

САДРЖАЈ

1.0 ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА	
1.1 Пун назив правног лица и физичког заступника	01
1.2 Седиште и адреса	01
1.3 Подаци о носиоцу пројекта	01
2.0 ОПИС ЛОКАЦИЈЕ	
2.1 Катастарске парцеле	02
2.2 Заузимање површина	04
2.3 Тло	06
2.4 Површинске воде	09
2.5 Клима	09
2.6 Флора, фауна и заштићена природна добра	12
2.7 Пејсаж	13
2.8 Непокретна културна добра	13
2.9 Становништво	13
2.10 Изграђеност	14
3.0 ОПИС ПРОЈЕКТА	
3.1 Претходни радови	15
3.2 Карактеристике објекта и активности.....	15
3.3 Енергија и ресурси	19
3.4 Приказ емисија	20
3.5 Технологија третирања отпадних материја	23
3.6 Утицај разматраних технолошких решења	23
4.0 ГЛАВНЕ АЛТЕРНАТИВЕ	
4.1 Траса	24
4.2 Производни процеси и технологија	25
4.3 Методе рада	25
4.4 Планови локација и нацрти пројекта	26
4.5 Врста и избор материјала	27
4.6 Временски распоред за извођење пројекта	27
4.7 Функционисање и престанак функционисања	27
4.8 Датум почетка и завршетка извођења	27
4.9 Обим производње	27
4.10 Контрола загађења	28
4.11 Уређење одлагања отпада	28
4.12 Уређење приступа и саобраћајних путева	28
4.13 Одговорност и процедура за управљање животном средином ...	28
4.14 Обука	28
4.15 Мониторинг	28
4.16 Планови за ванредне прилике	28
4.17 Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе	28
5.0 ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ	
5.1 Становништво	29
5.2 Флора и фауна	29
5.3 Земљиште, вода и ваздух	30
5.4 Климатски чиниоци	31
5.5 Непокретна културна добра и амбијенталне целине	32
5.6 Пејсаж	32
5.7 Међусобни односи наведених чинилаца	33
6.0 ЗНАЧАЈНИ УТИЦАЈИ	
6.1 Ваздух, вода, земљиште, бука, вибрације, топлота и зрачења	34
6.2 Здравље становништва	58
6.3 Микроклима	59
6.4 Екосистеми	59
6.5 Демографски развој	60
6.6 Намена и коришћење земљишта	60
6.7 Комунална инфраструктура	60
6.8 Природна и културна добра	61
6.9 Пејсаж	61
7.0 УТИЦАЈИ У СЛУЧАЈУ УДЕСА	
7.1 Опасне материје	62
7.2 Превентивне мере.....	62
7.3 Мере санације	63
8.0 МЕРЕ ЗАШТИТЕ	
8.1 Регулативне мере	65
8.2 Мере у случају удеса	66
8.3 Планови и техничка решења	66
8.4 Остале мере	68
9.0 ПРАЋЕЊЕ УТИЦАЈА	
9.1 Стање животне средине пре изградње	70
9.2 Параметри за утврђивање штетних утицаја	70
9.3 Програм мерења	71
10.0 НЕТЕХНИЧКИ ПРИКАЗ	
10.1 Увод.....	74
10.2 Опис локације.....	74
10.3 Опис пројекта	74
10.4 Главне алтернативе	75
10.5 Постојеће стање животне средине	76
10.6 Значајни утицаји	76
10.7 Утицаји у случају удеса.....	78
10.8 Мере заштите.....	78
10.9 Праћење утицаја	79
11.0 НЕДОСТАЦИ СТУДИЈЕ	
11.1 Недостаци студије	80

ПРИЛОЗИ

1.1 Пун назив правног лица и физичког заступника

Назив носиоца пројекта: ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ПУТЕВИ СРБИЈЕ

Директор: Бранко Јоцић, дипл.економиста

1.2 Седиште и адреса

Адреса носиоца посла: Београд, Булевар Краља Александра 282

Сектор за стратегију,
пројектовање и развој: Биљана Вуксановић, , дипл.грађ.инж.

1.3 Телефонски број (контакт телефон), е-mail адреса

Телефон: +381113040700

Факс: +381112412540

Анализа постојећег стања је полазна основа за свако истраживање проблематике заштите животне средине на датом простору. Само детаљно познавање постојећег стања може послужити као темељ на коме могу реално да се пресликају сви будући односи и донесу исправни закључци у погледу негативних последица и потребних мера заштите. Основне карактеристике постојећег стања за потребе овог студијског истраживања дефинисане су на основу увида у: постојећа планска документа, урађена студијска истраживања, пројектну документацију, као и директним увидом у стање на терену. Истраживање и вредновање постојећег стања урађено је уз поштовање хијерархије основних односа, полазећи од најшире анализе постојећих еколошких потенцијала па до детаљне квантификације постојећих утицаја.

Да би постојеће стање било дефинисано на задовољавајући начин и да би се створила реална основа за истраживање могућих утицаја као последицу будуће изградње и експлоатације планираног путног правца, у оквиру постојећег стања презентирани су и релевантни подаци који се односе на постојећа геолошка, инжењерско - геолошка, хидролошка, хидрографска и метеоролошка мерења. Као карактеристика постојећег стања која је меродавна за валоризацију могућих негативних утицаја анализирани су демографске карактеристике уз саобраћајницу као основа за оцену утицаја на људе, основне карактеристике флоре и фауне, као основа за валоризацију утицаја на биљке и животиње и природног амбијента и природног и културног наслеђа.

2.1 Катастарске парцеле

Катастарске парцеле које се експропришу, а налазе се унутар граница путног земљишта (ивица шкарпе плус 5м), дате су у следећим табелама и то за сваку катастарску општину посебно.

Табела Т 2.1 – 01 КО Мислођин

		КО Мислођин								
Број катастарских парцела		265/2	265/3	265/1	268/2	268/1	266/1	264/1	263/1	572
		262/1	262/2	260/1	260/3	260/4	661/2	661/1	661/3	661/5
		255/1	256/1	256/3	258/1	259/1	259/2	657/4	657/3	658/1
		657/2	658/2	658/3	659	660	662/4	662/5	2187/1	628/2
		686/1	686/3	685/1	629/2	629/1	631	632	2190	674/1
		673/3	673/2	671/1	670	633	634	635	636	637/1
		637/2	638	639/3	639/2	639/1	640/1	641/1	640/2	641/2
		643/5	2211/8	603/1	603/2	603/3	603/4	602/1	598/2	599/1
		599/1	597/1	594/1	594/3	594/4	594/2	563/1	563/2	581/2
		582/2	581/1	582/1	2211/1	580/1	580/2	575/1	575/2	
		571/1	570/1	570/2	531/2	531/3	533/22	533/30	263/2	

Табела Т 2.1 – 02 КО Бело Поље

		КО Бело Поље								
Број катастарских парцела		130/1	175/1	217/1	786/2	843/3	795/8	130/2	192/1	218
		786/3	878/1	806/5	128/1	191/1	220/1	785/1	880/1	817/1
		128/2	918/2	228/8	785/2	881/1	818/1	131/1	190/1	806/1
		785/3	882/1	817/4	132/1	189/1	806/3	784/1	883/1	818/4
		133	186/4	807/1	784/2	901/1	134	186/5	808/1	784/3
		902/1	135	186/1	809/1	815/1	903/1	145/1	186/2	806/4
		815/2	904/2	145/2	186/3	806/5	816/3	884	137/1	188/1
		806/6	816/4	904/1	137/2	187/2	810/1	830/2	904/5	147/1
		187/3	811/1	831/1	905/3	168/3	189/5	813/1	832/1	905/2
		168/4	188/2	790/3	833/1	905/1	928/12	929	790/2	834/1
		904/6	168/2	196/1	789/3	836/1	910/1	168/1	196/3	789/2
		841/2	911	161/2	205/2	789/1	841/3	914	173/4	205/1
		788/1	841/4	915	173/3	207/1	788/2	841/1	783	173/6
		208/1	788/3	842/1	790/1	173/2	209/1	787/1	843/2	791/1
		173/7	204/1	787/2	843/1	791/2	173/8	204/2	787/3	874/1
	793/2	173/1	210/1	786/1	879	795/7				

Табела Т 2.1 – 03 КО Велико Поље

		КО Велико Поље								
Број катастарских парцела		180/1	491/3	1242/3	1275/2	1570/1	2124/2	2056/3	3526	3765
		179	4062/14	1237	1275/3	1570/6	2125/2	2603/1	3533	3771
		4062/31	4062/13	4092/15	1276	1570/5	2124/1	2607/1	3532	3766
		4062/30	491/1	1235/1	1279/1	1570/4	2125/1	2610/1	3505	3767
		181/1	491/2	1235/2	1279/2	1569/3	2118/3	2612/1	3536	3763
		181/2	490/4	1234/1	1279/3	1568/2	2119/1	2611/1	3535	3772
		184/3	489/1	1233/1	1278/1	1568/3	2117	2610/2	3502	3754
		183/1	489/2	1233/2	1278/2	4029/1	2119/2	2612/3	3534	3753/1
		184/2	488/3	1253/4	1280/1	1563/3	2116	2612/2	3538	4086
		186/1	488/1	1254/4	1280/2	1567/1	2103	2609	3537	3924
		186/3	486	1261/1	1280/3	1564	2092	2613	3595	3929/1
		191	487	1261/2	1277/1	1565	2081/1	2620	3596/2	3928
		196/1	481	1262	1277/2	1566	2081/4	2617/1	3594	3926
		201/1	528	1263	1281/1	1551	2570/2	2621	3591	3933

Број катастарских парцела	205	4074/3	1251/10	1281/2	1564	2080/1	2622/2	3590	3932
	208	4078/10	1251/11	1573/1	1550	2079/1	2622/1	3592	3931
	209	1247	1267	1571/1	1549	2074/2	2622/3	3593	3930/1
	207	1248	1268	1571/2	1548	2078	4080/7	3601	3930/2
	4062/19	1245/1	1258	1282/2	1547/2	2075	3549	3602	464/2
	461	1245/2	1259/1	1282/1	1547/1	2073	3521/1	3589	1242/2
	462	1244/1	1259/2	1281/3	2133	2074	3521/2	3603	1275/1
	466	1243/1	1257	1283/3	2130	1080/3	3525/1	3604/1	1577/5
	465	1243/2	1256	1283/1	2132	2057	3525/2	3604/2	2127
	463/1	1244/2	1255	1283/2	2129	2056/1	3525/3	3607/1	2056/2
	4062/15	4092/4	1254/11	1573/2	2131	2595/1	3520	3607/2	3515
	464/1	1242/1	1254/12	1577/4	2128	2595/2	3510	3611	3610

Табела Т 2.1 – 04 КО Пироман

Број катастарских парцела	КО Пироман								
	315	340	575/1	706/1	688/2	809/1	840/1	2152/2	2010/2
	2282	314	386	576/1	707/1	801/1	810	841/1	1973/1
	2113/3	2283	313	385	579/2	699/2	802/1	811	2193/1
	1973/2	2113/1	2284	310	408	579/1	698	687/1	814
	2194	1977/3	2113/2	2286	2300	384	582	697	687/2
	815	2174	2301/4	2114/1	2287	2308	338	583	696
	802/1	813	2195	1988/1	2114/3	354	339	584	695/1
	802/2	817	2175	1985/3	2110/2	353	409	585	694/1
	686/1	818	2176	1985/2	2110/1	352	2310	2301/31	694/2
	686/2	816	2177	1985/1	2083/1	355	568/1	735	653
	803	819	2180	1989	2084/1	359	426	736/1	693/1
	685/1	823	2181	1994	2109	360	562	732	693/2
	685/2	822	2169/1	1993/2	2085/1	361	563	733/1	2301/2
	804	820	2168	1998/1	2108	351	564	734/1	692/1
	684	825	2167/1	1998/2	2105	350/3	565	737/2	692/2
	805	827/1	2165/1	1999	2104	350/2	568/3	595	691/1
	2301/3	828	2162/1	2003/1	2100	350/1	568/2	594	691/2
	699/2	830	2169/1	2004	2099	362	567/1	596	690/1
	683/2	831	2160/1	2005/1	2087/1	363	565	597	690/2
683/1	829	2159/1	2009/2	2088	369	566	598	798/2	
806	2316	2168/1	2009/1	2089/1	346	561/1	599	799/2	

Број катастарских парцела	807	2202	2157/1	2009/3	2101/1	377	571/1	2329	799/1
	682/1	2203/11	2156/1	2010/1	2098	345	561/3	704/2	689/1
	682/2	2201/1	2155/1	2013	2095	344	2299	704/1	689/2
	2301/4	2200/1	2154/1	2011	2281	379	572/2	703/1	800/2
	808/1	2199/1	2154/2	2012	2094	381	575/2	705/1	800/1
	808/2	2198/1	2151/2	2301/21	2093	383	576/2	705/2	688/1
	809/2	2194	2153/1	2301/20	2281				

Табела Т 2.1 – 05 КО Бровић

Бр. катастарска парцела	КО Бровић								
	1075/2	1079	1080/2	1080/1	1078	1087	1082/1	1083/1	1086
	1607/19	1084/1	1085/1	1083/2	1084/2	1085/2	1120	1119	1118/1
	1607/20	1118/2	1617	1608					

Табела Т 2.1 – 06 КО Бргуле

Број катастарских парцела	КО Бргуле								
	2623	1932	2000	1764/1	1915/1	2001/3	1766/1	2079/1	2001/2
	1766/4	1915/2	2001/1	1764/2	2076	2004	1765/1	2077	2003
	1765/2	2078	2002/2	1768	2016	2002/1	1762	2017	2271/1
	1781	2067	2273	1780	2066	2269	1785	1920	2272
	1786	1930	2279	1816/1	1910	2285/2	1815	1924	2285/1
	1814	1923	2291/1	1812/2	2066	2292	1813	2068	2293/1
	1812/3	2069	2817	2816	1986/2	2301	1935/3	1985	2299
	1935/2	1986/1	2300	1935/1	1975/2	2310	1937	1976	2311
	1938	1977	2312	1934	1982	1933	1981		

Табела Т 2.1 – 07 КО Шарбане

Број катастарских парцела	КО Шарбане								
	254	391	571/1	2343	1144/2	1518/1	1501/1	1698	1715
	1755/2	255	392	2343	933	1144/1	1519	1503	1792
	1717	1757/2	263	390	574/1	928/2	1149/1	1520	263
	2352/1	1699	1718	1757/3	264	389	575/1	921	1167/1
	1516	2352/2	1696	1721	1756/3	274	385	576/1	924
	1164	1517/1	2331	1693	1720	1758	275	386	577/1
	925	1170	1515	1615/3	1694	1722	1759	276	384
	578/1	926	1175	1512	1615/2	1701	1725	1760	287

Број катастарских парцела	383	579/1	2348	1178	1511/1	2332/3	1826	1726	1761
	286	381	580/1	1000/1	1179	1510/6	1838/2	1824	1728
	1300	288	2338	581/1	1000/2	1185	1510/5	1849/2	1827/1
	1729	1299/1	289	375	582/2	997/1	1184	1510/1	1847/1
	1827/2	1749	1298/1	290	371	856/3	997/2	2349	1510/4
	1838/1	2333/1	1750	1522	2339	328	856/2	997/3	1303
	1509/1	1849/1	1859	1751	1521	294/1	329	856/1	992/1
	1304	1508/1	1842	1864	1782	1514	293	330	857/2
	991/1	1305	1507/2	1841	1797	1783	1513	292	331
	858/2	990/1	1306	1508/2	1837	1798	1787	1471	401
	333	859/2	986/1	1307	2351	1845	1799	1786	1465
	294/2	332	867/2	987	1301/1	1491/2	1820/1	1795	1788
	1464/1	301	334	868/2	982	1301/2	1492/1	1844	1794
	1781	1470	399	335	869/2	981	1295	1492/3	1817
	1793	1780	1472	398	336	870/2	2349	1296	1507/2
	1818	1699	1752	1475/2	400	338	873/2	1134/1	1297
	1506/1	1819	1700/1	1753	1490	393	337	876/2	1135
	1294	1495	1812	1710	1777/1	1491/1	396	341	877
	1133	1285	1504/1	1811	1711	1757/1	397	345/2	878
	1136	1284	1496	1813	1712	1754	395	344/1	879
1138/1	1283/1	1497	1804	1707	1756/1	394	570/1	885	
1139	1523/1	1501/3	1803	1714	1756/2				

Табела Т 2.1 – 08 КО Стубленица

Број катастарских парцела	КО Стубленица								
	181	1016	1216	2749	2253/1	2237	187	2770	1217
	2275/1	2254/1	2233	192	1256/3	1229	2275/3	2269/3	193
	1256/4	1231	1720	2269/2	207	1255/1	1228/3	1718/2	2271/1
	206	1254/1	1228/1	1718/3	2271/2	204	1245/2	1232/1	1717
	2272	194/3	1256/1	1232/2	2792	2242/1	194/2	1256/2	1232/4
	2278/1	2249	194/4	1251	1232/3	2279/11	2235/3	194/1	1252
	1232/5	2279/12	2230	195	1244	1227	2279/13	2229/1	203
	1245/1	1225/2	2279/2	2229/2	199	1022	1233/2	2279/3	2190/1
	198	1021	1233/3	2263	2260/1	202	1211/2	1235	2262/1
	2254/2	200/1	1211/1	1234	2262/2	2253/2	200/2	2770	1240/1
	2279/14	2252	2753	1209	1239/2	2279/15	2251/2	1285	1213

Бр. катаст. парцела	1237	2279/16	2251/3	1283	1212	1233/1	2279/10	2251/1	1284/1
	1218	1710	2264	2242/4	1284/2	1215	1713	2265/1	2242/3
	1282	1214	1712	2266/1	2242/2	1271	1245/4	1711/1	2266/2
	2242/5	1273	1246/1	1711/2	2268/1	2241	1272	1246/2	1223
	2268/2	2235/2							

2.2 Заузимање површина

Проблематика заузимања површина неопходних за изградњу пута као и свих пратећих садржаја који су значајни за остваривање комплетног програма изградње представља један од битних параметара меродаван за дефинисање односа пута и животне средине. Изучавање ове проблематике постало је актуелно оног тренутка када се напokon схватило да површине које путеви покривају представљају заувек изгубљени ресурс и да се скоро никада више не могу привести некој другој намени.

Наведена чињеница као и чињеница да су, нарочито обрадиве површине, лимитиране у смислу расположивих количина, довела је до потребе за разматрањем овог показатеља. У процесу дефинисања могућих утицаја потребе за заузимањем површина се морају сагледати и са еколошког становишта и предузети одговарајуће мере у смислу могућих свођења утицаја на најмању могућу меру.

У овом поглављу су приказани подаци о потребној површини земљишта за време изградње предметне деонице аутопута са описом физичких карактеристика и картографским приказом одговарајуће размере, као и површине која ће бити обухваћена када пројекат буде изведен.

Дефинисање путног профила у простору, са становишта просторног размештаја основних функционалних елемената и потребе за одређеним површинама, представља релативно једноставан проблем у колико се познаје ранг саобраћајнице, усвоји ниво комфора пратећих садржаја, дефинишу положаји и концепције свих чворишта и познају топографске карактеристике подручја кроз које траса пролази. Сви ови подаци за конкретну деоницу су познати с обзиром на спроведене анализе за потребе израде пројектне документације и урађен Елаборат о експропријацији. На основу свега што је претходно дефинисано одређени су и основни методолошки кораци за квантификацију овог показатеља. Заузимање површина за потребе изградње пута може се поделити у две основне категорије. Ради се о површинама које се неповратно ангажују за потребе пута и површинама које се најчешће ангажују привремено у току саме изградње. У површине које се неповратно ангажују спадају:

Површине које обухвата планум пута:

- возне траке,
- зауставне траке,
- разделни појас,
- траке за убрзање и успорење,
- банке.

Површине елемената тупа пута:

- косине усека и насипа,
- површине система за одводњавање (канални),
- површине пројектоване за обезбеђивање прегледности,
- површине које обухватају разне заштитне и потпорне конструкције.

Површине пратећих садржаја:

- денивелисани чворови и површински укрштаји са свим својим елементима,
- паркинзи и одморишта,
- бензинске пумпе,
- базе за одржавање пута,
- разни пратећи путеви и стазе.

Остале површине:

- путно земљиште у оквиру појаса експропријације.

У оквиру простора предвиђеног за изградњу, извођач поставља градилишну базу у оквиру које се налазе привремени објекти који ће служити за потребе изградње предметне деонице аутопута.

Положај градилишне базе треба предвидети на локацији која није у непосредној близини насељених места и на довољној удаљености је од постојећих водотокова.

Површине које се ангажују привремено у току саме изградње биће дате извођачким пројектом.

С обзиром на елементе попречног профила пута, усвојене за анализирану деоницу, површине које су обухваћене планумом пута одређене су ширином од 28.4 m у коју су укључени сви елементи што преведено на јединицу дужине од једног километра износи 2.84 km. Површине које се обухваћене косинама усека и насипа представљају у првом реду функцију пројектованог нагиба, положаја нивелете и топографских карактеристика подручја кроз које траса пролази. Линија експропријације је постављена на 5,0 m од ножице насипа односно усека а одређена је на основу испројектованих попречних профила.

Утицај пута на заузимање површина је један од критеријума за вредновање просторних последица. Последњих година мало се водило рачуна о заузимању најплоднијих површина и показатељи су изражени само као монетарне вредности извршене експропријације.

По завршеном рачунању координата преломних тачака границе експропријационог појаса, срачуната је укупна површина земљишта обухваћена експропријацијом као и површине по катастарским општинама и културама.

Табела Т 2.2.2 – 01 К.О. Мислођин

култура	површина
њиве	4ha 50a 41m ²

Табела Т 2.2.2 - 02 К.О. Бело Поље

култура	површина
њиве	9ha 12a 47m ²
шуме	1ha 40a 64m ²
ливаде и пашњаци	2ha 20a 66m ²

Табела Т 2.2.2 – 03 К.О. Велико Поље

култура	површина
њиве	16ha 56a 45m ²
шуме	3ha 20a 02m ²
ливаде и пашњаци	4ha 30a 81m ²

Табела Т 2.2.2 – 04 К.О. Пироман

култура	површина
њиве	16ha 50a 15m ²
шуме	1ha 72a 02m ²
ливаде и пашњаци	1ha 40a 81m ²

Табела Т 2.2.2 – 05 К.О. Бровић

култура	површина
њиве	1ha 45a 45m ²
шуме	0ha 60a 12m ²

Табела Т 2.2.2 – 06 К.О. Бргуле

култура	површина
њиве	4ha 70a 25m ²
шуме	2ha 92a 12m ²
ливаде и пашњаци	0ha 90a 51m ²

Табела Т 2.2.2 – 07 К.О. Шарбане

култура	површина
њиве	8ha 84a 26m ²
шуме	3ha 84a 24m ²
ливаде и пашњаци	6ha 72a 23m ²

Табела Т 2.2.2 – 08 К.О. Стубленица

култура	површина
њиве	9ha 65a 45m ²
шуме	3ha 62a 02m ²
ливаде и пашњаци	1ha 40a 81m ²

За изградњу нових коловозних трака, структура заузетих површина према намени приказана је у табели Т 2.2.2 - 07.

Табела Т 2.2.2 – 09 Преглед заузетих површина према намени (ha)

њиве	шуме	ливаде и пашњаци	укупно
71.34	17.31	16.95	105.6

2.3 Гло

За потребе Идејног пројекта аутопута Е - 763 Београд – Јужни Јадран, деоница Обреновац – Уб урађено је посебно студијско истраживање под називом "Студија инжењерско - геолошких и геотехничких услова". У оквиру овог истраживања које је урадио Институт за путеве ад, Београд, Завод за геотехнику, обрађена је комплексна геолошка проблематика анализираних коридора. Приказ педолошких, геоморфолошких, геолошких, хидрогеолошких, сеизмолошких и инжењерско – геолошких карактеристика простора на коме је предвиђена изградња деонице аутопута преузет је из поменутог истраживања и дат као саставни део овог материјала како би се стекао увид у комплетну информативну основу о постојећем стању.

2.3.1 Педолошке карактеристике

Истражно подручје налази се у сливовима река Колубаре, Уба и Тамнаве. Земљиште је по типу флувисол или једноставно алувијално земљиште јер се формира на алувијалној равни око река. Главна карактеристика је да се стално налази под дејством плавних или подземних вода. То је значајно, јер вода са собом доноси различити педогенетски материјал. Он је веома разноврстан и варира од финих честица, па до грубог песка и шљунка. Њихово распрострањење зависи од типа реке (у овом случају равничарске), удаљености посматраног локалитета од изворишта и удаљеност која је управна на правац реке.

Алувијална земљишта настају непрекидним процесом седиментације талога из речног наноса и даљим током педогенезе. Карактеристика ове перогенезе је да се повремено прекида у зони која је под дејством плавних вода. Као поседица настају неразвијена алувијална земљишта. На вишим деловима алувијалне равни или гредама процес педогенезе је мирнији, и постоје услови за настајање зрелих (развијених) земљишта. Обе групе земљишта, (развијена и неразвијена) припадају

алувијалном земљишту, јер главни материјал за њихов настанак потиче од речног наноса. У зависности од степена развијености постоје неразвијена, слабо развијена и развијена земљишта.

Неразвијена земљишта карактеристична су за приобални део речне долине. На овом истражном подручју, она су распрострањена од стационаже km 25 + 300.00 до km 37 + 000.00. Ту се таложи најгрубљи материјал, а вода у кратким интервалима надлази и повлачи се. У педолошком профилу налази се више слојева различитог механичког састава. Присуство органске материје је незнатно, па самим тим и не постоји хумусно акумулативни хоризонт. Лаког је механичког састава и песковитог карактера. Због овакве скруктуре капацитет за воду је мали, а велики за ваздух, па се биљке снабдевају искључиво подземном водом. Хемијске особине зависе од хемијског састава минералне компоненте и подземне воде. Еколошка вредност зависи од механичког састава и дужине задржавања подземне воде. Повећава се код песковито - иловастих и иловастих земљишта због бољег водно – ваздушног режима и садржаја колоидних честица. На већој удаљености од Тамнаве и Уба су боље развијена земљишта.

Даљом еволуцијом, неразвијени тип земљишта прелази и слабо развијени. Долази до настанка слабо развијеног хумусно акумулативног слоја. Органска материја је само механички помешана са минералном компонентом, па нема присуства правих структурних агрегата. Карактеристично је нешто повећани садржај глине и праха. У хемијском смислу, карактеристичан је високи садржај калцијум карбоната. И поред слабе развијености овог земљишта присуство азота је релативно високо. То је условљено присуством калцијског мул хумуса и повољним односом C:N. Овај тип алувијалних земљишта може да има релативно високу еколошку вредност, што је условљено повољним механичким саставом и широким дијапазоном дејства подземних вода.

На још већој удаљености од река Тамнаве и Уба или на вишљим положајима настаје развијени тип алувијалних земљишта. Такође, овај тип земљишта је присутан од почетка деонице, тј. од стационаже km 14 + 500.00 до km 25 + 300.00 и поново од стационаже km 37 + 000.00 до km 40 + 729.00 тј. краја деонице. Карактеристично је присуство израженог хумусног хоризонта који је јасно одвојен од осталог дела профила. Акумулација хумуса условљена је интензивним развитком приземне флоре и краткотрајним задржавањем плавне воде. Изражена је зрнаста структура и добра повезаност органске и минералне компоненте. За настајање структурних агрегата неопходно је присуство иловастог механичког састава. Остали део профила има уједначен механички састав са карактером иловаче. Има повољан водно – ваздушни режим, а подземна вода се само повремено издиже. Због свих ових особина има велику еколошку вредност, а хранљиви елементи се налазе у лакоприступачном облику.

2.3.2 Геоморфолошке карактеристике

Разматрана траса аутопута представља варијантно решење по Генералном пројекту дела аутопута Е – 763 Београд – Јужни Јадран, Сектор 1 Београд –Љиг. Истражни простор у морфолошком погледу припада брежуљкасто - брдовитом и равничарском рељефу. Равничарском рељефу припадају простране алувијалне заравни река Колубаре, Тамнаве и Уба као и њихових притока између апсолутних кота 73.00 m и 87.00 m надморске висине.

На осталом делу трасе преовлађује брежуљкасто – брдски тип рељефа између апсолутних кота 87.00 m и 148.00 m надморске висине, са нагибима падина од 5 – 20 °. Падине су локално испресецане пливим и дубљим поточним долинама, које су оријентисане ка рекама Тамнави и Убу.

2.3.3 Геолошке карактеристике

Стратиграфски посматрано терен је сложене геолошке грађе, заступљене су стенске масе: неогена и квартара.

Неогене творевине су представљене слатководним седиментима панона (M_3^2), претежно лапорима ($M_3^2L^+$, M_3^2L), и понтијским наслагама (PI_1), које имају велико распрострањење а изграђене су од глина (PI_1^G , PI_1^{GL}), угљевитих глина (PI_1^{GU}), пескова (PI_1^P) и песковито – глиновитих шљункова (PI_1^{SG}).

Квартарне насlage изграђују површинске делове терена а према генетском типу се издвајају следеће категорије ових седимената:

- Алувијално-језерски седименти (al-j) и алувијални (al), установљени у оквиру токова река Колубаре, Тамнаве и Уба и њихових притока;
- Пролувијалне творевине (pr), везано за поточно-бујични транспорт продуката распадања, сталних и повремених водених токова;
- Делувијално-пролувијалне (d-pr) и делувијалне насlage (d), настале спирањем продуката распадања;
- Колувијалне (k_0), настале процесима клижења стенских маса.

Делувијални, делувијално - пролувијални и колувијални наноси, регистровани на падинама су изграђени претежно од прашинасто - песковитих глина, ређе пескова и шљункова.

2.3.4 Хидрогеолошке карактеристике

Хидрогеолошка својства стенских маса и терена предиспонирана су: литолошким типом стена, степеном њихове тектонске и егзогене оштећености и хипсометријским положајем у односу на ерозионе базисе. Стенске масе које изграђују терен истражног простора су различитих хидрогеолошких карактеристика, од добро пропусних песковито - шљунковитих квартарних до практично водонепропусних комплекса неогена.

Према хидрогеолошкој функцији наведене стенске масе су представљене хидрогеолошким колекторима, хидрогеолошким колекторима спроводницима, слабим хидрогеолошким колекторима до хидрогеолошким изолаторима и хидрогеолошким изолаторима.

Структура порозности стенских маса која егзистира на анализираном подручју је међузрнска (интергрануларна), прслинска - пукотинска и пукотинска. Водопропусност стенских маса је квантификована на основу коефицијената филтрације који варирају од $k_f > 1 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$ па до $k_f < 1 \times 10^{-8} \text{ cm/s}$, што указује на водопрпусне, полупропусне и слабо пропусне до непропусне стенске масе.

На бази тих чинилаца, према хидрогеолошким функцијама, издвојене су следеће категорије стена:

- Категорија добро водопрпусних стена спадају алувијално - језерски пескови и шљункови ($al - j^{ps}$) и алувијални пескови до шљунковити пескови (al^p , al^{ps}), који представљају најзначајнију водоносну средину у истражном подручју. Категорији добро водопрпусних стенских маса припадају и плиоцени пескови (PI^p);
- Средње до слабо водопрпусне стене заступљене су на падинским деловима терена или су једним делом заплављене преко алувијалних наслага. У ову категорију спадају делувијалне (d^{pp}) и делувијално - пролувијалне насlage ($d-pr^{pp}$) изграђене претежно од глина;
- Категорија водонепропусних стенских маса у истражном простору је представљена панонским лапорима (M_3^2L) и плиоценим глинама (PI^G , PI^{GL} , PI^{GU}), који се углавном одликују пукотинском порозношћу.

2.3.5 Сеизмолошке карактеристике

Сеизмичност терена представља параметар који је од значаја за анализу могућих негативних утицаја, како на геолошку (природну), тако и на техногену (путеви, објекти, пратећи садржаји) средину. Под појмом сеизмичности терена подразумевамо, у нашем случају, анализу сеизмичког хазарда и сеизмичког ризика. Сеизмички хазард обухвата проучавање кинематике и динамике саме појаве земљотреса односно његовог интензитета на самој површини терена док анализе сеизмичког ризика обухватају процену степена угрожености конкретног објекта израженог у могућим лакшим и тежим оштећењима.

Простор овог дела Балканског полуострва спада у сеизмички врло активно подручје. Део је Средоземно - трансацијског сеизмичког појаса.

Сеизмички хазард оцењен је на основу расположиве Сеизмолошке карте Југославије, размере 1 : 1 000 000, са вероватноћом догађаја од 63%, са олеатама за повратне периоде 50, 100, 200, 500, 1000 и 10 000 година. Према овим картама шири простор истраживања припада следећим зонама сеизмичког интензитета (табела Т 2.3 - 01).

Табела Т 2.3 - 01 Сеизмички интензитет истраживаног подручја

Повратни период (год)	Степен сеизмичности МКС скале
50	6°, 7° и 8°
100	6°, 7° и 8°
200	6°, 7° и 8°
500	8° и 9°
1000	8° и 9°
10000	8° и 9°

Подручје истраживања према картама сеизмичке рејонизације припада сложеним теренима на којима су могући потреси 7, 8 и 9° МКС. Сеизмичку активност ових простора условљавају различити геолошки, геотехнички, хидрогеолошки, инжењерскогеолошки и геоморфолошки фактори. Сеизмичка активност нарочито је појачана дуж различитих геотектонских јединица, великих раседа, на нестабилним подручјима - угроженим активним клизиштима и теренима плављеним подземним и површинским водама.

Посебно важан утицај на прираштај сеизмичности интензитет сеизмичких потреса, имала су подручја са изразитом разуђеношћу рељефа и подручја угрожена инжењерскогеолошким процесима (клижења). Због постојања великих клизишта, у току ових земљотреса долазило је до увећања степена сеизмичности и до рушења низа објеката на свим нестабилним теренима. Ово се није одражавало само при катастрофалним потресима, већ и при снажним потресима који су били знатно удаљени од ових терена.

Сеизмичност терена и могући прираштаји сеизмичности указују, да се при, градњи на целом терену морају поштовати прописи асеизмичке градње а што изискује детаљна сеизмичка испитивања за све објекте инвестиционе градње.

Анализа сеизмичности предметне деонице спроведена је уз коришћење ранијих сеизмолошких карата које су биле у официјалној употреби, као и садашње олеате сеизмолошке карте која се односи на повратни период од 500 година и консултације олеате која се односи и на повратни период земљотреса од 1000 година. Овако сагледани сеизмички hazard коригован је за процењени утицај терена деонице и синтеза добијених резултата показала је да сеизмичност деонице треба третирати са интензитетом 8^0 МКС, али са убрзањима која одговарају доњој трећини интервала убрзања која одговарају осмом степену. Овај интервал за осми степен креће се од 120 cm/s^2 до 240 cm/s^2 .

За потребе прорачуна максимална величина убрзања добијена за утицај магнитуде са вредношћу $M = 6,5$ Рихтерове скале на нивоу $a = 160 \text{ cm/s}^2$. Наведена вредност убрзања покрива све вредности убрзања честица тла које се јављају при седмом сеизмичком степену, а за осми сеизмички степен ово убрзање има кумулативну вероватноћу са вредношћу $F(a) = 0,60937$, што значи да се не покрива око 40 % убрзања, која се могу јавити при осмом степену.

Коефицијент сеизмичности који одговара овом убрзању за метод оцене еквивалентног статичког оптерећења, рачуна се преко формуле:

$K_s = \frac{a}{g} 0,25$ где је: g - убрзање силе земљине теже. Коефицијент сеизмичности

одређен по овој формули износи:

$$K_s = 0,040$$

Коефицијент динамичности K_d треба бирати са вредношћу, која одговара другој категорији.

Коефицијент категорије објекта K_0 предлажемо да се бира са вредношћу која одговара првој категорији.

Веома је важно да обезбеди да се сачува задато техничко стање објекта током целог века његове експлоатације како би се сачувала и његова пројектна сеизмоотпорност. Из ових разлога посебно треба посветити пажњу прогнози инжењерскогеолошких услова након изградње објекта, како би прорачунске геомеханичке карактеристике остале у домену оних, које су коришћене за потребе прорачуна носивости.

2.3.6 Инжењерско – геолошке карактеристике

У разматраном коридору трасе аутопута Београд - Јужни Јадран, деоница III, Обреновац - Уб, регистровани су процеси површинског спирања, јаружања и клижења.

Сви поменути процеси су заступљени на делу терена где се пројектована траса приближава и залази на падине, изнад алувијалне заравни река Тамнаве и Уб, практично од $\text{km } 31 + 200$ до $\sim \text{km } 40 + 729,09$ (крај деонице III).

Процес површинског спирања је развијен у блажем облику, на падинским деловима терена са слабом вегетацијом и са нагибима $6 - 20^\circ$. Терени су изграђени од делувијалних и делувијално - пролувијалних прашинасто - песковитих глина (d^{gp} и $d - pr^{gp}$), дебљине $1,5 - 3 \text{ m}$, као и пролувијалних песковито - шљунковитих глина ($pr^{gp,s}$), дебљине до 5 m . Преношење продуката распадања на падинама врши се спирањем ситнозрних дисперзних честица тла, површинским отицањем оборинских вода из хипсометријски виших у ниже делове терена. Транспортовани материјал, као продукт овог процеса, је неправилно (висински - у вертикалном правцу) депонован локално преко алувијалних прашинастих глина (al^{gp}), као на потезу од $\text{km } 31 + 200$ до $\sim \text{km } 36 + 000$.

Када говоримо о локацијама подложним ерозији на новопроектваној деоници, то су свакако места високих усека и засека.

Терен је у природним условима стабилан, али усеком се отварају средине различитих својстава у погледу структурно - текстурних и хидрогеолошких својстава.

Процес јаружања је евидентиран на делу трасе, од $\sim \text{km } 33 + 800$ до $\sim \text{km } 39 + 800$. Развијен је, такође, у делувијалним и делувијално - пролувијалним прашинасто - песковитим глинама (d^{gp} и $d - pr^{gp}$), као и у пролувијалним песковито - шљунковитим глинама ($pr^{gp,s}$). Условљен је нагибом терена, степеном вегетације, као и материјалним саставом подлоге, степена њене распаднутости и физичко - механичких карактеристика.

Регистроване јаруге су променљивог облика, дужине од $15 - 150 \text{ m}$ (max.), ширине $5 - 60 \text{ m}$ (max.) и дубине до 15 m (ближи локалитет - Провалије, од $\text{km } 37 + 525$ до $\sim \text{km } 38 + 800$, као и јаруга безименог потока, од $\text{km } 39 + 200$ до $\sim \text{km } 39 + 800$).

Скоро као по правилу, процес јаружања прати регистровање депонованог материјала у виду пролувијалних лепеза, различите дебљине, облика и хетерогеног састава.

Подложност локације слегању терена се односи на места на траси предметне деонице са високим насипима и то на меким и стишљивим срединама чија је носивост мала. Тамо, где се у подлози насипа налазе кохерентна тла (алувијалне и пролувијалне прашинасто - песковите до муљевите глине) а при томе је ниво подземне воде висок, слегања су знатна.

Процес клижења је регистрован на делу трасе, од $\sim \text{km } 35 + 650$ до $\sim \text{km } 37 + 900$. По степену активности, након изведених истражних радова, може се констатовати да се ради о умиреним (фосилним) клизиштима, и једном активном, који су развијени на падинским деловима терена, између кота 85 и 135 mpm (max.).

Регистровано активно клизиште је специфичног облика и налази се ван зоне утицаја на трасу деонице пројектованог аутопута.

Непосредни повод савремене активности клизишта могао би бити везан за велику периодичну оводњеност приповршинске зоне терена.

2.4 Површинске воде

Дати су подаци о изворишту водоснабдевања који укључују удаљеност, капацитет, угроженост и зоне санитарне заштите, као и основне хидролошке карактеристике подручја предвиђеног за изградњу предметног путног правца.

У циљу заштите воде за пиће од намерног или случајног загађивања, као и др. штетних дејстава која могу трајно утицати на здравствену исправност воде за пиће и издашност изворишта, правилником о начину одређивања и одржавања зона и појасева санитарне заштите објеката за снабдевање водом за пиће (Сл. Гласник СРС бр.33/78), ближе се прописује начин одређивања и одржавања зона и појасева санитарне заштите објеката за снабдевање водом за пиће.

Одредбе овог правилника се односе на изворишта и главне водове који се користе за снабдевање водом за пиће, као и сеоске водове.

Овим правилником се одређују зоне и појасеви санитарне заштите, и то:

- зона непосредне заштите (зона строгог надзора),
- ужа зона заштите (зона ограничења),
- шира зона заштите (зона надзора),
- појас заштите.

Површина уже зоне заштите мора бити толика да обезбеди заштиту воде од микробиолошког, хемијског, радиолошког и др. врста загађивања.

Треба напоменути да се зоне и појасеви заштите уносе у катастарске планове као и просторне и урбанистичке планове.

Предметна деоница аутопута Е – 763 Београд – Јужни Јадран, Сектор I, Обреновац - Уб, дужине 26.229 km је у већем делу положена по терену где су претежно заступљене простране алувијалне заравни река Колубаре, Тамнаве и Уба и њихових притока. На самом почетку деонице, саобраћајница пресеца реку Колубару на четири места а од km 25 + 300 је положена у непосредној близини реке Тамнаве, пресеца је на стационажи km 30 + 550, а од стационаже km 36 + 650.00 па до краја деонице, km 40 + 729.09, преовлађује брежуљкасто - брдски тип рељефа. Падине су локално испресецане плићим и дубљим поточним долинама, које су оријентисане ка рекама Тамнави и Убу.

У непосредној близини новопроектване деонице аутопута, постоје копани бунари који се користе за индивидуално водоснабдевање. На њих се не односе поменуте зоне санитарне заштите.

Истражна бушења, статичке пенетрације и копања, показују да нивои подземних вода у истражном подручју по читавој траси новопроектване деонице аутопута, варирају од неколико метара па до н.п.в. на самој површини терена. Треба напоменути да су нивои подземних вода у појединим истражним бушотинама

извођеним у алувијонима река и потока током истраживања, јануар - април 2005. године, регистровани готово на површини терена (од 0.3 – 3.0 m). Те локације могу представљати потенцијалну опасност у смислу загађивања подземних вода, непосредно уз саобраћајницу, посебно у случајевима саобраћајних удеса возила која транспортују нафтине деривате и друге хазардне материјале.

Основни циљ поглавља хидрографских и хидролошких параметара је дефинисање и обезбеђење основних квантитативних карактеристика релевантних хидрометеоролошких и псамолошких појава и водопривредних ограничења у широј зони трасе пројектованог аутопута и најнеопходнијих хидролошких величина потребних за пројектовање мостова и пропуста, регулације водотокова у зони прелаза, као и за димензионисање система за одводњавање површинских вода и прибрежних вода.

Овом анализом дефинисани су релевантни хидрометеоролошки и хидрографски параметри у широј зони будуће трасе аутопута Београд - Јужни Јадран, деоница III, Обреновац - Уб. С тим у вези одређени су најзначајнији климатски елементи подручја, затим је утврђена хидрографска мрежа коју пресецају трасе будућег аутопута и дефинисани сви хидролошки параметри потребни за пројектовање аутопута.

Реке Колубара, Тамнава и Уб сачињавају хидрографску мрежу овог подручја, те самим тим и утичу на хидрогеолошка обележја овог терена, односно на режим главних водоносних средина у склопу алувијалних и неогених средина. Остали мањи речни токови, потоци и канали оријентисани су према овим водотоцима и сви скупа припадају Црноморском сливу.

2.5 Клима

За потребе израде студије о Процени утицаја аутопута Е – 763 Београд – Пожега, деоница Обреновац - Уб на животну средину, а у циљу дефинисања климатских и метеоролошких елемената, обрађени су расположиви метеоролошки подаци, Републичког хидрометеоролошког завода Србије, са метеоролошких, климатолошких и падавинских станица на подручју Обреновца, Београда, Остружнице, Сурчина и Владимираца.

Географски положај Обреновца је одређујући фактор времена и климе на овом простору. Недалеко од ушћа реке Колубаре у Саву, на равном земљишту просечне надморске висине око 80 m, на 20°12" источно од Гринича и 44°39" северне географске ширине, смештен је Обреновац. Шире посматрано, Обреновац се налази у Северозападној Србији где се издвајају два већа краја Српска Посавина и Подриње са Подгорином. Српска Посавина простире се јужно од реке Саве до развода са реком Колубаром. У оквиру Српске Посавине издвајају се три области: Мачва, Шабачка Посавина и Доња Колубара. Колубара је простран крај који обухвата цео слив реке Колубаре. Северни крај који је више спуштен и према северу и северозападу отворен, представља Доњу Колубару, док је Виша Колубара на југозападу. Доњој Колубари, прикључује се крај познат по имену Тамнава са истоименом реком. Са источне стране Обреновац се ослања на ниску Шумадију.

Српска Посавина показује осетне микроклиматске разлике и има углавном умерено-континенталну климу. То је прелаз између Средоземне климе (клима која влада обалама Јадранског мора), и климе која влада у подручју Карпата. Основно обележје умерено-континенталне климе су топла лета и хладне зиме. Обреновац је скоро потпуно отворен према северу и северозападу, па је често под утицајем хладних ваздушних маса које преко северне и средње Европе лако продиру на југ због незнатног утицаја орографских препрека. Северозападно од Обреновца, на раздаљини од око 60км ваздушне линије, налази се Фрушка гора са 538м надморске висине као једина орографска препрека. Западно и јужно од Српске Посавине налазе се Цер (са 689 м н.в.), Повлен (са 1347 м н.в.), Маљен (са 1104 м н.в.), и Рудник (1132 м н.в.), док источно од Обреновца доминирају Космај (696 м н.в.), и Авала (506 м н.в.). Ове планине, са орографске тачке гледишта и динамичких процеса у атмосфери, играју значајну улогу у развоју времена овога краја. Због отворености према северу Обреновац је и под утицајем панонско-континенталне климе.

Основни метеоролошки елементи климе су: притисак ваздуха, температура ваздуха, осунчавање, облачност, влажност ваздуха, падавине и ветар. Следе најважнији подаци, основних метеоролошких елемената климе, за подручје Обреновца.

2.5.1 Падавине

За пројектовање аутопутева један од најважнијих метеоролошких елемената су падавине.

Падавине представљају један од најважнијих климатолошких елемената, тј. индикатор живота. Падавине као климатски елемент имају највећу променљивост и у времену и у простору. Без обзира на природу падавина, оне се изражавају у милиметрима или у литрима по метру квадратном. Један милиметар висине падавина представља један литар воде на квадратном метру хоризонталне површине. У табели 2.5.1-01 средње месечне и средње годишње количине падавина на територији Обреновца.

Табела 2.5.1-01 Средње месечне и средње годишње количине падавина на територији Обреновца.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
47	40	45	57	69	81	54	52	48	37	59	52	660

Средње годишње падавине у овом подручју износе од 550 – 700 мм. Месечне количине падавина се крећу од 37 мм (у октобру) до 81 мм (у јуну). Годишње колебање падавина је 44 мм. У летњем периоду, дешава се да, у једном дану падне знатно већа количина падавина него у зимском периоду или прелазним годишњим добима. Појава дневних максимума падавина, у летњем периоду, је у директној вези са појавом конвективне облачности, тј. олујно-пљусковитих облака. Није редак случај да се и у току зиме појави оваква врста облака са јаким грмљавинама и пљусковима снега. Средњи број дана са појавом падавина које се могу измерити (већом од 0,1 мм), током године је 124 дана. Мали је број кишних периода (1 до 2 годишње), у којима киша пада најмање 10 дана узастопце. Насупрот томе, сушних периода у току године има 6 до 8, а највише у октобру и августу (период када бар 10 дана за редом није било мерљиве количине падавина). Када је реч о ширем подручју Обреновца, у просеку се јави 94 дана са падавинама

већим или једнаким 1,0 мм, 44 дана са падавинама од 5,0мм или већим, 19 дана са падавинама већим или једнаким 10,0 мм и 5 дана са падавинама од 20,0 мм или већим. Од падавина, које се стварају на површини Земље, за развој биљака веома велику улогу има роса. Количина росе која се ствара током једне ноћи просечно се креће од 0,1мм до 0,3мм. Појава росе је најзначајнија током сушног периода јер помаже биљкама да се одрже у животу, мада током жетве представља проблем јер је вршидба отежана. Посматрајући Обреновац и ширу околину може се закључити да је средњи годишњи број дана са росом 142, највећи 218 а најмањи 31. У Обреновцу средњи датум појаве првог снега је 23.новембар (најранији снег је осматрен 7.октобра 1897.године), а последњег снега је 21.март (најкасније, снег је падао 11. маја 1953.године). У току године просечно има 27 дана са снегом (мерљива количина падавина од снега) а највећи је био 52. Током године, у просеку, јави се 35 дана са снежним покривачем (највише у јануару, 13 дана). Највећи број дана са снежним покривачем забележен у току једне године је био 97 а најмањи 1. У току године просечно има 16 дана са снежним покривачем од 10 см или већим, 4 дана са 30 см или већи а једном у три године просечно се јави и снежни покривач већи или једнак од 50 см. Снежни покривач, у просеку, јавља се око 3. децембра, а отапа око 5. марта. Најранији снежни покривач се формирао 20. октобра 1908. године, а најкаснији датум последњег снежног покривача је био 21. април 1938. године. Максимална висина снежног покривача измерена је у фебруару 1962.године и износила је 70 см, а најчешће је око 45 см

2.5.2 Температура ваздуха

Температура ваздуха је један од основних климатских елемената који се, у приземном слоју, загрева од тла, тј. Земља, топлотну енергију коју добија од Сунца, предаје свом ваздушном омотачу. Највиша температура која је забележена на овом подручју је 41,80°C 12.августа 1921.године и 9.септембра 1946.године, а најнижа -27,0°C 24.јануара 1963. године. Средња годишња температура ваздуха је 11°C. Просечна температура ваздуха у јулу је 21°C када је и највиша, а најнижа је у јануару -2,1°C. Апсолутно колебање температуре ваздуха је 67°C, а просечно колебање у току године је 25°C, што је један од индикатора континенталности обреновачког краја.

Посматрајући средње месечне температуре ваздуха, може се генерално закључити да у периоду од јануара до јула температура ваздуха је у сталном порасту, а затим у паду. Прелаз од зиме према пролећу, на почетку је брз, а затим ход температуре ваздуха је доста уједначен. У пролећним месецима разлике средњих месечних температура између два узастопна месеца износе између 5 °C и 6 °C, лети око 1 °C јесени око 5 °C и зими око 3 °C.

Како се у обреновачком крају интезивно гаје пољопривредне културе овде је важно истаћи да се негативне температуре ваздуха јављају од септембра до априла месеца. Појава мраза у пролећним месецима може бити катастрофална за воће и друге пољопривредне производе, тј. за тек стасало биље. Апсолутна минимална температура ваздуха забележена је у децембру -19,4 °C, у јануару -27,0 °C, фебруару -23,4 °C, марту -12,6 °C, априлу -4,6 °C, септембру -1,9 °C, октобру -4,9 °C и новембру -8,8 °C. Када је реч о максималним температурама ваздуха, може се рећи да се у свим месецима могу појавити летњи дани, тј. дан када је максимална температура ваздуха 25 °C или виша. Само у јануару и фебруару није забележена појава летњег дана, али и у овим месецима температура ваздуха може достићи

близу 20 °С, односно 23 °С. Посматрајући шире подручје око Обреновца, укључујући и Београд, може се рећи да у просеку има 95 летњих дана (максимални број је 133). Тропски дани (максимална температура ваздуха је 30 °С или изнад), осим у летњим месецима јављају се у априлу, мају и септембру месецу. Средњи број тропских дана је 31 а максимални 62. Тропске ноћи (дан са минималном температуром ваздуха изнад 20 °С), у просеку се јављају шест пута годишње и то у периоду од маја до септембра месеца. Највећи број тропских ноћи у току једне године је био 30. Мразних дана (минимална дневна температура ваздуха испод 0 °С), у току године у просеку има око 80 и то највише у јануару 25. Највећи број мразних дана у току једне године био је 110. Ледених дана (максимална температура ваздуха је негативна) годишње, у просеку, има 24, а највише у јануару месецу просечно 10 дана. Највећи број ледених дана у току једне године је био 56. Јак мраз (минимална температура ваздуха једнака или нижа од -100 °С), у просеку јави се 8 пута годишње, док је максимални број дана са јаким мразом 36. Услов за стварање слане су ниске температуре ваздуха па је ово право место да се помене и ова појава. Често се слани приписује негативно деловање, на пример на биљке. Слана сама по себи није штетна за биљке, али јесте мраз. Биљке током хладне ноћи могу бити оштећене због промрзавања, али ако се у исто време појави и слана обично се она "окривљује" за промрзавање биљака што није тачно. У обреновачком крају просечно се осмотре 42 дана са сланом. Највећи број дана са појавом слане током једне године био је 74 а најмањи 13 дана. У току зиме просечне дневне температуре ваздуха су око 0 °С, у пролеће око 11 °С, у лето око 20 °С и у јесен 12 °С. Током године просечно има 315 дана са температуром ваздуха вишом од 0 °С, 252 дана изнад 5 °С, 197 изнад изнад 10 °С, 138 дана изнад 15 °С и 96 дана изнад 20 °С.

2.5.3 Влажност ваздуха и ваздушни притисак

Средином јесени почиње да се успоставља зимски распоред ваздушног притиска са највишим вредностима у јануару. У зимским месецима у нашим крајевима највише се осећа утицај Исландске депресије и Сибирског антициклона. Када у пролеће почне загревање копна, за последицу има нестајање Сибирског антициклона који је термичке природе, док се све више осећа утицај Азорског антициклона и успоставља се такозвани летњи распоред ваздушног притиска. У Обреновцу и широј околини годишњи ток ваздушног притиска је такав да, у средњем, долази до пада у периоду од јануара до априла, а затим његовог пораста. Средњи годишњи притисак ваздуха је око 1006 mb (милибара), највећи у јануару 1010 mb, најнижи у априлу око 1003 mb док је у октобру око 1008 mb (на око 80 m надморске висине на којој се налази Обреновац). Ова променљивост није необична за ове крајеве и климатске услове који владају.

Релативна влажност ваздуха представља степен засићености ваздуха воденом паром. У току дана мења се, углавном, супротно од дневног тока температуре ваздуха. Преко дана је мања, а током ноћи већа. Средња дневна релативна влажност ваздуха, у просеку током године, износи 74%. Годишњи ток релативне влажности ваздуха показује да је она велика од новембра до фебруара (од 80% до 85%), а у осталим месецима је доста мала (од 65% до 70%) или је осредња (70% до 75%). У просеку 12 дана годишње релативна влажност је мала или веома мала (од 45% до 65%, тј. мања од 45%). Током године, у најтоплијем делу дана, у просеку јави се 77 дана са релативном влагом ваздуха већом од 80%. Највише у децембру (17), и јануару (16), а најмање у периоду јун-септембар (у просеку по 2 дана).

2.5.4 Облачност

Средња дневна облачност у августу износи 3,8 десетина покривености неба облацима, док је у децембру 7,6 десетина. У Обреновцу просечно има 66 ведрих дана током године (просечно децембру 1, а у августу 11). Током године јави се и 51 облачан дан, док је тмурних дана 115 (17 у децембру и 3,5 у августу). По климатолошкој дефиницији, ведри дани сматрају се они у којима је средња дневна облачност од 0 до 1,9 десетина; као облачни ако је средња дневна облачност од 2 до 8 десетина, и као мутни (тмурни) ако је средња дневна облачност већа од 8 десетина.

2.5.5 Трајање сунчевог сјаја (инсолација)

Осунчавање, тј. дужина трајања сунчевог сјаја изражава се у часовима и значајно је за многе активности: туризам, здравство, пољопривреду, енергетику... Од дужине трајања сунчевог сјаја зависи температура тла и ваздуха, као и све остале атмосферске појаве које су у непосредној или посредној вези са температуром. Осунчавање, у великој мери, утиче на душевно стање људи, јер је расположење човека сасвим другачије током сунчаног него током тмурног или облачног дана. Осунчавање зависи од географске ширине неког места, надморске висине, рељефа земљишта и степена облачности. Облачност и осунчавање су у функционалној вези, тј. они су у обрнутим трендовима.

Осим осунчавања, за климу неког краја важно је познавати и глобално зрачење Сунца, тј. зрачење које земљина површина прима од Сунца и представља збир директног зрачења Сунца и дифузног зрачења атмосфере. Глобално зрачење нагло расте од краја зиме до пролећа, показује највеће вредности у периоду од маја до августа, а од краја лета до јесени нагло опада. Дифузно зрачење постепено расте од јануара до јула, а затим опада до краја године. Од априла до октобра разлика између сума глобалног и дифузног зрачења је велика, док је од октобра до краја зиме веома мала.

То је индикатор малог броја ведрих дана у овом делу године. Када је реч о месечној суми глобалног и дифузног зрачења у cal/cm², најмања количина јавља се у децембру 2966 cal/cm² тј. 1843 cal/cm² а највећа у јулу 16362 cal/cm² глобалног и дифузног 7225 cal/cm² у јуну месецу. Однос дифузног и глобалног зрачења показује да дифузно зрачење у летњим месецима чини 40% од глобалног, док од новембра до фебруара овај проценат износи 54% до 68%.

Годишња сума осунчавања у просеку износи 2121 час, што је око 52% могућег осунчавања. У току јула осунчавање износи 284 часа (65% од могућег), а у току децембра 56 часова (23% од могућег). Највећи проценат од могућег трајања осунчавања има месец август.

2.5.6 Магла

Магла и облаци се битно разликују по узроцима постанка. Међутим, по свом саставу су исте творевина. Од највећег значаја за стварање облака јесу узлазна кретања ваздушних маса. Ваздушна маса у којој се ствара магла обично је мирна или у слабијем кретању. Магла се, најчешће, јавља при стабилном времену. Образује се услед хладења земљине површине и приземног слоја ваздух, када постоји повољан вертикални распоред водене паре. Магла је кондезована водена

пара у приземном слоју ваздуха. Не улазећи у типове и облике магле, може се рећи да се у обреновачком крају најчешће јављају магле израчивања. Оне се образују у току ноћи при ведром и тихом времену, посебно пред излазак Сунца када је хладење тла најјаче и када су температуре ваздуха најниже. Њихова висина је неколико десетина метара. По изласку Сунца, обично, брзо нестају. Ако је хладење тла све јаче и јаче, а при томе температура ваздуха расте са висином (температурна инверзија), тада је висина магле неколико стотина метара и дуже времена се задржава. При оваквим временским ситуацијама магла захвата већа подручја (Панонску низију, Посавину и Поморавље). Хоризонтална видљивост у магли је мања од 1000м док је код густе магле мања од 50м. Постоје и магле које су настале човековом активношћу. То су градске или индустријске магле које су последица загађености ваздуха због бројних ложишта, фабричких димњака, термоелектрана, топлана и аутомобила. Према осматрањима метеоролошке опсерваторије у Београду, у увим крајевима током једне године, просечно се осмотри 42 дана са маглом. Највећи број дана са маглом у току једне године је био 127, а најмањи само 3.

2.5.7 Град

Појава града је везана углавном за врло развијене кумулонимбусе, врсту облака који имају карактер непогоде.

Средњи годишњи број дана са градом, према Атласу климе СФРЈ, ХМЗС, за период 1931. - 1960. године, на посматраном подручју се креће од 1 - 2 дана.

2.5.8 Индекс мраза

Анализом је утврђено да индекс мраза за Обреновац износи 270 °С x дана.

2.5.9 Ветар

Ветар је веома важан климатски елемент и он је у директној зависности од циркулације у атмосфери и орографије. Због орографије у многим крајевима, као индикатор локалне климе, појављује се типичан ветар, карактеристичан само за то локално подручје. Тако је и у обреновачком крају, где је доминантна кошава описана раније. Ветар, као одраз одреденог временског стања, утиче на физичко и психичко стање људи, па и животиња. Тако на пример, при појави врелог и сувог ветра фена, који се појављује у готово свим планинским земљама, па и код нас, често изазива главобољу, неспокојство, изнемоглост, несаницу, погоршање реуматизма и других здравствених проблема. У неким земљама ово се назива "фенска болест". Да додамо: ветар је хоризонтално кретање ваздуха, а брзина ветра углавном зависи од разлике притиска ваздуха између две тачке.

У Обреновцу ветар најчешће дува из југоисточног квадранта. Сваки трећи дан ветар је овог правца, сем у току лета када ветар најчешће дува из правца северозапада. Југоисточни ветар има и највећу просечну брзину. Годишњи број дана са јаким ветром (јачине 6 бофора или више), у просеку износи 124, са максимумом у марту (15 дана), и минимумом у августу (7 дана). Олујни ветар (јачине 8 бофора или више), у току године јави се, у просеку, 22 дана и то највише у марту (4 дана), док се у септембру јави једанпут у току 2,5 године. Ветрови из северног и јужног квадранта у Обреновац ретко "доносе" падавине.

С обзиром да Обреновац има дугу традицију бањског лечења, важно је дати процену, такозваног, физиолошког осећаја лагодности. Послужићемо се еквивалентно-ефективном температуром ваздуха (ЕЕТ) која се изражава у степенима Целзијусове температурне скале. Она у себи "садржи" температуру ваздуха, влажност ваздуха и брзину ветра, а изражава топлотни осећај под дејством ова три фактора. Зона комфора, као физиолошки осећај лагодности, креће се од 17,2°С ЕЕТ до 21,7°С ЕЕТ, за прикладно одевену особу у стању мировања или при обављању лакших физичких активности.

За период од маја до септембра месеца, тј. време интензивније бањске активности, време сезоне годишњих одмора и школског распуста, може се закључити:

- само се у мају, у просеку, јави један "хладан" дан;
- "прохладних" дана има 30, и то у мају 13, јуну 4, јулу 2, августу 2 и септембру 9 дана;
- "конфорних" дана укупно има 85; у мају 15, јуну 20, јулу 16, августу 17 и септембру 17 д.
- "топлих" дана има 37; у мају 2, јуну 6, јулу 13, августу 12 и септембру 4 дана.

Изражено у % то би било:

- 1% "хладних" дана,
- 20% "прохладних",
- 24% "топлих" и
- 55% "конфорних" дана, у просеку, јави се у Обреновцу током периода мај-септембар.

2.6 Флора, фауна и заштићена природна добра

У овом поглављу је дат приказ основних карактеристика флоре, фауне и вегетације, уз преглед ретких и угрожених биљних и животињских врста присутних у истражном подручју предметне деонице аутопута Београд – Јужни Јадран. Наведена су и природна добра посебне вредности која се налазе у зони утицаја аутопута.

Деоница је смештена у равничарском терену око река: Колубаре, Тамнаве и Уба. Надморска висина од приближно 70 m до 80 m, заједно са поменутом локацијом значајно утиче на тип вегетације. Због повољних еколошких услова за развој пољопривреде преовлађују оранице и то на следећим деоницама: од km 16 + 850.00 до km 19 + 270.00; од km 21 + 700.00 до km 24 + 230.00; од km 33 + 300.00 до km 34 + 240.00.

На осталим деловима смењују се ливаде, шуме и оранице и то у облику веома малих парцела. Ливаде су хигрофилне због високог нивоа подземних вода, а шуме већим делом припадају хигрофилно - алувијалном комплексу. Типови шума су

веома разноврсни, што је последица наглих промена еколошких услова. До ове варијабилности долази због измењеног режима влажења терена у околини река. Подземне и плавне воде су главни еколошки фактор који одлучује о изгледу и саставу флоре. Плодни терени, на овом подручју, такође су условили и широку распрострањеност ораница, као и осталог обрадивог земљишта.

На овој деоници пута могућност за риболов постоји дуж тока Колубаре, Тамнаве и Уба, где су активна локална риболовачка друштва. У овим водотоцима присутна је ихтиофауна карактеристична за ово поднебље и наше равничарске реке.

Ловиштима на овој територији газдују ловачка друштва „Тамнава“ из Уба и „Посавина“ из Обреновца. Ловне врсте су: фазан, јаребица, зец и срна које су заштићене законом о ловостају и са њима се трајно газдује.

Увидом у постојећу планску и пројектну документацију као и рекогносцирањем терена установљено је да у испитиваном подручју (ближој и даљој околини трасе) постоји природно добро које наводимо због евентуалних планова везаних за пројектовање пратећих објеката и садржаја у широј зони пута (прикључци за насеља, петље и сл.). Реч је о „групи стабала храста лужњака – Јозића колиба“ (К.О. Велико поље, општина Обреновац), који је заштићен Решењем скупштине града Београда („Службени гласник града Београда“, бр. 1/96). Природно добро чине шест стабала храста лужњака чије положај приказан на темеатској карти Намене површина. У прилозима се налази графички приказ ситуационог плана будућег аутопута и положаја заштићених стабала.

2.7 Пејсаж

Пејсаж анализираниг подручја има одлике равничарског предела смештеног у приобаљу Колубаре, Тамнаве и Уба. Сам аутопут протеже се паралелно са токовима ових река на већој или мањој удаљености од корита. Сам предео је претежно пољопривредног карактера и покривен је обрадивим површинама на заравњеним теренима. Уједначеност пејсажа повремено се прекида са мањим парцелама под ливадама и узаним шумским појасевима. Насељених подручја има мало и неравномерно су распоређена дуж трасе.

2.8 Непокретна културна добра

У циљу очувања културног наслеђа потребно је да се евидентирају сва непокретна културна добра који су делимично или потпуно захваћени коридором будућег путног правца или који се налазе и његовој близини.

Аутопут Е – 763 Београд – Јужни Јадран, на деоници од Обреновца до Уба пролази кроз подручје у коме се налази већи број заштићених културних добара у

надлежности Завода за заштиту споменика културе града Београда и Завода за заштиту споменика културе Ваљева.

На основу документације о евиденцијама територијално надлежних Завода за заштиту споменика културе Београда, Ваљева, налазе се следећи проглашени и евидентирани споменици културе и археолошка налазишта у ужој и широј зони истраживања.

- Локалитет: Кованчина - општина Обреновац, насеље Мислођин
- Локалитет: Забара- општина Обреновац, насеље Бело Поље
- Локалитет: Обала Колубаре- општина Обреновац, насеље Велико Поље
- Локалитет: Паљевине- општина Обреновац, насеље Пироман
- Локалитет: Вепровица - општина Обреновац, насеље Пироман
- Налази средњовековног новца - општина Уб, насеље Шарбане
- Локалитет: Мађарске куће - општина Уб, насеље Лисо Поље
- Локалитет: Протина воденица на реци Колубари - општина Уб, насеље Бргуле
- Локалитет: Комплекс римске виле рустике - општина Уб, насеље Бргуле

2.9 Становништво

У овом поглављу су приказани подаци о насељености, концентрацији становништва и демографским карактеристикама простора који је изложен утицајима саобраћаја и самог присуства предметне деонице аутопута.

Анализом утицаја новопроектване саобраћајнице обрађени су и подаци који се односе на основне карактеристике становништва и њихове активности, као и насељски садржаји који ће бити изложени утицајима (позитивним и негативним) због изградње и експлоатације аутопута.

Новопроектвана саобраћајница налази се на подручју Обреновца и Уба повезивајући ове две регионалне средине Град Београд и Колубарски округ. Подручје обухвата равничарске терена са пространим алувијалним заравнима река Колубаре, Тамнаве и Уба.

Траса пролази кроз атаре села Мислођин, Бело Поље, Велико Поље и Пироман, насеља у општини Обреновац. И кроз четири сеоска насеља општине Уб: Бргуле, Лисо Поље, Стубленица и Шарбане. То су насеља мале густине насељености са елементима пољопривредне производње и мале индустрије. У периоду од 1948.-2002. године. у просеку је повећан број становника за 29 % а домаћинства за око 82%. Просечан број становника ових насеља сад износи око 1500.

2.10 Изграђеност

Извршен је преглед привредних и стамбених објеката, као и објеката инфраструктуре и супраструктуре, који се налазе у зони утицаја деонице аутопута Београд – Јужни Јадран Обреновац – Уб.

2.10.1 Привредни објекти

У непосредној близини новопроектване саобраћајнице нема привредних објеката. Они су лоцирани у широј зони у изграђеним деловима насеља:

- Магацини за откуп аграрних производа у саставу ПКБ "Драган Марковић", у Великом Пољу и Пироману
- Приватно предузеће за производњу и промет вага и лимарских радова "Лекић" - Велико Поље
- Фабрика воде - Бргуле
- Приватно предузеће за производњу намештаја од бамбуса "Бамбус – Ратан" - Шарбане

2.10.2 Стамбени објекти

Објекти стамбене намене, са једним и више станова, претежне су спратности П + 1 + Пк. Изграђени су као самостојећи објекти. Типично за сеоска насеља парцеле су са помоћним објектима и малим окућницама, најчешће уз постојећу саобраћајницу.

2.10.3 Инфраструктура

Мрежу постојеће саобраћајне инфраструктуре на разматраној деоници аутопута Е – 763 Обреновац - Уб сачињавају:

- Магистрални пут М - 19
- Регионални пут Р - 201, Р 270 и Р – 101а
- Локални и некатегорисани путеви
- Индустијска железничка пруга

Пројектним задатком је предвиђено да функцију паралелног некомерцијалног пута врши постојећи магистрални пут М - 22. На km 14 + 900 новопроектвана саобраћајница пролази преко регионалног пута Р – 201, где долази и до измештања дела регионалног пута да би се задржала његова функционалност и постојећа комуникација. Колизација постојећег Р – 270 и новопроектваног пута је на крају деонице на km 39 + 886. Предвиђена је изградња надвожњака.

2.10.4 Супраструктура

Насеља у истражном простору су руралног карактера спонтано изграђена дуж саобраћајнице у речним долинама. Мислођин и Бело Поље су у границам Генералног урбанистичког плана и плански се развијају. Ова насеља немају основне школе, само четвороразредне у Великом Пољу, Мислођину, Пироману, Бргулама и Шарбану. Од објеката дрштвеног стандарда само поједина села имају Дом културе као Бргуле и Лисо Поље.

Постојећа електроенергетска постројења представљају ограничавајући фактор трасирању нове саобраћајнице и то далеководи (ДВ) 110 кV, 220 кV и 400 кV.

Идејни пројекат сектора 1, на стационачи од km 14 + 500.00 до km 40 + 729.09 представља део аутопута Београд - Јужни Јадран, деоница III Обреновац - УБ. Ова деоница припада категорији равничарских терена са пространим алувијалним заравнима река Колубаре и Тамнаве где су смештена мања насеља руралног типа. Насеља неће бити битније угрожена јер траса аутопута само пролази кроз атаре села Мислођин, Велико Поље, Пироман, Бровић, Стубленица и Бргуле и Шарбане али их физички не раздваја. С обзиром на чињеницу да просторне и конструктивне карактеристике деонице утичу на поједине параметре који одређују однос према животној средини у оквиру овог поглавља су дати основни подаци који су преузети из Идејног пројекта који је урађен у Институту за путеве из Београда.

3.1 Претходни радови

За потребе Идејног пројекта аутопута Е - 763 Београд - Јужни Јадран, урађено је посебно студијско истраживање под називом "Студија инжењерско - геолошких и геотехничких услова". У оквиру овог истраживања које је урадио Институт за путеве ад, Београд, Завод за геотехнику, обрађена је комплексна геолошка проблематика анализираним коридора. Ставови приказани у оквиру поглавља „Опис локације“ преузети су из поменутог истраживања и дати као саставни део овог материјала, како би се стекао увид у комплетну информативну основу о постојећем стању.

Карактеристике и параметри саобраћајних токова суштински одређују проблематику великог броја показатеља те је неопходно поседовати податке у оној форми у којој су они погодни за коришћење код свих нумеричких анализа. Подаци о саобраћајном оптерећењу и структури саобраћајног тока за циљну 2032. годину преузети су из књиге Саобраћајне анализе.

Просечни годишњи дневни саобраћај за коначно решење с обзиром на меродавно саобраћајно оптерећење у 2032. години износи 22 553 воз/24 ч. Број путничких возила је 17 619, док је број тешких теретних возила 4934.

3.2 Карактеристике објекта и активности

3.2.1 Опис објекта

- Програмски елементи

Гранични елементи плана и профила

С обзиром на основна опредељења и на основу резултата Генералног пројекта и Пројектног задатка за израду Идејног пројекта аутопута Београд - Јужни Јадран, деоница Обреновац - УБ, димензионисани су елементи попречног профила за раунску брзину од 120 km/h.

- Рачунска брзина $V_r = 120 \text{ km/h}$
- Минимални полупречник конкавне кривине $\min R_v = 800 \text{ m}$
- Максимални подужни нагиб коловоза $i_n = 3.0 \%$
- Максимални попречни нагиб коловоза $i_p = 7.0 \%$

- Нормални попречни профил

На основу резултата Генералног пројекта и Пројектног задатка за израду Идејног пројекта аутопута Београд - Јужни Јадран, димензионисани су елементи попречног профила за рачунску брзину од 120 km/h. Димензије геометријског попречног профила имају следеће вредности:

- возне траке	4×3.75	=15.00m
- зауставне траке	2×2.50	= 5.00m
- ивичне траке	2×(0.50+0.20)	= 1.40m
- разделна трака	1×4.00	= 4.00m
- укупна ширина коловоза	2×10.70	=25.40m
- банке	2×1.50	= 3.00m
- укупна ширина планума		= 28.40m

Попречни профил деонице аутопута са траком за спора возила

- возне траке	4×3.75	=15.00m
- траке за спора возила	2×3.50	= 7.00m
- ивичне траке	2×(0.50+0.20)	= 1.40m
- разделна трака	1×4.00	= 4.00m
- укупна ширина коловоза	2×10.70	=27.40m

- Ситуациони план

У табели Т 3.2.1 - 01 а графички приказ наведених односа дат је на приложеним детаљним листовима.

Табела Т 3.2.1 – 01 Елементи ситуационог плана за основну трасу аутопута

Редни Број	Почетна стационача	Крајња стационача	Елемент	Дужина
1	14+500.00	14+745.00	A = 700.00	245.00
2	14+745.00	14+884.62	P = 2000.00	139.62
3	14+884.62	15+129.61	A = 699.99	387.05
4	15+129.61	15+416.59	правац	286.98
5	15+416.59	15+779.59	A = -808.33	363.00
6	15+779.59	16+941.22	P = -1800.00	1161.63
7	16+941.22	17+296.77	A = -799.99	355.55
8	17+296.77	17+633.61	A = 800.00	336.84
9	17+633.61	17+836.08	P = 1900.00	202.47
10	17+836.08	18+216.35	A = 850.01	380.27
11	18+216.35	18+596.60	A = -849.99	380.25
12	18+596.60	20+289.56	P = -1900.00	1692.96
13	20+289.56	20+715.88	A = -900.00	426.32
14	20+715.88	21+065.88	A = 700.00	350.00
15	21+065.88	21+856.88	P = 1400.00	791.00
16	21+856.88	22+206.88	A = 700.00	350.00

Редни Број	Почетна станица	Крајња станица	Елемент	Дужина
17	22+206.88	25+033.82	правац	2826.94
18	25+033.82	25+245.07	A = -650.00	211.25
19	25+245.07	25+568.01	P = -2000.00	322.94
20	25+568.01	25+779.26	A = -650.01	211.25
21	25+779.26	26+518.08	правац	738.82
22	26+518.08	26+972.62	A = -999.99	454.54
23	26+972.62	28+466.96	P = 2199.86	1494.34
24	28+466.96	28+921.50	A = 999.99	454.54
25	28+921.50	29+296.50	A = -750.00	375.00
26	29+296.50	30+416.29	P = -1500.01	1119.79
27	30+416.29	30+656.29	A = -600.00	240.00
28	30+656.29	31+016.29	A = 600.00	360.00
29	31+016.29	31+822.94	P = 1000.00	806.65
30	31+822.94	31+999.35	A = 420.01	176.41
31	31+999.35	32+195.35	A = -420.00	196.00
32	32+195.35	32+814.86	P = -900.00	619.51
33	32+814.86	33+039.87	A = -450.01	225.01
34	33+039.87	33+203.21	A = 350.01	163.34
35	33+203.21	33+973.24	P = 750.00	770.03
36	33+973.24	34+136.57	A = 349.99	163.33
37	34+136.57	34+324.81	A = -400.01	188.24
38	34+324.81	34+604.93	P = -849.89	280.12
39	34+604.93	34+793.17	A = -400.00	188.24
40	34+793.17	34+981.40	A = 400.00	188.23
41	34+981.40	35+169.54	P = 850.00	188.14
42	35+169.54	35+357.77	A = -399.99	188.23
43	35+357.77	35+582.77	A = -450.00	225.00
44	35+582.77	36+005.23	P = -900.00	422.46
45	36+005.23	36+230.23	A = -450.00	225.00
46	36+230.23	36+838.60	правац	608.37
47	36+838.60	37+038.60	A = -400.00	200.00
48	37+038.60	37+528.59	P = -800.00	489.99
49	37+528.59	37+728.59	A = -400.00	200.00
50	37+728.59	39+974.82	правац	2246.23
51	39+974.82	40+176.48	A = 549.99	201.66
52	40+176.48	40+569.05	P = 1500.00	392.57
53	40+569.05	40+729.09	A = 1166.47	160.04

Координате елементарних тачака осовине трасе (почетак и крај прелазне кривине и почетак и крај кружне кривине), као и координате осовине на карактеристичним профилима дате су у књизи III 1.2 Траса пута, петље и укрштаји – текст и нумерика. Сви подаци у предметној студији односе се на трасу дефинисану тим координатама.

- Подужни профил

Нивелациони односи трасе дефинисани кроз њен подужни профил, битно су одређени топографским карактеристикама терена, као и условљеним фиксним нивелационим односима. Нагиб нивелете се креће у распону 0.25 – 3%.

- Денивелисани укрштаји

Просторни сукоби трасе пута са постојећом саобраћајном инфраструктуром су решени денивелисаним укрштајима изнад и испод новог аутопута.

Пројектним задатком је дефинисано да се везе новог аутопута и постојеће путне мреже остварују преко денивелисаних раскрсница са пуним програмом веза и оријентацијом рампи која одговара дистрибуцији саобраћајног оптерећења на укрсне правце.

Денивелисана раскрсница "Уб" (km 40 + 291) решава везу новог аутопута са Р - 101, Р - 270, Уба и околних насеља. Пројектована денивелисана раскрсница је облика "труба", са доминантним правцем Уб - Београд и Београд - Уб. Терен на коме је смештена петља "Уб" припада благо заталасаном платоу изграђеном од консолидованих наслага глина, песка и шљунка. Петља обухвата четири крака која се нивелетски проводе усецима и насипима висине до max 5.0 m и нагибима косина од 1 : 2. Петља се налази у подручју насеља Стубленица и њеном изградњом се не угрожава постојећа структура насеља. Од постојеће саобраћајне структуре изградњом петље "Уб" потребно је извршити измештање - девијацију локалног пута Дрење - Стубленица (прикључак на Р - 270) у дужини од 550 m.

- Објекти на траси

Пројектом је предвиђена изградња десет армирано - бетонских мостова на III деоници, Обреновац - Уб

- Мост на km 16 + 379 распона 108 m
- Мост на km 18 + 695 распона 44 m
- Мост на km 20 + 307 распона 73 m
- Мост на km 22 + 560 распона 21 m
- Мост на km 26 + 825 распона 75 m
- Мост на km 27 + 325 распона 103 m
- Мост на km 30 + 572 распона 74 m
- Мост на km 37 + 000 распона 20 m
- Мост на km 39 + 378 распона 103 m
- Мост на km 39 + 641 распона 194 m

- Пратећи садржаји

Од пратећих садржаја за потребе корисника пута на предметној деоници (Обреновац - Уб) предвиђена је изградња паркиралишта на km 24 + 500 и одмориште на станицама km 17 + 150 и km 25 + 650.

Идејни пројекти пратећих садржаја су предмет посебних пројеката по изради и усвајању овог идејног пројекта и регулационог плана аутопута Е -763.

- Одводњавање

Предвиђен вид одводњавања коловозне површине је затворено - контролисаног типа, усвојен је метод пречишћавања атмосферске воде путем ретензија. Овакав захтев је у складу са уредбом о дозвољеним емисијама и третману отпадних материја са аутопутева, паркинга и сервиса за одржавање моторних возила (EU Standard EN 858 - 1)

Усвајање предложеног принципа одводњавања условљено је постојањем следеће регулативе:

- Закон о водама (члан 18. став 2. - водопривредна дозвола, чланови 56. и 59. - заштита вода и члан 69. став 2. - посебне мере) дефинише обавезу заштите водотока од загађивања и неопходност анализе утицаја аутопута на водотоке
- Поштовање Водопривредне основе Србије је уговорна обавеза, а њом су дефинисане захтеване класе водотока
- Trans – European North - South Motorway TEM тачком 6.3.2.1 већ 1981. године дефинише неопходност пречишћавања вода отеклих са коловоза
- US EPA и DOT појединих држава дефинишу обавезу пречишћавања отеклих вода са коловоза аутопутева и улица. Такође, FHWA својим приручником NES-22 дефинише обавезу и начин пречишћавања отекле воде са коловоза

Деоница III, аутопута Е - 763, Обреновац - Уб претежно је смештена на равничарски терен са пространим алувијалним заравнима река Колубаре, Тамнаве, Уба и њихових притока. Основни став на којем је утемељен пројекат одводњавања коловоза и труп аутопута је да је вода са коловоза загађена и пре испуштања у реципијенте мора да буде пречишћена. Према закону о водама, атмосферска вода која се испушта у водоток мора да буде пречишћена најмање до квалитета воде који одговара категорији водотока.

Вода се са коловоза пута контролисано, кишном канализацијом или засебним одводним каналом, доводи до ретензија које су лоциране дуж трасе и испушта у њих. Из ретензије се вода испушта у реципијент кроз филтере. Ефикасност ових филтера у великој мери зависи од уједначености протока. Ретензијом се постиже управо уједначени проток воде кроз филтере, чиме се повећава ефикасност филтрирања и смањује потребан капацитет филтера. Истовремено се у ретензији таложи део штетних материја.

Висока цена пречишћавања налаже потребу да се одводњавање пројектује тако да се само заиста загађена вода пречишћава. Прибрежна вода, као и вода са косина аутопута, која није загађена, води се посебно, углавном отвореним каналима, и директно испушта у реципијенте. И овде се водило рачуна да се вода не разлива неконтролисано по обрадивим површинама или другом суседном земљишту.

Локације ретензија се одређују тако што се оне предвиђају просечно за око 1 km коловоза обе траке пута, на најнижим тачкама коловоза или терена, зависно од начина вођења загађене воде до ретензије, на месту у близини реципијента. Капацитет, односно величина, ретензије директно зависи од сливне површине коловоза, тј. од дужине одсека пута којем је намењена.

Продори кроз труп аутопута су такође један од фактора који утиче на број и распоред ретензија јер се, у принципу, кишна канализација не преводи преко већих објеката (мостова и плочастих пропуста).

Подужно вођење воде у зеленом појасу (у хоризонталним кривинама) извршено је уз помоћ бетонских каналета, сливника и подужних колектора, док се на правцима - унутрашњој страни хоризонталне кривине вода подужно води ивичњацима и испушта каналима – корубама низ насип до одводног канала уз насип.

- Коловозна конструкција

Идејни пројекат коловозне конструкције анализирао је варијантна решења коловозне конструкције основне трасе аутопута на предметној деоници. Будући да се ради о аутопуту велике вредности и великог саобраћајног и укупног значаја, пројекат је применио концепт превентивног одржавања коловозне конструкције за потребе вредновања варијантних решења. Оптимално варијантно решење (за дефинисане експлоатационе услове) јесте коловозна конструкција мешовитог типа.

ОСНОВНА ТРАСА

хомоген потез стационажа km 14 + 500 – km 36 + 900

Возне траке и претицајне траке:

- Хабајући слој СМА О/11с	4 cm
- Битуменизирани носећи слој БНС 22сА.....	6 + 7 cm
- Носећи слој од цементом стабилиз. кам. агрегата 0/31mm	20 cm
- Носећи слој од дробљеног каменог агрегата 0/31mm	20 cm
- Насип од песка	*** cm

Зауоставна трака:

- Површинска обрада	0.5 cm
- Дробљени камен 0/31mm.....	16.5 cm
- Дробљени камен 0/31mm	40 cm

Минимални попречни нагиб завршног слоја земљаног трупa износи 2%.

хомоген потез стационажа km 36 + 900 – km 40 + 508.54

Возне траке и претицајне траке:

- Хабајући слој СМА О/11с	4 cm
- Битуменизирани носећи слој БНС 22сА	6 + 7 cm
- Носећи слој од цементом стабилиз. кам. агрегата 0/31mm	20 cm
- Носећи слој од дробљеног каменог агрегата 0/31mm	20 cm
- Постељица: песковити шљунак или дробљени камени агрегат	30 cm

Зауоставна трака:

- Површинска обрада	0.5 cm
- Дробљени камен 0/31mm.....	16.5 cm
- Дробљени камен 0/31mm	40 cm
- Постељица: песковит шљунак или дробљени камени агрегат	30 cm

Минимални попречни нагиб завршног слоја земљаног трупa износи 4%.

РАМПЕ ДЕНИВЕЛИСАНЕ РАСКРСНИЦЕ «УБ»

Пројектоване су коловозне конструкције за две класе саобраћаја:

I Класа укључује 240 возила > 5т.

Коловозна конструкција рампе петљи за I класу саобраћаја је:

- Хабајући слој СМА О/11с	5 cm
---------------------------------	------

- Битуменизирани носећи слој БНС 22сА	9 см
- Носећи слој од дробљеног каменог агрегата 0/31mm	20 см
- Носећи слој од дробљеног каменог агрегата 0/63mm	25 см

II Класа укључује 120 возила > 5т.

Коловозна конструкција рампе петљи за I класу саобраћаја је:

Коловозна конструкција рампе петљи за II класу саобраћаја је:

- Хабајући слој СМА О/11с	4 см
- Битуменизирани носећи слој БНС 22сА	8 см
- Носећи слој од дробљеног каменог агрегата 0/31mm	15 см
- Носећи слој од дробљеног каменог агрегата 0/63mm	25 см

РЕГИОНАЛНИ ПУТ Р - 270

Коловозна конструкција рампе петљи за I класу саобраћаја је:

- Хабајући слој СМА О/11с	5 см
- Битуменизирани носећи слој БНС 22сА	9 см
- Носећи слој од дробљеног каменог агрегата 0/31mm	20 см
- Носећи слој од дробљеног каменог агрегата 0/63mm	25 см

ЛОКАЛНИ ПУТ

- Хабајући слој СМА О/11с	4 см
- Битуменизирани носећи слој БНС 22сА	8 см
- Носећи слој од дробљеног каменог агрегата 0/31mm	15 см
- Носећи слој од дробљеног каменог агрегата 0/63mm	25 см

3.2.2 Опис активности

Процес изградње аутопута Е – 763 од денivelисане раскрснице “Обреновац”, на стационачи km 14 + 500.00, до денivelисане раскрсине “УБ” на стационачи km 40 + 729,09, састоји се из следећих активности:

- припремни радови
- земљани радови
- одводњавање
- израда објеката у трупцу пута
- израда пратећих објеката
- израда коловозне конструкције
- уређење путног појаса
- саобраћајно техничко опремање аутопута
- радови на мерама заштите животне средине
- пратеће инсталације

Припремни радови претходе изградњи аутопута и састоје се из геодетског обележавања тачног положаја будуће саобраћајнице и објеката дуж трасе, изградње привремених саобраћајница, одређивања локација депонија и позајмишта, чишћења терена, односно одстрањивања растиња, рушења постојећих објеката на самој траси и транспорта отпадног материјала на депонију, избора локације за асфалтну и бетонску базу. Пројектом се предвиђају измене тј.

девијације на регионалној и локалној путној мрежи. Од механизације користе се: камиони, утоваривачи, машине за рушење и др.

Земљани радови обухватају радове на тлу путног земљишта и довођење терена у пројектовани облик. Радови се састоје из ископа хумуса, ископа земљаног материјала са позајмишта, уређења темељног тла, прилагођавање старог корита реке Колубаре, уградње земљаног материјала са позајмишта, уградње стиропора у насип, израде попречних профила на терену (усека, засека и насипа), планирања постелице (равнање и довођење у пројектовани попречни нагиб), израде и хумузирања разделног појаса, банкина, косина насипа и усека, транспорта вишка хумуса на депонију. Механизација се састоји од: камиона, дозера, утоваривача, грејдера, багера, ваљака и осталог.

Одводњавање подразумева прикупљање воде са коловоза, вођење воде дуж трупа саобраћајнице, пречишћавање и контролисано испуштање у реципијенте. За потребе успешног одводњавања граде се дренаже, одводни јаркови, каналете, ретензије и друго. Пројектом се предвиђа изградња 21 ретензије. За ову позицију радова није потребна посебна механизација.

Израда објеката у трупцу пута обухвата грађевинске радове на изградњи објеката који омогућавају коришћење саобраћајнице и њено уклапање у постојећу путну мрежу (денivelисана раскрсница, мостови, надвожњаци, подвожњаци, потпорни и потпорно - обложни зидови, пропусти, службени пролази и сл). На сектору 1, деоница III планира се изградња денivelисане раскрснице “УБ” облика “труба” са трокраком површинском раскрсницом на вези са регионалним путем Р - 270, 12 мостова укупне дужине 937.4 м, 11 службених пролаза, 8 пропуста и потпорног зида дужине 340 м. Од механизације користе се: камиони, аутомешалице, аутодизалице, пумпе за бетон и др. За поједине делове конструкција се користе префабриковани бетонски елементи.

Израда пратећих објеката подразумева изградњу објеката унутар путног појаса које омогућавају коришћење и одржавање саобраћајнице и нуде одређени ниво услуга. Од пратећих објеката на деоници издвајају се наплатна рампа у оквиру денivelисане раскрснице “УБ”, 2 одморишта и 1 паркинг. Механизација на овој групи радова састоји се од: аутомиксера, камиона, аутодизалице и др.

Израда коловозне конструкције обухвата радове на профилисању асфалтног слоја, изради изравнавајућег слоја од битуминизираниог дробљеног агрегата, израду доњег носећег слоја од дробљеног камена 0/31, цементна стабилизација, горњег носећег слоја од BNS 22sA и изради хабајућег слоја SMA11s. Поред наведених радова у ову категорију спадају и радови на изради ивичњака и бетонског коловоза MB35 на делу наплатне рампе. На денivelисаној раскрсници “УБ” се коловозна конструкција ради од AB11s. Асфалт-бетонска мешавина се израђује у централном постројењу или монтажној асфалтној бази на градилишту. За уградњу, равнање и збијање коловозне конструкције од механизације се користе финишери, гарнитуре ваљака, камиони и др.

Уређење путног појаса обухвата постављање путне ограде од поцинковане мреже на челичним стубовима висине h = 1.50 m дуж границе путног земљишта и уређење слободних површина унутар граница путног земљишта. За ову позицију радова није потребна посебна механитација.

Саобраћајно техничко опремање аутопута подразумева постављање елемената хоризонталне и вертикалне сигнализације, саобраћајне опреме (заштитна ограда,

смерокази, километарске ознаке и друго) и светлосне сигнализације. Механизација се састоји од: камиона, аутодизалице, машине за побијање.

Радови на мерама заштите животне средине обухватају изградњу специјалних заштитних конструкција у трупу саобраћајнице и унутар путног земљишта које имају улогу смањења негативних утицаја новоизграђене саобраћајнице на околину. Ови утицаји се манифестују у виду повећаног нивоа загађења ваздуха, буке и вибрација (у близини насеља), загађења земљишта, концентрација штетних материја у атмосферским водама и водотоцима. У ове конструкције спадају: зидови, ретензије, таложници и сепаратори за заштиту водотокова. На предметној деоници аутопута пројектовано је 3308 m зидова за заштиту од буке и 21 ретензија са пратећом опремом (таложником и сепаратором). Користи се следећа механизација: камиони, аутодизалице, машине за побијање и дрго.

Пратеће инсталације укључују јавну расвету, електричне инсталације, ТТ и оптичке каблове који се налазе унутар граница путног земљишта и постављају се подужно уз трасу саобраћајнице.

3.3 Енергија и ресурси

У овом поглављу су приказане врсте и количине енергије и енергената, сировина и материјала потребних за изградњу.

3.3.1 Карактеристике горива

За потребе редовног одвијања саобраћаја на предметној деоници аутопута моторна возила користе следеће врсте погонских горива:

- Оловни бензин
 - нормал MB 86
 - регулар MB 92
 - премиум MB 95
 - супер MB 98
- безоловни бензин
 - еуро премиум BMB 95
 - еуро регулар BMB 92
 - премиум BMB 95
 - регулар BMB 92
- дизел
 - дизел D2
 - дизел D2S
 - дизел D1E

- еуро дизел
 - еуро дизел
 - еуро дизел F

- течни нафтни гас

Карактеристике оловног бензина MB 95

- истражени октански број (RON) min 95
- моторни октански број (MON) min 83
- садржај олова (mg/l) max 400
- густина на 15°C (kg/m³) одређује се
- концентрација бензена (% (v/v)) max 5
- концентрација сумпора (mg/kg) max 1000
- концентрација кисеоника (% (m/m)) max 2,7
- дестилација
 - E100 (% (v/v)) 46,0 - 71,0
 - E150 (% (v/v)) min 75,0
 - FBP (°C) max 210
 - остатак (% (v/v)) max 2
- притисак паре (kPa)
 - зими (01.10.-31.03.) 50,0 - 80,0
 - лети (01.04.-30.09) 45,0 - 60,0

Карактеристике безоловног бензина BMB 95

- усклађено са JUS EN 228
- моторни октански број (MON) min 83
- концентрација олова (mg/l) max 13
- густина на 15°C (kg/m³) max 780
- концентрација бензена (% (v/v)) max 5
- концентрација сумпора (mg/kg) max 650

Карактеристике дизела D2

- густина (kg/m³) max 860
- дестилација - 95% (v/v) point (oC) max 375
- вискозитет (mm²/s) 2,0 - 9,0
- концентрација сумпора (mg/kg) max 10000
- цетански индекс min 45
- концентрација воде (mg/kg) max 500

Карактеристике еуро дизела

- усклађено са JUS EN 590
- концентрација сумпора (ppm) max 350

Табела Т 3.3.1 - 01 Карактеристике ТНГ

карактеристике	пропан	бутан
хемијске ознаке	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀
молска маса (kg/kmol)	44,09	58,12
агрегатно стање на 20°C и 1,01325 bar	гас	гас
гасна константа (J/kgK)	188,8	143,2
тачка кључања на 1,01325 bar (°C)	-42,20	-0,6
парни притисци на:		
a) t = 15,5 °C (kg/cm ²)	7,43	9,10
b) t = 37,85 °C (kg/cm ²)	13,32	3,92
критични параметри:		
a) критична температура (°C)	95,60	152,80
b) критични притисак (kg/cm ²)	43,60	34,70
c) густина (kg/l)	0,226	0,226
d) запремина (l/kmol)	1,949	2,578
температура самопаљења (°C)	500	429
граница експлозивности	2,2 - 9,5	1,9 - 8,5
експлозивна група	A	A
температурна класа	T1	T1
степен експлозивне заштите	IIA T1	IIA T1
средства за гашење	суви прах, угљендиоксид, халони	

Течни нафтни гас (ТНГ) је запаљив, безбојан гас, није корозиван ни токсичан. Под нормалним температурним условима и повећаном притиску лако прелази у течну стању, што омогућује његов лакши транспорт и складиштење. Основне компоненте ТНГ су засићени алифатични угљоводоници са доминантном заступљеношћу пропана (C₃H₈) и бутана (C₄H₁₀). Ова два једињења су према хемијским реакцијама стабилна, што упућује на њихов сразмерно мали директан утицај на околину. Састав ТНГ је дефинисан стандардом JUS В. Н2. 134. У табели Т 3.3.1 - 01 су дате главне карактеристике ТНГ, односно његових главних компоненти.

3.3.2 Потрошња природних ресурса

Уважавајући савремена сазнања из домена заштите животне средине потребно је нагласити да проблематика потрошње енергије и различитих ресурса за изградњу и експлоатацију једног путног правца такође представља чињеницу која се мора свестрано анализирати.

Ако се узме у обзир чињеница да су сва истраживања у оквиру овог рада условљена пројектантском фазом, па самим тим и одређеним нивоом разраде, што повлачи за собом и ниво тачности појединих показатеља, онда се у оквиру оваквих анализа морамо задовољити са оним показатељима за које смо сигурни да реално одсликавају карактеристике пројектованог решења.

Значајан показатељ могућих утицаја које су последица изградње планиране саобраћајнице је и податак о неопходним ресурсима за њену изградњу. Утицај овог параметра може се квантификовати преко обима радова као и количина уграђених материјала. Основни податак о потребној енергији и ресурсима за обављање кључних позиција налази се претежно у обиму неопходних земљаних радова као и радова на уградњи коловозне конструкције и пратећих објеката. Преглед кључних позиција за изградњу планиране саобраћајнице дат је у табели Т 3.3 - 01.

Табела Т 3.3 – 01 Кључне позиције за изградњу аутопута Е – 763 Београд – Јужни Јадран, сектор 1, деоница III : Обреновац – УБ (km 14 + 500.00 - km 40 + 729.09)

Ред бр.	Позиција	Јед. мере	Количина
1	Ископ земљаног материјала за насип	m ³	3 502 921,77
2	Постављање стиропора у насип	m ³	205 298
3	Пластичне канализационе цеви Ø150 – Ø200	m	4 218
4	Постељица	m ³	69 658,50
5	Коловозна конструкција	m ²	464 391
6	Израда бетонских ивичњака	m	30 802
7	Израда бетонских каналета	m	18 557
8	Израда бетонских ригола	m	1 170
9	Израда бетонског јарка	m	29 885
10	Бетонирање зидова	m ³	3 260
11	Израда пропуста	m	190.56
12	Уграђивање ломљеног камена иза зидова	m ³	5 695
13	Мостови, надвожњаци, прелази - бетонирање	m ³	49 987.65
14	Радови од метала – арматура, каблови, челичне ограде	kg	3 346 996.00
15	Геотекстил	m ²	153 787
16	Зидови за заштиту од буке	m	3 308

Прегледом основних позиција за изградњу новопроектване саобраћајнице, деоница Обреновац – УБ, може да се уочи постојање значајних количина потребног земљаног материјала при изради тупа пута, што намеће потребу формирања позајмишта. Избор локације мора да буде условљен, поред осталог, показатељима заштите животне средине, од којих су најзначајнији заузимање простора, естетски критеријум и утицаји на биодиверзитет. За камени материјал који се користи за израду доњег и горњег носећег слоја и бетонске конструкције биће коришћени постојећи каменоломи и позајмишта чиме се значајно умањује могући негативни ефекат на животну средину. Коришћена позајмишта се после експлоатације морају рекултивирати и на тај начин умањити присутне негативне последице.

3.4 Приказ емисија

У овом поглављу је дат приказ врста и количина гасова, течних и чврстих материја које емитују моторна возила у редовном процесу одвијања саобраћаја, укључујући испуштања у површинске и подземне воде, одлагање на земљиште и емисије буке, вибрације, топлоте и јонизујућих и нејонизујућих зрачења.

Ако се изузме изградња пута као извор загађења који је временски ограничен карактера и, у односу на дужину експлоатације, у већини случајева може бити занемарен (градња траје 1 до 2 грађевинске сезоне, а коришћење се мери деценијама), као и само присуство пута, које, осим тренутног постављања нових односа у окружењу, не доприноси испуштању материја односно зрачења која могу да угрозе стање животне средине, кретање моторних возила је једини могући узрок

деградације присутних еколошких потенцијала. Због усвојених методологија моделовања имисија, погодно је емисије из ових извора поделити у три групе:

- гасовите материје,
- чврста и течна фаза,
- бука.

Са аспекта временског карактера емитовања, загађења у ширем смислу могу бити стална, сезонска и случајна (акцидентна).

Стална (систематска) загађења везана су првенствено за обим, структуру и карактеристике саобраћајног тока, карактеристике саобраћајнице и климатске услове. Као последица одвијања саобраћаја настају перманентне емисије штетних материја у атмосферу, на коловозну површину и околну средину – тло, површинске воде, вегетацију и друге објекте. попречног профила, које се код појаве падавина спирају.

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 отапање поледице, јављају велике концентрације хлорида натријума и калцијума.

Случајна (ексцесна) загађења најчешће настају због транспорта хазардних материјала. Најчешће се ради о нафти и њеним дериватима, мада није редак случај да долази и до хаварија возила која транспортују врло опасне хемијске производе, течне или лако испарљиве. 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 често врло широки појасеви, најчешће зоне за водоснабдевање али не ретко и површинске воде високе категорије, као најризичнија места на аутопутевима у поменутом смислу.

Осим буке, због своје нематеријалне природе, и лако испарљивих супстанци које остају трајно у атмосфери, остале материје, у зависности од многобројних услова средине, временом одлазе у тло, површинске и подземне воде или се акумулирају у ткивима живих организама. Услед стохастичке природе ових процеса, врло је тешко са задовољавајућом поузданошћу прогнозировать промене које емисије загађујућих супстанци изазивају код живих и неживих елемената екосистема и, што је коначан циљ оваквих истраживања, код човека. Без обзира на наведене ставове, приказ врсте и количине испуштених материја представља полазни корак у циљу приближне квантификације ефеката одвијања саобраћаја на еколошке потенцијале.

3.4.1 Гасовите материје

Емисије загађивача које се у атмосфери трајније задржавају, настају као продукт сагоревања фосилних горива у агрегатима моторних возила. Иако возила у издувним гасовима избацују око 200 различитих супстанци, анализирају се само оне које су законски санкционисане и чије се концентрације прате у животној средини. Захваљујући лабораторијским истраживањима могуће је са задовољавајућом поузданошћу оценити количине полутаната емитоване у атмосферу. Због непостојања домаћих истраживања за квантификавање емисија се користе резултати мерења емисија Дирекције за путеве Немачке, који су наведени у Правилнику о загађењу ваздуха на путевима MluS - 82. Количине шест доминантних

састојака издувних гасова ото и дизел мотора у грамима по километру пређеног пута су дати у табелама Т 3.4.1 - 01 и Т 3.4.1 - 02.

Табела Т 3.4.1 - 01 Емисиони фактори за ото моторе за карактеристичне брзине

брзина(km/h)	100	60	42.5	26	19.5	13.5
CO (g/km)	10.86	13.35	17.44	24.19	29.26	37.77
CxHy(g/km)	1.03	1.33	1.73	2.39	2.9	3.58
Nox(g/km)	3.56	1.89	1.74	1.62	1.63	1.47
SO2(g/km)	0.049	0.043	0.052	0.068	0.081	0.095
Pb(g/km)	0.009	0.008	0.01	0.013	0.015	0.018
CC(g/km)	0.0018	0.0017	0.0018	0.0019	0.0019	-

Табела Т 3.4.1 - 02 Емисиони фактори за дизел моторе за карактеристичне брзине

брзина(km/h)	85	60	42.5	26	19.5	13.5
CO (g/km)	7.06	7	7.01	7.15	7.49	7.48
CxHy(g/km)	0.82	0.83	0.85	0.88	0.92	0.89
Nox(g/km)	3.29	3.33	3.48	3.38	3.49	3.48
SO2(g/km)	1.18	1.17	1.2	1.23	1.23	1.26
Pb(g/km)	-	-	-	-	-	-
CC(g/km)	0.42	0.42	0.42	0.42	0.46	0.44

На основу специфичних емисија и познатог саобраћајног оптерећења у планском периоду, могуће је одредити укупне количине загађивача по километру трасе и на целој деоници које ће испустити возила у току 24 часа. Резултати прорачуна су дати у табели Т 3.4.1 - 03.

Табела Т 3.4.1 - 03 Дневне емисије за ПГДС

Издувни гасови	Емисије путничких возила (kg/km)	Емисије теретних возила (kg/km)	Укупне емисије по километру (kg/km)	Емисије за целу деоницу (kg)
CO	156.5232	36.29998	192.8232	5057.58
CxHy	14.84521	4.251164	19.09637	500.88
Nox	51.30964	17.05625	68.36589	1793.18
SO2	0.706228	6.067195	6.773423	177.66
Pb	0.129715	0	0.129715	3.40
CC	0.025943	2.166855	2.192798	57.52

3.4.2 Течна и чврста фаза

Истраживање количина течних и 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 загађења ваздуха, 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 и течних честица последица следећих процеса:

- проценување горива, уља и мазива,

- таложење издувних гасова,
- хабање гума,
- хабање коловозне конструкције,
- деструкција каросерије и процеђивање терета,
- просипање терета,
- одбацивање органских и неорганских отпадака,

Што се тиче хемијског састава ових материја, ради се пре свега о компонентама горива као што су угљоводоници, органски и неоргански угљеник, једињења азота (нитрати, нитрити, амонијак). Посебну групу елемената представљају тзв. тешки метали 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. Још једну групу веома канцерогених материјала представљају полиароматски угљоводоници (бензопирен) који су продукт некомплетног сагоревања горива и коришћеног моторног уља.

За квантификовање количина усвојена је претпоставка да се све чврсте и течне 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 проистеклих из 20 – годишњих истраживања, 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, као и за прогнозни саобраћај, у последњој години експлоатације, као и укупне количине загађујућих материја на предметној деоници аутопута на годишњем нивоу, дате су у табели Т 3.4.2-01.

Табела Т 3.4.2 - 01 Емисије чврстих и течних супстанци на годишњем нивоу

	Референтне вредности (kg/ha/god)	емитоване количине по јединици површине (kg/ha/god)	Укупне емитоване количине на деоници (kg/god)
сусп. честице	145	326.200	18498.802
БПК5	6.5	14.623	211.226
ХПК	49	110.233	1592.317
укупни орг. угљеник	25	56.241	812.407
Нитрати	0.98	2.205	31.846
укупни фосфор	0.13	0.292	4.225
уља и масти	2.25	5.062	73.117
бакар	0.01	0.022	0.325
гвожђе	2.497	5.617	81.143
олово	0.042	0.094	1.365
цинк	0.079	0.178	2.567

3.4.3 Саобраћајна бука

Бука је, физички посматрано, емитована енергија која се преноси таласима кроз ваздух. Човек другачије препознаје, код истог нивоа буке, ниске фреквенције од високих. Високе фреквенције код истог нивоа буке више сметају. Мерење и

вредновање јачине буке прилагођено је функцији човечијег чула слуха. Јачина буке се мери у децибелима, односима логаритама вредности датог нивоа буке и нивоа буке на прагу чујности (dB) и редукује на еквивалентну фреквенцију (A) – dB(A).

Аутопутеви, као линиски објекти, захватају велики истражни простор те је евидентирање постојећег стања буке отежано.

Постојеће стање саобраћајне буке у оквиру коридора анализирани деонице Обреновац - УБ карактерише одвијање саобраћаја на постојећој мрежи путева, магистрални пут М-19, регионални путеве Р-201, Р-270 и Р-101а, мрежи локалних и некатегорисаних путева као и индустријској железничкој прузи. Утицаји у домену саобраћајне буке са постојеће путне мреже нису значајни с обзиром на саобраћај који се одвија на њима. За посматрани истражни простор не постоје подаци о постојећим нивоима буке нити су вршена накнадна мерења.

Организовање таквих мерења изискивало би значајно ангажовање и материјална средства а процена је да ће по изградњи аутопута бука од саобраћаја бити доминантна.

Већина истраживања усмерених на дефинисање односа из области заштите животне средине код изградње саобраћајница, недвосмислено показује да бука представља један од просторно најизраженијих утицаја. 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.

Бука, као најзначајнији нематеријални извор загађења у друмском саобраћају, по пореклу је врло сложена појава и има стохастички карактер. 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 Т 3.4.3-01. Анализа података из табеле показује да једно теретно возило или аутобус емитује буку једнаку нивоу буке 10 путничких аутомобила у сличним условима саобраћаја.

Табела Т 3.4.3 - 01

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	73	68 – 77
БУС, теретно	81	76 - 86

За вредновање овог утицаја је усвојен еквивалентни ниво као константна вредност чија сметња треба је приближна оној од променљиве буке каква је присутна у

саобраћају. Основни параметри за меродавни ниво саобраћајне буке добијени су прорачуном на основу саобраћајног оптерећења (ПГДС = 19 572 воз/24час. за 2020год.) и пун профил посматране саобраћајнице.

Ниво емитоване буке са саобраћајнице за период дана је $L^T_{m,E} = 70.3\text{dB(A)}$ а за период ноћи је $L^N_{m,E} = 65.5\text{dB(A)}$. На основу добијених вредности може се закључити да се највеће прекорачење у односу на законом прописане вредности може очекивати за период ноћи и то за 10.5dB(A) .

3.5 Технологија третирања отпадних материја

Ово поглавље обухвата прераду, рециклажу, одлагање и друге видове третирања свих врста отпадних материја насталих као резултат редовног одвијања саобраћаја и одржавања пута и путног појаса.

У емисији отпадних материја које настају као резултат одвијања саобраћаја доминантно место заузимају гасови. Из разлога што су извори загађујућих материја покретни није било могуће применити било какав систем третирања ових супстанци, јер се оне дифузно распростиру дуж трасе предметног пута. Једина могућност постоји у примени система пречишћавања емисија на самом извору, односно возилу, што није предмет ове студије.

3.6 Утицај разматраних технолошких решења

Нису разматрана никаква технолошка решења у циљу смањења последица емисија загађујућих материја од саобраћаја. Мере заштите су дате у поглављу 8.

У овом поглављу су приказане главне алтернативе које је носилац пројекта разматрао са образложењем главних разлога за избор одређеног решења и утицајима на животну средину у погледу избора трасе, производног процеса или технологије, методе рада, планова локације и нацрта пројекта, врсте и избора материјала, временског распореда за извођење пројекта, функционисања и престанка функционисања, датума почетка и завршетка изградње, обима производње, контроле загађења, уређења одлагања отпада, уређења приступа и саобраћајних путева, одговорности и процедури за управљање животном средином, обуке, мониторинга, планова за ванредне прилике и начина декомисије, регенерације локације и даље употребе.

4.1 Траса

Генералним пројектом дефинисан је појас снимања за израду геодетске подлоге за потребе овог пројекта, укупне ширине 1000 m, по 500 m лево и десно од осовине трасе у Генералном пројекту.

Овако одређена геодетска подлога је, уз незнатне накнадне допуне, била графичка основа за многобројне анализе које су претходиле изради овог пројекта.

После планске фазе израде идејног пројекта, односно синтетизовања свих просторно-планских ограничења посматраног простора, приступило се анализи и техничком обликовању могућих траса.

На основу детаљне анализе простора и синтезе свих релевантних фактора који могу имати утцаја на положај трасе пута, издвојене су неке основне одлике средине кроз коју се проводи траса аутопута:

- Разматрана деоница аутопута Е - 763 (Обреновац - Уб) претежно је смештена на равничарске терене са пространим алувијалним заравнима река Колубаре, Тамнаве, Уба и њихових притока са надморском висином терена између 73 и 87 m, а мањим делом обухвата падинске делове терена (пред крај деонице), између апсолутних кота 87 и 148 m n.v., са нагибима у распону 5 - 20° и присуством плићких поточних долина.
- Највећи део трасе аутопута (~90%) налази се у насипу просечне висине од 3 m до 6 m.

Мрежа саобраћајно - техничке инфраструктуре сачињавају:

- Магистрални пут М - 19, Регионални пут Р - 201, Р - 270 и Р - 101а, индустријска железничка пруга и мрежа локалних и некатегорисаних путева.

На траси аутопута постоје електроенергетска постројења која су представљала ограничавајући фактор трасирању нове саобраћајнице и то далеководи (ДВ) 110 kV, 220 kV и 400 kV. Далеководи нижих напонских нивоа (35 kV, 10 kV и 0.4 kV) у принципу не представљају ограничавајући фактор пошто се њихове колизије са новом саобраћајницом могу решити релативно једноставно и брзо што је свакако битно када је у питању снабдевање електричном енергијом релевантних конзума.

Што се тиче далековода (ДВ) 400 kV бр. 412, Београд 8 - ТЕ Обреновац А, (ДВ)

400 kV бр. 436, Крагујевац 2 - ТЕ Обреновац А, затим (ДВ) 220 kV бр. 213/2, ТЕ Обреновац - Београд 3, (ДВ) 220 kV бр. 213/1, ТЕ Обреновац - Б. Башта, (ДВ) 220 kV бр. 204, Б. Башта - Београд 3 те (ДВ) 110 kV бр. 121/2 Београд 10 - Обреновац, (ДВ) 110 kV бр. 121/3, Обреновац - Бргуле и Сама укрштања (ДВ) 400 kV, (ДВ) 220 kV и (ДВ) 110 kV, траса аутопута је вођена (колико је било то могуће) тако да прође на прописаној удаљености од постојећих стубова или се укршта са постојећом електроенергетском мрежом (повољније од паралелног вођења) што је уз задовољење осталих неопходних услова из Правилника о технишким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1 kV до 400 kV предупредило веће реконструкције и измештања.

Ову деоницу карактерише низак степен урбанизације са мањим насељима. Ова насеља неће бити битније угрожена изградњом аутопута.

Трасу аутопута на почетку карактерише мост дужине 108 m (km 16 + 379) којим се са десне прелази на леву обалу реке Колубаре. Наредних 11 km, траса је вођена пространом заравни река Колубаре и Тамнаве. Овај део трасе аутопута пролази преко пар канала за наводњавање и локалних путева (прилаз "комуналној депонији" општине Обреновац, пролази за локална насеља и пољопривредна добра) за које је обезбеђен пролаз кроз труп аутопута мањим мостовима или бетонским плочастим пропустима дужине 5 m.

На km 27 + 325.50 прелазимо преко индустријске пруге и регионалног пута Р-101а мостом дужине 103 m. Због тога што је пруга већ на насипу од 3 m на овој локацији се јавља и највећа висина насипа трупа аутопута која досеже висину од 12 m. Ради олакшања притиска на тло и смањења нагиба косина у овакве високе насипе уграђени су лаки материјали – стиропор. Следећи прелаз је преко реке Тамнаве на km 30 + 572 мостом дужине 74.20 m.

Од km 31 + 424 где се налази и надвожњак за локални пут траса је вођена између одбрамбених насипа реке Тамнаве са десне стране аутопута и падине са леве старане аутопута. На овом делу трасе осовина аутопута се састоји од континуалних "S" кривина које прате рељеф падине тако да се лева ножица насипа аутопута наслања на падину.

Удаљавањем од корита реке Тамнаве (km 36 + 850) траса аутопута почиње благо да се пење уз падину и излази на мању висораван пред насеље Стубленица. На овом успону од 3% на основу возно-динамичког прорачуна утврђена је потреба за изградњом-пројектовањем траке за спора возила у дужини од 1700 m. Траса на овом делу пролази кроз дубљи усек у дужини од сса 350 m. Ради смањења косине усека и стабилности саме косине са леве старане аутопута урађен је потпорни зид висине 5 m и дужине 350 m.

Пред сам крај деонице у насељу Стубленица траса аутопута прелази преко две дубоке јаруге. Дужина првог моста је 103 m (km 39 + 378), а другог уједно и најдужег моста на предметној деоници је 194 m (km 39 + 641). Крај деонице карактерише пролаз трасе испод регионалног пута Р-270 (km 39 + 886) и денивелисана раскрсница-петља "Уб" (km 40 + 291).

Примењени геометријски елементи ситуационог плана и подужног профила имају вредности углавном веће од граничних. Њиховом применом и међусобним односом се тежило задовољењу вознодинамичких, конструктивних и естетских критеријума. Минимални примењени радијус хоризонталне кривине је $R_h = 800$ m ($R_{min} = 750$ m). Највећи примењени подужни нагиб нивелете је 3% а најмањи 0.25%.

Пројектним задатком је предвиђено да функцију паралелног некомерцијалног пута врши постојећи магистрални пут М - 22 („Ибарска магистрала“).

Просторни сукоби трасе пута са постојећом саобраћајном инфраструктуром су решени денивелисаним укрштајима изнад и испод будућег аутопута.

Пројектним задатком је дефинисано да се везе новог аутопута и постојеће путне мреже остварују преко денивелисаних раскрсница са пуним програмом веза и оријентацијом рампи која одговара дистрибуцији саобраћајног оптерећења на укрсне правце.

Денивелисана раскрсница „Уб“ (km 40 + 291) решава везу аутопута са Р - 101, Р - 270, Уба и околних насеља. Пројектована денивелисана раскрсница је облика „труба“, са доминантним правцем Уб - Београд и Београд - Уб

Терен на коме је смештене петља „Уб“ припада благо заталасаном платоу изграђеном од консолидованих наслага глина, пескова и шљункова. Петља обухвата четири крака која се нивелетски проводе усецима и насипима висине до мах 5.0 m и нагибима косина од 1:2. Геостатичким прорачуном доказана је стабилност косина усека и насипа на коефицијент сигурности $F_s \geq 1.4$.

Петља се налази у подручју насеља Стубленица и њеном изградњом се не угрожава постојећа структура насеља. Од постојеће саобраћајне структуре изградњом петље „Уб“ потребно је извршити измештање - девијацују локалног пута Дрење - Стубленица (прикључак на Р - 270) у дужини од 550 m

Од пратећих садржаја за потребе корисника пута на предметној деоници (Обреновац - Уб) предвиђена су одморишта на km 24 + 500 и km 35 + 650.

4.2 Производни процеси и технологија

При избору оптималних производних просеца није било више варијанти, тако да су усвојене предложена решења.

За избор технологије грађења, у оквиру ширег избора машина, разматране су 2 варијанте избора машина за земљане радове и 2 варијанте избора машина за монтажне и бетонске радове.

При ужем избору грађевинских машина спроведеном за главне радове једино на позицији ископ материјала III и IV категорије и израда усека и насипа рађене су 2 варијанте. За остале позиције:

- ископ материјала VI и VII категорије и израда усека и насипа,
- израда носећег слоја од дробљеног камена,
- асфалтерски радови и
- бетонски радови

анализирана је само једна варијанта, те је усвојена једина предложена варијанта.

4.3 Методе рада

У зависности од позиције, методе рада се разликују за:

- Земљане радове у материјалу III и IV категорије

Овом позицијом обухваћени су: ископ, утовар, транспорт и истовар земљаног материјала. Ископ у материјалу III и IV категорије врши се машински у широком откопу и то у смеру пораста нагиба нивелете. Ископ се врши у подужним слојевима дебљине 0.2 - 0.4 m. То омогућава отицање воде, широк фронт рада и лакши транспорт материјала. Утовар врше исте машине које раде и ископ материјала. Транспорт материјала на мањим дужинама врши се булдозером, а на већим дужинама се врши утовар багером у транспортна средства (камионе). Грејдером се врши планирање површина, а жежевима се врши збијање.

- Радове у материјалу VI и VII категорије

Радови у стени (материјал VI и VII категорије) подразумевају поступак минирања уз претходно исецање. Тиме се постиже да површина која остаје после минирања буде равна и без већих неравнина по равни избијања. Бушење рупа за минирање се врши посебном бушећом гарнитуром. Након тога врши се пуњење бушотина експлозивом, паљење мина (минирање), а затим утовар и транспорт минираниог материјала. Пројекат и технологија минирања је дата у посебном пројекту (елаборат минирања) који садржи дужину одсека на коме се врши минирање, распоред, број и пречник бушотина и врсту експлозива.

- Израду ДНС од дробљеног агрегата

Ова позиција обухвата набавку, транспорт на градилиште, разастирање, квашење и збијање носећег слоја од дробљеног каменог материјала. ДНС се ради у једном слоју пројектоване дебљине. Дробљени агрегат се разастире и планира у подужном и попречном нагибу у потпуности према Пројекту. Слој се потом збија ваљцима. Израду позиције прати стална контрола која обухвата испитивања оцено квалитета материјала за ДНС, контролу квалитета уграђивања и контролу уграђеног и збијеног слоја ДНСа.

- Асфалтерске радове

Асфалтерски радови обухватају израду битуминизираниог носећег слоја (БНС) и хабајућег слоја од асфалт-бетона (АБС).

Израда БНС се састоји из справљања асфалтне масе у асфалтној бази, утовар, транспорт до места уграђивања, уграђивање и збијање мешавине од гранулисаниог материјала и битумена.

Израда АБС обухвата справљање масе у асфалтној бази, утовар, транспорт, уграђивање и збијање. Разастирање се врши финишером, а збијање се ради са три гарнитуре ваљака да би се постигла захтевана збијеност.

Услови који се морају испошвати ради постизања квалитета уграђене мешавине су да температура асфалтне мешавине при уградњи буде изнад 135 °C, температура подлоге буде изнад 5 °C, ваздуха буде изнад 5 °C.

Контрола квалитета се врши над основним материјалима (камена ситнеж, камено

брашно, песак, битумен) и над уграђеним асфалтним слојем (контрола квалитета мешавине, уграђеног слоја и равности слоја)

- Бетонске радове

Позиција бетонских радова обухвата: справљање бетона у централној фабрици бетона, транспорт и уграђивање свеже бетонске масе. Справљањем бетона у централној фабрици бетона омогућено је континуирано снабдевање градилишта свежом бетонском масом прописаног квалитета. Транспорт се врши аутомешалицама, а за уграђивање се користе пумпе за бетон и первибратори. При уградњи бетинске масе намећу се радови на изради, монтажи и демонтажи оплате, као и радови на армирању.

Оплата се израђује у тесарској радионици, а обликовање арматуре се врши у армирачком погону.

Радови на уградњи бетона изводе се при метеоролошким условима: температура већа од 5 °С и дневне падавине мање од 5 м³/м².

Контрола квалитета на овој позицији радова обухватају контролу квалитета основних материјала и уграђеног бетона.

4.4 Планови локација и нацрти пројеката

Плански основ за израду Идејног пројекта аутопута Е – 763 Београд – Пожега (Јужни Јадран) се налази у:

- Просторном плану Србије, утврђен Законом о Просторном плану РС (Службени Гласник, број 13/96)
- Просторном плану подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд - Јужни Јадран, деоница Београд – Пожега

Просторни план подручја инфраструктурног коридора Београд-Јужни Јадран, деоница Београд – Пожега је дугорочни развојни документ који се односи за временски хоризонт до 2025. године. Правни основ за израду документа је Закон о планирању и изградњи (Службени гласник РС, 47/03) и Одлука о изради Просторног плана подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд – Јужни Јадран, деоница Београд – Пожега (Службени гласник РС, број 2/05).

Просторним планом обухваћени су:

- Магистрални инфраструктурни коридори – са постојећим и планираним магистралним инфраструктурним системима и њиховим заштитним појасевима
- Пратеће алтернативни инфраструктурни системи – алтернативни путни правци
- Зона утицаја коридора.

Граница Просторног плана дефинисана је границама катастарских општина или географским границама на територији катарстарске општине.

Услови и смернице из планских докумената вишег реда, коа и одређена планска решења представљају стечене планске обавезе. Просторни и урбанистички планови који су анализирани су:

- Просторни план Србије Републике Србије
- Регионални Просторни план административног подручја града Београд
- Просторни план подручја инфраструктурног коридора аутопута Е – 75, деоница Београд – Ниш
- Регионални просторни план Колубарског округа погођеног земљотресом
- Генерални план Обреновца
- Генерални план Лајковца

Усвајањем овог просторног плана престају да важе просторни и урбанистички планови, у деловима који нису у складу са планским решењима дефинисаним овим просторним планом и приступа се покретању процедуре измене и допуне тих планова од стране надлежних институција и органа.

Усклађивање важећих просторних планова са решењима, правилима и смерницама Просторног плана подручја посебне намене, извршиће се изменама и допунама:

- Регионални просторни план административног подручја града Београд (Службени Гласник, број 13/96)
- Просторни план подручја инфраструктурног коридора аутопута Е - 75, деоница Београд – Ниш, (Службени гласник РС, број 69/03)

Усклађивање важећих урбанистичких планова са решењима, правилима и смерницама Просторног плана, за обухваћена грађевинска подручја насеља, надлежни градски и општински органи извршиће се у року од шест месеци од усвајања Просторног плана инфраструктурног коридора.

Просторни план се разрађује:

- Доношењем планова детаљне регулације за инфраструктурни коридор, којима ће бити обухваћени пратеће садржаји и садржаји у функцији аутопута
- Урбанистичким плановима или урбанистичким пројектима у оквиру урбанистичких планова, којима ће се дефинисати урбанистичка решења за радне зоне предвиђене овим планом.
- Кроз израду пројеката везаних за остале планиране магистралне инфраструктурне системе, по обезбеђивању техничке документације на нивоу идејних пројеката.

4.5 Врста и избор материјала

При избору основних материјала није разматрано више варијаната. Усвојени материјали су:

- камено брашно са изворишта Београд,
- дробљени песак 0/2 mm са изворишта Рашка,
- камена ситнеж 2/4, 4/8, 8/11, 11/16 mm са изворишта Рашка и Баточина,
- битумен - Панчево,
- битуменска емулзија - Београд,
- растер плоче - Лапова,
- жичана ограда и стубови - Чачак и
- портали - Крагујевац.

4.6 Временски распоред за извођење пројекта

У савременом грађевинарству, уз примену математичких модела и рачунара, грађење објекта се планира са становишта рационализације ресурса и времена. Тиме се постиже оптимизација утрошених средстава за изградњу и одржавање објекта. Пут као линијски објекат захтева велико (пространо) градилиште. То омогућава организацију градилишта којој одговара паралелно извођење радова на различитим стациоณาма.

Грађење почиње радовима на позицији одстрањивања грмља и дрвећа, у оквиру припремних радова на изградњи трасе. У исто време почињу радови на изградњи денivelисане раскрснице „Уб“ и земљани радови на девијацији регионалног пута Р – 201 и три моста на стациоณาма km 16 + 379, km 18 + 695 и km 27 + 325. Радови на изградњи свих мостова на траси трају све време трајање радова. По завршетку земљаних радова почиње се са радовима на изради коловозне конструкције на девијацији регионалног пута Р – 201 и земљаним радовима на девијацији регионалног пута Р – 270. Упоредно са земљаним радовима одвијају се и радови на изради система одводњавања на новим, измењеним трасама регионалних и локалних путева и потпорних зидова, потпорно-обложних зидова и пропуста на траси аутопута. Уређење косина на девијацији регионалног пута Р – 270 и локалних путева на km 31 + 424 и km 37 + 000 је планирано по завршетку израде коловозне конструкције тј. септембар 2007. г. Радови на изградњи система одводњавања за трасе аутопута почињу по завршетку машинског набијања подтла и предходе радовима на изради насипа аутопута. У току извођења земљаних радова изводе се и радови на елекрто инсталацијама, телекомуникационој инфраструктури и инжењерским конструкцијама. Радови на изради горњег строја аутопута, коловозној конструкцији и на уређењу зелених површина планирани су за почетак 2008. г. Радовима на саобраћајној сигнализацији завршавају се активности на грађењу деонице III: Обреновац – Уб.

4.7 Функционисање и престанак функционисања

Нови путни правци се пројектују за плански период експлоатације од 25 година. У том период се спроводе мере редовног и периодичног одржавања, рехабилитације и реконструкције према према потреби, у зависности од саобраћајне структуре и оптерећења, утицаја околине и функционалне улоге у мрежи државних саобраћајница. Уобичајено је да се једном заузет појас земљишта за саобраћајницу, у целини, не приводи другој намени ни по истеку пласког периода јер би то у великој мери нарушило стечене просторне односе и могућности комуникација уже и шире друштвене заједнице. Оправдано је претпоставити да су, током пројектовања путног правца, поштовани сви постојећи технички стандарди и да је по експлоатационим, економским, еколошким, социјалним и критеријумима безбедности одабрано оптимално решење, на основу доступних података. До престанка функционисања и промене намене заузетог простора може доћи искључиво због измена наведених улазних података услед стицања нових информација. У таквом случају се спроводе мере за што приближније враћање простора у првобитно стање или прилагођавање новој намени.

4.8 Датум почетка и завршетка извођења

Пројектом организације и технологије грађења, књига 19, је предвиђено да радови на извођењу пројекта започињу 01. марта 2007. године радовима на девијацији регионалних и локалних путева, припремним радовима на изради трасе аутопута Е – 763 и радовима на изради мостова. Из усвојеног временског распореда за извођење пројекта, поглавље 4.6, предвиђено је да радови на изградњи трају 297 радних дана и да се заврше до 18. априла 2008. године.

4.9 Обим производње

Под обимом производње на друмској саобраћајници се подразумева број возила која прођу у одређеном временском периоду. Овај податак је стохастичког карактера и из тог разлога нису разматране никакве алтернативе.

4.10 Контрола загађења

Нису разматране алтернативе контроле загађења.

4.11 Уређење одлагања отпада

За прикупљање и одлагање отпада у оквиру путног појаса предметне саобраћајнице одговорни су предузеће за одржавање путева и локална комунална организација. Њихов је задатак и дефинисање главних алтернатива ове активности.

4.12 Уређење приступа и саобраћајних путева

Шема организације градилишта дата је у књизи 19, Пројекат организације и технологије грађења. Према датој шеми привремено насеље и привремено градилиште је лоцирано на одморишту на стационажи km 24 + 650.00 у близини села Стубленица. Приликом организовања градилишта, између осталог, водило се рачуна да градилиште заузима минилалну потребну површину, да се забрани отварање неконтролисаних путева на појединим деловима градилишта, да се обезбеди простор за чишћење и паркирање машина и да се манипулације нафтом и нафтним дериватима одвијају на прецизно утврђеним местима уз прописане мере заштите од просипања и исцуривања.

Возила која обављају спољашњи транспорт, и на градилиште довозе потребне ресурсе, долазе до градилишта користећи постојећу путну мрежу и привремене приступне путеве изграђене за потребе функционисања градилишта. Возила на градилиште улазе кроз капију, уз коју се налази портирница. Поред осталог на градилишној капији постоји и постројење за чишћење возила, како возила која напуштају градилиште не би износила прљавштину ван круга градилишта.

4.13 Одговорност и процедура за управљање животном средином

Не постоје законске основе за дефинисање одговорности и процедура за управљање животном средином у току редовне експлоатације путне

инфраструктуре, због чега нису разматране никакве алтернативе.

4.14 Обука

За редовно функционисање предметног путног правца није предвиђена никаква обука.

4.15 Мониторинг

Нису разматране никакве алтернативе мониторинга.

4.16 Планови за ванредне прилике

Пројектном документацијом нису предвиђени никакве алтернативе планова за ванредне прилике.

4.17 Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе

У поглављу 4.7 је објашњено да се пренамена простора будуће саобраћајнице реализује само у случају значајних измена улазних података или стандарда који су битни за ширу друштвену заједницу. Из тог разлога нису разматране алтернативе декомисије, регенерације локације и његове даље употребе, већ ће се то разрадити у случају потребе.

У овом поглављу су описани чиниоци животне средине за које постоји могућност да буду знатно изложени ризику загађења – деградације услед изградње и експлоатације деонице Обреновац – Уб, аутопута Београд – Јужни Јадран.

5.1 Становништво

Истражно подручје предметне деонице обухвата део територије општине Обреновац и општине Уб. Новопроектвана саобраћајница обилази градска насеља, општинске центре, Обреновац и Уб, а пролази кроз атаре осам села неугрожавајући изграђене делове тих насеља.

То су насеља руралног типа, мале густине насељености, спонтано настала дуж саобраћајница, без планског развоја сем Мислођина и Белог Поља која су у границама Генералног урбанистичког плана Обреновца. Нешто развијенија су села која припадају Обреновачкој општини чији је број становника у просеку износи 1800 за разлику од насеља општине Уб (просек броја становника је 780). Доминира ситно газдинство. Као равничарско подручје у њему доминира оранична површина око 87%, воћњаци 5%, а ливаде и пашњаци 8%.

Мислођин, ратарско – сточарско насеље полузбијеног типа на десној обали Колубаре 4 km јужно од Обреновца. Укупан број становника износи 2391 по последњем попису а од тога је 11.7 % пољопривредно активно. Површина атара износи 1 383 ha. Становање претежно сеоског типа и прелазног облика ка градском становању.

Бело Поље је приградско, полузбијено друмско насеље на левој обали реке Колубаре, јужно од Обреновца 1 km. По последњем попису број становника износи 1827. Евидентан је пораст броја становника и истовремено смањено ушчешће пољопривредно активних становника у укупном броју (5,8%) што је једна од карактеристика приградских насеља. Становање је индивидуално на прелазу из села у град.

Велико Поље ратарско – сточарско насеље полузбијеног типа, на левој обали Колубаре, 8 km јужно од Обреновца. Површина атара износи 2 341 ha. 35 % становништва бави се пољопривредом, а по последњем попису број становника је 1881.

Пироман, ратарско сеоско насеље полузбијеног типа на левој обали Тамнаве, леве притоке Колубаре, 13 km јужно од Обреновца. Број становника је у осетном паду у односу на претходну деценију и сада износи 1117, од чега је 30% аграрно.

Бргуле је ратарско насеље, полузбијеног типа. Делимично концентрисано уз пут Стублине - Велики Црљени (спаја Ибарску магистралу и пут Београд – Обреновац – Уб – Ваљево). Површина атара износи 1 538 ha. У новије време постепено добија одлике насеља друмског облика. Кроз село пролази дупли индустријски колосек железничке пруге за снабдевање угљем ТЕ "Никола Тесла". Број становника се смањује, по последњем попису износи 1280, а 40% становништва се бави пољопривредом.

Лисо Поље је мало ратарско насеље које има само 278 становника од којих је више од половине аграрно. Полуразбијеног је типа у међуречју Колубаре и Тамнаве. Површина атара износи 438 ha.

Стубленица (1023 ст.) ратарско насеље полузбијеног типа, 6 km источно од Уб. Површина атара износи 1 969 ha.

Шарбане, ратарско сеоско насеље полуразбијеног типа, на благо заталасаној греди између долине Уба и повремениог водотока Пљоштанице, 7 km од Уба. Површина атара износи 1 192 ha. Према последњем попису број становника је 557 од тога је аграрног становништва 57%.

5.2 Флора и фауна

Истражно подручје се одликује претежно присуством ораница, а на појединим деловима мозаично се простиру шумски и ливадски екосистеми. На самој траси пута и у њеној непосредној близини веома ретко налазе се воћњаци и шевари.

Тип земљишта, висок ниво подземних вода и повремено плављење Уба и Тамнаве утичу и на врсте дрвећа које се овде јављају. Оне чине комплекс алувијално – хигрофилних типова шума. То су пре свега врбе и тополе које се налазе уз саму реку или у њеној непосредној близини.

Бадемаста врба је пионирска врста која се јавља непосредно уз воду, где је остао муљ после повлачења плавне воде. Након појачаног таложења наноса које обезвеђује бадемаста врба, као следећи стадијум јавља се заједница беле врбе. Она расте на рецентним алувијалним наносима који су састављени од слојева неуједначеног механичког састава. Даљим развојем земљишта, као коначни стадијум јављају се шуме беле врбе са остругом, где се у спрату дрвећа налазе још и пољски јасен и црна топола. На површини овог земљишта је добро развијен хумусно-акумулативни слој са повољним физичким и хемијским особинама, а подземне воде су на дубини већој од једног метра. Све ово утиче на повољне станишне прилике и могућност доброг развоја и приноса беле врбе.

Као следећи стадијум, на нешто већој удаљености од водотока присутне се мешовите шуме беле врбе и црне тополе које касније прелезе у монодоминантне заједнице беле тополе. Као економски веома значајне и вредне шуме јављају се заједнице лужњака и граба. Поред ових постоје и монодоминантне шуме лужњака, као и заједнице са кленом, жешљом, пољским јасеном, цером и сладуном. Најмезофилније монодоминантне шуме лужњака налазе се ван утицаја подземне воде. У спрату дрвећа лужњак је једини едификатор, док се приземна флора одликује јачим присуством мезофита него хигрофита. Ово земљиште има добре производне карактеристике и влажи се само падавинским водама, што доводи до његовог постепеног лесивирања. У шумама лужњака, клена и жешље добро је развијен спрат жбуња који је јачег склопа и присутне су врсте: *Acer tataricum*, *Acer campestre*, *Crataegus monogyna*, *Crataegus oxyacanta*, *Pyrus pyraeaster*, *Malus silvestris*, *Ulmus minor*, *Rosa canina* и друге.

Од жбунастих врста заступљени су : црни глог, свиб и оструга, а поред водотока расте трска и рогоз. Вегетација хигрофилних ливада налази се уз реку и на местима са високим нивоом подземних вода. На истраживаном подручју хигрофилне ливаде су заступљене највећим делом уз шумске екосистеме врба и топола.

Од ситне дивљачи на овом подручју присутни су зец, лисица, фазан и срна. Осим фазана који живи претежно на ливадама остале врсте се могу наћи у граничним подручјима ливада и шума. Водене екосистеме у границама анализираних подручја сачињавају претежно екосистеме Колубаре, Уба и Тамнаве у којима су заступљени представници ихтиофауне и љускара карактеристични за текуће воде нашег поднебља као и амфибије које живе, како у воденим, тако и копненим екосистемима.

5.3 Земљиште, вода и ваздух

5.3.1 Стање загађења земљишта

За подручје истраживања деонице аутопута Е – 763 Београд – Јужни Јадран, Обреновац – Уб, нису били доступни подаци о присуству загађујућих материја у земљишту. Емпиријски, може се очекивати да интензивирање саобраћаја и пољопривредне делатности може довести до прекомерног загађивања животне средине, укључујући и земљиште.

Испитивања земљишта на садржај опасних и штетних материја извршено је према Правилнику о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања (Сл. Гласник РС, бр. 23/94).

Концентрације тешких метала и угљоводоника које контаминирају узак појас земљишта поред пута, пореклом од емисија из моторних возила, у неколико испитаних узорака земљишта узетих поред Лазаревачког друма (почетак Ибарске магистрале), нису показале одступања која би указала на загађење земљишта. Податак преузет из публикације „Квалитет животне средине града Београда у 2005. години.

5.3.2 Стање загађења површинских вода

За дефинисање постојећег стања квалитета површинских вода, тачније река у коридору будуће саобраћајнице, Колубаре, Тамнаве и Уба, коришћени су подаци Републичког хидрометеоролошког завода (Хидролошки годишњак - 2005. год.). Подаци о физичко - хемијским карактеристикама вода реке Колубаре (за реке Тамнаву и Уб не постоје мерења) и то на профилу Дражевац, су приказани у табели Т 5.3.2 - 01.

Табела Т 5.3.2 – 01 Физичко - хемијске карактеристике воде реке Колубаре

МДК*	Станица: ДРАЖЕВАЦ						Река: КОЛУБАРА					
	РЕДНИ БРОЈ УЗОРКОВАЊА У 2005. ГОДИНИ											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	23.02.	16.03.	21.04.	18.05.	15.06.	20.07.	17.08.	21.09.	19.10.	16.11.	21.12.	
	Водостај (см)											
	483	538	290	255	134	155	120	148	78	65	150	
	Протицај (м³/с)											
	104	129	53.8	44.1	26.2	19.2	19.0	30.4	9.70	6.37	18.2	
	1. Температура воде (°С)											
	3.3	5.9	11.9	17.7	19.5	20.5	17.6	15.4	10.4	8.4	3.5	
	2. Температура ваздуха (°С)											
	2.9	8.8	14.8	20.6	21.1	21.8	20.8	10.2	8.9	11.2	0.9	
	3. Видљиве отпадне материје											
без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без
	4. Мирис											
без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без	без
	5. Боја											
без	с.прим	с.прим	с.прим	без	без	с.прим	с.прим	с.прим	с.прим	с.прим	с.прим	без
	6. Електропроводљивост (κ - μS/cm)											
	342	247	437	456	482	509	432	468	557	566	436	
	7. рН - вредност											
6.8-8.5	7.8	7.7	7.6	7.8	7.9	7.7	7.9	7.9	8.1	7.9	7.8	
	8. Слободни (CO₂ – mg/l)											
	7.9	7.5	7.5	6.6	6.6	7.5	4.8	4.4	4.4	6.2	6.2	
	9. m – 2p алкалитет (HCO₃ – mg/l)											
	206	190	239	247	250	242	223	256	284	242	248	
	10. Укупни алкалитет (CaCO₃ – mg/l)											
	169	156	196	203	205	198	183	210	233	198	203	
	11. Растворени кисеоник (O₂ – mg/l)											
6	11.3	10.5	9.1	8.0	7.5	7.2	9.8	8.2	9.9	9.8	12.4	
	12. Процент засићења кисеоником (% CO₂)											
75-90	84	84	84	84	82	80	103	82	89	84	93	
	13. Биолошка потрошња кисеоника после 5 дана (O₂ – mg/l)											
4	2.7	2.5	2.6	2.3	2.6	2.6	2.4	2.7	2.4	2.8	2.9	
	14. Хемијска потрошња кисеоника (O₂ mg/l из KMnO₄)											
12	4.9	4.6	4.5	4.4	4.4	4.4	5.1	4.3	4.3	4.7	4.0	
	15. Суспендоване материје (mg/l)											
30	8	269	7	49	42	51	11	45	12	5	28	
	16. Растворене материје (mg/l)											
	17. Жарени остатак (mg/l)											
	18. Губитак жарењем (mg/l)											
	19. UV екстинкција (254nm, 1cm)											
	0.193	0.167	0.063	0.052	0.061	0.067	0.072	0.146	0.053	0.056	0.067	
	20. Амонијум јон (NH₄ – N – mg/l)											
1	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	
	21. Нитрати (NO₃ - N - mg/l)											
10	2.70	1.37	1.75	1.75	2.34	2.08	2.11	1.97	2.08	1.82	2.01	
	22. Нитрити (NO₂ - N – mg/l)											
0.05	0.005	0.004	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	
МДК*	Станица: ДРАЖЕВАЦ						Река: КОЛУБАРА					
	РЕДНИ БРОЈ УЗОРКОВАЊА У 2005. ГОДИНИ											

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		23.02.	16.03.	21.04.	18.05.	15.06.	20.07.	17.08.	21.09.	19.10.	16.11.	21.12.
	23. Сулфати (SO₄²⁻ - mg/l)											
200				23	25	27	31	24	68	35	24	31
	24. Хлориди (Cl - mg/l)											
250				9	8	9	9	7	16	10	15	14
	25. Ортофосфати (PO₄³⁻ - P - mg/l)											
			0.140	0.065	0.077	0.093	0.106	0.120	0.107	0.086	0.029	0.074
	26. Укупни фосфор (P - mg/l)											
0.94				0.232	0.110	0.161	0.150	0.214	0.214	0.115	0.104	0.127
	27. Калцијум (Ca - mg/l)											
		51	43	69	71	74	74	70	83	71	85	66
	28. Магнезијум (Mg - mg/l)											
		9	10	14	13	20	2	16	26	16	19	22
	29. Укупна тврдоћа (CaCO₃ - mg/l)											
		163	155	229	230	265	195	240	312	240	291	256
	30. Натријум (Na - mg/l)											
				10.8		12.9		11.3		13.3		
	31. Цинк (Zn - µg/l)											
	32. Кадмијум (Cd - µg/l)											
5				<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2		<0.2
	33. Олово (Pb - µg/l)											
50				<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1
	34. Бакар (Cu - µg/l)											
100				2	5	23	9	3	<1	7		2
	35. Гвожђе (Fe - µg/l)											
300				0.05	0.03	0.13	0.04	0.19	0.05	0.04	0.12	0.16
	36. Манган (Mn - µg/l)											
100				0.02	0.06	0.05	0.05	0.01	0.11	0.07	0.12	0.07
	37. Хром шестовалентни (Cr⁶⁺ - µg/l)											
100							<1	<1	<1	<1	<1	<1
	38. Минерална уља (µg/l)											

* Максимално дозвољена концентрација за II категорију водотокова

Сагледавањем постојећег стања воде реке Колубаре, указује се на низак степен квалитета. Подаци о мерењима концентрација физичко - хемијских параметара у водама наведене реке а узорковане на мерним станицама Словац, Бели Брод и Дражевац, може се закључити да постоје одступања од МДК за другу класу водотокова којој иначе река Колубара припада по уредби о категоризацији водотокова (Сл. гласник СРС, бр. 5/68).

Током узорковања на свим профилима се повремено уочава промена органолептичких особина, односно боја воде је одговарала III класи. Вредност процента засићења воде кисеоником на профилу Бели Брод, у једном случају је одговарао III класи квалитета вода. Такође, вредности суспендованих материја су одговарале III и IV класи до ВК.

Од опасних и штетних материја на профилу Дражевац, регистрована је повишена концентрација испарљивих фенола (III/IV класа), а на профилима Бели Брод и Дражевац и мангана (Mn).

За дефинисање постојећег стања квалитета подземних вода, у коридору будуће саобраћајнице Обреновац - Уб, послужиле су анализе узорака воде узетих из

пијезометара у приобаљу Колубаре. Установљене су високе вредности гвожђа (Fe), III/IV класа квалитета вода до БК стања, као и мангана (Mn).

Сапробиолошка испитивања квалитета воде на профилима Словац, Бели Брод и Дражевац, показују да је водоток оптерећен умереним органским загађењем. Доминирају организми индикатори β и α-мезосапробне зоне, представници силикатних и зелених алги. На свим профилима и у свим периодима испитивања, индекса сапробности се кретао у границама β-мезосапробне зоне, односно II класе квалитета вода.

Закључак који се може извести из приложеног, је да се квалитет реке Колубаре погоршао, посебно у микробиолошком погледу па је међу најлошијим у последњих неколико година.

5.3.3 Стање загађења ваздуха

За стање загађења ваздуха на ширем простору деонице аутопута Е – 763 Београд – Јужни Јадран од Обреновца до Уба највећи утицај имају термоелектране „Никола Тесла А“, „Никола Тесла Б“, топлана „Колубара“ и постојећи површински копови. У Хидрометеоролошком заводу Републике Србије је праћен квалитет ваздуха од 1986. до 1990. Мерене су концентрације сумпордиоксида (SO₂) и укупна количина суспендованих честица. Установљене су веома високе концентрације у јесењем и зимском периоду, посебно у септембру, октобру и јануару. Максимална получасовна концентрација сумпордиоксида је забележена у октобру 1990. са вредношћу 324 µg/m³.

Високе концентрације чврстих честица у ваздуху последица су активности термоелектрана и одлагања отворке и пепела. Концентрације прашице, посебно у зимском периоду прелазе максимално дозвољене вредности од 50 µg/m³. Узрок овако великим емисијама лежи у недовољном капацитету, лошем стању и одржавању електростатичких филтера. Високој концентрацији доприносе и рударске активности на коповима. Мерењем концентрација суспендованих честица и заступљености SiO₂ у укупној количини прашице на локацији извођења рударских радова за откривку утврђена је укупна количина чврстих честица од 0.9 до 4.0 mg/m³ са учешћем SiO₂ од 10 до 18 %. Ова количина суспендованих честица је девет пута већа од максималних дозвољених вредности за радну средину.

5.4 Климатски чиниоци

Изградња и постојање пута као инфраструктурног објекта у простору за последицу има промену микроклиматских карактеристика у подручју које обухвата пројектована деоница аутопута. Микроклиматске промене су могу посматрати у домену локалних обележја.

Ради се дакле о микроклиматским карактеристикама које 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. На основу познатих карактеристика одређених

микроклиматских појава које могу бити изазване елементима планиране деонице аутопута могуће је и у реалним просторним условима извршити њихову конкретизацију. 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 и други пратећи објекти). Измењена клима је последица промена карактеристика тла и биљног покривача.

Трећу зону утицаја на микроклиму стварају високи насипи и дубоки усеци. Промена микроклиме је резултат промене устаљених ваздушних струјања и, последично, локалног температурног режима, влажности ваздуха и инсолације, до којих долази у близини високих насипа. Треба имати у виду да и врло мале варијације од устаљеног режима могу да имају значајне последице на екосистем у целини.

5.5 Непокретна културна добра и амбијенталне целине

На основу документације територијално надлежног Завода за заштиту споменика културе града Београда, евидентирани су археолошки локалитети у непосредној близини трасе на истражном простору деонице Обреновац - Уб, аутопута Београд – Јужни Јадран. Пет локалитета налазе се на територији општине Обреновац а у атарима села Мислођин, Бело Поље, Велико Поље и Пироман. Остала четири су на територији општине Уб у атарима села Бргуле, Лисо Поље и Шарбане. Подручје на коме је планирана траса аутопута, представља од најстаријих времена погодна место за формирање људских станишта обзиром на свој повољан географски положај поред речних токова Колубаре и Тамнаве.

- Локалитет "Кованчина" – Мислођин

Непосредни уз садашњи пут Београд – Обреновац, са његове леве стране, на благој падини, лоциран је локалитет који захвата већу површину. Овде се налази на остатке римске опеке, тегула, фрагментне керамике и другог покретног археолошког материјала. Могуће је да се ради о остацима неке веће римске виле рустика. Локалитет није директно угрожен изградњом пута јер се налази на граници истражног подручја.

- Локалитет "Забара" – Бело Поље

Непосредно уз леву обалу Колубаре и на већој површини, простире се Археолошки локалитет Забара, који представља остатак једног већег неолитског насеља. На локалитету до сада нису обављана археолошка истраживања. Локалитет је директно угрожен јер траса предвиђеног пута прелази преко једног његовог дела.

- Локалитет "Обала Колубаре" – Велико Поље

На самој обали Колубаре, у атару насеља Велико Поље, налази се на остатке једног неолитског насеља, као и остатке костију мамута из плеистоцена. Локалитет није директно угрожен изградњом пута јер се налази на граници истражног подручја.

- Локалитет "Пљевине" – Пироман

Захвата већу површину на левој обали Тамнаве. На локалитету је на основу површинских налаза констатовано да се ради о остацима већег насеља из римског периода. Локалитет је директно угрожен предвиђеном изградњом новог пута. На локалитету до сад нису обављана археолошка истраживања.

- Локалитет "Вепровица" – Пироман

Локалитет лежи између железничке пруге и пута кроз Пироман, у западном делу села. Према површинским налазима археолошког материјала из римског периода, може се предпоставити да се ради о остацима неке веће римске виле рустика. На локалитету нису обављана археолошка истраживања. Локалитет није директно угрожен изградњом новог пута.

5.6 Пејсаж

Пејсаж представља особеност еколошке вредности окружења и усклађености природних и створених компоненти. Нарушавање и промене природних целина изазива изградња и експлоатација пута. Утицај трасе аутопута на изглед предела огледа се пре свега преко:

- Израде усека и насипа,
- Оштећења блиских и далеких визура,
- Кроз премошћавање препрека,
- Оштећења елемената предела као што су шуме, шумарци, воћњаци и виногради (фрагментација простора),
- Промене типичних форми рељефа и др.

Морфологија терена представљена је равничарско валовитим пределом око река: Колубаре, Тамнаве и Уба. Оваква морфологија доприноси једноличности терена, па самим тим и пејсажа.

Валоризација вегетације као материјалне категорије пејсажа, подразумева њен визуелни и биолошки квалитет. Вегетација је антропогено измењена и већи део површине у околини аутопута приведен је обрадивом земљишту. Међутим, и овај мање атрактиван простор поседује живописност и лепоту, хармонију боја питомог и

плодног простора и на тај начин доприносе квалитету пејсажа у зависности од годишњег доба. Веће парцеле ораница на појединим местима издељене су мањим површинама под хигрофилним ливадама и деградираним шумарцима. Због интезивног антропогеног утицаја првобитна вегетација је значајно измењена и деградирана. И поред овог недостатка, у току вегетационог периода шумарци доприносе већој живописности предела. Такође могу се наћи и прелазни деградирани облици вегетације, као што су ниско растиње и жбуње. Најчешће су присутни на граничним пределима обрадивих површина и такође могу позитивно да утичу у општој слици пејсажа.

Изграђеност коридора као елемент постојећег пејсажа, обухвата све постојеће вештачке објекте у коридору. У ближој околини аутопута нема већих насељених подручја, а присутне су мање насељене површине са обе стране пројектоване трасе. Од регионалних путева у непосредној близини аутопута налазе се два регионална пута, и то R – 201 на стациономи km 14 + 900.00 и R – 270 на стациономи km 39 + 886.00. Постоје и два одморишта са обе стране пута и то на стациономи km 17 + 150.00 и km 35 + 850.00. Између ових одморишта планирана је и изградња паркинга такође са обе стране пута на стациономи km 24 + 350.00 са десне стране и на стациономи km 24 + 650.00 са леве стране пута. Предвиђена је изградња и три моста и то преко Колубаре, Тамнаве и један прелаз преко пруге.

Може се закључити да природни амбијент дуж трасе има карактер пејсажа типичног за овај део географског простора, са великим учешћем обрадивог земљишта, што истиче и наглашава традиционални и етнолошки карактер.

5.7 Међусобни односи наведених чинилаца

Увидом у представљене резултате мерења загађења ваздуха и загађења воде и тла указује се потреба за коментаром који ближе објашњава постојеће (нулто) стање. Пре свега и поред неспорних квалитета и потенцијала које поседује посматрани простор (пејсажни и природни), мора се имати у виду чињеница да је он већ „оптерећен“ присуством електроенергетских и рударских објеката термоелектране „Никола Тесла А“, „Никола Тесла Б“, топлана „Колубара“ и постојећи површински копови.

Код оцене постојећег стања загађења ваздуха, на основу резултата мерења највеће вредности загађења ваздуха по мереним параметрима (SO₂ и чврсте честице) су забележене у околини термоелектрана и површинских копова и последица су рада ових постројења. Концентрације осталих полутаната у ваздуху нису мерене.

Концентрације загађујућих материја у водотоковима које премашују максимално дозвољене концентрације за токове II категорије унутар коридора планиране саобраћајнице, последица су интензивног коришћења вештачких ђубрива у пољопривредној производњи.

Изградњом планиране деонице аутопута могуће је очекивати просторно ограничена погоршања у свим доменима садашњег стања животне средине унутар зоне утицаја новопроектване деонице аутопута од Обреновца до Уба. Уважавајући све

закључке који су изведени у смислу квантификације постојећег стања, и постојања могућности за његову деградацију, са сигурношћу се може тврдити да је неопходна квантификација свих очекиваних утицаја како би се могао донети закључак о њиховом значају као и предложити одговарајуће мере заштите.

У овом поглављу су описани значајни утицаји које ће изазвати изградња, експлоатација и одржавање деонице Обреновац – УБ аутопута Београд – Јужни Јадран. Дати су квалитативни и квантитативни приказ могућих промена у животnoj средини за редовне услове експлоатације, као и за случај удеса. Извршена је категоризација промена у смислу њихове трајности.

6.1 Ваздух, вода, земљиште, бука, вибрације, топлота и зрачења

6.1.1 Ваздух

Загађење ваздуха настало одвијањем друмског саобраћаја, као један од критеријума који дефинише однос аутопута 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.).

Узимајући у обзир наведене чињенице, оквири овог студијског истраживања, у домену проблематике загађења ваздуха, досежу до граница које дозвољавају одређене нивое квантификације сагласне нивоу података који се могу прикупити из постојеће пројектне и студијске документације. Поступци нумеричке квантификације заснивају се на експериментално верификованим детерминистичким законитостима. Оно што увек може представљати сигурну основу за поступке нумеричке квантификације, нарочито када се ради о планском периоду, јесу обимна талонска истраживања у домену специфичних емисија возног парка која се спроводе у европским земљама.

Следећи ова сазнања уз одговарајуће нумеричке поступке и функционалне законитости створена је методолошка основа за квантификацију меродавних параметара загађења ваздуха са основним циљем да се дође до релевантних података за оцену негативних утицаја анализираних деонице аутопута.

Досадашња искуства у домену истраживања проблематике загађења ваздуха искристалисала су неке ставове за које се може рећи да данас представљају опште важећи модел квантификације меродавних показатеља. У том смислу је квантификација емисија загађивача ваздуха у принципу могућа за сваки период униформних карактеристика. Ако се узму у обзир све карактеристике меродавних параметара које утичу на концентрације загађивача, може се доћи до закључка да се овакве униформне карактеристике могу добити само уз веома значајна поједностављења. Због претходних чињеница је већина досадашњих анализа показала је да се најбоље основе за квантификацију 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 просечни годишњи дневни саобраћај (ПГДС).

Оквири овог студијског истраживања се темеље на показатељима који су дефинисани као средње годишње вредности (дуготрајна концентрација) и вредности 95 - тог перцентила (максимална краткотрајна концентрација).

6.1.1.1 Меродавне компоненте загађења ваздуха

Досадашње анализе отпадних гасова који настају као продукт рада аутомобилских мотора показују постојање чак неколико стотина штетних органских и аорганичних компоненти. Сасвим је разумљиво да се оволики број показатеља не може, а нема ни посебног смисла, анализирати. 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 утицаје које изазивају на објекте и живи свет. У том смислу се данас све анализе везане за проблематику загађења ваздуха темеље на неколико показатеља за које се, са прихватљивом тачношћу, може доћи до нумеричких података. Пракса која се дуго задржала у анализама загађења ваздуха, да се као једини представник загађивача ваздуха узима угљенмоноксид (СО) данас је превазиђена. Сматра се, наиме, врло битним да се у ове анализе поред угљенмооксида укључе и оксиди азота, оксиди сумпора, угљоводоници, олово и чврсте честице. 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 загађења ваздуха, за анализе из оквира овог студијског истраживања, усвоје: угљенмоноксид (СО), азотмоноксид (НО), азотдиоксид (НО₂), сумпордиоксид (SO₂), угљоводоници (C_xH_y), олово (Pb) и чврсте честице (CC).

6.1.1.2 Утицаји меродавних загађивача ваздуха

Свака анализа везана за негативно дејство загађивача ваздуха у принципу мора обухватити широк обим досадашњих сазнања везаних за ову проблематику, из једноставног разлога што су још увек присутни у великој мери неусаглашени ставови о карактеру негативних утицаја и што се само тако може стећи поуздан утисак о још увек отвореним питањима из овог домена. У том смислу данас се могу систематизовати сазнања која описују карактер ових утицаја на људе, животиње, биљке и материјале. Имајући у виду карактер аутопута који је предмет овог истраживања као и карактер просторних целина у његовој утицајној зони сматрало се за потребно да се утицаји појединих загађивача ваздуха детаљније дефинишу. У контексту наведених чињеница потребно је претходно истаћи да данас постоји сасвим мали број истраживања која интегрално разматрају негативна узајамна дејства појединих загађивача ваздуха. Постојећа искуства показују да у принципу долази до сабирања ових утицаја али да су једнако могући и појачани утицаји (синергизам) као и да је присутна неутрализација појединих утицаја.

- Угљенмоноксид

Основна манифестација утицаја угљенмооксида на људе првенствено се одражава кроз његово везивање са хемоглобином чиме се истискује кисеоник и отежава његов транспорт кроз организам. Негативна дејства угљенмооксида која се испољавају и при релативно ниским концентрацијама последица су пре свега 240 пута већег афинитета према хемоглобину него што је има кисеоник. Последица тога су обично сметње у равнотежи, очне сметње, слабљење концентрације, тешкоће при дисању или главобоље.

Општи закључак у вези са овом појавом је већ прихваћена чињеница да се концентрација СО у хемоглобину од 2% може сматрати безначајном док концентрације веће од 2.5% представљају критичну вредност. Дејство угљенмооксида на биљке може се сматрати безначајним. Ова чињеница се може

сматрати релевантном и са становишта дејства на грађевинске материјале. Све изнесене чињенице показују да је проблематика угљенмооксида првенствено изражена у домену дејства на људе и са тог становишта је и има смисла разматрати у склопу укупних негативних утицаја.

- Оксиди азота

Дејство азотмооксида на човека слично је дејству угљенмооксида. Долази, наиме, до истискивања кисеоника из крви, чиме је угрожено снабдевање ткива. Велика концентрација азотмооксида у крви изазива смрт. Чињеница је међутим да су концентрације азотмооксида које се појављују у атмосфери једва штетне, али је њихов значај као загађивача ваздуха битан првенствено због стварања азотдиоксида (NO_2) који је токсичнији и нарочито штетан за дисајне органе. Из наведених констатација изводе се и граничне вредности које се законски прописују. Дејство азотних оксида на биљке испољава се првенствено кроз утицаје азотдиоксида. Његово штетно дејство огледа се кроз воштани изглед лишћа, некрозу и превремено опадање. С обзиром на ове утицаје у свету се данас сматра да су све врсте биљака заштићене од утицаја оксида азота за дуготрајне концентрације од 0.03 mg/m^3 .

- Угљоводоници

Процес сагоревања у аутомобилском мотору резултира појавом многобројних угљоводоника. Конкретне анализе њихових утицаја везују се првенствено за пет група (парафини, нафтени, олефини и алкини, аромати, оксидирани угљоводоници). Њиховом негативном утицају обележје даје чињеница да се полицикличним ароматичним угљоводоникима приписује канцерогено дејство. Данас је већ доказана веза између присуства угљоводоника у ваздуху и појаве канцерогених обољења плућа. Дејство угљоводоника на биљке је доста комплексно и огледа се у великом броју сметњи. Високе концентрације проузрокују некрозу цветова и листова а ниже опадање лишћа и тешкоће при цветању. Веома осетљиве биљке реагују и при врло ниским концентрацијама угљоводоника. Утицај угљоводоника на грађевинске материјале поуздано није доказан.

- Сумпордиоксид

Везано за проблематику сумпордиоксида као загађивача ваздуха потребно је нагласити да се саобраћај само у мањој мери јавља као узрочник ове појаве. С обзиром на утицаје сумпордиоксида на човека потребно је истаћи да он сједињен са финим честицама прашице има изражено штетно дејство на слузокожу (очи) и дисајне путеве. Утицај сумпордиоксида на биљни свет је значајно изражен и огледа се првенствено у разграђивању хлорофила и одумирању појединих ткива. С обзиром на сумпордиоксид посебно су се показале осетљивим врсте зимзелених шума које трпе штете већ код концентрација од 0.05 mg/m^3 . Од свих загађивача ваздуха сумпордиоксид има најизраженије дејство на грађевинске објекте.

Сумпордиоксид у комбинацији са влагом реагује као сумпораста киселина и тако разарајуће делује на органске материје. Како се ове реакције могу одвијати и при најмањим концентрацијама, разматрање ових појава везано за историјску и уметничку вредност појединих објеката, несумњиво је значајно. Све штете настале на овај начин расту са порастом температуре, влажности ваздуха и интензитета светлости. Функционалне зависности које би повезивале ове појаве још увек не постоје па је у том смислу и отежано вредновање негативних последица.

- Олово и његова једињења

Везано за проблематику олова и његових једињења данас је сасвим извесно да са намирницама човек свакодневно уноси у организам знатно веће количине него што их добија преко дисајних органа, дакле из атмосфере. Трајна изложеност загађењима од олова доводи до хроничних тровања која се првенствено манифестују у виду губљења апетита, стомачних тегоба, замора, вртоглавице, оштећења бубрега и несвестица. Резултат наведених чињеница је и "привремени" карактер максимално дозвољених концентрација олова у неким земљама. Токсичност олова у односу на вегетацију је мала. Концентрације олова у биљкама су у високој корелацији са садржајем олова у тлу. Иначе присуство олова у биљкама смањује њихову способност раста као и активност ензима.

Имајући у виду наведене негативне утицаје појединих загађивача ваздуха као и изнете ставове о могућим узајамним дејствима у оквиру утицаја на човека, биљке, животиње и материјале, од посебног значаја је доношење законских норми које ову проблематику регулишу. Настојање да се административним мерама проблематика загађења ваздуха доведе у границе испод ГВИ, резултирало је доношењем Правилника о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података (Сл. гласник РС бр.54/92) којим се прописују граничне вредности имисије, имисије упозорења, епизодно загађење ваздуха, методе систематског мерења имисије, критеријуми за успостављање мерних места и начин евиденције података.

Већина светских норматива из овог домена дефинише такође граничне вредности загађивача ваздуха и у односу на биљке и материјале. Са становишта пољопривредних култура, где је проблематика загађења ваздуха у односу на биљке доминантно изражена, износе се инострана искуства из литературних извора. Наиме, сматра се да су све врсте биљака заштићене за концентрације азотдиоксида од 0.02 mg/m^3 (дуготрајна вредност) и 0.10 mg/m^3 (краткотрајна вредност).

Што се тиче утицаја сумпордиоксида негативни утицаји се могу очекивати за концентрације од 0.6 mg/m^3 с тим што се мора додати да посебно осетљиве биљке захтевају граничну вредност од 0.25 mg/m^3 . Наведене вредности односе се на краткотрајне концентрације.

Извођење грађевинских радова по својој природи представља значајан извор загађења атмосфере због коришћења грађевинске механизације која за погон користи углавном фосилна горива. Покретање великих земљаних маса током израде тупа пута (усек, насип) изазива подизање у атмосферу великих количина прашице која може да изазове негативне последице на становништво и вегетацију. Рад асфалтних база, као и уградња асфалтне масе на траси пута, доводе до емисија лако испарљивих органских једињења (VOC), која у свом саставу имају значајан проценат полицикличних ароматичних угљоводоника (PAH) чији утицај на појаву канцерогених обољења код становништва је потврђен.

У конкретном случају простор на коме се изводе грађевински радови је удаљен од зона становања, тако да се не очекују посебно изражени негативни ефекти на здравље становништва. База за производњу асфалтних мешавина се налази ван зоне утицаја пројекта.

6.1.1.3 Прорачун емисија загађивача ваздуха

На садашњем ступњу познавања проблема загађења ваздуха, а без обзира на све изнете ставове о тешкоћама везаним за квантификацију параметара загађења ваздуха као и непостојање стандардизованих процедура, ипак се може 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 загађења ваздуха 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 загађења ваздуха 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 релативирање и унификација емисија, обично преко средње годишње вредности у mg/m^3 . Имајући у виду све изнесене чињенице које се односе на показатеље загађења ваздуха, утицајне факторе, могућности њихове квантификације, конкретне услове из домена студијског истраживања, као и ниво анализе дефинисан фазом планске и пројектне документације, прорачун емисија загађивача ваздуха је извршен на нивоу средњих годишњих вредности као меродавних и вредности 95-тог перцентила као показатеља очекиваних краткотрајних концентрација на карактеристичним пресецима анализираних деонице аутопута.

Методологија прорачуна

Прорачун концентрација загађивача ваздуха за карактеристичне попречне пресеке планиране саобраћајнице извршен је уз помоћ развијеног компјутерског програма чије се основе заснивају на поставкама модела дефинисаног у смерницама за прорачун загађење ваздуха на путевима (Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen, MLuS-90). Параметри компонената загађивача ваздуха у виду средњих годишњих вредности и вредности 95-тог перцентила одређени су на бази детерминистичке законитости експоненцијалног облика:

$$K_i(d) = K^*i \times g_i(d) \times m_i(d) \times f_{si} \times f_w \quad mg/m^3$$

где је:

K^*i - стандардна концентрација поједине компоненте (i) на ивици коловоза,

$g_i(d)$ - функција промене концентрације у зависности од растојања,

$m_i(d)$ - функција која дефинише претварање NO у NO₂,

f_{si} - функција која укључује карактеристике саобраћаја,

f_w - функција која дефинише утицај ветра.

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

$$g_i(d) = \exp \left(a_{0i} \frac{d}{100} + a_{1i} \arctan \frac{d}{100} \right)$$

где је:

d - управно растојање од ивице коловоза до имисионе тачке,

a_{0i} , a_{1i} - коефицијенти

Како са удаљењем од извора загађења долази до претварања NO у NO₂, у

прорачун за концентрације азотдиоксида се уводи функција корекције $m_i(d)=f(b,d,n)$. Утицај метеоролошких фактора на концентрације загађивача ваздуха 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 95-ти 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.

Резултати прорачуна и анализа

На бази поступака коришћених за прорачун концентрација компонената загађења ваздуха за карактеристичне микроклиматске услове добијени су подаци који представљају меродавне показатеље загађења ваздуха. Подаци су добијени уважавањем меродавних метеоролошких услова водећи рачуна о просторном положају трасе и брзини најчешће заступљених ветрова. Срачунате су трајне и тренутне концентрације доминантних загађивача - CO, NO, NO₂, C_xH_y, Pb, SO₂ и чврстих честица на сваких 25 m до 100 m од ивице коловоза, затим на 200 m и 300 m. На основу података о честини, брзини и правцу ветрова са метеоролошке станице Београд (Сурчин) дошло се до просечне брзине ветра 3.4 m/s, западног смера. За ове метеоролошке услове срачунате су концентрације загађујућих материја за ПГДС у 2032. као завршној години експлоатационог периода и брзину саобраћајног тока 95 km/h.

Табела Т 6.1.1 – 01 ГВИ 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
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 загађења ваздуха за предметну деоницу аутопута, под наведеним временским условима и њиховим поређењем са граничним вредностима концентрација датим у табели Т 6.1.1 – 01 и дефинисаним Правилником о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података (Сл гласник РС 54/92) долази се до следећих закључака:

- концентрације свих загађујућих материја су испод максималних дозвољених концентрација, у условима дувања доминантног ветра (W);
- генерално, у току дувања доминантног ветра (W) на левој страни предметног аутопута су веће концентрације загађивача ваздуха.

У табелама које следе дат је приказ концентрација загађивача ваздуха на карактеристичним профилима за меродавни ветар и период тишине.

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - УБ

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: - брзина ветра: 0.5 m/s СТАЦИОНАЖА: -

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	3.91916	1.91802	1.01354	0.59979	0.39650	0.15511	0.10254
највећа вредност	14.40936	7.49424	4.18121	2.58738	1.77178	0.75079	0.51412
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.37405	0.18306	0.09673	0.05724	0.03784	0.01480	0.00979
највећа вредност	1.37009	0.71258	0.39756	0.24602	0.16847	0.07139	0.04888
АЗОТМОНИКСИД (НО)							
средња вредност	0.64896	0.28168	0.13289	0.29875	0.04265	0.01217	0.00614
највећа вредност	2.33093	1.07521	0.53555	0.04265	0.18617	0.05753	0.03005
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.16659	0.09048	0.04790	0.02836	0.01875	0.00734	0.00485
највећа вредност	0.59829	0.34536	0.19301	0.11950	0.08186	0.03470	0.02377
ОЛОВО (Рб)							
средња вредност	0.00288	0.00141	0.00074	0.00044	0.00029	0.00011	0.00008
највећа вредност	0.01044	0.00543	0.00303	0.00187	0.00128	0.00054	0.00037
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.05468	0.02708	0.01448	0.00866	0.00578	0.00235	0.00161
највећа вредност	0.21574	0.10719	0.05758	0.03471	0.02342	0.01008	0.00740
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (СС)							
средња вредност	0.01558	0.00772	0.00413	0.00247	0.00165	0.00067	0.00046
највећа вредност	0.06317	0.03138	0.01686	0.01016	0.00686	0.00295	0.00217

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	3.91916	1.91802	1.01354	0.59979	0.39650	0.15511	0.10254
највећа вредност	14.40936	7.49424	4.18121	2.58738	1.77178	0.75079	0.51412
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.37405	0.18306	0.09673	0.05724	0.03784	0.01480	0.00979
највећа вредност	1.37009	0.71258	0.39756	0.24602	0.16847	0.07139	0.04888
АЗОТМОНИКСИД (НО)							
средња вредност	0.64896	0.28168	0.13289	0.29875	0.04265	0.01217	0.00614
највећа вредност	2.33093	1.07521	0.53555	0.04265	0.18617	0.05753	0.03005
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.16659	0.09048	0.04790	0.02836	0.01875	0.00734	0.00485
највећа вредност	0.59829	0.34536	0.19301	0.11950	0.08186	0.03470	0.02377
ОЛОВО (Рб)							
средња вредност	0.00288	0.00141	0.00074	0.00044	0.00029	0.00011	0.00008
највећа вредност	0.01044	0.00543	0.00303	0.00187	0.00128	0.00054	0.00037
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.05468	0.02708	0.01448	0.00866	0.00578	0.00235	0.00161
највећа вредност	0.21574	0.10719	0.05758	0.03471	0.02342	0.01008	0.00740
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (СС)							
средња вредност	0.01558	0.00772	0.00413	0.00247	0.00165	0.00067	0.00046
највећа вредност	0.06317	0.03138	0.01686	0.01016	0.00686	0.00295	0.00217

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - УБ

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s СТАЦИОНАЖА: 14+500

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.62904	0.30785	0.16268	0.09627	0.06364	0.02490	0.01646
највећа вредност	2.31276	1.20286	0.67110	0.41529	0.28438	0.12050	0.08252
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.06004	0.02938	0.01553	0.00919	0.00607	0.00238	0.00157
највећа вредност	0.21991	0.11437	0.06381	0.03949	0.02704	0.01146	0.00785
АЗОТМОНИКСИД (НО)							
средња вредност	0.10416	0.04521	0.02133	0.04795	0.00685	0.00195	0.00098
највећа вредност	0.37412	0.17258	0.08596	0.00685	0.02988	0.00923	0.00482
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.02674	0.01452	0.00769	0.00455	0.00301	0.00118	0.00078
највећа вредност	0.09603	0.05543	0.03098	0.01918	0.01314	0.00557	0.00381
ОЛОВО (Рб)							
средња вредност	0.00046	0.00023	0.00012	0.00007	0.00005	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00168	0.00087	0.00049	0.00030	0.00021	0.00009	0.00006
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00878	0.00435	0.00232	0.00139	0.00093	0.00038	0.00026
највећа вредност	0.03463	0.01720	0.00924	0.00557	0.00376	0.00162	0.00119
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (СС)							
средња вредност	0.00250	0.00124	0.00066	0.00040	0.00026	0.00011	0.00007
највећа вредност	0.01014	0.00504	0.00271	0.00163	0.00110	0.00047	0.00035

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.46108	0.22565	0.11924	0.07056	0.04665	0.01825	0.01206
највећа вредност	1.69522	0.88167	0.49191	0.30440	0.20844	0.08833	0.06049
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.04401	0.02154	0.01138	0.00673	0.00445	0.00174	0.00115
највећа вредност	0.16119	0.08383	0.04677	0.02894	0.01982	0.00840	0.00575
АЗОТМОНИКСИД (НО)							
средња вредност	0.07635	0.03314	0.01563	0.03515	0.00502	0.00143	0.00072
највећа вредност	0.27423	0.12650	0.06301	0.00502	0.02190	0.00677	0.00354
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.01960	0.01065	0.00563	0.00334	0.00221	0.00086	0.00057
највећа вредност	0.07039	0.04063	0.02271	0.01406	0.00963	0.00408	0.00280
ОЛОВО (Рб)							
средња вредност	0.00034	0.00017	0.00009	0.00005	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00123	0.00064	0.00036	0.00022	0.00015	0.00006	0.00004
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00643	0.00319	0.00170	0.00102	0.00068	0.00028	0.00019
највећа вредност	0.02538	0.01261	0.00677	0.00408	0.00276	0.00119	0.00087
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (СС)							
средња вредност	0.00183	0.00091	0.00049	0.00029	0.00019	0.00008	0.00005
највећа вредност	0.00743	0.00369	0.00198	0.00120	0.00081	0.00035	0.00025

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - УБ

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s СТАЦИОНАЖА: 15+400

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.60352	0.29536	0.15608	0.09236	0.06106	0.02389	0.01579
највећа вредност	2.21892	1.15405	0.64387	0.39844	0.27284	0.11562	0.07917
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.05760	0.02819	0.01490	0.00882	0.00583	0.00228	0.00151
највећа вредност	0.21098	0.10973	0.06122	0.03788	0.02594	0.01099	0.00753
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.09994	0.04338	0.02046	0.04600	0.00657	0.00187	0.00094
највећа вредност	0.35894	0.16557	0.08247	0.00657	0.02867	0.00886	0.00463
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.02565	0.01393	0.00738	0.00437	0.00289	0.00113	0.00075
највећа вредност	0.09213	0.05318	0.02972	0.01840	0.01261	0.00534	0.00366
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00044	0.00022	0.00011	0.00007	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00161	0.00084	0.00047	0.00029	0.00020	0.00008	0.00006
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00842	0.00417	0.00223	0.00133	0.00089	0.00036	0.00025
највећа вредност	0.03322	0.01651	0.00887	0.00535	0.00361	0.00155	0.00114
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00240	0.00119	0.00064	0.00038	0.00025	0.00010	0.00007
највећа вредност	0.00973	0.00483	0.00260	0.00157	0.00106	0.00045	0.00033

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.50719	0.24821	0.13116	0.07762	0.05131	0.02007	0.01327
највећа вредност	1.86474	0.96984	0.54110	0.33484	0.22929	0.09716	0.06653
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.04841	0.02369	0.01252	0.00741	0.00490	0.00192	0.00127
највећа вредност	0.17731	0.09222	0.05145	0.03184	0.02180	0.00924	0.00633
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.08398	0.03645	0.01720	0.03866	0.00552	0.00157	0.00079
највећа вредност	0.30165	0.13914	0.06931	0.00552	0.02409	0.00745	0.00389
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.02156	0.01171	0.00620	0.00367	0.00243	0.00095	0.00063
највећа вредност	0.07743	0.04469	0.02498	0.01547	0.01059	0.00449	0.00308
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00037	0.00018	0.00010	0.00006	0.00004	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00135	0.00070	0.00039	0.00024	0.00017	0.00007	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00708	0.00350	0.00187	0.00112	0.00075	0.00030	0.00021
највећа вредност	0.02792	0.01387	0.00745	0.00449	0.00303	0.00130	0.00096
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00202	0.00100	0.00053	0.00032	0.00021	0.00009	0.00006
највећа вредност	0.00817	0.00406	0.00218	0.00132	0.00089	0.00038	0.00028

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - УБ

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s СТАЦИОНАЖА: 17+300

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.80112	0.39207	0.20718	0.12260	0.08105	0.03171	0.02096
највећа вредност	2.94544	1.53191	0.85469	0.52889	0.36217	0.15347	0.10509
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.07646	0.03742	0.01977	0.01170	0.00774	0.00303	0.00200
највећа вредност	0.28006	0.14566	0.08127	0.05029	0.03444	0.01459	0.00999
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.13266	0.05758	0.02716	0.06107	0.00872	0.00249	0.00125
највећа вредност	0.47647	0.21979	0.10947	0.00872	0.03806	0.01176	0.00614
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.03405	0.01850	0.00979	0.00580	0.00383	0.00150	0.00099
највећа вредност	0.12230	0.07059	0.03945	0.02443	0.01673	0.00709	0.00486
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00059	0.00029	0.00015	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00213	0.00111	0.00062	0.00038	0.00026	0.00011	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.01118	0.00554	0.00296	0.00177	0.00118	0.00048	0.00033
највећа вредност	0.04410	0.02191	0.01177	0.00710	0.00479	0.00206	0.00151
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00319	0.00158	0.00084	0.00050	0.00034	0.00014	0.00009
највећа вредност	0.01291	0.00642	0.00345	0.00208	0.00140	0.00060	0.00044

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.33757	0.16521	0.08730	0.05166	0.03415	0.01336	0.00883
највећа вредност	1.24114	0.64551	0.36015	0.22286	0.15261	0.06467	0.04428
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.03222	0.01577	0.00833	0.00493	0.00326	0.00128	0.00084
највећа вредност	0.11801	0.06138	0.03424	0.02119	0.01451	0.00615	0.00421
АЗОТМОНОКСИД (NO)							
средња вредност	0.05590	0.02426	0.01145	0.02573	0.00367	0.00105	0.00053
највећа вредност	0.20077	0.09261	0.04613	0.00367	0.01604	0.00496	0.00259
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.01435	0.00779	0.00413	0.00244	0.00162	0.00063	0.00042
највећа вредност	0.05153	0.02975	0.01662	0.01029	0.00705	0.00299	0.00205
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00025	0.00012	0.00006	0.00004	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00090	0.00047	0.00026	0.00016	0.00011	0.00005	0.00003
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00471	0.00233	0.00125	0.00075	0.00050	0.00020	0.00014
највећа вредност	0.01858	0.00923	0.00496	0.00299	0.00202	0.00087	0.00064
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00134	0.00066	0.00036	0.00021	0.00014	0.00006	0.00004
највећа вредност	0.00544	0.00270	0.00145	0.00088	0.00059	0.00025	0.00019

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - УБ

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s СТАЦИОНАЖА: 18+100

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.70973	0.34734	0.18354	0.10862	0.07180	0.02809	0.01857
највећа вредност	2.60943	1.35715	0.75718	0.46856	0.32086	0.13596	0.09310
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.06774	0.03315	0.01752	0.01037	0.00685	0.00268	0.00177
највећа вредност	0.24811	0.12904	0.07200	0.04455	0.03051	0.01293	0.00885
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.11752	0.05101	0.02406	0.05410	0.00772	0.00220	0.00111
највећа вредност	0.42211	0.19471	0.09698	0.00772	0.03371	0.01042	0.00544
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.03017	0.01639	0.00867	0.00514	0.00340	0.00133	0.00088
највећа вредност	0.10835	0.06254	0.03495	0.02164	0.01482	0.00628	0.00430
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00052	0.00025	0.00013	0.00008	0.00005	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00189	0.00098	0.00055	0.00034	0.00023	0.00010	0.00007
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00990	0.00490	0.00262	0.00157	0.00105	0.00043	0.00029
највећа вредност	0.03907	0.01941	0.01043	0.00629	0.00424	0.00182	0.00134
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (СС)							
средња вредност	0.00282	0.00140	0.00075	0.00045	0.00030	0.00012	0.00008
највећа вредност	0.01144	0.00568	0.00305	0.00184	0.00124	0.00053	0.00039

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.37957	0.18576	0.09816	0.05809	0.03840	0.01502	0.00993
највећа вредност	1.39553	0.72581	0.40494	0.25058	0.17159	0.07271	0.04979
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.03623	0.01773	0.00937	0.00554	0.00367	0.00143	0.00095
највећа вредност	0.13269	0.06901	0.03850	0.02383	0.01632	0.00691	0.00473
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.06285	0.02728	0.01287	0.02893	0.00413	0.00118	0.00059
највећа вредност	0.22575	0.10413	0.05187	0.00413	0.01803	0.00557	0.00291
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.01613	0.00876	0.00464	0.00275	0.00182	0.00071	0.00047
највећа вредност	0.05794	0.03345	0.01869	0.01157	0.00793	0.00336	0.00230
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00028	0.00014	0.00007	0.00004	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00101	0.00053	0.00029	0.00018	0.00012	0.00005	0.00004
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00530	0.00262	0.00140	0.00084	0.00056	0.00023	0.00016
највећа вредност	0.02089	0.01038	0.00558	0.00336	0.00227	0.00098	0.00072
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (СС)							
средња вредност	0.00151	0.00075	0.00040	0.00024	0.00016	0.00006	0.00004
највећа вредност	0.00612	0.00304	0.00163	0.00098	0.00066	0.00029	0.00021

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - УБ

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s СТАЦИОНАЖА: 20+800

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.74102	0.36265	0.19164	0.11341	0.07497	0.02933	0.01939
највећа вредност	2.72446	1.41698	0.79056	0.48921	0.33500	0.14196	0.09721
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.07072	0.03461	0.01829	0.01082	0.00716	0.00280	0.00185
највећа вредност	0.25905	0.13473	0.07517	0.04652	0.03185	0.01350	0.00924
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.12270	0.05326	0.02513	0.05649	0.00806	0.00230	0.00116
највећа вредност	0.44072	0.20330	0.10126	0.00806	0.03520	0.01088	0.00568
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.03150	0.01711	0.00906	0.00536	0.00355	0.00139	0.00092
највећа вредност	0.11312	0.06530	0.03649	0.02260	0.01548	0.00656	0.00449
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00054	0.00027	0.00014	0.00008	0.00006	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00197	0.00103	0.00057	0.00035	0.00024	0.00010	0.00007
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.01034	0.00512	0.00274	0.00164	0.00109	0.00044	0.00030
највећа вредност	0.04079	0.02027	0.01089	0.00656	0.00443	0.00191	0.00140
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (СС)							
средња вредност	0.00295	0.00146	0.00078	0.00047	0.00031	0.00013	0.00009
највећа вредност	0.01194	0.00593	0.00319	0.00192	0.00130	0.00056	0.00041

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.36392	0.17810	0.09411	0.05570	0.03682	0.01440	0.00952
највећа вредност	1.33801	0.69589	0.38825	0.24026	0.16452	0.06972	0.04774
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.03473	0.01700	0.00898	0.00532	0.00351	0.00137	0.00091
највећа вредност	0.12722	0.06617	0.03692	0.02284	0.01564	0.00663	0.00454
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.06026	0.02616	0.01234	0.02774	0.00396	0.00113	0.00057
највећа вредност	0.21644	0.09984	0.04973	0.00396	0.01729	0.00534	0.00279
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.01547	0.00840	0.00445	0.00263	0.00174	0.00068	0.00045
највећа вредност	0.05556	0.03207	0.01792	0.01110	0.00760	0.00322	0.00221
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00027	0.00013	0.00007	0.00004	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00097	0.00050	0.00028	0.00017	0.00012	0.00005	0.00003
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00508	0.00251	0.00134	0.00080	0.00054	0.00022	0.00015
највећа вредност	0.02003	0.00995	0.00535	0.00322	0.00217	0.00094	0.00069
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (СС)							
средња вредност	0.00145	0.00072	0.00038	0.00023	0.00015	0.00006	0.00004
највећа вредност	0.00587	0.00291	0.00157	0.00094	0.00064	0.00027	0.00020

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - УБ

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s СТАЦИОНАЖА: 21+000

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.76242	0.37313	0.19717	0.11668	0.07713	0.03018	0.01995
највећа вредност	2.80317	1.45791	0.81340	0.50334	0.34468	0.14606	0.10002
УГЉОВОДОНИЦИ (C_xH_y)							
средња вредност	0.07277	0.03561	0.01882	0.01114	0.00736	0.00288	0.00190
највећа вредност	0.26653	0.13862	0.07734	0.04786	0.03277	0.01389	0.00951
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.12625	0.05480	0.02585	0.05812	0.00830	0.00237	0.00119
највећа вредност	0.45345	0.20917	0.10418	0.00830	0.03622	0.01119	0.00585
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.03241	0.01760	0.00932	0.00552	0.00365	0.00143	0.00094
највећа вредност	0.11639	0.06718	0.03755	0.02325	0.01592	0.00675	0.00462
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00056	0.00027	0.00014	0.00009	0.00006	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00203	0.00106	0.00059	0.00036	0.00025	0.00011	0.00007
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.01064	0.00527	0.00282	0.00168	0.00113	0.00046	0.00031
највећа вредност	0.04197	0.02085	0.01120	0.00675	0.00456	0.00196	0.00144
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00303	0.00150	0.00080	0.00048	0.00032	0.00013	0.00009
највећа вредност	0.01229	0.00611	0.00328	0.00198	0.00133	0.00057	0.00042

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.35239	0.17246	0.09113	0.05393	0.03565	0.01395	0.00922
највећа вредност	1.29563	0.67385	0.37596	0.23265	0.15931	0.06751	0.04623
УГЉОВОДОНИЦИ (C_xH_y)							
средња вредност	0.03363	0.01646	0.00870	0.00515	0.00340	0.00133	0.00088
највећа вредност	0.12319	0.06407	0.03575	0.02212	0.01515	0.00642	0.00440
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.05835	0.02533	0.01195	0.02686	0.00383	0.00109	0.00055
највећа вредност	0.20959	0.09668	0.04815	0.00383	0.01674	0.00517	0.00270
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.01498	0.00814	0.00431	0.00255	0.00169	0.00066	0.00044
највећа вредност	0.05380	0.03105	0.01735	0.01075	0.00736	0.00312	0.00214
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00026	0.00013	0.00007	0.00004	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00094	0.00049	0.00027	0.00017	0.00012	0.00005	0.00003
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00492	0.00244	0.00130	0.00078	0.00052	0.00021	0.00014
највећа вредност	0.01940	0.00964	0.00518	0.00312	0.00211	0.00091	0.00066
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00140	0.00069	0.00037	0.00022	0.00015	0.00006	0.00004

највећа вредност	0.00568	0.00282	0.00152	0.00091	0.00062	0.00027	0.00019
------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - УБ

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s СТАЦИОНАЖА: 21+200

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.80112	0.39207	0.20718	0.12260	0.08105	0.03171	0.02096
највећа вредност	2.94544	1.53191	0.85469	0.52889	0.36217	0.15347	0.10509
УГЉОВОДОНИЦИ (C_xH_y)							
средња вредност	0.07646	0.03742	0.01977	0.01170	0.00774	0.00303	0.00200
највећа вредност	0.28006	0.14566	0.08127	0.05029	0.03444	0.01459	0.00999
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.13266	0.05758	0.02716	0.06107	0.00872	0.00249	0.00125
највећа вредност	0.47647	0.21979	0.10947	0.00872	0.03806	0.01176	0.00614
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.03405	0.01850	0.00979	0.00580	0.00383	0.00150	0.00099
највећа вредност	0.12230	0.07059	0.03945	0.02443	0.01673	0.00709	0.00486
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00059	0.00029	0.00015	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00213	0.00111	0.00062	0.00038	0.00026	0.00011	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.01118	0.00554	0.00296	0.00177	0.00118	0.00048	0.00033
највећа вредност	0.04410	0.02191	0.01177	0.00710	0.00479	0.00206	0.00151
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00319	0.00158	0.00084	0.00050	0.00034	0.00014	0.00009
највећа вредност	0.01291	0.00642	0.00345	0.00208	0.00140	0.00060	0.00044

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.33757	0.16521	0.08730	0.05166	0.03415	0.01336	0.00883
највећа вредност	1.24114	0.64551	0.36015	0.22286	0.15261	0.06467	0.04428
УГЉОВОДОНИЦИ (C_xH_y)							
средња вредност	0.03222	0.01577	0.00833	0.00493	0.00326	0.00128	0.00084
највећа вредност	0.11801	0.06138	0.03424	0.02119	0.01451	0.00615	0.00421
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.05590	0.02426	0.01145	0.02573	0.00367	0.00105	0.00053
највећа вредност	0.20077	0.09261	0.04613	0.00367	0.01604	0.00496	0.00259
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.01435	0.00779	0.00413	0.00244	0.00162	0.00063	0.00042
највећа вредност	0.05153	0.02975	0.01662	0.01029	0.00705	0.00299	0.00205
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00025	0.00012	0.00006	0.00004	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00090	0.00047	0.00026	0.00016	0.00011	0.00005	0.00003
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00471	0.00233	0.00125	0.00075	0.00050	0.00020	0.00014
највећа вредност	0.01858	0.00923	0.00496	0.00299	0.00202	0.00087	0.00064
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00134	0.00066	0.00036	0.00021	0.00014	0.00006	0.00004

највећа вредност	0.00544	0.00270	0.00145	0.00088	0.00059	0.00025	0.00019
------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

највећа вредност	0.00555	0.00276	0.00148	0.00089	0.00060	0.00026	0.00019
------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - УБ

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - УБ

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s СТАЦИОНАЖА: 23+000

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s СТАЦИОНАЖА: 26+500

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.78548	0.38441	0.20313	0.12021	0.07947	0.03109	0.02055
највећа вредност	2.88793	1.50200	0.83800	0.51856	0.35510	0.15047	0.10304
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.07497	0.03669	0.01939	0.01147	0.00758	0.00297	0.00196
највећа вредност	0.27459	0.14282	0.07968	0.04931	0.03376	0.01431	0.00980
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.13007	0.05645	0.02663	0.05987	0.00855	0.00244	0.00123
највећа вредност	0.46717	0.21549	0.10734	0.00855	0.03731	0.01153	0.00602
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.03339	0.01813	0.00960	0.00568	0.00376	0.00147	0.00097
највећа вредност	0.11991	0.06922	0.03868	0.02395	0.01641	0.00695	0.00476
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00058	0.00028	0.00015	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00209	0.00109	0.00061	0.00038	0.00026	0.00011	0.00007
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.01096	0.00543	0.00290	0.00174	0.00116	0.00047	0.00032
највећа вредност	0.04324	0.02148	0.01154	0.00696	0.00469	0.00202	0.00148
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00312	0.00155	0.00083	0.00049	0.00033	0.00013	0.00009
највећа вредност	0.01266	0.00629	0.00338	0.00204	0.00137	0.00059	0.00043

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.82088	0.40174	0.21229	0.12563	0.08305	0.03249	0.02148
највећа вредност	3.01809	1.56970	0.87577	0.54194	0.37111	0.15726	0.10768
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.07835	0.03834	0.02026	0.01199	0.00793	0.00310	0.00205
највећа вредност	0.28697	0.14925	0.08327	0.05153	0.03529	0.01495	0.01024
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.13593	0.05900	0.02783	0.06257	0.00893	0.00255	0.00129
највећа вредност	0.48822	0.22521	0.11217	0.00893	0.03899	0.01205	0.00629
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.03489	0.01895	0.01003	0.00594	0.00393	0.00154	0.00102
највећа вредност	0.12531	0.07234	0.04043	0.02503	0.01715	0.00727	0.00498
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00060	0.00029	0.00016	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00219	0.00114	0.00063	0.00039	0.00027	0.00011	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.01145	0.00567	0.00303	0.00181	0.00121	0.00049	0.00034
највећа вредност	0.04519	0.02245	0.01206	0.00727	0.00491	0.00211	0.00155
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00326	0.00162	0.00086	0.00052	0.00035	0.00014	0.00010
највећа вредност	0.01323	0.00657	0.00353	0.00213	0.00144	0.00062	0.00045

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.34416	0.16843	0.08900	0.05267	0.03482	0.01362	0.00900
највећа вредност	1.26536	0.65811	0.36717	0.22721	0.15559	0.06593	0.04515
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.03285	0.01608	0.00849	0.00503	0.00332	0.00130	0.00086
највећа вредност	0.12031	0.06258	0.03491	0.02160	0.01479	0.00627	0.00429
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.05699	0.02474	0.01167	0.02623	0.00375	0.00107	0.00054
највећа вредност	0.20469	0.09442	0.04703	0.00375	0.01635	0.00505	0.00264
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.01463	0.00795	0.00421	0.00249	0.00165	0.00064	0.00043
највећа вредност	0.05254	0.03033	0.01695	0.01049	0.00719	0.00305	0.00209
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00025	0.00012	0.00007	0.00004	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00092	0.00048	0.00027	0.00016	0.00011	0.00005	0.00003
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00480	0.00238	0.00127	0.00076	0.00051	0.00021	0.00014
највећа вредност	0.01895	0.00941	0.00506	0.00305	0.00206	0.00088	0.00065
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00137	0.00068	0.00036	0.00022	0.00014	0.00006	0.00004

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
расстојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.33016	0.16158	0.08538	0.05053	0.03340	0.01307	0.00864
највећа вредност	1.21390	0.63134	0.35224	0.21797	0.14926	0.06325	0.04331
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.03151	0.01542	0.00815	0.00482	0.00319	0.00125	0.00082
највећа вредност	0.11542	0.06003	0.03349	0.02073	0.01419	0.00601	0.00412
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.05467	0.02373	0.01119	0.02517	0.00359	0.00103	0.00052
највећа вредност	0.19637	0.09058	0.04512	0.00359	0.01568	0.00485	0.00253
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.01403	0.00762	0.00403	0.00239	0.00158	0.00062	0.00041
највећа вредност	0.05040	0.02909	0.01626	0.01007	0.00690	0.00292	0.00200
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00024	0.00012	0.00006	0.00004	0.00002	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00088	0.00046	0.00026	0.00016	0.00011	0.00005	0.00003
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00461	0.00228	0.00122	0.00073	0.00049	0.00020	0.00014
највећа вредност	0.01817	0.00903	0.00485	0.00292	0.00197	0.00085	0.00062
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00131	0.00065	0.00035	0.00021	0.00014	0.00006	0.00004

највећа вредност	0.00532	0.00264	0.00142	0.00086	0.00058	0.00025	0.00018
------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - Уб

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s СТАЦИОНАЖА: 28+900

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.62904	0.30785	0.16268	0.09627	0.06364	0.02490	0.01646
највећа вредност	2.31276	1.20286	0.67110	0.41529	0.28438	0.12050	0.08252
УГЉОВОДОНИЦИ (C_xH_y)							
средња вредност	0.06004	0.02938	0.01553	0.00919	0.00607	0.00238	0.00157
највећа вредност	0.21991	0.11437	0.06381	0.03949	0.02704	0.01146	0.00785
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.10416	0.04521	0.02133	0.04795	0.00685	0.00195	0.00098
највећа вредност	0.37412	0.17258	0.08596	0.00685	0.02988	0.00923	0.00482
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.02674	0.01452	0.00769	0.00455	0.00301	0.00118	0.00078
највећа вредност	0.09603	0.05543	0.03098	0.01918	0.01314	0.00557	0.00381
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00046	0.00023	0.00012	0.00007	0.00005	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00168	0.00087	0.00049	0.00030	0.00021	0.00009	0.00006
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00878	0.00435	0.00232	0.00139	0.00093	0.00038	0.00026
највећа вредност	0.03463	0.01720	0.00924	0.00557	0.00376	0.00162	0.00119
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00250	0.00124	0.00066	0.00040	0.00026	0.00011	0.00007
највећа вредност	0.01014	0.00504	0.00271	0.00163	0.00110	0.00047	0.00035

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.46108	0.22565	0.11924	0.07056	0.04665	0.01825	0.01206
највећа вредност	1.69522	0.88167	0.49191	0.30440	0.20844	0.08833	0.06049
УГЉОВОДОНИЦИ (C_xH_y)							
средња вредност	0.04401	0.02154	0.01138	0.00673	0.00445	0.00174	0.00115
највећа вредност	0.16119	0.08383	0.04677	0.02894	0.01982	0.00840	0.00575
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.07635	0.03314	0.01563	0.03515	0.00502	0.00143	0.00072
највећа вредност	0.27423	0.12650	0.06301	0.00502	0.02190	0.00677	0.00354
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.01960	0.01065	0.00563	0.00334	0.00221	0.00086	0.00057
највећа вредност	0.07039	0.04063	0.02271	0.01406	0.00963	0.00408	0.00280
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00034	0.00017	0.00009	0.00005	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00123	0.00064	0.00036	0.00022	0.00015	0.00006	0.00004
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00643	0.00319	0.00170	0.00102	0.00068	0.00028	0.00019
највећа вредност	0.02538	0.01261	0.00677	0.00408	0.00276	0.00119	0.00087
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00183	0.00091	0.00049	0.00029	0.00019	0.00008	0.00005

највећа вредност	0.00743	0.00369	0.00198	0.00120	0.00081	0.00035	0.00025
------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - Уб

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s СТАЦИОНАЖА: 29+200

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.65127	0.31873	0.16843	0.09967	0.06589	0.02578	0.01704
највећа вредност	2.39450	1.24537	0.69482	0.42996	0.29443	0.12476	0.08544
УГЉОВОДОНИЦИ (C_xH_y)							
средња вредност	0.06216	0.03042	0.01607	0.00951	0.00629	0.00246	0.00163
највећа вредност	0.22768	0.11841	0.06607	0.04088	0.02800	0.01186	0.00812
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.10784	0.04681	0.02208	0.04964	0.00709	0.00202	0.00102
највећа вредност	0.38735	0.17867	0.08900	0.00709	0.03094	0.00956	0.00499
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.02768	0.01504	0.00796	0.00471	0.00312	0.00122	0.00081
највећа вредност	0.09942	0.05739	0.03207	0.01986	0.01360	0.00577	0.00395
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00048	0.00023	0.00012	0.00007	0.00005	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00174	0.00090	0.00050	0.00031	0.00021	0.00009	0.00006
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00909	0.00450	0.00241	0.00144	0.00096	0.00039	0.00027
највећа вредност	0.03585	0.01781	0.00957	0.00577	0.00389	0.00167	0.00123
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00259	0.00128	0.00069	0.00041	0.00027	0.00011	0.00008
највећа вредност	0.01050	0.00522	0.00280	0.00169	0.00114	0.00049	0.00036

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.43308	0.21195	0.11200	0.06628	0.04382	0.01714	0.01133
највећа вредност	1.59229	0.82814	0.46204	0.28592	0.19579	0.08297	0.05681
УГЉОВОДОНИЦИ (C_xH_y)							
средња вредност	0.04133	0.02023	0.01069	0.00633	0.00418	0.00164	0.00108
највећа вредност	0.15140	0.07874	0.04393	0.02719	0.01862	0.00789	0.00540
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.07171	0.03113	0.01468	0.03301	0.00471	0.00134	0.00068
највећа вредност	0.25758	0.11882	0.05918	0.00471	0.02057	0.00636	0.00332
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.01841	0.01000	0.00529	0.00313	0.00207	0.00081	0.00054
највећа вредност	0.06611	0.03816	0.02133	0.01321	0.00905	0.00383	0.00263
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00032	0.00016	0.00008	0.00005	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00115	0.00060	0.00033	0.00021	0.00014	0.00006	0.00004
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00604	0.00299	0.00160	0.00096	0.00064	0.00026	0.00018
највећа вредност	0.02384	0.01184	0.00636	0.00384	0.00259	0.00111	0.00082
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00172	0.00085	0.00046	0.00027	0.00018	0.00007	0.00005

највећа вредност	0.00698	0.00347	0.00186	0.00112	0.00076	0.00033	0.00024
------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - УБ

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s СТАЦИОНАЖА: 30+500

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.82335	0.40294	0.21293	0.12601	0.08330	0.03259	0.02154
највећа вредност	3.02718	1.57442	0.87840	0.54357	0.37222	0.15773	0.10801
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.07858	0.03846	0.02032	0.01203	0.00795	0.00311	0.00206
највећа вредност	0.28783	0.14970	0.08352	0.05168	0.03539	0.01500	0.01027
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.13634	0.05918	0.02792	0.06276	0.00896	0.00256	0.00129
највећа вредност	0.48969	0.22588	0.11251	0.00896	0.03911	0.01209	0.00631
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.03500	0.01901	0.01006	0.00596	0.00394	0.00154	0.00102
највећа вредност	0.12569	0.07255	0.04055	0.02511	0.01720	0.00729	0.00499
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00060	0.00030	0.00016	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00219	0.00114	0.00064	0.00039	0.00027	0.00011	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.01149	0.00569	0.00304	0.00182	0.00122	0.00049	0.00034
највећа вредност	0.04532	0.02252	0.01210	0.00729	0.00492	0.00212	0.00155
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00327	0.00162	0.00087	0.00052	0.00035	0.00014	0.00010
највећа вредност	0.01327	0.00659	0.00354	0.00214	0.00144	0.00062	0.00045

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.32934	0.16118	0.08517	0.05040	0.03332	0.01303	0.00862
највећа вредност	1.21087	0.62977	0.35136	0.21743	0.14889	0.06309	0.04320
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.03143	0.01538	0.00813	0.00481	0.00318	0.00124	0.00082
највећа вредност	0.11513	0.05988	0.03341	0.02067	0.01416	0.00600	0.00411
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.05453	0.02367	0.01117	0.02510	0.00358	0.00102	0.00052
највећа вредност	0.19588	0.09035	0.04500	0.00358	0.01564	0.00483	0.00253
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.01400	0.00760	0.00402	0.00238	0.00158	0.00062	0.00041
највећа вредност	0.05028	0.02902	0.01622	0.01004	0.00688	0.00292	0.00200
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00024	0.00012	0.00006	0.00004	0.00002	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00088	0.00046	0.00025	0.00016	0.00011	0.00005	0.00003
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00460	0.00228	0.00122	0.00073	0.00049	0.00020	0.00013
највећа вредност	0.01813	0.00901	0.00484	0.00292	0.00197	0.00085	0.00062
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00131	0.00065	0.00035	0.00021	0.00014	0.00006	0.00004

највећа вредност	0.00531	0.00264	0.00142	0.00085	0.00058	0.00025	0.00018
------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - УБ

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s СТАЦИОНАЖА: 32+000

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.61998	0.30342	0.16034	0.09488	0.06272	0.02454	0.01622
највећа вредност	2.27946	1.18554	0.66144	0.40931	0.28028	0.11877	0.08133
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.05917	0.02896	0.01530	0.00906	0.00599	0.00234	0.00155
највећа вредност	0.21674	0.11273	0.06289	0.03892	0.02665	0.01129	0.00773
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.10266	0.04456	0.02102	0.04726	0.00675	0.00192	0.00097
највећа вредност	0.36874	0.17009	0.08472	0.00675	0.02945	0.00910	0.00475
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.02635	0.01431	0.00758	0.00449	0.00297	0.00116	0.00077
највећа вредност	0.09465	0.05463	0.03053	0.01890	0.01295	0.00549	0.00376
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00045	0.00022	0.00012	0.00007	0.00005	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00165	0.00086	0.00048	0.00030	0.00020	0.00009	0.00006
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00865	0.00428	0.00229	0.00137	0.00091	0.00037	0.00025
највећа вредност	0.03413	0.01696	0.00911	0.00549	0.00371	0.00159	0.00117
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00247	0.00122	0.00065	0.00039	0.00026	0.00011	0.00007
највећа вредност	0.00999	0.00496	0.00267	0.00161	0.00108	0.00047	0.00034

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.47672	0.23330	0.12329	0.07296	0.04823	0.01887	0.01247
највећа вредност	1.75273	0.91159	0.50860	0.31473	0.21552	0.09132	0.06254
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.04550	0.02227	0.01177	0.00696	0.00460	0.00180	0.00119
највећа вредност	0.16666	0.08668	0.04836	0.02993	0.02049	0.00868	0.00595
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.07894	0.03426	0.01616	0.03634	0.00519	0.00148	0.00075
највећа вредност	0.28353	0.13079	0.06514	0.00519	0.02265	0.00700	0.00366
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.02026	0.01101	0.00583	0.00345	0.00228	0.00089	0.00059
највећа вредност	0.07277	0.04201	0.02348	0.01454	0.00996	0.00422	0.00289
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00035	0.00017	0.00009	0.00005	0.00004	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00127	0.00066	0.00037	0.00023	0.00016	0.00007	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00665	0.00329	0.00176	0.00105	0.00070	0.00029	0.00020
највећа вредност	0.02624	0.01304	0.00700	0.00422	0.00285	0.00123	0.00090
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00190	0.00094	0.00050	0.00030	0.00020	0.00008	0.00006

највећа вредност	0.00768	0.00382	0.00205	0.00124	0.00083	0.00036	0.00026
------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - Уб

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s СТАЦИОНАЖА: 33+000

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.81347	0.39811	0.21037	0.12449	0.08230	0.03220	0.02128
највећа вредност	2.99085	1.55553	0.86786	0.53705	0.36776	0.15584	0.10671
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.07764	0.03800	0.02008	0.01188	0.00785	0.00307	0.00203
највећа вредност	0.28438	0.14790	0.08252	0.05106	0.03497	0.01482	0.01015
АЗОТМОНИКСИД (НО)							
средња вредност	0.13470	0.05847	0.02758	0.06201	0.00885	0.00253	0.00127
највећа вредност	0.48382	0.22317	0.11116	0.00885	0.03864	0.01194	0.00624
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.03458	0.01878	0.00994	0.00589	0.00389	0.00152	0.00101
највећа вредност	0.12418	0.07168	0.04006	0.02480	0.01699	0.00720	0.00493
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00060	0.00029	0.00015	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00217	0.00113	0.00063	0.00039	0.00027	0.00011	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.01135	0.00562	0.00300	0.00180	0.00120	0.00049	0.00033
највећа вредност	0.04478	0.02225	0.01195	0.00720	0.00486	0.00209	0.00154
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (СС)							
средња вредност	0.00323	0.00160	0.00086	0.00051	0.00034	0.00014	0.00009
највећа вредност	0.01311	0.00651	0.00350	0.00211	0.00142	0.00061	0.00045

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.33263	0.16279	0.08602	0.05091	0.03365	0.01317	0.00870
највећа вредност	1.22298	0.63607	0.35488	0.21960	0.15038	0.06372	0.04364
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.03175	0.01554	0.00821	0.00486	0.00321	0.00126	0.00083
највећа вредност	0.11629	0.06048	0.03374	0.02088	0.01430	0.00606	0.00415
АЗОТМОНИКСИД (НО)							
средња вредност	0.05508	0.02391	0.01128	0.02536	0.00362	0.00103	0.00052
највећа вредност	0.19784	0.09126	0.04545	0.00362	0.01580	0.00488	0.00255
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.01414	0.00768	0.00407	0.00241	0.00159	0.00062	0.00041
највећа вредност	0.05078	0.02931	0.01638	0.01014	0.00695	0.00295	0.00202
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00024	0.00012	0.00006	0.00004	0.00002	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00089	0.00046	0.00026	0.00016	0.00011	0.00005	0.00003
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00464	0.00230	0.00123	0.00074	0.00049	0.00020	0.00014
највећа вредност	0.01831	0.00910	0.00489	0.00295	0.00199	0.00086	0.00063
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (СС)							
средња вредност	0.00132	0.00066	0.00035	0.00021	0.00014	0.00006	0.00004

највећа вредност	0.00536	0.00266	0.00143	0.00086	0.00058	0.00025	0.00018
------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - Уб

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s СТАЦИОНАЖА: 34+200

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.58293	0.28528	0.15075	0.08921	0.05898	0.02307	0.01525
највећа вредност	2.14324	1.11469	0.62191	0.38485	0.26353	0.11167	0.07647
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.05564	0.02723	0.01439	0.00851	0.00563	0.00220	0.00146
највећа вредност	0.20379	0.10599	0.05913	0.03659	0.02506	0.01062	0.00727
АЗОТМОНИКСИД (НО)							
средња вредност	0.09653	0.04190	0.01977	0.04444	0.00634	0.00181	0.00091
највећа вредност	0.34670	0.15993	0.07966	0.00634	0.02769	0.00856	0.00447
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.02478	0.01346	0.00712	0.00422	0.00279	0.00109	0.00072
највећа вредност	0.08899	0.05137	0.02871	0.01777	0.01218	0.00516	0.00353
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00043	0.00021	0.00011	0.00007	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00155	0.00081	0.00045	0.00028	0.00019	0.00008	0.00006
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00813	0.00403	0.00215	0.00129	0.00086	0.00035	0.00024
највећа вредност	0.03209	0.01594	0.00856	0.00516	0.00348	0.00150	0.00110
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (СС)							
средња вредност	0.00232	0.00115	0.00061	0.00037	0.00025	0.00010	0.00007
највећа вредност	0.00940	0.00467	0.00251	0.00151	0.00102	0.00044	0.00032

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.55823	0.27320	0.14437	0.08543	0.05648	0.02209	0.01461
највећа вредност	2.05243	1.06746	0.59556	0.36854	0.25237	0.10694	0.07323
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.05328	0.02607	0.01378	0.00815	0.00539	0.00211	0.00139
највећа вредност	0.19515	0.10150	0.05663	0.03504	0.02400	0.01017	0.00696
АЗОТМОНИКСИД (НО)							
средња вредност	0.09244	0.04012	0.01893	0.04255	0.00607	0.00173	0.00087
највећа вредност	0.33201	0.15315	0.07628	0.00607	0.02652	0.00819	0.00428
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.02373	0.01289	0.00682	0.00404	0.00267	0.00105	0.00069
највећа вредност	0.08522	0.04919	0.02749	0.01702	0.01166	0.00494	0.00339
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00041	0.00020	0.00011	0.00006	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00149	0.00077	0.00043	0.00027	0.00018	0.00008	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00779	0.00386	0.00206	0.00123	0.00082	0.00033	0.00023
највећа вредност	0.03073	0.01527	0.00820	0.00494	0.00334	0.00144	0.00105
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (СС)							
средња вредност	0.00222	0.00110	0.00059	0.00035	0.00023	0.00010	0.00007

највећа вредност	0.00900	0.00447	0.00240	0.00145	0.00098	0.00042	0.00031
------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - УБ

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s СТАЦИОНАЖА: 34+800

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.66445	0.32518	0.17183	0.10169	0.06722	0.02630	0.01738
највећа вредност	2.44293	1.27056	0.70887	0.43866	0.30038	0.12729	0.08716
УГЉОВОДОНИЦИ (C_xH_y)							
средња вредност	0.06342	0.03104	0.01640	0.00971	0.00642	0.00251	0.00166
највећа вредност	0.23228	0.12081	0.06740	0.04171	0.02856	0.01210	0.00829
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.11002	0.04776	0.02253	0.05065	0.00723	0.00206	0.00104
највећа вредност	0.39518	0.18229	0.09080	0.00723	0.03156	0.00975	0.00510
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.02824	0.01534	0.00812	0.00481	0.00318	0.00124	0.00082
највећа вредност	0.10143	0.05855	0.03272	0.02026	0.01388	0.00588	0.00403
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00049	0.00024	0.00013	0.00007	0.00005	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00177	0.00092	0.00051	0.00032	0.00022	0.00009	0.00006
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00927	0.00459	0.00245	0.00147	0.00098	0.00040	0.00027
највећа вредност	0.03658	0.01817	0.00976	0.00588	0.00397	0.00171	0.00125
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00264	0.00131	0.00070	0.00042	0.00028	0.00011	0.00008
највећа вредност	0.01071	0.00532	0.00286	0.00172	0.00116	0.00050	0.00037

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.41168	0.20147	0.10646	0.06300	0.04165	0.01629	0.01077
највећа вредност	1.51359	0.78721	0.43920	0.27178	0.18611	0.07886	0.05400
УГЉОВОДОНИЦИ (C_xH_y)							
средња вредност	0.03929	0.01923	0.01016	0.00601	0.00398	0.00156	0.00103
највећа вредност	0.14392	0.07485	0.04176	0.02584	0.01770	0.00750	0.00513
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.06817	0.02959	0.01396	0.03138	0.00448	0.00128	0.00064
највећа вредност	0.24485	0.11294	0.05626	0.00448	0.01956	0.00604	0.00316
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.01750	0.00950	0.00503	0.00298	0.00197	0.00077	0.00051
највећа вредност	0.06285	0.03628	0.02027	0.01255	0.00860	0.00365	0.00250
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00030	0.00015	0.00008	0.00005	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00110	0.00057	0.00032	0.00020	0.00013	0.00006	0.00004
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00574	0.00284	0.00152	0.00091	0.00061	0.00025	0.00017
највећа вредност	0.02266	0.01126	0.00605	0.00365	0.00246	0.00106	0.00078
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00164	0.00081	0.00043	0.00026	0.00017	0.00007	0.00005

највећа вредност	0.00664	0.00330	0.00177	0.00107	0.00072	0.00031	0.00023
------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - УБ

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s СТАЦИОНАЖА: 35+500

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.59693	0.29213	0.15437	0.09136	0.06039	0.02363	0.01562
највећа вредност	2.19470	1.14145	0.63684	0.39409	0.26986	0.11435	0.07831
УГЉОВОДОНИЦИ (C_xH_y)							
средња вредност	0.05697	0.02788	0.01473	0.00872	0.00576	0.00225	0.00149
највећа вредност	0.20868	0.10853	0.06055	0.03747	0.02566	0.01087	0.00745
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.09884	0.04290	0.02024	0.04550	0.00650	0.00185	0.00093
највећа вредност	0.35503	0.16377	0.08157	0.00650	0.02836	0.00876	0.00458
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.02537	0.01378	0.00730	0.00432	0.00286	0.00112	0.00074
највећа вредност	0.09113	0.05260	0.02940	0.01820	0.01247	0.00529	0.00362
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00044	0.00021	0.00011	0.00007	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00159	0.00083	0.00046	0.00029	0.00020	0.00008	0.00006
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00833	0.00412	0.00220	0.00132	0.00088	0.00036	0.00024
највећа вредност	0.03286	0.01633	0.00877	0.00529	0.00357	0.00153	0.00113
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00237	0.00118	0.00063	0.00038	0.00025	0.00010	0.00007
највећа вредност	0.00962	0.00478	0.00257	0.00155	0.00104	0.00045	0.00033

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (CO)							
средња вредност	0.52118	0.25506	0.13478	0.07976	0.05273	0.02063	0.01364
највећа вредност	1.91620	0.99661	0.55603	0.34408	0.23562	0.09984	0.06837
УГЉОВОДОНИЦИ (C_xH_y)							
средња вредност	0.04974	0.02434	0.01286	0.00761	0.00503	0.00197	0.00130
највећа вредност	0.18220	0.09476	0.05287	0.03272	0.02240	0.00949	0.00650
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.08630	0.03746	0.01767	0.03973	0.00567	0.00162	0.00082
највећа вредност	0.30998	0.14298	0.07122	0.00567	0.02476	0.00765	0.00400
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.02215	0.01203	0.00637	0.00377	0.00249	0.00098	0.00065
највећа вредност	0.07956	0.04593	0.02567	0.01589	0.01089	0.00461	0.00316
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00038	0.00019	0.00010	0.00006	0.00004	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00139	0.00072	0.00040	0.00025	0.00017	0.00007	0.00005
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00727	0.00360	0.00193	0.00115	0.00077	0.00031	0.00021
највећа вредност	0.02869	0.01425	0.00766	0.00462	0.00311	0.00134	0.00098
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00207	0.00103	0.00055	0.00033	0.00022	0.00009	0.00006

највећа вредност	0.00840	0.00417	0.00224	0.00135	0.00091	0.00039	0.00029
------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - УБ

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s **СТАЦИОНАЖА: 36+000**

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.69079	0.33807	0.17865	0.10572	0.06989	0.02734	0.01807
највећа вредност	2.53980	1.32094	0.73698	0.45605	0.31229	0.13233	0.09062
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.06593	0.03227	0.01705	0.01009	0.00667	0.00261	0.00172
највећа вредност	0.24149	0.12560	0.07007	0.04336	0.02969	0.01258	0.00862
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.11439	0.04965	0.02342	0.05266	0.00752	0.00214	0.00108
највећа вредност	0.41085	0.18952	0.09440	0.00752	0.03281	0.01014	0.00530
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.02936	0.01595	0.00844	0.00500	0.00331	0.00129	0.00086
највећа вредност	0.10545	0.06087	0.03402	0.02106	0.01443	0.00612	0.00419
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00051	0.00025	0.00013	0.00008	0.00005	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00184	0.00096	0.00053	0.00033	0.00023	0.00010	0.00007
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00964	0.00477	0.00255	0.00153	0.00102	0.00041	0.00028
највећа вредност	0.03803	0.01889	0.01015	0.00612	0.00413	0.00178	0.00130
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (СC)							
средња вредност	0.00275	0.00136	0.00073	0.00044	0.00029	0.00012	0.00008
највећа вредност	0.01113	0.00553	0.00297	0.00179	0.00121	0.00052	0.00038

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.39274	0.19220	0.10157	0.06011	0.03973	0.01554	0.01028
највећа вредност	1.44396	0.75100	0.41900	0.25928	0.17755	0.07524	0.05152
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.03748	0.01834	0.00969	0.00574	0.00379	0.00148	0.00098
највећа вредност	0.13730	0.07141	0.03984	0.02465	0.01688	0.00715	0.00490
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.06503	0.02823	0.01332	0.02994	0.00427	0.00122	0.00061
највећа вредност	0.23358	0.10775	0.05367	0.00427	0.01866	0.00577	0.00301
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.01669	0.00907	0.00480	0.00284	0.00188	0.00074	0.00049
највећа вредност	0.05995	0.03461	0.01934	0.01198	0.00820	0.00348	0.00238
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00029	0.00014	0.00007	0.00004	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00105	0.00054	0.00030	0.00019	0.00013	0.00005	0.00004
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00548	0.00271	0.00145	0.00087	0.00058	0.00024	0.00016
највећа вредност	0.02162	0.01074	0.00577	0.00348	0.00235	0.00101	0.00074
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (СC)							
средња вредност	0.00156	0.00077	0.00041	0.00025	0.00017	0.00007	0.00005

највећа вредност	0.00633	0.00314	0.00169	0.00102	0.00069	0.00030	0.00022
------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - УБ

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s **СТАЦИОНАЖА: 36+500**

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.74102	0.36265	0.19164	0.11341	0.07497	0.02933	0.01939
највећа вредност	2.72446	1.41698	0.79056	0.48921	0.33500	0.14196	0.09721
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.07072	0.03461	0.01829	0.01082	0.00716	0.00280	0.00185
највећа вредност	0.25905	0.13473	0.07517	0.04652	0.03185	0.01350	0.00924
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.12270	0.05326	0.02513	0.05649	0.00806	0.00230	0.00116
највећа вредност	0.44072	0.20330	0.10126	0.00806	0.03520	0.01088	0.00568
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.03150	0.01711	0.00906	0.00536	0.00355	0.00139	0.00092
највећа вредност	0.11312	0.06530	0.03649	0.02260	0.01548	0.00656	0.00449
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00054	0.00027	0.00014	0.00008	0.00006	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00197	0.00103	0.00057	0.00035	0.00024	0.00010	0.00007
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.01034	0.00512	0.00274	0.00164	0.00109	0.00044	0.00030
највећа вредност	0.04079	0.02027	0.01089	0.00656	0.00443	0.00191	0.00140
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (СC)							
средња вредност	0.00295	0.00146	0.00078	0.00047	0.00031	0.00013	0.00009
највећа вредност	0.01194	0.00593	0.00319	0.00192	0.00130	0.00056	0.00041

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.36392	0.17810	0.09411	0.05570	0.03682	0.01440	0.00952
највећа вредност	1.33801	0.69589	0.38825	0.24026	0.16452	0.06972	0.04774
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.03473	0.01700	0.00898	0.00532	0.00351	0.00137	0.00091
највећа вредност	0.12722	0.06617	0.03692	0.02284	0.01564	0.00663	0.00454
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.06026	0.02616	0.01234	0.02774	0.00396	0.00113	0.00057
највећа вредност	0.21644	0.09984	0.04973	0.00396	0.01729	0.00534	0.00279
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.01547	0.00840	0.00445	0.00263	0.00174	0.00068	0.00045
највећа вредност	0.05556	0.03207	0.01792	0.01110	0.00760	0.00322	0.00221
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00027	0.00013	0.00007	0.00004	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00097	0.00050	0.00028	0.00017	0.00012	0.00005	0.00003
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00508	0.00251	0.00134	0.00080	0.00054	0.00022	0.00015
највећа вредност	0.02003	0.00995	0.00535	0.00322	0.00217	0.00094	0.00069
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (СC)							
средња вредност	0.00145	0.00072	0.00038	0.00023	0.00015	0.00006	0.00004

највећа вредност	0.00587	0.00291	0.00157	0.00094	0.00064	0.00027	0.00020
------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

највећа вредност	0.00568	0.00282	0.00152	0.00091	0.00062	0.00027	0.00019
------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - УБ

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - УБ

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s **СТАЦИОНАЖА: 37+000**

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s **СТАЦИОНАЖА: 37+500**

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.76242	0.37313	0.19717	0.11668	0.07713	0.03018	0.01995
највећа вредност	2.80317	1.45791	0.81340	0.50334	0.34468	0.14606	0.10002
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.07277	0.03561	0.01882	0.01114	0.00736	0.00288	0.00190
највећа вредност	0.26653	0.13862	0.07734	0.04786	0.03277	0.01389	0.00951
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.12625	0.05480	0.02585	0.05812	0.00830	0.00237	0.00119
највећа вредност	0.45345	0.20917	0.10418	0.00830	0.03622	0.01119	0.00585
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.03241	0.01760	0.00932	0.00552	0.00365	0.00143	0.00094
највећа вредност	0.11639	0.06718	0.03755	0.02325	0.01592	0.00675	0.00462
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00056	0.00027	0.00014	0.00009	0.00006	0.00002	0.00001
највећа вредност	0.00203	0.00106	0.00059	0.00036	0.00025	0.00011	0.00007
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.01064	0.00527	0.00282	0.00168	0.00113	0.00046	0.00031
највећа вредност	0.04197	0.02085	0.01120	0.00675	0.00456	0.00196	0.00144
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00303	0.00150	0.00080	0.00048	0.00032	0.00013	0.00009
највећа вредност	0.01229	0.00611	0.00328	0.00198	0.00133	0.00057	0.00042

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.81347	0.39811	0.21037	0.12449	0.08230	0.03220	0.02128
највећа вредност	2.99085	1.55553	0.86786	0.53705	0.36776	0.15584	0.10671
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.07764	0.03800	0.02008	0.01188	0.00785	0.00307	0.00203
највећа вредност	0.28438	0.14790	0.08252	0.05106	0.03497	0.01482	0.01015
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.13470	0.05847	0.02758	0.06201	0.00885	0.00253	0.00127
највећа вредност	0.48382	0.22317	0.11116	0.00885	0.03864	0.01194	0.00624
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.03458	0.01878	0.00994	0.00589	0.00389	0.00152	0.00101
највећа вредност	0.12418	0.07168	0.04006	0.02480	0.01699	0.00720	0.00493
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00060	0.00029	0.00015	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00217	0.00113	0.00063	0.00039	0.00027	0.00011	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.01135	0.00562	0.00300	0.00180	0.00120	0.00049	0.00033
највећа вредност	0.04478	0.02225	0.01195	0.00720	0.00486	0.00209	0.00154
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00323	0.00160	0.00086	0.00051	0.00034	0.00014	0.00009
највећа вредност	0.01311	0.00651	0.00350	0.00211	0.00142	0.00061	0.00045

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.35239	0.17246	0.09113	0.05393	0.03565	0.01395	0.00922
највећа вредност	1.29563	0.67385	0.37596	0.23265	0.15931	0.06751	0.04623
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.03363	0.01646	0.00870	0.00515	0.00340	0.00133	0.00088
највећа вредност	0.12319	0.06407	0.03575	0.02212	0.01515	0.00642	0.00440
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.05835	0.02533	0.01195	0.02686	0.00383	0.00109	0.00055
највећа вредност	0.20959	0.09668	0.04815	0.00383	0.01674	0.00517	0.00270
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.01498	0.00814	0.00431	0.00255	0.00169	0.00066	0.00044
највећа вредност	0.05380	0.03105	0.01735	0.01075	0.00736	0.00312	0.00214
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00026	0.00013	0.00007	0.00004	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00094	0.00049	0.00027	0.00017	0.00012	0.00005	0.00003
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00492	0.00244	0.00130	0.00078	0.00052	0.00021	0.00014
највећа вредност	0.01940	0.00964	0.00518	0.00312	0.00211	0.00091	0.00066
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00140	0.00069	0.00037	0.00022	0.00015	0.00006	0.00004

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.33263	0.16279	0.08602	0.05091	0.03365	0.01317	0.00870
највећа вредност	1.22298	0.63607	0.35488	0.21960	0.15038	0.06372	0.04364
УГЉОВОДОНИЦИ (СxНy)							
средња вредност	0.03175	0.01554	0.00821	0.00486	0.00321	0.00126	0.00083
највећа вредност	0.11629	0.06048	0.03374	0.02088	0.01430	0.00606	0.00415
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.05508	0.02391	0.01128	0.02536	0.00362	0.00103	0.00052
највећа вредност	0.19784	0.09126	0.04545	0.00362	0.01580	0.00488	0.00255
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.01414	0.00768	0.00407	0.00241	0.00159	0.00062	0.00041
највећа вредност	0.05078	0.02931	0.01638	0.01014	0.00695	0.00295	0.00202
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00024	0.00012	0.00006	0.00004	0.00002	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00089	0.00046	0.00026	0.00016	0.00011	0.00005	0.00003
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00464	0.00230	0.00123	0.00074	0.00049	0.00020	0.00014
највећа вредност	0.01831	0.00910	0.00489	0.00295	0.00199	0.00086	0.00063
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00132	0.00066	0.00035	0.00021	0.00014	0.00006	0.00004

највећа вредност	0.00536	0.00266	0.00143	0.00086	0.00058	0.00025	0.00018
------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - Уб

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s **СТАЦИОНАЖА: 38+500**

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.78548	0.38441	0.20313	0.12021	0.07947	0.03109	0.02055
највећа вредност	2.88793	1.50200	0.83800	0.51856	0.35510	0.15047	0.10304
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.07497	0.03669	0.01939	0.01147	0.00758	0.00297	0.00196
највећа вредност	0.27459	0.14282	0.07968	0.04931	0.03376	0.01431	0.00980
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.13007	0.05645	0.02663	0.05987	0.00855	0.00244	0.00123
највећа вредност	0.46717	0.21549	0.10734	0.00855	0.03731	0.01153	0.00602
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.03339	0.01813	0.00960	0.00568	0.00376	0.00147	0.00097
највећа вредност	0.11991	0.06922	0.03868	0.02395	0.01641	0.00695	0.00476
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00058	0.00028	0.00015	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00209	0.00109	0.00061	0.00038	0.00026	0.00011	0.00007
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.01096	0.00543	0.00290	0.00174	0.00116	0.00047	0.00032
највећа вредност	0.04324	0.02148	0.01154	0.00696	0.00469	0.00202	0.00148
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00312	0.00155	0.00083	0.00049	0.00033	0.00013	0.00009
највећа вредност	0.01266	0.00629	0.00338	0.00204	0.00137	0.00059	0.00043

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.34416	0.16843	0.08900	0.05267	0.03482	0.01362	0.00900
највећа вредност	1.26536	0.65811	0.36717	0.22721	0.15559	0.06593	0.04515
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.03285	0.01608	0.00849	0.00503	0.00332	0.00130	0.00086
највећа вредност	0.12031	0.06258	0.03491	0.02160	0.01479	0.00627	0.00429
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.05699	0.02474	0.01167	0.02623	0.00375	0.00107	0.00054
највећа вредност	0.20469	0.09442	0.04703	0.00375	0.01635	0.00505	0.00264
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.01463	0.00795	0.00421	0.00249	0.00165	0.00064	0.00043
највећа вредност	0.05254	0.03033	0.01695	0.01049	0.00719	0.00305	0.00209
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00025	0.00012	0.00007	0.00004	0.00003	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00092	0.00048	0.00027	0.00016	0.00011	0.00005	0.00003
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00480	0.00238	0.00127	0.00076	0.00051	0.00021	0.00014
највећа вредност	0.01895	0.00941	0.00506	0.00305	0.00206	0.00088	0.00065
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00137	0.00068	0.00036	0.00022	0.00014	0.00006	0.00004

највећа вредност	0.00555	0.00276	0.00148	0.00089	0.00060	0.00026	0.00019
------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Аутопут Е-763 Београд - Јужни Јадран, сектор 1, деоница III: Обреновац - Уб

ПРОРАЧУН ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

ПГДС =19572 воз/дан правац ветра: W брзина ветра: 3.4 m/s **СТАЦИОНАЖА: 40+700**

ЛЕВА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.82088	0.40174	0.21229	0.12563	0.08305	0.03249	0.02148
највећа вредност	3.01809	1.56970	0.87577	0.54194	0.37111	0.15726	0.10768
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.07835	0.03834	0.02026	0.01199	0.00793	0.00310	0.00205
највећа вредност	0.28697	0.14925	0.08327	0.05153	0.03529	0.01495	0.01024
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.13593	0.05900	0.02783	0.06257	0.00893	0.00255	0.00129
највећа вредност	0.48822	0.22521	0.11217	0.00893	0.03899	0.01205	0.00629
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.03489	0.01895	0.01003	0.00594	0.00393	0.00154	0.00102
највећа вредност	0.12531	0.07234	0.04043	0.02503	0.01715	0.00727	0.00498
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00060	0.00029	0.00016	0.00009	0.00006	0.00002	0.00002
највећа вредност	0.00219	0.00114	0.00063	0.00039	0.00027	0.00011	0.00008
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.01145	0.00567	0.00303	0.00181	0.00121	0.00049	0.00034
највећа вредност	0.04519	0.02245	0.01206	0.00727	0.00491	0.00211	0.00155
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00326	0.00162	0.00086	0.00052	0.00035	0.00014	0.00010
највећа вредност	0.01323	0.00657	0.00353	0.00213	0.00144	0.00062	0.00045

ДЕСНА СТРАНА ПУТА							
растојање од ивице пута	0	25	50	75	100	200	300
УГЉЕНМОНОКСИД (СО)							
средња вредност	0.33016	0.16158	0.08538	0.05053	0.03340	0.01307	0.00864
највећа вредност	1.21390	0.63134	0.35224	0.21797	0.14926	0.06325	0.04331
УГЉОВОДОНИЦИ (СхНу)							
средња вредност	0.03151	0.01542	0.00815	0.00482	0.00319	0.00125	0.00082
највећа вредност	0.11542	0.06003	0.03349	0.02073	0.01419	0.00601	0.00412
АЗОТМОНИКСИД (NO)							
средња вредност	0.05467	0.02373	0.01119	0.02517	0.00359	0.00103	0.00052
највећа вредност	0.19637	0.09058	0.04512	0.00359	0.01568	0.00485	0.00253
АЗОТДИОКСИД (NO₂)							
средња вредност	0.01403	0.00762	0.00403	0.00239	0.00158	0.00062	0.00041
највећа вредност	0.05040	0.02909	0.01626	0.01007	0.00690	0.00292	0.00200
ОЛОВО (Pb)							
средња вредност	0.00024	0.00012	0.00006	0.00004	0.00002	0.00001	0.00001
највећа вредност	0.00088	0.00046	0.00026	0.00016	0.00011	0.00005	0.00003
СУМПОРДИОКСИД (SO₂)							
средња вредност	0.00461	0.00228	0.00122	0.00073	0.00049	0.00020	0.00014
највећа вредност	0.01817	0.00903	0.00485	0.00292	0.00197	0.00085	0.00062
ЧВРСТЕ ЧЕСТИЦЕ (CC)							
средња вредност	0.00131	0.00065	0.00035	0.00021	0.00014	0.00006	0.00004

највећа вредност	0.00532	0.00264	0.00142	0.00086	0.00058	0.00025	0.00018
------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

6.1.2 Воде

6.1.2.1 Врсте загађења и облик присуства

Проучавање проблематике вода у циљу одређивања могућих утицаја планиране деонице аутопута на животну средину, огледа се првенствено кроз квантификацију утицаја у домену могућих промена режима површинских и подземних вода као и њиховом загађењу. Уважавајући конкретне локацијске услове који карактеришу простор планиране деонице аутопута а који су детаљно описани у оквиру постојећег стања (хидрогеолошке и хидролошке карактеристике, квалитет површинских вода и сл.), може се извести закључак да се с обзиром на све карактеристике могу очекивати утицаји од интереса за предметну анализу. Имајући у виду претходне напомене ова проблематика је посебно анализирана.

Утицај саобраћајнице на водна тела се огледа у запречавању и промени водених токова, изградњи пропуста, регулација, црпљењем или трансфером воде са извора водених тела.

На овом делу трасе аутопута Београд – Јужни Јадран, Обреновац - УБ, траса се води долинама река Колубаре, Тамнаве и Уба. Једним делом траса користи старо (исушено) корито реке Колубаре. Ради очувања квалитета вода у реципијентима вода са коловоза мора да буде пречишћена најмање до квалитета воде водотока (реципијента) у који се испишта.

Усваја се затворени систем одводњавања који предвиђа контролисано одводњавање вода са коловоза. Пројектна решења кишне канализације су прилагођена фазној изградњи саме деонице аутопута. Тежило се типизацији система одводњавања у односу на остале деонице. Нивелете цеви прате пад нивелете аутопута и прекиди су на местима мостова или природних реципијената. Сви изливи гравитирају објектима за третман вода.

Цена пречишћавања налаже потребу да се само заиста загађена вода пречишћава. Воде са коловоза прикупљају се системом сливника, акумулирају у вододрживим ретензијама и пречишћавају у постројењима у процесу сепарације, таложењем тежег материјала. Вода која се испушта у реципијенте мора бити истог или бољег квалитета од реципијента. На тај начин ће се реципијенти и земљиште заштитити од утицаја штетног материјала који се налази у отеклим водама. На овом делу трасе, за успешно решавање одводњавања, пројектована је 21 ретензија.

Воде са косина аутопута, као и прибрежна вода, које нису загађене, воде се посебно и директно се испуштају у реципијенте. Ове воде се транспортују отвореним каналима како се не би разливале по обрадивим површинама и другом околном земљишту.

Процес загађења вода код путева карактеришу две основне етапе: загађења у току изградње и загађења у току експлоатације.

Загађења вода у фази изградње су привременог карактера, по обиму и интензитету ограничена. У акцидентним случајевима може доћи до неконтролисаног изливања течности из хаварисаних машина. Малим брзинама манипулације и стручном обуком руковалаца машинама вероватноћа оваквих догађаја је сведена на минимум.

Разликујемо два вида утицаја које проузрокује изградња путног објекта:

- Загађење вода,
- Промена режима површинских и подземних вода.

Промене физичких и хемијских карактеристика вода, под условом да је организација градилишта и процедура у току радова испоштовала услове заштите животне средине прописане овом студијом, могу изазвати акцидентна загађења изливања опасних и хазардних материја у отворене токове. Из тог разлога је неопходно обезбедити контролисан приступ механизације водотоковима и осталим површинским водама.

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 Обреновац - УБ, до ових промена неће доћи.

До измене режима подземних вода може доћи услед слегања тла испод високих насипа с тим што ће то бити привременог карактера. Наиме, скоро сва слегања (70 %) ће се обавити у току изградње тј. првих годину дана.

Такође, отварањем високих усека, нпр. на стационажи km 37 + 250.00 - усек висине 14.0 m, могуће су појаве сезонских процедних подземних вода. И овде је измена режима привременог карактера.

Главни извори полутаната у фази експлоатације посматране деонице су возила падавине и прашина. Загађење вода је првенствено последица следећих процеса:

- таложења издувних гасова
- хабања гума
- деструкције каросерије и процеђивања терета
- просипања терета
- одбацивања органских и неорганских отпадака
- таложења из атмосфере
- доношења ветром
- развејавања услед проласка возила

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

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 падавине 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 солјење коловоза и последице отапања, јављају велике концентрације натријум хлорида.

Случајна (инцидентна) 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.

У водама које се сливају са коловозних површина присутан је низ штетних материја. 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. 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 6.1.2 – 01 приказани су извори загађења и типични полутанти који се налазе у отицају са саобраћајница.

Табела 6.1.2 - 01 Извори загађења и типични полутанти који се налазе у отицају са 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 лежајева 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

Сульфати	Коловозна постељица, гориво и соли за одмрзавање
----------	--

6.1.2.2 Одређивање количина загађивача

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

- највеће концентрације загађивача регистроване су у водама које отичу са путева у току зимских месеци када је најинтензивније посипање сољу,
- концентрације већине загађивача директно зависе од трајања периода сувог времена пре кише и од саобраћајног оптерећења. Највеће концентрације се постижу у првих 5 - 10 минута трајања кише а затим нагло опадају,
- концентрације суспендованих честица 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 вода отицањем са површине коловоза пута може бити значајно због чега је неопходно извршити детаљну анализу и утврдити потребу за евентуалним мерама заштите,
- хаваријска загађења представљају посебан феномен и нису обухваћена претходно изнетим ставовима. Однос према овим појавама посебно се анализира у оквиру поглавља о могућим хемијским удесима.

Сагласно изнесеним ставовима, а на основу иностраних искустава проистеклих из 20 – годишњих истраживања, извршена је процена емисија загађујућих материја које настају током експлоатације посматране деонице за саобраћајно оптерећење у планском периоду, резултати су приказани табеларно у поглављу 3.4.2.

Пројектни задатак, поштујући високе критеријуме Европске уније који се односе на заштиту животне средине, предвиђа да воде отекле са будуће саобраћајнице буду контролисане евакуисане и пречишћене пре упуштања у реципијенте. Тиме се постиже одређен степен заштите од загађења не само реципијента већ и бунара, односно изворишта водоснабдевања.

Да би се извели одређени закључци поред просторних карактеристика меродавне деонице пута, хидрогеолошких карактеристика коридора, карактеристике протицаја пресечних водотокова и концентрације загађивача у атмосферским водама отеклим са коловоза мора се дефинисати и концепт одводњавања.

Предвиђено решење система одводњавања вода са свих коловозних површина, биће затворено – контролисаног типа. Евакуација атмосферских вода са коловоза ће се обављати системом: сливник – шахт – колектор. Подужно вођење воде по спољним ивицама коловозних трака је обезбеђено асфалтним риголима ширине 0.75 m на нижој страни у усеку односно издигнутим ивичњаком 18/24 на нижој страни у насипу. Подужно вођење воде у разделном појасу је обезбеђено каналетом ширине 0.50 m. Вода се мора евакуисати елементима са искључиво вододрживим карактеристикама. Ретензије, које се постављају близу реципијента, су места акумулирања отеклих вода са коловоза. Локације ретензија се одређују тако што се оне предвиђају

просечно за око 1 km коловоза обе траке пута, на најнижим тачкама коловоза или терена, зависно од начина вођења загађене воде до истих.

На деоници Обреновац – Уб аутопута Е – 763 Београд – Јужни Јадран, предвиђено је постављање 21 ретензије. Из њих ће се вода испуштати кроз уређаје за пречишћавање у реципијенте. Ретензије ће се облагати глиновитим материјалом како би се избегло инфилтрирање загађених вода у водопрпусну подину. Овакв концепт одводњавања омогућава и одговарајућу заштиту од загађења околног тла, али доводи до концентрације загађења на местима ретензија, због чега је неопходно планирати периодично прањњење садржаја таложника и сепаратора. Садржај таложника и сепаратора депоновати на за то прописано место, с обзиром да исти садржи тешке метале.

Ретензије са сепараторима и таложницама су лоциране дуж предметне саобраћајнице са леве и десне стране и то на следећим станицама:

- km 14 + 900.00 - десна страна;
- km 15 + 600.00 - лева страна;
- km 16 + 950.00 - лева страна;
- km 20 + 725.00 - лева страна;
- km 26 + 560.00 - лева страна;
- km 28 + 200.00 - лева страна;
- km 31 + 300.00 - десна страна;
- km 34 + 100.00 - десна страна;
- km 36 + 375.00 - десна страна;
- km 39 + 425.00 - лева страна;
- km 39 + 650.00 - лева страна;
- km 15 + 500.00 - лева страна;
- km 16 + 150.00 - лева страна;
- km 19 + 425.00 - лева страна;
- km 24 + 000.00 - десна страна;
- km 26 + 925.00 - десна страна;
- km 29 + 950.00 - лева страна;
- km 33 + 075.00 - десна страна;
- km 35 + 375.00 - десна страна;
- km 37 + 025.00 - десна страна;
- km 39 + 600.00 - лева страна;

Извршен је прорачун количина загађујућих материја које ће се у периду од годину дана прикупити у свакој од ретензија, а није се разматрао утицај количине загађујућих материја у водама са коловоза на квалитет воде у реципијентима јер се оне пре испуштања у исте пречишћавају. Резултати прорачуна приказани су табеларно.

Табела Т 6.1.2.2 - 01 Укупне количине загађивача по ретензијама (kg/god)

стационажа	14+900	15+500	15+600	16+150	16+950	19+425	20+725
дужина	625	525	525	250	2300	1600	2300
Сусп.чест.	436.29	366.49	366.49	174.52	1605.56	1116.91	1605.56
БПК5	19.56	16.43	16.43	7.82	71.97	50.07	71.97
ХПК	147.44	123.85	123.85	58.97	542.57	377.44	542.57
Укуп.орг.С	75.22	63.19	63.19	30.09	276.82	192.57	276.82
Нитрати	2.95	2.48	2.48	1.18	10.85	7.55	10.85
Укуп.Р	0.39	0.33	0.33	0.16	1.44	1.00	1.44
Уља и масти	6.77	5.69	5.69	2.71	24.91	17.33	24.91
Бакар	0.03	0.03	0.03	0.01	0.11	0.08	0.11
Гвожђе	7.51	6.31	6.31	3.01	27.65	19.23	27.65
Олово	0.13	0.11	0.11	0.05	0.47	0.32	0.47
Цинк	0.24	0.20	0.20	0.10	0.87	0.61	0.87

Табела Т 6.1.2.2 - 02 Укупне количине загађивача по ретензијама (kg/god)

стационажа	24+000	26+560	26+925	28+200	29+950	31+300	33+075
дужина	2830	1345	575	1900	1350	2150	1350
Сусп.чест.	1975.53	938.90	401.39	1326.33	942.39	1500.85	942.39
БПК5	88.56	42.09	17.99	59.46	42.25	67.28	42.25
ХПК	667.59	317.28	135.64	448.21	318.46	507.18	318.46
Укуп.орг.С	340.61	161.88	69.21	228.68	162.48	258.77	162.48
Нитрати	13.35	6.35	2.71	8.96	6.37	10.14	6.37
Укуп.Р	1.77	0.84	0.36	1.19	0.84	1.35	0.84
Уља и масти	30.65	14.57	6.23	20.58	14.62	23.29	14.62
Бакар	0.14	0.06	0.03	0.09	0.06	0.10	0.06
Гвожђе	34.02	16.17	6.91	22.84	16.23	25.85	16.23
Олово	0.57	0.27	0.12	0.38	0.27	0.43	0.27
Цинк	1.08	0.51	0.22	0.72	0.51	0.82	0.51

Табела Т 6.1.2.2 - 03 Укупне количине загађивача по ретензијама (kg/god)

стационажа	34+100	35+375	36+375	37+025	39+425	39+600	39+650
дужина	700	1400	800	1700	650	275	1045
Сусп.чест.	488.65	977.30	558.45	1186.72	453.74	191.97	729.48
БПК5	21.90	43.81	25.03	53.20	20.34	8.61	32.70
ХПК	165.13	330.26	188.72	401.03	153.33	64.87	246.51
Укуп.орг.С	84.25	168.50	96.29	204.61	78.23	33.10	125.77
Нитрати	3.30	6.61	3.77	8.02	3.07	1.30	4.93
Укуп.Р	0.44	0.88	0.50	1.06	0.41	0.17	0.65
Уља и масти	7.58	15.16	8.67	18.41	7.04	2.98	11.32
Бакар	0.03	0.07	0.04	0.08	0.03	0.01	0.05
Гвожђе	8.41	16.83	9.62	20.44	7.81	3.31	12.56
Олово	0.14	0.28	0.16	0.34	0.13	0.06	0.21
Цинк	0.27	0.53	0.30	0.65	0.25	0.10	0.40

Проблематику инцидентних загађења немогуће је квантификовати на овај начин јер се првенствено ради о појединачним случајевима размештеним у простору и времену.

Терен по коме је положена траса је добро, средње и слабоводопрпусан као и практично водонепропусан.

Структура порозности стенских маса која егзистира на анализираном подручју је међузрнска (интергрануларна), прслинско - пукотинска и пукотинска. Водопрпусност стенских маса је квантификована на основу коефицијената филтрације који варирају од $k_f > 1 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$ па до $k_f < 1 \times 10^{-8} \text{ cm/s}$, што указује на водопрпусне, полупропусне и слабо пропусне до непропусне стенске масе.

Што се тиче степена природне заштићености водоносних средина, терен по коме је положена траса деонице Обреновац – Уб, је изграђен од стена са међузрнском (интергрануларном) порозношћу (од почетка деонице km 14 + 500.00 до km 36 + 700.00) и спада у слабо заштићене водоносне средине, а у осталом мањем делу деонице терен је изграђен од стена са међузрнско - пукотинском и пукотинском порозношћу. На бази тих чинилаца, према хидрогеолошким функцијама, издвојене су следеће категорије стена:

- Категорија добро водопрпусних стена спадају алувијално - језерски пескови

и шљункови ($al - j^{p.5}$) и алувијални пескови до шљунковити пескови (al^p, al^{ps}), који представљају најзначајнију водоносну средину у истражном подручју. Категорији добро водопрпусних стенских маса припадају и плиоцени пескови (PI^p);

- Средње до слабо водопрпусне стене заступљене су на падинским деловима терена или су једним делом заплављене преко алувијалних наслага. У ову категорију спадају делувијалне (d^{gp}) и делувијално - пролувијалне наслага ($d - pr^{gp}$) изграђене претежно од глина;
- Категорија водонепропусних стенских маса у истражном простору је представљена панонским лапорима (M_3^2L) и плиоцим глинама (PI^G, PI^{GL}, PI^{GU}), који се углавном одликују пукотинском порозношћу.

Наслага алувијона преко којих прелази траса пута (око 22.2 km од укупне дужине целе деонице), могу представљати критичне тачке када говоримо о загађењу подземних вода, посебно у случајевима акцидента.

У хидродинамичком смислу алувијалне наслага представљају изразиту двослојевиту средину: добро водопрпусни пескови до шљунковити пескови на дубини 6.0 - 15.0 m а каткад и >15 m, са коефицијентом филтрације $K_f = 1 \times 10^{-5} - 1 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$ и пескови муљевити (al^{pm}), прашине глиновито-песковите (al^m) и глине прашинасто - песковите до песковите (al^{gp}), које чине полупропусну повлату, дебљине 2,0 - 7,5 m.

Од km 36 + 700.00 па до краја деонице аутопута Е – 763 на површини терена су делувијални (d^{gp}) и делувијално - пролувијални ($d - pr^{gp}$) седименти, дебљине 5,0 - 10,0 m, који штите водоносне средине у њиховој подини с обзиром на њихову слабу водопрпусност.

Према томе, у оквиру хидрогеолошких карактеристика терена констатовано је да повлатни слој по свијим карактеристикама водопрпусности у мањем делу деонице аутопута, носи одлике хидроизолатора. С обзиром, на предвиђени концепт одводњавања (затворено – контролисани систем одводњавања), може се донети закључак да ће инфилтрирање вода са коловоза у подземље бити знатно отежано или практично онемогућено, што пружа гаранцију да до загађења подземних вода неће доћи.

6.1.3 Земљиште

Тло као основни природни елемент представља врло сложени систем који је јако осетљив на различите утицаје. Због тога је укупна проблематика односа пута и животне средине одређена и релацијама које се јављају у домену различитих утицаја на тло. Оно што посебно треба истаћи је чињеница да тло као сложени еколошки систем реагује на врло мале промене у ком смислу долази и до деградације његових основних карактеристика. Претходна чињеница нам намеће обавезу да се за сваки конкретни случај истражи велики број могућих утицаја који се могу систематизовати у две основне групе: загађење тла и деградација тла. И једном и другом феномену биће посвећена одговарајућа пажња с обзиром да је на основу анализе постојећег стања утврђена могућност вишеструких утицаја.

Подаци који упућују на укупну сложеност ове проблематике прикупљени су првенствено експерименталним истраживањима на узорцима тла и биљака дуж прометних саобраћајница. У нашој стручној јавности ова истраживања су тек у самом зачетку. Без

обзира на све наведене чињенице сматрало се потребним да се и овај параметар анализира у оквиру укупних утицаја планираног аутопута на животну средину.

Под појмом деградације тла у смислу утицаја на животну средину подразумева се више различитих процеса од којих посебну тежину имају појаве клижења и одрона, ерозија, промена пермеабилитета тла, могућа погоршања карактеристика тла у широј зони, деградација тла због отварања позајмишта грађевинског материјала, деградација тла због формирања депонија као и други утицаји који у конкретним просторним условима могу имати мањи или већи значај.

Према топографским одликама истражни простор припада категорији брежуљкастог и брдовито - брежуљкастог терена. Траса аутопута на овој деоници води се долинама река Колубаре, Тамнаве, Уба и њихових притока са надморском висином терена 73 и 87 mnm. Мањим делом обухвата падинске делове терена пред крај деонице између кота 87 и 148 mnm. Највећим делом траса аутопута се налази на насипу просечне висине 3 m до 6 m. Ову деоницу карактерише низак степен урбанизације.

Радовима на рашчишћавању постојећег земљишта, вегетације и грађевина, те уклањању површинског слоја земље започињу грађевински радови на изградњи нове саобраћајнице. Управо приликом извођења тих радова дешавају се највеће промене на топографији. За изградњу основне трасе саобраћајнице, денивелисане раскрснице "УБ", наплатне рампе, два одморишта, паркинга и девијација регионалних и локалних путева потребно је уградити $3\,502\,921.77 \text{ m}^3$ земљаног материјала из позајмишта, а са површине од $503\,000 \text{ m}^2$ треба одстранити грмље, дрвеће и уклонити стамбене објекте. Унутар граница путног земљишта терен треба довести у пројектовани облик. Хумус се уклања са површине од $261\,329 \text{ m}^2$.

Топографију ужег појаса заштите (40 m лево и десно од границе путног земљишта) треба прилагодити новонасталим условима коришћења земљишта. У ту сврху потребно је очистити постојеће земљиште од вегетације и грађевина унутар појаса заштите који би негативно утицали на коришћење саобраћајнице. Уобичајено је да се аутопутни профил води на ниском насипу када то терен допушта. Траса се води насипом у дужини 23 563.69 m, усеком 1 650 m, засеком у дужини од 200 m и на мостовким конструкцијама 815.40 m. По пројекту је планирана изградња наплатне рампе у оквиру денивелисане раскрснице "УБ". Сви ови објекти су на ниском насипу укупне површине $4\,705 \text{ m}^2$. Такође предвиђен је и мост на аутопуту Е – 763 преко индустријске пруге и регионалног пута Р – 101а. Како је пруга већ на насипу од 3 m на овој локацији се налази и највећи насип висине до 12 m. Због великих притисака на тло у ове конструкције се уграђују лаки материјали (стиропор) ради олакшања конструкције.

Када посматрамо утицај на тло, као што је то дефинисано и код вода, издвајају се две битне фазе које се односе на фазу изградње и фазу експлоатације.

Разликујемо два вида утицаја које проузрокује фаза изградње путног објекта:

- Загађење тла,
- Деградација тла.

До загађења тла у овој фази може доћи услед неправилне манипулације нафтом и њеним дериватима која се користи за грађевинску механизацију и друга постројења у току изградње, 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.

Посебан вид загађења тла представља емисија комуналног отпада од стране запослених на градилишту. Количина овог отпада представља стохастичку величину, али се процењује да она не прелази 0.4 kg по запосленом дневно.

Загађење тла у току изградње је аспект утицаја на тло, као чиниоца животне средине, који се може свести на минимум или у потпуности елиминисати уз поштовање техничких мера заштите које су наведене у посебном поглављу описа мере за ублажавање утицаја пројекта.

Код изградње пута се проблематика утицаја на тло (деградација) првенствено огледа 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 слој земљишта. Сам процес изградње пута карактерише се обимном механичком стабилизацијом у коридору тупа и на местима где се формирају привремени приступни путеви, која може на појединим осетљивим деловима утицати на читав систем параметара тла првенствено у смислу његове водопропустљивости, садржаја ваздуха у тлу и сл.

Слегање тла се односи на места на траси предметне деонице са високим насипима и то на меким и стишљивим срединама чија је носивост мала. Наиме, на деловима терена где се насипи ослањају на некохерентне материјале (песковито – шљунковите, дробинско – глиновите односно на чврсте стенске масе), слегања имају карактер краткотрајних и оствариће се у току прогнозиране изградње пута. Тамо, где се у подлози насипа налазе кохерентна тла (алувијалне и пролувијалне прашинасто – песковите до муљевите глине) а при томе је ниво подземне воде висок, слегања су знатна. Највећа слегања се могу очекивати код највиших насипа (до 12.0 m) а прогноза је реда величине 40 - 50 cm, и то на стационачима km 14 + 500.00 - km 37 + 130.00, km 37 + 525.00 km 38 + 280.00 и km 38 + 800.00 - km 39 + 800.00. У циљу смањења очекиваних слегања, предвиђена је израда насипа од комбинације песка и експандираног полистирена (стиропора). Након тога, у новим условима се могу очекивати слегања у распону од 22 – 28 cm. Већина слегања је тренутна и завршиће се у току саме изградње насипа (до 70 %) док ће се остала консолидациона слегања обавити у времену од 2.5 – 3.0 године.

Када говоримо о локацијама подложним ерозији на новопроектваној деоници, то су свакако места високих усека и засека. Наиме, кроз хипсометријски више делове терена, саобраћајница се проводи усецима и то на стационачима: km 37 + 130,00 - km 37 + 525,00 – висина усека од 6.0 - 14.0 m. Нивелетско решење је захтевало највећа усецања – засецања и то у у делувијалним и деливијално - пролувијалним прашинасто - песковитим глинама (d^{gp} , $d-pr^{gp}$), плиоцим прашинастим глинама (PI^G), које су у условима већих засецања-усецања склоне откидању и клижењу, и у плиоцим, збијеним до врло збијеним, песковима (PI^P), који према GN 200 припадају III категорији тла.

Терен је у природним условима стабилан, али усеком се отварају средине различитих својстава у погледу структурно - текстурних и хидрогеолошких својстава. У време истраживања (јануар - април 2005. год.) подземна вода на овом терену није установљена, али су у заступљеним литогенетским срединама (d^{gp} , $d-pr^{gp}$, PI^G), могуће појаве сезонских процедурних подземних вода, које могу бити веома неповољне при отварању ископа.

На таквим местима је неопходно предвидети мере заштите, па је с тим у вези на овом потезу, од km 37 + 130,00 - km 37 + 470,00, пројектован АБ потпорни зид у циљу обезбеђења стабилности тупа пута.

С обзиром да је изградња деонице III Обреновац - УБ, предвиђена претежно у насипу, неопходне су значајне количине материјала за његову изградњу. Потенцијална позајмишта за израду насипа су материјали из ископа усека и то на km ~ 37 + 140,00 - ~ km 37 + 525,00, максималне дубине усецања 14.0 m и на km ~ 39 + 800,00 - ~ km 40 + 625,00, максималне дубине усецања 5.0 m.

Количине погодног материјала тла за уградњу у насип из позајмишта 1 износе око 11 4000 m³ материјала а из позајмишта 2 око 99 000 m³. У близини разматраног коридора усвојене трасе тј. на око 1.0 km локалним путем ка Убу, са леве брдске стране истог пута, постоји потенцијално позајмиште плиоценог песка одличних својстава за уградњу у насип и постељицу а које је већ у експлоатацији.

Постоји могућност примене пепела из Колубарског угљеног басена, чијом применом би се спречила непожељна и штетна слегања дуж високих насипа аутопута, путних прелаза и петље „УБ“ на крају деонице.

У фази експлоатације пута загађење тла ће углавном бити последица следећих процеса:

- загађење од атмосферских вода са коловоза,
- таложење издувних гасова,
- одбацивање органских и неорганских отпадака,
- просипање терета,
- таложење из атмосфере честица доносених ветром,
- развејавање услед кретања возила.

Чињеница која је изнесена у уводном разматрању, а која се односила на проблематику квантификације загађивача тла, као и на већ изнесене ставове о пројектантској фази, довела је до могућности да се у смислу нумеричке квантификације дефинишу само они елементи за које су одређене законитости релативно верификоване. Поред осталог ради се наиме и о чињеници да загађење тла првенствено зависи од:

- система одводњавања пута,
- саобраћајног оптерећења и структуре саобраћајног тока,
- конфигурације околног терена и његове пошумљености,
- загађење тла од прскања приликом проласка возила су при томе ограничена на узак појас уз ивицу пута,
- расипање материјала са коловоза у току сувог периода услед ваздушних струјања због проласка возила такође је сконцентрисано на узак појас уз ивицу пута,
- таложење из атмосфере присутно је на удаљеностима од чак неколико стотина метара, што за сада није могуће дефинисати као ни конкретне законитости које би могле послужити за квантификацију ових појава.

Највише истраживана проблематика загађења тла односи се на присуство олова. Ова чињеница се првенствено поткрепљује подацима да олово из тла директно апсорбују пољопривредне културе, а њиховим конзумирањем се акумулира у

организмима животиња и човека. Карактеристика олова је и да се задржава у организму, представљајући тако реалну опасност са повећањем концентрације. Уважавајући наведене чињенице, као нумерички податак загађења тла на анализираном обилазном путу срачунате су концентрације појединих загађивача присутних у тлу за конкретне услове. Добијени подаци су презентирани у табели Т 6.1.3 - 01.

Табела Т 6.1.3 - 01

Очекиване концентрације тешких метала у тлу за анализирану деоницу (ppm)

Редни бр.	Елемент	МДК*	Очекивана концентрација
1	Ag	50	160 - 230
2	B		260 - 320
3	Ba		850 - 1110
4	Be		140 - 200
5	V		310 - 370
6	Ga		110 - 170
7	Co		80 - 130
8	Cu	100	280 - 340
9	Cr	100	510 - 620
10	Mn		3140 - 3670
11	Ni	50	280 - 340
12	Sc		80 - 120
13	Zn	300	470 - 520
14	Zr		570 - 790
15	Sr		510 - 620
16	Pb	100	540 - 600
17	Y		310 - 370

*Дефинисане у правилнику о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њихових испитивања (Слижбени гласник РС, бр.23/94)

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.

Узимајући у обзир концепт одводњавања (контролисани, затворен систем) атмосферских вода на анализираној деоници аутопута, може се закључити да су негативни утицаји на тло знатно смањени.

Загађења тла која могу наступити као последица хаварије хазардних терета такође су интересантна с обзиром на карактеристике тла на анализираном простору. Анализа случаја акцидентног загађења биће анализирана у посебном поглављу.

Под појмом деградације тла током експлоатације саобраћајнице а у смислу утицаја на животну средину, подразумева се више различитих процеса од којих посебну тежину имају појаве клижења и одрона, ерозија, промена пермеабилитета тла, могућа погоршања карактеристика тла у широј зони као и други утицаји који у конкретним просторним условима могу имати мањи или већи значај.

Израдом дренаже тла испод насипа (у случају појаве високог нивоа подземних вода), ископом у случају пута у усеку, односно темеља за објекте у трупу, јавља се ризик од могућих великих промена у нивоу, режиму и правцу кретања подземних вода. Системи за снижавање нивоа подземних вода, имају улогу да побољшају стабилност тла. Међутим, на тај начин могу да доведу до промена у засићености тла водом на ширем простору и до смањења издашности извора који се користе за водоснабдевање. Сличне последице настају и при изради усека.

На основу инжењерскогеолошких истраживања која су урађена за потребе пројекта у погледу стабилности терена се може констатовати категорија стабилног и условно стабилног терена. Условно стабилни терени су делови терена који су стабилни у природним условима али њиховим наглим ремећењем, показују склоност нестабилностима у смислу настанка клижења у изведеним косинама, осипањима, односно смањењу носивости и повећању стишљивости подтла, при изради виших насипа и др. објеката. То су претежно падински делови терена изграђени од делувијалних, делувијално – пролувијалних, пролувијалних наслага као и делови терена које изграђује хетероген комплекс квартарних наслага.

На пројектованој деоници аутопута поменути процеси су заступљени на делу терена где се пројектована траса приближава и залази на падине изнад алувијалне заравни река Тамнаве и Уб (km 31 + 200 – km 40 + 729.09). Регистровано је једно умирено клизиште као и једно активно али се оно налази ван зоне утицаја на трасу пројектованог аутопута.

Инжењерско геолошке и хидрогеолошке карактеристике тла као и планирани земљани радови, затим објекти (мостови, надвожњаци, потпорни зидови и др.), стварају услове за појаву слегања трупа пута што се може у одређеним околностима одразити на пермеабилитет тла. Без обзира на слегања тла испод насипа а с обзиром на локалне хидрогеолошке карактеристике и временски ток консолидације не очекују се негативни утицаји.

6.1.4 Бука

Конкретна анализа у оквиру ове проблематике има за циљ дефинисање параметара саобраћајне буке на просторно и функционално дефинисаној саобраћајници. Први корак у смислу анализе проблематике буке увек представља стандардну процедуру прорачуна чији резултат морају бити показатељи који недвосмислено дефинишу њено стање. Тако дефинисано стање своју даљу интерпретацију налази у важећим законским поставкама у смислу максимално дозвољених нивоа за поједине садржаје. Одлука коју је у тој фази потребно донети представља суд о прекораченим или непрекораченим законским нивоима, односно одлуку о потреби предузимања одговарајућих мера заштите.

Свако прекорачење дозвољених нивоа аутоматски подразумева потребу за типолошком анализом и пројектовањем заштитних конструкција као и нове поступке оптимизације на њиховом нивоу или одбацивање предложеног решења као неприхватљивог са становишта проблематике буке. Сам поступак прорачуна

параметара саобраћајне буке за конкретне планске и просторне односе дозвољава у принципу више процедура где суштина проблема остаје увек иста: одредити меродавне параметре буке на унапред дефинисаним позицијама у функцији од свих релевантних чинилаца који карактеришу извор, простирање и пријемник.

6.1.4.1 Нормиране вредности

Да би се законски санкционисали штетни утицаји дејства буке на становништво донети су нормативи који одређују максимално дозвољене нивое меродавних параметара или параметара који представљају полазну обавезу у смислу испуњења услова везаних за проблематику буке. JUS U.J6 205 дефинише вредности највиших дозвољених нивоа буке, изражене у dB(A) за дан и ноћ и различите намене простора. Ове вредности су дате у табели Т 6.1.4- 01.

Табела Т 6.1.4.1 - 01 Највиши дозвољени нивои спољашње буке

Намена простора	Највиши дозвољени ниво спољашње буке dB(A)	
	дан	ноћ
Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно - историјски локалитети, велики паркови	50	40
Туристичка подручја, мала и сеоска насеља, кампови и школске зоне	50	45
Чисто стамбена насеља	55	45
Пословно - стамбена подручја, трговинско - стамбена подручја, дечија игралишта	60	50
Градски центар, занатска, трговачка, административно - управна зона са становима, зоне дуж аутопутева и магистралних саобраћајница	65	55
Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без становања	На граници зоне бука не сме прелазити нивое у зони са којом се граничи	

Сва даља истраживања у зони анализираних деоница аутопута у смислу одређивања негативних утицаја и потреба за предузимањем одређених мера заштите темеље се на дефинисаним граничним нивоима и прорачуну меродавних показатеља саобраћајне буке на дефинисаним карактеристичним попречним профилима.

За тако срачунате меродавне параметре дефинишу се потребне мере заштите у колико срачунати плански нивои буке прелазе дозвољене граничне вредности и буду регистровани објекти за које су ови нивои прекорачени.

6.1.4.2 Основни методолошки поступци прорачуна

- Фаза изградње

Фазу изградње, када је у питању бука, 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 повишених нивоа буке у овој фази. Изложеност овим утицајима је временски ограничена и привремена, те се као таква и третира у мерама заштите у фази изградње.

- Фаза експлоатације

Конкретна ситуација у области овог истраживања има за циљ анализе просторно и функционално дефинисану деоницу аутопута Е-763, Обреновац - УБ, на основу чега је потребно истражити њене утицаје у домену саобраћајне буке.

Овако формулисани проблем представља, с обзиром на број утицајних фактора и сложеност саме проблематике, комплексан истраживачки задатак који подразумева и постојање проверених методолошких и нумеричких поступака. У том смислу обично се процедура комплексних истраживања врши за унапред изабране карактеристичне профиле дуж трасе а даља разрада у оквиру целог утицајног подручја (у колико је то неопходно) врши провереним нумеричким поступцима који у себи садрже одређена поједностављења неопходно потребна због ефикасности извршења целог посла.

6.1.4.3 Прорачун буке на карактеристичним профилима

Комплексно сагледавање проблематике буке у зони планиране саобраћајнице могуће је једино ако се њене карактеристике истраже за све угрожене објекте и просторне целине. Досадашња сазнања из области проблематике буке дозвољавају нам да познавајући опште услове простирања и локацијске константе дефинишемо меродавне пресеке интересантне за истраживање, који се у конкретном случају поклапају са одговарајућим попречним профилима.

Поступци прорачуна буке за дефинисане меродавне пресеке морају да пруже документовану основу о стању саобраћајне буке. Добијање таквих информација могуће је кроз одређене нумеричке поступке који као резултат дају нивое саобраћајне буке на меродавним пресецима.

За конкретан прорачун меродавног нивоа у произвољној тачки пресека коришћени су посебни рачунарски програми урађени на основу упутстава под називом: "Richtlinien für den Larmschutz an Strassen". Меродавни ниво дефинише се као:

$$L_{m,e} = L_m(25) + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

где је:

$L_m(25)$ - средњи еквивалентни ниво,

D_V - корекције за различите брзине,

D_{StrO} - корекције за различит тип коловозне површине,

D_{Stg} - корекција за успоне и падове,

D_E - корекције изазване рефлексijом.

Корекција од брзине:

D_V - корекција за максималне дозвољене брзине које одступају од 100 km/h, и добија се из :

$$Dv = L_{Pkw} - 37.3 + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 + (10^{0.1 \cdot D} - 1) \cdot p}{100 + 8.23 \cdot p} \right]$$

$$L_{Lkv} = 23.1 + 12.5 \cdot \lg(v_{Lkv})$$

$$L_{Pkw} = 27.7 + 10 \cdot \lg \left[1 + (0.02 \cdot v_{Pkw})^3 \right]$$

$$D = L_{Lkv} - L_{Pkw}$$

где је:

v_{Pkv} - дозвољена максимална брзина за путничка возила,

v_{Lkv} - дозвољена максимална брзина за теретна возила,

L_{Pkv} , L_{Lkv} - средњи ниво $L_m(25)$ за једно L_{kv}/h (TTV/h) или P_{kv}/h (PA/h).

Корекција од брзине износи:

за дан: $Dv = -2.9 \text{ dB(A)}$

за ноћ: $Dv = -2.9 \text{ dB(A)}$

Утицај површине коловоза:

Дуж целе деонице коловозна површина је типа асфалт бетон, те је $D_{StrO} = 0$

Утицај успона и падова представља се кроз:

$D_{Stg} = 0.6 \cdot g - 3$ за $g > 5 \%$,

$D_{Stg} = 0$ за $g < 5 \%$,

где је:

g - подужни нагиб саобраћајнице у (%)

За анализирану деоницу је $D_{Stg} = 0$

За конкретне услове саобраћајног оптерећења, услове одвијања саобраћаја и карактеристика саобраћајнице као и за меродавна ограничења у сваком попречном профилу претходни елементи за прорачун се или саопштавају као улазни податак или се у оквиру процедуре прорачуна срачунавају на основу меродавних локалних односа.

Прорачун се, за ниво ових анализа, врши на еквидистантним растојењима од осовине пута са једне и друге стране и то до растојања од 300 m. Овим поступком обухваћено је цело подручје меродавних утицаја и створени услови за поступке квантификације. На основу добијених података могу се донети документовани закључци у смислу негативног утицаја саобраћајне буке као и евидентирати евентуална потреба за мерама заштите.

6.1.4.4 Резултати прорачуна и анализа

Користећи описану методологију прорачуна, и конкретне локацијске услове карактеристичне деонице, прорачун меродавних показатеља је извршен за изабране карактеристичне пресеке. Резултати прорачуна презентирани су у оквиру одговарајућих табела које су дате у наставку.

Т 6.1.4.4 - 01 - Т 6.1.4.4 - 12

Меродавни нивои буке за услов слободног простирања звука

km 14+500		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		69.8	68.5	66.3	64.5	60.0	57.4
Lr (ноћ)		65.0	63.7	61.5	59.7	55.2	52.6
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	25 41	96	205	428	775

km 14+900		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.6	68.7	66.0	63.7	60.0	57.4
Lr (ноћ)		68.8	63.9	61.2	58.9	55.2	52.6
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		21	42	86	206	430	778

km 15+050		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
десно							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.6	68.8	66.1	64.3	60.0	57.3
Lr (ноћ)		68.8	64.0	61.3	59.5	55.2	52.5
		растојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	43	92	206	426	775

km 15+050		нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)					
лево							
растојање (m)		25	50	75	100	200	300
Lr (дан)		73.6	68.7	66.0	64.2	60.0	57.3
Lr (ноћ)		68.8	63.9	61.2	59.4	55.2	52.5
		стојања (m) за одређене нивое буке					
ниво у dB(A)		70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)		20	43	91	205	428	775

km 17+000						
нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)						
лево						
растојање (m)	25	50	75	100	200	300
Lr (дан)	73.2	68.9	66.1	64.3	60.0	57.4
Lr (ноћ)	67.4	64.1	61.3	59.5	55.2	52.6
растојања (m) за одређене нивое буке						
ниво у dB(A)	70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)	20	43	93	206	428	775

km 19+950						
нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)						
лево						
растојање (m)	25	50	75	100	200	300
Lr (дан)	73.2	68.7	66.1	64.3	60.0	57.4
Lr (ноћ)	68.4	63.9	61.3	59.5	55.2	52.6
растојања (m) за одређене нивое буке						
ниво у dB(A)	70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)	20	42	92	206	430	778

km 22+100						
нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)						
десно						
растојање (m)	25	50	75	100	200	300
Lr (дан)	69.0	68.4	65.9	64.1	59.9	57.4
Lr (ноћ)	64.2	63.6	61.1	59.3	55.1	52.6
растојања (m) за одређене нивое буке						
ниво у dB(A)	70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)	20	23	89	202	430	781

km 22+100						
нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)						
лево						
растојање (m)	25	50	75	100	200	300
Lr (дан)	67.9	67.1	64.2	62.1	57.5	54.7
Lr (ноћ)	63.1	62.3	59.4	57.3	52.7	49.9
растојања (m) за одређене нивое буке						
ниво у dB(A)	70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)	19	21	69	142	297	571

km 23+500						
нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)						
лево						
растојање (m)	25	50	75	100	200	300
Lr (дан)	70.2	68.5	66.2	64.4	60.0	57.4
Lr (ноћ)	65.4	63.7	61.4	59.6	55.2	52.6
растојања (m) за одређене нивое буке						
ниво у dB(A)	70	65	60	55	50	45

растојање (ноћ)	20	41	93	207	430	775
-----------------	----	----	----	-----	-----	-----

km 23+600						
нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)						
лево						
растојање (m)	25	50	75	100	200	300
Lr (дан)	73.2	68.8	66.1	64.3	60.0	57.4
Lr (ноћ)	68.4	64.0	61.3	59.5	55.2	52.6
растојања (m) за одређене нивое буке						
ниво у dB(A)	70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)	20	41	93	207	428	775

km 32+600						
нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)						
лево						
растојање (m)	25	50	75	100	200	300
Lr (дан)	73.3	68.8	66.1	64.3	60.3	57.6
Lr (ноћ)	68.5	64.0	61.3	59.5	55.5	52.8
растојања (m) за одређене нивое буке						
ниво у dB(A)	70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)	20	43	93	214	436	763

km 39+750						
нивои буке на одређеним растојањима у dB(A)						
лево						
растојање (m)	25	50	75	100	200	300
Lr (дан)	68.7	69.3	66.6	64.4	60.0	57.3
Lr (ноћ)	63.9	64.5	61.8	59.6	55.2	52.5
растојања (m) за одређене нивое буке						
ниво у dB(A)	70	65	60	55	50	45
растојање (ноћ)	20	23 46	95	206	424	763

6.1.5 Вибрације

6.1.5.1 Основни методолошки поступци прорачуна

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.

- Фаза изградње

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 интензитета.

- Фаза експлоатације

Да би оцена о негативном утицају вибрација изазваних од саобраћаја била објективна неопходно је доћи да 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 а 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.

6.1.5.2 Прорачун у границама утицајне зоне

Прорачун параметара вибрација извршен је на целој деоници III, сектора 1 аутопута Е-763, Београд – Јужни Јадран, 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. Карактеристике тла дуж коридора планираног пута указују да се највећим делом пут простире преко некохерентног тла али једним делом присутна су и кохерентна тла. 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 срачунат је и одговарајући коефицијент KV (DIN 4150) на основу кога је могућ и директан увид у последице.

6.1.5.3 Резултати прорачуна и анализа

Подаци који су добијени прорачуном меродавних параметара приказани су у оквиру табела Т 6.1.5.3 - 01 и Т 6.1.5.3 - 02, за сваку од карактеристичних геолошких средина.

Табела Т 6.1.5.3 – 01 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
KV*	1.156	0.085	0.022	0.007	0.002	0	0

*Вредност параметара KV одређена према стандарду DIN 4150

Табела Т 6.1.5.3 – 02 Прорачун вибрација од саобраћаја за деонице на кохерентном тлу (пешчари, лапорци, глинци, прашинасте глинне)

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

*Вредност параметара KV 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 KV (DIN 4150) у ком смислу може да се закључи да је гранична вредност параметра KV 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 Обреновац - Уб аутопута Е – 763, Београд – Јужни Јадран, сектора 1, није изражен.

6.1.6 Топлота и зрачење

Како је у питању процена утицаја аутопута на животну средину топлоту, електромагнетно и светлосно зрачење није потребно разматрати у анализи утицаја.

6.2 Здравље становништва

Друмски саобраћај највише угрожава становништво како у централним зонама градова тако и у подручјима око ванградских саобраћајница (магистралних, регионалних и локалних). Моторна друмска возила, чији издувни гасови доприносе погоршању квалитета ваздуха, представљају значајне загађиваче животне средине. Из мотора са унутрашњим сагоревањем емитује се велики број гасова, од којих су најважнији (због свог доказаног негативног утицаја на људе): CO, NO_x, SO₂, угљоводоници, олово, као и чврсте честице у облику чађи.

Издувни гасови настали сагоревањем горива у моторима са унутрашњим сагоревањем садрже разне количине угљенмоноксида, угљендиоксида, нитрозних и других гасова. Пут продирања ових гасова у организам је респираторни систем,

па се штетне последице по организам и испољавају углавном на респираторним органима. Као последице тровањима овим гасовима могу настати плућни едеми, бронхитис и бронхопнеумонија. Само у случају изузетно високих концентрација неки од ових гасова могу испољити штетне ефекте и на друге органе у организму (код акутног тровања угљенмоксидом настаје смрт или кома праћена дифузним оштећењем великог мозга, угљен-диоксид изазива депресију дисајног центра).

Могућа су и загађења тла и воде опасним и токсичним материјама у случају акцидентних изливања.

Изградњом аутопута становници насеља у истражном простору, биће изложени различитим утицајима који су привременог карактера и просторно су ограничени. Изложени су испарењима плицикличних ароматичних угљоводоника (ПАУ) током уградње асфалтних слојева.

Током експлоатације будућег аутопута неизбежни су негативни утицаји буке, вибрација и загађења ваздуха који утичу на здравље становништва повећани ниво олова у организму проузрокован емисијом олова из саобраћаја, оштећење здравља деце и других ризичних група проузроковано високим концентрацијама олова у ваздуху, земљишту и храни.

Пројектантским решењем негативни утицаји саобраћајнице на здравље становништва сведени су на минимум.

6.3 Микроклима

Траса будућег аутопутског правца Београд – Пожега положена је у долинама река Уб, Колубара и Тамнава, што указује да је терен на посматраној деоници равничарског карактера. Оваква конфигурација терена условила је да се будући аутопут налази на насипу и на мостовима који су различите висине. Насипи висине преко 8 метара, као објекти у простору могу допринети промени локалних микроклиматских карактеристика у смислу спречавања и промене струјања ваздушних маса. На местима где су мостови неће бити утицаја насипа на микроклиму. На посматраној деоници не налазе се насипи који ће својим постојањем утицати на промену струјања ваздуха тј. на промену микроклиматских карактеристика подручја планиране денице аутопута.

6.4 Екосистеми

Потреба да се истраже сви негативни утицаји који су последица изградње, експлоатације и одржавања планираног аутопута, захтева и истраживања могућих негативних утицаја у домену флоре и фауне.

Све анализе које су спроведене на овом нивоу истраживања показују да у оквиру

планираног коридора нема представника угрожених биљних и животињских врста.

С обзиром на локалне услове и флористичку разноликост подручја, не треба очекивати посебно негативне утицаје. Ради се, наиме, о сазнањима да се подручје интересантно за анализу одликује претежно антропогено измењеним екосистемима у виду обрадивог земљишта и мањим површинама под ливадским и шумским екосистемима.

Утицаји загађења тла на флору подручја аутопута су такође крајње просторно ограничени, уз саму ивицу пута и у каналима за одводњавање, будући да се ради о малим концентрацијама полутаната. Одређени утицаји, у непосредном простору уз саобраћајницу, могу се очекивати једино кроз ефекте засољавања тла као последица зимског одржавања. Највећи утицаји на флору у оквиру разматраног простора свакако су изражени кроз већ анализирани ефекат заузимања површина. Овај утицај је изражен на целој дужини планиране деонице јер се ради о земљишту изражених репродуктивних карактеристика. Низ других утицаја присутан је у мањој мери с тим што треба нагласити, да се ни у једном случају не ради о утицајима на флористичке елементе од посебне природне вредности.

Поступак квантификације утицаја на флору могућ је само кроз дефинисање површина са потпуним губитком вегетације, површинама са измењеном вегетацијом и површинама аутохтоне вегетације под одређеним утицајима. Потпуни губитак вегетације биће на површинама које обухвата коловозна конструкција, што износи око 56 ha. Површине које обухвата труп пута а које се након изградње озелењавају у склопу уређења путног појаса (косине насипа, канали,) као и површине над којима је извршена експропријација за потребе изградње пута представљају површине под измењеном вегетацијом и оне се налазе под највећим негативним утицајем пута. Ове површине обухватају око 120 ha. Површине аутохтоне вегетације и пољопривредне културе које ће се са једне и друге стране од ивице пута налазити под одређеним утицајем (без израженог негативног дејства) обухватају још око 75 ha. Укупно ће дакле под различитим интензитетом утицаја бити вегетација на површини од око 195 ha.

Потреба да се истраже сви негативни утицаји који су последица изградње планиране деонице аутопута захтева и истраживања могућих негативних утицаја у домену фауне. Ови утицаји последица су неких већ квантификованих критеријума (бука, загађење ваздуха, загађења вода и тла, заузимање површина, приступачност и др.) који свој утицај изражавају у односу на постојећа станишта, али су и последица неких специфичних критеријума који су својствени фауни одређеног подручја. Ови утицаји су првенствено изражени кроз феномене пресецања традиционалних (устаљених) путева који представљају формирану мрежу карактеристичну за сваки простор као и могући удеси животиња који су у таквим случајевима неизбежни. Како новопроектвана саобраћајница пролази алувијоном реке, претпоставка је да ће нови објекти имати највећи утицај на животиње зависне од воде као екосистема. Посебан вид опасности по фауну истражног подручја представља могуће загађење тла, површинских и подземних вода, као и загађење ваздуха у случају акцидентних ситуација. Приметно је да је један од доминатних угрожавајућих фактора и у току изградње и у току експлоатације аутопута, бука. Реално је очекивати да ће се крупне врсте животиња (птица и сисара) повући са коридора због узнемиравања буком у доба парења и извођења младих, иако је и код њих присутна адаптација на повећани ниво буке.

Истраживања на терену који обухвата коридор планиране деонице аутопута, а која

су била спроведена у смислу дефинисања могућих негативних утицаја на фауну показала су да на највећем делу простора не треба очекивати изражене негативне утицаје јер једноставно нису регистровани никакви значајни фаунистички елементи. У колико се код извођења саме саобраћајнице у погледу претходно донесених закључака дође до супротних сазнања, без обзира што све чињенице указују да је такав случај мало вероватан, неопходно је предузети посебне мере заштите које ће се у том случају накнадно дефинисати.

6.5 Демографски развој

Социјални аспект проблематике изградње и експлоатације аутопута Београд – Јужни Јадран на деоници Обреновац – Уб, подразумева изучавања могућих негативних последица над скупом обележја кога сачињава становништво, њихови поседи и насељски садржаји. Под појмом становништво за потребе ове квантификације подразумевају се обележја која обухватају демографску и социо - економску структуру а под појмом насељских садржаја подразумевамо изграђене фондове који обухватају постојећа насеља на траси.

Квантификација могућих утицаја у овом домену могућа је за појаве које се могу систематизовати као рестриктивни развој домаћинства и становника због изградње аутопута. Изградња новопроектване саобраћајнице од Обреновца до Уба не условљава расељавање становништва, јер је траса положена на довољној удаљености од стамбених објеката. Угрожена је приступачност пољопривредним поседима у зони аутопута.

Сеоска насеља на подручју предметне деонице у функционалном и економском смислу гравитирају својим административно – привредним центрима Обреновцу и Убу. Евидентне су дневне миграције, како због пословних тако и због образовних потреба. Новопроектвана саобраћајница обезбедиће бржи и безбеднији транспорт робе и путника.

Изградњом аутопута на деонци Обреновац – Уб, комплетан транзитни саобраћај из правца Београд – Ваљево, изместиће се ван зона насеља. Тиме би се растеретио локални саобраћај, смањила бука и загађење ваздуха на постојећој саобраћајној мрежи а истовремено омогућила бржа и угоднија возња за путнике у транзиту.

Део негативних последица биће присутан само у оном делу локалних обележја која су везана за потребне интервенције у оквиру приватних поседа.

На основу свих изнесених чињеница са сигурношћу се може тврдити да се сви утицаји у домену здравствених и социјалних утицаја могу довести у прихватљиве границе.

Имајући у виду наведене утицаје, као и конкретне карактеристике планираног објекта може се закључити да се у социјалној сфери могу очекивати углавном позитивни ефекти и то како за локално становништво тако и за ширу друштвену заједницу.

6.6 Намена и коришћење површина

Карта под називом намена и коришћење површина урађена је на основу аеро-фотограметријских снимака и геодетских ситуационих планова који израђени за потребе Идејног пројекта ауто пута Е-763 Београд - Јужни Јадран, деоница 3: Обреновац - Уб (km 14 + 500 - km 40 + 729.09). Карта је приказана и одштампана у размери R 1: 5000, садржи податке о постојећој намени површина и коришћењу земљишта. При изради карте коришћена су важећа планска документа, т.ј. релевантни просторни и урбанистички планови: Просторни план Републике Србије (Службени гласник РС, број 13/1996), Регионални просторни план града Београда (Службени лист града Београда, број 10/2004), Просторни план општине Уб 1992, Генерални план града Београд 2003 и Генерални урбанистички план Обреновца иу из 1987.

На карти су приказани подаци који се на овом простору налазе, услед обиља података, њихове разноврсности и величине површина, неопходно је било уопштавање и систематизовање ових приказаних намена на карти. Тако например: под категоријом ливаде поред наведених спадају и мале групације зеленила. Под категоријом обрадиво земљиште спадају површине са једногодишњим усевима. Површине под виноградима и воћњацима су сврстане под категорију вишегодишњих усева. Шуме покривају просторе изнад шесте бонитетске класе.

Истражни простор карактерише променљива доминантност површина, тачније смењивост терена под ливадама и површинама под једногодишњим усевима. На основу променљивости садржаја примењени су следећи критеријуми повољности: повољно, условно-повољно и неповољно. Површине дефинисане као повољне су садржаји који преовлађују на одређеном подручју. Условно повољне су површине које су мало заступљене на посматраној локацији (површине под шумском вегетацијом). Неповољно су обележена насеља, гробља и депонија.

Процентуално је једнако учешће површина под ораницама и под ливадама у истражном простору. Нешто је мањи удео површина под шумама и најмањи је под воћњацима и виноградима. Остале површине припадају грађевинском подручју.

6.7 Комунална инфраструктура

Комунална инфраструктура на одређеном подручју подразумева развијену водопривреду, комуналну хигијену, енергетику, саобраћај и везе, комунално снабдевање пољопривредно – прехрамбеним производима, комунално зеленило и тд. Изградњом нове саобраћајнице могућа је колизија са постојећим системима.

На траси аутопута постоје електроенергетска постројења која су представљала ограничавајући фактор трасирању нове саобраћајнице и то далеководи (ДВ) 110 кВ,

220 кВ и 400 кВ. Далеководи нижих напонских нивоа (35кВ, 10кВ и 0,4кВ) у принципу не представљају ограничавајући фактор пошто се њихове колизије са новом саобраћајницом могу решити релативно једноставно и брзо што је свакако битно када је у питању снабдевање електричном енергијом релевантних конзума.

Што се тиче далековода (ДВ) 400 кВ бр. 412, Београд 8 - ТЕ Обреновац А, (ДВ) 400 кВ бр. 436, Крагујевац 2 - ТЕ Обреновац А, затим (ДВ) 220 кВ бр. 213/2, ТЕ Обреновац - Београд 3, (ДВ) 220кВ бр. 213/1, ТЕ Обреновац - Б. Башта, (ДВ) 220 кВ бр. 204, Б. Башта - Београд 3 те (ДВ) 110кВ бр. 121/2 Београд 10 - Обреновац, (ДВ) 110кВ бр. 121/3, Обреновац - Бргуле и Сама укрштања (ДВ) 400кВ, (ДВ) 220кВ и (ДВ)110кВ, траса аутопута је вођена (колоко је било то могуће) тако да прође на прописаној удаљености од постојећих стубова или се укршта са постојећом електроенергетском мрежом (повољније од паралелног вођења) што је уз задовољење осталих неопходних услова из Правилника о технишким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1кВ до 400 кВ предупредило веће реконструкције и измештања.

Постојећа санитарна депонија општине Обреновац лоцирана је на удаљености од 130 m од десне ивице новопроектваног пута, између Старе Тамнаве и Колубаре. на km 18 + 900 – до km 19 + 150.

Обезбеђење приступачности будућем путном правцу свим корисницима омогућиће денивелисана раскрсница "Уб" (km 40 + 291) која решава везу аутопута са Р-101, Р-270, Уба и околних насеља. Пројектована денивелисана раскрсница је облика "труба", са доминантним правцем Уб - Београд и Београд - Уб. Петља се налази у подручју насеља Стубленица и њеном изградњом се не угрожава постојећа.

6.8 Природна и културна добра

Одређивање утицаја планираног аутопута Београд – Јужни Јадран а на деоници Обреновац - Уб у домену природног наслеђа подразумева могуће утицаје који се односе на заштићена природна добра или објекте природног наслеђа који немају ову категоризацију али својим карактеристикама заслужују посебне мере заштите. Увидом у регистар заштићених природних добара утврђено је да се у истражном простору налази заштићено природно добро "Група стабала храста лужњака - Јозића колиба". Поред директне угрожености од стране пута као објекат, ово заштићено природно добро је у зони планираног путног правца изложен утицају саобраћаја који се манифестује у виду загађења ваздуха и вибрација.

Обиласком терена дошло се до закључка са се стабла заштићеног природног добра налазе на довољној удаљености од планираног аутопута и не очекује се њихово угрожавање током изградње и експлоатације. Посебна пажња биће посвећена периоду изградње аутопута, извођач радова мора бити благовремено обавештен о постојању природног добра, а самим тим биће му прописан низ мера којим ће се спречити оштећење природног добра услед одвијања грађевински активности, транспорта грађевинског материјала, рада и кретања грађевинске механизације и др. Приликом припремних радова може доћи до битних оштећења природног добра услед оштећења кореновог система, као и штетног утицаја издувних гасова.

Приликом проласка механизације могуће је и физичко оштећење крошњи стабала.

У циљу информисаности учесника у саобраћају о постојању овог природног добра, потребно је у склпу пројекта вертикалне сигнализације предвидети постављање табле – путоказа са основним информацијама о предметном објекту.

Обзиром да ће изградња новопроектване трасе аутопута директно угрозити три археолошка локалитета а индиректно и остале који се налазе у непосредној близини, обавеза инвеститора је да предузме одређене мере заштите.

Пре изградње пута морају се обавити заштитна археолошка ископавања на местима где траса прелази преко археолошког налазишта. Ова ископавања обављала би се на основу посебних програма који би били урађени у заводу за заштиту споменика културе града Београда.

Закон о културним добрима обавезује инвеститора и извођача да у случају наиласка на нове, неевидентирани локалитете мора да омогући и обезбеди археолошку интервенцију како не би дошло до уништавања културних слојева и археолошког материјала. Она се састоји у моменталном престанку радова и обавештавању надлежног Завода за заштиту споменика културе о открићу. Ово свакако захтева повремено археолошки надзор током градње. Инвеститор је дужан да обезбеди финансијска средства за све предвиђене радове - сондажна археолошка истраживања, повремено археолошки надзор, заштитне археолошке интервенције и друго.

6.9 Пејсаж

За квантификацију односа путне конструкције према пејсажу примењена је методологија рашчлањавања на поједине компоненте (морфологија, вегетација, површинске воде, објекти и општи изглед).

Морфологија терена условила је постављање саобраћајнице претежно у насипу, због равничарског терена и присуства водених токова и непосредној близини. Ово је довело до ометања визура у околним мањим насељима која се налазе у близини пута. Како је промена висине насипа на овој деоници аутопута мала може се закључити да ће ефекат ометања визура бити исти целом дужином и са обе стране пута око 900 m.

На овој деоници, доминирају обрадиве површине, а поред њих јављају се и деградирани шуми, ливаде и ниско растиње. Пажња посматрача се усмерава на карактеристике обрађености и култивисаности простора, што се у начелу сматра знатно мање атрактивним у естетском смислу од природног, оригиналног.

Водене површине као елемент пејсажа имају своју улогу у вредновању пејсажних карактеристика. Контакт трасе са отвореним током је на km 16 + 379.00 где пут прелази реку Колубару мостом дужине 108 m, и на km 30 + 572.62 где пут прелази Тамнаву мостом дужине 74.20 m.

Поред два раније поменута моста постоји још једн на стационажи km 27 + 350.00 дужине 103 m који прелази преко пруге. Међутим, поменуте конструкције немају никаквих негативних утицаја са аспекта визуелног нарушавања пејсажних

карактеристика.

У току одвијања саобраћаја из различитих субјективних и објективних разлога може доћи до удеса који, осим на учеснике у саобраћају могу изазвати негативне последице на животну средину. Ово се посебно односи на теретна возила која преносе опасне течне и чврсте материје које, услед неконтролисаног изливања, исцуривања или испаравања узрокованог удесом, нестручним руковањем или неисправностима на возилу, доводе до загађења тла, површинских и подземних вода у околини предметног објекта. У циљу контроле оваквих инцидентних ситуација, неопходно је познавање карактеристика опасних материја, планирање превентивних мера, као и предузимање мера за отклањање последица удеса.

7.1 Опасне материје

У овом поглављу је дат приказ опасних материја које се транспортују предметном деоницом аутопута са проценом количина, карактеристикама и проценом опасности од удеса.

7.1.1 Категоризација

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 све околности које карактеришу планирану деоницу пута, а пре свега имајући у виду могућност хемијског акцидента као последицу удеса возила која транспортују такве материје, извршена је анализа могућности овакве појаве да би се у поглављу о мерама заштите могли специфицирати и посебни поступци који се евентуално односе на ову материју.

Под опасним материјама, у смислу наведеног правилника, подразумевају се материје које имају врло токсична, оксидирајућа, експлозивна, екотоксична, запаљива, самозапаљива и друга својства опасна по живот људи и животну средину.

Идентификација загађивача и упознавање битнијих својстава загађивача којим они утичу на деградацију квалитета подземних вода и земљишта, представљају први услов за остваривање заштите у простору који се третира. Према својим физичким и хемијским особинама, начину и нивоу токсичности, као и начину транспорта кроз угрожену средину, оне се могу поделити у пет група:

- испарљива органска једињења (хлороформ, хексахлоретан, метилен хлорид, монохлорбензен, винил хлорид, ацетон, угљендисулфид, метанол, винилацетат и сл.);
- полуиспарљива органска једињења (хексахлорбензен, пентахлорфенол, фенил нафтаден, полициклични ароматични угљоводоници, пестициди и сл.);
- горива (фенол, пропан, пиридин, изобутан, бензен, антрацен, тетраметил бензен);
- неорганске материје (никл, жива, олово, кадмијум, и др. метали, радијум,

уранијум и др. радионуклиди, азбест, цијаниди, флуорини и др.);

- експлозивни (нитроглицерин, тетрил, нитроцелулоза, ТНТ и сл.).

Поред карактеристика заједничких за већину полутаната са којима се сусрећемо у разноврсним технолошким процесима, свака од ових група има особине које је издвајају од осталих и захтевају примену посебних метода ремедијације или ограничавају коришћење других.

Анализирана деоница планираног аутопута има одређену улогу у превозу опасних материја с обзиром на њен положај у мрежи.

7.1.2 Најчешће превожене опасне материје

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;
- Оксидирајуће материје - хлориди, пероксиди, који се превозе у цистернама; Нагризајуће или корозивне материје - сумпорна, хлороводонична и азотна киселина које се превозе у цистернама или балонима;
- Отровне и заразне 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. С обзиром на претпостављену структуру по средствима превоза процењује се да од укупног саобраћаја на овој деоници превоз опасних материја учествује са око 3% од дела ПГДС који се односи на средња и тешка теретна возила и возила са приколицама.

Претходни податак значи да удео возила са опасним материјама износи око 1.5 % просечног годишњег дневног саобраћаја, док се удео возила са нафтним дериватима процењује на око 0.5 % од ПГДС. Овај последњи податак је и од посебног значаја с обзиром на последице које могу настати евентуалним изливањем нафтних деривата и загађењем пољопривредног земљишта.

7.2 Превентивне мере

Основна усмерења у заштити површинских и подземних вода, као и тла у близини путног појаса од загађивања, требало би да имају превентивни карактер – благовремено откривање и сагледавање могућих извора загађења и предузимања одговарајућих мера за спречавање њиховог штетног утицаја. Пошто, без обзира на опрез, постоји вероватноћа појаве акцидента, потребно је планирати и мере приправности којима ће се последице ублажити у најкраћем року. За реализован акцидент је потребно испитати одговорност да би се, на основу стеченог искуства,

спречили будући.

Мере превенције се могу систематизовати у неколико основних група:

- техничке мере заштите у попречном профилу пута (издигнути ивичњаци, филтери уграђени у ивичњаке, попуњавајући слојеви, хидроизолациони слојеви),
- мере заштите у фази грађења објекта,
- мере у фази експлоатације објекта,

Закон о водама и бројни правилници, строго лимитирају количине материја које могу угрозити квалитет тла и подземних вода. Да би се испоштовали ови критеријуми, анализама утицаја објекта и радова на животну средину, дефинишу се и прописују мере заштите од евентуалних загађења у току изградње а потом експлоатације. Ово се посебно односи на делове аутопута чија се изградња предвиђа на водопропустљивој геолошкој подлози и у близини објекта за водоснабдевање становништва.

Многе геолошке средине су срећом природни филтри, који задржавају велики део штетних састојака и на тај начин ублажавају, локализују или потпуно спречавају загађење подземних вода.

Проблем загађења како површинских тако и подземних вода се у потпуности решава усвајањем затвореног система одводњавања вода са свих коловозних површина, који се састоји од примене издигнутих ивичњака дуж целе трасе, попречног одвођења загађених вода низ косине насипа бетонским каналетама, подужног вођења калдрмисаним или бетонским јарковима дуж ножице насипа до места пречишћавања (сепаратори, таложници), као и израде кишне канализације. На овај начин се сва загађена вода контролисано одводи до ретензија као примарних таложника, где се филтрира помоћу уређаја за пречишћавање, а након тога се испушта у реципијенте. Самим тим, саобраћајница би била безбедна и у случају акцидента, под условом да возило које транспортује опасне материје приликом превртања не напусти планум пута.

Овакав концепт одводњавања омогућава и одговарајућу заштиту од загађења околног тла, али доводи до концентрације загађења на местима ретензија, због чега је неопходно планирати периодично пражњење садржаја таложника и сепаратора.

У подлози таложника потребно је разастирање слоја глине (одликује се водонепропусношћу) у дебљини од 40 см како би се спречило евентуално инфилтрирање отпадне воде у подземље и спречио евентуални контакт са водоносним слојевима. У случајевима где је то неопходно примењује се и постављање заштитних фолија.

Под опасним материјама, у смислу наведеног правилника, подразумевају се материје које имају врло токсична, оксидирајућа, експлозивна, екотоксична, запаљива, самозапаљива и друга својства опасна по живот људи и животну средину.

У мере приправности спадају посебне активности које се примењују за случај удеса возила која транспортују опасне материје. У том смислу је потребно планирати депоновање одређених количина сорбената и одговарајуће механизације у бази за одржавање деонице аутопута.

Испитивање одговорности за инцидент је неопходно због планирања будућих превентивних мера. Под условом да је објекат изведен у потпуности према ревидованој планској документацији и примљен од стране надлежне надзорне службе, за појаву акцидента су одговорни учесници у удесу, или техничке службе задужене за исправност возила. Посебно треба обратити пажњу на учесталу појаву акцидента на истој локацији ("црне тачке"). У таквим случајевима треба извршити детаљну анализу пројектног решења и услова окружења и у складу са тим предузети одговарајуће конструктивне или регулационе мере.

7.3 Мере санације

У случају да, поред мера превенције, дође до појаве акцидента са испуштањем загађујућих материја у животну средину, предузимају се активности на отклањању последица непредвиђених емисија. Потпуна елиминација формираних зона загађености и поновно успостављање задовољавајућег квалитета вода и тла уопште, представља веома тежак, често нерешив задатак.

Из тих разлога су неопходна истраживања која имају за циљ проналажење што ефикаснијих, бржих и јефтинијих поступака за локализацију загађења у смислу спречавања његовог даљег ширења, као и одговарајућих мера санације, односно ремедијације (поправке) за дате услове средине.

У фази планирања и пројектовања објекта треба предвидети мере евакуације и неутрализације токсичних супстанци. У случају хаварије возила са опасним теретом (у прашкастом, грануларном или течном стању), саобраћај обавезно зауставити, пребацити на другу траку аутопута и послати захтев специјализованој служби у најближем месту или бази за одржавање која треба да обави операцију уклањања опасног терета као и асанацију коловоза. У питању су следеће мере заштите:

- ограничити истицање опасне материје;
- ограничити изливену течност на простор на који се излила;
- захватити течност која истиче у интервенцијске посуде или цистерне;
- поставити преграде у потоцима и каналима;
- спречити истицање загађујућих материја у канализационе цеви;
- употребити специјалне сорбенте и друга средства за деконтаминацију терена и санирање последица на месту изливања опасних материја.

Последице од хемијских акцидента на тло и подземне воде зависе од положаја коловозне конструкције. Изливање опасних материја из хаварисане цистерне у тунелу или пак усеку, је много лакше санирати уз правовремену реакцију надлежних органа, него када се тај исти случај деси на делу пута на насипу а посебно високом. У том случају врло лако се може десити да се загађење прошири и неколико десетина метара од ивице пута, поред свих предузетих мера заштите, па с тим у вези се мора разматрати нека од метода ремедијације (екс ситу или ин ситу), било земљишта било подземне воде, уколико је дошло до контакта. Препоручљиво би било да базе за одржавање, поседују механизацију са којом би специјализоване екипе за уклањање опасних терета могле да уклоне слој земљишта у случају инфилтрације загађења у тло.

Насипи висине преко 5.0 m су места где је могућност излетања возила која превозе опасне материје, приликом акцидента, ван регулационе линије пута, највећа.

Мостови представљају значајан ризик по питању загађења водотокова. Ту су, када се хаварија већ деси, могућности санације врло мале, па је неопходно анализу усмерити на предвиђање мера заштите, које би онемогућиле доспевање загађења у површински ток. Предвиђене мере превенције су ограничење брзине, издигнути ивичњаци и одбојне ограде.

Анализа утицаја деонице аутопута Е – 763, Београд – Јужни Јадран од Обреновца до Уба (III деоница 1. сектора) на животну средину показује да ће ова саобраћајница остварити одређени ниво утицаја сагласан постојећим потенцијалима посматране просторне целине. Мере заштите којима би се негативне последице свеле у прихватљиве границе, обухватају мноштво активности за сваки од учених утицаја и то у фази изградње и фази експлоатације саобраћајнице.

У овом поглављу су описане мере за спречавање, смањење и отклањање сваког значајнијег штетног утицаја пута на животну средину. Обухваћене су мере за уређење простора, техничко – технолошке, санитарно – хигијенске, биолошке, организационе, правне, економске и друге мере.

8.1 Регулативне мере

Овде спадају мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима, стандардима и одговарајућом регулативом којима се ова проблематика дефинише.

Специфична проблематика односа пута и животне средине није обухваћена посебном регулативом, без обзира на његов значај. По свом глобалном карактеру укупна проблематика наведених односа третирана је у оквиру Закона о заштити животне средине (Сл. гласник РС, бр.135/04) којим су створене основне законске одредбе о неопходности израде посебних студијских истраживања, која су саставни део планске и пројектантске документације, а која се односе на проблематику заштите животне средине.

За потребе истраживања коришћена је и следећа регулатива:

- Закон о стратешкој 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);
- Закон о поступању са опасним материјама (Сл. гласник РС бр. 25/96, 26/96, 101/05)
- Закон о буци (Сл. гласник РС бр. 36/09);
- Правилник о опасним материјама у водама (Сл.гласник СРС бр. 31/82);
- Правилник о начину и минималном броју испитивања квалитета отпадних вода (Сл.гласник СРС бр. 13/ 84);
- Правилник о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања (Сл.гласник РС бр. 92/08.);
- Правилник о начину поступања са отпаcima који имају својства 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)

- Одлука о максимално допуштеним концентрацијама радионуклида и опасних материја у међурепубличким водотоцима, међународним водама и водама обалног мора Југославије (Службени лист СФРЈ, 17.02.1978.);
- Правилником о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места, евиденцији података (Сл. Гласник РС бр. 54/92);
- 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).

Поступак анализе проблематике заштите животне средине сагласно претходном закону регулисан је Законом о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС бр 135/04). У оквиру овог правилника приложен је "Списак објеката и радова за које се обавезно израђује анализа утицаја на животну средину" где су под редним бројем девет побројани објекти у области саобраћаја, а под тачком један специфицирани: аутопутеви, магистрални путеви, путеви првог реда и непокретни саобраћајни објекти.

На основу Закона о заштити животне средине донесен је и низ Правилника од којих поједини обухватају проблематику утицаја пута на животну средину. Од постојећих правилника за потребе овог истраживања коришћене су одредбе дате кроз Правилник о дозвољеном нивоу буке у животној средини (Сл. гласник РС бр. 54/92) и Правилник о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података (Сл. гласник РС бр. 54/92).

На основу Закона о заштити животне средине (Сл. Гласник РС, бр.135/04), прописују се следеће мере и услови заштите животне средине:

- превентивне мере
- услови заштите животне средине
- мере заштите од опасних материја
- програми и планови

Уважавајући чињеницу да велики део специфичних односа у домену животне средине, који карактеришу изградњу једног путног правца, није обрађен у склопу домаће регулативе, за потребе овог рада је коришћена и регулатива и смернице других земаља које су широко верификоване у међународној јавности. Посебно су коришћене смернице које покривају општу проблематику, Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Strassenplanung, и посебно проблематику буке, Richtlinien für den Lärmschutz an Strassen (RLS - 90), проблематику загађења ваздуха, Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen (Mlus - 92), и проблематику загађења вода, Richtlinien für Bautechnische Massnahmen an Strassen in Wassergewinnungsgebieten.

8.2 Мере у случају удеса

С обзиром на чињеницу да постоји вероватноћа удеса возила која транспортују опасне материје неопходно је предвидети посебне мере заштите. Низ мера које су планиране у склопу опште заштите животне средине имају свој пуни смисао и обезбеђују значајну поузданост читавог система и у случајевима хаваријских загађења.

У случају да дође до хаварије возила које носи опасни терет у прашкастом или грануларном стању, зауставља се саобраћај и пребацује на паралелну саобраћајницу и упућује се захтев специјализованој служби која треба да обави операцију уклањања опасног терета и асанацију коловоза. Расути прашкасти или грануларни материјал се мора уклонити са коловоза искључиво механичким путем (враћањем у нову прикладну амбалажу, чишћењем, усисавањем, итд.), без испирања водом. Саобраћај се може на поменутој деоници поново успоставити тек када квалификовани стручњаци потврде да је асанација коловоза и горњег строја пута извршена у целости.

Уколико дође до хаварије возила са течним опасним материјама, одмах се зауставља саобраћај као у претходном случају и пребацује на паралелну саобраћајницу. У међувремену се алармира надлежна служба на нивоу општине и ангажују специјализоване екипе за санацију хаварије. Просута материја се уклања са коловоза посебним сорбентима. У колико је течност доспела ван профила и загадила тло санација се врши његовим уклањањем. Све материје прикупљене на овај начин третирају се према посебним поступцима регенерације или се депонују на за такве материје предвиђене депоније.

У случају удеса са неконтролисаним изливањем опасних материја у току градње аутопута, угрожено подручје се санира помоћу сорбената који су складиштени на градилишту. Уколико је значајнија количина загађујућих материја доспела у тло, предузеће се активности на заустављању даљег ширења и замени загађеног материјала. За случај акцидентата који обимом превазилазе могућности санације од стране запослених, потребно је позвати специјализовану службу.

Мере предвиђене у оквиру претходно дефинисаних поступака представљају обавезу која мора бити испуњена како би утицаји планиране деонице пута били сведени у прихватљиве оквире.

8.3 Планови и техничка решења

8.3.1 Техничке мере у току грађења објекта

У току грађења планиране деонице пута неопходно је предузети низ мера којима се минимизирају могући утицаји на животну средину. Ове мере пре свега подразумевају:

- израду посебних Анализа заштите животне средине у оквиру пројекта организације грађења, а за потребе смештаја управних објеката, складишта и механизације као и за лоцирање постројења за производњу асфалтних мешавина уколико се такво постројење буде лоцирало у зони овог пута,
- градилиште организовати на минималној површини потребној за његово функционисање, а при избору локације водити рачуна да то не буде простор са израженим карактеристикама флоре и фауне како би се избегао непотебан губитак биотопа,
- стриктну заштиту свих делова терена ван непосредне зоне радова, што значи да се ван трасе пута постојеће површине не могу користити као стална или привремена одлагалишта материјала, као позајмишта, као платои за паркирање и поправку машина,
- сакупљање хумусног материјала и његово чување на уређеним депонијама како би код завршних радова могао бити употребљен за рекултивацију и биолошку заштиту,
- све манипулације са нафтом и њеним дериватима у току процеса грађења, снабдевање машина, неопходно је обављати на посебно дефинисаном месту и уз максималне мере заштите како не би дошло до просипања. Сва амбалажа за уље и друге деривате нафте, мора се сакупљати и односити на контролисане депоније,
- забрану отварања неконтролисаних приступних путева појединим деловима градилишта,
- паркирање машина само на уређеним местима. На месту паркирања машина, предузети посебне мере заштите од загађења тла уљем, нафтом и нафтним дериватима. Уколико дође до загађења тла исцурелим уљем или на неки други начин, тражиће се уклањање тог слоја земље и његово одношење на депонију,
- систематско прикупљање чврстог отпада који се нормално јавља у процесу градње и боравка радника у зони градилишта (амбалажа од хране, други чврсти отпади) и његово депоновање на уређеним депонијама,
- забрану прања машина и возила у зони радова као и прање миксера за бетон и неконтролисано одстрањивање преосталих делова бетонске масе на било које површине ван непосредне трасе пута,
- по завршетку радова неопходно је на основу посебних пројеката рекултивације уредити сва позајмишта и депоније како би се спречило даље деградације тла и побољшао визуелни ефекат.

8.3.2 Техничке мере у току експлатације

С обзиром на све закључке који су добијени у фази анализе утицаја, а првенствено у смислу спровођења адекватних мера заштите, неопходно је дефинисати и одређене поступке који се морају спроводити у фази експлоатације објекта. Ови поступци чине домен управљања експлоатацијом обухватајући организацију саобраћаја и одржавање саме деонице пута. Ове мере подразумевају следеће активности:

- потребно је деоницу опремити одговарајућом хоризонталном и вертикалном сигнализацијом која обухвата све видове потребних забрана и обавештења

- за поступке зимског одржавања неопходно је урадити посебне оперативне планове водећи рачуна о заштити животне средине;
- косине насипа је неопходно хортикултурно уредити у смислу побољшања визуелних ефеката и умањења ефеката површинске ерозије, као и предвидети све мере за рекултивацију путног земљишта;
- за све активности у домену обликовања пејсажа потребно је користити врсте које су заступљене на том подручју уз напомену да избор не би требало да имају врсте високе природне вредности;
- 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. За уништавање корова не смеју се користити хербициди;
- у смислу минимизирања ефекта засољавања земљишта у околини аутопута као последице зимског одржавања коришћење натријум хлорида супституисати 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;
- све евентуалне пратеће садржаје уз планирану саобраћајницу неопходно је пројектовати и градити у сагласности са основном функцијом овог пута уз претходну израду Студије о процени утицаја на животну средину;
- комплексе пратећих садржаја 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 овлашћеног предузећа и чврсти отпад складиштити на уређену депонију.

8.3.3 Мере заштите од саобраћајне буке

Главни циљ анализе саобраћајне буке са новопроектване деонице аутопута је избор одговарајућих поступака (мера) у циљу ублажавања негативних утицаја буке на становништво. Техничке мере заштите обухватају све поступке који су неопходни за довођење квантификованих негативних утицаја у дозвољене границе као и поступке за минимизирање утицаја у фази изградње и фази експлоатације.

У фази изградње изворе буке представљају тешке грађевинске машине као и саобраћај грађевинских машина везаних за извођење радова. У овој фази пројектовања не распололажемо концептом извођења грађевинских радова укључујући и транспортне путеве па је немогуће предвидети детаљне нивое кретања саобраћаја.

Међутим, као општа мера ублажавања, од извођача радова се захтева да користи модерну опрему са пригушивачима буке и да се придржавају уобичајених радних сати у току дана. У близини насељених места рад са бучном опремом треба ограничити и/или се укаже потреба треба користити заклоне, постављање опреме иза природних звучних баријера.

Што се тиче фазе експлоатације, с обзиром на нивое буке од саобраћаја у планском периоду добијене прорачуном и меродавне нивое дефинисане стандардом,

долазимо до закључка о угрожености станбених објеката који се налазе дуж новопроектване деонице. Смањење утицаја буке може се постићи различитим поступцима:

- смањење утицаја буке садњом зелених заштитних појасева између аутопута и угрожених објеката
- смањење утицаја буке на самим објектима постављањем прозора са звучном изолацијом на фасадама које су изложене буци - пасивне мере заштите
- смањење преноса буке постављањем звучних баријера – зидови за заштиту од буке

Посматрана деоница новопроектваног аутопута тангира већи број сеоских насеља разбијеног типа. Најважнија мера заштите од буке је изградња зидова за заштиту од буке. Ова мера заштите биће примењена на местима где се налазе најугрозеније групе објеката. При избору врсте зида треба водити рачуна о критеријумима које треба да испунити, то су:

- отпорност на временске услове,
- рационалност конструкције,
- визуелни ефекат,
- могућност монтажне градње,
- могућност надоградње,
- просторна усклађеност,
- лако одржавање.

Када су у питању појединачни објекти изван насеља изложени нешто мањим прекорачењима дозвољеног нивоа буке, а где је процењено да би изградња зида за заштиту од буке била економски неоправдана, примениће се пасивне мере заштите у комбинацији са садњом заштитног зеленог појаса. Процењено је да је укупна површина отвора на којима је потребно уградити атестирану столарију са звучном изолацијом износи око 250 m².

На посматраној деоници аутопута Београд – Јужни Јадран од Обреновца до Уба потребно је поставити зидове за заштиту од буке у укупне површине око 9500 m².

У смислу благовременог предузимања потребних мера неопходно је санкционисати будућу изградњу дуж планиране саобраћајнице, пратити стање буке са порастом саобраћајног оптерећења и прописати посебне услове за уређење појаса уз саобраћајницу.

8.3.4 Мере заштите подземних и површинских вода

Основни став који произилази из анализе утицаја је да је вода са коловоза загађена. Према закону о водама, атмосферска вода која се испушта у водоток мора да буде пречишћена најмање до квалитета воде који одговара категорији водотока.

Висока цена пречишћавања налаже потребу да се одводњавање пројектује тако да се само заиста загађена вода пречишћава. Прибрежна вода, као и вода са косина пута, која није загађена, води се посебно, углавном преко цевастих пропуста и отворених канала и директно испушта у реципијент.

Вода са коловоза се прихвата контролисано - затвореним системом одводњавања и

риголом уз зауставну траку (отворени систем одводњавања), спроводи до сливника а затим у колектор који је смештен у разделни појас.

Одводњавање отвореним системом вршити типским риголима и јарковима, проводити их по потреби испод трупа пута (пропусти) скупљати их у сепаратор у разделном појасу и даље у пропусте односно контролисано испуштати у реципијент.

Затворени систем треба да се састоји од колектора (канализационо – дренажна цев), сливника са прикључцима на колектор и сепаратора. Колектор ће бити смештен у средини разделног појаса а по потреби и у банкени (на местима где из техничких или др. разлога то није могуће извести у средини разделног појаса).

Сливници ће се прикључити на каналско – дренажну цев, предвиђену дуж разделног појаса, којом се поред површинских одводе и припадајући део процедурних вода из трупа пута.

У оквиру унутрашњег система, по концепту да меродавне падавине за димензионисање свих елемената система унутрашњег одводњавања буде интензитет 15–0 минутне кише двогодишњег повратног периода, треба бити решено површинско одводњавање свих пратећих садржаја (одморишта, рампи, петљи, укључних и искључних кракова као и др. оперативних површина) и свих објеката (вијадукти, мостови) на траси новопроектване деонице аутопута.

Систем за акумулирање отеклих вода и њихово пречишћавање се састоји од вододрживих ретензија (предвиђено 21 ретензија) са глиновитим дном и постројења за пречишћавање у виду сепарације пливајућег и таложења крупнијег материјала. Типови сепаратора масти и елемената нафте и њених деривата су усвојени по узору на већ постављене у западноевропским државама. Ови сепаратори потврђују ефикасност пречишћавања од 5 mg/l масти и уља истретиране воде. Унутар сепаратора се налази цилиндрични коалесцентни филтер у чијем простору је смештен одговарајући пловак. Сепаратори су одабрани на основу усвојених излазних протицаја из ретензија. Потребно је предвидети прилаз ретензијама ради периодичног пражњења материјала наталоженог у ретензијама.

На мостовским објектима су, уз заштитну ограду, у функцији попречног пада коловоза, сместити мостовске сливнике којима ће се прихватити све оборинске воде са површине моста и преко еластичних прикључака, увести у одговарајућу каналску цев, окачену о мостовску конзолу или одговарајући носач, што треба дефинисати главним пројектом.

Увидом и позивањем на законску регулативу недопустиво је да се наруши класа II водотокова и канала у истражном подручју као и класа I на локацијама изворишта водоснабдевања.

За систем евакуације вода са коловоза неопходно је континуирано чишћење његових елемената. Веома битна ставка у низу осталих а у циљу регуларног и ефикасног одржавања функције система, је надгледање стања ретензија и постројења у фази експлоатације. На тај начин се обезбеђује и одговарајућа заштита од загађења околног тла с обзиром да протоком времена долази до концентрисања загађења на местима ретензија. С тим у вези је неопходно планирати периодично пражњење садржаја таложника и сепаратора.

Овакав концепт одводњавања обезбеђује и заштиту подземних вода јер онемогућава инфилтрацију загађених вода са коловоза у подземље.

8.4 Остале мере

8.4.1 Опште мере заштите животне средине

Опште мере заштите животне средине обухватају глобална сазнања из овог домена која су примерена глобалној стратегији и локалним просторним условима и карактеристикама планиране саобраћајнице.

- Све активности које су прокламоване у склопу опште развојне политике на нивоу Републике Србије, а које су конкретизоване кроз највише планске документе, потребно је уважити у смислу рационалног управљања животном средином за конкретан инвестициони подухват,
- у склопу опште развојне политике обезбедити доследно поштовање регулативе од ширег значаја у погледу граничних вредности појединих утицаја као и регулативе о карактеристикама возног парка у погледу нивоа буке и квалитета издувних гасова,
- обезбедити претпоставке за константно праћење стања животне средине у зони планираног аутопута обезбеђивањем података који су добијени мерењима,
- обезбедити претпоставке за континуално одржавање пута,
- обезбедити благовремене планове за одржавање пута у зимским месецима.

8.4.2 Административне мере заштите животне средине

Административне мере заштите обухватају низ активности у смислу административног регулисања одређених појава које, уколико се на време не регулишу, могу изазвати одређене негативне последице које се врло тешко доводе у прихватљиве границе. Ове мере заштите обухватају следеће активности:

- у фази израде техничке документације, а пре почетка извођења радова неопходно је административним мерама санкционисати могућу индивидуалну изградњу у непосредном окружењу трасе аутопута. На овај начин спречавају се негативни утицаји којима би такви објекти били изложени и накнадни захтеви за мерама заштите. Даљу изградњу стамбених објеката у зони будуће саобраћајнице потребно је забранити,
- обезбедити инструменте у оквиру сагласности које издају надлежне републичке установе (надлежна министарства) да се у току извођења радови врши перманентна контрола у смислу могућих утицаја на животну средину,
- обезбедити инструменте, у оквиру уговорне документације коју Инвеститор буде формирао са извођачима, о неопходности поштовања свих прописаних мера заштите у фази извођења радова,

- обезбедити инструменте да на реализацији послова из домена изградње и експлоатације буду ангажовани они субјекти који имају стручног кадра за испуњење дефинисаних задатака из домена заштите животне средине,
- обезбедити инструменте о неопходности стручног усавршавања стручњака у домену експлоатације аутопута са аспекта управљања животном средином у конкретним просторним околностима,
- неопходно је израдити План управљања заштитом животне средине током извођења радова у зони заштићеног природног добра „Јозића колиба“,
- Инвеститор ће се посебно старати да пројектним задатком којим се дефинишу ставке главног пројекта аутопута, у делу који третира мере заштите животне средине обезбеди све неопходне предуслове да би се током грађења избегло потенцијално оштећење овог природног добра.

Поред дефинисаних мера заштите животне средине неопходно је предузети и низ других поступака и акција које су најчешће организационе природе а усмерене су на редукацију могућих негативних последица. Ради се првенствено о прикупљању чврстог отпада и његовом складиштењу у предвиђене контејнере, одржавању чистоће као и контроли рада запосленог особља у области активности које могу утицати на деградацију животне средине.

Закључци који произилазе из Студије о процени утицаја на животну средину, дефинисали су потребу да се у току извођења радова за аутопут Е – 763 Београд – Јужни Јадран, деоница Обреновац - Уб и у току њене експлоатације, прати и анализира стање основних чинилаца животне средине за које је доказано да могу бити изложени негативним утицајима.

Пројекат мониторинга дефинише програм мониторинга за сваку компоненту животне средине посебно, одговарајуће законске основе које се односе на поступке узорковања и мониторинга, методе извођења мониторинга, локације места за узорковање, време узорковања и временску дужину узорковања и трајање мониторинга.

9.1 Стање животне средине пре изградње

Стање животне средине у смислу доминантних постојећих утицаја на анализираном простору обележавају негативне последице које су пре свега продукат урбанизације ширег подручја.

Код водених токова која срећемо на овом простору (реке Колубара, Тамнава и Уб) загађења потичу од неадекватног третмана индустријских и комуналних отпадних вода које се испуштају у исте.

Посматрани истражни простор неоптерећен је кад су у питању извори саобраћајне буке. Постојећа мрежа локалних путева не представља значајан извор буке па није ни узета у разматрање.

Увидом у постојеће стање кроз одређене временске пресеке у току израде овог студијског истраживања дошло се до закључака да до одређених негативних утицаја долази углавном у домену загађења вода и тла.

У ширем коридору аутопута Е-763 на деоници Обреновац - Уб врши се само систематско праћење квалитета ваздуха (широј зони утицаја ТЕНТ Обреновац) и површинских вода (река Колубара - мерна станица Дражевац) док други параметри квалитета животне средине нису покривени.

Табела 9.1 - 01 Приказ постојећег квалитета животне средине у зони утицаја будућег аутопута Е-763 на деоници Обреновац - Уб

Анализирани параметар	Постојећи квалитет
Квалитет вода	Нарушен услед неадекватног третмана индустријских и комуналних отпадних вода.
Бука	Ниво буке је испод дозвољених нивоа спољашње буке, због малог саобраћајног оптерећења на локалним саобраћајницама.
Квалитет земљишта	Минимално нарушен, јер се потенцира производња здраве хране а мало је и саобраћајно оптерећење на локалним саобраћајницама.
Здравље становништва	Минимално угрожено постојећим квалитетом ваздуха
Метеоролошки параметри и клима	Нису угрожени
Вегетација	Није угрожена
Животињски свет	Није угрожен
Насељеност и концентрација становништва и миграције	Смањење броја становника, изражена миграција
Природне и културне вредности	Очуване

У табели 9.1 - 01 дат је приказ постојећег квалитета животне средине у зони утицаја будућег аутопута Е - 763 на деоници Обреновац - Уб, проистекао анализом резултата мерења и теренских истраживања.

9.2 Параметри за утврђивање штетних утицаја

На основу сагледавања постојећег стања и процене утицаја предметне деонице аутопута на животну средину могу се дефинисати параметри који се морају мерити за сваки од сегмената животне средине где се очекује њено нарушавање, како у фази изградње тако и у фази експлоатације .

9.2.1 Бука

Параметар меродаван за утврђивање угрожености животне средине буком је меродавни ниво буке који се мери, рачуна и оцењује у складу са одредбама наведеним у Правилнику о дозвољеном нивоу буке у животној средини (Сл.гласник РС бр.54/92).

За мерење нивоа буке потребно је користи опрему која може да пружи увид у комплетне резултате мерења. Процедура мерења у свему мора поштовати одредбе Правилника. Извештај о извршеном мерењу потписује одговорно стручно лице.

9.2.2 Загађење ваздуха

Деоница аутопута Е – 763 Обреновац – Уб пролази углавном кроз ненасељено и слабо насељено подручје, због чега се не очекују значајни негативни утицаји саобраћаја на загађење ваздуха. Без обзира на ту чињеницу, неопходно је израдити план праћења утицаја ради верификације примењеног модела утицаја, као и у циљу утврђивања дугорочних трендова загађења ваздуха. Поред тога, резултати праћења квалитета ваздуха служе као основа за процењивање опасности по здравље људи и у испитивању посебних жалби грађана, као и за прибављање података при измени и допуни просторних планова.

У првој фази реализације програма мониторинга препоручује се мерење концентрација угљенмоноксида (СО) и азотдиоксида (NO₂). Уколико резултати мерења укажу на прекорачење ГВИ, неопходно је листу полутаната проширити мерењем концентрација азотмоноксида (NO), сумпордиоксида (SO₂), угљоводоника (C_xH_y) и олова (Pb) и чврстих честица (PM10).

За свако мерно место се мере и следећи метеоролошки показатељи:

- атмосферски притисак,
- температура ваздуха,
- влажност ваздуха,
- ветар (смер и брзина),
- облачност са врстом облака и висином базе,
- појава падавина,

- видљивост,
- инсолација.

9.2.3 Вода

Параметри који су меродавни за утврђивање угрожености површинских вода: рН, концентрацију раствореног кисеоника у води, отпадне материје, замућеност, концентрацију органских једињења и минерална уља.

Параметри који су који су меродавни за утврђивање угрожености подземних вода, деле се на геолошко – хидрогеолошке и физичко – хемијске и хемијске. Првој групи параметара припадају утицаји на ниво, динамику и количину подземне воде док се код друге групе тај утицај односи на квалитет подземне воде.

9.2.4 Тло

Параметри који су меродавни за утврђивање угрожености тла: рН, концентрација тешких метала, уља и органских супстанци.

Тла у близини прометних саобраћајница какав је овде случај, се испитују на садржај опасних и штетних материја, а по потреби и нарушених хемијских и биолошких својстава.

Опасне материје на основу Правилника о дозвољеним количинама опасних материја у земљишту и води за наводњавање су: кадмијум, олово, жива, арсен, хром, никл и флуор док су штетне бакар, цинк и бор.

9.3 Програм мерења

У овом поглављу су дефинисана места, начин и учесталост мерења параметара утврђених у поглављу 9.2.

Изградња саобраћајнице, као што је аутопут Београд – Јужни Јадран, је активност коју одликује сложена временска и просторна динамика радова што отежава изборе места, начина и учесталости мерења утврђених параметара.

Повећање обима истраживања је неопходно, уколико се у процесу извођења радова и праћења стања животне средине региструју повећања негативних утицаја, како би се добили поуздани подаци о угрожености, узроцима таквог повећања као и потребним мерама које је потребно предузети како би се негативни утицаји елиминисали или свели на законски прописане вредности.

Уколико се због појаве нових околности јави потреба за одређивањем нових параметара мониторинга параметре за квантификацију новонастало стања и локације нових места за узорковање одредиће надлежна инспекцијска служба за заштиту животне средине.

9.3.1 Бука

У току градње долази до повећања нивоа буке услед превоза терета тешким теретним возилима (одвожење и довожење материјала) и употребе грађевинске механизације. Ови извори буке су привременог карактера и трају до завршетка грађевинских радова.

У фази извођења радова нивое буке је потребно контролисати, по потреби тј. уколико се појаве жалбе на прекомерни ниво буке у тренутку извођења радова. Правилник о дозвољеном нивоу буке у животној средини дефинише методе мерења, избор мерних места и временски интервал мерења.

У оквиру мониторинга буке у току извођења радова обавезно је:

- извршити мерења нултог стања,
- извршити мерења највиших нивоа (пикова) буке у току грађења,
- уколико се при извођењу радова значајније прекораче границе дозвољених нивоа буке, у договору са власником објекта предузимају се потребне мере заштите.

За све последице које проистекну из повишеног нивоа буке у фази извођења радова одговоран је извођач.

Током експлоатације буку је потребно контролисати у циљу контроле ефикасности предвиђених мера заштите од буке. Мерење нивоа буке обавезно спроводити у интервалима од пет година и у сличајевима жалби околног становника. Места која су изабрана за праћење нивоа буке у току експлоатације су на следећим стациоณาма:

- km 22 + 050 – лева страна
- km 26 + 100 – десна страна.

9.3.2 Ваздух

Мониторинг загађења ваздуха у фази изградње саобраћајнице укључује утврђивање утицаја на квалитет ваздуха у тренутку извођења грађевинских радова који се одвијају у близини настањених подручја. Пројектом технологије градње је предвиђено да се градилиште оформи на локацији будућег одморишта у околини села Пироман, на km 24 + 500. На предметној локацији не постоје стамбени објекти ближи од 400 m, због чега није предвиђено стално праћење стања. У случају притужби локалног становништва праћење утицаја ће се организовати накнадно.

Програмом мерења квалитета ваздуха обухваћена су насеља у зони утицаја будуће деонице аутопута: Мислођин, Велико поље (Станковци) и Пироман. За мерење садржаја полутаната у ваздуху које емитују моторна возила у фази експлоатације будућег аутопута Е-763 неопходно је да се све мерне станице поставе на исти начин јер је само тако могуће формирати одговарајући дисперзиони модел, на основу којег се могу добити доста сигурни подаци о просторној расподели загађења ваздуха у зони утицаја.

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.

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.

9.3.3 Воде

Мониторинг вода у фази изградње саобраћајнице укључује утврђивање утицаја на квалитет вода у тренутку непосредних грађевинских радова који се одвијају у близини водотокова односно водозахвата.

Програм мониторинга укључује параметре који су меродавни за утврђивање угрожености површинских и подземних вода.

За површинске воде програм укључује следеће параметре: рН, концентрацију раствореног кисеоника у води, отпадне материје, замућеност, концентрацију органских једињења и минерална уља.

Узимање узорка се врши на делу површинског тока низводно од градилишта. Програм мониторинга се одвија тако да се помоћу њега може утврдити који грађевински радови утичу на квалитет површинских токова. Узорке је потребно узети пред почетак радова, у тренутку када се врши скидање хумуса и када се изводи ископ или насипање земљаног материјала. Узорковање се врши у месечним интервалима.

У ситуацијама кад резултати мерења и анализа указују на повећање негативних утицаја, неопходно је урадити додатна мерења, утврдити узроке погоршања стања и предузети потребне мере заштите. До тренутка одређивања узрока погоршања стања, могу се одвијати само они радови који не утичу на загађење површинских вода.

За подземне воде динамика извођења мониторинга подземних вода у току фазе грађења је израђена на основу програма извођења радова које је доставио наручилац и који је саставни део документације за израду нацрта мониторинга. Програм мониторинга у току грађења деонице Обреновац – Уб аутопута Е – 763

Београд – Јужни Јадран, Сектор 1, обухвата време припремних радова и време градње. Са свим мерењима се почиње један месец пре почетка припремних радова. Параметри који су предмет мониторинга, деле се на геолошко – хидрогеолошке и физичко – хемијске и хемијске.

Мерења основних и индикативних параметара подземних вода би требало изводити бар четири пута годишње са размаком од најмање два месеца. Мерења хемијских и физичко хемијских параметара изводити квартално. Дани узимања узорка ће зависити од нивоа подземних вода, од падавина као и др. геолошких и хидрогеолошких односа.

Програм мониторинга површинских вода у току експлоатације, као и у току изградње укључује параметре: рН, концентрацију раствореног кисеоника у води, отпадне материје, замућеност, концентрацију органских једињења и минерална уља, затим температура, боја, мирис.

Домаћа законска регулатива која се односи на начин контроле количине и квалитета отпадних вода (ефлуента) пре испуштања/упуштања у реципијент не може се применити на контролу квалитета пречишћених атмосферских отпадних вода. У зависности од климатских фактора, обима и структуре саобраћаја, састав ефлуента је варијабилан у току једне хидролошке године. 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 (река Колубаре, Тамнаве и реке Уб), има за циљ сагледавање утицаја пречишћених отпадних вода на квалитет воде реципијента и индиректну контролу рада предвиђеног система за третман атмосферских отпадних вода.

Пројектним задатком а на основу критеријума Европске Уније предвиђено је систем одводњавања буде затворено контролисаног типа. С тим у вези, мониторинг површинских вода у току експлоатације пројекта спроводити на местима низводно од улива одводних канала у реципијенте (Колубару, Тамнаву и Уб). Реч је о стациоณาма низводно од ретензије бр.1 (km 14 + 900) на реци Колубари, низводно од ретензије бр.10 (km 26 + 925) на реци Тамнави а недалеко од ушћа у Колубару и низводно од ретензије бр.14 (km 33 + 075) на реци Уб а недалеко од ушћа у Тамнаву, где су пројектом предвиђени одводни канали преко којих се вода са коловоза, након пречишћавања, улива у већ поменуте водотокове. На тим стациоณาма узорковање извести код појаве меродавних падавина, у првих 15 min. Кроз временски период посматрано, због што ефикаснијег упознавања са чињеничним стањем, неопходно је да се мерења и обрада података врше континуирано на свака четири месеца. То су временски пресеци у јануару, априлу, јулу и октобру, чиме су покривене све релације маловођа и бујичности у функцији киша и суша. На тај начин ће се контролисати евентуалне концентрације полутаната у отеклим водама а самим тим и стање класе водотокова у истражном подручју.

Поступак узимања узорка 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 узорка, конзервацију и складиштење.

Нацрт мониторинга подземних вода урадити у сагласности са захтевима пројектног задатка као и у сагласности са основним карактеристикама изградње предметне деонице аутопута.

У оквиру геолошко – хидрогеолошких истраживања карактеристика подземних вода, израђује се карта нивоа подземних вода која покрива подручје анализираних деонице. Хидраулички параметри подземних вода одређују се код сваког испитивања што подразумева и одређивање коефицијента водопропустљивости и његово упоређење са претходним подацима. На основу ових резултата одређује се хидрауличко стање сваке бушотине.

Програм испитивања обухвата параметре помоћу којих можемо оценити тренутно стање квалитета подземне воде и степен њене загађености загађујућим супстанцама са предметне деонице. Програм испитивања укључује следећа мерења:

- Теренска мерења: температура ваздуха и воде, рН, електрична проводљивост, оксидо - редукциони потенцијал;
- Основни параметри: боја, растворене материје, укупни органски угљеник, амонијак, нитрати, сулфати, хлориди, хемијска и биолошка потрошња кисеоника;
- Индикативни параметри: микроелементи, феноли, минерална уља, полициклични ароматски угљоводоници, ароматски угљоводоници, пестициди;

Када се узму у обзир хидрогеолошке карактеристике повлатних слојева у коридору саобраћајнице а које су већ описане у поглављима 2 и 6, близину водозавода новопроектваној деоници аутопута као и предвиђени концепт одводњавања, може се донети закључак да ће инфилтрирање вода са коловоза у подземље бити знатно отежано или практично онемогућено. То пружа гаранцију да до загађења подземних вода неће доћи.

На основу инжењерске сигурности неопходна су мерења стања квалитета воде из бунара (квалитет пијаће воде) у складу са прописима узорковања у одређеним временским интервалима.

9.3.4 Тло

Програм мониторинга тла у фази изградње укључује параметре који су меродавни за утврђивање угрожености истог. Ту је присутан широк спектар загађивача, сврстаних у две групе: тешки метали, масти и уља (остаци несагорелог горива, мазива и моторна уља, средства против замрзавања, хидрауличне течности и сл.).

Мониторинг се одвија тако да се помоћу њега може утврдити који грађевински радови утичу на квалитет тла. Узорке је потребно узети пред почетак радова, у тренутку када се врши скидање хумуса и када се изводи ископ или насипање земљаног материјала.

У ситуацијама кад резултати мерења и анализа указују на повећање негативних утицаја, неопходно је урадити додатна мерења, утврдити узроке погоршања стања и предузети потребне мере заштите. До тренутка одређивања узрока погоршања стања, могу се одвијати само они радови који не утичу на загађење тла.

Мониторинг тла током експлоатације саобраћајнице тј. праћење утицаја експлоатације будућег аутопута Е - 763, деоница Обреновац – Уб, на 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 узорка не зависи само квалитет резултата мерења, већ и закључци који се односе на квалитет анализираних 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 cm, а са земљишта на којима се гаје воћне културе узимају се узорци са две дубине од 0 - 30 cm и од 30 - 60 cm. 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 - 763 треба да трају најмање 5 година, а узорковање се треба вршити једанпут у три месеца.

Након прелиминарних испитивања прави се план даљих истраживања. У том циљу најпре се дефинише место узорковања. Број узорка зависи од прелиминарних испитивања и повезан је са објектом испитивања.

Паралелно са контролом квалитета земљишта потребно је пратити и квалитет подземних вода. Квалитет подземних вода захтева праћење полутаната који су присутни у земљишту, а у циљу одређивања утицаја загађења земљишта на загађење подземних вода. Узорковање подземних вода се врши помоћу пијезометара.

10.1 Увод

Студија о процени утицаја на животну средину за Идејни пројекат аутопута Е -763 Београд – Љиг – Пожега, сектор 1, деоница III, Лајковац - Љиг, рађена на основу Решења о одређивању обима и садржаја, број: 353-02-2518/2005-02 издатог од стране Министарства науке и заштите животне средине, Управе за заштиту животне средине. Обим и садржај студије је усклађен са наведеним решењем.

Приликом израде студије узети су у обзир услови надлежних министарстава, органа и организација, Министарства одбране Републике Србије, Завода за заштиту природе Србије и Завод за заштиту споменика културе града Београда.

У Студији је обрађено постојеће стање животне средине и утицаји на: становништво, флору и фауну, воду, ваздух и земљиште, климатске факторе; културно историјско и археолошко наслеђе; пејсаж; утицај буке и вибрација као и међуоднос наведених фактора. Анализа утицаја планираног аутопута на животну средину показала је да се, с обзиром на карактер утицаја и њихов значај, може сматрати да саобраћајница остварује одређени ниво утицаја сагласан пре свега са постојећим потенцијалима у оквиру анализираних просторних целина.

10.2 Опис локације

Да би постојеће стање било дефинисано презентирани су подаци који се односе на постојећа геолошка, инжењерско - геолошка, хидролошка, хидрографска и метеоролошка мерења, анализирани су демографске карактеристике уз саобраћајницу, основне карактеристике флоре и фауне, природног амбијента и природног и културног наслеђа.

Истражно подручје налази се у сливовима река Колубаре, Уба и Тамнаве на алувијалном земљишту. Његова главна карактеристика је да се стално налази под дејством плавних или подземних вода. Терен је сложене геолошке грађе, и заступљене су стенске масе неогена и квартара. Оне су различитих хидрогеолошких карактеристика, од добро пропусних песковито - шљунковитих квартарних до практично водонепропусних комплекса неогена. Сеизмичност терена представља параметар који је од значаја за анализу могућих негативних утицаја, како на геолошку (природну), тако и на техногену (путеви, објекти, пратећи садржаји) средину. Анализа сеизмичности предметне деонице спроведена је уз коришћење сеизмолошких карата, и треба је третирати са интензитетом 80 МКС.

У разматраном коридору трасе аутопута Београд - Јужни Јадран, деоница III, Обреновац - УБ, регистровани су процеси површинског спирања, јаружања и клижења. Процес клижења је регистрован на делу трасе, од ~ km 35 + 650 до ~ km 37 + 900. По степену активности, након изведених истражних радова, може се констатовати да се ради о умиреним (фосилним) клизиштима, и једном активном, који су развијени на падинским деловима терена, између кота 85 и 135 mnm (max).

Регистровано активно клизиште је специфичног облика и налази се ван зоне утицаја на трасу деонице пројектованог аутопута.

У циљу заштите воде за пиће од намерног или случајног загађивања, правилником (о начину одређивања и одржавања зона и појасева санитарне заштите објеката за снабдевање водом за пиће), ближе се прописује начин одређивања и одржавања зона и појасева санитарне заштите објеката за снабдевање водом за пиће. Реке Колубара, Тамнава и УБ сачињавају хидрографску мрежу овог подручја, те самим тим и утичу на хидрогеолошка обележја овог терена, односно на режим главних водоносних средина.

Неопходно је анализирати и климатске факторе како би се добили улазни подаци за касније прорачуне загађења ваздуха, одводњавања, утицаја на загађење тла и др.

Новопроектвана саобраћајница налази се на подручју Обреновца и Уба повезивајући ове две регионалне средине град Београд и Колубарски округ. Подручје обухвата равничарске терена са пространим алувијалним заравнима река Колубаре, Тамнаве и Уба. Насеља у истражном простору су руралног карактера спонтано изграђена дуж саобраћајница у речним долинама. Простор је антропогено измењен, што утиче на карактеристике пејсажа. Преовлађују обрадиве површине, испресецане са хигрофилним ливадама и мањим подручјима са алувијалним типом шума. Заштићених биљних и животињских врста нема, а на основу података Завода за заштиту споменика културе и Завода за заштиту природе Србије дефинисана су природна и културна добра која се налазе на овој локацији.

10.3 Опис пројекта

Деоница III Обреновац – УБ: km 14 + 500.00 до km 40 + 729.09 је део аутопута Београд - Јужни Јадран. Траса је повучена кроз равничарски терен, долинама Колубаре и Тамнаве, обилазећи изграђене делове села општине Обреновац и УБ. За потребе израде Студије о процени утицаја преузети су потребни подаци из студијских истраживања које су урађене у оквиру Идејног пројекта аутопута Е - 763 Београд - Јужни Јадран.

Елементи ситуационог плана поречног и подужног профила дефинисани су за рачунску брзину од 120 km/h и ПГДС за планирану 2032. год. је 22 553 воз/24 ч. Укупна дужина трасе је L = 26 229 m.

Просторни сукоби трасе пута са постојећом саобраћајном инфраструктуром су решени денивелисаном раскрсницом "УБ" (km 40 + 291), облика "труба". Петља се налази у подручју насеља Стубленица и њеном изградњом се не угрожава постојећа структура насеља.

На овој деоници пројектом је предвиђена изградња десет армирано - бетонских мостова, а од пратећих садржаја паркиралиште на km 24 + 500, и одморишта на km 17 + 150 и km 25 + 650.

За одводњавање воде са коловоза предвиђен је затворено – контролисан систем одводњавања путем ретензија. Вода се са коловоза пута контролисано, кишном

канализацијом или засебним одводним каналом, доводи до ретезија које су лоциране дуж трасе и испушта у њих. Из ретензије се вода испушта у реципијент кроз филтре.

Будући да се ради о аутопуту велике вредности и великог саобраћајног и укупног значаја усвојена је коловозна конструкција мешовитог типа.

Процес изградње аутопута Е – 763 од денивелисане раскрснице “Обреновац”, до денивелисане раскрсине “Уб” састоји се из следећих активности:

- припремни радови
- земљани радови
- одводњавање
- израда објеката у трупу пута
- израда пратећих објеката
- израда коловозне конструкције
- уређење путног појаса
- саобраћајно техничко опремање аутопута
- радови на мерама заштите животне средине
- пратеће инсталације

За потребе редовног одвијања саобраћаја на предметној деоници аутопута моторна возила користе стандардна горива (оловни бензин, безоловни бензин, дизел, еуро дизел, течни нафтни гас), са одговарајућим карактеристикама.

Значајан показатељ могућих утицаја које су последица изградње планиране саобраћајнице је и податак о неопходним ресурсима за њену изградњу. Основни податак о потребној енергији и ресурсима за обављање кључних позиција налази се претежно у обиму неопходних земљаних радова као и радова на уградњи коловозне конструкције и пратећих објеката. Преглед кључних позиција за изградњу планиране саобраћајнице дат је у поглављу 3.3 у табели Т 3.3 - 01. Прегледом основних позиција уочава се потреба за значајном количином потребног земљаног материјала при изради трупа пута, што намеће потребу формирања позајмишта.

Моторна возила у редовном процесу одвијања саобраћаја, емитују гасове, течне и чврсте материје укључујући испуштања у површинске и подземне воде, одлагање на земљиште и емисије буке, вибрације, топлоте и јонизујућих и нејонизујућих зрачења. Осим буке, због своје нематеријалне природе, и лако испарљивих супстанци које остају трајно у атмосфери, остале материје, у зависности од многобројних услова средине, временом одлазе у тло, површинске и подземне воде или се акумулирају у ткивима живих организама.

Емисије чврстих и течних честица последица следећих процеса:

- проциравање горива, уља и мазива,
- таложење издувних гасова,
- хабање гума,
- хабање коловозне конструкције,
- деструкција каросерије и процеђивање терета,
- просипање терета,

- одбацивање органских и неорганских отпадака,

Постојеће стање саобраћајне буке у оквиру коридора анализирани деонице Обреновац - Уб карактерише одвијање саобраћаја на постојећој мрежи путева, магистрални пут М-19, регионални путеви Р-201, Р-270 и Р-101а, мрежи локалних и некатегорисаних путева као и индустријској железничкој прузи. Утицаји у домену саобраћајне буке са постојеће путне мреже нису значајни с обзиром на саобраћај који се одвија на њима. За посматрани истражни простор не постоје подаци о постојећим нивоима буке нити су вршена накнадна мерења. Основни параметри за меродавни ниво саобраћајне буке на новопроектваној деоници добијени су прорачуном на основу саобраћајног оптерећења и пун профил посматране саобраћајнице. На основу добијених вредности очекиваних нивоа буке са посматране деонице може се закључити да се највеће прекорачење у односу на законом прописане вредности може очекивати за период ноћи и то за 10.5dB(A).

У емисији отпадних материја које настају као резултат одвијања саобраћаја доминантно место заузимају гасови. Из разлога што су извори загађујућих материја покретни није било могуће применити било какав систем третирања ових супстанци, јер се оне дифузно распростиру дуж предметног пута.

10.4 Главне алтернативе

У поглављу 4, Главне алтернативе, обрађене су алтернативе (варијанте) које је пројектант узимао у разматрање при избору одређеног решења и утицајима које такво решење има на животну средину.

Пре обликовања могућих траса аутопута Е – 763 приступило се изради геодетских подлога унутар коридора трасе усвојеног у Генералном пројекту и катре просторно – планских ограничења. Траса будућег аутопута долази у колизију са електроенергетским постројењима унутар коридора, те је при паралелном вођењу трасе са далеководима високих напонских нивоа испоштована је зона забрањене градње око далековода. Мрежа далековода ниских напонских нивоа не представљају ограничавајући фактор. Од постојеће саобраћајне инфраструктуре у коридору се налазе магистрале пут М – 19, регионални путеви Р – 201, Р – 270 и Р – 101а, мрежа локалних и некатегорисаних путева и индустријска железничка пруга. При избору укрштаја са постојећом саобраћајном инфраструктуром разматране су варијанте у смислу избора оптималног места укрштаја. Сви укрштаји са аутопутем су денивелисани. Будући да је траса вођена равничарским тереном, долинама река Колубаре, Тамнаве и Уба и њихових притока избор места прелаза преко реке (мостови) су такође били предмет избора оптималног решења. Што се тиче избора попречног профила, на месту високих насипа, због великих притисака на тло предлаже се употреба лаких материјала при изради насипа. При избору типа денивелисане раскрснице водило се рачуна о рангу пута, капацитету рампи и простору који денивелисана раскрсница заузима.

При избору производног процеса и технологије грађења разматране су алтернативе у оквиру ширег и ужег избора машина. При ширем избору машина варијанте су рађене за земљане, монтажне и бетонске радове, а при ужем избору

грађевинских машина на позицији ископа материјала III и IV категорије и израде усека. За остале позиције радова нису рађене алтернативе производних процеса и технологије.

Плански основ за израду Идејног пројекта аутопута Е – 763 Београд – Пожега (Јужни Јадран) се налази у Просторном плану Србије и у Просторном плану подручја посебне намене инфраструктурног коридора Београд - Јужни Јадран, деоница Београд – Пожега. Просторни план се разрађује доношењем планова детаљне регулације за инфраструктурни коридор, урбанистичким плановима или урбанистичким пројектима у оквиру урбанистичких планова, кроз израду пројекта везаних за остале планиране магистралне инфраструктурне системе, по обезбеђивању техничке документације на нивоу идејних пројекта. Услови и смернице из планских докумената вишег реда, као и одређена планска решења представљају стечене планске обавезе.

Временски распоред за извођење пројекта је био предмет анализе трајања и временског распореда активности на изградњи аутопута. Анализом се дошло до оптималног распореда активности на изради пројекта, критичног пута активности, као и временском зазору за активности ван критичног пута. Из тога следи да алтернатива временском распореду нема за активности на критичном путу, док се активности ван критичног пута могу одвијати између раног почетка и касног завршетка.

Будући да радови на изградњи трају 297 радних дана, за датум почетка извођења узет је датум почетка грађевинске сезоне, 01.март. Динамиком радова планирано је да радови трају до 18. априла наредне године.

Функционисање и престанак функционисања новог путног правца се планира у оквиру периода експлоатације. Једина алтернатива функционисању је престанак функционисања пута до чега долази искључиво због измена наведених улазних података. Тада се простор заузет путним земљиштем приводи новој намени или му се враћа старој намени.

Под обимом производње на саобраћајници се подразумева број возила која прођу у одређеном временском периоду. Овај податак је стохастичког карактера и из тог разлога нису разматране никакве алтернативе.

Алтернативе предложеним решењима, што због не постојања законских основа, процедуре и саме природе активности не постоје за следеће активности: методе рада, избор врсте материјала, контроле загађења, уређење одлагања отпада и за уређење приступа, саобраћајних путева, одговорности и процедуре управљања животном средином, обука, мониторинг, планови за ванредне прилике и начин декомисије, регенерације локације и даље употребе земљишта.

10.5 Постојеће стање животне средине

Ова деоница пута се налази на територији општина Обреновац и Уб. То су насеља руралног типа, мале густине насељености која су спонтано настала дуж саобраћајница. У овом равничарском подручју доминирају оранице 87%, док

преосталу територију чине воћњаци, ливаде и пашњаци. Поменути елементи пејсажа мозаично су распоређени по ораницама. Од шума присутне су аливијално – хигрофилни типови шума и хигрофилне ливаде. Обрадиве површине најчешће су оивичене ниским жбунастим растињем. Због антропогеног дејства на предео он је значајно измењен и смањено је присуство фауне.

За стање загађења ваздуха на ширем простору деонице аутопута Е – 763 Београд – Јужни Јадран од Обреновца до Уба највећи утицај имају термоелектране „Никола Тесла А“, „Никола Тесла Б“, топлана „Колубара“ и постојећи површински копови. Они утичу на високе концентрације чврстих честица у ваздуху.

На основу документације територијално надлежног Завода за заштиту споменика културе града Београда, евидентирани су археолошки локалитети у непосредној близини трасе. Пет локалитета налазе се на територији општине Обреновац, а остала четири су на територији општине Уб.

Посматрани простор има добар потенцијал (пејсажни и природни), међутим постоје негативни утицаји од термоелектрана, топлана и рударских објеката јер су највеће вредности загађења ваздуха по мереним параметрима (SO₂ и чврсте честице) су забележене у околини термоелектрана и површинских копова и последица су рада ових постројења. Изградњом планиране деонице аутопута могуће је очекивати просторно ограничена погоршања у свим доменима садашњег стања животне средине унутар зоне утицаја новопроектване деонице аутопута од Обреновца до Уба.

10.6 Значајни утицаји

Изградња, експлоатација и одржавање аутопута изазива значајне утицаје на чиниоце животне средине.

Издувни гасови моторних возила имају утицаја на људе, флору, фауну, материјална и културна добра. Из мотора са унутрашњим сагоревањем емитује се велики број гасова, од којих доказано најизраженије негативно дејство имају: угљенмоноксид (CO), азотмоноксид (NO), азотдиоксид (NO₂), сумпордиоксид (SO₂), угљоводоници (C_xH_y), олово (Pb) и чврсте честице (CC).. Уважавањем меродавних метеоролошких услова водећи рачуна о просторном положају трасе и брзини најчешће заступљених ветрова, срачунате су трајне и тренутне концентрације доминантних загађивача - CO, NO, NO₂, C_xH_y, Pb, SO₂ и чврстих честица на сваких 25 m до 100 m од ивице коловоза, затим на 200 m и 300 m. Дошло се до закључка да су концентрације свих загађујућих материја, осим засићених угљоводоника (C_xH_y) испод максималних дозвољених концентрација, у условима дувања доминантног ветра (W) и на левој страни аутопута су веће концентрације загађивача ваздуха. Краткотрајне концентрације засићених угљоводоника (C_xH_y) су прекорачене дуж целе трасе на левој страни (просечно 28.7 m од ивице коловоза) и на 40 % трасе на десној страни, (просечно 2.8 m од ивице коловоза). За дуготрајне концентрације алкана (C_xH_ysr) прекорачење се креће у границама путног појаса лево (просек 6.3 m од ивице коловоза), док десно концентрације остају у оквиру максимално дозвољених концентрација.

Процес загађења вода код путева карактеришу две основне етапе: загађења у току изградње и загађења у току експлоатације. У току изградње на предметној деоници неће доћи до промене протицаја и брзине површинских вода приликом извођења земљаних радова, изградње мостова и пропуста.

Главни извори загађења вода у фази експлоатације пута су последица таложења штетних материја из издувних гасова, уља и мазива, хабање гума и коловоза, хабање каросерије и сл.

У водама које се сливају са коловозних површина присутан је низ штетних материја. Неопходно је да ове воде пре упуштања у реципијенте буду контролисане евакуисане и пречишћене. Ретензије, које се постављају близу реципијентата, су места акумулирања отеклих вода са коловоза. На предметној деоници предвиђено је постављање 21 ретензије.

Кад је реч о земљишту, два су вида утицаја које проузрукује фаза изградње путног објекта: загађење тла и деградација тла.

Деградација се првенствено огледа у потребама за транспортом великих количина грађевинског материјала као и потребом за отварањем позајмишта или депонија.

С обзиром да је изградња деонице III Обреновац - Уб, предвиђена претежно у насипу, неопходне су значајне количине материјала за његову изградњу. Количине погодног материјала тла за уградњу у насип из позајмишта 1 износе око 11 4000 m³ материјала а из позајмишта 2 око 99 000 m³. У близини разматраног коридора усвојене трасе тј. на око 1.0 km локалним путем ка Убу, са леве брдске стране истог пута, постоји потенцијално позајмиште плиоценог песка одличних својстава за уградњу у насип и постелицу а које је већ у експлоатацији.

Највише истраживана проблематика загађења тла односи се на присуство олова. 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.

Фазу изградње, када је у питању бука, карактерише рад механизације и постројења лоцираних дуж саобраћајнице која се гради као и саобраћај грађевинских машина везаних за извођење радова. Изложеност овим утицајима је временски ограничена и привремена, те се као таква и третира у мерама заштите у фази изградње.

Дефинисање стања саобраћајне буке у току експлоатације за конкретно саобраћајно оптерећење, услове одвијања саобраћаја и карактеристике саобраћајнице као и за меродавна ограничења у изабраном попречном профилу извршено је помоћу рачунарског програма урађеног на основу упутстава под називом: "Richtlinien für den Larmschutz an Strassen". На основу прогнозираних и дозвољених вредности нивоа буке у насељеним подручјима дуж аутопута може се закључити да се дозвољене вредности нивоа буке достижу на следећим растојањима од ивице пута:

- Лево – од 60 до 85 метара дању и од 142 до 214 метара ноћу,
- Десно – од 60 до 85 метара дању и на око 205 метара ноћу.

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 интензитета.

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.

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 КВ (DIN 4150) у ком смислу може да се закључи да је гранична вредност параметра КВ 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 Обреновац - Уб аутопута Е – 763, Београд – Јужни Јадран, сектора 1, није изражен.

Током експлоатације будућег аутопута неизбежни су негативни утицаји буке, вибрација и загађења ваздуха који утичу на здравље становништва повећани ниво олова у организму проузрокован емисијом олова из саобраћаја, оштећење здравља деце и других ризичних група проузроковано високим концентрацијама олова у ваздуху, земљишту и храни.

Пројектантским решењем негативни утицаји саобраћајнице на здравље становништва сведени су на минимум.

Поступак квантификације утицаја на флору могућ је само кроз дефинисање површина са потпуним губитком вегетације, површинама са измењеном вегетацијом и површинама аутохтоне вегетације под одређеним утицајима. Потпуни губитак вегетације биће на површинама које обухвата коловозна конструкција, што износи око 56 ha. Површине које обухвата труп пута а које се након изградње озелењавају у склопу уређења путног појаса (косине насипа, канали), као и површине над којима је извршена експропријација за потребе изградње пута представљају површине под измењеном вегетацијом и оне се налазе под највећим негативним утицајем пута. Ове површине обухватају око 120 ha. Површине аутохтоне вегетације и пољопривредне културе које ће се са једне и друге стране од ивице пута налазити под одређеним утицајем (без израженог негативног дејства) обухватају још око 75 ha. Укупно ће дакле под различитим интензитетом утицаја бити вегетација на површини од око 195 ha.

Истраживања на терену који обухвата коридор планиране деонице аутопута, а која су била спроведена у смислу дефинисања могућих негативних утицаја на фауну показала су да на највећем делу простора не треба очекивати изражене негативне утицаје јер једноставно нису регистровани никакви значајни фаунистички елементи.

У социјалној сфери могу се очекивати углавном позитивни ефекти и то како за

локално становништво тако и за ширу друштвену заједницу. Изградњом аутопута на деонци Обреновац – Уб, комплетан транзитни саобраћај из правца Београд – Ваљево, изместиће се ван зона насеља. Тиме би се растеретио локални саобраћај, смањила бука и загађење ваздуха на постојећој саобраћајној мрежи а истовремено омогућила бржа и угоднија вожња за путнике у транзиту. Део негативних последица биће присутан само у оном делу локалних обележја која су везана за потребне интервенције у оквиру приватних поседа.

Намена и коришћење простора приказана је картографски на основу аерофотограметријских снимака и геодетских ситуационих планова који израђени за потребе Идејног пројекта. На карти су приказани подаци који се на овом простору налазе, услед обиља података, њихове разноврсности и величине површина, неопходно је било уопштавање и систематизовање ових приказаних намена на карти. Процентуално је једнако учешће површина под ораницама и под ливадама у истражном простору. Нешто је мањи удео површина под шумама и најмањи је под воћњацима и виноградима. Остале површине припадају грађевинском подручју.

У истражном простору постојећа комунална инфраструктура, у својим појединим системима, представља ограничавајући фактор у трасирању нове саобраћајнице.

Одређивање утицаја предметне деонице планираног аутопута у домену природног наслеђа подразумева могуће утицаје који се односе на заштићена природна добра или објекте природног наслеђа који немају ову категоризацију али својим карактеристикама заслужују посебне мере заштите. Заштићено природно добро "Група стабала хроста лужњака - Јозића колиба" налази се 120 метара од ивице пута, тако да се већина нежељених утицаја може избећи.

Изградња новопројектоване трасе аутопута директно угрожава три археолошка локалитета а индиректно и остале који се налазе у непосредној близини, обавеза инвеститора је да предузме одређене мере заштите.

У циљу информисаности учесника у саобраћају о постојању овог природног добра, потребно је у склопу пројекта вертикалне сигнализације предвидети постављање табле – путоказа са основним информацијама о предметном објекту.

Морфологија терена условила је постављање саобраћајнице претежно у насипу, због равничарског терена и присуства водених токова и непосредној близини. Ово је довело до ометања визура у околним мањим насељима која се налазе у близини пута. Како је промена висине насипа на овој деоници аутопута мала може се закључити да ће ефекат ометања визура бити исти целом дужином и са обе стране пута око 900 м.

10.7 Утицаји у случају удеса

На новопројектованој деоници аутопута Е – 763 од Обреновца до Уба очекује се дневни промет од око 300 теретних возила која превозе опасне материје, од чега је 100 са нафтним дериватима. Вероватноћа појаве удеса у којима учествују таква возила није занемарљива, па је неопходно размотрити мере заштите од

евентуалних еколошких акцидената до којих може доћи услед неконтролисаног изливања превозених материја у животну средину. За процену утицаја у случају удеса од пресудне је важности познавање природе материјала који се неконтролисано емитује из оштећеног возила. У том циљу је извршена категоризација оасних супстанци у пет група у зависности од физичких и хемијских карактеристика. Најчешће превозене опасне материје су запаљиве течности и разна уља, збијени гасови, оксидирајуће материје, нагризајуће или корозивне материје и отровне и заразне материје.

У циљу спречавања негативних последица које могу бити изазване удесом возила која превозе опасне материје предузимају се превентивне мере, мере приправности и мере санације, а потребно је утврдити и одговорност за реализован удес и његове последице. Издигнути ивичњаци, филтери уграђени у ивичњаке, тампонски и хидроизолациони слојеви представљају техничке мере које су предвиђене пројектом и биће реализоване изградњом аутопута. У мере приправности спадају депоновање одређених количина сорбената и припрема одговарајуће механизације у бази за одржавање аутопута.

Мере санације имају за циљ да, у случају да је до акцидента дошло, ограниче истицање и ширење истеклих материја, у најкраћем року прикупе истекле опасне материје, или их неутралишу применом одговарајућих сорбената. За случај да је земљиште већ упило истекле полутанте врши се пречишћавање загађеног земљишта на лицу места или у посебном постројењу.

10.8 Мере заштите

Анализом утицаја аутопута Е – 763, деоница Обреновац – Уб, на животну средину дошло се до сазнања да ће се остварити одређени ниво утицаја, те је потребно спровести одређене мере заштите као би се утицаји свели на прихватљиве и законом дозвољене границе. Мере заштите посразумевају спречавање, смањење и отклањање штетних утицаја и обухватају мере уређења простора, техничко – технолошке, санитарно – хигијенске, биолошке, организационе, правне, економске и друге мере.

Мере које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима, стандардима и одговарајућом регулативом се називају регулативне мере. Основне законске одредбе о неопходности израде посебних студијских истраживања, која су саставни део планске и пројектантске документације, наведене су у оквиру поглавља 8.1. Такође је наведено да је сам поступак анализе проблематике заштите животне средине сагласно претходном закону регулисан Законом о процени утицаја на животну средину из 2004. год. Закон је послужио као основа за доношење низа Правилника од којих поједини обухватају проблематику утицаја пута на животну средину. Недостатак домаће регулативе надокнађен је регулативом и смерницама других земаља, првенствено Немачке, које су широко верификоване у међународној јавности.

Мере у случају акцидентних ситуација (удеса) возила која транспортују опасне материје, описују радње које је потребно извршити да би се утицај таквих

ситуација на животну средину што пре санирао. У зависности од врсте материјала који се транспортује разликујемо мере које се односе на прашкаст и гранулиран материјал и на мере које се односе на течне материје.

Планови и техничка решења обухватају техничке мере које се спроводе у току грађења објекта, у току експлатације, на мере заштите од саобраћајне буке и на мере заштите површинских и подземних вода. За појединачне стамбене објекте, као мера заштите, предвиђена је уградња двослојних прозора са звучном изолацијом на странама кућа које су изложене буци (пасивне мере заштите). Процењује се да ће за предметну деоницу аутопута бити потребно око 250 m² ових конструкција. За заштиту група кућа је предвиђена изградња зидова у путном појасу укупне површине око 9 500 m². Све наведене мере имају за циљ смањење и минимизирање могућих утицаја на животну средину.

У поглављу 8.4 Остале мере, наведене су опште и административне мере заштите животне средине. Опште мере заштите животне средине обухватају глобална сазнања из ове области која су примерена глобалној стратегији, локалним просторним условима и карактеристикама планиране саобраћајнице. Административне мере заштите обухватају низ активности у смислу административног регулисања одређених појава које могу изазвати одређене негативне последице које се врло тешко доводе у прихватљиве границе.

10.9 Праћење утицаја

Анализом и праћењем стања (мониторинг) основних чинилаца животне средине и закључцима који произилазе из Студије о процени утицаја на животну средину, доказано је да животна средина може бити изложена негативним утицајима. Пројектном мониторинга предвиђено је да се свака компонента животне средине прати посебно.

Анализа стање животне средине пре изградње аутопута Е – 763 подразумева анализу и праћење утицаја које на тло, воде и насеља има постојећи степен урбанизације овог подручја. Увидом у постојеће стање кроз одређене временске пресеке у току израде овог студијског истраживања дошло се до закључака да до одређених негативних утицаја долази углавном у домену загађења вода и тла, док саобраћајна бука са постојеће мреже локалних путева не представља значајан извор буке.

Да би били у могућности да квалитетно вршимо мониторинг предметне деонице аутопута на животну средину морају се дефинисати параметри који се морају мерити за сваки од сегмената животне средине где се очекује њено нарушавање. Мониторинг се ради како у фази изградње тако и у фази експлоатације.

Дефинисани параметри за праћење утицаја су:

- за буку: меродавни ниво буке,
- за загађење ваздуха: атмосферски притисак, температура ваздуха, влажност ваздуха, ветар (смер и брзина), облачност са врстом облака и висином базе, појава падавина, видљивост, инсолација, CO, NO_x, SO₂, Pb I PM10

- за површинске воде: рН, концентрацију раствореног кисеоника у води, отпадне материје, замућеност, концентрацију органских једињења и минерална уља и
- за подземне воде: хидрогеолошке и физичко – хемијске и хемијске
- за тло: рН, концентрација тешких метала, уља и органских супстанци.

Програмом мерења су дефинисана места, начин и учесталост мерења параметара одређених за праћење утицаја. Уколико се региструју повећања негативних утицаја, неопходно је повећање обима истраживања како би се добили поуздани подаци о угрожености, узроцима таквог повећања као и потребним мерама које је потребно предузети. Уколико се јави потреба могуће је одређивање и додавање нових параметара како би се добило реално стање на терену. При избору локације за мерење неопходно је да мерно место буде репрезент области која се испитује и да се подаци добијени на једном мерном месту могу упоређивати са другим мерним местима. Коначан избор локације мерних станица је компромис ових услова. Начин и учесталост мерења за буку, ваздух, тло и воде се разликују и предмет су поседних истраживања и дат је у поглављу 9.3.

Основни недостатак Студије о процени утицаја на животну средину за деоницу аутопута Е – 763 Обреновац – Уб представља непостојање података о постојећем стању животне средине за тло и ваздух. Да би се отклонио овај недостатак потребно је организовати прикупљање недостајућих 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.