

<b>INWESTOR</b>	 <b>Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad</b>	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie ul. Mińska 25 03-808 Warszawa
<b>PROJEKTANT</b>	KONSORCJUM FIRM: -Biuro Inżynierskie "DAMART"s.j., ul. Czorszyńska 39A/5, 71-201 Szczecin -PONT - PROJEKT Sp. z o.o., ul. Grunwaldzka 209, 80-266 Gdańsk	
ETAP I od km 0+000.00 do do km 22+350.00		

**OBIEKT**

**Budowa obwodnicy Radomia w ciągu drogi krajowej nr 7  
na parametrach drogi ekspresowej**

# PROJEKT BUDOWLANY

## CZĘŚĆ OPISOWA

Numery ewidencyjne działek, na których planowana jest budowa obiektu, znajdują się na stronie 2 części opisowej.

		Imię i nazwisko Nr uprawnień	Podpis		
<b>Główny Projektant</b>		mgr inż. Józef Kraśniański 151/Sz/87 konstrukcyjno-inżynierska w zakresie dróg	<input type="text"/>		
<b>Projektant</b>		inż. Paweł Iwański GT-III-630/617/77 konstrukcyjno-inżynierska w zakresie dróg	<input type="text"/>		
<b>Opracował</b>		mgr inż. Tomasz Libera	<input type="text"/>		
<b>Opracował</b>		mgr inż. Bartosz Żyszkowski	<input type="text"/>		
<b>Sprawdził</b>		mgr inż. Ryszard Bednarski 1/Sz/79 konstrukcyjno-inżynierska w zakresie dróg	<input type="text"/>		
<b>NR UMOWY</b>	<b>BRANŻA</b>	<b>FAZA</b>	<b>TOM</b>	<b>EGZEMPLARZ</b>	
nr 82/2008 z dnia 30.06.2008	<b>DROGOWA</b>	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY</b>	<b>II</b>	<b>1</b>	

### WYKAZ DZIAŁEK

dla realizacji inwestycji: „Budowa obwodnicy Radomia w ciągu drogi krajowej nr 7 na parametrach drogi ekspresowej – ETAP I od km 0+000.00 do do km 22+350.00”.

Lp.	działki przed podziałem	działki po podziale		Lp.	działki przed podziałem	działki po podziale	
		przechodzące na własność Skarbu Państwa	pozostające we władaniu właścicieli			przechodzące na własność Skarbu Państwa	pozostające we władaniu właścicieli
<b>TACZÓW</b>				49	215	215	-
				50	214	214	-
1	454	454\2 ; 454\3	454\1	51	213	213	-
2	459	459	-	<b>PIASTÓW</b>			
3	394\1	394\6	394\5				
4	401	401	-	52	101	101\2	101\1 ; 101\3
5	400\2	400\2	-	53	103	103\2	103\1
6	402	402\2	402\1	54	279	279\2	279\1
7	320\32	320\45 ; 320\47	320\46	55	520	520\2	520\1
8	320\1	320\42	320\41	56	280\3	280\10 ; 280\9	280\8
9	320\2	320\44	320\43	57	280\2	280\7	280\6
10	320\31	320\31	-	58	280\1	280\5	280\4
11	320\34	320\34	-	59	100	100\2	100\1 ; 100\3
12	320\33	320\33	-	60	46	46\2	46\1
13	320\5	320\5	-	61	47	47\2	47\1
14	320\36	320\49	320\48	62	48	48\2	48\1
15	321	321\3	321\1 ; 321\2	63	49	49\2	49\1
16	279	279\2	279\1	64	50	50\2	50\1
17	278\2	278\4	278\3	65	51	51\2	51\1
18	278\1	278\1	-	66	52\1	52\1\2	52\1\1
19	277\3	277\9	277\8	67	52	52\2	52\3 ; 52\1
20	277\2	277\7	277\6	68	53	53\2	53\1 ; 53\3
21	277\1	277\5	277\4	69	504	504\2	504\1 ; 504\3
22	282	282\2	282\1	70	54	54\2	54\3 ; 54\1
23	281	281	-	71	55	55\2	55\1 ; 55\3
24	261	261\3	261\1 ; 261\2	72	56\1	56\4	56\5 ; 56\3
25	260	260\2	260\1	73	56\2	56\7	56\6
26	264	264\2	264\1	74	57	57\2	57\1
27	263\2	263\2	-	75	59	59\2	59\1
28	263\1	263\1	-	76	66	66\2	66\3 ; 66\1
29	262	262\2	262\1	77	9	9\2	9\1
30	124\6	124\18	124\17	78	10\2	10\4	10\3
31	124\5	124\16	124\15	79	11\4	11\8	11\7
32	124\4	124\14	124\13	80	11\6	11\10	11\11 ; 11\9
33	124\3	124\12	124\11	81	12\5	12\7	12\6 ; 12\8
34	124\2	124\10	124\9	82	13\3	13\7	13\6 ; 13\8
35	124\1	124\8	124\7	83	14\3	14\7	14\6
36	132	132\2	132\1	84	15\3	15\8	15\7
37	123	123\2	123\1	85	16\9	16\11	16\10
38	122	122\3	122\1 ; 122\2	86	17\3	17\7	17\6
39	114	114\3	114\1 ; 114\2	87	17\2	17\5	17\4
40	74	74\2	74\1	88	16\2	16\2	-
41	73	73\2	73\1	<b>MLECZKÓW KOLONIA</b>			
<b>WOLA TACZEWSKA</b>				89	415	415	-
42	268	268\2	268\1	90	413	413\2	413\1
43	179	179\2	179\1	91	412	412\2	412\1
44	198	198\2	198\1	92	411	411	-
45	144	144\2 ; 144\3	144\1	93	410	410	-
46	218	218	-	94	409	409	-
47	217	217	-	95	408	408\3 ; 408\2	408\1
48	216	216	-	96	407	407\2	407\1

Budowa obwodnicy Radomia w ciągu drogi krajowej nr 7 na parametrach drogi ekspresowej  
ETAP I od km 0+000.00 do km 22+350.00 – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY –BRANŻA DROGOWA

Lp.	działki przed podziałem	działki po podziale		Lp.	działki przed podziałem	działki po podziale	
		przechodzące na własność Skarbu Państwa	pozostające we władaniu właścicieli			przechodzące na własność Skarbu Państwa	pozostające we władaniu właścicieli
97	404	404/2	404/1	152	85	85/2	85/1
98	442	442/2	442/1	153	81	81/2	81/1
99	351	351/2	351/1 ; 351/3	154	78	78/2	78/1
100	332	332/2	332/1	155	75	75/2	75/1
101	328	328	-	156	72	72/2	72/1
102	440	440	-	157	69	69/2	69/1
103	323	323	-	158	65	65/2	65/1
104	318	318	-	159	63	63/2	63/1 ; 63/3
105	315	315	-	160	61	61/2	61/1 ; 61/3
106	312	312	-	161	59	59/2	59/1 ; 59/3
107	306	306	-	162	56	56/2	56/1 ; 56/3
108	345	345	-	163	53	53/2	53/1 ; 53/3
109	299	299	-	164	50	50/2	50/1
110	347	347	-	165	48	48/2	48/1
111	346	346/2	346/1	166	24	24/2	24/1 ; 24/3
112	298	298	-	167	46	46	-
113	290	290/2 ; 290/3	290/1	168	44	44	-
114	289	289/2	289/1	169	42	42	-
115	310	310	-	170	40	40	-
116	311	311	-	171	38	38	-
117	322	322	-	172	36	36	-
118	327	327	-	173	34	34	-
119	305	305	-	174	32	32	-
120	448	448	-	175	30	30	-
121	331	331/2	331/1	176	27	27	-
122	335	335	-	177	25	25	-
123	213	213/2	213/3 ; 213/1	178	20	20/2	20/1
124	117	117/2	117/1	179	13	13/2	13/1
125	112/5	112/5	-	180	12	12/2	12/1
126	108/5	108/5	-	181	1	1/2	1/1
127	108/4	108/12	108/11	182	2	2	-
128	108/8	108/10	108/9	183	3	3	-
129	105	105/2	105/1	184	4	4	-
130	102	102/2	102/1	185	5	5/2	5/1
131	99	99/2	99/1	186	334	334/2	334/1
132	96	96/2	96/1	187	330	330	-
133	93	93	-	188	326	326	-
134	90	90	-	189	321	321	-
135	86	86	-	190	308	308/2	308/1
136	84	84	-	191	450	450	-
137	106	106	-	192	314	314	-
138	103	103	-	193	317	317	-
139	100	100	-	194	320	320	-
140	97	97	-	195	325	325	-
141	94	94	-	196	350	350/2	350/1 ; 350/3
142	91	91	-	197	300	300/2	300/1
143	87	87/2	87/1	198	307	307	-
144	82	82/2	82/1	199	313	313	-
145	79	79/2	79/1	200	316	316	-
146	76	76/2	76/1	201	319	319	-
147	73	73/2	73/1	202	324	324	-
148	70	70/2	70/1	203	439	439	-
149	113	113/2	113/1	204	329	329	-
150	92	92/2	92/1	205	333	333	-
151	89	89/2	89/1	206	348	348/2	348/1 ; 348/3
				207	571	571/2	571/1

Budowa obwodnicy Radomia w ciągu drogi krajowej nr 7 na parametrach drogi ekspresowej  
ETAP I od km 0+000.00 do km 22+350.00 – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY –BRANŻA DROGOWA

Lp.	działki przed podziałem	działki po podziale		Lp.	działki przed podziałem	działki po podziale	
		przechodzące na własność Skarbu Państwa	pozostające we władaniu właścicieli			przechodzące na własność Skarbu Państwa	pozostające we władaniu właścicieli
<b>ZATOPOLICE</b>				255	266	<b>266/2</b>	266/1
				256	264	<b>264/2</b>	264/1
207A	113/1	<b>113/8</b>	113/7				
207B	162	<b>162/2</b>	162/1;162/3				
208	180	<b>180</b>	-	257	262	<b>262/2</b>	262/1
209	181	<b>181/2</b>	181/1	258	260	<b>260/2</b>	260/1
210	179	<b>179/2</b>	179/1	259	258	<b>258/2</b>	258/1
211	4/2	<b>4/8</b>	4/7	260	256	<b>256/2</b>	256/1
212	5	<b>5</b>	-	261	254	<b>254/2</b>	254/1
213	8/7	<b>8/7</b>	-	262	252	<b>252/2</b>	252/1
214	8/8	<b>8/13</b>	8/14	263	246	<b>246/2</b>	246/1
215	173	<b>173/3</b>	173/1 ; 173/2	264	212/2	<b>212/4</b>	212/3
216	129/4	<b>129/4</b>	-	265	213	<b>213/2</b>	213/1
217	129/6	<b>129/6</b>	-	266	212/1	<b>212/1</b>	-
218	113/6	<b>113/6</b>	-	267	211	<b>211/2</b>	211/1
219	114/3	<b>114/3</b>	-	268	133	<b>133/2</b>	133/1 ; 133/3
220	4/3	<b>4/3</b>	-	269	492	<b>492/2</b>	492/1
221	4/4	<b>4/6</b>	4/5	270	129	<b>129/2 ; 129/3</b>	129/1
222	170	<b>170/2</b>	170/1	271	128/6	<b>128/26</b>	128/25
223	172	<b>172/2</b>	172/1	272	128/3	<b>128/15</b>	128/14
224	115/3	<b>115/8</b>	115/7	273	128/2	<b>128/13</b>	128/12
225	3/1	<b>3/5</b>	3/4	274	128/9	<b>128/22</b>	128/21
226	164	<b>164/2</b>	164/1	275	128/11	<b>128/24</b>	128/23
227	113/2	<b>113/10</b>	113/9	276	128/8	<b>128/19 ; 128/20</b>	128/18
228	114/2	<b>114/2</b>	-	277	128/7	<b>128/17</b>	128/16
229	114/1	<b>114/1</b>	-	278	127/5	<b>127/5</b>	-
230	114/6	<b>114/11</b>	114/10	279	127/4	<b>127/4</b>	-
231	114/5	<b>114/9</b>	114/8	280	127/1	<b>127/7</b>	127/6
232	115/4	<b>115/10</b>	115/9	281	126	<b>126/3 ; 126/2</b>	126/1
233	115/1	<b>115/6</b>	115/5	282	125/3	<b>125/7</b>	125/6
234	114/7	<b>114/13</b>	114/12	283	127/3	<b>127/9</b>	127/8
				284	125/1	<b>125/5</b>	125/4
<b>WOLA GUTOWSKA</b>				<b>NARTY</b>			
				285	58	<b>58/2</b>	58/1 ; 58/3
235	30	<b>30/2</b>	30/1	286	110/5	<b>110/10</b>	110/9
236	5	<b>5/2</b>	5/1	287	110/1	<b>110/1</b>	-
237	4	<b>4/2</b>	4/1	288	109	<b>109/2</b>	109/1
238	3	<b>3/2</b>	3/1	289	67	<b>67/2</b>	67/1
239	2	<b>2/2</b>	2/1	290	108	<b>108/2</b>	108/1
240	1	<b>1/2</b>	1/1	291	107	<b>107</b>	-
				292	106	<b>106</b>	-
<b>GUTÓW</b>				293	105/3	<b>105/9</b>	105/8
241	474	<b>474/2</b>	474/1	294	81	<b>81/2</b>	81/1
242	473/2	<b>473/2</b>	-	295	80	<b>80/2</b>	80/1
243	473/1	<b>473/1</b>	-	296	105/2	<b>105/7</b>	105/6
244	472	<b>472</b>	-	297	105/1	<b>105/5</b>	105/4
245	444	<b>444/2</b>	444/3,444/1	298	82	<b>82/2</b>	82/1 ; 82/3
246	275	<b>275/2</b>	275/1	299	94	<b>94/2</b>	94/1
247	274	<b>274</b>	-	300	93	<b>93/2</b>	93/1
248	273	<b>273</b>	-	301	92	<b>92/2</b>	92/1
249	272	<b>272/2</b>	272/1	302	91	<b>91/2</b>	91/1
250	271	<b>271/2</b>	271/1	303	90	<b>90</b>	-
251	270	<b>270/2</b>	270/1	304	89	<b>89/2</b>	89/1
252	210	<b>210/2 ; 210/4</b>	210/1 ; 210/3	305	88	<b>88/2</b>	88/1
253	250	<b>250/2</b>	250/1	306	87	<b>87/2</b>	87/1
254	268	<b>268/2</b>	268/1	307	86	<b>86/2</b>	86/1
				308	85	<b>85/2</b>	85/1

Lp.	działki przed podziałem	działki po podziale		Lp.	działki przed podziałem	działki po podziale	
		przechodzące na własność Skarbu Państwa	pozostające we władaniu właścicieli			przechodzące na własność Skarbu Państwa	pozostające we władaniu właścicieli
<b>DĄBRÓWKA PODŁĘŻNA</b>				361	45	<b>45/2</b>	45/1
				362	44	<b>44/2</b>	44/1
309	452	<b>452/2</b>	452/1	363	43	<b>43/2</b>	43/1
310	257	<b>257/3</b>	257/1 ; 257/2	364	42	<b>42</b>	-
311	451/3	<b>451/9</b>	451/8	365	41	<b>41</b>	-
312	451/2	<b>451/7</b>	451/6	366	40	<b>40</b>	-
313	451/1	<b>451/5</b>	451/4	367	39	<b>39</b>	-
314	450	<b>450/2</b>	450/1 ; 450/3	368	38	<b>38</b>	-
315	466	<b>466/3</b>	466/2 ; 466/1	369	37	<b>37</b>	-
316	462/5	<b>462/11</b>	462/10	370	29/3	<b>29/6</b>	29/5
317	462/4	<b>462/9</b>	462/8	371	29/4	<b>29/8</b>	29/7
318	462/3	<b>462/7</b>	462/6	372	76	<b>76/2</b>	76/1
319	462/2	<b>462/2</b>	-	373	14/4	<b>14/6</b>	14/5
320	462/1	<b>462/1</b>	-	<b>PODLESIE MLECZKOWSKIE</b>			
321	461/3	<b>461/3</b>	-	374	10	<b>10/2</b>	10/1
322	461/5	<b>461/7</b>	461/6	375	9	<b>9/2</b>	9/1
323	448	<b>448/3</b>	448/1 ; 448/2	<b>JEDLANKA</b>			
324	477/2	<b>477/7</b>	477/6	376	372	<b>372/4</b>	372/3
325	477/1	<b>477/1</b>	-	377	353	<b>353/3</b>	353/1 ; 353/2
326	476/3	<b>476/3</b>	-	378	354	<b>354/2 ; 354/3</b>	354/1
327	476/5	<b>476/5</b>	-	379	355	<b>355/2</b>	355/1
328	476/4	<b>476/4</b>	-	380	356	<b>356/2</b>	356/1
329	476/1	<b>476/7</b>	476/6	381	346/1	<b>346/3</b>	346/2
330	135/2	<b>135/4</b>	135/3 ; 135/5	382	347	<b>347/2</b>	347/1
331	506/2	<b>506/4</b>	506/3	383	348	<b>348/2</b>	348/1
332	505	<b>505/2</b>	505/1	384	349/2	<b>349/4</b>	349/3
333	504	<b>504/2</b>	504/1	385	351/5	<b>351/11</b>	351/10 ; 351/12
334	520	<b>520/2</b>	520/1 ; 520/3	386	351/7	<b>351/14</b>	351/13 ; 351/15
335	524/1	<b>524/4</b>	524/3	387	351/9	<b>351/17</b>	351/16 ; 351/18
336	523/5	<b>523/5</b>	-	388	352/5	<b>352/5</b>	-
337	523/4	<b>523/9</b>	523/8	389	352/6	<b>352/12</b>	352/11
338	523/2	<b>523/7</b>	523/6	390	359	<b>359/2</b>	359/1
339	523/1	<b>523/1</b>	-	391	361/4	<b>361/6</b>	361/5
340	522	<b>522/2</b>	522/1	392	361/3	<b>361/3</b>	-
341	535	<b>535/3</b>	535/1 ; 535/2	393	888/2	<b>888/6</b>	888/5
<b>KACPROWICE</b>				394	888/1	<b>888/4</b>	888/3
342	74	<b>74/3</b>	74/1 ; 74/2	395	362	<b>362/2</b>	362/1
343	73	<b>73</b>	-	396	360/2	<b>360/4</b>	360/3
344	68	<b>68</b>	-	397	352/4	<b>352/9</b>	352/10
345	67	<b>67</b>	-	398	352/3	<b>352/7</b>	352/8
346	66	<b>66</b>	-	399	278/2	<b>278/2</b>	-
347	61/4	<b>61/4</b>	-	400	283	<b>283</b>	-
348	<b>61/8</b>	<b>61/14</b>	61/13	401	279/4	<b>279/4</b>	-
349	64	<b>64/2</b>	64/1	402	279/5	<b>279/5</b>	-
350	65	<b>65/2</b>	65/1	403	279/6	<b>279/6</b>	-
351	63	<b>63</b>	-	404	279/8	<b>279/8</b>	-
352	62	<b>62</b>	-	405	281/1	<b>281/1</b>	-
353	61/10	<b>61/12</b>	61/11	406	279/7	<b>279/11</b>	279/10
354	61/9	<b>61/16</b>	61/15	407	279/9	<b>279/13</b>	279/12
355	61/5	<b>61/5</b>	-	408	280/2	<b>280/4</b>	280/3
356	75	<b>75/2</b>	75/1	409	281/2	<b>281/4</b>	281/3
357	36/1	<b>36/5 ; 36/4</b>	36/3	410	277/1	<b>277/1</b>	-
358	36/2	<b>36/2</b>	-	411	277/20	<b>277/20</b>	-
359	35/5	<b>35/5</b>	-	412	277/18	<b>277/18</b>	-
360	35/4	<b>35/7</b>	35/6				

Lp.	działki przed podziałem	działki po podziale		Lp.	działki przed podziałem	działki po podziale	
		przechodzące na własność Skarbu Państwa	pozostające we władaniu właścicieli			przechodzące na własność Skarbu Państwa	pozostające we władaniu właścicieli
413	277/16	<b>277/16</b>	-	465	9/8	<b>9/30</b>	9/29
414	277/14	<b>277/14</b>	-	466	9/14	<b>9/24</b>	9/23
415	277/12	<b>277/12</b>	-	467	9/20	<b>9/26</b>	9/25
416	275/5	<b>275/5</b>	-	468	7/15	<b>7/15</b>	-
417	274/4	<b>274/4</b>	-	<b>MŁODOCIN WIĘKSZY</b>			
418	273/3	<b>273/3</b>	-				
419	277/19	<b>277/27</b>	277/26	469	1144	<b>1144/1</b>	1144/2
420	277/17	<b>277/25</b>	277/24	470	1143	<b>1143/1</b>	1143/2
421	277/15	<b>277/23</b>	277/22	471	1142	<b>1142/1</b>	1142/2
422	277/9	<b>277/29</b>	277/28	472	1141	<b>1141/3 ; 1141/1</b>	1141/2 ; 1141/4
423	276/2	<b>276/4</b>	276/3	473	1140	<b>1140/1 ; 1140/3</b>	1140/2 ; 1140/4
424	275/6	<b>275/8</b>	275/7	474	1139	<b>1139/1</b>	1139/2
425	274/8	<b>274/11</b>	274/10	475	1138	<b>1138/1</b>	1138/2
426	272/1	<b>272/1</b>	-	476	97	<b>97/1</b>	97/2
427	271/6	<b>271/6</b>	-	477	96	<b>96/1</b>	96/2
428	271/4	<b>271/4</b>	-	478	98	<b>98/1</b>	98/2
429	270/3	<b>270/3</b>	-	479	1113	<b>1113/2</b>	1113/1
430	280/1	<b>280/1</b>	-	480	1112	<b>1112/2</b>	1112/1
431	276/1	<b>276/1</b>	-	481	1109	<b>1109/2</b>	1109/1
432	277/13	<b>277/13</b>	-	482	1108	<b>1108/1</b>	1108/2
<b>KARCZUNEK SŁAWIŃSKI</b>				483	1089	<b>1089/1</b>	1089/2
				484	1088	<b>1088/1</b>	1088/2
433	33/1	<b>33/1</b>	-	485	1087	<b>1087/1</b>	1087/2
434	32/2	<b>32/4</b>	32/3	486	1033	<b>1033/2</b>	1033/1 ; 1033/3
<b>FRANCISZKÓW</b>				487	957/7	<b>957/7</b>	-
				488	957/6	<b>957/6</b>	-
435	284	<b>284</b>	-	489	970	<b>970/1</b>	970/2
436	318	<b>318/2</b>	318/1	490	978	<b>978/1</b>	978/2
437	283	<b>283/2</b>	283/1	491	957/5	<b>957/16</b>	957/17
438	282	<b>282/2</b>	282/1	492	957/4	<b>957/14</b>	957/15
439	280	<b>280/2</b>	280/1	493	957/3	<b>957/12</b>	957/13
440	306	<b>306/2</b>	306/1	494	957/19	<b>957/20</b>	957/21
441	147/3	<b>147/7 ; 147/6</b>	147/5 ; 147/4	495	956/7	<b>956/8</b>	956/9
442	333/3	<b>333/7 ; 333/6</b>	333/5	496	959	<b>959/1</b>	959/2
443	333/4	<b>333/10 ; 333/9</b>	333/8	497	958	<b>958/2</b>	958/1 ; 958/3
444	114	<b>114/2</b>	114/1 ; 114/3	498	940	<b>940/1</b>	940/2
445	146/1	<b>146/1</b>	-	499	941	<b>941/1</b>	941/2
446	146/2	<b>146/2</b>	-	500	939	<b>939/1</b>	939/2
447	146/3	<b>146/3</b>	-	501	933	<b>933/2</b>	933/1 ; 933/3
448	146/4	<b>146/4</b>	-	502	922	<b>922/1</b>	922/2
449	145/1	<b>145/1</b>	-	503	907	<b>907/1</b>	907/2
450	112	<b>112</b>	-	504	909	<b>909/1</b>	909/2
451	111	<b>111</b>	-	505	921	<b>921/1</b>	921/2
452	349	<b>349/2</b>	349/1	<b>MŁODOCIN MNIEJSZY</b>			
453	348	<b>348/2</b>	348/1				
454	347	<b>347/2</b>	347/1 ; 347/3	506	65	<b>65/1</b>	65/2
455	105/2	<b>105/3</b>	105/4	507	64	<b>64/1</b>	64/2
456	102	<b>102</b>	-	508	63	<b>63/2</b>	63/1 ; 63/3
457	103	<b>103</b>	-	509	62	<b>62/1</b>	62/2
458	104/1	<b>104/6 ; 104/7</b>	104/5	510	61	<b>61/1</b>	61/2
<b>MOKROSEK</b>				511	59	<b>59/1</b>	59/2
				512	58	<b>58</b>	-
459	9/13	<b>9/13</b>	-	513	771	<b>771/4 ; 771/2</b>	771/1 ; 771/3,771/5
460	9/11	<b>9/11</b>	-	514	57	<b>57/1 ; 57/3</b>	57/2 ; 57/4
461	9/15	<b>9/15</b>	-	515	56	<b>56/1</b>	56/2
462	9/12	<b>9/12</b>	-	516	50	<b>50/1</b>	50/2
463	7/16	<b>7/20</b>	7/19	517	49	<b>49/1</b>	49/2
464	9/22	<b>9/28</b>	9/27	518	48	<b>48/1</b>	48/2
				519	47	<b>47/1</b>	47/2

Budowa obwodnicy Radomia w ciągu drogi krajowej nr 7 na parametrach drogi ekspresowej  
ETAP I od km 0+000.00 do km 22+350.00 – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY –BRANŻA DROGOWA

Lp.	działki przed podziałem	działki po podziale		Lp.	działki przed podziałem	działki po podziale	
		przechodzące na własność Skarbu Państwa	pozostające we władaniu właścicieli			przechodzące na własność Skarbu Państwa	pozostające we władaniu właścicieli
<b>MLECZKÓW</b>				566	309	<b>309</b>	-
				567	310	<b>310</b>	-
520	114/3	<b>114/7</b>	114/6	568	311	<b>311</b>	-
<b>SŁAWNO</b>				569	312	<b>312</b>	-
				570	302	<b>302/3</b>	302/1 ; 302/2
				571	456	<b>456</b>	-
521	351	<b>351/2</b>	351/1 ; 351/3	572	457	<b>457</b>	-
522	219	<b>219/2</b>	219/1	573	458	<b>458</b>	-
523	218	<b>218</b>	-	574	459	<b>459</b>	-
524	217/1	<b>217/1</b>	-	575	460	<b>460</b>	-
525	217/2	<b>217/2</b>	-	576	461	<b>461</b>	-
526	217/3	<b>217/3</b>	-	577	438	<b>438/2</b>	438/1
527	216/2	<b>216/2</b>	-	578	437	<b>437/2</b>	437/1
528	210/1	<b>210/3</b>	210/2	579	20	<b>20/2</b>	20/1
529	187/1	<b>187/3</b>	187/2	580	19	<b>19</b>	-
530	189/1	<b>189/1</b>	-	581	18	<b>18</b>	-
531	190/1	<b>190/1</b>	-	582	17	<b>17</b>	-
532	191/1	<b>191/3 ; 191/4</b>	191/2	583	16	<b>16</b>	-
533	350	<b>350/2</b>	350/1 ; 350/3	584	15	<b>15/2 ; 15/3</b>	15/1
534	167/5	<b>167/8</b>	167/7	585	79	<b>79/3</b>	79/1 ; 79/2
535	166/1	<b>166/1</b>	-	586	439	<b>439/3</b>	439/1 ; 439/2
536	165/4	<b>165/4</b>	-	587	471	<b>471</b>	-
537	165/3	<b>165/3</b>	-	588	463	<b>463</b>	-
538	164/1	<b>164/1</b>	-	589	464	<b>464</b>	-
539	89/4	<b>89/8 ; 89/7</b>	89/5 ; 89/6	590	465	<b>465</b>	-
540	91/1	<b>91/3</b>	91/2	590a	462	<b>462</b>	-
541	88/1	<b>88/4 ; 88/3</b>	88/2	<b>GÓZDEK</b>			
542	87/1	<b>87/3</b>	87/2				
543	86/4	<b>86/4</b>	-	591	102	<b>102/2</b>	102/1 ; 102/3
544	86/3	<b>86/3</b>	-	592	117	<b>117/1</b>	117/2
545	85/1	<b>85/1</b>	-	593	118	<b>118/1</b>	118/2
546	84/1	<b>84/1</b>	-	594	122	<b>122/1</b>	122/2
547	347	<b>347/2</b>	347/1	595	121	<b>121</b>	-
548	346	<b>346/2</b>	346/1	596	123	<b>123/2</b>	123/1
549	71/2	<b>71/4</b>	71/3	597	124	<b>124/2 ; 124/4</b>	124/1 ; 124/3
550	70/2	<b>70/11 ; 70/12</b>	70/10	598	125	<b>125/2 ; 125/4</b>	125/1 ; 125/3
551	70/1	<b>70/1</b>	-	599	126	<b>126/2</b>	126/1 ; 126/3
552	57/2	<b>57/5</b>	57/4	600	127/1	<b>127/4</b>	127/3 ; 127/5
553	57/3	<b>57/7</b>	57/6	601	128/1	<b>128/4</b>	128/3
554	44/4	<b>44/11</b>	44/10	602	128/2	<b>128/5 ; 128/7</b>	128/6
555	44/3	<b>44/9</b>	44/8	603	24	<b>24/2</b>	24/1 ; 24/3
556	44/2	<b>44/7</b>	44/6	604	25	<b>25/2</b>	25/1 ; 25/3
557	356	<b>356/2</b>	356/1	605	26	<b>26/1</b>	26/2
558	33/1	<b>33/3</b>	33/2	606	81	<b>81/1</b>	81/2
559	1/1	<b>1/3</b>	1/2	607	83	<b>83/1</b>	83/2
560	43/8	<b>43/8</b>	-	608	84	<b>84/1</b>	84/2
561	43/7	<b>43/7</b>	-	609	85/1	<b>85/3</b>	85/4
562	43/6	<b>43/6</b>	-	610	85/2	<b>85/5</b>	85/6
563	43/5	<b>43/10 ; 43/11</b>	43/9	611	86	<b>86/1</b>	86/2
<b>KAMIŃSK</b>							
564	303	<b>303/3</b>	303/1 ; 303/2				
565	308	<b>308/2</b>	308/1				

## **ZAWARTOŚĆ PROJEKTU BUDOWLANEGO**

*dla realizacji inwestycji: „ Budowa obwodnicy Radomia w ciągu drogi krajowej nr 7 na parametrach drogi ekspresowej – ETAP I od km 0+000.00 do do km 22+350.00”.*

### **TOM I**

#### **Projekt zagospodarowania terenu**

CZĘŚĆ OPISOWA

I/A UZGODNIENIA

I/B UPRAWNIENIA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

I/1 PLAN ORIENTACYJNY

I/2 PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

I/3 PLAN ZBIORCZY UZBROJENIA

I/4 ZASIĘG UCIAŻLIWOŚCI

### **TOM II**

#### **Projekt architektoniczno-budowlany**

##### **II/1 BRANŻA DROGOWA**

CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

II/1.1 PLAN SYTUACYJNO – WYSOKOŚCIOWY

II/1.2 PROFILE PODŁUŻNE

część 1 z 5

część 2 z 5

część 3 z 5

część 4 z 5

część 5 z 5

II/1.3 PRZEKROJE NORMALNE I KONSTRUKCYJNE

II/1.4 SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE

##### **II/2 WZMOCNIENIE SKARP NASYPÓW**

CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

II/2.1 PROFILE PODŁUŻNE

II/2.2 PRZEKROJE POPRZECZNE

II/2.3 SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE

##### **II/3 EKRANY AKUSTYCZNE**

CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

II/3.1 ROZWINIĘCIA EKRAŃÓW

II/3.2 SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE

##### **II/4 ROZBIÓRKI BUDUNKÓW**

CZĘŚĆ OPISOWA

##### **II/5 PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ**

CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

II/5/1 PLAN ORIENTACYJNY

II/5/2 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

II/5/3 SZKIC LOKALIZACYJNY

II/5/4 PROFIL PODŁUŻNY SIECI GAZOWEJ

II/5/5 RURA OCHRONNA



## **II/6 ODWODNIENIE NAWIERZCHNI**

### CZĘŚĆ OPISOWA

#### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- II/6/1 ORIENTACYJA
- II/6/2 - II/6/18 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
- II/6/19 – II/6/41 PROFIL PODŁUŻNY SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ
- II/6/42 – II/6/47 SCHEMATY KONSTRUKCYJNE
- II/6/48 – II/6/61 SCHEMAT WYLOTU WÓD DESZCZOWYCH DO RZEKI

## **II/7 PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWYCH**

### II/7/1 PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWYCH GMINA JEDLIŃSK

#### CZĘŚĆ OPISOWA

#### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- II/7/1/1 ORIENTACJA
- II/7/1/2 - II/7/1/4 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
- II/7/1/5 - II/7/1/7 PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ
- II/7/1/7 SPOSÓB UŁOŻENIA RUR W WYKOPIE

### II/7/2 PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWYCH GMINA ZAKRZEW

#### CZĘŚĆ OPISOWA

#### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- II/7/2/1 ORIENTACJA
- II/7/2/2 - II/7/2/6 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
- II/7/2/7 - II/7/2/13 PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ
- II/7/2/14 SPOSÓB UŁOŻENIA RUR W WYKOPIE

### II/7/1 PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWYCH WODOCIĄGI MIEJSKIE W RADOMIU

#### CZĘŚĆ OPISOWA

#### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- II/7/3/1 ORIENTACJA
- II/7/3/2 - II/7/3/7 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
- II/7/3/8 - II/7/3/16 PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ
- II/7/3/17 SPOSÓB UŁOŻENIA RUR W WYKOPIE

### II/7/4 PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWYCH GMINA WOLANÓW

#### CZĘŚĆ OPISOWA

#### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- II/7/4/1 ORIENTACJA
- II/7/4/2 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
- II/7/4/3 PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ
- II/7/4/4 SPOSÓB UŁOŻENIA RUR W WYKOPIE

## **II/8 PRZEBUDOWA URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH**

### CZĘŚĆ OPISOWA

#### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- 1 PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY
- 2 SCHEMAT PRZEBUDOWY SIECI TELEKOMUNIKACYJNEJ
- 3 PRZEKRÓJ POPRZECZNY PRZEJŚCIA POD DROGĄ

## **II/9 PRZEBUDOWA SIECI SN, NN**

CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA  
II/9 PLAN TRAS LINII ENERGRTYCZNYCH SN I NN

## **II/10 OŚWIETLENIE DRÓG**

CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA  
II/10/1.1 OŚWIETLENIE WĘZŁA DROGOWEGO RADOM-PÓŁNOC  
II/10/1.2 ZASILANIE OŚWIETLENIA WĘZŁA DROGOWEGO RADOM-PÓŁNOC  
II/10/2.1 OŚWIETLENIE WĘZŁA DROGOWEGO W REJONIE MOP  
II/10/2.2 ZASILANIE OŚWIETLENIA WĘZŁA DROGOWEGO W REJONIE MOP  
II/10/3.1 OŚWIETLENIE WĘZŁA DROGOWEGO RADOM-ZACHÓD  
II/10/3.2 ZASILANIE OŚWIETLENIA WĘZŁA DROGOWEGO RADOM-ZACHÓD  
II/10/4 OŚWIETLENIE WĘZŁA DROGOWEGO WOLANÓW

## **II/11 PRZEBUDOWA URZĄDZEŃ MELIORACYJNYCH**

CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA  
1 PLAN ORIENTACYJNY  
II/11//1 - II/11/12 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU  
II/11//13 - II/11/15 PROFILE PODŁUŻNE ZBIERACZY  
II/11//16 - II/11/26 PROFILE PODŁUŻNE ROWÓW I RZEK  
II/11//27 - II/11/28 RYSUNEK STUDZIENKI DRENARSKIEJ  
II/11//29 - II/11/31 RYSUNEK WYLOTY DRENARSKIEGO  
II/11//32 SCHEMAT ŁĄCZENIA RUROCIĄGÓW

## **TOM III**

### **Projekt obiektów inżynierskich**

TOM III/1

CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA  
Wiadukt drogowy WS-1  
Wiadukt drogowy WS-2  
Wiadukt drogowy WD-3  
Wiadukt drogowy WD-3A  
Wiadukt drogowy WD-4  
Most drogowy MS-5

TOM III/2

CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA  
Wiadukt drogowy WS-6  
Wiadukt drogowy WD-7  
Wiadukt drogowy WS-8  
Wiadukt drogowy WS-9  
Wiadukt drogowy WS-10  
Most drogowy MS-11

TOM III/3

CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA  
Kładka dla pieszych K-1  
Wiadukt drogowy WS-12  
Wiadukt drogowy WS-13  
Wiadukt drogowy WS-14  
Wiadukt drogowy WS-15  
Wiadukt drogowy WS-16  
Kładka dla pieszych K-2

TOM III/4

CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Wiadukt drogowy WS-17  
Wiadukt drogowy WS-18  
Most drogowy MS-19  
Wiadukt drogowy WS-19A  
Wiadukt drogowy WS-20  
Most drogowy MS-21  
Wiadukt drogowy WD-22

**TOM IV**

**Informacja BIOZ**

CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

IV/1 PLAN ORIENTACYJNY

**TOM V**

**Inwentaryzacja zieleni i gospodarka drzewostanem**

CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

**TOM V**

**Inwentaryzacja zieleni i gospodarka drzewostanem**

**TOM Va**

**Zieleń drogowa**

CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Va ZIELEŃ DROGOWA

**TOM VI**

**Dokumentacja geologiczna**

TOM I

Tekst Dokumentacji

Mapa sytuacyjna 1:10 000 (1)

Mapy dokumentacyjne 1:2 000 (2.1-2.10)

Mapa geologiczno-inżynierska 1:2 000 (2.11-2.22)

Przekrój podłużny niwelety projektowanej drogi wraz z naniesionymi profilami otworów geologicznych (3.1-3.10)

TOM II

Objaśnienie znaków i symboli (3A)

Tabela parametrów gruntów (3B)

Przekroje geologiczno-inżynierskie (4.1-4.25)

TOM III

Karty otworów geologicznych (5.1-5.599)

TOM IV

Karty otworów archiwalnych (5B)

Wykresy sondowań udarowych ITB-ZW (6)

Zestawienie badań laboratoryjnych (7)

Wykresy analizy sitowej gruntów niespoistych (8)

**TOM V**

Obiekt inżynierski WS-1  
Obiekt inżynierski WS-2  
Obiekt inżynierski WD-3  
Obiekt inżynierski WD-3A  
Obiekt inżynierski WD-4  
Obiekt inżynierski MS-5  
Obiekt inżynierski WS-6  
Obiekt inżynierski WD-7  
Obiekt inżynierski WS-8  
Obiekt inżynierski WS-9  
Obiekt inżynierski WS-10  
Obiekt inżynierski MS-11  
Obiekt inżynierski K-1  
Obiekt inżynierski WS-12

**TOM VI**

Obiekt inżynierski WS-13  
Obiekt inżynierski WS-14  
Obiekt inżynierski WS-15  
Obiekt inżynierski WS-16  
Obiekt inżynierski K-2  
Obiekt inżynierski WS-17  
Obiekt inżynierski WS-18  
Obiekt inżynierski MS-19  
Obiekt inżynierski WS-19A  
Obiekt inżynierski WS-20  
Obiekt inżynierski MS-21  
Obiekt inżynierski WD-22  
Obiekt inżynierski WS-23

**TOM VII**

**Dokumentacja hydrogeologiczna**

CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1 MAPA ORIENTACYJNA  
2 MAPA DOKUMENTACYJNA  
3 MAPA HYDROGEOLOGICZNA  
4 GŁĘBOKOŚĆ DO PPW  
5 MAPA ZAGROŻEŃ

**TOM VIII**

**Operat wodnoprawny na wykonanie urządzeń wodnych**

CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA 1/2

CZĘŚĆ RYSUNKOWA 2/2

Operat wodnoprawny na wykonanie urządzeń wodnych oraz odprowadzenie wód opadowych

CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

**TOM IX**

**Raport o oddziaływaniu na środowisko**

**Dokumentacja geodezyjna i kartograficzna**

## SPIS TREŚCI

OŚWIADCZENIE W TRYBIE ART. 20 UST. 4 USTAWY PRAWO BUDOWLANE .....	13
<b>1. INWENTARYZACJA I OCENA STANU TECHNICZNEGO.....</b>	<b>14</b>
1.1. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO – DROGA KRAJOWA NR 7 .....	14
<b>2. OGÓLNY OPIS ZADANIA INWESTYCYJNEGO.....</b>	<b>20</b>
2.1. LOKALIZACJA I PROGRAM ZADANIA INWESTYCYJNEGO .....	20
<b>3. PROJEKTOWANE OBIEKTY DROGOWE.....</b>	<b>22</b>
3.1. UKŁAD DROGOWY W OBSZARZE OPRACOWANIA – ANALIZA POWIĄZAŃ.....	22
3.2. PODSTAWOWE PARAMETRY PROJEKTOWE.....	25
3.3. PLAN SYTUACYJNY .....	28
3.4. PROFIL PODŁUŻNY .....	29
3.5. WĘZŁY .....	29
3.6. MIEJSCA OBSŁUGI PODRÓŻNYCH (MOP-Y).....	31
3.7. KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI .....	32
3.8. ROBOTY ZIEMNE.....	38
3.9. ODWODNIENIE .....	42
3.10. PODBUDOWY .....	53
3.11. NAWIERZCHNIE.....	54
3.12. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE.....	55
3.13. INNE ROBOTY.....	57
<b>3. OBIEKTY INŻYNIERSKIE .....</b>	<b>57</b>
<b>4. ROZBIÓRKI.....</b>	<b>61</b>
<b>5. URZĄDZENIA OCHRONY ŚRODOWISKA .....</b>	<b>63</b>
5.1. SYSTEM ODWODNIENIA PASA DROGOWEGO.....	63
5.2. EKRANY AKUSTYCZNE.....	63
5.3. DOCELOWE OGRODZENIE TRASY DROGOWEJ.....	65
5.4. PRZEJŚCIA DLA ZWIERZĄT .....	66

Oświadczenie w trybie art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane

***My niżej podpisani oświadczamy, że poniższy projekt, został przez nas sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.***

### **PROJEKT BUDOWLANY**

***„Budowa obwodnicy Radomia w ciągu drogi krajowej nr 7 na parametrach drogi ekspresowej”***

### **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

<b>Funkcja</b>	<b>Nazwisko i imię</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
Projektant	mgr inż. Józef Kraśniański	151/Sz/87	
Projektant	inż. Paweł Iwański	GT-III-630/617/77	
Sprawdzający	mgr inż. Ryszard Bednarski	1/Sz/79	

# 1. INWENTARYZACJA I OCENA STANU TECHNICZNEGO

## 1.1. Opis stanu istniejącego – droga krajowa nr 7

Istniejąca droga krajowa nr 7 (DK 7), którą ma zastąpić projektowana obwodnica Radomia, przebiega aktualnie po zachodnim obrzeżu miasta. Jest to teren płaski, spadki podłużne niwelety są niewielkie, a łuki poziome mają promienie rzędu 700-1000 m.

Do granic administracyjnych miasta Radomia trasa posiada przekrój dwujezdniowy o szerokości jednej jezdni -10,0 m; w tym dwa pasy ruchu szerokości po 3,5 m z pasem awaryjnym szerokości 2,5m i opaską 0,5m.

Wzdłuż odcinka występuje wiele jednopoziomowych skrzyżowań, z przejściami dla pieszych w poziomie jezdni. Jezdnie oddziela pas dzielący szerokości 3,0 m (licząc bez opasek).

W km 470+300 droga krajowa nr 7 (ul. Warszawska) dochodzi do dużego skrzyżowania o ruchu okrężnym (Rondo Narodowych Sił Zbrojnych), gdzie zbiegają się miejskie ulice Warszawska, Żółkiewskiego i Czarnieckiego.

Na rondzie trasa drogi nr 7 skręca w ulicę Czarnieckiego. Przekrój poprzeczny tej ulicy jest taki sam jak ul. Warszawskiej, tzn. dwujezdniowy. W km ok. 472+500 droga krajowa nr 7 krzyżuje się z dwujezdniową ul. Wernera. Skrzyżowanie to posiada sygnalizację świetlną.

Od skrzyżowania z ul. Wernera do km 473+350 droga ma przekrój dwujezdniowy z obustronnymi chodnikami. Od km 473+500, tj. za skrzyżowaniem z sygnalizacją świetlną z ul. gen. Leopolda Okulickiego kończy się przekrój dwujezdniowy na ulicy Stefana Czarnieckiego.

Od skrzyżowania z ul. gen. L. Okulickiego i Malczewskiej rozpoczyna się jednojezdniowa czteropasowa ul. Kielecka. Szerokość jezdni wynosi 14 m z chodnikami po obu stronach ulicy. W km 173+975 trasa drogi krajowej krzyżuje się z istniejącą ul. Wolanowską i ul. Główną. Na skrzyżowaniu zainstalowana jest sygnalizacja świetlna.

Od skrzyżowania z ul. Wolanowską, po trasie której przebiega droga krajowa nr 12 Piotrków Trybunalski – Opoczno – Przysucha – Radom – Lublin – Chełm – Dorohusk – granica państwa, ulica Kielecka kontynuując jednojezdniowy czteropasowy przekrój dochodzi do km 474+900, gdzie zlokalizowane jest skrzyżowanie jednopoziomowe o ruchu okrężnym (Rondo Łaskiego), które rozprawdza ruch z dwujezdniowej ulicy Maratońskiej.

Od km 475+000 do km 476+300 przekrój jezdni jest identyczny jak na poprzednim odcinku i wynosi 12,5 m z obustronnymi chodnikami zlokalizowanymi przy jezdni. Na dalszym odcinku, tzn. od km 476+300 do km 477+300 przy niezmiennym przekroju jezdni chodnik występuje tylko po wschodniej stronie jezdni. Po zewnętrznej stronie jezdni zachodniej usytuowany jest rów odwadniający.

Na skrzyżowaniu z ul. Hodowlaną i ul. Wońnicą w km 477+300 kończy się przekrój półuliczny jezdni i zaczyna się przekrój drogowy, tj. jedna jezdnia szer. 7,0 m, z obustronnymi pasami awaryjnymi i rowami po obu stronach drogi.

W km 477+800 zlokalizowany jest obiekt mostowy o długości 43 m i szerokości 11,2 m na rz. Mlecznej. W km 478+928, na granicy administracyjnej miasta kończy się przebieg drogi krajowej nr 7 przez Radom.

Na całym przebiegu drogi krajowej nr 7 przez obszar Radomia (od km 466+776 do km 478+928, tj. na długości 12,152 km), z obu stron drogi zlokalizowana jest zabudowa mieszkalna, magazynowo-składowa, usługowa, handlowa.

Bezpośrednio przy jezdni usytuowane są ponadto przystanki komunikacji autobusowej wraz z obustronnie zlokalizowanymi chodnikami przy czym należy podkreślić, że na zmodernizowanym odcinku Jedlińsk - Radom zatoki oddzielono od jezdni bocznymi wysepkami.

Wszystkie skrzyżowania z drogami bocznymi są jednopoziomowe oraz dopuszczone są wyjazdy z działek graniczących z drogą krajową nr 7.

Na dalszym przebiegu od Radomia do Orońska szerokość jezdni wynosi 7,0 m z obustronnymi utwardzonymi poboczami o szerokości po 2,5 m.

W km 481+813 w Młodocinie zlokalizowany jest wiadukt nad zelektryfikowaną linią kolejową Radom – Tomaszów Mazowiecki. Długość wiaduktu wynosi 34,9 m a szerokość 12,120 m.

W rejonie Młodocina i na dalszym przebiegu przy drodze występuje zabudowa mieszkaniowa, intensywna zwłaszcza w rejonie skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 733 Wolanów – Kowala.

Obecny przebieg drogi krajowej nr 7 w podziale na powiaty przedstawia się następująco:

- na terenie powiatu radomskiego	15,431 km
- na terenie powiatu szydłowieckiego	1,270 km
- na terenie miasta Radomia	12,149 km
Razem:	28,850 km

W podziale na gminy istniejąca droga krajowa przebiega następująco:

- na terenie gminy Jedlińsk	10,080 km
- na terenie m. Radomia	12,150 km
- na terenie gminy Wolanów	0,350 km
- na terenie gminy Kowala	5,000 km
- na terenie gminy Orońsko	1,270 km
Razem	28,850 km

Istniejący odcinek drogi krajowej nr 7 w stanie istniejącym nie posiada urządzeń ograniczających jej wpływ na środowisko, takich jak: ekrany akustyczne, bezkolizyjne przejścia dla ludzi, urządzenia oczyszczające ścieki opadowe, pasy zieleni izolacyjnej oraz przejścia dla zwierząt.

Z przedstawionej powyżej charakterystyki wynika, że istniejący odcinek drogi krajowej nr 7 nie może być przystosowany do parametrów drogi ekspresowej, z uwagi na obustronną, miejscami zwartą zabudowę przydrożną oraz liczne skrzyżowania, przejścia dla pieszych. Odcinek ten, w szczególności gdzie przechodzi przez tereny miejskie, posiada charakter wybitnie ulicy miejskiej, bez możliwości przebudowy do wyższej klasy technicznej.

Poniżej przedstawiono charakterystyczne ujęcia odcinka początkowego i końcowego trasy, tzn. obszaru połączenia nowej obwodnicy m. Radomia z istniejącą drogą ekspresową Białobrzegi – Jedlińsk (od strony północnej) oraz obszar włączenia do korytarza drogi krajowej nr 7 (od strony południowej).





il. 1 - m. Kępiny – droga S7 (jezdnia w kierunku Krakowa)



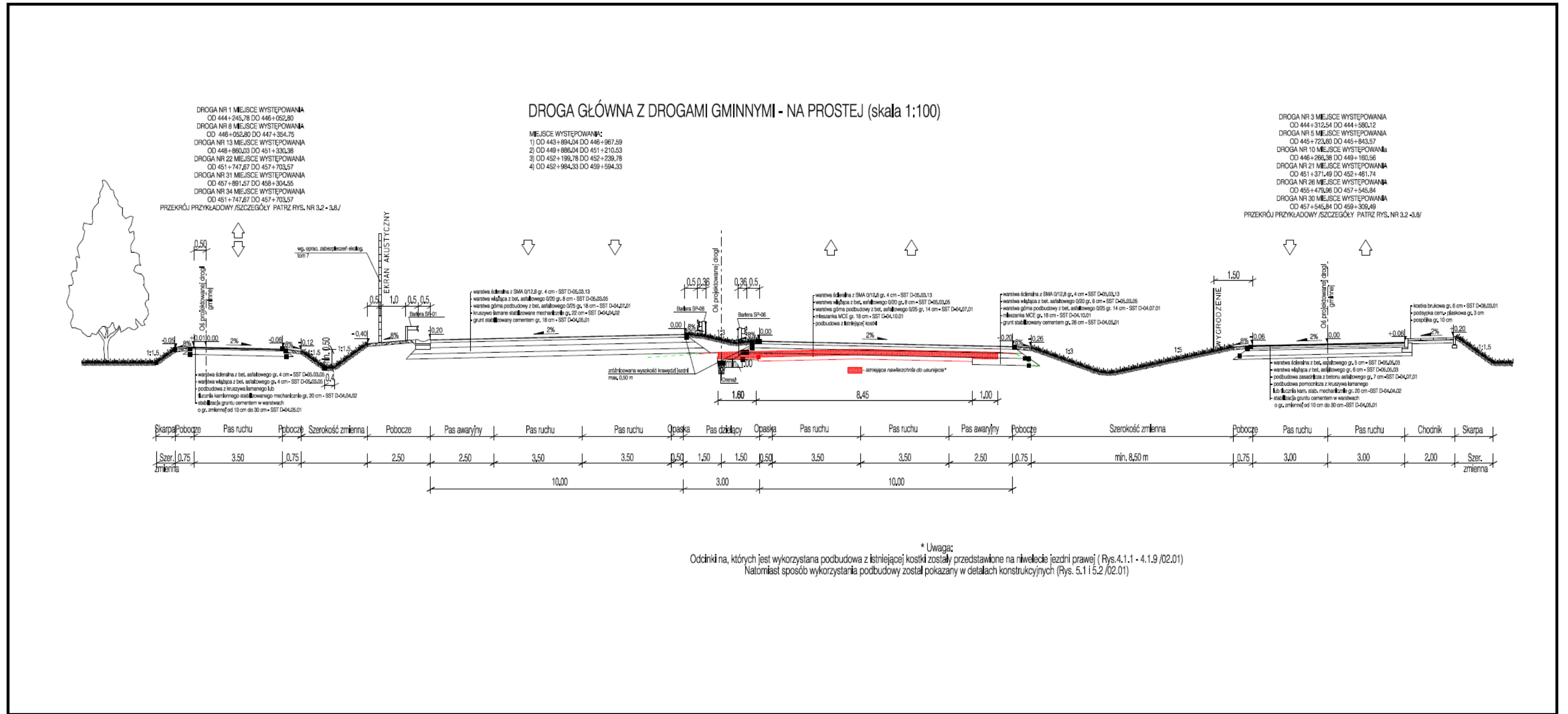
il. 2 – m. Kępiny – droga S7 (jezdnia w kierunku Warszawy)



il. 3 – m. Młodocin – droga krajowa nr 7 (widok w kierunku Radomia)

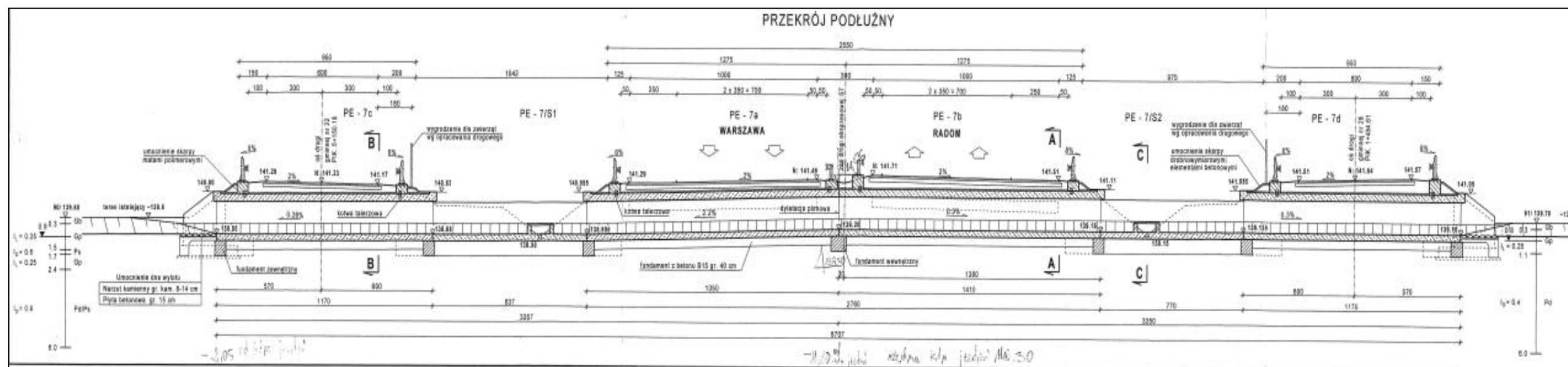


il. 4 – m. Młodocin – droga krajowa nr 7 (widok w kierunku Krakowa)



il. 5 - Przekrój charakterystyczny istniejącej drogi ekspresowej S 7 Białobrzegi - Jedlińsk

źródło: DHV Polska



il. 6 - Przekrój podłużny przez istniejący przepust zlokalizowany w km ist. 459+900 drogi krajowej nr 7

źródło: DHV Polska

Powyżej przedstawiono na rysunku przekrój podłużny przez istniejący przepust zlokalizowany w km ist. 459+900 drogi krajowej nr 7. Przepust został wykonany w ramach budowy odcinka budowy drogi ekspresowej nr 7 Białobrzegi – Jedlińsk oddanej do użytku w roku 2008. Konstrukcje przepustu pod drogą, stanowi monolityczna skrzynia żelbetowa o wymiarach 3,60 x 2,10 m i grubości ścian pionowych 0,3m. Na odcinkach poza jezdniami przepust posiada konstrukcję w postaci płyty dennej o szerokości 3,60 m i ścian pionowych grubości 0,30 m. Segmenty Przepustu zakończone są skrzydłami usytuowanymi pod kątem 45 stopni. Powyższy przepust przeznaczony jest do wykorzystania pod trasą projektowanej drogi ekspresowej.

Ze względów na brak możliwości przystosowania istniejącej drogi krajowej nr 7 na rozpatrywanym odcinku do parametrów drogi ekspresowej i wynikający stąd zupełnie nowy przebieg trasy obwodnicy, szczegółowa inwentaryzacja ilościowa, geometryczna, konstrukcyjna i materiałowa oraz ocena stanu technicznego obecnej DK 7 jest nieprzydatna. Po wybudowaniu obwodnicy m. Radomia, droga ta zostanie przekwalifikowana, stając się drogą co najwyżej kategorii wojewódzkiej, obsługującą ruch lokalny.

## 2. OGÓLNY OPIS ZADANIA INWESTYCYJNEGO

### 2.1. Lokalizacja i program zadania inwestycyjnego

Przedmiotem opracowania jest budowa obwodnicy Radomia na parametrach drogi ekspresowej o długości całkowitej **24,65 km**. W ETAPIE I przewiduje się budowę drogi ekspresowej w zakresie od km **0+000.00** do do km **22+350.00**.

Droga ekspresowa S7 Gdańsk - Warszawa – Kraków, której obwodnica m. Radomia będzie elementem, jest częścią planowanej krajowej sieci dróg szybkiego ruchu, leżącej w ciągu drogi międzynarodowej o symbolu E 77.

Projektowana obwodnica zlokalizowana jest w województwie mazowieckim. W ETAPIE I przebiega na kierunku północ-południe przez:

- powiat radomski: gminy Jedlińsk, Zakrzew, Wolanów, Kowala (ogółem 22,35 km)

Początek trasy i ETAPU I znajduje się w istniejącym km 456+670 obecnej drogi nr 7 (km projektowany 0+000), zaś koniec w km proj. 24+860.

W podziale na poszczególne jednostki administracyjne droga ekspresowa wg wariantu I przebiega:

– na terenie gminy Jedlińsk na długości	-	7,050 km
– na terenie gminy Zakrzew na długości	-	8,420 km
– na terenie gminy Wolanów na długości	-	6,650 km
– na terenie gminy Kowala na długości	-	0,23 km
Razem:	-	22,350 km

Początek projektowanej obwodnicy ma swój początek w istniejącym kilometrze 456+670, gdzie dowiązuje się do oddanego do użytku w 2008r. odcinka drogi ekspresowej S7 Białobrzegi – Jedlińsk. Projektowaną trasę opisano w tym miejscu jako 0+000. Koniec projektowanej obwodnicy w etapie docelowym znajduje się w projektowanym kilometrze 24 + 650. Dowiązuje się ona w tym miejscu do następnego odcinka stanowiącego kolejną część zadania budowy drogi krajowej S7: koniec Obwodnicy Radomia – granica województwa mazowieckiego wg opracowania przez Tebodin SAP-Projekt Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie.

Trasa na całej swojej długości nie wykorzystuje istniejącej drogi krajowej nr 7. Początkowy odcinek trasy S7 odgałęzia się od obecnej drogi łukiem o  $R=2200m$  w kierunku południowym, omijając od zachodu m. Jedlińsk oraz kompleks stawów rybnych przewidzianych w przyszłości jako rezerwat przyrody. W rejonie stawów rybnych w km 4+530 krzyżuje się z rzeką Radomką.

Na dalszym odcinku, aż do ponownego przecięcia się z obecną drogą krajową nr 7, biegnie w kierunku południowo – zachodnim, a zaprojektowane promienie łuków poziomych wynoszą  $>1500 m$ . Na całej długości trasa omija tereny o większych skupiskach zabudowy. Częściowo, szczególnie w obszarach usytuowania węzłów na przecięciach z drogami poprzecznymi, zabudowa znajduje się w pobliżu.

### 3. PROJEKTOWANE OBIEKTY DROGOWE

#### 3.1. Układ drogowy w obszarze opracowania – analiza powiązań

Projektowana obwodnica Radomia o parametrach drogi ekspresowej przebiega po nowym śladzie w stosunku do obecnej trasy drogi krajowej nr 7. Z konieczności przecina więc istniejącą sieć dróg przebiegających na zachód od granic administracyjnych Radomia.

Są to drogi o różnej kategorii funkcjonalnej, w tym:

- drogi krajowe – nr 7 i 12,
- drogi wojewódzkie nr 740 (Radom – Potworów) oraz nr 733 (Kowala – Wolanów),
- drogi powiatowe nr 1133W (d.k. nr7 – Mokroszek – Stara Błotnica), nr 3336W (Jedlińsk – Suków), nr 3509W (Wsola – Przytyk), nr 3508W (Radom – Dabówka Podłęzna), nr 3507W (Kozinki - Gulinek), nr 3503W (Radom – Krzyszkowice), nr 3565W (Kończyce – Wolanów),
- drogi gminne – 7 szt.
- liczne drogi serwisowe – 37 szt.

Ze względu na klasę techniczną projektowanej drogi (droga ekspresowa), jej połączenia z układem dróg lokalnych będą umożliwiające wyłącznie za pomocą węzłów. Ogółem trzy w/w drogi będą posiadać bezpośredni dostęp do drogi S7 za pomocą węzłów zlokalizowanych w miejscach przecięć tych dróg. Są to:

- droga krajowa – nr 7 (dwa węzły: początkowy i końcowy)
- droga krajowa nr 12,
- droga wojewódzka nr 740 (Radom – Potworów) w miejscu projektowanego jej nowego przebiegu wg opracowania pod nazwą „Budowa nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 740 na odc. Zakrzew – Radom” CGM Projekt Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie,

Istniejąca droga krajowa nr 7 zostanie utrzymana do obsługi ruchu lokalnego i wewnętrznego m. Radomia

Część ważniejszych dróg lokalnych będzie przeprowadzona pod lub nad trasą drogi ekspresowej za pomocą obiektów inżynierskich, zachowując w ten sposób swoją ciągłość i funkcję komunikacyjną.

Część dróg o niewielkim znaczeniu komunikacyjnym zostanie rozcięta przez drogę ekspresową. Kontynuacja powiązań komunikacyjnych będzie dla tych dróg zapewniona poprzez ich włączenie do obustronnych dróg serwisowych, przebiegających równolegle do drogi ekspresowej, po obu jej stronach.

Drogi serwisowe będą włączone do istniejących dróg przechodzących poprzecznie nad lub pod trasą drogi ekspresowej, umożliwiając w ten sposób przejazd na drugą stronę pasa drogowego. Dojazd do poszczególnych posesji oraz działek zostanie zapewniony poprzez zaprojektowane zjazdy.

Aby ułatwić dojazd służbom ratunkowym dojeżdżającym do uszkodzonych w wypadku drogowym zaprojektowano przejazdy awaryjne przez pas rozdziału oraz zjazdy awaryjne łączące drogę ekspresową z drogą serwisową.

W km od 17+750 do 18+200 po wschodniej stronie trasy przygotowano rezerwę terenu pod przyszłą bazę utrzymaniową.

Bazę zlokalizowano, w porozumieniu z rejonem utrzymania GDDKIA w Radomiu, w pobliżu Węzła „Wolanów”. Dojazd do bazy będzie zapewniony zarówno od strony DK nr 12 ( kierunek Radom – Piotrków Trybunalski) jak i proj. S7.

Trasa obwodnicy Radomia przecinać będzie następujące istniejące drogi:

- km 0+801, droga powiatowa nr 1133W (d.k. nr7 Jedlanka – Mokrosęk – Stara Błotnica) , klasy „Z” , przeprowadzona pod wiaduktem w ciągu S7,
- km 0+910,droga gminna (Kępiny - Gutów-Narty), klasy „D”, przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do proj. dróg serwisowych DS-4 i DS-5,
- km 1+800, droga gminna (Jedlińsk - Gutów-Narty), klasy „D”, oznaczona w projekcie jako DG1, poprowadzona wiaduktem nad droga S7,
- km 2+120, droga gminna (Jedlińsk – Gutów-Narty), klasy ”D”, przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do proj. dróg serwisowych DS-6 i DS-7,
- km 2+864.42, droga gminna (Jedlińsk – Ludwików),klasy „D”, oznaczona w projekcie jako DG2, poprowadzona wiaduktem nad drogą S7,
- km 3+424.72, droga powiatowa nr 3336W (Jedlińsk – Suków), klasy „G”, poprowadzona wiaduktem nad drogą S7,
- km 4+300.00 droga gminna (łaki przy rzece Radomce – Gutów), klasy „D”, przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do dróg serwisowych DS-10 i DS-9,
- km 5+070.00, pas drogowy drogi gminnej (łaki przy rzece Radomce – Bród-Młyn), przejazd gospodarczy z przejściem ekologicznym, pas drogowy wpięty do dróg serwisowych DS-12 i DS-13 ze względu na przejście ekologiczne nawierzchnie odcinków dróg serwisowych będą nieutwardzone,
- km 5+280.00, droga gminna (Podgózek – Bród-Młyn) klasy „D”, przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do proj. dróg serwisowych DS-12 i DS-13,
- km 5+780.68, droga powiatowa nr 3509W (Wsola – Gulin), klasy „G”, poprowadzona wiaduktem nad drogą S7,
- km 6+020, droga gminna (Piaśtów – Podgózek), klasy „D” przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do proj. dróg serwisowych DS-12 i DS-13,
- km 6+930, droga gminna (Kamińsk – Dąbrówka Podłęzna), klasy „D” przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do proj. dróg serwisowych DS-12 i DS-13,
- km 7+050, droga gminna ( Dąbrówka Nagórna - Dąbrówka Podłęzna), klasy „D”, przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do dróg serwisowych DS-12 i DS-13,
- km 7+360, droga gminna (Dąbrówka Podłęzna - Dąbrówka Podłęzna) , klasy „D” przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do dróg serwisowych DS-12 i DS-13,
- km 7+746,58, droga powiatowa nr 3508W (Radom – Dąbrówka Podłęzna), klasy „Z”, przeprowadzona pod wiaduktem w ciągu trasy S7,
- km 8+080, droga gminna (Dąbrówka Podłęzna - Dąbrówka Podłęzna) , klasy „D”, przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do dróg serwisowych DS-15 i DS-16,
- km 8+400, droga gminna (Dąbrówka Podłęzna – Kolonia Taczów) klasy „D”, przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do dróg serwisowych DS-15 i DS-16,
- km 8+740, droga gminna (Dąbrówka Podłęzna – Kolonia Taczów), klasy „D”, przepięcie drogi poprzez przejazd gospodarczy pod drogą ekspresową w km proj. 8+800,
- km 9+020, droga gminna (Kolonia Taczów – Taczów) klasy „D”, przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do proj. dróg serwisowych DS-15 i DS-16,
- km 9+650, droga gminna (Kolonia Taczów – Taczów) klasy „D”, przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do proj. dróg serwisowych DS-15 i DS-16,



- km 10+220, droga gminna (Taczowska Wola – Taczów) klasy „D”, przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do proj. dróg serwisowych DS-15 i DS-16,
- km 10+468,67, droga powiatowa nr 3507W (Kozinki - Gulinek), klasy „Z”, przeprowadzona pod wiaduktem w ciągu trasy S7,
- km 11+460, droga gminna (Nieczatów – Pieńki) klasy „D”, przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do proj. dróg serwisowych DS-17 i DS-18,
- km 12+570, droga wojewódzka nr740 (Radom – Potworów), klasy „G”, przeprowadzona pod wiaduktem w ciągu trasy S7,
- km 13+232.56, droga gminna (kolonia Mleczków – Podlesie), klasy „D” oznaczona w projekcie jako DG3, przeprowadzona pod wiaduktem w ciągu trasy S7,
- km 14+400, droga gminna, dojazd do pól z Zatopolic, przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do proj. dróg serwisowych DS-23 i DS-24,
- km 14+720, droga gminna (Zatopolicyce [1]– Zatopolicyce [2] – Kolonia Mleczków), klasy „D”, przeznaczona do zamknięcia, z podłączeniem do dróg serwisowych DS-23 i DS-24,
- km 15+123.88, droga powiatowa nr 3503W (Radom – Krzyszkowice), klasy „G”, przeprowadzona pod wiaduktem w ciągu trasy S7,
- km 15+480, droga gminna (Waclawów – Ślepowron), klasy „D”, przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do proj. dróg serwisowych DS-26 i DS-27,
- km 16+255.36, droga gminna (Janów - Waclawów), klasy „D”, oznaczona w projekcie jako DG-4, przeprowadzona pod wiaduktem w ciągu trasy S7,
- km 16+990.00, droga gminna ( Wola Waclawowska – Sławno), klasy „D”, przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do proj. dróg serwisowych DS-28 i DS-29 , dodatkowo w tym miejscu zlokalizowano kładkę dla pieszych,
- km 18+200, droga gminna (Kacprowice – Sławno), klasy „D”, przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do proj. dróg serwisowych DS-30 i DS-31,
- km 18+930, droga gminna (Podlesie – Kacprowice), klasy „D”, przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do dróg serwisowych DS-30 i DS-31,
- km 19+520.95, droga powiatowa nr 3565W (Kończyce – Wolanów), klasy „L”, przeprowadzona pod wiaduktem w ciągu trasy S7,
- km 20+110, droga gminna (Kończyce - Garno), klasy „D”, przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do proj. dróg serwisowych DS-32 i DS-33,
- km 20+430, droga gminna ( Podlesie, Młodocin Większy – Gawronice), klasy „D”, przeznaczona do zamknięcia z podłączeniem do dróg serwisowych DS-32 i DS-33,
- km 20+940, droga gminna (Młodocin Większy – dojazd do pól), klasy „D”, skrócenie drogi i podłączenie do projektowanej drogi serwisowej DS –32,
- km 21+152.50, droga gminna (Żurawiniec, Młodocin Większy – Młodocin Większy), klasy „D”, oznaczona w projekcie jako DG-4a, przeprowadzona pod wiaduktem w ciągu trasy S7 o obniżonej skrajni 3,5m,
- km 21 +300, droga gminna (Młodocin Większy – dojazd do pól w rejonie linii kolejowej nr22), klasy „D”, skrócenie i podłączenie do proj. drogi serwisowej DS-33,
- km 21+665.53, linia kolejowa trzytorowa zelektryfikowana nr 22 Radom – Idzikowice, droga wojewódzka nr 733 (Kowala – Wolanów), klasy „Z”, poprowadzone pod wiaduktem w ciągu trasy S7,
- km 22+214.87, droga gminna (Młodocin Mniejszy – Waliny), klasy „D”, oznaczona w projekcie jako DG-5 i poprowadzona wiaduktem nad drogą S7,

### 3.2. Podstawowe parametry projektowe

Na podstawie obowiązujących warunków technicznych dot. dróg publicznych oraz w oparciu o prognozę ruchu i uzgodnienia z Zamawiającym, zdefiniowano następujące podstawowe parametry projektowanego układu drogowego, w rozbiciu na kategorie dróg:

#### Droga ekspresowa – S7

Klasa techniczna	- S
Prędkość projektowa V <sub>p</sub>	- 100 km/h
Prędkość miarodajna V <sub>m</sub>	- 110 km/h
Szerokość jezdni na trasie	- 2x 2 pasy ruchu o szer. po 3,50 m
Szerokość pasa awaryjnego	- 2x2,50 m
Szerokość pasa dzielącego na trasie	- 11 m, w tym rezerwa pod 3-ci docelowy pas ruchu o szer. 3,5 m
Szerokość pasa dzielącego w ciągu obiektów inżynierskich	- 4,0 m
Szerokość opaski wewnętrznej	- 0,5 m
Szerokość pobocza gruntowego	- od 0,75 do 4,00 m
Szerokość korony drogi	- min 34,50 m
Kategoria ruchu	- KR6
Obciążenie	- 115 kN/oś
Minimalny łuk poziomy	- R=1500 m
Minimalny łuk pionowy wklęsły	- R=10 000 m
Minimalny łuk pionowy wypukły	- R=12 000 m
Max pochylenie podłużne	- 2,90 %
Pochylenie poprzeczne jednostronne na prostej	- 2,00 %
Max pochylenie poprzeczne jednostronne na łuku	- 4,00 %
Długość projektowanej trasy	- 22 350 m

#### Droga krajowa nr 7

Klasa techniczna drogi	- GP
Prędkość projektowa	- 80 km/h
Kategoria ruchu	- KR4
Przekrój poprzeczny: (początek odcinka – dwie jezdnie)	- 2x 7,0 m + pasy awaryjne 2 x 2,5 m + pas dzielący 4 m
Nośność	- 115 kN/oś
Chodnik jednostronny	- 1,5 m

#### Droga krajowa nr 12

Klasa techniczna drogi	- G
Prędkość projektowa	- 70 km/h
Kategoria ruchu	- KR4
Przekrój poprzeczny	- jezdnie 7,0 m + pobocza nieutwardzone 2 x 1,25 m
Nośność	- 115 kN/oś
Chodnik dwustronny	- 2 m

### **Droga wojewódzka nr 740**

Klasa techniczna drogi	- G
Prędkość projektowa	- 60 km/h
Kategoria ruchu	- KR4
Przekrój poprzeczny	- jezdnia 6,0 m + pobocza nieutwardzone 2 x 1,0 m
Nośność	-100 kN/oś
Chodnik dwustronny	- 2 m
(koncepcja drogi wojewódzkiej nr 740 przewiduje przekrój o szer. 7,0m z rezerwą terenu pod drugą jezdnię).	

### **Droga wojewódzka nr 733**

Klasa techniczna drogi	- Z
Prędkość projektowa	- 50 km/h
Kategoria ruchu	- KR4
Szerokość jezdni	- 6,0 m
Pobocze nieutwardzone	- 1,0 m
Nośność	-100 kN/oś
Ciąg pieszo-rowerowy	- 3 m

## **DROGI POWIATOWE**

### **Droga powiatowa DP 3336W, DP 3509W i DP 3503W**

Klasa techniczna drogi	- G
Prędkość projektowa	- 50 km/h
Kategoria ruchu	- KR3
Szerokość jezdni	- 5,5 m
Pobocze nieutwardzone	- 2 x 1,0 m
Chodnik jednostronny (DP 3503W)	- 2 m
Ciąg pieszo-rowerowy	- 3 m i 4 m

### **Droga powiatowa DP 1133W, DP 3508W i DP 3507W**

Klasa techniczna drogi	- Z
Prędkość projektowa	- 40 km/h
Kategoria ruchu	- KR3
Szerokość jezdni	- 5,5 m
Chodnik jednostronny	- 2 m
Ciąg pieszo-rowerowy	- 3 m
lub ścieżka rowerowa (DP 3507W)	- 2 m

### **Droga powiatowa DP 3565W**

Klasa techniczna drogi	- L
Prędkość projektowa	- 40 km/h
Kategoria ruchu	- KR3
Szerokość jezdni	- 5,5 m
Chodnik obustronny	- 2 m
Ciąg pieszo-rowerowy	- 3 m

## **DROGI GMINNE - DG**

### **Droga gminna DG-1, DG-2**

Klasa techniczna drogi	- D
Prędkość projektowa	- 30 km/h
Kategoria ruchu	- KR2
Szerokość jezdni	- 5,5 m
Pobocze nieutwardzone	- 1 x 0,5 m i 1 x 1,0 m
Chodnik jednostronny	- 3 m

### **Droga gminna DG-3**

Klasa techniczna drogi	- D
Prędkość projektowa	- 30 km/h
Kategoria ruchu	- KR2
Szerokość jezdni	- 5,5 m
Chodnik obustronny	- 2 m

### **Droga gminna DG-4**

Klasa techniczna drogi	- D
Prędkość projektowa	- 30 km/h
Kategoria ruchu	- KR2
Szerokość jezdni	- 5,5 m
Chodnik jednostronny	- 2 m
Ciąg pieszo-rowerowy	- 3 m

### **Droga gminna DG-4A**

Klasa techniczna drogi	- D
Prędkość projektowa	- 30 km/h
Kategoria ruchu	- KR2
Szerokość jezdni	- 5,5 m
Chodnik jednostronny	- 2 m

### **Droga gminna DG-5**

Klasa techniczna drogi	- D
Prędkość projektowa	- 30 km/h
Kategoria ruchu	- KR2
Szerokość jezdni	- 5,5 m
Chodnik jednostronny	- 3 m
Pobocze nieutwardzone	- 1,0 m

## **DROGI SERWISOWE – DS**

### **Droga serwisowe DS-1 do DS-18, DS-20, DS-22 do DS-37**

Klasa techniczna drogi	- D
Prędkość projektowa	- 30 km/h
Szerokość jezdni	- 5,5 m
Pobocze nieutwardzone	- 2 x 0,75 m

### **Droga serwisowe DS-19, DS-21**

Klasa techniczna drogi	- D
Prędkość projektowa	- 30 km/h
Szerokość jezdni	- 6,0 m
Pobocze nieutwardzone	- 2 x 0,75 m

### **Droga PG-1**

Klasa techniczna drogi	- D
Prędkość projektowa	- 30 km/h
Szerokość jezdni	- 3,5 m
Pobocze nieutwardzone	- 2 x 0,75 m

### **Droga PG-2**

Klasa techniczna drogi	- D
Prędkość projektowa	- 30 km/h
Szerokość jezdni	- 6,0 m
Pobocze nieutwardzone	- 2 x 0,75 m

## **3.3. Plan sytuacyjny**

Korytarz przebiegu drogi ekspresowej S 7 na odcinku stanowiącym obwodnicę Radomia został zdefiniowany w wydanej w dniu 3 stycznia 2008r decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Również zasadnicza geometria trasy głównej została w ten sposób określona.

Zastosowano dla trasy S7 promienie łuków poziomych  $\geq 1500$  m (na ETAPIE I najmniejszy łuk ma wartość 2200m) ; krzywe przejściowe o długościach  $>160,0$  m.

Spadek jezdni na odcinku prostym – 2% w kierunku zewnętrznym jezdni.

Spadek jezdni na łuku poziomym – jednostronny, maks. 4% (na ETAPIE I największy spadek ma wartość 3%).

Pas rozdziału pomiędzy jezdniami drogi ekspresowej posiada szerokość 13,0 m. Stanowi on rezerwę terenu na rozbudowę przekroju poprzecznego w późniejszym okresie czasu do trzech pasów ruchu w każdym kierunku.

Drogi poprzecznie usytuowane względem zostały zaprojektowane w planie zgodnie z klasami technicznymi uzgodnionymi z zarządcami dróg. Pod obiektami w ciągu drogi S7 zapewniono rezerwę w świetle podpór na przyszłą rozbudowę dróg o dodatkowy pas ruchu (rozbudowa skrzyżowań).

Drogi serwisowe zostały zaprojektowane tak, aby zgodnie z zaleceniem zamawiającego, w maksymalny sposób zmniejszyć zajętość terenu pod inwestycje. Zastosowano promienie łuków poziomych  $\geq 20$  m, spadki poziome na większości odcinków 2% w kierunku rowu drogi głównej.

### 3.4. Profil podłużny

Przekrój podłużny drogi ekspresowej przebiega w terenie dość płaskim i jest uzależniony głównie od lokalizacji węzłów drogowych i poprzecznych dróg z którymi krzyżuje się trasa obwodnicy. Wzdłuż tych dróg poprzecznych usytuowana jest w wielu przypadkach zabudowa mieszkaniowa typu zagrodowego. Fakt ten wymusza niejako prowadzenie trasy głównej na dużym odcinku obwodnicy w nasypie, aby pozostawić możliwość dojazdu do tych obiektów z drogi lokalnej położonej w większości w poziomie terenu.

Na początkowym odcinku w węźle „RADOM PÓŁNOC” zastosowano dość łagodne spadki podłużne od 1,50 % do 2,15 %. Na dojazdach do mostu na rz. Radomce – 1,10% - 0,5%. Na wyjściu drogi ekspresowej z doliny Radomki 2,1 %.

W rejonie węzła „RADOM ZACHÓD” na dojazdach do wiaduktu zastosowano spadki podłużne od 0,6% do 1,8%.

Na dojeździe do wiaduktu nad linią kolejową i drogą wojewódzką nr 733 Wolanów – Kowala spadki podłużne wynoszą 1,6% i 1,55%.

Zastosowany minimalny promień łuku pionowego wypukłego wynosi  $R = 12\ 000$  m, a łuku wklęsłego –  $R = 10\ 000$  m.

Na profilach dróg poprzecznych zastosowano maksymalne pochylenia podłużne równe 6%.

Promienie łuków pionowe w zależności od klasy drogi osiągają minimalne wartości od 700 do 1500 m.

Profile dróg serwisowych zostały zaprojektowane tak aby dopasować się do istniejącego terenu i zminimalizować roboty ziemne. Wartości spadków podłużnych nie przekraczają 3,30%. Minimalna wartość promienia łuku pionowego wynosi 800 m.

### 3.5. Węzły

Wzdłuż przedmiotowego odcinka trasy S7 w zakresie ETAPU I zaprojektowano trzy węzły drogowe:

**WĘZEŁ „RADOM PÓŁNOC”**, km proj. 0+471,89 km S7 457+142, typu WB w miejscu rozwidlenia istniejącej drogi krajowej z projektowaną obwodnicą.

– typu „trąbka” z podgięciem łącznic tak aby wpisać się w istniejący przekrój dk7 przed skrzyżowaniem z drogą powiatową nr 1133W

Łącznice:

- L01P,  $V_p=50$  km/h, typu P2, półbezpośrednia, długość = 937 m, kategoria ruchu: KR6
- L02L,  $V_p=40$  km/h, typu P1, bezpośrednia, długość = 215 m, kategoria ruchu: KR4
- L03P,  $V_p=40$  km/h, typu P1, pośrednia, długość = 689 m, kategoria ruchu: KR4
- L04L,  $V_p=50$  km/h, typu P2, bezpośrednia, długość = 516 m, kategoria ruchu: KR6

**WĘZEL „RADOM ZACHÓD”**, km proj. 14+069,44, km S7 470+739, typu WB w miejscu projektowanego nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 740 wg opracowania pod nazwą „Budowa nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 740 na odc. Zakrzew – Radom” CGM Projekt Sp. z o.o. z siedziba w Warszawie.

- typu „karo z rondem”

Łącznice:

- L01P,  $V_p=40$  km/h, typu P1, bezpośrednia, długość = 262 m, kategoria ruchu: KR4
- L02P,  $V_p=40$  km/h, typu P1, bezpośrednia, długość = 260 m, kategoria ruchu: KR4
- L03L,  $V_p=40$  km/h, typu P1, bezpośrednia, długość =257 m, kategoria ruchu: KR4
- L04L,  $V_p=40$  km/h, typu P1, bezpośrednia, długość =260 m, kategoria ruchu: KR4

**WĘZEL „WOLANÓW”**, km proj. 17+475,91, km S7 474+142, WB typu „karo z rondem” w miejscu przecięcia z istniejącą droga krajową nr 12

Łącznice:

- L01P,  $V_p=40$  km/h, typu P1, bezpośrednia, długość = 249 m, kategoria ruchu: KR4
- L02P,  $V_p=40$  km/h, typu P1, bezpośrednia, długość = 267 m, kategoria ruchu: KR4
- L03L,  $V_p=40$  km/h, typu P1, bezpośrednia, długość =271 m, kategoria ruchu: KR4
- L04L,  $V_p=40$  km/h, typu P1, bezpośrednia, długość =229 m, kategoria ruchu: KR4

**RONDA NA WĘZŁACH: „RADOM ZACHÓD”, „WOLANÓW”.**

Szerokość jezdni	- 2x 5,50 m
Średnica wewnętrzna rond	- 25,0 ÷ 35,0 m
Szerokość pierścienia wewnętrznego	- 1,0 m
Kategoria ruchu	- KR5
Obciążenie	- 115 kN/oś
Minimalny łuk pionowy wklęsły	- R= 1 000 m
Minimalny łuk pionowy wypukły	- R= 2 000 m
Pochylenie poprzeczne	- 1,00 %

### 3.6. Miejsca obsługi podróżnych (MOP-y)

Wzdłuż trasy zarezerwowano teren na potrzeby lokalizacji dwóch Miejsc Obsługi Podróżnych, usytuowanych po obu stronach drogi ekspresowej, połączonych ze sobą za pomocą kładki dla pieszych.

w kierunku Krakowa:

- km proj. 11+400, km S7 468+070 - MOP typu II

w kierunku Warszawy:

- km proj.11+200, km S7 467+870 - MOP typu III

Łącznie powierzchnia terenu przewidziana pod budowę MOP wynosi:

- 30 729 m<sup>2</sup> dla MOP III

- 25 058 m<sup>2</sup> dla MOP II

Na etapie realizacji inwestycji w ramach projektu budowy obwodnicy Radomia w ciągu drogi krajowej nr 7– ETAP I od km 0+000.00 do km 22+350.00 przewiduje się wykonanie następujących robót w zakresie budowy MOP:

- budowa wjazdów i wyjazdów z drogi S7
- odhumusowanie terenu
- doprowadzenie mediów: woda, elektryczność
- lampy oświetlające trasę główną
- nasadzenia zieleni izolacyjnej od strony S7 i dróg serwisowej

Podmiot wyłoniony w przetargu na zagospodarowanie MOP zobowiązany będzie do wykonania projektów oraz wykonania następujących elementów:

- budowę dróg i jezdni manewrowych w obrębie MOP
- budowę miejsc parkingowych
- budowę stanowisk postojowych dla pojazdów z mat. niebezpiecznymi
- budowę stanowisk do ważenia i kontroli pojazdów
- budowę stacji benzynowych
- budowę sanitariatów
- budowę stref usługowych
- budowę stref spożywania posiłków
- budowę stref ciszy i rekreacji oraz rekreacji czynnej
- budowę hotelu ( w przypadku MOP III)



### 3.7. Konstrukcje nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni dróg została określona na podstawie analizy i prognozy ruchu (oddzielne opracowanie w ramach Koncepcji Programowej). Dokonano obliczeń tzw. ilości obciążeń osi o nacisku 100 kN (metoda Instytutu Asfaltowego USA).

#### **Podstawowe założenia przyjęte do obliczeń:**

- kategoria obciążenia ruchem KR6 – trwałość zmęczeniowa (liczba przejazdów osi obliczeniowych w okresie obliczeniowym 20 lat) większa od 14,6 mln.,
- obciążenie kołem 50,00 KN, ciśnienie stykowe 650 KPa,
- układ warstw nawierzchni:
  - warstwa ścieralna – SMA 4 cm,
  - warstwa wiążąca – beton asfaltowy 9 cm,
  - warstwa podbudowy zasadniczej – beton asfaltowy 18 cm,
  - podbudowa pomocnicza kruszywo o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie – 20 cm,
  - podłoże ulepszone do nośności pod ruch KR3 – KR6.

#### **Przyjęta metoda obliczeń**

Konstrukcje obliczono metodą mechanistyczną opartą o analizę stanu naprężeń i odkształceń w konstrukcji nawierzchni i o trwałość zmęczeniową konstrukcji. Nawierzchnie potraktowano jako układ warstw o określonej grubości na podłożu gruntowym o nieskończonej grubości.

Do obliczeń przyjęto model warstw sprężystych położonych na półprzestrzeni sprężystej. Przyjęto następujące dane materiałowe do obliczeń konstrukcji nawierzchni:

- temperatura ekwiwalentna do obliczeń nawierzchni na terenie budowy obwodnicy wynosi 12<sup>o</sup>C,
- parametry warstw bitumicznych – moduł sprężystości  $E = 9000$  MPa,  $\nu = 0,3$
- kruszywo stabilizowane mechanicznie  $E = 35$  MPa,  $\nu = 0,3$
- podłoże ulepszone  $E = 120$  MPa,  $\nu = 0,35$ .

#### **Obliczenia odkształceń i naprężeń w konstrukcji**

Obliczenia naprężeń i odkształceń w nawierzchni wykonano za pomocą programu Elsym 5M. Uzyskano następujące wyniki:

- poziome odkształcenia rozciągające na spodzie warstw bitumicznych:  
 $\mathcal{E}_a = 53,80 \cdot 10^{-6}$
- pionowe odkształcenia ściskające na górze ulepszanego podłoża gruntowego:  
 $\mathcal{E}_z = 212,0 \cdot 10^{-6}$

#### **Obliczenie wytrzymałości zmęczeniowej**

Do obliczeń przyjęto kryteria zmęczeniowe Instytutu Asfaltowego USA. Metoda ta była stosowana jako podstawowa przy obliczaniu katalogu typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych – 1997.

Zastosowano następujące wzory do obliczeń trwałości zmęczeniowej:

$$N = 18,4 \cdot C(6,167 \cdot 10^{-5} \cdot \varepsilon_t^{-3,291} \cdot |E|^{-0,854})$$

do obliczania trwałości zmęczeniowej warstw asfaltowych i do obliczenia deformacji strukturalnych w podłożu:

$$\varepsilon_p = k(1/N)^m$$

### Wyniki obliczeń

$$N_{asf}=16,2816 \text{ mln osi } 100 \text{ kN}$$

$$N_{gr}=39,8327 \text{ mln osi } kN$$

Jako decydujące przyjęto kryterium spękań zmęczeniowych w warstwach asfaltowych. Trwałość zmęczeniowa zaprojektowanej konstrukcji jest większa od 14,6 mln osi 100 kN wymaganych przy kategorii obciążenia ruchem KR6.

Na tej podstawie zdefiniowano grubości poszczególnych warstw konstrukcyjnych dla poszczególnych kategorii dróg.

#### DROGA EKSPRESOWA S 7 – KR6

- warstwa ścieralna 4 cm – SMA 11 PMB 45/80-55,
- warstwa wiążąca 9 cm – beton asfaltowy AC 22 W PMB 25/55-60,
- górna warstwa podbudowy 18 cm – beton asfaltowy AC 22 P 50/70,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-S-06102,
- Na odcinkach: 0+000 - 3+315; 3+685 - 6+500; 7+450 - 9+260; 10+055 - 11+055; 12+285 - 14+410; 14+730 - 18+900; 19+100 - 22+200 zastosowano warstwę wzmacniającą z gruntu stabilizowanego cementem  $R_m = 2,5 \text{ MPa}$ ,  $I_s=1,03$  o grubości 25 cm.

Na odcinkach: 18+900 - 19+100 i 22+200 - 22+350 zastosowano warstwę wzmacniającą z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m = 1,5 \text{ MPa}$ ,  $I_s=1,03$  o grubości 15 cm i  $R_m = 2,5 \text{ MPa}$ ,  $I_s=1,03$  o grubości 25 cm.

Na odcinkach: 3+315 - 3+685; 6+500 - 7+450; 9+260 - 10+055; 11+055 - 12+285 i 14+410 - 14+730 zastosowano warstwę wzmacniającą z gruntu stabilizowanego cementem  $R_m = 2,5 \text{ MPa}$ ,  $I_s=1,03$  o grubości 15 cm oraz warstwy odsączającej w postaci materaca francuskiego.

#### ŁĄCZNICE DROGI EKSPRESOWEJ S 7

##### WĘZEL RADOM PÓŁNOC

##### ŁĄCZNICA L01P, L04L – KR6

- warstwa ścieralna 4 cm – SMA 11 PMB 45/80-55,
- warstwa wiążąca 9 cm – beton asfaltowy AC 22 W PMB 25/55-60,
- górna warstwa podbudowy 18 cm – beton asfaltowy AC 22 P 50/70,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-S-06102,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 25 cm –  $R_m=2,5 \text{ MPa}$ .

#### ŁĄCZNICA L02L, L03P – KR4

- warstwa ścieralna 4 cm – SMA 11 PMB 45/80-55,
- warstwa wiążąca 9 cm – beton asfaltowy AC 22 W PMB 25/55-60,
- górna warstwa podbudowy 10 cm – beton asfaltowy AC 22 P 50/70,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-S-06102,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 25 cm –  $R_m=2,5$  MPa.

#### WĘZEŁ RADOM ZACHÓD

##### ŁĄCZNICA L01P, L02P, L03L, L04L – KR4

- warstwa ścieralna 4 cm – SMA 11 PMB 45/80-55,
- warstwa wiążąca 9 cm – beton asfaltowy AC 22 W PMB 25/55-60,
- górna warstwa podbudowy 10 cm – beton asfaltowy AC 22 P 50/70,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-S-06102,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 32 cm –  $R_m=2,5$  MPa.

#### WĘZEŁ WOLANÓW

##### ŁĄCZNICA L01P, L02P, L03L, L04L – KR4

- warstwa ścieralna 4 cm – SMA 11 PMB 45/80-55,
- warstwa wiążąca 9 cm – beton asfaltowy AC 22 W PMB 25/55-60,
- górna warstwa podbudowy 10 cm – beton asfaltowy AC 22 P 50/70,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-S-06102,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 25 cm –  $R_m=2,5$  MPa.

#### RONDA NA WĘZŁACH: „RADOM ZACHÓD”, „WOLANÓW” – KR5

- warstwa ścieralna 4 cm – SMA 11 PMB 45/80-55,
- warstwa wiążąca 9 cm – beton asfaltowy AC 22 W PMB 25/55-60,
- górna warstwa podbudowy 14 cm – beton asfaltowy AC 22 P 50/70,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-S-06102,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 25 cm –  $R_m=2,5$  MPa.

#### DROGA KRAJOWA DK 12 – KR4

- warstwa ścieralna 4 cm – SMA 11 PMB 45/80-55,
- warstwa wiążąca 9 cm – beton asfaltowy AC 22 W 35/50,
- górna warstwa podbudowy 10 cm – beton asfaltowy AC 22 P 50/70,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-S-06102,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 25 cm –  $R_m=2,5$  MPa.

#### DROGI WOJEWÓDZKA 740 – KR4

- warstwa ścieralna 4 cm – AC 11 S 50/70,
- warstwa wiążąca 9 cm – beton asfaltowy AC 22 W 35/50,
- górna warstwa podbudowy 10 cm – beton asfaltowy AC 22 P 50/70,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-S-06102,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 32 cm –  $R_m=2,5$  MPa.

#### DROGI WOJEWÓDZKA 733– KR3

- warstwa ścieralna 5 cm – beton asfaltowy AC 11 S 50/70,
- górna warstwa podbudowy 13 cm – beton asfaltowy AC 22 P 35/50,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-S-06102,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 32 cm –  $R_m=2,5$  MPa;  $I_s=1,0$ .

#### DROGI POWIATOWE KR-3

- warstwa ścieralna 5 cm – beton asfaltowy AC 11 S 50/70,
- górna warstwa podbudowy 13 cm – beton asfaltowy AC 22 P 35/50,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-S-06102,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 25 cm –  $R_m=2,5$  MPa;  $I_s=1,0$   
(drogi: 3507W, 3503W i 3565W grubość 32 cm).

#### DROGI GMINNE (DG-3, DG-4, DG-4a) KR-3

- warstwa ścieralna 5 cm – beton asfaltowy AC 11 S 50/70,
- górna warstwa podbudowy 13 cm – beton asfaltowy AC 22 P 35/50,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-S-06102,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 25 cm –  $R_m=2,5$  MPa;  $I_s=1,0$ .

#### DROGI GMINNE I DROGA PG-2 KR-2

- warstwa ścieralna 5 cm – beton asfaltowy AC 11 S 50/70,
- górna warstwa podbudowy 9 cm – beton asfaltowy AC 22 P 50/70,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-S-06102,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 15 cm –  $R_m=1,5$  MPa;  $I_s=1,0$ .

#### DROGI SERWISOWE od DS-1 do DS-37 bez (DS-19 i DS-21)

- warstwa ścieralna 5 cm – beton asfaltowy AC 11 S 50/70,
- górna warstwa podbudowy 9 cm – beton asfaltowy AC 22 P 50/70,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-S-06102,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 15 cm –  $R_m=1,5$  MPa;  $I_s=1,0$ .

### DROGI SERWISOWE DS-19 i DS-21

- warstwa ścieralna 5 cm – beton asfaltowy AC 11 S 50/70,
- górna warstwa podbudowy 13 cm – beton asfaltowy AC 22 P 35/50,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-S-06102,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 25 cm –  $R_m=2,5$  MPa;  $I_s=1,0$ .

### DROGI SERWISOWE W MIEJSCU PRZEJŚĆ EKOLOGICZNYCH:

DS-6 od km 0+236,00 do km 0+326,00; DS-6 od km 0+737,00 do km 0+837,00  
DS-7 od km 0+293,00 do km 0+383,00; DS-7 od km 0+783,00 do km 0+883,00  
DS-9 od km 0+950,00 do km 1+740,00; DS-10 od km 0+402,00 do km 1+189,00  
DS-12 od km 0+000,00 do km 0+485,00; DS-12 od km 2+820,00 do km 2+920,00  
DS-13 od km 0+000,00 do km 0+110,00; DS-13 od km 2+450,00 do km 2+550,00  
DS-15 od km 0+990,00 do km 1+141,31; DS-16 od km 0+970,00 do km 1+114,06  
DS-17 od km 0+380,00 do km 0+519,82; DS-18 od km 0+380,00 do km 0+534,60  
DS-21 od km 0+240,00 do km 0+340,00; DS-22 od km 0+240,00 do km 0+340,00  
DS-23 od km 0+340,00 do km 0+443,42; DS-24 od km 0+330,00 do km 0+439,49  
DS-26 od km 0+785,00 do km 0+885,00; DS-27 od km 0+787,65 do km 0+930,99  
DS-30 od km 1+000,00 do km 1+305,12; DS-31 od km 0+869,64 do km 1+200,00  
DS-32 od km 0+640,00 do km 1+574,20; DS-32 od km 1+721,90 do km 1+820,00  
DS-33 od km 0+650,00 do km 1+547,52; DS-33 od km 1+687,37 do km 1+850,00  
DS-34 od km 0+130,00 do km 0+324,48; DS-35 od km 0+150,00 do km 0+329,50  
ORAZ PG-1 i PG-2.

- 14 cm - kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/20 mm wg PN-S-06102 z dodatkiem cementu ( $R_m=0.8-1.0$  MPa),
- 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm
- warstwa gruntu stabilizowane cementem 15 cm –  $R_m=1,5$  MPa;  $I_s=1,0$ .

### ZJAZDY INDYWIDUALNE NA DZIAŁKI

- warstwa ścieralna 5 cm – beton asfaltowy AC 11 S 50/70,
- górna warstwa podbudowy 9 cm – beton asfaltowy AC 22 P 50/70,
- dolna warstwa podbudowy 20 cm – kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm wg PN-S-06102,
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem 15 cm –  $R_m=1,5$  MPa;  $I_s=1,0$ .

### ZJAZDY PUBLICZNE I INDYWIDUALNE NA POSESJE

- kostka kamienna szara o  $h=11$  cm,
- podsypka cementowo- piaskowa 1:4 - 3 cm,
- warstwa podbudowy - kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie #0/31,5 mm wg PN-S-06102
- warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem  $R_m=1,5$  MPa,  $I_s=1,0$

## PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE POZOSTAŁYCH ELEMENTÓW DROGOWYCH.

### Konstrukcja chodników, ciągów pieszo – rowerowych i ścieżek rowerowych:

- kostka betonowa szara grub. 8 cm,
- podsypka cementowo- piaskowa 1:4 - 3 cm,
- warstwa wzmacniająca stab. cementem 15 cm –  $R_m=1,5$  MPa;  $I_s=1,0$

### Konstrukcja wypełnienia wysepek skrzyżowań skanalizowanych oraz konstrukcja pasa rozdziału:

- kostka kamienna granitowa szara o  $h=9$  cm,
- podsypka cementowo- piaskowa 1:4 - 5 cm,
- konstrukcja jezdni zależnie od rodzaju drogi

### Konstrukcja zatok autobusowych:

- kostka kamienna granitowa o  $h=16$  cm,
- podsypka cementowo- piaskowa 1:4 - 3 cm,
- warstwa podbudowy z betonu C16/20 gr. 22 cm
- warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem  $R_m=2,5$  MPa gr. 25 cm

### Konstrukcja ścieków z prefabrykowanych elementów betonowych:

- elementy trójkątnych ścieków prefabrykowanych,
- podsypka cementowo- piaskowa 1:4 - 3 cm,
- warstwy konstrukcyjne jezdni

### Obramowanie nawierzchni

Jako obramowanie nawierzchni, tam gdzie było to celowe, przyjęto:

- krawężnik kamienny typu ulicznego 15\*30 cm na ławie betonowej B-15 wyniesiony na 12 cm na wyspach dzielących, miejscach gdzie odbywa się ruch pieszy oraz w miejscach gdzie wymaga tego sposób odwodnienia.
- ( na rondach należy zastosować ściek przykrawężnikowy z kostki kamiennej 16 cm)
- Krawężnik wtopiony przy zatoce autobusowej.
- obrzeża betonowe 8\*30 cm.
- w miejscu wykonywania zjazdów na drogi serwisowe należy wbudować jako obramowanie opornik betonowy 10\*25 cm
- W obrębie zjazdów i przejść dla pieszych należy zaniżyć krawężniki do wysokości 2cm. Krawężniki zaniżone na ławie bez oporu.

W obrębie zjazdów i przejść dla pieszych należy zaniżyć krawężniki do wysokości 2cm. Krawężniki zaniżone na ławie bez oporu.

### **3.8. Roboty ziemne**

Budowa obwodnicy Radomia w ciągu DK nr 7 na parametrach drogi ekspresowej wiąże się z wykonaniem dużej ilości robót ziemnych, co wynika z przyjętych parametrów geometrycznych trasy dotyczących wielkości spadków podłużnych, promienie łuków poziomych i pionowych, oraz unikania prowadzenia trasy w płytkich wykopach i na niskich nasypach. Dodatkowo charakter terenu przez który przebiega trasa obwodnicy, wymusił częsty jej przebieg na wysokich nasypach.

#### **Założenia ogólne**

W podłożu projektowanej drogi na większości jej przebiegu występują grunty o nośności G1-G3. Jedynie w dolinach i kilku lokalnych obniżeniach terenu występują grunty wątpliwe, gdzie generalnie przewiduje się ich wymianę.

Biorąc powyższe pod uwagę, a także ze względu na wymagania wykonawcze (stworzenie stabilnej platformy robót), przyjęto na całej długości trasy głównej stabilizację podłoża gruntowego w postaci mieszanki piasku i cementu. Warstwa stabilizacji posiada zmienną grubość w zależności od kategorii nośności podłoża. Grubości zostały dobrane tak aby spełnić warunek mrozoodporności nawierzchni.

#### **Wykonanie robót ziemnych**

Przewidziano następujący sposób wykonania robót ziemnych:

Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej o średniej grubości – 0,25 m, ze składowaniem jej części do późniejszego wykorzystania jako dolna warstwa ziemi urodzajnej na projektowanych powierzchniach skarp nasypów i wykopów oraz na terenach płaskich. Pozostała część ziemi urodzajnej będzie wywieziona na miejsce uzgodnione z Inżynierem Kontraktu i wykorzystana do rekultywacji terenów po wycince drzewostanu lub innych terenów zdegradowanych.

#### **w przypadku wykopów:**

- wykonanie wykopów warstwami z zapewnieniem odwodnienia na czas robót do przewidzianych projektem rzędnych,
- wykonanie sieci odwodnienia (drenaż, kanalizacja),
- warstwę wzmacniającą z gruntu stabilizowanego cementem  $R_m = 2,5 \text{ MPa}$ ,  $I_s=1,03$  o grubości 15 cm oraz warstwy odsączającej w postaci materaca francuskiego.
- wykonanie kolejnych warstw konstrukcji jezdni,

#### **w przypadku nasypów:**

- wyprzedzająca budowa przepustów i obiektów inżynierskich (w miejscach ich lokalizacji),
- budowa nasypów warstwami z ich zagęszczeniem, wykonanie sieci odwodnienia (drenaż, kanalizacja, przykanaliki) na odpowiednich rzędnych,
- wykonanie stabilizacji podłoża gruntowego cementem jw. ,
- wykonanie kolejnych warstw konstrukcji jezdni.

#### **Nasypy na podłożach nienośnych**

W przypadku gruntów nienośnych, zaprojektowano generalnie ich wymianę na grunty niewysadzinowe grupy G1 (piaski grubo-, średnio- i drobnoziarniste, pospółki, odpowiednio zagęszczone). Zakres wymiany obejmuje zarówno grunty organiczne jak i nasypy niekontrolowane usytuowane w podłożu projektowanych nasypów. W celu ułatwienia wykonawstwa tych robót zaleca się ich prowadzenie w porze letniej (suchej), przy obniżonym poziomie zwierciadła wody gruntowej.

Przyjęto następujące technologie wymiany gruntów organicznych:

- przy głębokościach zalegania gruntów nienośnych rzędu do 2,0 – 2,5 m (maks. do 4,0 m), klasyczne wybranie gruntu nienośnego i wykonanie nasypu z zagęszczeniem kolejnych warstw (od km ok 3+750 do km ok. 4+150 i od km ok 5+300 do km ok 5+550)
- w przypadku dużego napływu wody, zagęszczenie metodą wibroflotacji lub czasowe odwodnienie igłofiltrami,
- w rejonach zalegania gruntów nienośnych > 2,5 m (od km ok. 19+300 do ok19+800 i od km 20+650 do km ok. 21+150), należy wykonać wymianę gruntu pod osłoną uprzednio wbitych ścianek szczelnych które przewiduje się jako tracone. Odwodnienie wykopów należy wykonać za pomocą igłofiltrów.

### Wysokie nasypy

W przypadku budowy wysokich nasypów, należy przewidzieć konstrukcję zbrojenia korpusu nasypu z zastosowaniem tzw. wkładek geosyntetycznych.

Do budowy nasypów przyjęto następujące parametry gruntów.: grunty niespoiste, zagęszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205:1998:

- kąt tarcia wewnętrzny:  $\varphi = 31^\circ$ ;
- spójność:  $c = 0$  kPa;
- ciężar objętościowy:  $\zeta = 19$  kN/m<sup>3</sup>.

Dla zapewnienia stateczności stref przyskarpowych należy w korpusie nasypu zastosować zbrojenie wkładkami geosyntetycznymi, materacami spinającymi oraz półmateracami spinającymi.

Zbrojenie korpusu nasypu wkładkami geosyntetycznymi należy wykonać na następujących odcinkach:

Odcinek-	0+420	0+455
Odcinek-	0+490	0+795
Odcinek-	0+810	0+880
Odcinek-	4+390	4+475
Odcinek-	4+705	4+960
Odcinek-	7+660	7+738
Odcinek-	7+755	8+080
Odcinek-	8+660	8+795
Odcinek-	8+805	8+850
Odcinek-	10+260	10+460
Odcinek-	10+475	10+500
Odcinek-	12+448	12+563
Odcinek-	12+577	13+210
Odcinek-	13+940	14+010
Odcinek-	14+130	14+190
Odcinek-	15+050	15+115
Odcinek-	17+350	17+420
Odcinek-	17+530	17+630
Odcinek-	19+320	19+512
Odcinek-	19+526	19+810



Odcinek-	20+180	20+235
Odcinek-	20+275	20+360
Odcinek-	21+090	21+147
Odcinek-	21+156	21+620
Odcinek-	21+700	21+895
Odcinek-	21+930	21+980
Odcinek-	23+290	23+350

Dodatkowo w celu zapewnienia stateczności korpusu nasypu należy w wybranych przekrojach wykonać materac spinający. Zbrojenie podstawy nasypu matercem geosyntetycznym, spinającym należy wykonać w następujących kilometrażach:

Odcinek-	0+810	0+880
Odcinek-	4+390	4+475
Odcinek-	4+705	4+960
Odcinek-	10+260	10+460
Odcinek-	12+448	12+563
Odcinek-	14+130	14+190
Odcinek-	17+350	17+420
Odcinek-	19+526	19+810
Odcinek-	20+275	20+360
Odcinek-	21+156	21+620

Zbrojenie podstawy oraz korpusu nasypu geosyntetycznym półmatercem, spinającym. Zbrojenie należy wykonać na następujących odcinkach:

Odcinek-	0+420	0+455
Odcinek-	7+660	7+738
Odcinek-	8+805	8+850
Odcinek-	13+940	14+010
Odcinek-	15+050	15+115
Odcinek-	17+530	17+630
Odcinek-	19+320	19+512
Odcinek-	20+180	20+235
Odcinek-	21+090	21+147
Odcinek-	21+930	21+980

W celu zabezpieczenia najwyższych projektowanych nasypów o  $h > 8$  m należy zastosować zbrojenie podstawy oraz korpusu nasypu geosyntetycznym matercem i w połowie wysokości półmatercem, spinającym. Zbrojenie takie, należy wykonać na następujących odcinkach:

Odcinek-	0+490	0+795
Odcinek-	7+755	8+080
Odcinek-	8+660	8+795
Odcinek-	10+475	10+500
Odcinek-	12+577	13+210

Ze względu na pochylenie skarp 1:1,5 i wysokość nasypów  $H > 4,0\text{m}$  niezbędnym jest wykonanie odpowiedniego oblicowania skarp nasypu. Oblicowanie będzie pełniło funkcję estetyzacji zbocza, zabezpieczenia gruntu zbrojonego (geosiatka), jak również będzie pełniło funkcję zabezpieczenia skarp nasypu przed erozją.

Parametry techniczne geosyntetyków oraz szczegóły rozwiązań znajdują się w projekcie wzmocnienia skarp.

### **Uwagi końcowe**

O przydatności gruntu do ponownego wbudowania zdecydują badania laboratoryjne przeprowadzane na miejscu budowy.

Generalnie przewiduje się wykonanie nasypów z gruntów niespoistych (piaszczysto – żwirowych). Większość gruntów niespoistych występujących na trasie jest źle uziarniona pod względem możliwości ich zagęszczania. W celu osiągnięcia wymaganych wysokich parametrów zagęszczania warstw nasypowych konieczne jest przestrzeganie wymogów technologicznych:

- prowadzenie zagęszczania przy wilgotności optymalnej, określonej uprzednio za pomocą badań laboratoryjnych,
- używanie sprzętu wibracyjnego o stosunkowo wysokiej masie lub zagęszczanie warstw o mniejszej niż zazwyczaj grubości,
- w przypadkach trudności w osiągnięciu wskaźnika zagęszczenia w podłożu koryta drogi lub materiału gruntowego z którego mają być wykonane nasypy, zagęszczany grunt należy uzdatnić dodatkiem cementu lub go „doziarnić” odpowiednio dobranymi frakcjami.

W razie możliwości zastosowania gruntów spoistych konieczne będzie również doprowadzenie ich do wilgotności optymalnej (co w przypadku gruntów gliniastych o zwiększonej wartości wilgotności może być kłopotliwe lub wręcz niemożliwe).

Prace związane z wymianą gruntów słabonośnych będą wiązać się na ogół z koniecznością wykonania odwodnienia podłoża gruntowego.

Żadnego problemu nie będą stwarzać luźne piaski. Występują one lokalnie, a ich miąższość jest niewielka.

Szczególną uwagę należy zwrócić na możliwość naruszenia naturalnej struktury piasków gliniastych lub glin, szczególnie w obecności wody opadowej lub z sączeń śródglinowych – co może łatwo doprowadzić do uplastycznienia spoistego podłoża. Z tych względów wskazana jest staranna ochrona takich gruntów przed rozmakaniem i przemarzaniem.

Podobnie, należy podjąć odpowiednie środki celem ochrony świeżo wyprofilowanych skarp nasypów i wykopów przed rozmyciem wskutek opadów atmosferycznych do czasu ich umocnienia za pomocą humusowania i obsiania.

W miejscach występowania uzbrojenia podziemnego należy przeprowadzić ręcznie przekopy próbne i na ich podstawie podjąć decyzję użycia sprzętu zmechanizowanego.

Wykonawca robót będzie zobowiązany do wykonania projektów technologicznych:

- nasypów zbrojonych geosyntetykami i umocnień skarp nasypów i wykopów,
- robót ziemnych na gruntach nienośnych.

### 3.9. Odwodnienie

Wody opadowe odprowadzone zostaną w następujący sposób:

- na odcinkach gdzie spływ wody odbywać się będzie na zewnątrz jezdni zaprojektowano sieć trawiastych rowów przydrożnych, które prowadzić będą wodę opadową do odbiorników wody. Woda przed oddaniem do cieków zostanie ona skierowana do zbiorników a następnie separatorów. W przypadku dróg innych niż ekspresowe i łącznice odbiornikami wody jest teren przyległy (odwodnienie powierzchniowe) ale w taki sposób który nie doprowadzi do zalewania przyległych działek. Nie dotyczy to odcinków dróg w krawężnikach z kanalizacją deszczową, która z kolei połączona jest z systemem odwodnienia drogi ekspresowej.
- na odcinkach drogi dwu-jezdniowej w łukach poziomych, gdzie z uwagi na przechyłkę jezdni, woda kierowana jest do pasa rozdziału oraz w przypadku nasypów powyżej 2m, zaprojektowane zostały ścieki przykrawędziowe, z których poprzez wpusty i przykanaliki odprowadzana będzie do rowów lub kanalizacji deszczowej i dalej do odbiorników.
- w miejscach gdzie trasa przecina istniejące rowy melioracyjne zaprojektowane zostały przepusty rurowe. Przepusty rurowe zostały przewidziane także w miejscach gdzie zachodzi potrzeba przeprowadzenia lub kontynuacji rowu pod jezdnią drogi,
- w miejscu odprowadzenia wód opadowych z drogi ekspresowej do odbiorników zewnętrznych przewidziano każdorazowo zbiorniki retencyjne pełniące rolę zarówno osadnika jak i urządzenia mającego przechwycić nadmiar wód opadowych. Połączone będą z urządzeniami podczyszczającymi wodę takimi jak separatory.

#### Ścieki krawędziowe

W przypadku nasypów powyżej 2m oraz na odcinkach łuków poziomych zastosowano ścieki krawędziowe typu trójkątnego wg Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED) – Transprojekt Warszawa 1979-1982, wg karty katalogowej 01.05, o wymiarach 50x50x20 cm z betonu klasy B30 wg PN-88/B-06250. Należy posadzić je wg szczegółu konstrukcyjnego na podsypce cementowo – piaskowej 1:4.

#### Ścieki drogowe korytkowe

W miejscach poprzecznego odprowadzenia wody z jezdni i obiektów oraz przy umocnieniach rowów zastosowano wg Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED) – Transprojekt Warszawa 1979-1982, wg karty katalogowej 01.03, o wymiarach 60x50x15 cm. Należy posadzić je wg szczegółu konstrukcyjnego na podsypce cementowo – piaskowej 1:4.

#### Ścieki skarpowe trapezowe

W miejscach poprzecznego odprowadzenia wody z jezdni w nasypie dróg niższych klas oraz przy wylotach przykanalików w ciągu trasy S7 ( w przypadku wysokich nasypów), zastosowano ścieki skarpowe trapezowe wg Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED) – Transprojekt Warszawa 1979-1982, wg karty katalogowej 01.25, o wymiarach 50x50x20 cm. Należy posadzić je wg szczegółu konstrukcyjnego na podsypce cementowo – piaskowej 1:4. W miejscach gdzie woda ze ścieków skarpowych odprowadzana jest do rowów drogi ekspresowej należy wykonać umocnienie ze ścieku korytkowego i płyt chodnikowych.

W przypadku oddania wody z dróg niższych klas, u podnóża skarpy należy wykonać umocnienie służące rozścączeniu wody wykonane z kamienia polnego - wg szczegółu konstrukcyjnego

### **Ścieki podchodnikowe**

W miejscach gdzie zachodzi konieczność poprzecznego odprowadzenia wody z jezdni i poprowadzenia jej pod chodnikiem na małej głębokości zastosowano ścieki pochodnikowe. Do wykonania ścieków należy użyć prefabrykowanych ścieków korytkowych wg Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED) – Transprojekt Warszawa 1979-1982, wg karty katalogowej 01.03, o wymiarach 60x50x15 cm. Należy posadzić je wg szczegółu konstrukcyjnego, wylewkę należy wykonać z betonu C20/25.

### **Zbiorniki przelewowe**

Zbiorniki mają za zadanie usprawnienie odprowadzenia wody deszczowej, doprowadzanej do nich przez rowy drogowe a następnie wpływającej do separatorów. Zbiorniki które zaprojektowano jako zbiorniki przelewowe, mają za zadanie:

- spowolnić przepływ wody deszczowej,
- w razie dużych opadów deszczu przejąć nadmiar wody której nie mogły by odebrać separatory
- jako urządzenie poprzedzające separator, stanowić będą osadnik zanieczyszczeń
- w wypadku zanieczyszczenia drogi przez substancje groźne dla środowiska, stanowić będą element zabezpieczający przed bezpośrednim dostaniem się tych substancji do cieków wodnych.

### **Spływ z pasa drogowego**

Wielkości miarodajnego natężenia spływu ścieków opadowych zostały określone w Raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko i wynoszą odpowiednio:

#### Powierzchnia zlewni

- 29,63 ha węzeł „Radom Północ” – węzeł „Radom Zachód”,
- 11,97 ha węzeł „Radom Zachód” – węzeł „Wolanów”,
- 16,15 ha węzeł „Wolanów” – węzeł „Radom Północ”.

#### Miarodajne natężenie spływu ścieków opadowych z obwodnicy

$$Q = q_m \cdot A \cdot 10^{-3} \text{ [m}^3/\text{s]}$$

$$Q_l = 15 \cdot 60,90 \cdot 10^{-3} = 0,913 \text{ m}^3/\text{s}$$

#### Roczna objętość ścieków opadowych

$$V = \alpha \cdot \beta \cdot H \cdot A \cdot 10 = 8.1 \cdot H \cdot A \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

$$V_l = 8.1 \cdot 550 \cdot 60,90 = 271 \text{ 309 m}^3/\text{rok}$$

#### Stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach opadowych

$n > 4 \quad S_{zo} = 1,3 \cdot S \cdot \frac{1}{4} \text{ [mg/l]} \quad S_{zol} = 165 \text{ mg/l}$  Powołując się na badania przeprowadzone przez Instytut Ochrony Środowiska (IOŚ) oraz publikowane wyniki badań wykonane w kraju i zagranicą, stężenia substancji ropopochodnych oznaczane w ściekach opadowych z dróg osiągają wartości kilku mg/l, zwykle < 10 mg/l.

#### Miarodajne ładunki zanieczyszczeń w ściekach opadowych

$$L_{rocz} = S_{zo} \cdot V \cdot 10^{-3} \text{ [kg/rok]}$$

$$L_{roczI} = 165 \cdot 271309 \cdot 10^{-3} = 44\,766 \text{ kg/rok}$$

#### Wymagany stopień oczyszczenia ścieków

$$E = \frac{L - L_{dop}}{L} \cdot 100\% = \frac{S - S_{dop}}{S} \cdot 100\% ,$$

$$E_I = \frac{165 - 100}{165} \cdot 100\% = 39\%$$

Wymagany stopień oczyszczenia wód opadowych spływających z obwodnicy, niezbędny do osiągnięcia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń wynosi **39%**.

Na podstawie publikacji autorstwa mgr inż. Haliny Sawickiej – Siarkiewicz „Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg – Ocena technologii i zasady wyboru” stężenia substancji ropopochodnych oznaczane w spływach deszczowych z dróg są rzędu kilku mg/l, zwykle < 10 mg/l i nie przekraczają wartości stężeń dopuszczalnych, które wynoszą 15 mg/l. W związku z tym obliczenia prowadzono pod kątem zawiesiny ogólnej.

Przedstawione obliczenia stężenia zanieczyszczeń w ściekach opadowych wykazały, że stężenie zawiesiny ogólnej wynosić będzie 165 mg/l, zaś stężenie substancji ropopochodnych będzie < 10 mg/l. Z tego wynika, iż przekroczone zostaną wartości dopuszczalne stężenia zawiesiny ogólnej, natomiast stężenie substancji ropopochodnych nie przekroczy wartości dopuszczalnej.

***Odprowadzenie wód opadowych z projektowanej obwodnicy odbywać się będzie poprzez nadanie nawierzchni odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych umożliwiających spływ wody do przydrożnych rowów trawiastych, gdzie następować będzie wstępne oczyszczanie ścieków.***

W rowach trawiastych zachodzą będą naturalne procesy oczyszczania ścieków : fizyczne (sedymentacja, adsorpcja), biologiczne (rozkład bakteryjny i pobieranie składników przez rośliny) i chemiczne (reakcje pod wpływem światła np. rozkład WWA latem, trwałe łączenie fosforu czy ołowiu ze związkami żelaza i aluminium w gruncie).

Z badań prowadzonych przez IOŚ wynika, że w przypowierzchniowej warstwie gruntu obsianego trawą, o grubości ok. 30 cm następuje redukcja zawiesin, metali ciężkich i substancji ropopochodnych, przy czym efekt oczyszczania zależy jest od pory roku i intensywności spływu oraz przepuszczalności gruntu. Badania wykazały, że w rowach trawiastych można uzyskać redukcję zawiesin ogólnych 40 – 90%, zaś substancji ropopochodnych 20 – 90%.

Przed zrzutem wód opadowych do odbiorników będą zastosowane zespoły oczyszczające, w których wody opadowe (w ilości 15 l/s/ha) zostaną oczyszczone w taki sposób, aby zawartość zawiesin ogólnych była nie większa niż 100 mg/l, a substancji ropopochodnych – nie większa niż 15 mg/l.

Stopień redukcji stężeń zawiesin ogólnych w piaskowniku przyjęty na poziomie 60 – 80% będzie wyższy, niż obliczony stopień redukcji niezbędny do osiągnięcia dopuszczalnych stężeń zawiesin, który wynosi 39%.

Ścieki opadowe po oczyszczeniu w piaskownikach lub studzienkach osadnikowych będą więc spełniać wymogi rozporządzenia Ministra Środowiska.

Oczyszczone spływy drogowe nie powinny spowodować zmian jakości wód rzek: Radomki i Mlecznej, a także ich dopływów oraz innych lokalnych cieków.

### **Przepusty pod koroną drogi**

Średnice zastosowanych przepustów pod koroną drogi wynikające z obliczeń hydraulicznych są generalnie mniejsze niż wynikające z wymagań Rozporządzenia MTiGM z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

W/w rozporządzenie ustala średnice tych obiektów w funkcji klasy technicznej drogi, co wiąże się bezpośrednio z długością takiego obiektu oraz wymaganiami jego eksploatacji.

Z tego względu, pod droga S7 zastosowano przepusty o średnicach  $\geq 1500$  mm, w jednym szczególnym przypadku średnica przepustu jest równa 1000 mm, w dwóch miejscach zastosowano średnicę 1200. Pod drogami niższych klas zastosowano przepusty o średnicach 800 mm i 600 mm. Pod zjazdami zastosowano przepusty o średnicach 400 mm, 500 mm i 600 mm. Wzdłuż rowów odwadniających, aby umożliwić ewakuację przy zejściu ze schodów awaryjnych oraz utrzymanie migracji zwierząt, zastosowano przepusty o średnicy 500 mm przekryte warstwą gruntu.

Zaprojektowano generalnie przepusty stalowe o wlotach niezatopionych - na obciążenie ruchome:

- pod drogą krajową - klasa A wg PN-85/S-10030,
- pod drogami bocznymi – klasa B wg PN-85/S-10030.

Wymiar fali dla przepustów o średnicach  $> 800$  mm - 100 x 20 mm (długość x wysokość).

Wymiar fali dla przepustów o średnicach  $< 800$  mm – 68 x 13 mm.

Minimalna dopuszczalna grubość warstwy zasypki nad przepustem licząc od wierzchu przepustu do niwelety nawierzchni wynosi w zależności od średnicy przepustu od 0,30 m - dla średnicy 600 mm, do 0,45 m - dla średnicy 2000 mm).

Do wykonania przepustów przewidziano zastosowanie rur falistych z blachy spiralnie karbowanej, montowanych na placu budowy w odcinku o wymaganej długości.

Przepusty zaprojektowane jako przejścia ekologiczne wyposażone są w stalowe półki dla zwierząt, montowane wewnątrz lub, w przypadku większych średnic, w półki usypane z kruszywa.

Stal do produkcji blach falistych o granicy plastyczności  $> 235$  MPa o symbolu S235JR lub S355J2G3 (wg PN-EN 10027-1:1994).

Blachy faliste spiralnie karbowane zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe wykonane zgodnie z PN-EN 10142+A1:1997 FePO2 lub alucynkowanie wg PN-EN 10215:2001 DX 51D+AZ.

Zabezpieczenie antykorozyjne: cynkowanie na gorąco min. 42  $\mu\text{m}$  (średnio 600 g/m<sup>2</sup>), dodatkowa powłoka polimerowa zewnętrzna i wewnętrzna (trenchcoating), średnia grubość 250  $\mu\text{m}$ . Rury na końcach zukosowane w dostosowaniu do spadków skarp nasypów. Wloty i wyloty umocnione kostką kamienną 16x16 cm (może być z rozbiórki) na warstwie podsypki cementowo-piaskowej.

### Zestawienie przepustów pod koroną trasy głównej

OZNACZENIE	KILOMETR	DŁUGOŚĆ [m]	SKOS [°]	ŚREDNICA lub WYSOKOŚĆ x SZEROKOŚĆ	RZĘDNA LEWA [m n.p.m.]	RZĘDNA PRAWA [m n.p.m.]
PD 1 (PE)	1+402.50	56,0	53,50	2000x2970	135,75	136,05
PD 2	1+871.40	41,65	74,00	1000	139,34	139,13
PD 3	1+900.00	42,65	90,00	1500	138,40	138,63
PD 3A (PE)	2+025.00	42,2	90,00	2000x2970	139,24	139,73
PD 3B (PE)	2+525.00	40,9	90,00	2000x2970	142,22	142,57
PD 4 (PE)	2+978.40	39,5	73,55	1200	143,31	143,51
PD 5 (PE)	3+822.15	40,6	86,10	2000x2970	132,53	132,74
PD 5A (PE)	3+870.40	39,5	81,70	1200	132,54	132,82
PD 5B (PE)	3+961.70	41,0	81,80	1500	132,24	132,47
PD 6 (PE)	4+058.20	43,4	82,90	1500	132,06	132,51
PD 6A (PE)	4+301.40	49,5	83,17	1500	132,66	132,90
PD 7 (PE)	5+447.50	48,20	68,30	2000x2970	132,93	133,18
PD 8 (PE)	6+225.00	41,85	85,00	2000x2970	139,82	139,38
PD 8C (PE)	7+525.00	42,50	90,00	2000x2970	163,92	164,14
PD 8A (PE)	8+020.00	81,10	90,00	2340x3220	156,36	155,30
PD 8B	8+720.00	73,10	72,90	2500	160,56	160,32
PD 9 (PE)	10+355.00	76,25	70,00	4030x5980	171,01	169,56
PD 10 (PE)	12+273.30	47,30	71,55	2000x2970	172,59	172,92
PD 11	12+755.10	65,90	70,10	1500	168,71	168,25
PD 11A (PE)	13+525.00	46,10	90,00	2000x2970	179,84	179,61
PD 11B (PE)	14+425,00	44,15	90,00	2000x2970	187,17	187,27
PD 12	14+969.00	60,30	63,00	1500	187,76	188,06
PD 13 (PE)	15+610.70	49,90	83,40	2000x2970	186,33	186,78
PD 14 (PE)	15+963.00	61,0	63,30	2100	189,78	190,94
PD 15 (PE)	16+553.50	46,6	85,20	2000x2970	197,10	197,55
PD 16 (PE)	17+945.80	50,0	83,10	2000x2970	200,20	200,67
PD 17 (PE)	18+456.60	48,85	67,55	1500	200,83	201,18
PD 17A (PE)	18+510.00	41,15	90,00	1500	202,22	202,52
PD 17B (PE)	18+560.00	41,15	90,00	1500	202,06	202,27
PD 17C (PE)	18+610.00	41,15	90,00	2000x2970	201,82	202,02
PD 18(PE)	18+665.00	45,75	82,50	1500	199,41	200,23
PD 19	19+473.30	57,10	82,55	1500	192,64	192,30
PD 19A (PE)	19+720.80	60,4	78,80	2340x3220	190,43	190,04
PD 20 (PE)	20+418.00	54,30	75,90	2570x3870	187,86	188,11
PD 20A (PE)	20+520.00	44,65	90,00	1500	190,06	190,28
PD 20B (PE)	20+570.00	41,75	90,00	1500	190,70	190,92
PD 20C (PE)	20+620.00	41,05	90,00	1500	190,95	190,74
PD 20D (PE)	20+670.00	41,15	90,00	1500	190,81	190,61
PD 20E (PE)	20+720.00	42,0	90,00	1500	190,58	190,37
PD 20F (PE)	20+770.00	41,7	90,00	1500	190,86	190,65
PD 21 (PE)	20+835.00	45,45	90,00	1500	189,65	189,33
PD 21A (PE)	20+910.00	44,2	90,00	1500	191,15	190,93
PD 21B (PE)	20+960.00	44,35	90,00	1500	191,73	191,51
PD 21C (PE)	21+020.00	48,30	90,00	2000x2970	191,36	191,12
PD 21D (PE)	21+090.00	50,25	90,00	1500	191,83	191,58
PD 21E (PE)	21+210.00	53,75	90,00	1500	192,60	192,33
PD 21F (PE)	21+260.00	54,20	90,00	1500	193,22	192,95
PD 21G (PE)	21+310.00	54,65	90,00	1500	193,88	193,61

### Zestawienie przepustów pod drogami serwisowymi

OZNACZENIE	DROGA	KILOMETR	DŁUGOŚĆ [m]	SKOS [°]	ŚREDNICA lub WYSOKOŚĆ x SZEROKOŚĆ
PS 1	DS-1	0+112,50	13.00	90.00	600
PS 2	S7-0+500-L01P	0+136,20	15.80	75.30	800
PS 3	zjazd z S7	0+172,20	24.00	90.00	600
PS 4	S7-0+500-L03P	0+534,00	14.30	90.00	800
PS 5	DS-1	0+278,55	14,75	80.00	600
PS 6	S7-0+500-L01P	0+292,60	26.50	88.40	800
PS 7	Zjazd z L03P	0+478,00	11.90	90.00	400
PS 8	S7-0+500-L01P	0+345,00	24.20	89.90	800
PS 8A	Zjazd z DS-1	0+466,28	7.50	90.00	500
PS 9	S7-0+500-L02L	0+074,00	28.25	89.50	800
PS 10	DP 1133W	0+044,25	20.50	57.05	800
PS 11	DP 1133W	0+120,20	19.50	61,30	800
PS-12 (PE)	DS-5	0+579,75	16.60	52.80	2000x2970
PS-13 (PE)	DS-4	0+605,00	13.45	86.30	2000x2970
PS 14	Zjazd z DS-5	0+655,00	7.50	90.00	400
PS 14 A	DS-7	0+177,60	12.10	68.80	800
PS 14 B	DS-6	0+135,00	16.70	90.00	800
PS 14 C	zjazd z DS-8	0+092.95	12.15	90.00	500
PS 15 (PE)	DS-8	0+211,70	14.30	58.60	1200
PS 16 (PE)	DS-9	0+191,40	10.75	73.40	1200
PS 16 A	DS-9	0+700.00	13.20	90.00	600
PS 17	DS-9	0+980,00	14.00	90.00	600
PS 18	DS-10	0+450,70	14.00	85.20	600
PS 19	DS-9	1+017,50	13.00	83.70	1000
PS 20	DS-10	0+485,30	12.80	85.20	1000
PS 21 (PE)	DS-10	0+536,60	11.30	81.25	1200
PS 21A	zjazd z DS-9	1+140,00	7,00	90.00	400
PS 22 (PE)	DS-10	0+628,00	10.20	81.40	1200
PS 23 (PE)	DS-10	0+723,80	10.75	82.70	1200
PS 24 (PE)	DS-9	1+510,00	9.70	84.10	1200
PS 25 (PE)	DS-10	0+967,00	10.10	83.20	1200
PS 26	DS-9	1+670,00	14.00	90.00	600
PS 27 (PE)	DS-13	0+395,00	15.35	68.30	2000x2970
PS 28 (PE)	DS-12	0+811,00	14.85	68.30	2000x2970
PS 29 A	DS-13	0+600,00	15.40	89.15	600
PS 29	Zjazd z DS-13	0+663,60	8.00	90.00	400
PS 30	zjazd z DP 3509W	0+048,00	6.00	90.00	400
PS 30 A	zjazd z DP 3509W	0+014,00	6,50	90.00	400
PS 31	DP 3509W	0+029,00	10.50	90.00	800
PS 32 (PE)	DS-13	1+195,50	13.10	85.70	2000x2970
PS 33(PE)	DS-12	1+575,30	12.65	85.00	2000x2970
PS 34	DS-13	1+253,40	16.00	90.00	600
PS 35	DS-12	1+657,60	16.00	90.00	600
PS 36	zjazd z DS 13	1+325,55	8.00	90.00	600



OZNACZENIE	DROGA	KILOMETR	DŁUGOŚĆ [m]	SKOS [°]	ŚREDNICA lub WYSOKOŚĆ x SZEROKOŚĆ
PS 37	zjazd z DS 13	1+463,92	8.50	90.00	400
PS 38	zjazd z DS 13	1+808,55	9.50	90.00	400
PS 39	DS-12	2+482,65	11.00	90.00	600
PS 40	DS 13	2+144,60	12.00	90.00	600
PS 40 A	zjazd z S-7	7+320,00	12,00	90,00	800
PS 40 B	zjazd z S-7	7+320,00	11,00	90,00	800
PS 41	zjazd z DS 16	0+130,30	7.50	90.00	400
PS 42	zjazd z DS 16	0+337,70	10.00	90.00	400
PS 43	zjazd z DS 16	0+665,40	10.50	90.00	400
PS 43 A	DS 15	0+970,60	11.70	72,30	1800
PS 43 B	DS 16	1+022,60	11.50	90.00	600
PS 43 C	PG-2	0+053,00	10.00	90.00	600
PS 44	DS 16	2+235,00	11.00	90.00	600
PS 45	DS 15	2+308,50	12.00	90.00	600
PS 46 (PE)	DS 16	2+578,50	19.50	77.08	4030x5980
PS 47	wzdłuż DP 3507W pod dr, row,	0+088,00	7.00	40.25	400
PS 48	wzdłuż DP 3507W pod dr, row,	0+032,50	5.50	45.10	400
PS 49	DS 17	0+010,00	10.00	83.00	600
PS 50	DS 18	0+010,00	10.00	83.70	600
PS 51	DS 17	0+398,50	13.50	90.00	600
PS 52	DS 18	0+408,00	14.00	90.00	600
PS 53	DS-17	0+455,65	14.00	73.80	1000
PS 54	DS-18	0+459,40	15.50	83.00	1000
PS 54 A	wyjazd z MOP III	0+026,88	19.00	90.00	1000
PS 54 B	wjazd na MOP II	0+040,17	14.00	90.00	1000
PS 54 C	wjazd na MOP III	0+037,76	12.50	90.00	800
PS 54 D	wyjazd z MOP II	0+033,46	13.00	90.00	1000
PS 55	DS 17	1+827,90	14.00	90.00	600
PS 56	DS 18	1+841,20	15.00	90.00	600
PS 57 (PE)	DS 17	1+870,00	13.15	71.50	2000x2970
PS 58 (PE)	DS 18	1+883,50	11.80	79.20	2000x2970
PS 59	zjazd z DS 18	1+930,00	9.00	90.00	600
PS 60	zjazd z DS 18	1+970,80	10.00	90.00	600
PS 61	zjazd z DS 18	1+993,00	10.50	90.00	600
PS 62	zjazd z DS 18	2+064,00	10.80	90.00	600
PS 63	zjazd z DS 18	2+130,00	7.80	90.00	600
PS 64	DS 17	2+153,60	10.50	76.70	600
PS 64 A	zjazd z DW 740	0+006,30	7.00	90.00	400
PS 65	zjazd z DW 740	0+157,15	7.00	90.00	400
PS 66	DW 740	0+142,70	20.80	75.90	800
PS 67	DW 740	0+125,70	20.80	75.50	800
PS 68	DW 740	0+062,15	21.80	78.20	800
PS 69	DS-19	0+011,50	16.80	78.50	600
PS 69 A	zjazd z DS 20	0+050,00	7.00	90.00	600
PS 70	zjazd z DS 20	0+083,75	8.30	90.00	600

OZNACZENIE	DROGA	KILOMETR	DŁUGOŚĆ [m]	SKOS [°]	ŚREDNICA lub WYSOKOŚĆ x SZEROKOŚĆ
PS 71	zjazd z DS 20	0+131,00	8,10	90,00	600
PS 72	DS 19	0+136,30	14,00	82,00	600
PS 72 A	DS 19	0+178,80	14,80	76,65	1000
PS 73	DS 20	0+198,30	14,00	70,30	1000
PS 74	DS 19	0+217,00	14,50	90,00	600
PS 75	DG 3	0+074,65	22,00	87,80	800
PS 76	DG 3	0+133,40	10,80	86,65	800
PS 77	wzdłuż DG 3 pod chodnikiem	0+133,20	5,00	80,75	600
PS 78	wzdłuż DG 3 pod chodnikiem	0+133,20	6,00	73,40	600
PS 79	S7-14+100-L04L	0+020,20	13,00	71,40	600
PS 80	S7-14+100-L01P	0+243,30	13,00	66,30	600
PS 81	S7-14+100-L02P	0+018,90	13,50	68,30	600
PS 81A	DS 22	0+788,70	10,00	90,00	600
PS 82	DS-22	0+867,00	20,50	90,00	600
PS 83	S7-14+100-L03L	0+237,90	13,00	68,90	600
PS 83 A	DS-24	0+750,00	8,50	90,00	600
PS 83 B	zjazd z DS-24	0+919,00	12,00	90,00	400
PS 83 C	DS-24	0+928,70	9,50	90,00	600
PS 83 D	zjazd z DS-24	1+007,50	13,00	90,00	400
PS 84	zjazd z DS-24	1+051,60	7,80	90,00	400
PS 85	DS-25	0+237,90	11,45	83,30	1000
PS 86	DS-24	1+010,10	11,00	65,55	1000
PS 87	DS-25	0+388,50	10,00	90,00	600
PS 88	DP 3503W	0+020,55	8,80	90,00	800
PS 89	DP 3503W	0+039,60	32,15	80,90	800
PS 90 (PE)	DS-26	0+482,90	12,20	83,40	2000x2970
PS 91 (PE)	DS-27	0+485,10	11,95	83,95	2000x2970
PS 92	DS-27	0+513,00	14,00	90,00	600
PS 93	DS-26	0+523,50	15,00	90,00	600
PS 94 (PE)	DS-26	0+816,70	14,35	63,60	1600
PS 94A	DS-27	0+860,00	15,00	90,00	600
PS 95	DS-27	1+114,30	11,30	90,00	600
PS 96	DG-4	0+090,00	7,50	90,00	600
PS 96 A	zjazd z DS-4	0+081,35	15,00	90,00	400
PS 97	wzdłuż DG-4 pod chodnikiem	0+160,90	4,00	62,80	400
PS 98 (PE)	DS-29	0+295,50	14,20	85,70	2000x2970
PS 99 (PE)	DS-28	0+298,10	22,00	77,60	2000x2970
PS 100 (PE)	DS-30	0+538,70	12,50	86,40	2000x2970
PS 101 (PE)	DS-31	0+435,20	12,40	80,90	2000x2970
PS 102	DS-31	0+883,00	15,00	90,00	600
PS 103	DS-30	1+021,70	14,00	90,00	600
PS 104 (PE)	DS-31	0+931,40	19,20	48,80	1200
PS 105 (PE)	DS-30	1+061,70	12,00	77,30	1200
PS 106 (PE)	DS-31	1+150,80	11,60	81,90	1200

OZNACZENIE	DROGA	KILOMETR	DŁUGOŚĆ [m]	SKOS [°]	ŚREDNICA lub WYSOKOŚĆ x SZEROKOŚĆ
PS 107 (PE)	DS-30	1+262,50	11.20	82,30	1200
PS 108	DS-31	1+914,40	15,00	90,00	600
PS 109	DS-30	2+028,90	15.50	90,00	600
PS 109 A	DS-31	1+958,20	12.70	82,55	1000
PS 109 B	DS-30	2+072,00	12.05	82,55	1000
PS 109 C	DP-3565W	0+108,00	6,50	74,60	600
PS 110	DP-3565W	0+108,00	14.80	90,00	800
PS 111	wzdłuż DP-3565W	0+108,00	8,00	73,30	600
PS 112	wzdłuż DP-3565W	0+186,70	4,00	34,50	400
PS 113	DS-32	0+150,50	15.50	90,00	600
PS 114	DS-33	0+171,50	15.50	90,00	600
PS 114 A (PE)	DS-33	0+204,70	14.20	79.30	2340x3220
PS 115 (PE)	wzdłuż DS-32	0+186.00	11.80	72,25	2340x3220
PS 115 A (PE)	DS-32	0+189,35	14,35	79,20	2340x3220
PS 116	DS-32	0+221,00	17,10	90,00	600
PS 116A	zjazd z DS-32	0+279,30	7.70	90,00	500
PS 117	DS-33	0+246,00	14,00	90,00	600
PS 118	DS-33	0+659,90	17.50	87,30	600
PS 119	DS-32	0+662,00	16,00	90,00	600
PS 119A	(zjazd z DS-32)	0+620,50	9.00	90.00	500
PS 120	DS-32	0+727,00	16,00	90,00	1000
PS 120 A	DS-33	0+773,70	17,00	90,00	600
PS 121	DS-33	0+738,90	16,00	89,60	1000
PS 121 A (PE)	DS-33	0+898,90	14.45	73,60	2340x3220
PS 121 B (PE)	DS-32	0+898,40	14.90	77,35	2340x3220
PS 122	DS-33	0+935,50	14.50	88,20	600
PS 123	DS-32	0+940,50	14.50	90.00	600
PS 123 A (PE)	DS-33	1+328,30	12.85	88.70	1200
PS 123 B (PE)	DS-32	1+302,20	14.20	89.70	1200
PS 124	DS-32	1+342,00	14.50	90,00	600
PS 124 A	DS-32	1+377.00	11.00	0.00	1000
PS 124 B	DS-32	1+485.00	11.00	0.00	1000
PS 124 C	DS-32	1+555.00	11.00	0.00	1000
PS 125	DS-33	1+368,80	16.50	90.00	600
PS 125 A	zjazd z DS-32	1+424,40	7,60	59,00	1000
PS 126	DG-4 A	0+050,00	12,00	90,00	600
PS 127	DG-4 A	0+155,00	11.50	90,00	600
PS 128	DS-35	0+211,00	18,50	52,80	1500
PS 129	DS-34	0+213,50	15,00	90,00	1500
PS 129A	DS-34	0+223.00	11.00	0.00	1000
PS 130	DS-35	0+278,50	16.50	82,50	600
PS 131	DS-34	0+259.10	15,50	85,10	600

### Zestawienie przepustów w ciągu rowów przydrożnych

OZNACZENIE	KILOMETR	DŁUGOŚĆ [m]	SKOS [°]	ŚREDNICA [mm]
PR 1	1+182,00	5,0	90,00	500
PR 2	1+976,50	5,0	90,00	500
PR 3	6+033,00	5,0	90,00	500
PR 4	6+498,00	5,0	90,00	500
PR 5	17+114,00	5,0	90,00	500
PR 6	17+094,00	5,0	90,00	500
PR 7	18+025,00	5,0	90,00	500
PR 8	18+510,00	5,0	90,00	500
PR 9	18+510,00	5,0	90,00	500
PR 10	18+560,00	5,0	90,00	500
PR 11	18+560,00	5,0	90,00	500
PR 12	18+610,00	5,0	90,00	500
PR 13	18+610,00	5,0	90,00	500
PR 14	20+520,00	5,0	90,00	500
PR 15	20+520,00	5,0	90,00	500
PR 16	20+570,00	5,0	90,00	500
PR 17	20+570,00	5,0	90,00	500
PR 18	20+620,00	5,0	90,00	500
PR 19	20+620,00	5,0	90,00	500
PR 20	20+670,00	5,0	90,00	500
PR 21	20+670,00	5,0	90,00	500
PR 22	20+720,00	5,0	90,00	500
PR 23	20+720,00	5,0	90,00	500
PR 24	20+770,00	5,0	90,00	500
PR 25	20+770,00	5,0	90,00	500
PR 26	20+910,00	5,0	90,00	500
PR 27	20+910,00	5,0	90,00	500
PR 28	20+960,00	5,0	90,00	500
PR 29	20+960,00	5,0	90,00	500
PR 30	21+020,00	5,0	90,00	500
PR 31	21+020,00	5,0	90,00	500
PR 32	21+090,00	5,0	90,00	500
PR 33	21+090,00	5,0	90,00	500
PR 34	21+158,40	5,0	90,00	500
PR 35	21+210,00	5,0	90,00	500
PR 36	21+210,00	5,0	90,00	500
PR 37	21+260,00	5,0	90,00	500
PR 38	21+260,00	5,0	90,00	500
PR 39	21+310,00	5,0	90,00	500
PR 40	21+310,00	5,0	90,00	500
PR 44	1+770,00	5,0	90,00	500
PR 45	2+240,00	5,0	90,00	500
PR 46	2+471,50	5,0	90,00	500

OZNACZENIE	KILOMETR	DŁUGOŚĆ [m]	SKOS [°]	ŚREDNICA [mm]
PR 47	2+845,00	5,0	90,00	500
PR 48	2+880,00	5,0	90,00	500
PR 49	3+443,50	5,0	90,00	500
PR 50	3+439,20	5,0	90,00	500
PR 51	3+980,00	5,0	90,00	500
PR 52	3+980,00	5,0	90,00	500
PR 53	6+001,00	5,0	90,00	500
PR 54	6+490,00	5,0	90,00	500
PR 55	6+870,00	5,0	90,00	500
PR 56	6+870,00	5,0	90,00	500
PR 57	9+780,00	5,0	90,00	500
PR 58	9+840,00	5,0	90,00	500
PR 59	12+080,00	5,0	90,00	500
PR 60	12+190,00	5,0	90,00	500
PR 61	13+670,00	5,0	90,00	500
PR 62	13+670,00	5,0	90,00	500
PR 63	14+642,20	5,0	90,00	500
PR 64	14+641,80	5,0	90,00	500
PR 65	15+680,00	5,0	90,00	500
PR 66	15+680,00	5,0	90,00	500
PR 67	16+660,00	5,0	90,00	500
PR 68	16+660,00	5,0	90,00	500
PR 69	18+010,00	5,0	90,00	500
PR 70	18+530,00	5,0	90,00	500
PR 71	18+530,00	5,0	90,00	500
PR 72	19+030,00	5,0	90,00	500
PR 73	19+030,00	5,0	90,00	500
PR 74	20+730,00	5,0	90,00	500
PR 81	2+025.00	5,0	90,00	500
PR 82	2+025.00	5,0	90,00	500
PR 83	2+525,00	5,0	90,00	500
PR 84	2+525,00	5,0	90,00	500
PR 85	13+525,00	5,0	90,00	500
PR 86	13+525,00	5,0	90,00	500
PR 87	14+425,00	5,0	90,00	500
PR 88	14+425,00	5,0	90,00	500

Przepust zlokalizowany w km ist. 459+900 drogi krajowej nr 7 zostanie zaadoptowany do potrzeb wykorzystania go jako przepustu pod trasą Obwodnicy Radomia. Niweleta trasy w miejscu przecięcia przepustu podnosi się o niewielką wysokość w stosunku do stanu istniejącego. Konstrukcje przepustu pod drogą, stanowi monolityczna skrzynia żelbetowa o wymiarach 3,60 x 2,10 m i grubości ścian pionowych 0,3m. Na odcinkach poza jezdniami przepust posiada konstrukcję w postaci płyty dennej o szerokości 3,60 m i ścian pionowych grubości 0,30 m. Na fragmencie przepustu projektuje się przekrycie ścianek pionowych płytą żelbetową. Dojście rowów do przepustu zaprojektowano tak aby wykorzystać istniejące skrzydła obiektu.

### **3.10. Podbudowy**

#### **Uwagi ogólne**

W projekcie przewidziano posadowienie dolnej warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 wg PN-S-06102 o grubości 20 cm na warstwie z wzmocniającej z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m = 2,5$  Mpa .

Warstwa stabilizacji posiada zmienną grubość w zależności od kategorii nośności podłoża. Grubości zostały dobrane tak aby spełnić warunek mrozoodporności nawierzchni.

W ciągu drogi ekspresowej zaprojektowano trzy rodzaje grubości stabilizacji:

- Na odcinkach: 0+000 - 3+315; 3+685 - 6+500; 7+450 - 9+260; 10+055 - 11+055; 12+285 - 14+410; 14+730 - 18+900; 19+100 - 22+200 zastosowano warstwę wzmocniająca z gruntu stabilizowanego cementem  $R_m = 2,5$  MPa,  $I_s = 1,03$  o grubości 25 cm.

- Na odcinkach: 18+900 - 19+100 i 22+200 - 22+350 zastosowano warstwę wzmocniająca z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m = 1,5$  MPa,  $I_s = 1,03$  o grubości 15 cm i  $R_m = 2,5$  MPa,  $I_s = 1,03$  o grubości 25 cm.

- Na odcinkach: 3+315 - 3+685; 6+500 - 7+450; 9+260 - 10+055; 11+055 - 12+285 i 14+410 - 14+730 zastosowano warstwę wzmocniająca z gruntu stabilizowanego cementem  $R_m = 2,5$  MPa,  $I_s = 1,03$  o grubości 15 cm oraz warstwy odsączającej w postaci materaca francuskiego.

Kruszywo łamane na warstwę zasadniczej podbudowy winno pochodzić z kamieniołomów jako wynik przekruszenia skał litych.

Receptury poszczególnych warstw podbudowy przed ich wykonaniem winny zostać zaakceptowane przez Nadzór i Projektanta.

#### **Warstwa odsączająca – materac francuski**

Na odcinku występowania drenażu podłużnego pod pobocznymi , zastosowano dodatkowo warstwę odsączającą z kruszywa kamiennego 0-63 mm grub. 25 cm, ułożoną pod warstwą stabilizacji.

Wymagana wodoprzepuszczalność materiału  $k > 5$  m/24 h.

Powyższy materac ma pełnić rolę warstwy obniżającej poziom wody gruntowej i odprowadzającej ją do drenażu podłużnego.

Warstwa ta będzie owinięta geowłókniną filtracyjną, nietkaną (non woven), igłowaną, wykonaną z polipropylenu. Materiał winien posiadać właściwości dyfuzyjne, pozwalające na swobodny przepływ wody w kierunku wzdłużnym wewnątrz wyrobu geosyntetycznego.

Z tego względu nie dopuszcza się zastosowania wyrobów z włókien długich, zgrzewanych termicznie lub klejonych w wyroby o bardzo małej poziomej wodoprzepuszczalności.

Właściwości materiału powinny pozostawać niezmiennie w stanie suchym, jak i wilgotnym oraz zapewniać wieloletnią (do 80 lat ) żywotność, w tym odporność na agresywne środowisko chemiczne, gnicie i grzyby.

Szczegółowe parametry techniczne zawiera Specyfikacja Techniczna D-04.02.01.

### 3.11. Nawierzchnie

#### Uwagi ogólne

Wykaz poszczególnych warstw tworzących konstrukcję nawierzchni nowych jezdni poszczególnych klas dróg podano w pkt. 2.7 – Konstrukcje Nawierzchnii.

Do mieszanki mineralno - asfaltowej na warstwę wiążącą i górną warstwę podbudowy należy stosować z zasady kruszywa łamane (pochodzące z przekruszenia w kamieniołomach surowców skalnych litych) o odczynie zasadowym lub neutralnym – mierzonym zawartością procentową krzemionki  $SiO_2$  w ilości 55-65%. W przypadku kruszywa o odczynie neutralnym należy zastosować dodatki zwiększające przyczepność asfaltu do ziarn kruszywa.

Do warstwy ścieralnej należy stosować wyłącznie kruszywo łamane o odczynie zasadowym, tj. o zawartości procentowej krzemionki  $SiO_2 < 55\%$ .

Wzmocnienia i poszerzenia konstrukcji drogi krajowej nr 7 oraz pozostałych dróg będą wykonane w sposób następujący:

Istniejąca droga ekspresowa S7 – konstrukcja poszerzeń oraz wzmocnienie istniejącej nawierzchni (KR6) na odcinku dowiązania do Obwodnicy Radomia (373m):

Konstrukcja poszerzeń taka jak konstrukcja drogi S7.

Na połączeniu poszerzenia z nawierzchnią istniejącą należy ułożyć siatkę stalową o szerokości 2,0 m ( zakładka po 1,0 m na poszerzeniu i na istniejącej nawierzchni) oraz membranę wypełniającą – szcpepną z mieszanki mineralno-emulsyjnej typu „ Slurry Seal”.

Siatka stalowa powinna posiadać następujące cechy:

- 1) Średnica drutu min. 2,4 mm
- 2) Poprzeczny pręt skręcony o przekroju prostokątnym i wymiarach min. 3 x 7 mm
- 3) Wytrzymałość na rozciąganie:
  - wzdłuż pasma > 40 kN / mm,
  - wszerz pasma > 50 kN / mm.

Do wypełnienia zamontowanej siatki należy użyć mieszanki mineralno-emulsyjnej układanej mechanicznie metodą na zimno. Proporcje i dobór składników mieszanki powinny zapewniać możliwość wbudowania kolejnych warstw nawierzchni bitumicznej w odstępie 30 min od ułożenia mieszanki mineralno-emulsyjnej.

Do mieszanki jak wyżej należy użyć specjalną kationową emulsję asfaltową niemodyfikowaną wolnorozpadową klasy K3 lub modyfikowaną polimerami wolnorozpadową klasy K3 60SS oraz kruszywo. Należy zastosować kruszywo łamane ze skał kwaśnych 0/4 mm. Kruszywo powinno spełniać wymagania PN-B 11112:1996 dla kruszywa łamanego granulowanego klasy I gatunku I.

Piasek łamany powinien pochodzić z kruszenia skał zwartych o dużej zawartości SiO<sub>2</sub> – powyżej 50% granitu.

Jako dodatki do regulowania konsystencji i czasu rozpadu emulsji należy zastosować:

- cement portlandzki klasy 32,5 lub 42,5 wg PN EN 197-1:2002
- chemiczny środek powierzchniowo czynny, regulujący konsystencję mieszanki np.: roztwory kationowoaktywne środków powierzchniowo czynnych o pH ok. 3,0.

Dodatek stabilizatora w stosunku do kruszywa może wynosić 0,6 %.

Istniejącą nawierzchnię należy zfrezować i wyrównać masą asfaltową tak, aby doprowadzić do projektowanej niwelety, a następnie ułożyć na całej szerokości wraz z poszerzeniami warstwę ścieralną z SMA #0/12,8 mm grub. 5 cm (DE 80A) wg PN-S-96025.

Droga krajowa nr 7 włączenie łącznic z Węzła Radom Północ – wzmocnienie istniejącej nawierzchni (KR6):

- Istniejącą nawierzchnię należy zfrezować na głębokość ok. 4 cm, tak aby była możliwość ułożenia na całej szerokości warstwy ścieralnej gr 5 cm z SMA #0/12,8 mm gr 5 cm.( DE 80A) wg PN-S-96025 oraz minimum 2 cm śr. – warstwa wyrównawcza z bet. asfaltowego #0/20 wg PN-S-96025,

Konstrukcji nawierzchni na odcinkach dowiązania do dróg poprzecznych.

Przed przystąpieniem do remontu nawierzchni należy zfrezować starą nawierzchnię na minimalną głębokość 4 – 6 cm w celu usunięcia wierzchniej zużytej warstwy ścieralnej, ze względu na niewielkie zmiany niwelety, po czym ułożyć dwie następujące warstwy:

- 2 cm . – minimalna grubość warstwy wyrównawczej z bet. asfaltowego #0/20 wg PN-S-96025,
- Warstwa ścieralna zgodna z przekrojem drogi poprzecznej, wg pkt. 2.7 – Konstrukcje Nawierzchnii.

### **3.12. Roboty wykończeniowe**

#### **Umocnienie skarp i pasa dzielącego przez humusowanie**

Ze względu na pochylenie skarp 1:1,5 i wysokość nasypów H>4,0m niezbędnym jest wykonanie odpowiedniego oblicowania skarp nasypu za pomocą geosiatki.

Oblicowanie będzie pełniło funkcję estetyzacji zbocza, zabezpieczenia gruntu zbrojonego geosyntetykami, jak również będzie pełniło funkcję zabezpieczenia skarp nasypu przed erozją.

Geosiatka antyerozyjna przeznaczona do zazieleniania powinna być wykonana z poliestru o wielkości oczka 3,5mm i posiadać ochronną powłokę polimerową. Siatka powinna się charakteryzować stosunkowo dużą wytrzymałością na rozciąganie oraz zapewniać korzeniom wzmocnienie potrzebne dla naturalnej odnowy roślinności.



Materiał, z którego wykonana jest siatka nie powinien ulegać degradacji po długim okresie pod wpływem działania promieni UV, jak również powinien być odporny na czynniki środowiskowe, wynikające z zastosowania materiałów i technologii oraz warunków klimatycznych i eksploatacyjnych dopuszczanych w inżynierii komunikacyjnej.

Ze względu na zbyt duże wydłużenie natychmiastowe oraz specyficzne – nie dopuszcza się konstrukcji wykonanych jedynie z wytłaczanych, wycinanych i rozciąganych płyt z tworzyw sztucznych.

### **Umocnienie skarp przed wysiękami**

W miejscach gdzie droga S7 przebiega w wykopie i jednocześnie występuje wysoki poziom wody gruntowej zaprojektowano zabezpieczenia skarp przed wysiękami i obsunięciami. Zabezpieczenia stanowi system drenów żwirowych połączonych z płaskimi koszami wypełnionymi kamieniem łamanym.

### **Umocnienie skarp i pasa dzielącego przez humusowanie**

Umocnienie skarp i pasa dzielącego przez humusowanie z obsianiem należy wykonać z częściowym użyciem ziemi urodzajnej zmagazynowanej w początkowej fazie robót ziemnych. Po przeprowadzeniu badań wyszczególnionych w ST D-06.01.01b, część ziemi urodzajnej spełniająca wymagania winna być użyta jako dolna warstwa. Górna warstwa grub. 5cm winna być pozyskana z pełnowartościowego, przywiezionego humusu.

### **Umocnienie rowów i ścieków prefabrykowanymi elementami betonowymi**

Umocnienie rowów trapezowych ściekiem korytkowym jw. oraz płytami chodnikowymi 50x50x7 cm należy wykonać na następujących odcinkach drogi S7:

-lewy	-prawy
od km 15+299,00 do km 15+550,00;	od km 15+000,00 do km 15+500,00
od km 15+655,00 do km 15+945,00;	od km 15+635,00 do km 15+972,50
od km 16+449,50 do km 16+500,00;	od km 16+449,50 do km 16+500,00
od km 16+610,00 do km 17+289,50;	od km 16+610,00 do km 17+293,00
od km 17+685,00 do km 17+945,00;	od km 17+690,00 do km 17+940,00

### **Umocnienie poszerzeń rowów płytami ażurowymi oraz kostką kamienną**

Umocnienie poszerzeń należy wykonać za pomocą płyt ażurowych typu „EKO”, w miejscach gdzie wg opracowania hydrogeologicznego konieczne jest dodatkowe zabezpieczenie wód podziemnych należy zastosować umocnienie kostką kamienną. Miejsca umocnień poszczególnymi materiałami pokazano na planie zagospodarowania terenu.

### **Umocnienie poboczy**

Pobocza gruntowe dróg należy umocnić kruszywem naturalnym o uziarnieniu 0/20 mm o grubości 10 cm na szerokości 0,5 m - w przypadku dróg serwisowych i pozostałych, zaś w przypadku drogi S7 i łącznic węzłów na szerokości 0,5 m - licząc od krawędzi pasa awaryjnego lub pobocza utwardzonego o nawierzchni asfaltowej - kruszywem łamanym o uziarnieniu 0/20 mm i grubości 10 cm na szerokości 0,5 m, zaś pozostałe 0,5 m kruszywem naturalnym tak jak w przypadku dróg bocznych.

### **Czyszczenie i renowacja istniejących rowów**

Istniejące rowy melioracyjne na szerokości pasa drogowego podlegać będą oczyszczeniu oraz drobnym pracom remontowym.

Polegać one będą na profilowaniu skarp i dna oraz umocnieniu skarp rowu pasem darniny o szerokości 0,5m, powyżej zaś za pomocą obsiewu trawą na humusie 15cm. Stopa skarpy umocniona kiszka faszynową 10cm.

### 3.13. Inne roboty

#### Murki oporowe

W miejscach gdzie ograniczono zajęcie terenu pod pas drogowy, aby nawiązać się do terenu istniejącego zastosowano murki oporowe z kostki kamiennej 16cm. Jako zbrojenie zastosowano pręty zbrojeniowe  $\varnothing$  14 w rozstawie co 1 m.

## 3. OBIEKTY INŻYNIERSKIE

Obiekty inżynierskie oznaczono symbolami składającymi się z oznaczenia literowego i kolejnego numeru obiektu.

Przyjęto następujące oznaczenia literowe:

- WS – wiadukt drogowy w ciągu trasy,
- WD – wiadukt drogowy nad projektowaną trasą S7,
- MS – most drogowy,
- PE – przepust ekologiczny,
- K- kładka dla pieszych.

W rozpatrywanym odcinku obwodnicy Radomia zaprojektowano 29 obiektów mostowych, w tym:

- 13 wiaduktów drogowych w ciągu drogi ekspresowej,
- 5 wiaduktów drogowych nad drogą ekspresową,
- 4 mosty drogowe w ciągu drogi ekspresowej,
- 2 wiadukty drogowe w ciągu dróg obsługujących,
- 2 kładki dla pieszych nad drogą ekspresową.

Załącznik 1 do niniejszej części opisowej zawiera wykaz w/w obiektów inż.

Obiekty w ciągu drogi ekspresowej projektowane są na klasę obciążeń A, pomosty dodatkowo sprawdzone będą na obciążenie pojazdem specjalnym STANAG 2021.

Zasadnicza szerokość drogi ekspresowej na obiektach wynosi 31,0m (13m dla każdej jezdni i 5,0m pas rozdziału zamknięty barierami ochronnymi). Docelowo jezdnie w każdym kierunku będzie się składać z trzech pasów ruchu po 3,5m i pasa awaryjnego postoju o szerokości 2,5m. Wszystkie obiekty mostowe zostały zaprojektowane na stan docelowy, Na krawędzi obiektu ustawiono bariero-poręcz typu sztywnego w odległościach: 0,5m od pasa awaryjnego postoju i 1,0m od pasa ruchu.

Światła dla mostów przyjęto na podstawie istniejących obiektów w ciągu drogi krajowej nr 7 uzgodniono z właściwymi urzędami. Długości obiektów (od 36,7m do 255,5m), rozpiętości przęseł (od 11,85m do 73,0m) i kąty nachylenia osi niwelet (od 43° do 90°) wynikają z charakteru przeszkody.

W zakresie rozpiętości do 18m zastosowano konstrukcję z prefabrykowanych belek strunobetonowych, powyżej w przedziale 20m do 24m (25m dla konstrukcji wieloprzęstowych)

przyjęto konstrukcje monolityczne żelbetowe. W przypadku rozpiętości ponad 25m zastosowano sprzężenie kablami L15,5.

Parametry projektowanych obiektów nad drogą ekspresową przyjęto na podstawie rodzaju i klasy drogi poprzecznej. Ze względu na klasę dróg poprzecznych na rozpatrywanym odcinku drogi ekspresowej wyróżniono następujące typy obiektów:

#### Obiekty w ciągu dróg powiatowych (klasy L)

Szerokość jezdni..... 5,5m  
Zabudowy chodnikowe szerokości.....1x1,5m lub 3.0m  
Całkowita szerokość obiektów.....od 10,21m do 11,71m  
Obiekty zaprojektowano na klasę obciążeń B.

#### Obiekty w ciągu dróg gminnych (klasy D)

Szerokość jezdni..... 5,5m  
Zabudowy chodnikowe szerokości..... 1x1,5m lub 1x2.0m  
Całkowita szerokość obiektów.....od 10,21m do 10,71m  
Obiekty zaprojektowano na klasę obciążeń B.

#### Obiekty w ciągu łącznic węzłów

Szerokość jezdni..... 8,0m  
Zabudowy chodnikowe szerokości..... bez chodnika  
Całkowita szerokość obiektów.....9,9m  
Obiekty zaprojektowano na klasę obciążeń A.

### **Konstrukcje przęsła**

Przęsła obiektów w ciągu drogi ekspresowej i mosty nad ciekami wodnymi wzdłuż trasy zaprojektowano z prefabrykowanych belek strunobetonowych typu „Kujan – odwrócone T” w układzie wolnopodpartym (WS-8, WS-9, WS-10, WS-12, WS-13, WS-15, WS-16, WS-18) lub ciągłym (WS-6, WS-11, MS-19, MS-21).

Przęsła wiaduktów WS-1, WS-2 zaprojektowano w konstrukcji żelbetowej ze względu na geometrię ustroju nośnego.

Przęsła wiaduktów nad drogą ekspresową zaprojektowano w konstrukcji sprzężonej (wiadukty WD-3, WD-3A, WD-22 w schemacie statycznym dwuprzęsłowym).

Przęsła mostu w ciągu drogi ekspresowej nad rzeką Radomką pełniące zarazem funkcję przejść ekologicznych zaprojektowano jako układ wieloprzęsłowy w konstrukcji zespolonej (MS-5+PE-3).

Przęsła wiaduktów w ciągu trasy (WS-14, WS-17 i WS-23.1), przęsła wiaduktów nad drogą ekspresową (WD-4, WD7) oraz przęsła łącznic dojazdowych (WS-23.2 i WS-23.3) znajdujące się w obrębie projektowanych węzłów zaprojektowano jako wieloprzęsłowe konstrukcje żelbetowe.

Obiekt WS-20 nad linią kolejową i drogą wojewódzką DW nr 733 zaprojektowano w formie łuku stalowego z pomostem o konstrukcji zespolonej.

Obiekt WS-19A zaprojektowano w postaci konstrukcji łukowej z prefabrykatów betonowych.

Kładki dla pieszych K-1 K-2 zaprojektowano w konstrukcji stalowej z zespoloną płytą żelbetową.

**ZESTAWIENIE OBIEKTÓW MOSTOWYCH**

LOKALIZACJA OBIEKTU						PARAMETRY OBIEKTU		
Lp.	RODZAJ OBIEKTU	NR OBIEKTU	KILOMETR	PRZESZKODA KLASA DROGI	DROGA NA OBIEKCIE - KLASA DROGI	KLASA OBCIĄŻENIA	DŁUGOŚĆ [m]	SZEROKOŚĆ [m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	WS1	1	0+471,89	Łącznica drogi S7	droga krajowa nr 7 klasy S	A	67.9	35.6
2	WS2	2	0+801,84	droga powiatowa nr 1133W klasy Z	droga krajowa nr 7 klasy S	A	44.7	35.9
3	WD3	3	1+800,00	droga krajowa nr 7 klasy S	droga gminna DG-1 klasy D	B	79.3	10.71
4	WD3A	4	2+864,42	droga krajowa nr 7 klasy S	droga gminna DG-2 klasy D	B	78.0	10.71
5	WD4	5	3+424,72	droga krajowa nr 7 klasy S	droga powiatowa DP 3336W klasy G	B	88.5	11.71
6	MS5	6	4+640,00	rzeka Radomka + duże przejście ekologiczne	droga ekspresowa nr 7 klasy S	A	239.1	34.6
7	WS6	7	5+070,00	Przejazd gospodarczy + przejście ekologiczne	droga ekspresowa nr 7 klasy S	A	54.7	33.2
8	WD7	8	5+777,00	droga krajowa nr 7 klasy S	droga powiatowa DP 3509W klasy G	B	111.8	11.71
9	WS8	9	7+746,58	droga powiatowa DP 3508W klasy Z	droga ekspresowa nr 7 klasy S	A	40.0	34.4
10	WS9	10	8+800,00	przejazd gospodarczy + przejście ekologiczne	droga ekspresowa nr 7 klasy S	A	35.2	33.2
11	WS10	11	10+468,67	droga powiatowa DP 3507W klasy Z	droga ekspresowa nr 7 klasy S	A	40.0	34.4
12	MS11	12	10+932,00	duże przejście ekologiczne	droga ekspresowa nr 7 klasy S	A	44.5	36.2
13	K1	13	11+300,00	droga krajowa nr 7 klasy S	kładka dla pieszych	-	64.4	3.5

**ZESTAWIENIE OBIEKTÓW MOSTOWYCH**

14	WS-12	14	12+570,7	droga wojewódzka DW 740 klasy G	droga ekspresowa nr 7 klasy S	A	36.7	34.4
15	WS-13	15	13+232,56	droga gruntowa DG nr 3 klasy D	droga ekspresowa nr 7 klasy S	A	38.8	34.4
16	WS-14	16	14+068,00	droga wojewódzka DW 740 klasy Z	droga ekspresowa nr 7 klasy S	A	134.3	33.2
17	WS-15	17	15+123.88	droga powiatowa DP 3503W klasy G	droga ekspresowa nr 7 klasy S	A	38.5	34.4
18	WS-16	18	16+255,36	droga gminna DG nr 4 klasy D	droga ekspresowa nr 7 klasy S	A	38.3	34.4
19	K-2	19	16+990,00	droga krajowa nr 7 klasy S	kładka dla pieszych	-	52.4	3.5
20	WS-17	20	17+475,91	droga krajowa DK-12 klasy G	droga ekspresowa nr 7 klasy S	A	131.3	34.4
21	WS-18	21	19+520,95	droga powiatowa DP 3565W klasy L	droga ekspresowa nr 7 klasy S	A	39.5	34.4
22	MS-19	22	20+258,72	rzeka Mleczna	droga ekspresowa nr 7 klasy S	A	57.122	34.8
23	WS-19A	23	21+152,50	droga krajowa nr 7 klasy S	droga gminna	A	88	11.135
24	WS-20	24	21+665.53	Linia kolejowa i droga wojewódzka DW nr 733 klasy Z	droga ekspresowa nr 7 klasy S	A	99.15	34.6
25	MS-21	25	21+913.87	Duże przejście ekologiczne + ciek wodny	droga ekspresowa nr 7 klasy S	A	60.1	33.2
26	WD-22	26	22+214.87	droga krajowa nr 7 klasy S	droga gminna DG-5 klasy D	B	78.0	10.71

## 4. ROZBIÓRKI

W poniższej tabeli zestawiono obiekty przewidziane do rozbiórki/przeniesienia przed rozpoczęciem prac budowlanych. Są to głównie budynki mieszkalne typu zagrodowego, budynki gospodarcze (stodoły, magazyny, wiaty) oraz obiekty kultu religijnego, które są przewidziane do przeniesienia.

### Rozbiórki budynków i przeniesienia obiektów kultu religijnego

Nr obiektu	Obręb	Nr działki	Powierzchnia	Rodzaj zabudowy	Ilość kondygnacji
[-]	[-]	[-]	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[-]
1	Jedlanka	278/2	150	Mieszkalny	2
2	Jedlanka	278/2	66	Mieszkalny	1
3	Jedlanka	278/2	64	Gospodarczy	1
4	Jedlanka	278/2	55	Gospodarczy	1
5	Jedlanka	352/4 (352/9)	87	Mieszkalny	1 z poddaszem
6	Jedlanka	352/6 (352/12)	67	Mieszkalny	1
7	Gutów	110/1	96	Gospodarczy	1
8	Gutów	128/3 (128/15)	16	Gospodarczy	1
9	Gutów	212/1	94	Mieszkalny	2
10	Gutów	212/1	35	Gospodarczy	1
11	Gutów	212/2 (212/4)	87	Mieszkalny	1
12	Mleczków Kolonia	96 (96/2)	10	Gospodarczy	1
13	Mleczków Kolonia	103	161	Mieszk-usług.	2
14	Mleczków Kolonia	112/5	35	Mieszkalny	1
15	Mleczków Kolonia	298	93	Mieszkalny	2
16	Mleczków Kolonia	408 (408/2)	74	Gospodarczy	1
17	Mleczków Kolonia	409	113	Mieszkalny	1
18	Mleczków Kolonia	409	238	Gospodarczy	1
19	Mleczków Kolonia	411	90	Gospodarczy	1
20	Mleczków Kolonia	411	91	Mieszkalny	1
21	Mleczków Kolonia	411	36	Gospodarczy	1
22	Mleczków Kolonia	412 (412/2)	123	Gospodarczy	1
23	Mleczków Kolonia	412 (412/2)	107	Mieszkalny	1
24	Mleczków Kolonia	412 (412/2)	173	Gospodarczy	1
25	Mleczków Kolonia	412 (412/2)	242	Gospodarczy	1
26	Mleczków Kolonia	412 (412/2)	73	Gospodarczy	1
27	Zatoplice	129/4	130	Gospodarczy	1
28	Zatoplice	129/4	170	Mieszkalny	1 z poddaszem
29	Zatoplice	8/7	50	Mieszkalny	1
30	Sławno	33/1 (33/3)	118	Gospodarczy	1
31	Kacprowice	29/3 (29/6)	103	Gospodarczy	1
32	Kacprowice	36/1 (36/5)	62	Gospodarczy	1
33	Kacprowice	36/1 (36/5)	100	Gospodarczy	1
34	Kacprowice	36/1 (36/5)	440	Mieszk.-usług.	2
35	Kacprowice	61/5	154	Mieszkalny	1
36	Kacprowice	61/5	37	Gospodarczy	1
37	Kacprowice	62	138	Mieszkalny	1 z poddaszem
38	Kacprowice	62	104	Gospodarczy	1

39	Kacprowice	63	103	Gospodarczy	1
40	Kacprowice	68	101	Gospodarczy	1
41	Kacprowice	68	48	Gospodarczy	1
42	Kacprowice	68	63	Mieszkalny	1
43	Kacprowice	68	32	Gospodarczy	1
44	Sławno	70/1	193	Gospodarczy	1
45	Sławno	70/1	127	Gospodarczy	1
46	Sławno	70/1	135	Mieszkalny	2
47	Kacprowice	61/4	145	Gospodarczy	1
48	Kacprowice	61/4	38	Gospodarczy	1
49	Kacprowice	61/4	84	Mieszkalny	1
50	Karczunek Sławiński	33/1 (32/4)	21	Gospodarczy	1
51	Karczunek Sławiński	33/1	151	Gospodarczy	1
52	Karczunek Sławiński	33/1	232	Gospodarczy	1
53	Sławno	84/1	33	Gospodarczy	1
54	Sławno	84/1	76	Mieszkalny	1
55	Sławno	84/1	127	Gospodarczy	1
56	Sławno	84/1	96	Gospodarczy	1
57	Sławno	84/1	118	Mieszkalny	1
58	Sławno	85/1	90	Gospodarczy	1
59	Sławno	86/3	113	Mieszkalny	1
60	Sławno	86/3	128	Gospodarczy	2
61	Sławno	86/4	83	Gospodarczy	1
62	Sławno	86/4	53	Gospodarczy	1
63	Sławno	86/4	112	Mieszkalny	2
64	Sławno	87/1 (87/3)	52	Gospodarczy	1
65	Sławno	166/1	51	Gospodarczy	1
66	Sławno	166/1	34	Mieszkalny	1
67	Sławno	166/1	42	Gospodarczy	1
68	Sławno	166/1	45	Mieszkalny	1
69	Sławno	187/1 (187/3)	9	Gospodarczy	1
70	Sławno	187/1 (187/3)	22	Gospodarczy	1
71	Sławno	187/1 (187/3)	19	Gospodarczy	1
72	Franciszków	348 (348/2)	100	Gospodarczy	1
73	Franciszków	349 (349/2)	84	Gospodarczy	1
74	Franciszków	349 (349/2)	62	Gospodarczy	1
75	Franciszków	146/2	75	Mieszkalny	1
76	Franciszków	146/3	85	Gospodarczy	1
77	Franciszków	146/2	77	Mieszkalny	1
78	Franciszków	333/3 (333/6)	111	Mieszkalny w budowie	1 z poddaszem
79	Młodocin Mniejszy	957/7	38	Gospodarczy	1
80	Młodocin Mniejszy	957/7	84	Gospodarczy	1
81	Gózek	83 (83/1)	-	Krzyż do przeniesienia	
82	Kacprowice	76 (76/2))	-	Kapliczka do przeniesienia	
83	Kacprowice	74 (74/4)	-	Krzyż do przeniesienia	

## 5. URZĄDZENIA OCHRONY ŚRODOWISKA

### 5.1. System odwodnienia pasa drogowego

Zgodnie z opisem w pkt. 2.11.

### 5.2. Ekran akustyczny

Na odcinkach spodziewanych przekroczeń dopuszczalnych standardów uciążliwości komunikacyjnych względem terenów zabudowanych, przewidziano realizację ekranów akustycznych oraz współdziałających z nimi - nasadzeń pasów zieleni izolacyjnej, spełniającej funkcje ochronne przed hałasem i zanieczyszczeniami powietrza wynikające z intensywnego ruchu drogowego.

Lokalizacja ekranów akustycznych wynikająca z rodzaju sąsiadującej zabudowy została zdefiniowana w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia z dnia 03 stycznia 2008r.

Zestawienie lokalizacji ekranów przedstawiono poniżej.

#### Lokalizacja ekranów akustycznych wzdłuż obwodnicy Radomia

##### Węzeł „Radom Północ”:

- zjazd od Radomia w kierunku Warszawy (strona lewa trasy głównej, strona prawa łącznicy), długość - 315 m, wysokość 4,5 m
- zjazd od Krakowa w kierunku Radomia (strona lewa trasy głównej, strona prawa łącznicy) długość – 102 m, wysokość 4,5 m
- zjazd z kierunku Warszawy w kierunku Radomia, (strona prawa trasy głównej, strona prawa łącznicy ) długość - 236 m, wysokość 4,5m

##### Trasa obwodnicy:

- km 0+285 do km 1+180, długość 895 m – strona prawa (w stosunku do kierunku jazdy), od km 0+285 - km 0+600 wysokość 4,5 m, od km 0+600 - km 1+180 wysokość 5,5 m,
- km 0+400 do km 0+585, długość 185 m – strona lewa (w stosunku do kierunku jazdy), wysokość 5 m,
- km 0+588 do km 1+689, długość 1101 m – strona lewa, od km 0+590 – km 1+000 wysokość 5,5 m, od km 1+000 – km 1+200 wysokość 5,0 m, od km 1+200 – km 1+689 wysokość 4,5 m,
- km 1+560 do km 2+482, długość 922 m – strona prawa, wysokość 5 m,
- km 2+280 do km 2+828, długość 548 m – strona lewa, wysokość 4,5 m,
- km 3+030 do km 3+420, długość 390 m – strona prawa, na nasypie, wysokość 5,5 m,
- km 3+029 do km 3+410, długość 381 m – strona lewa, na nasypie, wysokość 5,5 m,
- km 3+435 do km 3+694, długość 259 m – strona prawa, wysokość 5,5 m,
- km 3+430 do km 3+870, długość 440 m – strona lewa, wysokość 5,5 m,
- km 5+500 do km 6+037, długość 537 m – strona lewa, wysokość 5,5 m,



- km 5+500 do km 6+036, długość 536 m – strona prawa, wysokość 5,5 m,
- km 7+410 do km 8+004, długość 594 m – strona prawa, wysokość 5,5 m,
- km 7+410 do km 8+004, długość 594 m – strona lewa, wysokość 5,5 m,
- km 8+821 do km 9+229, długość 408 m – strona prawa, wysokość 4,5 m,
- km 9+975 do km 10+729, długość 754 m – strona prawa, wysokość 5,5 m,
- km 9+910 do km 10+670, długość 760 m – strona lewa, wysokość 5,5 m,
- km 12+250 do km 13+457, długość 1207 m – strona prawa, wysokość 5,5 m,
- km 12+250 do km 13+473, długość 1223 m – strona lewa, wysokość 5,5 m,
- km 14+445 do km 15+354, długość 909 m – strona prawa, wysokość 5,5 m,
- km 14+445 do km 15+351, długość 906 m – strona lewa, wysokość 5,5 m,
- km 15+880 do km 16+493 długość 613 m – strona prawa, wysokość 5,5 m,
- km 15+880 do km 16+498, długość 618 m – strona lewa, wysokość 5,5 m,
- km 16+695 do km 17+445, długość ok. 750 m – strona prawa ze zjazdem (węzeł „WOLANÓW”), wysokość 5,5 m,
- km 16+693 do km 17+445, długość ok. 752 m – strona lewa z wjazdem (węzeł „WOLANÓW”), wysokość 5,5 m,
- km 17+330 do km 17+640, długość 310 m – strona prawa, wysokość 5,5 m,
- km 17+325 do km 17+640, długość 315 m – strona lewa, wysokość 5,5 m,
- km 17+510 do km 17+820, długość ok. 310 m – strona prawa z wjazdem (węzeł „WOLANÓW”), wysokość 5,5 m,
- km 17+500 do km 18+379, długość ok. 879 m – strona lewa ze zjazdem (węzeł „WOLANÓW”), wysokość 5,5 m,
- km 19+080 do km 19+863, długość 783 m – strona prawa, wysokość 5,5 m,
- km 19+260 do km 19+866, długość 606 m – strona lewa, wysokość 5,5 m,
- km 20+876 do km 21+317, długość 441 m – strona prawa, wysokość 5,5 m,
- km 20+876 do km 21+615, długość 739 m – strona lewa, wysokość 5,5 m,

Zastosowano następujące typy paneli:

#### **Panele typy „Zielona ściana”**

Panele „ZS” mocuje się bez użycia łączników w słupach z dwuteowników szerokostopowych o wyróżniku oznaczenia HEB 160, HEB 200 stanowiących konstrukcję nośną.

Panel „ZS” stanowi szkielet stalowy składający się z ramy zewnętrznej i przymocowanych do niej obustronnie siatek konstrukcyjnych, wypełniony materiałami dźwiękochłonno-izolacyjnymi w postaci wełny mineralnej i kruszywa mineralnego (piasku).

#### **Panele przezroczyste Plexiglas Soundstop**

Ekran akustyczny przezroczysty zaprojektowano z paneli Plexiglas Soundstop. Osadzone są w ramie stalowej i mocowane bez użycia łączników. Panele przezroczyste zbrojone PLEXIGLAS SOUNDSTOP mają grubość 15 mm, są bezbarwne.

### **Panele aluminiowe typu FAMA-1**

Panele aluminiowe jednostronnie absorbujące typu FAMA 1 lub podobne składające się z następujących elementów:

- ścianka przednia ( siatka) wykonana z blachy aluminiowej gr. 1,00 mm z trzema załamaniem usztywniającymi, preferowana mijankowo otworami śr. 10 mm,
- ścianka tylna ( skrzynia) wykonana z blachy aluminiowej o gr. 1,00 mm z trzema zamkami usztywniającymi, pełna bez perforacji,
- płyta z wełny mineralnej gr. 40 mm i gęstości 80kg/m<sup>3</sup> , zabezpieczona matą przeciwwilgociową z czarnego welonu szklanego,
- dwa profile zamykające panel na długości, wykonane z blachy ocynkowanej o gr. 0,6 mm- cztery uszczelki gumowe wykonane z EPDMu,
- elementy aluminiowe połączone ze sobą za pomocą nitów aluminiowych zrywalnych .

W miejscach gdzie analiza wykazała konieczność zastosowania ekranów o wysokości 6,5m zastosowano **oktagonalny reduktor hałasu**.

Pozwoliło to obniżyć wysokość ekranów do 4,5 m.

Zewnętrzny element o przekroju poprzecznym w kształcie ośmiokąta. Wykonany jest z giętej blachy aluminiowej grubości 1,0 mm, perforowanej otworami o różnej średnicy, malowany sproszkowanym poliestrem. Materiał dźwiękochłonny stanowi hydrofobizowana wełna mineralna o gęstości 80 kg/m<sup>3</sup>, grubości 60 mm. Wełna mineralna jest chroniona przez przezroczystą folię akustyczną. Oktagon ma długość standardowa 3,0 m, średnica zewnętrzna opisana na kole  $\varnothing$  400 mm. Poszczególne elementy oktagonu wyposażone są w odpowiednie części mechaniczne zapewniające właściwy montaż na szczycie ekranu.

### **5.3. Docelowe ogrodzenie trasy drogowej**

Zastosowano następujące rodzaje elementów wygradzających drogę:

- ogrodzenia z siatki stalowej na słupkach stalowych wysokości 2,00 m powyżej terenu (dla terenów leśnych i nieleśnych) oraz zagłębione 0,5 m poniżej poziomu terenu dla obszarów leśnych oraz szlaków migracji zwierząt
- bramy wjazdowe w ogrodzeniu z siatki stalowej w ramach z profilu zamkniętego z zabezpieczeniem przeciw kradzieży oraz przed niepowołanym otwarciem, przez zastosowanie bram bezzawiasowych.

Zaprojektowano ogrodzenie z siatki stalowej z drutu ocynkowanego ze stali wysokowęglowej posiadającą na drutach poziomych przegięcia kompensacyjne zwrócone ku dołowi. Słupki ogrodzeniowe stalowe z rur stalowych okrągłych walcowanych wykonanych ze stali.

Słupki naciągowe są wyposażone w kapturek i wytłoczenia wycięte w ścianie słupka, będące integralną częścią słupka.

Słupki pośrednie wyposażone są w kapturek i wytłoczenia wycięte z ścianki słupka będące integralną częścią słupka ( uchwyty do zawieszenia siatki ).

Zastosowano bramki z profili stalowych zamkniętych, w sposób maksymalnie zabezpieczający je przed kradzieżą lub niepowołanym otwarciem.

Rama - profil 40x40x1,5 mm, w skrzydłach bram dodatkowy słupek pionowy usztywniający 40x40x1,5 w środku rozpiętości.

## 5.4. Przejścia dla zwierząt

Przejścia dla zwierząt projektuje się w miejscach wskazanych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia z dnia 3 stycznia 2008r oraz w II Raporcie o oddziaływaniu na środowisko.

Przejścia dla zwierząt w zależności od przeznaczenia i konstrukcji zostały zaprojektowane jako:  
- przejścia dla płazów:

a) przepusty suche (do konstrukcji tych przejść zostały użyte przepusty o przekroju kołowym, dno przepustu wysypano warstwą żwiru oraz humusu),

b) przepusty w ciągu cieków (do konstrukcji tych przejść zostały użyte przepusty o przekroju kołowym z półkami o szer. min. 0,5 m wyniesionych powyżej zwierciadła wody w sposób nie powodujący zawężania koryta cieku),

- przejścia dla małych zwierząt i płazów:

a) przepusty suche (do konstrukcji tych przejść zostały użyte przepusty o przekroju łukowo kołowym, dno przepustu wysypano warstwą żwiru oraz humusu),

b) przepusty w ciągu cieków (do konstrukcji tych przejść zostały użyte przepusty o przekroju łukowo kołowym, półki dla zwierząt zostały uformowane ze żwiru i pokryte narzutem kamiennym),

- przejścia dla średnich i dużych zwierząt pod trasą drogi ekspresowej, zlokalizowane w miejscu przekraczania większych cieków wodnych obiektami inżynierskimi. Wzdłuż tych cieków istnieją korytarze ekologiczne, których ciągłość winna być zapewniona. Zwierzęta będą mogły przemieszczać się pod obiektem inżynierskim, po terenie wzdłuż cieku wodnego, który zajmuje z reguły niewielką szerokość przestrzeni. Są to obiekty kilkoprzęsłowe, zaś most przez rz. Radomkę jest zaprojektowany w formie estakady wieloprzęsłowej (ogółem 5 przęseł), o długości ponad 250 m.

Drogi serwisowe w obrębie przejść zostały zaprojektowane z nawierzchni żwirowej, umocnienie przepustów zaprojektowano z naturalnego narzutu kamiennego.

Zestawienie przejść dla małych zwierząt wraz z ich parametrami przedstawia poniższa tabela:

### Zestawienie przejść ekologicznych

Oznaczenie	km	Funkcja przejścia	Typ
PD-1 (wraz z PS-12 i PS-13)	1+402,50	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
PD-3A	2+025,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust suchy
PD-3B	2+525,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust suchy
PD-4 (wraz z PS-15 i PS-16)	2+978,40	dla płazów	przepust w ciągu cieku
PD-5	3+822,15	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
PD-5A (wraz z PS-21)	3+870,40	dla płazów	przepust w ciągu cieku
PD-5B (wraz z PS-22)	3+961,70	dla płazów	przepust w ciągu cieku
PD-6 (wraz z PS-23)	4+058,82	dla płazów	przepust w ciągu cieku
PD-6A (wraz z PS-24 i PS-25)	4+301,40	dla płazów	przepust w ciągu cieku
MS-5	4+640,00	dla średnich i dużych	przejście pod estakadą przy rzece Radomce
WS-6	5+070,00	dla średnich i dużych	przejście zespolone z przejazdem gospodarczym
PD-7 (wraz z PS-27 i PS-28)	5+447,50	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
PD-8 (wraz z PS-32 i PS-33)	6+225	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
PD-8C	7+525,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust suchy
PD-8A	8+020,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
WS-9	8+800,00	dla średnich i dużych	przejście zespolone z przejazdem gospodarczym
PD-9 (wraz z PS-46)	10+355,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
MS-11	10+932,00	dla średnich i dużych	przejście dolne w ciągu cieku
PD-10 (wraz z PS-57 i PS-58)	12+273,25	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
PD-11A	13+525,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust suchy
PD-11B	14+425,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust suchy
PD-13 (wraz z PS-90 i PS-91)	15+610,70	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
PD-14 (wraz z PS-94)	15+963	dla płazów	przepust w ciągu cieku
PD-15 (wraz z PS-99 i PS-98)	16+550,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
PD-16 (wraz z PS-100 i PS-101)	17+945,80	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
PD-17 (wraz z PS-105 i PS-104)	18+456,60	dla płazów	przepust w ciągu cieku
PD-17A	18+510,00	dla płazów	przepust suchy
PD-17B	18+560,00	dla płazów	przepust suchy
PD-17C	18+610,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust suchy
PD-18 (wraz z PS-106 i PS-107)	18+665,00	dla płazów	przepust w ciągu cieku
PD-19A (wraz z PS-114A i PS-115, PS-115A)	19+720,80	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
MS-19	20+258,72	dla średnich i dużych	przejście dolne w ciągu rz. Kosówki
PD-20 (wraz z PS-121A i PS-121B)	20+418,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust w ciągu cieku
PD-20A	20+520,00	dla płazów	przepust suchy
PD-20B	20+570,00	dla płazów	przepust suchy
PD-20C	20+620,00	dla płazów	przepust suchy
PD-20D	20+670,00	dla płazów	przepust suchy
PD-20E	20+720,00	dla płazów	przepust suchy
PD-20F	20+770,00	dla płazów	przepust suchy
PD-21 (wraz z PS-123A i PS-123B)	20+835,00	dla płazów	przepust w ciągu cieku

Oznaczenie	km	Funkcja przejścia	Typ
PD-21A	20+910,00	dla płazów	przepust suchy
PD-21B	20+960,00	dla płazów	przepust suchy
PD-21C	21+020,00	dla małych zwierząt i płazów	przepust suchy
PD-21D	21+090,00	dla płazów	przepust suchy
PD-21E	21+210,00	dla płazów	przepust suchy
PD-21F	21+260,00	dla płazów	przepust suchy
PD-21G	21+310,00	dla płazów	przepust suchy
MS-21	21+913,87	dla średnich i dużych	przejście dolne w ciągu ciekłu

PROJEKTANT:

mgr inż. **Józef Kraśniański**

