	0.06763	0.034597	0.015215
Угљоводоници (ср)	0.01335	0.01060	0.00908	0.00746	0.00524	0.00353	0.001806	0.000794
Угљоводоници (мах)	0.04006	0.03181	0.02725	0.02239	0.01572	0.01059	0.005417	0.0023821
Азот моноксид (ср)	0.07650	0.06073	0.05203	0.04276	0.03002	0.02022	0.010343	0.0045486
Азот моноксид (мах)	0.23769	0.18870	0.16168	0.13285	0.09329	0.06282	0.032137	0.0141332
Азот диоксид (ср)	0.10677	0.09577	0.08971	0.08324	0.07436	0.06752	0.060638	0.0565972
Азот диоксид (мах)	0.33173	0.29758	0.27874	0.25863	0.23105	0.20980	0.18841	0.1758556
Олово (ср)	0.00009	0.00007	0.00006	0.00005	0.00003	0.00002	1.2E-05	5.261E-06
Олово (мах)	0.00027	0.00021	0.00018	0.00015	0.00010	0.00007	3.61E-05	1.587E-05
Сумпор диоксид (ср)	0.00449	0.00356	0.00305	0.00251	0.00176	0.00119	0.000606	0.0002667
Сумпор диоксид (мах)	0.01386	0.01101	0.00943	0.00775	0.00544	0.00366	0.001874	0.0008243
Чађ (ср)	0.00068	0.00054	0.00046	0.00038	0.00027	0.00018	9.22E-05	4.056E-05
Чађ (мах)	0.00210	0.00166	0.00143	0.00117	0.00082	0.00055	0.000283	0.0001246

Концентрације су дате у mg/m³

Из Табеле бр. 6.5.-4 се види да су прогнозиране концентрације свих наведених загађујућих материја, израчунате према Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen, MLuS 92, на овом простору мање од средњих годишњих граничних вредности имисије чак и на удаљености мањој од 1 m од аутопута, изузев концентрације азот диоксида, која достиже граничну вредност на удаљености од 5 m од аутопута са леве стране, док са десне стране концентрација азот диоксида достиже граничну вредност на удаљености од 200 m од аутопута.

Прорачуни емисије загађујућих материја из аутомобила у експлоатацији, при планираном обиму саобраћаја на посматраним деоницама аутопута показали су, да су прогнозиране концентрације свих наведених загађујућих материја мање од прописаних граничних вредности ваздуха чак и на удаљености мањој од 1 m од аутопута, изузев концентрације азот диоксида. Из тога се може закључити да ће се повећано аерозагађење трпети непосредна околина саобраћајнице.

С обзиром на осавремењавање возног парка у будућности и значајне рестрикције у погледу квалитета издувних гасова, треба очекивати, смањење концентрација полутаната.

У предлогу закона о заштити ваздуха су дате граничне вредности загађујућих материја у течном гориву нафтног порекла која се стављају у промет на домаћем тржишту техничке и друге услове које та горива морају да испуњавају, методе испитивања, начин утврђивања квалитета и доказивање усклађености који се прописују посебним прописом односно стандардом у складу са законом. Горива која се стављају у промет, односно користе као енергетско гориво и гориво за покретне изворе загађивања не смеју да се увозе и пуштају у промет уколико не задовољавају прописане стандарде квалитета. Емисије из покретних извора загађивања контролишу се приликом редовног као и ванредног техничког прегледа у складу са посебним прописом. Покретни извори загађивања не могу добити потврду о техничкој исправности уколико загађујуће материје у њиховим издувним гасовима прелазе граничне вредности емисије. На снази је већ Уредба Владе Републике Србије о либерализацији увоза половних моторних возила са ЕУРО 3 моторима.

6.7. Саобраћајна бука

Постојећи нивои буке који се јављају на деоници аутопута Е-75: Левосоје - Букуревац приказан је у Поглављу 5.6.

Процењени нивои буке после изградње деонице аутопута Е-75, тј. у току његове експлоатације, одређени су применом модела Савезног министарства за саобраћај Немачке "Richtlinien für den Lärmshutz an Strassen" (RLS-90).

На основу добијеног еквивалентног нивоа буке (L_{eq}), могуће је одредити растојање за услов слободног простирања звучног таласа, на којима се јављају нивои буке прописани Правилником. Резултати прорачуна, за период дана (6:00-22:00h) и ноћи (22:00-6:00h), за оптерећење саобраћаја које је предвиђено у 2018. години презентирани су у следећим табелама:

Стационажа	km	955-720											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута						Десна страна пута							
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	70.8	66.1	63.5	61.7	57.5	54.9	70.2	65.9	63.4	61.7	57.6	55.0	
Leq (ноћ)	64.5	59.7	57.2	55.4	51.2	48.6	63.9	59.6	57.1	55.4	51.3	48.6	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута						Десна страна пута							
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	28	59	135	295	575	980	26	58	135	300	575	980	
Растој. (ноћ)	-	-	48	108	240	490	-	20.8	47	106	245	490	

Стационажа	km	955+820											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута						Десна страна пута							
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	70.6	65.6	63.2	61.5	57.1	54.6	70.4	65.4	63.0	60.9	57.2	54.9	
Leq (ноћ)	64.2	59.3	56.9	55.2	50.8	48.3	64.1	59.1	56.7	54.6	50.8	48.6	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута						Десна страна пута							
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	26.8	56	120	285	570	975	26.3	53	120	290	575	980	
Растој. (ноћ)	-	22.8	44	100	230	480	11	22.5	43.5	93	245	485	

Стационажа	km	955+908											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута						Десна страна пута							
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	71.0	65.7	63.0	61.1	54.3	51.3	69.5	65.8	63.4	61.7	57.6	55.0	
Leq (ноћ)	64.6	59.4	56.7	54.8	47.9	45.0	63.1	59.5	57.1	55.4	51.3	48.6	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута						Десна страна пута							
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	28.3	55	115	183	375	880	20.5	57	134	290	373	880	
Растој. (ноћ)	-	23.8	45.5	97	160	300	11	18.5	46	107	160	300	

Стационажа	км	956+012											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	70.5	66.0	63.4	61.7	57.5	54.9	70.0	65.9	63.6	61.0	57.3	54.8	
Leq (ноћ)	64.2	59.6	57.1	55.3	51.2	48.6	63.7	59.6	57.3	54.7	50.9	48.4	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	26.6	58.4	132	295	578	980	25	59	123	290	575	980	
Растој. (ноћ)	-	22.3	47	105	241	491	-	20	47	95	235	490	

Стационажа	км	956+800											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	72.2	68.0	65.0	62.9	57.7	55.1	72.7	66.3	63.6	62.0	58.8	56.6	
Leq (ноћ)	66.7	61.7	58.7	56.6	51.4	48.8	66.4	60.0	57.3	55.6	52.5	50.2	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	35.4	79.5	190	380	720	1170	36	79.5	185	390	728	1179	
Растој. (ноћ)	14.3	28.8	63	126	327	620	14.4	29.3	64	149	331	627	

Стационажа	км	956+142											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	71.4	64.2	58.8	56.2	51.4	49.1	70.3	65.7	63.3	61.6	57.6	54.8	
Leq (ноћ)	65.0	57.9	52.5	49.8	45.1	42.8	64.0	59.4	56.9	55.2	51.3	48.4	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	30	46.5	67.5	116.5	255	610	26.3	56	133	290	510	1180	
Растој. (ноћ)	-	25.1	43.5	61.3	98	203	-	21.6	45.5	105	235	630	

Стационажа	км	957+118											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	73.5	66.0	61.3	58.5	53.6	51.4	73.9	62.2	58.3	56.3	53.1	51.4	
Leq (ноћ)	67.2	59.7	54.9	52.2	47.3	45.1	67.1	55.9	52.0	49.9	46.9	45.1	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	41.4	55.1	84.5	160	395	1036	34.0	41.7	61.6	124	422	1100	
Растој. (ноћ)	15.2	34.9	48	74.6	131	304	15.0	30.2	38.9	54.1	99	305	

Стационажа	км	956+360											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	72.2	67.8	65.4	63.8	59.5	56.9	72.4	67.9	65.4	63.7	59.6	56.8	
Leq (ноћ)	65.9	61.5	59.1	57.5	53.2	50.6	66.0	61.6	59.1	57.4	53.3	50.5	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	35.5	80.5	186	394	720	1170	36	80	190	390	730	1180	
Растој. (ноћ)	14.3	28.9	64.0	151.5	325	620	14.5	29.5	64	150	320	625	

Стационажа	км	957+766											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	72.0	67.8	65.3	63.5	60.2	57.9	45.4	66.0	64.1	62.7	58.9	56.4	
Leq (ноћ)	65.7	61.5	59.0	57.2	53.9	51.6	39.1	50.7	57.8	56.4	52.6	50.1	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	35	78.5	210	436	743	1150	20.4	62.5	165	370	695	1142	
Растој. (ноћ)	14	28	63.7	146	371	652	13.8	19.6	47	130	305	600	

Стационажа	км	956+510											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	73.0	68.0	65.0	62.9	57.7	55.1	72.7	66.3	63.6	62.0	58.8	56.6	
Leq (ноћ)	66.7	61.7	58.7	56.6	51.4	48.8	66.4	60.0	57.3	55.6	52.5	50.2	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	38	75.5	139	304	685	1165	34	61	155	380	720	1170	
Растој. (ноћ)	14.9	30.7	62	127	245	569	15.3	29	50	115	310	620	

Стационажа	км	958+264											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	72.3	68.6	66.0	64.1	59.3	56.6	71.3	66.1	64.1	62.7	58.9	56.4	
Leq (ноћ)	66.0	62.3	59.7	57.8	53.0	50.2	65.0	59.8	57.8	56.4	52.6	50.1	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	39	87	179	375	697	1134	32.5	63	165	370	698	1141	
Растој. (ноћ)	15.8	30.4	71.3	147.6	311	600	13.8	25	48	130	304	600	

Стационажа	км	958+678											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	72.9	67.3	64.7	63.1	58.9	56.0	71.6	67.6	65.2	63.5	59.3	56.5	
Leq (ноћ)	66.6	61.0	58.4	56.7	52.5	49.7	65.2	61.3	58.8	57.1	53.0	50.2	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	35.5	71.6	164	345	678	1137	33.4	77.2	179	375	705	1150	
Растој. (ноћ)	13.9	30.4	59	129	288	573	13.9	26.3	61.8	143.5	309	606	

Стационажа	км	960+182											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	72.0	67.6	65.1	63.4	59.2	56.6	71.4	67.6	65.4	63.7	59.0	56.5	
Leq (ноћ)	65.7	61.3	58.8	57.1	52.9	50.3	65.0	61.3	59.0	57.3	52.7	50.2	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	34.2	76.1	176	379	707	1146	32.7	79.6	173.1	375	705	1150	
Растој. (ноћ)	13.9	27.9	61.3	141.5	314	608	14	25.3	63.4	147.5	309	606	

Стационажа	км	959+182											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	72.1	67.9	65.7	64.0	53.7	50.6	71.6	67.7	65.2	63.5	59.3	56.5	
Leq (ноћ)	65.8	61.6	59.4	57.7	47.4	44.3	65.2	61.3	58.9	57.2	53.0	50.2	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	35.5	84.5	151.5	233	331	-	33.7	77.7	179	375	705	1150	
Растој. (ноћ)	13.9	28.5	67.0	133.2	164	267	14	26.3	62.5	144	309	606	

Стационажа	км	961+060											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	72.1	67.4	64.9	63.2	59.1	56.6	72.2	67.4	64.9	63.2	59.2	56.5	
Leq (ноћ)	65.8	61.0	58.6	56.9	52.8	50.3	65.9	61.1	58.6	56.9	52.9	50.2	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	33.5	73.8	174	377	698.5	1141	33.7	73.7	174.5	375	705	1150	
Растој. (ноћ)	13.9	27.8	59	139	312	605.1	14.1	28.1	59.3	139	309	606	

Стационажа	км	959+400											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	72.9	66.0	63.3	61.4	58.0	55.9	71.3	65.8	64.0	62.6	58.9	56.4	
Leq (ноћ)	66.6	59.7	56.9	55.1	51.7	49.6	65.0	59.5	57.7	56.3	52.6	50.1	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	34.5	58.3	129	352	695	1140	30.7	60.3	165	370	698	1141	
Растој. (ноћ)	14.4	29.5	47.3	101	279	595	13.8	25.1	46	129.5	304	600	

Стационажа	км	961+375											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	71.9	67.6	65.1	63.4	59.3	56.6	72.0	66.8	65.2	63.6	59.0	56.5	
Leq (ноћ)	65.6	61.3	58.8	57.1	52.9	50.3	65.6	60.5	58.9	57.3	52.7	50.2	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	34	76.6	178	379	707	1152	34.2	77.5	168	375	705	1105	
Растој. (ноћ)	13.9	27.4	61.5	143	314	609	13.9	27.7	59.1	132	309	606	

Стационажа	км	959+750											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	59.1	57.0	54.2	52.4	47.9	45.1	72.4	60.8	57.5	56.2	53.6	52.0	
Leq (ноћ)	52.8	50.7	47.9	46.1	41.6	38.0	66.1	54.5	51.2	49.9	47.2	45.7	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	-	-	15.9	66.5	145.5	305	30.1	36.7	54.3	138	496	1107	
Растој. (ноћ)	-	-	-	-	54.8	118.5	19.9	27.4	34.4	47.6	96	356	

Стационажа	км	961+700											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	72.1	67.3	64.9	63.3	59.2	56.6	72.2	67.4	64.9	63.2	59.1	56.5	
Leq (ноћ)	65.8	67.0	58.6	57.0	52.9	50.3	65.9	61.1	58.6	56.9	52.8	50.2	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	33.5	73.8	176	378	698	1141	33.8	74	173	375	705	1150	
Растој. (ноћ)	13.9	27.8	59	141	312	599	14.1	28.2	59.3	137.5	308.7	606	

Стационажа	км	962+160											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	72.0	67.5	65.1	63.4	59.2	56.6	72.0	67.6	65.1	63.4	59.3	56.5	
Leq (ноћ)	65.6	61.2	58.8	57.1	52.9	50.3	65.7	61.3	58.8	57.1	53.0	50.2	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	33.9	76	177	379	708	1152	33.9	76.2	178	375	706	1150	
Растој. (ноћ)	13.9	27.6	61	142	314	609	14	28	61.2	142.5	309	606	

Стационажа	км	963+460											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	72.3	67.5	65.0	63.3	59.2	56.6	71.9	67.4	64.9	63.3	59.2	56.6	
Leq (ноћ)	66.0	61.1	58.6	56.9	52.9	50.3	65.6	61.0	58.6	56.9	52.9	50.3	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	34.3	74.5	175	379	708	1152	33.2	74.2	175	375	705	1150	
Растој. (ноћ)	14.2	28.5	59.8	140	313	609	13.9	27.3	59	140	315	606	

Стационажа	км	962+530											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	71.9	67.6	65.1	63.4	59.3	56.6	71.9	67.6	65.2	63.4	59.3	56.7	
Leq (ноћ)	65.5	61.3	58.8	57.1	52.9	50.3	65.6	61.3	58.8	57.1	53.0	50.4	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	34	76.7	177	380	709	1152	34.2	77	179	375	706	1150	
Растој. (ноћ)	13.9	27.4	61.6	143	314.8	609	14	27.6	61.8	143	316	606	

Стационажа	км	963+460											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	72.1	67.7	65.2	63.5	59.3	56.7	71.5	67.6	65.1	63.4	59.3	56.7	
Leq (ноћ)	65.8	61.4	58.9	57.1	53.0	50.3	65.2	61.2	58.8	57.1	53.0	50.4	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	34.9	77.5	178	381	709	1152	33.1	76.8	178	375	705	1150	
Растој. (ноћ)	13.9	28.4	62.4	143	315	610	13.9	26.1	61.5	143	318	606	

Стационажа	км	962+784											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	69.3	67.8	65.4	63.7	59.4	56.7	68.5	66.1	65.5	63.2	59.0	56.5	
Leq (ноћ)	63.0	61.5	59.1	57.4	53.1	50.4	62.1	59.8	59.2	57.4	52.7	50.2	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	21	80.5	182	384	711	1155	20.9	81.5	168	375	706	1150	
Растој. (ноћ)	14	20.2	64.6	147.5	318	612	13.9	20.2	47.7	148.5	309	606	

Стационажа	км	964+777											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	72.1	67.7	65.2	63.5	59.3	56.7	71.5	67.6	65.1	63.4	59.3	56.7	
Leq (ноћ)	65.8	61.4	58.9	57.1	53.0	50.3	65.2	61.2	58.8	57.1	53.0	50.4	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	34.9	77.5	178	381	709	1152	33.1	76.8	178	375	705	1150	
Растој. (ноћ)	13.9	28.4	62.4	143	315	610	13.9	26.1	61.5	143	318	606	

Стационажа	км	963+250											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	72.2	67.6	65.1	63.4	59.2	56.6	71.7	67.5	65.0	63.4	59.3	56.5	
Leq (ноћ)	65.9	61.3	58.8	57.1	52.9	50.3	65.4	61.2	58.7	57.0	53.0	50.2	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	34.7	76.3	177	380	708	1152	33.2	75.7	178	375	706	1150	
Растој. (ноћ)	13.9	28.6	61.4	142	314	610	13.9	26.8	60.5	142	309	606	

Стационажа	км	965+710											
Нивои буке на оређеним растојањима (dB(A))													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Растојање (m)	25	50	75	100	200	300	25	50	75	100	200	300	
Leq (дан)	72.2	67.6	65.1	63.4	59.2	56.6	71.7	67.5	65.0	63.4	59.3	56.7	
Leq (ноћ)	65.9	61.3	58.8	57.1	52.9	50.3	65.4	61.2	58.7	57.0	52.9	50.4	
Потребна растојања (m) за достизање граничних вредности буке													
Лева страна пута							Десна страна пута						
Доз. ниво dB(A)	70	65	60	55	50	45	70	65	60	55	50	45	
Растој. (дан)	34.7	76.2	176.5	380	708	1152	33.2	75.5	177	375	705	1150	
Растој. (ноћ)	14	28.6	61.5	142	314	610	13.9	26.8	60.5	141.5	317	606	

Из претходних табела може се закључити следеће:

- Максимални средњи еквивалентни ниво буке који се јавља у току дана, на стационожи: км 957+118 посматране деонице износи 73,5 dB (A) са леве стране, односно 73,9 dB (A) са десне стране аутопута, а на удаљености 25 m од осе саобраћајнице;

- Максимални средњи еквивалентни ниво буке који се јавља у току ноћи, на стациономи: km 957+118 посматране деонице износи 67,2 dB (A) са леве стране, односно 67,1 dB (A) са десне стране аутопута, а на удаљености 25 m од осе саобраћајнице;
- Потребна растојања за достизање дозвољеног нивоа буке од 65 dB (A) за дан са десне стране аутопута износе од 36,7 m на стациономи km 959+750 до 81,5 m на стациономи km 962+784;
- Потребна растојања за достизање дозвољеног нивоа буке од 55 dB (A) за ноћ са леве стране износе од 66,5 m на стациономи km 959+750 па до 436 m на стациономи km 957+766.

Овако велике разлике на којима се достижу дозвољени нивои буке јављају се у првом реду као последица облика терена (попречног профила), који има највећи утицај на смањење нивоа звучног таласа.

Из ове анализе може се видети да на посматраној деоници не постоје објекти који могу бити угрожени буком од саобраћаја са аутопута, па самим тим не постоје ни адекватне мере заштите.

6.8. Вибрације

Утицај вибрација генерисаних од путног саобраћаја на људе и објекте сагледава се преко показатеља који се за пројектовано решење и карактеристичне деонице срачунава у функцији од меродавних параметара који карактеришу природу емисије и трансмисије уз уважавање претходно дефинисаних граничних вредности.

Фазу изградње, када су у питању вибрације, карактерише рад механизације и постројења лоцираних дуж саобраћајнице која се гради. Организацију грађења линијског објекта као што је пут карактерише распоред грађевинске механизације на релативно великом простору што онемогућава интервенције на заштити околине од вибрација у овој фази. Изложеност овим утицајима је временски ограничена, привремена и малог интезитета.

Да би оцена о негативном утицају вибрација изазваних од саобраћаја била објективна неопходно је доћи до показатеља који ће у функцији од конкретних локацијских карактеристика омогућити формирање такве оцене. Као меродавни показатељ за све анализе у оквиру овог студијског истраживања усвојена је брзина вибрација (mm/s) која по својој природи представља извод померања по времену и ниво брзина вибрација као изведена величина.

Величина вибрација зависи од карактеристика саобраћајног тока, карактеристика површине коловоза, карактеристика тла изражених преко коефицијента пригушења и других карактеристичних просторних односа који се појављују на путу трансмисије од извора до пријемника. Општи модел коришћен за прорачун показатеља подразумева законитост за брзину вибрација на ивици спољашње саобраћајне траке пута у облику :

$$V = a W^b \text{ (mm/sec)}$$

где је:

V - брзина вибрација у mm/sec,

W - карактеристика меродавног саобраћајног тока,

a, b - константе које зависе од неравности коловоза,

Слабљење вибрација са растојањем дефинисано је на основу законитости:

$$V = (V_0 / \sqrt{d}) \cdot e^{-\alpha d}$$

где је:

V₀ - брзина вибрација на ивици коловоза,

d - растојање,

α - коефицијент пригушења.

За потребе конкретног прорачуна коефицијенти a и b усвојени су као вредности које карактеришу коловозну површину са равношћу која је дефинисана југословенским стандардом за застор флексибилних коловозних конструкција код путева магистралног значаја. Конкретне вредности за коефицијент пригушења усвајају се по карактеристичним пресецима у функцији од карактеристика тла.

Прорачун у границама утицајне зоне

Прорачун параметара вибрација извршен је на деоници Левосоје - Букуревац, за исту карактеристику коловозне конструкције, исто меродавно тешко теретно возило, а за различите карактеристике коефицијента апсорпције тла преко кога се репрезентују различите средине кроз које се вибрације простиру. Прорачун је урађен за оба случаја (један представник некохерентног и један кохерентног тла). Брзине вибрација урађене су за различита растојања од ивице пута уз коришћење одговарајућег програмског пакета. У оквиру добијених података срачунао је и одговарајући коефицијент KB (DIN 4150) на основу кога је могућ и директан увид у последице.

Резултати прорачуна и анализа

Подаци који су добијени прорачуном меродавних параметара приказани су у оквиру табела 6.8-1 и 6.8-2, за сваку од карактеристичних геолошких средина.

Табела 6.8-1 Прорачун вибрација од саобраћаја за деонице на некохерентном тлу (песак, шљунак)

Растојање	00	25	50	75	100	200	300
V(mm/s)	1.82	0.134	0.035	0.010	0.003	0	0
KB*	1.156	0.085	0.022	0.007	0.002	0	0

*Вредност параметара KB одређена према стандарду DIN 4150

Табела 6.8-2 Прорачун вибрација од саобраћаја за деонице на кохерентном тлу (пешчари, лапорци, глинци, прашинасте глине)

Растојање	00	25	50	75	100	200	300
V(mm/s)	1.82	0.181	0.063	0.026	0.011	0	0
KB*	1.156	0.115	0.040	0.016	0.007	0	0

*Вредност параметара KB одређена према стандарду DIN 4150

На основу података добијених анализом проблематике вибрација могу се донети закључци о могућим негативним последицама у оквиру простора обухваћеног коридором аутопута. С обзиром на природу утицаја негативне последице се посматрају у односу на људе и објекте. Процена негативног утицаја извршена је у односу на вредности коефицијента KB (DIN 4150) у ком смислу може да се закључи да је гранична вредност параметра KB достигнута на 20 метара од ивице пута. С обзиром да се у овим границама не налазе било какви садржаји, односно објекти који би могли да буду изложени

негативним утицајима, проблем вибрација у коридору деонице Левосоје - Букуревац, није изражен.

6.9. Топлота и зрачење

Како је у питању процена утицаја аутопута на животну средину-топлоту, електромагнетно и светлосно зрачење није потребно разматрати у анализи утицаја.

6.10. Утицаји на фауну

Објекти савремене саобраћајне инфраструктуре попут аутопутева и железничких пруга, делују вишеструко негативно на живи свет. Ово негативно дејство се испољава директно и индиректно, како током изградње саобраћајнице, тако и током експлоатације. Иако су интензитет и последице неповољних утицаја у одређеној мери специфични за сваку животињску групу понаособ, општи ефекти се најчешће манифестују кроз:

- директно уништавање станишта,
- деградацију квалитета станишта дуж саобраћајнице,
- фрагментацију станишта, промену облика и геометрије,
- пресецање еколошких коридора и традиционалних миграторних путева,
- отежан приступ виталним деловима станишта,
- фрагментацију популација због ефекта баријере саобраћајнице, и немогућности сталне и несметане комуникације,
- појачан ловни притисак и криволов услед олакшаног приступа,
- појачану смртност животиња услед гажења,
- нарушен режим површинских и подземних вода,
- нагомилавање течног и чврстог, хемијског и другог отпада,
- појачано светлосно и звучно загађење простора око саобраћајнице.

Последице ових ефеката су: нарушено нормално одвијање животног циклуса многих животињских врста, промена понашања, смањена еколошка еластичност и нестајање локалних популација, измена састава и структуре животињског насеља услед избегавања саобраћајнице од стране неких врста, што све као финални резултат има значајно осиромашену биолошку разноврсност на свим нивоима (генетичком, специјском и екосистемском).

6.11. Утицај на вегетацију и флору

Утицај на вегетациони покривач и флору изградње предметне деонице аутопута Е-75:

а) **у току грађења**, тј. извођења радова може бити негативистичког карактера и то у смислу:

- појачане дистрибуције прашине, гасова (и сличних продуката) која може оштетити лисну масу дендро врста и посебно фрагилну структуру приземне флоре (и то због већине девастираних и деградираних фитоценоза и њима одговарајућих педосеквенци). Степен оштећења ће свакако бити у зависности од: дужине трајања извођења радова, климатско-метеоролошких услова извођења радова, као и од дужине растојања између завршетка радова и првих атмосферских падавина иза тога. Због присутних голетних површина у горњим партијама сливова (Рајинска, Несалска река, Самољички поток) скидање, тј. уништавање вегето - флоре (већином слабо заступљене, већ деградираних и девастираних) у синергизму и међусобном интерреаговању унутар различитих елемената животне

средине, може бити додатно потенцирано (посебно због присуства јаружних ерозионих процеса површинског типа);

б) **утицај у току експлоатације** предметне деонице аутопута Е-75 на животну средину (односно конкретно на вегетационо-флорни елемент животне средине) ће се огледати углавном у диспозитиву, уколико буду апликовани следећи радови и мере :

- све (предвиђене у делу мере заштите) опште и посебне мере заштите вегетационо - флорног сегмента, укључујући и мере заштите педоструктура ;

- буду извршени **РАДОВИ И МЕРЕ ТЕХНИЧКОГ, БИОЛОШКОГ И БИОЛОШКО - ТЕХНИЧКОГ ТИПА** на најугроженијим местима (посебно у горњим и средњим деловима сливних површина бујичних водотокова **и то пре почетка било каквих радова**, што све може резултирати смањењу имисије прашине и издувних гасова, као и тешких метала (а све са позитивистичким реперкусијама на педоструктуру и зелене површине уопште, тј. на бонитет, развој, изглед и здравствено стање вегето - флоре);

КВАНТИФИКОВАЊЕ УТИЦАЈА НА ВЕГЕТАЦИЈУ И ФЛОРУ

Утицајни, различити процеси ће бити остварени у :

- у фази изградње саобраћајнице као и
- у фази експлоатације саобраћајнице.

- у фази изградње саобраћајнице:

а. површине на којима ће се потпуно уклонити вегетација (шумска вегето-флора, као и жбунасте формације), тј. иста бити посечена због изградње предметне деонице, износи оријентационо око 12000 m². Овом износу треба додати и сумарну површину вегетације од 10131 m² која ће бити посечена ради регулационих радова, што збирно износи 22 131 m² ;

а1. површине на којима ће се потпуно уклонити оранице износи, оријентационо око 100000 m²

а3. површине на којима ће се потпуно уклонити формације ливада, пашњака и утрина износи оријентационо око 51 000 m².

- у фази експлоатације саобраћајнице :

Различитим интензитетом утицајних процеса биће обухваћена површина вегетација шума оријентационо на око 18000 m²; ораничних површина оријентационо на око 75000 m²; док ће површине ливада, пашњака и утрина трпети утицајне процесе приближно на још 14 000 m² површине.

По питању сумарне, свеукупне површине различитих врста и интензитета утицаја (на вегето - флору) изградње, као и експлоатационе фазе предметне деонице аутопута Е -75 егзактан одговор може дати само стриктно спроведен мониторинг утицаја у трајању од минимум 1 године по " пуштању у рад " предметне деонице будућег аутопута (овде се не" мисли" на уобичајен, законски мониторинг за овакву врсту изградње у трајању 5 година).

Свеукупна површина утицаја ће свакако зависити од глобалних и микро климатских промена предметног подручја, укључујући свакако и стварно, реално остварено саобраћајно оптерећење, као и обим апликације свих предложених мера заштите.

Површине аутохтоних, шумских фитоценоза су превасходно шуме, парцијално заступљене у широј утицајној зони, у ширем окружењу на побрђу, заједнице сладуна и цера, **Quercetum frainetto-cerris**, деградоване, а лоциране са обе стране осовине саобраћајнице, као и на песковитом терену **комплекс врбових пионирских заједница**,

састављен од врста врба: *Salix alba* I *Salix fragilis* (*Salicetum albae fragilis*), који је у ужој утицајној зони грубо оријентационо, величине површине око 2000 m².

6.12. Утицаји на становништва

Негативних утицаја од саобраћаја, на деоници Левосоје-Букуревац, аутопута Е-75, на становништво у насељима нема, јер је повољна околност та што су насеља довољно удаљена од саобраћајнице. На наведена насеља која гравитирају предметној саобраћајници, саобраћајница ће имати позитиван утицај и то на миграторна кретања становништва на овом подручју јер ће се омогућити већа мобилност становништва, боља саобраћајна повезаност и олакшане саобраћајне комуникације становништва овог краја са ширим окружењем.

Једини насељени објект (на стационажи km 957+200) биће откупљен, тако да на целој деоници неће бити угроженог становништва.

6.13. Социјални утицаји

Анализа социјалних утицаја изградње аутопута Београд-Ниш-Скопље, Е-75, на деоници Левосоје - Букуревац, указује да се у социјалној сфери могу очекивати углавном позитивни ефекти и то како за локално становништво тако и за ширу друштвену заједницу. Новопроектвана саобраћајница обезбедиће бржи и безбеднији транспорт робе и путника на анализираном подручју.

6.14. Микроклима

Промене микроклиматских карактеристика у подручју које обухвата коридор планираног аутопута настале као последица његове изградње могу се посматрати само у домену стриктно локалних обележја. Промене микроклиматских карактеристика су последица егзистенције објекта у простору и настају првенствено због вештачких творевина које својим волуменом изазивају последице које уносе промене у релативно устаљене микроклиматске режиме.

Основни микроклиматски показатељи који се могу регистровати изнад саобраћајнице и са њене једне и друге стране (температура, влажност, евапорација, зрачење), а без утицаја изражених вештачких објеката, показују устаљене законитости које важе и у конкретним просторним односима.

Простор изнад саме коловозне површине у микроклиматском смислу карактерисаће повећане температуре на самој површини које већ на растојањима од неколико метара од ивице пута добијају устаљене вредности. Иста природа промене карактеристична је за евапорацију и светлосно зрачење док влажност ваздуха има обрнуту законитост, изнад коловоза је најмања. Све ове микроклиматске промене просторно су ограничене на мали појас са једне и друге стране аутопута (ред величине до 10 метара) и у принципу немају просторно раширене негативне ефекте.

Други део могућих микроклиматских промена својствен је могућим утицајима које у локални простор својим утицајем уносе вештачке конструкције (насипи, усеци и други пратећи објекти). Уважавајући конкретне морфолошке карактеристике дуж пројектованих, просторне карактеристике трасе пута као и локалне климатске прилике од којих су од посебног значаја струјања ваздушних маса, могуће је донети закључке да се одређени утицаји могу очекивати само у зони високих насипа и усека. Са становишта утицаја на

животну средину ови утицаји се не могу сматрати значајним.

С обзиром на предходно изнесене чињенице могу се очекивати локални утицаји који неће имати посебно изражено негативно деловање.

6.15. Заузимање површина

Предметна деоница аутопута Е-75 се простире преко катастарских парцела општина Бујановац и Прешево: КО Левосоје, КО Боровац, КО Несалце, КО Летовица, КО Смољица, Ко Биљача, КО Букуревац и КО Рајинце. Детаљни подаци о заузимању површина приказани су у оквиру тачке 2.2.

6.16. Утицај на природна добра посебних вредности и непокретна културна добра

Обзиром да ће изградња новопроектване трасе аутопута директно угрозити два археолошка локалитета а индиректно и остале који се налазе у непосредној близини, обавеза инвеститора је да предузме одређене мере заштите.

На наведеним локалитетима (тачка 2.8.2.) неопходно је обавити археолошка истраживања пре почетка земљаних радова, јер су локалитети угрожени градњом аутопута. Неопходно је стално присуство археолог Републичког завода за заштиту споменика културе-Београд током земљаних радова.

У случају да се у току радова открије до сада недевастирани локалитет или његов део, инвеститор је у обавези да о томе, без одлагања обавести Републичког завода за заштиту споменика културе-Београд.

Инвеститор је дужан да обезбеди средства за истраживање, археолошки надзор, заштиту, чување, публикавање и излагање добара који уживају претходну заштиту, а која се открију приликом извођења радова.

6.17. Утицај на пејзаж

Изградњом предметне деонице Левосоје-Букуревац (у склопу Аутопута Е-75) извршиће се интензиван утицај на карактеристике просторног амбијента.

Поред трасирања и постављања нове коловозне конструкције мериторне деонице Левосоје – Букуревац, на структуру просторног обележја извршиће не мање значајан утицај и три потпуно нова објекта у трупуту пута, као и 4 надвожњака. Плочасти пропуст L=3.0 m на km 964+919.98 је у функцији уместо постојеће цеви L=1.50 m, а плочасти пропуст L=2.0 m је нови објект на km 964+686.07 док је потпуно нови пропуст L=4.00 m на km 957+041.97.

Ради комплетне детерминације утицаја на просторно-саобраћајно – инжењерско–пејзажне показатеље, а на основу прогнозираног саобраћајног оптерећења, структуре саобраћаја, ранга пута и усвојене рачунске брзине ($V_T = 120 \text{ km/h}$) следи опис усвојеног попречног профила комплетног аутопута са две одвојене коловозне траке и то:

- | | | |
|-------------------|--------------|---------|
| • возне траке | 4x3,75 = | 15,00 m |
| • зауставне траке | 2x2,50 = | 10,00 m |
| • ивичне траке | 2x(0,5+0,2)= | 1,40 m |
| • разделна трака | 1x4,0 = | 4,00 m |

- земљане банке $2 \times 1,0 = 2,00 \text{ m}$
 $\Sigma = 27,40 \text{ m}$

Попречни нагиб коловоза на правцу је симетрично двостран и износи 2,5%, а у кривини једнострано усмерен ка центру кривине и износи: $2,5\% \leq i_{pk} \leq 7\%$. Нагиби банке су 4% на вишој страни коловоза, а 7% уз нижу ивицу коловоза, усмерени ка спољним странама.

Нагиб разделне траке је двостран и износи мин 4%, а усмерен је ка њеној средини. У зони разделне траке уграђује се једнострука двострана еластична ограда. Висинска одстојања највиших тачака еластичне ограде од ивица коловоза је 0,75 m. Ширина разделне траке од 4 m је недовољна за развој високог зеленила, те се стога обрађује само партерним зеленилом, што може вршити повољан утицај на пејзажно, декоративно – естетско оплемењавање и уклапање у целину саобраћајнице, а уз додатни позитиван утицај и на прегледност и безбедност током одвијања процеса саобраћаја Величина нагиба косина насипа износи 1:3. Контакте косина конструкције доњег строја са природним тереном потребно је геометријски заоблити кружним луком, ради визуелног ублажења насилног контакта, чије су тангенте следећих дужина:

- за висину косине насипа - усека $h \geq 2 \text{ m}$ $T = 3,0 \text{ m}$,
- за висину косине насипа - усека $h < 2 \text{ m}$ $T = 1,5 \text{ h}$.

Поред заобљења, предвиђено је затрављивање и озелењавање косина одговарајућом врстом биолошког покривача, што ће такође извршити позитивне утицаје на просторно, декоративно – естетско оплемењавање уз поштовање принципа безбедности саобраћаја и оптичког вођења трасе. Ови засади, сем функције заштите од ерозије, лоцирани између аутопута и пољопривредних површина, деловаће као ваздушни филтер који ће задржавати чврсте честице прашине и чађи, а делимично и тешке метале.

Предвиђена је заштитна жичана ограда с обе стране пута на целој дужини са остављањем пролаза за комуникацију, на растојању од 1,0 m од најудаљеније тачке попречног профила. Са спољне стране заштитне жичане ограде предвиђен је простор ширине 5,0 m који ће се користити за кретање и маневрисање пољопривредне механизације.

За ефикасно одводњавање површинских и прибрежних вода предвиђени су површински канали, риголи и цевна канализација. Величина нагиба косине насипа износи 1:3, иако са становишта геотехничких карактеристика материјала може износити и 1:1,5. Код усека величина нагиба косине је у распону од 1:3 (плитки усеци) до 2:1 (дубоки усеци), а са становишта утицаја геотехничких карактеристика материјала на стабилност косина задовољавајуће резултате дају и нагиби од 2:1 до 3:1.

Одлучујући критеријуми за усвајање величине нагиба косина од 1:3 били су естетски и безбедносни, а у усеку поред визуелног отварања, и чињеница да се ископани материјал с обзиром на задовољавајући ниво употребљивости, може уграђивати у насипе. Све наведено, резултатно може имати, тј. остваривати позитивне реперкусије целине конструкције саобраћајнице на амбијентално- просторно окружење.

У случају задовољења апликовања свих предложених мера заштите пејзажа (текст који следи), следеће карактеристике пејзажних особености, тј. карактеристике квалитетних естетских обележја ширег просторног подручја, могу доћи до пуног ног изражаја за све кориснике саобраћајне, нове услуге .

1. косе са десне стране стационаже :

- ▲ Рид (462 мнв.);

- ▲ Грамада (479 мнв.);
- ▲ Црнотинце (447 мнв.);
- ▲ Г. Грудан (441 мнв.); као и
- ▲ Ђеренски рид (468 мнв.)

2. косе, , падине и ридови (са леве стране саобраћајнице):

- ▲ Ајдиновица (подножје косе);
- ▲ зона Неговачких ливада и Неговачке реке,
- ▲ подручје падине зване Церје;
- ▲ подручје Кодричког рида;
- ▲ Гушевац (465 мнв.);
- ▲ подручје Трновска Маала; као и
- ▲ подручје Корбска Маала

7.0. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

Опасност од појаве акцидентата на аутопуту постоји и она је могућа услед појаве саобраћајних несрећа и евентуалних хаварија на теретним друмским возилима која транспортују опасне материје. Влада Републике Србије донела је Уредбу о превозу опасних материја у друмском и железничком саобраћају, Сл. гласник бр. 53/2002, којом се ближе прописују услови под којима се обавља превоз опасних материја у друмском и железничком саобраћају на територији Републике Србије. Овом уредбом, која је усклађена са Европским споразумом о међународном превозу опасних материја у друмском саобраћају (ADR) и Међународним правилником о превозу опасних материја на железницама (RID) опасне материје су сврстане у следеће класе:

- Класа 1.-експлозивне материје и артикли;
- Класа 2.- гасови;
- Класа 3. - запаљиве течности;
- Класа 4.1. -запаљиве чврсте материје;
- Класа 4.2. -материје склоне самозапаљењу;
- Класа 4.3. -материје које у додиру са водом ослобађају запаљиве гасове;
- Класа 5.1. - оксидирајуће материје;
- Класа 5.2. -органски пероксиди;
- Класа 6.1. - отровне материје;
- Класа 6.2. - инфективне материје;
- Класа 7. -радиоактивне материје;
- Класа 8. -корозивне материје;
- Класа 9.-остале опасне материје и предмети.

Овом Уредбом су обухваћене и материје и предмети које се дефинишу као опасан отпад, који у току превоза може довести до угрожавања здравља људи и загађивања животне средине. Транспорт опасних материја мора се обављати искључиво превозним средствима која су технички исправна, конструисана, израђена, опремљена и обележена у складу са прописаним стандардима. Превоз и руковање опасним материјама могу да врше само лица која су за превоз и руковање стручно оспособљена. Уредбом је прописано да "за превоз опасних материја класе 1., 6., 7. и опасног отпада издаје се посебно одобрење, осим ако се превоз обавља под "режимом малих количина" које су дефинисане ADR-ом или RID-ом." Одобрење за превоз опасних материја класе 1. у друмском и железничком саобраћају издаје Министарство унутрашњих послова, класе 6. Министарство саобраћаја и телекомуникација а опасних материја класе 7. и опасног отпада Министарство за заштиту природних богатстава и животне средине. За превоз осталих класа опасних материја у друмском саобраћају примењују се услови прописани ADR-ом.

Према члану 14. Уредбе о превозу опасних материја у друмском и железничком саобраћају "у превозу опасних материја у друмском саобраћају, Министарство унутрашњих послова или правно лице које ово министарство одреди, дужно је да обезбеди возила за специјалне намене и одговарајућу опрему, у случају потребе за пратњом и учешћа у санацији удеса." У случају настанка удеса са опасним материјама превозник је у обавези да одмах обавести Министарство унутрашњих послова, које даље обавештава Републички центар за обавештавање, а Републички центар за обавештавање надлежна министарства.

У случају акцидентата на путевима најчешће долази до просипања нафтних деривата из резервоара возила и до загађивања околног земљишта, а кроз земљиште и подземних и површинских вода, као и уништавања биљног света.

Основне карактеристике хемијских акцидентата су следеће:

- дешавају се изненада;
- локацијски се не могу предвидети, што отежава перманентну превентиву;
- праћени су оштећењима транспортних средстава и транспортних путева;
- време обавештавања у случају незгода на отвореном путу је одложено;
- тренутно долази до контаминације непосредне околине великим концентрацијама опасне материје, а развијањем контаминационог облака или продором у водотоке и подземне воде загађивачи се могу проширити на већа пространства.

Могу се јавити два вида акциденталних ситуација - без паљења горивих материја и са њиховим паљењем.

У случају да не дође до паљења транспортованих материја долази до загађивања околног земљишта, а кроз тло и подземних и површинских вода. Кроз загађење земљишта и вода, отпадни нафтни деривати имају утицај на флору и фауну на ширем подручју.

Чињеница је да се већина загађујућих материја, нарочито нафтни деривати, по доспећу у подземне воде, дуго задржавају, јер не долази до значајнијег разређивања у додиру са подземном водом која би смањила њихову концентрацију. С обзиром да у подземним водама, загађеним нафтним дериватима, не постоји биодеградација, испирање из водоносне средине је веома споро.

У условима који омогућавају развијање велике количине енергије, долази до загревања и испаравања расутог горива и уља из возила и стварања експлозивне смеше са ваздухом, тако да су могуће појаве хаварија, пожара и експлозија. Појава пожара и експлозија на аутопутевима, осим материјалне штете на возилима, као и могућих повреда путника, може да има за последицу емисију велике количине хемијских продуката сагоревања у ваздуху, и може бити опасна по околину.

Ако на аутопуту дође до саобраћајних несрећа у којима учествују транспортна возила, натоварена опасним материјама, доћи ће првенствено до угрожавања земљишта, површинских и подземних вода.

Обим еколошких последица у случају акцидента, зависиће и од водопрпусности терена и коефицијента филтрабилности у околини аутопута, нивоа подземних вода и близине водотокова.

На основу анализе више хемијских акцидентата који су се последњих десетак година десили у свету констатовано је да су хемијски акциденти у транспорту заступљени са 35-40%, а искуство у нашој земљи показује да заступљеност хемијских акцидентата у транспорту износи до 50% од свих акцидентата у бившој СР Југославији.

Основни узрок акцидентата у 62% случајева је људски фактор, у 20% застарела или дотрајала опрема и транспортна средства, у 11% грешке у технологији и у 7% остали узроци.

На основу података добијених од Републичке инспекције за заштиту животне средине (објављених у Извештају о стању животне средине у 2007 години од стране Агенције за заштиту животне средине) у Републици Србији током 2007 године је било 16 већих акцидентата где је интервенисала инспекција. Од тог броја 6 су везана за индустрију, 8 за транспорт, а 2 за остале категорије. Акциденти везани за транспорт су :

1. Повећана доза радиоактивности вагона са отпадним гвожђем 22.05.2007 у Поповцу код Ниша.

2. Повећана доза радиоактивности вагона са отпадним гвожђем 05.06.2007 у Поповцу код Ниша.
3. Цурење цистерне, у којој се налази супстанца white spirit 30.07.2007. на железничкој станици „ГП Келебија“.
4. Превртање камиона и цистерне и истицање 24 тоне мазута, 31.07.2007 на путу Баточина-Крагујевац код села Роготе.
5. Цурење бензина из железничке цистерне у станици, 5.09.2007 у Железничкој станици "Београд-Дунав".
6. Превртање цистерне са евро дизелом 30.09.2007. на Торбелској кривини Негбина Нова Варош.
7. Истицање нафте из резервоара ауто хладњаче приликом превртања у транспорту 08.10.2007. на путу Е-75 на 12-том километру према Хоргошу.
8. Неконтролисано цурење течног аргона из камионске цистерне 21.12. 2007. на наплатној рампи Раља код Смедерева.

У погледу могућег угрожавања средине у акцидентним ситуацијама најопасније су материје са следећим карактеристикама (према следећем редоследу): 1. екотоксичне и токсичне; 2. агресивне (оксидирајуће и др.); 3. запаљиве и 4. експлозивне.

При превртању цистерни са нафтом и нафтним дериватима на аутопуту долази до изливања ових течности што проузрокује нарушавање структуре земљишта затварањем пора, и агломерацију честица земљишта слепљивањем. Као последица ових процеса јавља се промена режима земљишног ваздуха и подземних вода и долази до изумирања аеробних земљишних организама, чијим симбиотичким утицајем настаје педолошки слој. Бензин, који се користи као погонско гориво, спада у најзапаљивије течности. Он испољава високу испарљивост, не меша се са водом и има специфичну тежину мању од воде, што значи да се за гашење запаљеног бензина вода не може употребити. Осим тога, смеша бензинске паре са воденом паром или ваздухом производи експлозивну смешу. Довољне су врло мале количине ове смеше, да би се у одређеном случају образовао експлозивни систем.

Пожари у којима је заступљен бензин праћени су експлозивним појавама и врло су интензивни.

Нафта и нафтни деривати испољавају извесну токсичност у односу на хуману популацију, јер по токсичности припадају "1" категорији.

Бензинске паре делују омамљујуће на човечији организам, док у већим количинама могу бити и отровне. Познато је, да врло високе концентрације бензинске паре (35000-40000 mg/m³) могу довести и до тренутне смрти.

При саобраћајним удесима на аутопуту долази до изливања погонског горива из аутомобила (бензина и нафте) или транспортованих нафтних деривата из цистерни. При томе се најчешће оствари контакт нафтних деривата са откритим деловима коже путника, што изазива појаву дерматитиса са акнеформним процесима на кожи.

При овим удесима често долази и до појаве пожара, тако да путници највише страдају од опекотина.

7.1. Процена ризика од удеса

У фази грађења и експлоатације планиране саобраћајнице могући су следећи ризици од појаве удесних ситуација:

- ризик од удеса који се могу десити у фази извођења радова и радова на одржавању при експлоатацији саобраћајнице
- ризик од удесних ситуација које су последица саобраћајних несрећа са возилима која транспортују опасне материје.

Ризик од удесних ситуација у фази извођења радова

Ова врста ризика односи се на ситуације које доводе до нежељених и несрећних случајева из домена ризика по здравље радника на градилишту односно акцидентног загађивања животне средине изазваног грађевинском механизацијом. Да би се умањило овај ризик неопходно је спровести низ процедура у домену организације извођења радова. Стога, на предметној локацији је у току извођења радова забрањено претакање и складиштење нафтних деривата, уља и мазива за грађевинске машине.

Ризик од удесних ситуација које су последица саобраћајних несрећа са возилима која транспортују опасне материје

Без обзира на вид саобраћаја, транспорт опасних материја увек представља потенцијалну опасност за животну средину и људе, упркос предузетим мерама сигурности. У укупном броју хемијских акцидената, удеси ове врсте учествују са око 35%, а највећи број их је у друмском саобраћају. Вагони могу имати велике запремине и уз непредвидивост локације евентуалне несреће представљају велику опасност. Последице удеса могу бити катастрофалне и попримити огромне размере, без обзира да ли је у питању изливање или испаравање материја. Специфичност удеса при транспорту је да постоји вероватноћа ослобађања целокупне количине опасних материја из превозних средстава.

Опасне материје, у смислу Уредбе о превозу опасних и штетних материја у друмском и железничком саобраћају (Сл.Гласник РС бр.53/02), су материје прописане Европским споразумом о међународном превозу опасних материја у друмском саобраћају и Међународним правилником о превозу опасних материја на железницама. То су: експлозивне материје, гасови, запаљиве течности, запаљиве чврсте материје, материје склоне samozапалењу, материје које у додиру са водом ослобађају запаљиве гасове, оксидирајуће материје, органски пероксиди, отровне материје, инфективне материје, радиоактивне материје, корозивне материје и остале опасне материје и предмети. Правилником о методологији за процену опасности од хемијског удеса и од загађења животне средине, мерама припреме и мерама за отклањање последица (Сл. гласник РС бр. 60/94) прописана је методологија за процену опасности од хемијског удеса и опасности од загађења животне средине.

С обзиром на положај планиране деонице аутопута у мрежи и карактеристике транспорта планираном деоницом могу се очекивати следеће опасне материје:

- Запаљиве течности - бензин и дизел гориво, које се превозе у цистернама и разна уља (машинска, моторна, редукциона, хидрауличка, емулзиона), која се превозе у различитој амбалажи;
- Збијени гасови - пропан, бутан, који се пакују у специјалне челичне посуде;
- Отровне материје - пестициди, хербициди, које се пакују у џакове и ситну картонску амбалажу.

Материје које не спадају у наведене групе, а при превозу на овој деоници се могу јавити као загађивачи у случају удеса су прехрамбени артикли за трговачку мрежу, пољопривредни производи, индустријска финална роба, грађевински материјал, производи текстилне индустрије, техничка роба и други.

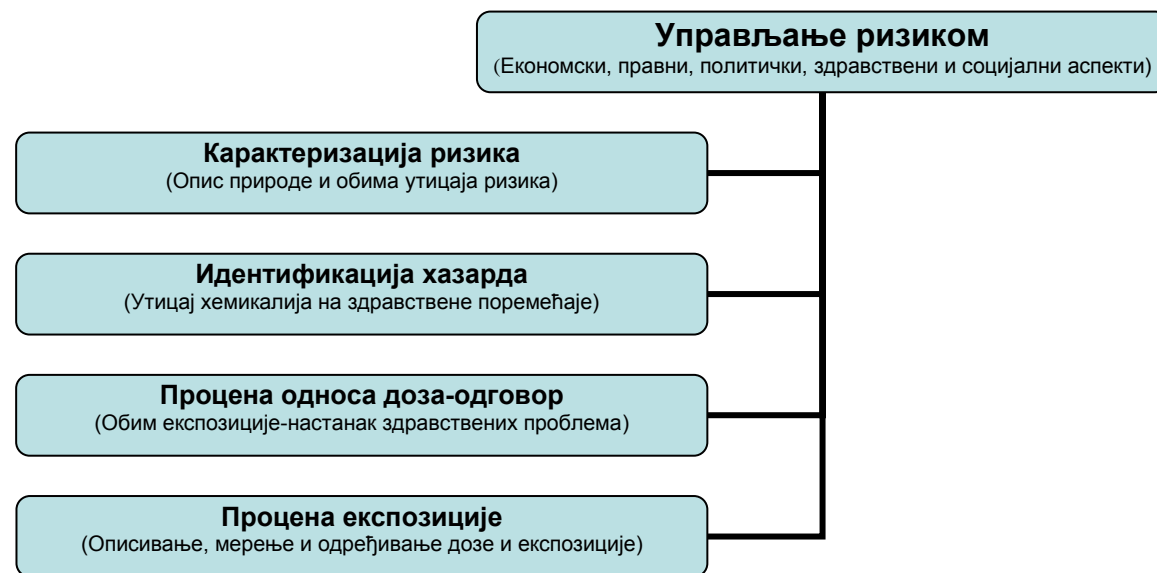
7.2. Последице по људе у случају удеса

Проблематика саобраћајних удеса на делу саобраћајнице заснива се на несигурним подацима о досадашњем стању и представља сложен процес због великог броја субјективних и објективних параметара, те је тешко квантификовати: број удеса; губитак људских живота; удеса животиња; материјалну штету и трошак враћања квалитета животне средине у стање задовољавајућег нивоа кога одређује законска регулатива. Ценећи, на овом нивоу анализе, ефекте евентуалне изградње дела саобраћајнице, веће су користи по социјално окружење од могуће настале штете.

7.3. Остале удесне ситуације

Процена ризика по здравље због континуалног или акциденталног ослобађања опасних материја у околину је кључни фактор за формирање стратегије контроле загађења животне средине и заштите здравља.

Процес процене ризика се састоји из следећих узастопних активности:



На основу више хемијских акцидената која су се у последњих десетак година десила у свету, констатује се да су удеси у транспорту заступљени са 35-40%, док се хемијски акциденти, у износу од 24%, дешавају на месту складиштења или депоновања.

У нашој земљи, заступљеност акцидената у транспорту је 50%. По структури, за удесе су одговорни: у износу од 62%-људски фактор; 20%-застарела или дотрајала опрема за транспорт; 11%-грешке у технологији и 7%-остало.

7.4. Утицај на здравље

Сваке године се повећава стопа открића нових опасности за људско здравље присутних у животној средини. Идентификовање ових опасности, процењивање оштећења по људско здравље која они могу да изазову у популацији, и евалуација тих ризика на компаративни начин је задатак процене ризика на здравље. То је посебан мултидисциплинаран приступ стручњака који оцењују здравствено стање популације.

Као основа за заштиту здравља људи, узимајући у обзир укупну изложеност утицају загађивача, служи "норматив". Норматив представља вредност која је настала након

пажљивог проучавања и прикупљања информација, извршених испитивања (доза-одговор, реакција), укључујући најнижи ниво на коме се бележе видљиве промене. Поред акциденталног загађења, у обрачун за процену ризика, узима се и изложеност загађивачима из ваздуха, воде и храна јединки током њеног животног века.

Неке групе у оквиру популације могу бити изузетно осетљиве на негативне факторе животне средине, то су вулнерабилне групе: деца, старији људи, хронични болесници и они који су дуже време изложени токсичним материјама или стресу.

Спектар биолошких одговора организма на изложеност загађивачима је приказан пирамидално како би се квантификовала реакција популације на контаминацију животне средине.

Хемијске загађујуће материје, које изазивају штетне здравствене ефекте, подељене су у пет широких група у зависности од ефеката које могу да проузрокују:

1. Токсичне (акутни и хронични ефекти);
2. Алергене;
3. Тератогене;
4. Мутагене материје и
5. Канцерогене.



Основна разлика између ових категорија, која се може узети у обзир, је да однос доза-одговор не постоји за канцерогене и тератогене ефекте. У случају акутних и хроничних токсичних ефеката постоји успостављен систем стандарда, односно МДК (максимално дозвољене концентрације полутаната), испод чије вредности нема оштећења здравља изложене популације. За загађујуће материје за које нема МДК, сматра се да извесни мерљиви ризик постоји за изложеност било које вредности изнад нуле. То у ствари значи да у таквим случајевима треба предузети мере заштите које би свеле опасност од изложености на минимум, или до нивоа који би допринео занемарљивом повећању индивидуалног ризика.

Којој групи ће припасти загађујућа хемијска материја може да се одреди на основу доминантног здравственог ефекта. Материје које поседују екотоксичне и токсичне карактеристике дефинише вредност латентног периода од почетка експозиције до момента испољавања болести. Нпр. настанак рака бешике због изложености анилинским бојама варира до 35 година, са просеком од 15 до 20 година; док настанак леукемије износи од 5 до 10 година. Одређивање латентног периода за већину хроничних болести, које настају након дуге изложености, је веома тешко, због различитих фактора који утичу на патогенезу, тешкоће у идентификовању, који је од фактора ризика главни и сл.

8.0. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ОД НЕГАТИВНИХ УТИЦАЈА АУТОПУТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Процес планирања, пројектовања и изградње модерних саобраћајница поставља високе захтеве и уважава строге критеријуме око рационалног коришћења и очувања животне средине.

У циљу свођења негативних промена животне средине на најмању могућу меру, приликом пројектовања, изградње и експлоатације пута треба испоштовати следеће захтеве:

8.1. Мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима

Због рационалног управљања животном средином потребно је обезбедити поштовање законске регулативе у погледу граничних вредности појединих утицаја на околину.

Неопходно је да се у фази експлоатације објекта обезбеди систематско праћење могућих утицаја на животну средину (мониторинг квалитета појединих чинилаца животне средине) у циљу благовременог реаговања и предузимања потребних мера заштите.

Овде спадају мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима, стандардима и одговарајућом регулативом којима се ова проблематика дефинише.

За потребе истраживања коришћена је следећа регулатива:

- Закон о заштити животне средине (Сл. гласник РС, бр.135/04);
- Закон о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр.135/04);
- Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине (Сл. гласник РС, бр.135/04)
- Закон о водама (Сл. гласник РС бр. 46/91,53/93,53/93,67/93,48/94,54/94);
- Закон о поступању са отпадним материјама (Сл. гласник РС бр. 25/96, 26/96,101/05);
- Закон о безбедности и здрављу на раду (Сл. гласник РС бр. 101/05);
- Закон о заштити културних добара (Сл. гласник СРС бр. 71/94);
- Правилник о опасним материјама у водама (Сл.гласник СРС бр. 31/82, 46/91);
- Правилник о начину и минималном броју испитивања квалитета отпадних вода (Сл.гласник СРС бр. 13/ 84, 46/91);
- Правилник о начину одређивања зона и појасева санитарне заштите објеката за снабдевање водом за пиће (Сл.гласник СРС бр. 33/78.);
- Правилником о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места, евиденцији података (Сл. Гласник РС бр. 19/06);
- Правилником о дозвољеном нивоу буке у животној средини (Сл.гласник РС бр. 54/92),
- Правилник о методологији за процену опасности од хемијског удеса и од загађења животне средине, мерама припреме и мерама за отклањање последица (Сл. гласник Републике Србије бр. 60/94).
- Правилник о поступању са отпацама који имају својство опасних материја (Сл.гласник РС бр. 12/95),
- Правилник о условима и начину разврставања, паковања и чувања секундарних сировина (Сл.гласник РС бр. 55/01),

8.2. Мере заштите у акцидентним ситуацијама

Мере заштите при појави акцидентних ситуација, односно при појави саобраћајних несрећа и хаварија на аутопуту, састоје се, пре свега:

- У доброј организованости рада екипа за хитне интервенције на терену;
- У доброј опремљености потребним средствима за рад у околностима појаве акцидента;
- У снабдевености екипа специјалним оделима и другом заштитном опремом која омогућује рад у оваквим ситуацијама;
- У брзом доношењу одлука и хитној интервенцији на месту акцидента.

8.2.1 Мере заштите у акцидентним ситуацијама од изливања нафте и нафтних деривата

Уколико дође до акцидентног изливања нафте и нафтних деривата из цистерни при транспорту на аутопуту потребно је предузети следеће мере заштите:

- затварање оштећених цистерни;
 - хватање загађујуће материје која истиче;
 - препумпавање преосталих количина из оштећених цистерни;
 - израду ровова за сакупљање истеклих загађивача;
 - одстрањивање површински сакупљених загађивача, као и замену натопљеног тла и његово депоновање на погодну локацију, у складу са Правилником о критеријумима за одређивање локације и уређење депонија отпадних материја;
 - црпљење загађене подземне воде из постојећих бунара у близини места акцидентног изливања;
 - на угроженим пољопривредним површинама у периоду од 2 до 3 године треба гајити културе које имају способност деконтаминације терена (а које у том периоду не могу служити за исхрану).
- У случају изливања већих количина нафте и нафтних деривата и њиховог продирања у земљиште и подземне воде, потребно је предузети следеће мере заштите:
- посипање угрожених површина земљишта сорбентом (средством који се користи за ефикасно прикупљање просутих масти и уља процесом сорпције), који се након упијања изливеденог уља покупи и односи на прераду или спаљивање;
 - скидање контаминираних слојева земље и насипање неконтаминираним;
- У случају паљења нафте и нафтних деривата гашење вршити сувим прахом и халонима, угљен диоксидом или пеном. Вода не сме да се користи за гашење оваквих пожара, осим за хлађење других цистерни које нису захваћене пожаром, а налазе се у непосредној близини.

Светска искуства показују да хемијски акцидент може бити таквог обима и тежине да се последице испоље на нивоу транспортног средства (операторном нивоу), локалном нивоу (нивоу општине), регионалном (националном) нивоу или интернационалном нивоу.

Акцидент има интернационални карактер онда када:

- постоје велика оштећења која се шире изван граница једне земље и захтевају интернационалну помоћ за њихову санацију;

- јединствена природа акцидента захтева страну експертизу;
- је лоциран на граници две или више земаља.

Субјекти у одговору на удес (хемијски акцидент)

Субјекти одговора на удес (хемијски акцидент) на нивоу општине, односно града и републике, зависно од нивоа удеса су:

- службе органа унутрашњих послова, средства везе, транспортна средства, комуналне службе;
- ватрогасне службе и специјализоване техничке екипе и екипе за санацију;
- (еко)токсиколошке лабораторије, аналитичке лабораторије, стационарне и покретне аналитичке јединице;
- хидрометеоролошки заводи и атмосферске станице;
- екипе хитне помоћи, заводи за заштиту здравља, стационарне здравствене установе са одељењима за токсикологију;
- органи, службе, јединице, екипе Војске Србије (специјализоване јединице АБХО, техничке службе, транспорт итд.)
- јединице и штабови цивилне заштите.

Сви субјекти који превозе опасне материје обавезни су да се припреме за предузимање мера и поступака за спречавање могућности настанка и отклањања хемијских акцидента. Носиоц израде планова заштите од акцидента у превозу опасних материја треба да буде руководство предузећа, односно одговарајући државни органи, управе, општине и др.

1. Улога службе унутрашњих послова

Имајући у виду да су ризици од удеса (акцидента) безбедносни проблем, прописима су утврђени послови органа унутрашњих послова који се односе на заштиту живота, личне и имовинске сигурности грађана (превенцију и санацију): послови заштите од пожара, експлозија, разливања опасних материја; сузбијања еколошког криминалитета; безбедносни и инспекцијски надзор над производњом, прометом и транспортом експлозивних материја, запаљивих течности и гасова; безбедност саобраћаја; послови криминалистичко-техничког осветљавања акцидентних догађаја; одржавање јавног реда и мира; пружање помоћи ресорним органима у извршењу и спровођењу мера заштите од акцидента и у санацији последица акцидента.

С обзиром да се велики број акцидента дешава приликом транспорта опасних материја, да су учесталији акциденти у друмском него у железничком транспорту, посебно је значајна улога службе унутрашњих послова у контроли превоза опасних материја и то:

- поштовања прописа који се односе на транспорт опасних материја,
- исправности транспортних средстава,
- придржавања основних прописа у вожњи превозника и других учесника у саобраћају,
- обучености лица која превозе опасне материје,
- поседовању исправне документације.

Наглашена је појава, да због лоше материјалне финансијске ситуације, предузећа која превозе опасне материје занемарују, основне предуслове сугурног транспорта. Отуда значај службе унутрашњих послова постаје још већи.

Ради учествовања у спровођењу превентивних мера заштите од пожара, за гашење пожара и спасавање људи и имовине угрожених пожаром оснивају се ватрогасне јединице. Оне учествују у спречавању и сузбијању и других елементарних непогода. Ватрогасне јединице могу бити професионалне и добровољне. Професионалне

ватрогасне јединице су територијалне јединице у саставу Министарства унутрашњих послова и јединице у оквиру предузећа разврстаних у прву категорију угрожености од пожара са одговарајућим бројем радника на организовању и спровођењу превентивних мера заштите од пожара.

Ватрогасне јединице су опремљене одговарајућом опремом и уређајима за гашење пожара, а запослени у ватрогасним јединицама морају бити стручно оспособљени за брзо, ефикасно и правилно реаговање у акцидентним ситуацијама.

У Републици Србији техничка опремљеност ватрогасне службе није на задовољавајућем нивоу, а покривеност територије је неадекватна (једна ватрогасна јединица покрива око 500 квадратних километара).

2. Улога центра за обавештавање

На територији Републике организована је јединствена Служба осматрања и обавештавања коју чине:

- центри за обавештавање
- осматрачке станице и
- јединице за узбуђивање.

Центри за обавештавање су основни елемент Службе осматрања и обавештавања и функционишу свакодневно, у оквиру Управа за одбрану, у Одељењима и Одсецима за одбрану. Већи број центара за обавештавање функционишу само у току преподневног радног времена, па је и њихова оперативност знатно умањена. Да би обезбедили ефикасну реализацију функција система осматрања и обавештавања центри за обавештавање морају бити технички и кадровско припремљени за успешно функционисање и организационо оспособљени за извршавање постављених задатака.

Један од задатака је и обавештавање стручних органа и организација, становништва у случајевима настанка акцидента, у раду, коришћењу, транспорту, складиштењу опасних материја.

За извршавање наведених задатака припадници Центра за обавештавање морају бити додатно оспособљени за извршавање три узастопне функције и то да:

- приме обавештење
- обраде га и
- изврше обавештавање становништва, субјеката који учествују у одговору на акцидент, државних органа и Војску Србије о опасностима и њиховим последицама.

Искуства из досадашњих хемијских акцидента указују да се одговор субјеката треба заснивати на стручном знању и одговарајућој, за то потребној опреми, и да одговор мора уследити у реалном времену (што пре) а без активног учешћа центра за обавештавање, тај процес не може ни да се изведе.

За ефикасну заштиту и спасавање повређених у случају акцидентних (удесних) ситуација потребно је да се за центре за обавештавање вежу базе података о опасним материјама, односно адекватни системи информисања (нпр. на железници за праћење превоза опасних материја) и да се допуни додатни систем осматрања (редовне службе и органи).

3. Улога службе и екипа хитне медицинске помоћи

Са здравственог аспекта хемијски акциденти се одликују:

- веома отежаним условима за пружање медицинске помоћи, за евакуацију и смештај људи (због присуства опасних материја)
- тренутном појавом великог броја настрадалих лица са често карактеристичним повредама (опекотине, тровања, психотрауме, удружене повреде и др.)

- повећаном потребом у обиму медицинске помоћи
- повећаном потребом за санитарним материјалним средствима нарочито одређеним специфичним средствима и тешкоћама у њиховом правовременом обезбеђивању.

Циљ и улога хитне медицинске помоћи у спасавању повређених је спасавање живота, односно спречавање смрти и даљих оштећења и инвалидитета. У здравственој заштити људи, служба хитне медицинске помоћи на вест о настанку хемијског акцидента на настрадао подручје, у зависности од размера акцидента, активира мањи или већи број екипа хитне медицинске помоћи.

Екипе хитне медицинске помоћи, врше тријажу повређених, указују хитну медицинску помоћ и транспортују настрадала лица до одговарајуће здравствене установе.

Хитно медицинско збрињавање повређених одвија се у више етапа а то су:

- Указивање прве помоћи на местима догађаја у коме учествују медицински нешколована лица,
- Систем комуникација. Искуства из света су показала да је систем комуникација често најслабија карика у ланцу спасавања,
- Пружање хитне медицинске помоћи. Ова етапа захтева брз одговор, посебну обученост, психофизичку способност, стручност и др.
- Систем транспорта. Задатак система транспорта је да обезбеди што бржи превоз настрадалих до одговарајуће стационарне здравствене установе уз истовремено пружање потребне стручне медицинске помоћи од стране екипе.
- Одељење за пријем хитних случајева стационарне здравствене јединице, обезбеђује брз и адекватан медицински третман.

4. Национални центар за контролу тровања при ВМА

Повећање броја опасних материја и производа праћено је све већим бројем акутних и хроничних тровања која у одређеним околностима могу угрозити и ширу околину. Нису ретки случајеви да дође до тровања материјама чији токсични ефекти на људе нису били описани. Због тога је значајно да постоји институција која ће да прикупља све клинички релевантне податке, да их систематизује и дистрибуира заинтересованим установама, медицинским радницима а у појединим ситуацијама и најширој јавности. Наведене задатке обавља Национални центар за контролу тровања, организован у оквиру Војно-медицинске академије у Београду.

Посебно су значајни следећи задаци Центра у случају акцидента са опасним материјама:

- процена ризика акцидента (локација, хемијске ноксе као могући узрочници масовних тровања; правац ширења токсичног облака, процена захватања територије);
- збрињавање људи код масовних тровања у акцидентима (симптоми и знаци; мере прве општемедицинске и специјалистичке помоћи; правац и место евакуације) и
- поступци и мере санације природног окружења, места акцидента.

5. Мобилна еко-токсиколошка лабораторија

Основни услов за успешну превенцију и санацију угрожених подручја јесте могућност брзе идентификације ослобођених или трансформисаних загађујућих супстанци и њихова квантификација. Мобилне еко-токсиколошке лабораторије омогућавају идентификацију и квантификацију првенствено полутаната атмосфере након хемијских акцидента, али и одређивање загађујућих супстанци у другим супстратима животне средине (вода и земљиште).

6. Улога штабова и јединица цивилне заштите

Делатност цивилне заштите по међународно признатој дефиницији, прихваћеној и код нас је заштита и спасавање људи и материјалних добара у случају елементарних непогода, техничко-технолошких акцидената и рату. Њен значај је све већи у заштити од последица акцидената у хемијској и другим гранама индустрије, при транспорту опасних материја и сл.

Највише примењивани облик организовања у свету за деловање у случају ванредних ситуација је преко цивилне заштите. Цивилна заштита је у читавом свету координатор рада и деловања предузећа, државних органа и других правних лица у заштити људи, имовине и животне средине од свих облика угрожавања.

Правни основ за уређење питања заштите цивилног становништва у акцидентним ситуацијама, налази се у Закону о одбрани који дефинише питања цивилне одбране и заштите. Према овом Закону цивилна одбрана и заштита обухватају осматрање, обавештавање и заштиту цивилног становништва.

Истраживања указују на то да наше друштво заостаје у погледу спремности за заштиту од акцидентних ситуација и хаварија, да нису сагледана постојећа адекватна решења, да не постоји довољан број увежбаних снага за ефикасно деловање, да је лоша опремљеност средствима и опремом и др.

Цивилна заштита обухвата:

- мере личне и узајамне заштите. У оквиру личне и узајамне заштите спроводе се мере и поступци превентивне заштите, прве помоћи и самопомоћи, пружање помоћи члановима породица и другим лицима и друге мере и поступци мање сложености које не захтевају високу стручност и оспособљеност;
- мере заштите и спасавања. Већина мера састоји се од превентивних активности и оперативних мера за спречавање негативних последица елементарних, техничко-технолошких и ратних несрећа. У мере заштите и спасавања спадају: узбуњивање; склањање људи, материјалних и културних добара; евакуација; збрињавање угрожених и настрадалих; радиолошко-хемијско-биолошка заштита; заштита од рушења и спасавања од рушевина; заштита и спасавања од пожара; заштита и спасавање од експлозија; прва медицинска помоћ; асанација; очување добара битних за опстанак и друге мере заштите и спасавања.

8.3. Планови и техничка решења заштите животне средине

8.3.1. Мере заштите у току грађења објекта

У току грађења планиране деонице пута неопходно је предузети низ мера којима се умањују могући утицаји на животну средину. Ове мере пре свега подразумевају:

- Извођач радова је обавезан да уради посебан Елаборат о уређењу градилишта и раду на градилишту према Правилнику о садржају елабората и уређењу градилишта (Сл. гласник РС 31/92). Елаборат о уређењу градилишта се ради као посебна документација, на основу Главног или Извођачког пројекта и на основу Закона о безбедности и здрављу на раду (Сл. Гласник РС 101/05). На овом нивоу израде техничке документације не може се давати опис радова на припреми и опремању градилишта, јер би то могло прејудуцирати избор потенцијалног извођача, што није у складу са позитивном законском регулативом. Тек када буде одабран Извођач радова (а тиме се буде знало са којом опремом располаже) могућа је израда елабората о уређењу градилишта.
- Пре почетка извођења радова потребно је извршити припремне радове, обезбедити

локацију и извести друге радове којима се обезбеђује живот и здравље људи и безбедно одвијање саобраћаја.

- Начин транспортовања, утовар, истовар и депоновање грађевинског материјала одредити посебно за сваку деоницу аутопута, тј. градилиште.
- Забрањено је сервисирање и одржавање возила, грађевинских машина и сл. дуж трасе пута. Уколико дође до хаваријског изливања уља или горива неопходно је извршити санацију локације.
- Текуће одржавање возила, грађевинских машина и сл. вршити на прописно изграђеном каналу. Инвеститор је у обавези да обезбеди сакупљање отпадних материја при сервисирању, и њихово одлагање у складу са законом.
- Забрану депоновања шута, земље и осталог отпада у зони трасе пута и непосредно уз њу, током и по завршетку радова, осим на плански утврђеним локацијама које ће се пројектом организације градилишта утврдити као привремене или трајне депоније.
- Хумус који ће бити коришћен за радове на санацији терена засебно депоновати и заштити од спирања.
- Током извођења радова, инвеститор је обавезан да дуж трасе аутопута одржава максимални ниво комуналне хигијене. Комунални отпад се може привремено депоновати на одговарајући начин, постављањем специјалних судова за његово прикупљање. Строго је забрањено бацање комуналног и другог отпада у водотоке и земљиште.
- Сва позајмишта по завршетку радова довести у одговарајуће функционално стање, усаглашено са непосредном околином. Позајмишта рекултивисати тако што се земљиште прво насипа хумусом, а затим се пошумљава-озелењава одговарајућим аутохтоним врстамафлоре.
- На свим ризичним пунктовима трасе аутопута обезбедити одговарајуће противпожарне мере заштите, посебно шума, људства, технике на градилишту и др.
- Са грађевинским отпадом поступати у складу са Законом о поступању са отпадним материјама (Сл.гласник РС, бр.25/96, 26/96 и 101/2005), Правилником о условима и начину разврставања, паковања и чувања секундарних сировина (Сл. гласник РС, бр.55/2001) и Правилником о поступању са отпацама који имају својство опасних материја (Сл.гласник РС, бр.12/95).
- Након окончања радова обавеза је инвеститора да одмах уклони све вишкове земље, камена и друге отпадне материје и уради санацију целе трасе и свих површина деградираних таким радовима. Инвеститор је обавезан да трајно депоновање вишкова земље реши по условима надлежне комуналне службе;
- По завршетку радова обавезно је успоставити биљни покривач (култивисати терен) на свим угроженим местима, применом одговарајуће вегетације.
- Уколико се у припреми локације планираних за изградњу аутопута, односно свих објеката везаних за исти, открије природно добро које је геолошко-палеонтолошког или минеролошко-петрографског порекла, а могло би да има својства природног споменика, извођач радова има обавезу да о томе обавести Завод за заштиту природе Србије и да предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица.

Заштита пољопривредног земљишта обухвата мере и активности које се предузимају са циљем трајног обезбеђења природних функција земљишта, коришћења земљишта у складу са његовом наменом, очувања и унапређења наменског коришћења земљишта (Службени гласник РС 62/06).

- Препоручује се да се плодни, површински слој земље који се скида у току изградње аутопута, посебно одлаже (заштити од спирања) и касније поново употреби и по потреби распореди на друге делове терена (за потребе хортикултурних уређења, биоинжињерских мера, санацију деградираних површина и сл.).
- Потребно је обезбедити несметан прилаз пољопривредним површинама ради обављања редовних агротехничких мера и других пољопривредних радова, што се може решити изградњом привремених приступних путева., а земљиште на ком су изграђени привремени приступни путеви, потребно је након изградње и завршетка планираних радова, ревитализовати и вратити у првобитно стање.
- Елаборатом о експропријацији прецизно и реално утврдити економски бонитет земљишта и кроз инвестициони програм осигурати сретства за обештећење односно за заменске локације за вршење пољопривредне делатности становништва још у току фазе изградње, (дакле, без губитка иједне пољопривредне сезоне).
- У току изградње аутопута јавиће се потреба за санацијом земљишта на ком се јавила ерозија, на површинама где су били смештени привремени објекти изграђени за потребе градилишта (магацини, складишта, објекти за смештај радника итд.). У ту сврху треба урадити програм ремедијације и санације угроженог земљишта.
- У току трајања радова потребно је да се градилишта ограниче, а земљишта у близини заштите од збијања. Земљишта осетљива на збијање и пољопривредна земљишта избећи као радне зоне за тешке машине.
- Не користити осетљиве површине за транспорт и складиштење материјала. За те активности користити одређене и унапред испланиране површине, (предвиђене пројектом организације градилишта).
- Одлагање шута, земље и осталог отпада мора се обавити на локацијама које су предвиђене као трајне или привремене депоније, а никако на или у близини пољопривредног земљишта.
- Треба избећи формирање помоћних радних путева у зони пољопривредног земљишта и користити постојећу мрежу саобраћајница. Уколико је неопходно изградити помоћни пут или прилазне саобраћајнице потребно је прво уклонити плодни хумусни слој и предвидети ревитализацију и рекултивацију обрадивог земљишта након изградње аутопута.
- Загађење тла у току изградње може се свести на минимум или у потпуности елиминисати уз поштовање техничких мера заштите за ублажавање утицаја пројекта на животну средину, што се, пре свега односи на исправну манипулацију нафтом и њеним дериватима. Прање возила и механизације, њихово одржавање и сервисирање се мора вршити на за то предвиђеним локацијама, а никако на или у близини пољопривредних површина.
- Уколико дође до просипања горива, мазива, уља, катрана и сличних материја потребно је одмах извршити санацију и деконтаминацију тла без обзира да ли је у питању пољопривредно земљиште или не. То подразумева посипање пиљевине на место цурења, а затим уклањање и депоновање тла које је контаминирано.

8.3.2. Мере заштите у току експлоатације аутопута

Мере заштите у току експлоатације подразумевају следеће активности:

- Потребно је деоницу опремити одговарајућом хоризонталном и вертикалном сигнализацијом која обухвата све видове потребних забрана и обавештења;
- Канали за одводњавање се морају редовно чистити и одржавати од стране предузећа за одржавање путева, тако да се обезбеди њихов сталан ефикасан рад.
- Услед загађења тла које је последица експлоатације пута потребно је обезбедити минимални заштитни појас који се неће обрађивати. С обзиром на очекиване концентрације полутаната овај појас не треба да буде шири од 5 метара од ивице путног појаса. Трава која се добија одржавањем зелених површина у близини пута не сме се користити за исхрану стоке;
- у смислу минимизирања ефекта засољавања земљишта у околини аутопута као последице зимског одржавања коришћење натријум хлорида заменити са другим материјама које имају сличан или бољи ефекат одмрзавања. У случају да се натријум хлорид користи у процесу одржавања од великог значаја је тачно планирање временске расподеле и количина;
- пратећи садржај је потребно снабдеи посебним контејнерима за прикупљање чврстог отпада како би се у току експлоатације избегло загађење тла у зони пута. Контејнери се морају празнити од стране надлежних комуналних служби и чврсти отпад складиштити на уређену депонију.

8.3.3. Мере заштите земљишта, површинских и подземних вода

У Идејном пројекту аутопута Е 75, деоница Левосоје - Букуревац усвојен је класичан начин одводњавања, по којем се атмосферска вода са коловоза одводи бетонским риголима и јарковима до реципијента без икаквог третмана. Овај концепт је заступљен на свим до сада изведеним и испројектованим деоницама аутопута Е 75.

Висока цена изградње и одржавања система за пречишћавање отпадних вода налаже да се само загађена вода пречишћава. Стога се на основу процене степена загађености атмосферских вода које се сливају са коловозне површине будућег аутопута Е - 75; деоница Левосоје - Букуревац за плански период (2018.год.) (резултати су приказани у поглављу 6), препоручује фазно спровођење мера заштите:

- У оквиру прве фазе неопходна је израда и спровођење Пројекта мониторинга квалитета атмосферских вода које се сливају са коловозне површине будућег аутопута Е 75, деоница Левосоје - Букуревац. Уколико добијени резултати мониторинга укажу да постоји могућност нарушавања квалитета реципијента потребно је приступити спровођењу друге фазе.
- Друга фаза обухвата извођење техничких мера заштите тј. изградњу затвореног система за контролисано прикупљање атмосферских отпадних вода и њихово пречишћавање до захтеваног квалитета за упуштање у реципијент. Процес пречишћавања се може састојати из бројних фаза обраде, зависно од карактеристика сирове отпадне воде и захтеваног квалитета пречишћене отпадне воде, а за сваку од тих фаза постоји неколико опција. Само познавајући, у довољној мери, количину и степен загађености отпадних вода (резултат спровођења прве фазе), може се

направити правилан избор фаза пречишћавања и опција њиховог извођења, и добити сразмерно једноставно а ефикасно постројење.

8.3.4. Мере заштите пољопривредног земљишта у фази изградње аутопута

Заштита пољопривредног земљишта обухвата мере и активности које се предузимају са циљем трајног обезбеђења природних функција земљишта, коришћења земљишта у складу са његовом наменом, очувања и унапређења наменског коришћења земљишта (Службени гласник РС 62/06).

- Препоручује се да се плодни, површински слој земље који се скида у току изградње аутопута, посебно одлаже (заштити од спирања) и касније поново употреби и по потреби распореди на друге делове терена (за потребе хортикултурних уређења, биоинжињерских мера, санацију деградираних површина и сл.).
- Потребно је обезбедити несметан прилаз пољопривредним површинама ради обављања редовних агротехничких мера и других пољопривредних радова, што се може решити изградњом привремених приступних путева, а земљиште на ком су изграђени привремене приступни путеви, потребно је након изградње и завршетка планираних радова, ревитализовати и вратити у првобитно стање.
- Треба избећи формирање помоћних радних путева у зони пољопривредног земљишта и користити постојећу мрежу саобраћајница.
- Елаборатом о експропријацији прецизно и реално утврдити економски бонитет земљишта и кроз инвестициони програм осигурати сретства за обештећење односно за заменске локације за вршење пољопривредне делатности становништва још у току фазе изградње,
- У току изградње аутопута јавиће се потреба за санацијом земљишта на ком се јавила ерозија, на површинама где су били смештени привремене објекти изграђени за потребе градилишта (магацини, складишта, објекти за смештај радника итд.). У ту сврху треба урадити програм ремедијације и санације угроженог земљишта.
- Земљишта осетљива на збијање и пољопривредна земљишта избећи као радне зоне за тешке машине.
- Не користити осетљиве површине за транспорт и складиштење материјала. За те активности користити одређене и унапред испланиране површине, (предвиђене пројектом организације градилишта).
- Одлагање шута, земље и осталог отпада мора се обавити на локацијама које су предвиђене као трајне или привремене депоније, а никако на или у близини пољопривредног земљишта.
- Прање возила и механизације, њихово одржавање и сервисирање се мора вршити на за то предвиђеним локацијама, а никако на или у близини пољопривредних површина или неким другим не предвиђеним локацијама.
- Уколико дође до просипања горива, мазива, уља, катрана и сличних материја потребно је одмах извршити санацију и деконтаминацију тла без обзира да ли је у питању пољопривредно или непољопривредно земљиште. То подразумева посипање пилевине на место цурења те уклањање и спаљивање пилевине, а затим уклањање и депоновање тла које је контаминирано.

8.3.5. Мере заштите пољопривредног земљишта у фази експлоатације аутопута

У оквиру препорука и мера заштите земљишта предлаже се максимална заштита земљишта без обзира на његову бонитетну вредност и начин коришћења.

- Пројектом је предвиђено одводњавања коловоза засновано на попречном одвођењу кишних вода у риголе или канале који се воде паралелно са трасом аутопута, а затим у зависности од теренских услова, празне се директно у реципијент или у цевну мрежу посредством ревизионих шахтова - сливника. На тај начин се спречава слободна дисперзија атмосферске воде са коловоза на околно земљиште дуж аутопута.
- Површине у зони аутопута које су планиране за затрављавање (хортикултурно уређење) требало би затравити са биљним врстама из фамилија Brassicaceae, Euforbiaceae, Asteraceae и Lamiaceae, јер се те биљне културе понашају као хиперакумулатори полутаната односно имају повећану способност акумулације полутаната чиме се смањује њихова концентрација у земљишту и води.
- Појас земљишта унутар оградe, косине, резделну траку, насипе, итд. треба затравити и хортикултурно уредити како би се спречила еолска ерозија земљишта као и дисперзија прашине са пута на већи простор и на тај начин заштитити и спречити загађење пољопривредног земљишта.
- Све површине путног појаса које су уређене хортикултурним, биоинжињерским и фито-мелиорационим мерама, што подразумева и коришћење специјалних биљних врста (хиперакумулатора полутаната), одржавају се сезонским мерама: кошењем, резивањем, третирањем средствима за заштиту биља итд. Зелена маса добијена кошењем и резидбом се несме користити за исхрану стоке нити за прављење компоста (ђубрива). Откос се треба спалити и закопати у посебно припремљене јаме.
- Примена прописа који се односе на техничку исправност возила, употреба мотора са катализаторима, коришћење безоловног горива и др. значајно ће смањити укупно загађење проузроковано саобраћајем, а тиме и негативан утицај на земљиште.
- Такође, сами пољопривредни произвођачи на својим индивидуалним газдинствима, применом одговарајућих агротехничких мера, контролисаном применом ђубрива и пестицида, у току производње, битно утичу на одржавање квалитета земљишта и квалитета крајњег производа.
- У акцидентним ситуацијама када дође до изливања нафте и нафтних деривата, што са аспекта заштите земљишта представља велики проблем, треба применити све мере заштите предвиђене у тачци 8.2.1.

8.3.6. Мере заштите ваздуха

С обзиром да су прорачуни емисије загађујућих материја из аутомобила у експлоатацији, при планираном обиму саобраћаја (види поглавље 6.5.) показали да се загађивање ваздуха своди на гранични појас аутопута, нису потребне мере заштите у овој области.

Смањена емисија продуката сагоревања „СУС“ мотора, могу се постићи смањењем потрошње горива и коришћењем еколошки прихватљивијих горива.

Заштита ваздуха се унапређује:

- подизањем заштитних шумских појаса дуж аутопута, састављених од различитих врста засада отпорних на аерозагађење; и

- обезбеђивањем одговарајућег хортикултурног решења за заштиту од појачаног загађивања ваздуха од аутопута на локацијама пратећих садржаја (одморишта, паркиралишта, бензинских станица и мотела).

Препоручујемо забрану изградње стамбених објеката у заштитном појасу аутопута. Ипак, са становишта заштите становништва, у циљу праћења стања нивоа загађења ваздуха, потребно је урадити Пројекат мониторинга.

8.3.7. Мере заштите од буке

Из анализе процењених нивоа буке може се видети да на посматраној деоници не постоје објекти који могу бити угрожени буком од саобраћаја са аутопута, па самим тим не постоје ни адекватне мере заштите.

8.3.8. Мере заштите вегетације и флоре

У оквиру заштите постојећих шумских заједница, односно фитоценоза на предметном коридору, потребне мере заштите су:

А. ГРУПА ЗАКОНСКИХ МЕРА (апликовати мере у обе фазе, тј. и у фази извођења радова, као и у употребној, односно фази експлоатације):

- * примена хигијенско-санитарних мера заштите (санитарне сече, забрана испаше и врста коза и друге стоке, адекватне проредне посебно за фитоценозе изданачког типа);
- * строга примена забране неовлашћене сече стабала; појачати законске санкције и рад шумарске инспекције(уз увођење и шумске полиције);
- * спровођење свих мера неге и одржавања за сва три спрата вегетације у свим фенолошким фазама развоја;
- * адекватна, правовремена надокнада губитка вегетационо - флорног садржаја садњом аутохтоне или интродуциране вегетације(која одговара станишту, тј. климатско - едафским условима);
- *заштита, тј. планско и континуирано спровођење шумских основа газдовања шумама се поставља као императив у домену заштите и унапређења животне средине ;
- * мелиорације свих фитоценоза изданачког типа и превођења у више, квалитетније облике(а према Закону о шумама, као и према ППРС- е), укључујући свакако и фрагменте (мисли се превасходно на заједнице сладуна и цер *Quercetum frainetto-cerris* које су јако деградоване), укључујући свакако и фрагменте заједнице сладуна и цера са медунцем (*Quercetum frainetto-cerris pubescentetosum Jov.*);
- * мелиорације свих фитоценоза ливада како влажних , тако и ксеротермних , као и
- * повећање шумских комплекса око центара (Левосоје, Несалце, Рајинце, Букуревац)

А.1. ГРУПА ЗАКОНСКИХ МЕРА (апликовати мере у фази експлоатације):

- * спровођење мониторинга стања и развоја вегетације најмање 5 година по завршетку свих радова и успостављања саобраћајног тока;

Б. ГРУПА БИОЛОШКИХ МЕРА (пре почетка извођења предметних радова):

* препорука апсолутног пошумљавања терена 5 и 6 класе терена под јаком и ексцесивном ерозијом, као и пошумљавања изворишта водених токова; (посебно подручје на почетку трасе око Левосоја)

Ц. ГРУПА ТЕХНИЧКИХ МЕРА (пре почетка извођења предметних радова или у току истих):

* препорука извођења каптирања изворишта ;
* препорука извођења свих предложених хидротехничких радова, а са посебним акцентом на радове и мере антиерозионог типа у бујичним сливовима који гравитирају ка траси;

Д. ГРУПА ЗАКОНОДАВНО - ПРАВНИХ МЕРА (које су у припреми, или су само делимично у току, или их треба потенцирано иницирати):

* изграђивање националног шумарског програма (препорукa је да исти буде презентирањем јавности у законодавној форми чиме би чинио целину са Законом о шумама, Законом о заштити животне средине и др.);

* утврђивање нове политике у домену шумарства и прилагођавање правне регулативе прописима и критеријумима ЕУ(који се односе на Европско шумарство).

Ф. ГРУПА СПЕЦИФИЧНИХ (ОСТАЛИХ) МЕРА (апликовати мере у обе фазе, тј. и у фази извођења радова, као и у употребној, односно фази експлоатације):

Специфичне мере заштите свакако треба применити, тј. апликовати ради :

*заштите станишта (обележавања и заштите) врсте ЖУТЕ ПЕРУНИКЕ на локацијама од Левосоја до Прешева, а дуж корита Прешевске Моравице.

*у вези са претходно наведеним, је и препорука хитне израде БИОДИВЕРЗИТЕТНИХ КАРТА ФЛОРЕ И ВЕГЕТАЦИЈЕ ОПШТИНЕ БУЈАНОВАЦ, као и картирање (вегетационо - флорног састава свих постојећих, шумског и ваншумског типа фитоценоза) на подручју општина Бујановац и Прешево. У ову групацију мере заштите, спада и

* апсолутна препорука увођења и примене био - гаса као погонског горива, или барем мешавине са што већим процентом био - гаса за моторна возила(што је већ одомаћена пракса у многим земљама ЕУ).

Ф1. ГРУПА СПЕЦИФИЧНИХ (ОСТАЛИХ)МЕРА апликовати меру у фази извођења радова, КОЈА ЈЕ У ВЕЗИ СА ТЕКСТОМ ПОД Ф:

*апсолутна препорука присуства ЕКСПЕРАТА- шумарских инжењера, као и еколошких инспектора са подручја 2 припадајуће општине, стручњака ЛЕАПА, као и из ЗЗЗПС, а ради максимално могуће заштите наведене, заштићене врсте жуте перунике у току извођења свих радова .

8.3.9. Мере заштите фауне

На деоници трасе аутопута Е-75, Левосоје-Букуревац пројектована су 32 објекта (пропусти и мостови) који могу послужити и као мултифункционални пролази за ситне и крупне животиње, превасходно сисаре (мостови) односно за водоземце и неке друге врсте животиња које преферирају влажна станишта (пропусти).

Мостове треба испројектовати тако да корито водотока заузима највише једну трећину пролаза испод пута, док профил корита унутар пролаза треба да има нагиб мањи од 45° (оптимално 30°). Странице обалоутврда водотока унутар пролаза треба да буду хрпаве (нпр. прављењем хоризонталних ребара) чиме би се спречило клизање животиња у воду, и омогућио њихов лакши излазак из воде. Простор испред и иза пролаза треба да буде покривен истоветним типом земљишта на датом локалитету и природном вегетацијом околине.

Позајмишта песка и земљишта, који ће се користити приликом изградње аутопута је потребно формирати и ревитализовати у складу са условима Завода за заштиту природе Србије, како би се спречила угроженост животиња, а пре свих популације птица, водоземаца и гмизаваца.

8.3.10. Мере заштите природних и непокретних културних добара

На подручју предвиђеном за изградњу аутопута Е-75 Београд - Ниш - граница БЈР Македонија, деоница Левосоје - Букуревац од km 955+700.59 до km 965+996.51, није утврђено постојање заштићених природних добара.

Уколико се у припреми локација планираних за изградњу аутопута, односно свих објеката везаних за исти, открије природно добро које је геолошко-палеонтолошког и минералошко-петрографског порекла, а могло би да има својства природног споменика, извођач радова има обавезу да о томе обавести Завод за заштиту природе Србије и да предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица.

У истраживаном коридору аутопута Е-75 Београд - Ниш - Граница БЈР Македонија, деоница Левосоје - Букуревац евидентирана су непокретна културна добра, што је приказано у тачки 2.9.2.

На културним добрима која су наведена (Поглавље 2.9.2.) не може се се вршити раскопавање, рушење, преправљање или било какви радови који могу да наруше својства културног добра без претходно утврђених посебних услова за предузимање мера техничке заштите и сагласности на техничку документацију.

Подносилац захтева, односно инвеститор је дужан да:

- обезбеди средства за истраживање, археолошки надзор, заштиту, чување, публикавање и излагање добара које уживају претходну заштиту у случају вршења земљаних, грађевинских и осталих радова на површинама где се налазе археолошка налазишта и културна добра под претходном заштитом,
- Обавестити Републички завод за заштиту споменика културе – Београд и одговорног стручњака службе заштите за сваку локацију појединач која је предмет Идејног пројекта и обезбеди заштитна археолошка ископавања и стални археолошки надзор.

8.3.11. Мере заштите становништва

Повољна је околност што су сва стамбена насеља на довољној удаљености (1-1,5 km) од будућег аутопута Е-75: Београд-Ниш- Граница БЈР Македонија, деоница: Левосоје-Букуревац, због чега становништво тих насеља није изложено негативном дејству од саобраћаја аутопута у експлоатацији (дејству издувних гасова, буке итд.). Једини насељени објекат, који се налази на стационажи km 957+200, биће експрописан, чиме ће се остварити адекватна мера заштите од негативног утицаја аутопута на становнике.

8.3.12. Мере заштите пејзажа

У склопу ових мера заштите, применом планско – законодавне документације, тј. Просторним планом магистралних инфраструктурних система (ППМИС - Е75) је дефинисан **режим коришћења простора (што "de facto" представља меру заштите просторно – пејзажног обликовања)** у заштитним појасима магистралних инфраструктурних система у Инфраструктурном коридору, и то у:

1. **непосредном појасу заштите** - успоставља се режим строго *контролисаног коришћења простора*, којим се у начелу не дозвољава изградња нових и реконструкција постојећих објеката, изузев оних које су у функцији аутопута, а простор ван насеља се може користити као шумско и пољопривредно земљиште.
2. **ширем појасу заштите** - успоставља се режим контролисаног коришћења простора којим се дозвољава развој постојећих и нових активности које нису у колизији са функционалним и техничким захтевима планираних магистралних инфраструктурних система.

У домен ових мера заштите спадају све предложене мере заштите педоструктура, вегетације и флоре, као и заштите и уређивања вода у склопу хидротехничких радова (примена полутесаног камена у цем. малтеру за регулационе радове), као и заштите од штетног деловања вода описаних у претходним поглављима

Степен очуваности шире, пејзажно – декоративне компактности простора будуће саобраћајнице је у директној зависности од апликације свих предложених мера заштите, којима треба додати као предлог обавезу израде пројекта пејзажног уређивања и озелењавања у зони путног земљишта, тј подручја.

Затрављивање и озелењавање косина насипа (уз озелењавање и разделне траке партнерним зеленилом) одговарајућом врстом биолошког покривача која одговара климатско – едафским условима, односно адекватна примена био - инжењерских мера је такође МЗ у домену заштите просторно – пејзажне целине саобраћајнице. Наведеним МЗ–е, треба свакако додати и апсолутну препоруку редовног чишћења и одржавања у функцији свих објеката у трупку трасе саобраћајнице.

8.3.13. Мере заштите педоструктура

Мере заштите постојећих земљишних структура интегришу **следеће радње и обавезе које треба спроводити пре почетка, у току извођења, као и по завршетку свих потребних радова:**

- ♦обавеза Инвеститора да обради пројекат организације градилишта који се односи на фазу изградње са јасно прецизираним локацијама за објекте, паркинге и путеве проласка тешке механизације, као и позајмишта, односно депоније материјала, као и пројекат санације и уређења терена;
- ♦обавеза рекултивација позајмишта;
- ♦строго придржавање задатог коридора;
- ♦примарно сакупљање комуналног отпада уз обавезу одржавања максималног нивоа комуналне хигијене на градилишту и привремено депоновање у специјалне судове строго наменске; за њихову евакуацију надлежна је општинска комунална служба ;

- ♦одношење свих вишкова земље насталих као последица радова на унапред одређене депоније или њихова употреба на други начин;

- ♦обавеза Инвеститора да што пре отклони последице и изврши санацију локације уколико дође до кварова на грађевинским машинама и транспортним средствима или до хаваријског проливања уља или горива;

- ♦неопходност уклањања комплетне механизације, грађевинског материјала, контејнера, резервних делова и др. са градилишта уз у потпуности примењено санирање свих површина деградираних радовима (а све након завршетка свих радних процеса);

- ♦максимално могуће очување приобалне вегетације(ово се посебно односи на мање фрагменте шума топола и врба, као и шума крте и беле врбе, а затим и на присутне формације како влажних, тако и сувих, ксеротермних ливада)

Мере заштите педосеквенци обједињују и

- ♦**строгу забрану :**

- ~формирања трајних депонија било које врсте у оквиру коридора и

- ~одржавања технике и машина на градилишту, осим на за то предвиђеним локацијама, као и

- ~испуштања моторних уља и горива у земљиште.

Наведене МЗ треба апликовати у фази извођења радова, док меру заштите која следи треба примењивати како у току извођења радова, тако и у експлоатационој фази саобраћајнице:

- ~извођења било којих других радова, и то никако без грађевинских услова и дозвола, као и без водопривредних услова

У област наведених мера заштите свакако спадају и следеће мере (карактеристичне за обе фазе и то како за подручје ужег, тако и за подручје ширег утицајног коридора и са трајном, неограниченом обавезом спровођења):

- ~елиминисање нестручне, неконтролисане примене агрохемијских средстава (минерална ђубрива и пестициди) као и

- ~адекватно решавање проблема дивљих депонија (мисли се на одлагање у Регионалну депонију у Врању)

- ~комплетно решавање проблема канализационог система у насељеним, местима: Боровац, Самољица, Божињевац, Ново Село, Братоселце, као и Биљача .

СПЕЦИФИЧНА МЕРА ЗАШТИТЕ

Ради заштите земљишних структура, као и матичног супстрата (укључујући и водне капацитете, тј. водна богатства, вегето–флору, животињски свет, а надасве и здравље људи и комплетан биодиверзитет подручја) апсолутна је препорука што хитније извођење (пре почетка извођења било каквих радова на трасирању мериторне деонице) мере заштите која подразумева ремедијацију земљишта.

У случају непредузимања ЗАШТИТНИХ МЕРА И РАДОВА, укључујући и примену АЕ бујичарско - грађевинских радова, како техничког, тако и биолошког типа уопште у најугроженији сливовима може доћи до деградације и стагнације у развоју земљишних типова.

9.0. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Програмом контроле се утврђују могући негативни утицаји експлоатације деонице аутопута Е-75 на угрожене амбијенталне целине - подземне и површинске воде и земљиште.

9.1. Мониторинг ваздуха

Циљ основног програма праћења квалитета ваздуха - мониторинга јесте утврђивање дугорочних трендова аерозагађења да би се утврдио степен побољшања или погоршања квалитета ваздуха у насељеним местима дуж коридора будућег аутопута Е-75 на деоници Доњи Нерадовац - Левосоје.

На основу резултата праћења квалитета ваздуха омогућава се и:

- процењивање опасности по здравље људи,
- процена опасности за остале елементе животне средине,
- развој математичког модела зависности имисије од саобраћајног оптерећења аутопута и метеоролошких услова,

Избор полутаната који ће се пратити

Развој програма праћења квалитета ваздуха треба бити постепен. У првој фази препоручује се мерење следећих полутаната: угљенмоноксида (СО) и азотдиоксида (NO₂). Уколико резултати мерења укажу на прекорачење ГВИ, неопходно је листу полутаната проширити мерењем још концентracије: азотмоноксида (NO), сумпордиоксида (SO₂), угљоводоника (C_xH_y) и олова (Pb).

Избор области у којој треба вршити мерења квалитета ваздуха

Мрежом праћења квалитета ваздуха треба обухватити сва насеља у зони утицаја будућег аутопута Е-75. За мерење садржаја полутаната у ваздуху које емитују моторна возила у фази експлоатације будућег аутопута Е-75 неопходно је да се све мерне станице поставе на исти начин јер се само тако могу добити доста сигурни подаци о просторној расподели загађења ваздуха у зони утицаја.

Број и распоред мерних места

Правилником о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцију података (Сл.гласник РС, бр.54/92, 30/99, 19/06) између осталог се прописују и критеријуми за успостављање мерних места. Број и распоред мерних места у мрежи мерних места зависи од просторне густине и временске дистрибуције загађујућих материја. Распоред мерних места одређује се зависно од подручја на коме се испитује квалитет ваздуха, од распореда и врсте извора загађивања, густине насељености, орографије терена и метеоролошких услова. Имајући у виду да не постоје неопходни подаци за дефинисање тачног броја и положаја репрезентативних мерних места предлаже се да се прво изврше прелиминарна мерења у фази експлоатације будућег аутопута, а тек након тога тачно дефинисање локација за постављање репрезентативних мерних станица.

При избору локација за постављање мерних станица за мерење квалитета ваздуха неопходно је задовољити следеће услове:

- мерно место мора да је репрезентативно за област која је одабрана општим планом,
- мерна станица треба да је тако постављена да даје податке који се могу упоредити са подацима из других мерних станица унутар мреже праћења.
- треба да буду задовољени неки физички захтеви. Коначан избор локације мерних станица је компромис ових услова.

Начин и учесталост мерења утврђених параметара

У првој фази спровођења мониторинга која треба да траје 5 година неопходно је да се врши периодично праћење квалитета ваздуха (1 месец у сезони), јер да би се утврдили трендови загађења ваздуха неопходни су подаци мерења за најмање пет узастопних година.

Само ако резултати периодичних мерења укажу на неопходност даљег праћења квалитета ваздуха треба вршити трајно праћење квалитета ваздуха тј. приступити спровођењу друге фазе мониторинга.

9.2. Мониторинг земљишта и подземних вода

Циљеви праћења квалитета земљишта

Циљ мониторинга земљишта је побољшање услова коришћења земљишта, а подразумева, узимање узорка, мерење и обраду података о факторима плодности земљишта и фактора токсичности земљишта, нарочито тешких метала.

Загађивање земљишта може резултирати смањењем или потпуним губитком многих функција земљишта, а индиректно утиче и на загађивање воде. Загађење земљишта преко дозвољеног нивоа може имати вештруке последице, које се огледају кроз улазак полутаната у ланац исхране, што оставља последице на људско здравље, али и на екосистем у целини. Локално загађење је последица локалног деловања, као што су нпр. индустријска постројења и одлагање чврстог отпада на земљиште. Дифузно загађење земљишта огледа се кроз таложење полутаната присутних у ваздуху (РАН, РСВ, SO₂, NO_x, тешких метала). До загађења земљишта може доћи и изливањем отпадних или загађених вода. Дифузионом загађењу земљишта доприноси и одлагање отпада, отпадног муља и финалних производа из процеса прераде отпадних вода. Последице ових начина загађења земљишта огледају се у губитку органске материје, развијању различитих патогених организама, повећању ерозије, салинизације и киселости земљишта.

Избор параметара који ће се пратити

Поред основних параметара и индикатора квалитета земљишта (рН вредност, садржај органског угљеника, капацитет јонске измене катјона, проводљивости, садржаја суве материје, распореда величине честица и густине) потребно је вршити и праћење специфичних полутаната тј. укупне концентрације следећих елемената: арсена (As), кадмијума (Cd), хрома (Cr), бакра (Cu), живе (Hg), никла (Ni), олова (Pb), цинка (Zn), фосфора (P) и азота(N).

Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Праћење утицаја експлоатације будућег аутопута Е-75, деонице Левосојене - Букуревац квалитет земљишта треба вршити у зони од 100 m од ивице коловоза, тј. у зони могућих утицаја.

Пошто су предзнања о постојећем квалитету земљишта оскудна и неадекватна најпре се морају извршити прелиминарна испитивања у фази експлоатације предметне деонице. У прелиминарним испитивањима места на којима се врши узорковање се случајно одабирају и мањег су броја. Први и најважнији корак у анализи квалитета земљишта је узимање узорка. Од начина узимања узорака не зависи само квалитет резултата мерења, већ и закључци који се односе на квалитет анализаног земљишта. Једном узет узорак земљишта је ретко репродуктибилан, у смислу његових физичких и хемијских карактеристика. На пример, други узорак, узет са исте тачке узорковања, не мора бити идентичан првом узорку. Дубина узорковања зависи од употребе земљишта, као и утицаја који се врше на то земљиште. Са култивисаних земљишта узорци се узимају са дубине од 0-30 см, а са земљишта на којима се гаје воћне културе узимају се узорци са две дубине од 0-30 см и од 30-60 см. Индивидуални узорци се потом смештају у PVC контејнер, мешају и уклања се камење и биљни остаци. Овако припремљен узорак се ставља у PVC кесе, означава и транспортује у лабораторију на анализу.

Прелиминарна испитивања квалитета земљишта у зони утицаја предметне деонице аутопута Е-75 треба да трају најмање 5 година, а узорковање се треба вршити једанпут у три месеца.

Након прелиминарних испитивања, уколико су потребна прави се план даљих истраживања. У том циљу најпре се дефинише место узорковања. Број узорака зависи од прелиминарних испитивања и повезан је са објектом испитивања.

Мониторинг подземних вода обезбеђује податке о квантитативном и хемијском статусу подземних вода. За разлику од површинских вода, код подземних вода биолошки мониторинг нема битну улогу.

Мониторинг подземних вода се врши прикупљањем и анализирањем узорака воде из пијезометара који се налазе у слоју аквифера реке Моравице. Сврха пијезометара је да се одреде хидрогеолошки услови, да обезбеде сакупљање узорака воде и омогући праћење кретања загађивача.

Мониторинг квантитативног статуса значи пре свега мониторинг нивоа подземне воде. У мониторингу хемијског статуса према модерном европском приступу, постоје слично као и код површинских вода – надзорни и оперативни мониторинг. Мониторинг нивоа подземних вода као и надзорни хемијски мониторинг мора се спроводити у првој фази, док потребе за оперативним мониторингом зависе од добијених резултата анализе притисака и утицаја (процедура анализе ризика).

Оперативни хемијски мониторинг треба спроводити ако се на основу анализе добијених резултата утврди да постоји негативан утицај на квалитет подземних вода, како у фази експлоатације тако и фази одржавања предметне деонице.

У узорцима подземних вода треба вршити анализу следећих главних показатеља: растворени кисеоник; рН вредност; нитрати (NO_3^-), амонијак (NH_4^+); електрична проводљивост. Поред главних показатеља неопходно је у узорцима подземних вода вршити и одређивање показатеља који указују на могући утицај експлоатације предметне деонице аутопута Е-75 (тешких метала (Pb, Cu, Ni), укупаног садржаја масти и уља, хлорида (Cl^-) и сулфата (SO_4^-)).

Имајући у виду да непостоје податци о постојећем квалитету подземних вода у зони утицаја предметне деонице аутопута Е-75, а у зависности од типа издани неопходно у првој фази спроводити надзорни мониторинг. Надзорни мониторинг обухвата мониторинг хемијског статуса главних и осталих параметара, и он се изводи квартално.

Узорке подземних вода треба прикупљати из пијезометара који ће се поставити у путном појасу, у слоју аквифера Моравице (km 957+845, km 964+015).

9.3. Мониторинг квалитета ефлуента и површинских вода (реципијента)

Састав атмосферских вода које се сливају са коловоза (ефлуента) је варијабилан у току једне хидролошке године у зависности од климатских фактора, обима и структуре саобраћаја. Осим тога за разлику од већине европских земаља код нас нису прописани ни емисиони стандарди. Зато је у овом конкретном случају могуће пратити само утицај експлоатације будућег аутопута на квалитет воде реципијента преко емисионих стандарда.

Мерење квалитета воде реципијента (Моравице и мањих водотока) има за циљ сагледавање утицаја атмосферских вода које се сливају са коловоза на квалитет воде реципијента.

Избор параметара који ће се пратити

Приликом узимања узорка утврдити и обезбедити податке:

- ❖ о промени боје,
- ❖ видљивим отпадним материјама,
- ❖ о присуству и врсти мириса,
- ❖ о температури ваздуха и
- ❖ другим карактеристичним запажањима.

При лабораторијској анализи узорака а имајући у виду и врсту полутаната који су присутни у води која се слива низ коловозну површину у фази експлоатације аутопута треба одредити следеће параметаре:

- ❖ ХПК,
- ❖ БПК₅,
- ❖ рН,
- ❖ температуру воде,
- ❖ електропроводљивост, и
- ❖ укупан садржај масти и уља.

Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Програмом праћења квалитета површинских вода реципијентата у коридору предметне деонице аутопута треба обухватити реку Моравицу и мање водотоке.

Узорке треба узимати узводно и низводно од места улива атмосферских отпадних вода. Поступак узимања узорака треба дефинисати одговарајућим протоколом између заинтересованих страна у којем треба прецизирати технику узимања како би узорци били на различитим местима и од различитих оператера и увек репрезентативни и упоредиви. Овај протокол укључује опрему, начин сакупљања, обраду узорака, конзервацију и складиштење.

10.0 НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ

10.1. Опис локације

Локација аутопута Е-75 поклапа се са постојећим магистралним путним правцем (М1) од места Левосоје на km 955+695.098 до места Букуревац на km 965+996.510 (стационаже се односе на пројектовани аутопут Е-75, Београд-Ниш-Скопље).

Коридор посматране деонице обухвата локацију поменутог магистралног пута (М1) проширену за 300 m лево и десно од постојеће трасе. Ужи коридор захвата проширење локације за 150 m лево и десно од постојеће трасе и усвојен је као меродавни критеријум посматрања у овој Студији.

У посматраном коридору терен је брдовит са котама 500-550 mnm код Левосоја (Бујановац) и равничарски са котама 410 - 430 mnm код Букаревца (Прешево).

Предметна деоница аутопута Е-75 се простире преко катастарских парцела општина Бујановац и Прешево: КО Левосоје, КО Боровац, КО Несалце, КО Летовица, КО Самољица, Ко Биљача, КО Букуревац и КО Рајинце. Укупна површина за експропријацију је 61 ha 15a 58m².

Размотрени су ерозиони процеси у коритима и сливовима на предметној деоници аутопута Е-75. Врсте ерозије карактеристичне за деоницу Левосоје - Букуревац су: водена ерозија (тј. ерозија водом), еолска ерозија (тј. ерозија ветром), "путна" ерозија и експлоатациона ерозија.

Геолошка грађа уже зоне истраживања је доста једноставна са представницима најстаријих полеозојских магматских и метаморфних стена и најмлађих квартарних творевина насталих претежно од продукта распадања матичних стена. Магматске стене су део Бујановачког леукогранитног плутона и делом су откривене у засецима магистралног пута М1 на почетку трасе. Према визуелној идентификацији заступљени су гранити, гранодиорити и шкриљави гнајсгранити. Изражена је примарна фолијација и пукотине тектонског порекла, али често и зрнасти типови стене. Местимично се јављају у маси гранитоида и тањим жичним прослојцима (деловима) метаморфисаних шкриљаца.

Минерални састав гранитног масива варира у широким границама, а основни састојци су кварц, плагиоклас биотит, мусковит и хорнбленда и др.

Метаморфне стене су израженије у јужном и источном делу коридора (Биљача), а практично су ван трасе, сем мањих зона у оквиру гранитоида. То су вишеструко метаморфисани најстарији чланови који су после првобитне метаморфозе ситнозрних кластита (пелита до средњезрних псамита) коначно обликовани метаморфозом и прекристализацијом избијањем Бујановачког плутона.

Главни потенцијал површинских вода на посматраном подручју, је водоток Моравица са својим бочним притокама: Боровачка река, Самољички поток, Неговачка река, Биљачка река и низ повремених потока. У хидрографском погледу водотоци у посматраном коридору, припадају сливу Јужне Мораве. Река Моравица се на потезу од km 957+300 до km 959+600 простире паралелно са трасом аутопута. Корито реке меандрира и на самом почетку (од km 954+450 до km 957+900) задире у појас новопроектване саобраћајнице. Ток нема изражене бујичне карактеристике.

Климатске карактеристике анализираних подручја су дате на основу података добијених од Републичког хидрометеоролошког Завода Србије. Подаци се односе на мерну станицу Бујановац за период од 1965-2007 године, а пошто је то климатолошка станица (нема

мерања свих параметара), подаци ветра, притиска и сијање Сунца (инсолације) су дати са најближе Главне метеоролошке станице Врање.

Флорно – вегетациони сегмент предметног подручја карактерише шумска и ваншумска вегетација и флора

За вегето – флору шума (као и за вегетацију ваншумског карактера) сигнификантне су следеће фитоценозе:

У долини Моравице и њених притока фрагментарно је распрострањена заједница топола и врба (*Salici-Populetum s.lat.*)

На плавним и песковитим теренима (у виду мањих фрагмената у долиним деловима Прешевске Моравице) налази се и заједница беле и крте врбе.

Целокупан предео кроз који пролази аутопут (налази се у веома широкој и отвореној Бујановачкој котлини, као и на побрђу), где су у широј околини мериторне деонице аутопута детерминисани фрагменти заједнице сладуна и цера са медунцем (*Quercetum frainetto-cerris pubescentetosum Jov.*), мањих размера и слабог бонитета. Скоро све шуме су девастиране, услед ранијих непланских сеча и прореда. На побрђу су констатовани и фрагменти заједнице топола и врба.

На почетку трасе предметне деонице (а између фрагмената шуме) је распрострањен пашњак типа *Astragalo Calamingtheum alpinae* Х-ић ет Ранђ. Овај пашњак је јако деградован. У будућности се планира пошумљавање ових пашњака око Левосоја све до Божиновца.

У долини Прешевске Моравице, детерминисане су површине влажних ливада типа *Hordeo-Caricetum distantis Micevski.*

Планирана траса аутопута Е-75, деоница Левосоје-Букуревац пролази кроз ловишта "Рујен" и "Црна Гора". Територијално ловиште "Рујен" припада општини Бујановац а ловиште "Црна Гора" општини Прешево.

На основу Услови заштите природе и животне средине за израду Идејног пројекта аутопута Е-75 Београд - Ниш - Скопље, деоница Левосоје - Букуревац од km 955+700.59 до km 965+996.51 (Прилог бр. 6) издатих од стране Завода за заштиту природе Србије, а након њиховог увида у документацију и Регистар заштићених природних добара које води овај Завод, утврђено је да се на подручју предвиђеном за изградњу аутопута Е 75 деоница Левосоје - Букуревац не налазе заштићена природна добра.

Републички завод за заштиту споменика културе из Београда, на основу чл. 99. става 2. тачка 1, 100. става 1, 104, 109. и 110 Закона о културним добрима ("Службени гл. РС" бр. 71/94) и члана 131. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ" бр. 33/97 и 31/01) издао је услове бр. 565/2 од 23.09.2008. године (Прилог бр. 7). На траси аутопута Е-75 Београд-Ниш-Скопље, деоница Левосоје - Букуревац од km 955+700.59 до km 965+996.51, евидентирана су следећа културна добра:

- Археолошко налазиште-Аниште, атар села Боровац, праисториско и античко налазиште (у документацији Завода заведено је под бројем 66),
- Археолошко налазиште-Црквиште, атар села Смољици, античко насеље и средњовековна црква (у документацији Завода заведено је под бројем 69).

У току 2002. год. евидентирано је још седам археолошких налазишта, за која се не може са сигурношћу тврдити да се налазе у зони утицај трасе, односно не може се тврдити да ће бити угрожена изградњом аутопута.

У зони социолошких утицаја предметне деонице аутопута налазе се насеља на територији општина Бујановац и Прешево.

У општини Бујановац у зони утицаја аутопута простиру се насеља: Несалце, Боровац, Летовица, Самољица, Неговац, Биљача и Братоселце, а у општини Прешево: Рајинце, Црнотинце и Букуревац.

Укупан број становника 2002. године износи 14212 што значи да се број становника, у односу на 1991. годину, повећао за 3763 односно за 36%. То указује на миграциона кретања и повећан природни прираштај.

Број домаћинстава се повећао за 880, односно за 52%.

Број активног пољопривредног становништва се повећао у односу на 1991. годину за 1438, и 2002 године износи 11,4 % од укупног броја становништва.

10.2. Опис пројекта

Предмет овог Идејног пројекта је деоница међународног аутопута Е-75 од Левосоја на km 955+700,59 до Букуревца на km 965+996,51.

Дата деоница је део међународног пута Е-75 који улази у нашу земљу код Хоргоша и простире се преко Суботице, Новог Сада, Београда, Ниша, Лесковца, Врања према Скопљу и Солуну.

У зони Левосоја (почетак деонице) траса аутопута Е-75 који улази у коридор постојећег магистралног пута М-1 који се простире падинама на десној обали Моравице све до границе са Македонијом.

Анализе и прогнозе о саобраћаном оптерећењу дају могућност фазне изградње, где би се у I фази градила половина аутопутног профила за један смер возње, док би се саобраћај у супротном смеру одвијао по постојећем путу М-1. У II фази би се изградио пуни профил аутопута реконструкцијом магистралног пута М-1.

Укрштаји будућег аутопута Е-75 са мрежом постојећих магистралних, регионалних и сеоских путева морају бити денivelисани.

Основне карактеристике деонице Левосоје - Букуревац су: дужина од 10,5 km, просечан успон 0,5 %, највећи успон износи 1,6 % на дужини од 800 m, минимални радијус је 600 m, просечна закривљеност је 1,9°/100 m, док је ширина коловоза 8,20 m, ширина банке је 0,9 m. Елементи ситуационог плана попречног и подужног профила дефинисани су за рачунску брзину од 120 km/h, ПГДС за планирану 2018. год. је 15466 возила.

Концепт одводњавања коловоза је заснован на попречном одвођењу кишних вода у риголе или канале који се воде паралелно са трасом аутопута а затим, у зависности од теренских услова, празне се директно у реципијент или у цевну мрежу посредством ревизионих шахтова - сливника.

Хидрауличким прорачуном кишне канализације анализира се течење у каналима, риголима и цевима приликом одводњавања постојеће и пројектоване коловозне траке деонице аутопута, као и евакуација прибрежних вода за меродавну кишу повратног периода T=10 % (10 год.).

Упуштање кишне воде у реципијент врши се са најнизовнијег шахта сваке канализационе гране у објекат (мост, плочаст или цеста пропуст) или "попречним изливима" у природне депресије или ободне јаркове где год су за то постојали низводни гранични услови који би

гарантовали повољне услове изливања. Тзв. "попречни изливи" су бетонске цеви које прихватају воду из цевне канализације и управно на осовину пута, кроз конструкцију доњег строја одводе је у ободне јаркове.

У случајевима када коте, капацитет изливних објеката диктирају течење под притиском у цевној мрежи, кишница се излива у јаркове поред аутопута (са стране постојеће коловозне траке). Тиме се пролази кроз конструкцију постојећег пута М-1 што представља проблем приликом извођења радова али представља и технички исправнији приступ у односу на могућност излива на узводној страни објекта (лева страна). Тај принцип није испоштован само у два случаја где се вода попречним изливима на km 957 + 850 и km 957+490 одводи, због отежаних услова изливања на десну страну и гради се у потпуности у I фази. Остали попречни изливи проводе се кроз конструкцију доњег строја постојећег пута М-1 и одводе воду ка низводној страни односно у десни одводни јарак.

Попречни изливи који се граде у **I фази** и дограђују у **II фази** до коначног решења, предвиђени су на следећим стационажама:

- km 955+869 Ø 250 mm
- km 957+490 Ø 400 mm
- km 957+850 Ø 400 mm
- km 959+230 Ø 500 mm (излив из бетонског канала укида се у li фази)
- km 959+537 Ø 500 mm (излив из бетонског канала реконструише се у li фази у излив цевне канализације)
- km 960+045 Ø 250 mm
- km 960+145 Ø 300 mm
- km 961+257 Ø 300 mm
- km 962+200 Ø 300 mm

Попречни излив који се гради у **II фази** (коначно решење) предвиђен је на следећој стационажи:

- km 959+400 Ø 300 mm

Попречни изливи на km 959+537, km 960+145 и km 961+257 проводе се кроз постојећу конструкцију доњег строја пута поред постојећих плочастих пропуста из разлога што се кроз наведене пропусте проводе локални путеви.

На крајевима излива низ косину насипа уграђују се монтажне бетонске каналете које прихватају воду из излива и одводе је у ободни одводни јарак. На месту улива одводни јарак је обложен бетоном у дужини од 2 m како би се спречила ерозија тла.

Улазни параметри за хидролошку и хидрауличку анализу цевне канализације су:

- меродавне кише, које су усвојене са кишомерне станице Врање (коришћен је ИТП дијаграм одређен у Студији / Генерални пројекат /),
 - усвојен је повратни период, T = 10 година,
 - трајање кише, добијено у функцији времена концентрације за меродавне сливне површине дуж саобраћајнице износи $t_k = 10$ мин.
 - интензитет падавина, $i = 215,0$ (l/s/ha),
 - коефицијент отицања, $\psi = 0,9$,
- за прорачун који се изводи Рационалном методом.

На основу хидролошког прорачуна великих вода добијени су параметри за димензионисање пропуста и мостова на будућој траси деонице аутопута Е-75, као и за

димензионисање елемената корита за регулацију реке Моравице, придржавајући се следећих критеријума:

- код одводњавања коловоза I категорије за ванградске путеве узима се повратни период од: $T = 10$ год. за трајање кише од: 10 - 15 мин,
- код димензионисање објеката на укрштању водотока са аутопутем за повратни период узима се, $T = 100$ год.

Локација и димензије постојећих објеката за прихватање и евакуацију сталних и повремених водотокова у путном појасу су углавном задржани и у пројектном решењу. Извршена је хидролошка анализа у циљу добијања података о великим водама и сходно томе урађен је хидраулички прорачун капацитета постојећих и новопроектваних објеката.

За потребе регулационих радова вршена је хидролошка анализа у циљу добијања података о великим водама за слив реке Моравице и сливове повремених водотока који се укрштају са трасом аутопута. Пројект садржи: анализу киша јаког интензитета, прорачун великих вода и ерозионе процесе у регулисаном кориту.

Регулација реке Моравице

Река Моравица је једним делом, од $km\ 957+300$ до $km\ 959+600$ паралелна траси аутопута. Корито реке меандрира и на самом почетку задире у појас новопроектване саобраћајнице. Посебан проблем је проширење коловоза у другој фази чиме је траса аутопута на дужини од $km\ 957+450$ до $km\ 957+900$ у колизији са коритом реке. Неопходно је било да се изврши регулација тока на дужини од 450 m и корито измести изван путног појаса.

Ток реке нема изражене бујичне карактеристике, протицајни профил постојећег корита и пад на посматраној деоници не омогућавају одвођење великих вода ($Q_{1\%}$). Генерални попречни пад терена леве обале реке је повољан (лева обала је нижа), тако да у случају наилаaska поплавног таласа не долази до изливања ка путном појасу.

Пројектована регулација реке Моравице изводи се у дужини од око $L=450\ m'$. Дефинисане су геометријске карактеристике корита (ширина корита у дну је $B=5,0m'$, нагиб косина 1:1,5). Изабрани профил се уклапа у природно корито те тако не ремети енергетски биланс у смислу течења као и транспорта наноса.

Да би се избегла израда заштитних насипа на регулисаном делу тока, траса корита је вођена ближе аутопуту (терен је у попречном паду).

Извршен је хидраулички прорачун за природно и регулисано корито Моравице као и протицај повратног периода од $T=100$ год. Карактеристично је то, да је аутопут најугроженији управо на делу где је пројектована регулација, делимично и због тога што је природно корито расплинато а терен низак са обе стране постојећег магистралног пута М1.

Водотоци који се укрштају са трасом аутопута

На деоници трасе аутопута Е-75 пројектована су 32 објекта (пропусти и мостови) чије је димензионисања зависило од више критеријума:

- укрштање са сталним и повременим водоточима,
- локалне депресија са и без изражених сливних површина,
- укрштање са локалним путевима.

На деоници су предвиђене следеће регулације:

- 8. $km\ 956+742.32$ - Боровачка река
- 9. $km\ 960+834.24$ - Самољички поток
- 10. $km\ 962+033.72$ - Неговачка река
- 11. $km\ 963+542.88$ - Биљачка река
- 12. $km\ 964+686.07$ - повремени ток
- 13. $km\ 964+919.95$ - повремени ток
- 14. $km\ 965+801.18$ - безимени поток

За ове водотоке је извршена хидрауличка анализа пропусне моћи пропуста ради провере димензија постојећих и новопроектваних објеката.

Постојећи мостови и пропусти на аутопуту су ниско постављени, а корита водотока су неууређена и засута. Пројектована решења регулација су дата тако да се при великим водама избегну прелазни режими течења у објектима и да се остави минимални зазор до доње ивице конструкције моста (пропуста). Због тога пудужни падови регулација углавном условљавају буран режим течења па самим тим и облагање регулисаног корита. На почетку и крају сваке регулације предвиђени су стабилизациони прагови.

Регулациони радови обухватају регулацију корита у појасу аутопута облагањем усвојеног трапезног профила зидањем полутесаним каменом у цементном малтеру. Профил корита задржава се на целој дужини регулације, укључујући и деоницу кроз пропуст.

10.3. Постојеће стање животне средине

Од већих урбаних целина у коридору се налазе Бујановац и Прешево. У општини Бујановац у зони утицаја аутопута простиру се насеља: Несалце, Боровац, Летовица, Самољица, Неговац, Биљача и Братоселце, а у општини Прешево: Рајинце, Црнотинце и Букуревац.

У долини Моравице и њених притока фрагментарно је распрострањена заједница топола и врба. На плавним и песковитим теренима (у виду мањих фрагмената у долиним деловима Прешевске Моравице) налази се и заједница беле и крте врбе.

Од изузетне је важности презентовати детерминисана станишта заштићене врсте ЖУТЕ ПЕРУНИКЕ дуж корита Прешевске Моравице, на локацијама од Левосоја до Прешева.

Планирана траса аутопута Е-75, деоница Левосоје-Букуревац пролази кроз ловишта "Рујен" и "Црна Гора". Територијално ловиште "Рујен" припада општини Бујановац а ловиште "Црна Гора" општини Прешево.

У коридору новопроектване трасе аутопута Е-75, деоница Левосоје - Букуревац налази се река Моравица са својим бочним притокама (Боровачка река, Самољички поток, Неговачка река, Биљачка река и низ повремених потока). Река Моравица се улива у Биначку Мораву, после које настаје Јужна Моравица. Систематско праћење квалитета површинских вода, од стране Републичког хидрометеоролошког завода, не врши се ни на једном од ових водотока.

Ови водотоци припадају сливу реке Јужне Мораве. На основу Уредбе о категоризацији водотока (Службени лист СФРЈ, број 5/68) река Моравица (од изворишта до Биначке Мораве) припада IIа. Класа II, обухвата воде које се могу искоришћавати или употребљавати за спортове на води, рекреацију, за гајење мање племенитих врста риба (ципринида) и уз нормалне методе обраде (коагулација, филтрација и дезинфекција) могу

употребљавати за снабдевање насеља водом за пиће, за купање и у прехранбеној индустрији.

Републички хидрометеоролошки завод не врши систематско праћење квалитета реке Моравице. У циљу анализе постојећег квалитета површинских вода у истраживаном коридору будуће саобраћајнице, анализирани су резултати физичко-хемијских параметара реке Моравице на деоници магистралног пута М-1 од Левосоја до Букуревица на мерном месту 956+000, преузети из ранијих истраживања (Студија заштите животне средине, Претходна анализа, Ниш).

Анализом резултата испитиваног узорка, уочило се да следећи физичко-хемијски параметри одступају од максимално дозвољених вредности за IIa класу водотокова којој припада Моравица (Сл. Гласник СРС 5/68): утрошак калијум-перманганата и биохемијска потрошња кисеоника (БПК₅) Повећана вредност БПК₅ указује на утицај комуналних отпадних вода на поремећај постојећег квалитета воде реке Моравице.

Постојеће стање квалитета земљишта дуж коридора планираног путног правца Левосоје - Букуревица није одређивано узимањем узорака на терену, али се може рећи да се јавља одређени степен загађености услед примене различитих агротехничких мера и то:

3. Применом различитих средстава за заштиту биља и
4. Применом вештачких ђубрива ради повећања приноса на околним пољопривредним површинама.

Осим тога, за део испитиване деонице од Левосоје - Букуревица, дуж постојећег магистралног пута М -1, постоји и загађивање земљишта услед саобраћаја.

Како на овој деоници нема значајних извора аерозагађења, може се тврдити да је постојећи ниво аерозагађења испод МДК.

Мерења и снимања су вршена у циљу добијања релевантних података »нултог« стања буке на мерном месту Левосоје кроз кога ће пролазити будућа траса аутопута.

Мерење је спроведено у децембру 2008.године..

Испитивање је вршено на деоницама будућег аутопута, и то:

Коридор Е-75, деонице:

- Левосоје - Букуревица

Ред. бр	Насеље	Координате	Мерно место
1	Левосоје	Y = 7561990, X = 4699177	МБ 05

Мерења и снимања буке вршена су током 24 часовног интервала, који обухвата дневни и ноћни период, у складу са прописима.

Орографију коридора специфицира терен брдовитог карактера са котама 500-550 мпм код Левосоја (Бујановац), и равничарског, са котама 410 - 430 мпм код Букуревица (Прешево).

Котлином ширине 600 m (код Букуревица) која се постепено сужава до 150 m (код Левосоја) протеже се река Моравица у чијој долини се налазе: железничка пруга: "Београд - Ниш - Скопље" (десна долина узводно); магистрални пут: "Београд-Ниш-Скопље" (М1) и регионални паралелан пут: Р-214 (лева долина узводно). Овај природни правац север-југ егзистира и данас као нови коридор путева и пруга за Грчку и Блиски исток.

Пејзаж у посматраном коридору је врло карактеристичан од типично брдовитог са огољеним падинама ниске вегетације до равничарског са претежно обрадивим површинама и мањим ливадама.

10.4. Значајни утицаји

Глобална процена утицаја пута на животну средину показује да се сви ефекти испољавају у оквиру два основна вида утицаја. Први вид представљају утицаји који се јављају као последица грађења објекта и који су по природи већином привременог карактера. Последица су присуства људи и машина као и технологије и организације извођења радова. По правилу негативне последице се јављају као резултат транспорта и уграђивања великих количина грађевинског материјала као и трајног или привременог одстрањивања зеленог покривача.

Утицаји на животну средину који се јављају као последица егзистенције пута у простору и његове експлоатације кроз време имају углавном трајни карактер и као такви сигурно да представљају утицаје посебно интересантне са становишта односа пут - животна средина.

У фази експлоатације аутопута загађење тла у уском појасу углавном је последица следећих процеса: загађивање од површинских вода са коловоза, таложења издувних гасова, одбацивања органских и неорганских отпадака, просипања терета, таложења честица из атмосфере доношене ветром. деструкција каросерије и процеђивање терета, развејавање услед проласка возила. Сва загађења, која су последица наведених процеса, по својој временској карактеристици (као што ће бити истакнуто код загађења вода) могу бити стална, сезонска и случајна (инцидентна).

Значајнији нивои загађивања тла се појављују у подручју од 5.0 до 10.0 m од пута који је јако оптерећен саобраћајем. Олово представља најзначајнију загађујућу материју од саобраћаја када су у питању пољопривреда и производња хране. Највећи утицај олова и кадмијума је у зонама од 1.0 до максимално 5.0 m дуж пута, што улази у заштитни појас пута. С обзиром на меродавне саобраћајне токове, концентрације загађивача у тлу које су последица редовне експлоатације планиране новопроектване деонице аутопута, неће представљати изражен проблем за анализирани плански период.

У водама које се сливају са коловозних површина присутан је низ штетних материја у концентрацијама које су често изнад максимално дозвољених за испуштање у водотокове. Ради се пре свега о компонентама горива као што су угљоводоници, органски и неоргански угљеник, једињења азота (нитрати, нитрити и амонијак). Посебну групу елемената представљају тешки метали, као што су олово (додатак гориву), кадмијум, бакар, цинк, жива и никл. Значајан део представљају и чврсте материје различите структуре и карактеристика које се јављају у облику таложивих, суспендованих и растворних материја.

Реципијенти атмосферских отпадних вода са аутопута је Моравица као и потоци и реке које припадају њеном сливу. Моравица припада IIa класи водотока. На основу одређеног броја иностраних искустава извршена је процена количине полутаната која настаје експлоатацијом деонице аутопута Е-75 од Левосоја до Букуревица (Табела 6.5.2.). Извршена је и анализа хидролошких карактеристика свих реципијената у коридору будуће деонице аутопута Левосоје - Букуревица (табеле 6.5.3.) и процена концентрације загађивача након мешања са атмосферским отпадним водама које се сливају са коловозне површине будућег аутопута (табела 6.5.4.). Упоредном анализом вредности МДК и вредности приказаних у табели 6.5.4., може се закључити, да се прописан квалитет

воде реципијената не нарушава услед уливања атмосферских вода које се сливају са коловозне површине будуће деонице аутопута у току њене редовне експлоатације.

Прорачуни емисије загађујућих материја из аутомобила у експлоатацији, при планираном обиму саобраћаја на посматраним деоницама аутопута показали су, да су прогнозиране концентрације свих наведених загађујућих материја мање од прописаних граничних вредности ваздуха чак и на удаљености мањој од 1 m од аутопута, изузев концентрације азот диоксида. Из тога се може закључити да ће се повећано аерозагађење трпети непосредна околина саобраћајнице.

С обзиром на осавремењавање возног парка у будућности и значајне рестрикције у погледу квалитета издувних гасова, треба очекивати, смањење концентрација полутаната.

У предлогу закона о заштити ваздуха су дате граничне вредности загађујућих материја у течном гориву нафтног порекла која се стављају у промет на домаћем тржишту техничке и друге услове које та горива морају да испуњавају, методе испитивања, начин утврђивања квалитета и доказивање усклађености који се прописују посебним прописом односно стандардом у складу са законом. Горива која се стављају у промет, односно користе као енергетско гориво и гориво за покретне изворе загађивања не смеју да се увозе и пуштају у промет уколико не задовољавају прописане стандарде квалитета. Емисије из покретних извора загађивања контролишу се приликом редовног као и ванредног техничког прегледа у складу са посебним прописом. Покретни извори загађивања не могу добити потврду о техничкој исправности уколико загађујуће материје у њиховим издувним гасовима прелазе граничне вредности емисије. На снази је већ Уредба Владе Републике Србије о либерализацији увоза половних моторних возила са ЕУРО 3 моторима.

Из табела у Поглављу 6.7. може се закључити следеће:

- Максимални средњи еквивалентни ниво буке који се јавља у току дана, на стационожи: km 957+118 посматране деонице износи 73,5 dB (A) са леве стране, односно 73,9 dB (A) са десне стране аутопута, а на удаљености 25 m од осе саобраћајнице;
- Максимални средњи еквивалентни ниво буке који се јавља у току ноћи, на стационожи: km 957+118 посматране деонице износи 67,2 dB (A) са леве стране, односно 67,1 dB (A) са десне стране аутопута, а на удаљености 25 m од осе саобраћајнице;
- Потребна растојања за достизање дозвољеног нивоа буке од 65 dB (A) за дан са десне стране аутопута износе од 36,7 m на стационожи km 959+750 до 81,5 m на стационожи km 962+784;
- Потребна растојања за достизање дозвољеног нивоа буке од 55 dB (A) за ноћ са леве стране износе од 66,5 m на стационожи km 959+750 па до 436 m на стационожи km 957+766.

Овако велике разлике на којима се достижу дозвољени нивои буке јављају се у првом реду као последица облика терена (попречног профила), који има највећи утицај на смањење нивоа звучног таласа.

Из ове анализе може се видети да на посматраној деоници не постоје објекти који могу бити угрожени буком од саобраћаја са аутопута, па самим тим не постоје ни адекватне мере заштите.

Утицај на вегетациони покривач и флору изградње предметне деонице аутопута Е-75:

- у фази изградње саобраћајнице као и
- у фази експлоатације саобраћајнице.

- у фази изградње саобраћајнице:

а. површине на којима ће се потпуно уклонити вегетација (шумска вегето-флора, као и жбунасте формације), тј. иста бити посечена због изградње предметне деонице, износи оријентационо око 12000 m². Овом износу треба додати и сумарну површину вегетације од 10131 m² која ће бити посечена ради регулационих радова, што збирно износи 22 131 m²;

а1. површине на којима ће се потпуно уклонити оринице износи, оријентационо око 100000 m²

а3. површине на којима ће се потпуно уклонити формације ливада, пашњака и утрина износи оријентационо око 51 000 m².

- у фази експлоатације саобраћајнице :

Различитим интензитетом утицајних процеса биће обухваћена површина вегетација шума оријентационо на око 18000 m²; ораничних површина оријентационо на око 75000 m²; док ће површине ливада, пашњака и утрина трпети утицајне процесе приближно на још 14 000 m² површине.

Негативних утицаја од саобраћаја, на деоници Левосоје-Букуревац, аутопута Е-75, на становништво у насељима нема, јер је повољна околност та што су насеља довољно удаљена од саобраћајнице. На наведена насеља која гравитирају предметној саобраћајници, саобраћајница ће имати позитиван утицај и то на миграторна кретања становништва на овом подручју јер ће се омогућити већа мобилност становништва, боља саобраћајна повезаност и олакшане саобраћајне комуникације становништва овог краја са ширим окружењем.

Једини насељени објект (на стационожи km 957+200) биће откупљен, тако да на целој деоници неће бити угроженог становништва.

Анализа социјалних утицаја изградње аутопута Београд-Ниш-Скопље, Е-75, на деоници Левосоје - Букуревац, указује да се у социјалној сфери могу очекивати углавном позитивни ефекти и то како за локално становништво тако и за ширу друштвену заједницу. Новопроектвана саобраћајница обезбедиће бржи и безбеднији транспорт робе и путника на анализираном подручју.

Предметна деоница аутопута Е-75 се простире преко катастарских парцела општина Бујановац и Прешево: КО Левосоје, КО Боровац, КО Несалце, КО Летовица, КО Смољница, Ко Билгача, КО Букуревац и КО Рајинце. Детаљни подаци о заузимању површина приказани су у оквиру тачке 2.2.

Обзиром да ће изградња новопроектване трасе аутопута директно угрозити два археолошка локалитета а индиректно и остале који се налазе у непосредној близини, обавеза инвеститора је да предузме одређене мере заштите.

На наведеним локалитетима (тачка 2.8.2.) неопходно је обавити археолошка истраживања пре почетка земљаних радова, јер су локалитети угрожени градњом аутопута. Неопходно је стално присуство археолог Републичког завода за заштиту споменика културе-Београд током земљаних радова.

У случају да се у току радова открије до сада недевастирани локалитет или његов део, инвеститор је у обавези да о томе, без одлагања обавести Републичког завода за заштиту споменика културе-Београд.

Инвеститор је дужан да обезбеди средства за истраживање, археолошки надзор, заштиту, чување, публикавање и излагање добара који уживају претходну заштиту, а која се откривају приликом извођења радова.

10.5. Утицаји у случају удеса

Опасност од појаве акцидентата на аутопуту постоји и она је могућа услед појаве саобраћајних несрећа и евентуалних хаварија на теретним друмским возилима која транспортују опасне материје. Влада Републике Србије донела је Уредбу о превозу опасних материја у друмском и железничком саобраћају, Сл. гласник бр. 53/2002, којом се ближе прописују услови под којима се обавља превоз опасних материја у друмском и железничком саобраћају на територији Републике Србије. Овом уредбом, која је усклађена са Европским споразумом о међународном превозу опасних материја у друмском саобраћају (ADR) и Међународним правилником о превозу опасних материја на железницама (RID) опасне материје су сврстане у следеће класе:

- Класа 1.-експлозивне материје и артикли;
- Класа 2.- гасови;
- Класа 3. - запаљиве течности;
- Класа 4.1. -запаљиве чврсте материје;
- Класа 4.2. -материје склоне самозапаљењу;
- Класа 4.3. -материје које у додиру са водом ослобађају запаљиве гасове;
- Класа 5.1. - оксидирајуће материје;
- Класа 5.2. -органиски пероксиди;
- Класа 6.1. - отровне материје;
- Класа 6.2. - инфективне материје;
- Класа 7. -радиоактивне материје;
- Класа 8. -корозивне материје;
- Класа 9.-остале опасне материје и предмети.

Овом Уредбом су обухваћене и материје и предмети које се дефинишу као опасан отпад, који у току превоза може довести до угрожавања здравља људи и загађивања животне средине. Транспорт опасних материја мора се обављати искључиво превозним средствима која су технички исправна, конструисана, израђена, опремљена и обележена у складу са прописаним стандардима. Превоз и руковање опасним материјама могу да врше само лица која су за превоз и руковање стручно оспособљена. Уредбом је прописано да "за превоз опасних материја класе 1., 6., 7. и опасног отпада издаје се посебно одобрење, осим ако се превоз обавља под "режимом малих количина" које су дефинисане ADR-ом или RID-ом." Одобрење за превоз опасних материја класе 1. у друмском и железничком саобраћају издаје Министарство унутрашњих послова, класе 6. Министарство саобраћаја и телекомуникација а опасних материја класе 7. и опасног отпада Министарство надлежно за питања заштите животне средине. За превоз осталих класа опасних материја у друмском саобраћају примењују се услови прописани ADR-ом.

Према члану 14. Уредбе о превозу опасних материја у друмском и железничком саобраћају "у превозу опасних материја у друмском саобраћају, Министарство унутрашњих послова или правно лице које ово министарство одреди, дужно је да обезбеди возила за специјалне намене и одговарајућу опрему, у случају потребе за

пратњом и учешћа у санацији удеса." У случају настанка удеса са опасним материјама превозник је у обавези да одмах обавести Министарство унутрашњих послова, које даље обавештава Републички центар за обавештавање, а Републички центар за обавештавање надлежна министарства.

У случају акцидентата на путевима најчешће долази до просипања нафтних деривата из резервоара возила и до загађивања околног земљишта, а кроз земљиште и подземних и површинских вода, као и уништавања биљног света.

Основне карактеристике хемијских акцидентата су следеће:

- дешавају се изненада;
- локацијски се не могу предвидети, што отежава перманентну превентиву;
- праћени су оштећењима транспортних средстава и транспортних путева;
- време обавештавања у случају незгода на отвореном путу је одложено;
- тренутно долази до контаминације непосредне околине великим концентрацијама опасне материје, а развијањем контаминационог облака или продором у водотоке и подземне воде загађивачи се могу проширити на већа пространства.

Могу се јавити два вида акциденталних ситуација - без паљења горивих материја и са њиховим паљењем.

У случају да не дође до паљења транспортованих материја долази до загађивања околног земљишта, а кроз тло и подземних и површинских вода. Кроз загађење земљишта и вода, отпадни нафтни деривати имају утицај на флору и фауну на ширем подручју.

Чињеница је да се већина загађујућих материја, нарочито нафтни деривати, по доспећу у подземне воде, дуго задржавају, јер не долази до значајнијег разређивања у додиру са подземном водом која би смањила њихову концентрацију. С обзиром да у подземним водама, загађеним нафтним дериватима, не постоји биодеградација, испирање из водоносне средине је веома споро.

У условима који омогућавају развијање велике количине енергије, долази до загревања и испаравања расутог горива и уља из возила и стварања експлозивне смеше са ваздухом, тако да су могуће појаве хаварија, пожара и експлозија. Појава пожара и експлозија на аутопутевима, осим материјалне штете на возилима, као и могућих повреда путника, може да има за последицу емисију велике количине хемијских продуката сагоревања у ваздух, и може бити опасна по околину.

У фази грађења и експлоатације планиране саобраћајнице могући су следећи ризици од појаве удесних ситуација:

- ризик од удеса који се могу десити у фази извођења радова и радова на одржавању при експлоатацији саобраћајнице
- ризик од удесних ситуација које су последица саобраћајних несрећа са возилима која транспортују опасне материје.

Ризик од удесних ситуација у фази извођења радова

Ова врста ризика односи се на ситуације које доводе до нежељених и несрећних случајева из домена ризика по здравље радника на градилишту односно акцидентног загађивања животне средине изазваног грађевинском механизацијом. Да би се умањило овај ризик неопходно је спровести низ процедура у домену организације извођења радова. Стога, на предметној локацији је у току извођења радова забрањено претакање и складиштење нафтних деривата, уља и мазива за грађевинске машине.

Ризик од удесних ситуација које су последица саобраћајних несрећа са возилима која транспортују опасне материје

Без обзира на вид саобраћаја, транспорт опасних материја увек представља потенцијалну опасност за животну средину и људе, упркос предузетим мерама сигурности. У укупном броју хемијских акцидентата, удеси ове врсте учествују са око 35%, а највећи број их је у друмском саобраћају. Вагони могу имати велике запремине и уз непредвидивост локације евентуалне несреће представљају велику опасност. Последице удеса могу бити катастрофалне и попримити огромне размере, без обзира да ли је у питању изливање или испаравање материја. Специфичност удеса при транспорту је да постоји вероватноћа ослобађања целокупне количине опасних материја из превозних средстава.

10.6. Мере заштите

Због рационалног управљања животном средином потребно је обезбедити поштовање законске регулативе у погледу граничних вредности појединих утицаја на околину. Овде спадају мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима, стандардима и одговарајућом регулативом којима се ова проблематика дефинише.

Процес планирања, пројектовања и изградње модерних саобраћајница поставља високе захтеве и уважава строге критеријуме око рационалног коришћења и очувања животне средине.

У циљу свођења негативних промена животне средине на најмању могућу меру, приликом пројектовања, изградње и експлоатације пута треба испоштовати следеће захтеве:

Мере заштите при појави акцидентних ситуација, односно при појави саобраћајних несрећа и хаварија на аутопути, састоје се, пре свега:

- У доброј организованости рада екипа за хитне интервенције на терену;
- У доброј опремљености потребним средствима за рад у околностима појаве акцидентата;
- У снабдевености екипа специјалним оделима и другом заштитном опремом која омогућује рад у оваквим ситуацијама;
- У брзом доношењу одлука и хитној интервенцији на месту акцидента.

Светска искуства показују да хемијски акцидент може бити таквог обима и тежине да се последице испоље на нивоу транспортног средства (операторном нивоу), локалном нивоу (нивоу општине), регионалном (националном) нивоу или интернационалном нивоу.

Акцидент има интернационални карактер онда када:

- постоје велика оштећења која се шире изван граница једне земље и захтевају интернационалну помоћ за њихову санацију;
- јединствена природа акцидента захтева страну експертизу;
- је лоциран на граници две или више земаља.

Субјекти одговора на удес (хемијски акцидент) на нивоу општине, односно града и републике, зависно од нивоа удеса су:

- службе органа унутрашњих послова, средства везе, транспортна средства, комуналне службе;
- ватрогасне службе и специјализоване техничке екипе и екипе за санацију;
- (еко)токсиколошке лабораторије, аналитичке лабораторије, стационарне и покретне аналитичке јединице;
- хидрометеоролошки заводи и атмосферске станице;

- екипе хитне помоћи, заводи за заштиту здравља, стационарне здравствене установе са одељењима за токсикологију;
- органи, службе, јединице, екипе Војске Србије (специјализоване јединице АБХО, техничке службе, транспорт итд.)
- јединице и штабови цивилне заштите.

Сви субјекти који превозе опасне материје обавезни су да се припреме за предузимање мера и поступака за спречавање могућности настанка и отклањања хемијских акцидентата. Носиоц израде планова заштите од акцидентата у превозу опасних материја треба да буде руководство предузећа, односно одговарајући државни органи, управе, општине и др.

У току грађења планиране деонице пута неопходно је предузети низ мера којима се умањују могући утицаји на животну средину. Ове мере пре свега подразумевају:

- Извођач радова је обавезан да уради посебан Елаборат о уређењу градилишта и раду на градилишту према Правилнику о садржају елабората и уређењу градилишта (Сл. гласник РС 31/92). Елаборат о уређењу градилишта се ради као посебна документација, на основу Главног или Извођачког пројекта и на основу Закона о безбедности и здрављу на раду (Сл. Гласник РС 101/05). На овом нивоу израде техничке документације не може се давати опис радова на припреми и опремању градилишта, јер би то могло прејудуцирати избор потенцијалног извођача, што није у складу са позитивном законском регулативом. Тек када буде одабран Извођач радова (а тиме се буде знало са којом опремом располаже) могућа је израда елабората о уређењу градилишта.
- Пре почетка извођења радова потребно је извршити припремне радове, обезбедити локацију и извести друге радове којима се обезбеђује живот и здравље људи и безбедно одвијање саобраћаја.
- Начин транспортовања, утовар, истовар и депоновање грађевинског материјала одредити посебно за сваку деоницу аутопута, тј. градилиште.
- Забрањено је сервисирање и одржавање возила, грађевинских машина и сл. дуж трасе пута. Уколико дође до хаваријског изливања уља или горива неопходно је извршити санацију локације.
- Текуће одржавање возила, грађевинских машина и сл. вршити на прописно изграђеном каналу. Инвеститор је у обавези да обезбеди сакупљање отпадних материја при сервисирању, и њихово одлагање у складу са законом.
- Забрану депоновања шута, земље и осталог отпада у зони трасе пута и непосредно уз њу, током и по завршетку радова, осим на плански утврђеним локацијама које ће се пројектом организације градилишта утврдити као привремене или трајне депоније.
- Хумус који ће бити коришћен за радове на санацији терена засебно депоновати и заштити од спирања.
- Током извођења радова, инвеститор је обавезан да дуж трасе аутопута одржава максимални ниво комуналне хигијене. Комунални отпад се може привремено депоновати на одговарајући начин, постављањем специјалних судова за његово прикупљање. Строго је забрањено бацање комуналног и другог отпада у водотоке и земљиште.
- Сва позајмишта по завршетку радова довести у одговарајуће функционално стање, усаглашено са непосредном околином. Позајмишта рекултивисати тако што се земљиште прво насипа хумусом, а затим се пошумљава-озелењава одговарајућим

аутохтоним врстама флоре.

- На свим ризичним пунктовима трасе аутопута обезбедити одговарајуће противпожарне мере заштите, посебно шума, људства, технике на градилишту и др.
- Са грађевинским отпадом поступати у складу са Законом о поступању са отпадним материјама (Сл.гласник РС, бр.25/96, 26/96 и 101/2005), Правилником о условима и начину разврставања, паковања и чувања секундарних сировина (Сл. гласник РС, бр.55/2001) и Правилником о поступању са отпаcima који имају својство опасних материја (Сл.гласник РС, бр.12/95).
- Након окончања радова обавеза је инвеститора да одмах уклони све вишкове земље, камена и друге отпадне материје и уради санацију целе трасе и свих површина деградираних такм радова. Инвеститор је обавезан да трајно депоновање вишкова земље реши по условима надлежне комуналне службе;
- По завршетку радова обавезно је успоставити биљни покривач (култивисати терен) на свим угроженим местима, применом одговарајуће вегетације.
- Уколико се у припреми локације планираних за изградњу аутопута, односно свих објеката везаних за исти, открије природно добро које је геолошко-палеонтолошког или минеролошко-петрографског порекла, а могло би да има својства природног споменика, извођач радова има обавезу да о томе обавести Завод за заштиту природе Србије и да предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица.

Заштита пољопривредног земљишта обухвата мере и активности које се предузимају са циљем трајног обезбеђења природних функција земљишта, коришћења земљишта у складу са његовом наменом, очувања и унапређења наменског коришћења земљишта (Службени гласник РС 62/06).

- Препоручује се да се плодни, површински слој земље који се скида у току изградње аутопута, посебно одлаже (заштити од спирања) и касније поново употреби и по потреби распореди на друге делове терена (за потребе хортикултурних уређења, биоинжињерских мера, санацију деградираних површина и сл.).
- Потребно је обезбедити несметан прилаз пољопривредним површинама ради обављања редовних агротехничких мера и других пољопривредних радова, што се може решити изградњом привремених приступних путева., а земљиште на ком су изграђени привремени приступни путеви, потребно је након изградње и завршетка планираних радова, ревитализовати и вратити у првобитно стање.
- Елаборатом о експропријацији прецизно и реално утврдити економски бонитет земљишта и кроз инвестициони програм осигурати сретства за обештећење односно за заменске локације за вршење пољопривредне делатности становништва још у току фазе изградње, (дакле, без губитка иједне пољопривредне сезоне).
- У току изградње аутопута јавиће се потреба за санацијом земљишта на ком се јавила ерозија, на површинама где су били смештени привремени објекти изграђени за потребе градилишта (магацини, складишта, објекти за смештај радника итд.). У ту сврху треба урадити програм ремедијације и санације угроженог земљишта.
- У току трајања радова потребно је да се градилишта ограниче, а земљишта у близини заштите од збијања. Земљишта осетљива на збијање и пољопривредна земљишта избећи као радне зоне за тешке машине.

- Не користити осетљиве површине за транспорт и складиштење материјала. За те активности користити одређене и унапред испланиране површине, (предвиђене пројектом организације градилишта).
- Одлагање шута, земље и осталог отпада мора се обавити на локацијама које су предвиђене као трајне или привремене депоније, а никако на или у близини пољопривредног земљишта.
- Треба избећи формирање помоћних радних путева у зони пољопривредног земљишта и користити постојећу мрежу саобраћајница. Уколико је неопходно изградити помоћни пут или прилазне саобраћајнице потребно је прво уклонити плодни хумусни слој и предвидети ревитализацију и рекултивацију обрадивог земљишта након изградње аутопута.
- Загађење тла у току изградње може се свести на минимум или у потпуности елиминисати уз поштовање техничких мера заштите за ублажавање утицаја пројекта на животну средину, што се, пре свега односи на исправну манипулацију нафтом и њеним дериватима. Прање возила и механизације, њихово одржавање и сервисирање се мора вршити на за то предвиђеним локацијама, а никако на или у близини пољопривредних површина.
- Уколико дође до просипања горива, мазива, уља, катрана и сличних материја потребно је одмах извршити санацију и деконтаминацију тла без обзира да ли је у питању пољопривредно земљиште или не. То подразумева посипање пиљевине на место цурења, а затим уклањање и депоновање тла које је контаминирано.

Мере заштите у току експлоатације аутопута

Мере заштите у току експлоатације подразумевају следеће активности:

- Потребно је деоницу опремити одговарајућом хоризонталном и вертикалном сигнализацијом која обухвата све видове потребних забрана и обавештења;
- Канали за одводњавање се морају редовно чистити и одржавати од стране предузећа за одржавање путева, тако да се обезбеди њихов сталан ефективан рад.
- Услед загађења тла које је последица експлоатације пута потребно је обезбедити минимални заштитни појас који се неће обрађивати. С обзиром на очекиване концентрације полутаната овај појас не треба да буде шири од 5 метара од ивице путног појаса. Трава која се добија одржавањем зелених површина у близини пута не сме се користити за исхрану стоке;
- у смислу минимизирања ефекта засољавања земљишта у околини аутопута као последице зимског одржавања коришћење натријум хлорида заменити са другим материјама које имају сличан или бољи ефекат одмрзавања. У случају да се натријум хлорид користи у процесу одржавања од великог значаја је тачно планирање временске расподеле и количина;
- пратећи садржај је потребно снабдети посебним контејнерима за прикупљање чврстог отпада како би се у току експлоатације избегло загађење тла у зони пута. Контејнери се морају празнити од стране надлежних комуналних служби и чврсти отпад складиштити на уређену депонију.

У Идејном пројекту аутопута Е 75, деоница Левосоје - Букуревац усвојен је класичан начин одводњавања, по којем се атмосферска вода са коловоза одводи бетонским риголима и јарковима до реципијента без икаквог третмана. Овај концепт је заступљен на свим до сада изведеним и испројектованим деоницама аутопута Е 75.

- У оквиру прве фазе неопходна је израда и спровођење Пројекта мониторинга квалитета атмосферских вода које се сливају са коловозне површине будућег аутопута Е 75, деоница Левосоје - Букуревац. Уколико добијени резултати мониторинга укажу да постоји могућност нарушавања квалитета реципијента потребно је приступити спровођењу друге фазе.
- Друга фаза обухвата извођење техничких мера заштите тј. изградњу затвореног система за контролисано прикупљање атмосферских отпадних вода и њихово пречишћавање до захтеваног квалитета за упуштање у реципијент. Процес пречишћавања се може састојати из бројних фаза обраде, зависно од карактеристика сирове отпадне воде и захтеваног квалитета пречишћене отпадне воде, а за сваку од тих фаза постоји неколико опција. Само познавајући, у довољној мери, количину и степен загађености отпадних вода (резултат спровођења прве фазе), може се направити правилан избор фаза пречишћавања и опција њиховог извођења, и добити сразмерно једноставно а ефикасно постројење.

Заштита пољопривредног земљишта обухвата мере и активности које се предузимају са циљем трајног обезбеђења природних функција земљишта, коришћења земљишта у складу са његовом наменом, очувања и унапређења наменског коришћења земљишта (Службени гласник РС 62/06).

С обзиром да су прорачуни емисије загађујућих материја из аутомобила у експлоатацији, при планираном обиму саобраћаја (види поглавље 6.5.) показали да се загађивање ваздуха своди на гранични појас аутопута, нису потребне мере заштите у овој области.

Смањена емисија продуката сагоревања „СУС“ мотора, могу се постићи смањењем потрошње горива и коришћењем еколошки прихватљивијих горива.

Заштита ваздуха се унапређује:

- подизањем заштитних шумских појаса дуж аутопута, састављених од различитих врста засада отпорних на аерозагађење; и
- обезбеђивањем одговарајућег хортикултурног решења за заштиту од појачаног загађивања ваздуха од аутопута на локацијама пратећих садржаја (одморишта, паркиралишта, бензинских станица и мотела).

Из анализе процењених нивоа буке може се видети да на посматраној деоници не постоје објекти који могу бити угрожени буком од саобраћаја са аутопута, па самим тим не постоје ни адекватне мере заштите.

У оквиру заштите постојећих шумских заједница, односно фитоценоза на предметном коридору, потребне мере заштите су:

А. ГРУПА ЗАКОНСКИХ МЕРА

Б. ГРУПА БИОЛОШКИХ МЕРА (пре почетка извођења предметних радова)

Ц. ГРУПА ТЕХНИЧКИХ МЕРА (пре почетка извођења предметних радова или у току истих):

Д. ГРУПА ЗАКОНОДАВНО - ПРАВНИХ МЕРА (које су у припреми, или су само делимично у току, или их треба потенцирано иницирати)

Ф. ГРУПА СПЕЦИФИЧНИХ (ОСТАЛИХ) МЕРА (апликовати мере у обе фазе, тј. и у фази извођења радова, као и у употребној, односно фази експлоатације)

На деоници трасе аутопута Е-75, Левосоје-Букуревац пројектована су 32 објекта (пропусти и мостови) који могу послужити и као мултифункционални пролази за ситне и крупне животиње, превасходно сисаре (мостови) односно за водоземце и неке друге врсте животиња које преферирају влажна станишта (пропусти).

На културним добрима која су наведена (Поглавље 2.9.2.) не може се се вршити раскопавање, рушење, преправљање или било какви радови који могу да наруше својства културног добра без претходно утврђених посебних услова за предузимање мера техничке заштите и сагласности на техничку документацију.

Подносилац захтева, односно инвеститор је дужан да:

- обезбеди средства за истраживање, археолошки надзор, заштиту, чување, публикавање и излагање добара које уживају претходну заштиту у случају вршења земљаних, грађевинских и осталих радова на површинама где се налазе археолошка налазишта и културна добра под претходном заштитом,
- Обавестити Републички завод за заштиту споменика културе – Београд и одговорног стручњака службе заштите за сваку локацију појединач која је предмет Идејног пројекта и обезбеди заштитна археолошка ископавања и стални археолошки надзор.

Повољна је околност што су сва стамбена насеља на довољној удаљености (1-1,5 km) од будућег аутопута Е-75: Београд-Ниш- Граница БЈР Македонија, деоница: Левосоје-Букуревац, због чега становништво тих насеља није изложено негативном дејству од саобраћаја аутопута у експлоатацији (дејству издувних гасова, буке итд.).

Затрављивање и озелењавање косина насипа (уз озелењавање и разделне траке партнерним зеленилом) одговарајућом врстом биолошког покривача која одговара климатско – едафским условима, односно адекватна примена био - инжењерских мера је такође МЗ у домену заштите просторно – пејзажне целине саобраћајнице. Наведеним МЗ–е, треба свакако додати и апсолутну препоруку редовног чишћења и одржавања у функцији свих објеката у трупку трасе саобраћајнице.

Ради заштите земљишних структура, као и матичног супстрата (укључујући и водне капацитете, тј. водна богатства, вегето–флору, животињски свет, а надасве и здравље људи и комплетан биодиверзитет подручја) апсолутна је препорука што хитније извођење (пре почетка извођења било каквих радова на трасирању мериторне деонице) следеће специфичне мере заштите која подразумева:

~ деконтаминацију земљишта на локацији Боровац

~ ремедијацију земљишта, као и

~ комплетно уништавање касетних бомби на наведеној локацији села Боровац.

У случају непредузимања ЗАШТИТНИХ МЕРА И РАДОВА, укључујући и примену АЕ бујичарско - грађевинских радова, како техничког, тако и биолошког типа уопште у најугроженијим сливовима може доћи до деградације и стагнације у развоју земљишних типова.

10.7. Програм праћења утицаја на животну средину

Програмом контроле се утврђују могући негативни утицаји експлоатације деонице аутопута Е-75 на угрожене амбијенталне целине - подземне и површинске воде и земљиште.

Мониторинг ваздуха

Циљ основног програма праћења квалитета ваздуха - мониторинга јесте утврђивање дугорочних трендова аерозагађења да би се утврдио степен побољшања или погоршања квалитета ваздуха у насељеним местима дуж коридора будућег аутопута Е-75 на деоници Доњи Нерадовац - Левосоје.

На основу резултата праћења квалитета ваздуха омогућава се и:

- процењивање опасности по здравље људи,
- процена опасности за остале елементе животне средине,
- развој математичког модела зависности имисије од саобраћајног оптерећења аутопута и метеоролошких услова,

Мониторинг земљишта и подземних вода***Циљеви праћења квалитета земљишта***

Циљ мониторинга земљишта је побољшање услова коришћења земљишта, а подразумева, узимање узорка, мерење и обраду података о факторима плодности земљишта и фактора токсичности земљишта, нарочито тешких метала.

Загађивање земљишта може резултирати смањењем или потпуним губитком многих функција земљишта, а индиректно утиче и на загађивање воде. Загађење земљишта преко дозвољеног нивоа може имати вешструке последице, које се огледају кроз улазак полутаната у ланац исхране, што оставља последице на људско здравље, али и на екосистем у целини. Локално загађење је последица локалног деловања, као што су нпр. индустријска постројења и одлагање чврстог отпада на земљиште. Дифузно загађење земљишта огледа се кроз таложње полутаната присутних у ваздуху (РАН, РСВ, SO₂, NO_x, тешких метала). До загађења земљишта може доћи и изливањем отпадних или загађених вода. Дифузионом загађењу земљишта доприноси и одлагање отпада, отпадног муља и финалних производа из процеса прераде отпадних вода. Последице ових начина загађења земљишта огледају се у губитку органске материје, развијању различитих патогених организама, повећању ерозије, салинизације и киселости земљишта.

Имајући у виду да не постоје податци о постојећем квалитету подземних вода у зони утицаја предметне деонице аутопута Е-75, а у зависности од типа издани неопходно у првој фази спроводити надзорни мониторинг. Надзорни мониторинг обухвата мониторинг хемијског статуса главних и осталих параметара, и он се изводи квартално.

Узорке подземних вода треба прикупљати из пијезометара који ће се поставити у путном појасу, у слоју аквифера Моравице (km 957+845, km 964+015).

Мониторинг квалитета ефлуента и површинских вода (реципијента)

Састав атмосферских вода које се сливају са коловоза (ефлуента) је варијабилан у току једне хидролошке године у зависности од климатских фактора, обима и структуре саобраћаја. Осим тога за разлику од већине европских земаља код нас нису прописани ни емисиони стандарди. Зато је у овом конкретном случају могуће пратити само утицај експлоатације будућег аутопута на квалитет воде реципијента преко емисионих стандарда.

Мерење квалитета воде реципијента (Моравице и мањих водотока) има за циљ сагледавање утицаја атмосферских вода које се сливају са коловоза на квалитет воде реципијента.

11.0. ПОДАЦИ О НЕДОСТАЦИМА СТУДИЈЕ

Основни недостатак Студије о процени утицаја на животну средину за аутопут Е-75, Левосоје - Букуревац, представља недостајање података о постојећем стању животне средине за тло, ваздух и воде. Да би се отклонио овај недостатак потребно је организовати прикупљање недостајајућих података, при чему би крајњи рок за ову активност био технички пријем новопроектване деонице аутопута. На тај начин би се употпунио референтни систем за спровођење мониторинга животне средине.

Руководилац израде Студије

Ружица Илић, дипл. инж. техн.