

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	6
1.1.	PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA PROJEKTU	6
1.2.	NAZWA I LOKALIZACJA OBIEKTU	6
1.3.	NAZWA I ADRES INWESTORA	17
1.4.	NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA	17
1.5.	PRZEPISY OBOWIĄZUJĄCE	17
1.6.	MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA	18
2.	PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL INWESTYCJI	18
3.	ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA	18
3.1.	WAŁ	18
3.2.	KOMUNIKACJA	19
3.3.	UZBROJENIE TERENU	19
3.4.	ISTNIEJĄCA ZIELEŃ	20
4.	DECYZJA NADZORU BUDOWLANEGO	26
5.	UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO	26
5.1.	WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	26
5.1.1.	KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU	26
5.1.2.	WARUNKI GEOLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE WRAZ Z GEOTECHNICZNĄ CHARAKTERYSTYKĄ GRUNTÓW	26
5.1.3.	WNIOSKI	27
5.2.	WARUNKI POSADOWIENIA	27
5.2.1.	OPIS PROJEKTOWANEGO OBIEKTU I OBCIĄŻENIA OD BUDOWLI	27
5.2.2.	SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	28
6.	PODSTAWOWE DANE HYDROLOGICZNE	28
7.	KLASA TECHNICZNA	28
8.	STAN TECHNICZNY WAŁU	28
9.	OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE	29
9.1.	OBLICZENIA FILTRACJI PRZEZ WAŁ	29
9.2.	OBLICZENIA STATECZNOŚCI WAŁU	30
10.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	30
11.	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE	31
11.1.	DANE OGÓLE	31
11.2.	KORPUS WAŁU	32
11.3.	PRZEJAZDY WAŁOWE	37
12.	WYTYCZNE REALIZACJI ROBÓT Z ELEMENTAMI PROJEKTU ORGANIZACJI ROBÓT	41
12.1.	DANE OGÓLNE	41
12.2.	HARMONOGRAM ROBÓT	43
12.3.	ROBOTY W POBLIŻU KOLIZJI Z SIECIAMI UZBROJENIA TERENU	43
12.4.	TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH – WYKOPY, ROZBIÓRKA KORPUSU	44
12.5.	TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH - NASYPY	44

12.6.	TECHNOLOGIA ROBÓT DOSZCZELNIAJĄCYCH – PRZESŁONY HYDROIZOLACYJNE	46
12.7.	TECHNOLOGIA WYKONYWANIA KOLUMN JET-GROUTING	47
12.8.	TECHNOLOGIA ROBÓT DOSZCZELNIAJĄCYCH – GEOMEMBRANA.....	48
12.9.	TECHNOLOGIA UKŁADANIA SIATKI STALOWEJ ZABEZPIECZAJĄCEJ PRZED ZWIĘRZĘTAMI.....	49
12.10.	TECHNOLOGIA ROBÓT UMOCNIENIOWYCH SKARP	49
12.11.	TECHNOLOGIA ROBÓT ŻELBETOWYCH.....	49
12.12.	TECHNOLOGIA ROBÓT REMONTOWYCH KONSTRUKCJI BETONOWYCH	50
12.13.	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWYCH.....	51
12.14.	ROBOTY WYKOŃCZENIOWE	52
13.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE	52
13.1.	DANE OGÓLNE.....	52
13.2.	ZAKRES ROBÓT ORAZ KOLEJNOŚĆ ICH REALIZACJI	52
13.3.	WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	52
13.4.	WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI	52
13.5.	WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBOT BUDOWLANYCH OKREŚLAJĄCYCH SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA	53
13.6.	WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.....	53
13.7.	WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ	54
13.8.	UWAGI KOŃCOWE	55

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

L.P.	NAZWA RYSUNKU
1	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW
2	OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI WYKONANIA DOKUMENTACJI Z UMOWĄ

SPIS RYSUNKÓW

L.P.	NAZWA RYSUNKU	NUMER RYS.	SKALA
1	MAPA POGLĄDOWA	1.0	1:50000
2	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	2.0	1:1000
3	PROFIL PODŁUŻNY	3.0	1:100/2000
4	PRZEKRÓJ TYPOWY	4.0	1:50
5	PRZEKROJE POPRZECZNE	5.0	1:100
6	SCHODY SKARPOWE	6.0	1:25
7	PRZEJAZDY WAŁOWE – PRZEKRÓJ TYPOWY	7.0	1:50

1. WSTĘP

1.1. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA PROJEKTU

Podstawą opracowania jest umowa nr WA.6.ZPI.282.1/2019 zawarta w dniu 11 kwietnia 2019 r. pomiędzy firmą Elektrownie Wodne ZENERIS Sp. z o.o. z siedzibą w Poznaniu (61-770), ul. Paderewskiego 7, adres do korespondencji: ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań, a Państwowym Gospodarstwem Wodnym Wody Polskie, z siedzibą przy ul. Grzybowskiej 80/82, 00-844 Warszawa; na opracowanie dokumentacji wykonawczej na usunięcie niewłaściwego stanu technicznego oraz wyeliminowania zagrożenia bezpieczeństwa prawego wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły realizowanego w ramach zadania pn.: „Przebudowa prawostronnego wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w km 472+600-489+666 gmina Sobienie Jeziory, gmina Karczew, Miasto Karczew, Miasto Otwock” oraz pełnienie nadzoru autorskiego nad realizacją robót budowlanych (w ramach prawa opcji).

1.2. NAZWA I LOKALIZACJA OBIEKTU

OBIEKT: PRAWOSTRONNY WAŁ PRZECIWPOWODZIOWY RZEKI WISŁY
W KM 372+600-489+666
KM WAŁU 1+687 – 16+600

TEMAT OPRACOWANIA: PRZEBUDOWA PRAWOSTRONNEGO WAŁU
PRZECIWPOWODZIOWEGO RZEKI WISŁY W KM 472+600-
489+666 GMINA SOBIENIE JEZIORY, GMINA KARCZEW,
MIASTO KARCZEW, MIASTO OTWOCK
PROJEKT WYKONAWCZY

Tabela 1. Działki objęte zakresem Inwestycji

L.p.	powiat	gmina	obręb	nr_działki
1.	Otwocki	Otwock	132	7/2
2.	Otwocki	Otwock	132	11
3.	Otwocki	Otwock	132	14/2
4.	Otwocki	Otwock	132	13/3
5.	Otwocki	Karczew	0007	1
6.	Otwocki	Karczew	0007	9
7.	Otwocki	Karczew	0007	10
8.	Otwocki	Karczew	0007	11
9.	Otwocki	Karczew	0007	11
10.	Otwocki	Karczew	0007	11
11.	Otwocki	Karczew	0007	11
12.	Otwocki	Karczew	0007	7
13.	Otwocki	Karczew	0007	12
14.	Otwocki	Karczew	0007	13
15.	Otwocki	Karczew	0007	14
16.	Otwocki	Karczew	0001	6
17.	Otwocki	Karczew	0006	77
18.	Otwocki	Karczew	0006	76
19.	Otwocki	Karczew	0006	1
20.	Otwocki	Karczew	0006	1

PRZEBUDOWA PRAWOSTRONNEGO WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO RZEKI WISŁY W KM 472+600-489+666 GMINA
SOBIENIE JEZIORY, GMINA KARCZEW, MIASTO KARCZEW, MIASTO OTWOCK
PROJEKT WYKONAWCZY

L.p.	powiat	gmina	obręb	nr_działki
21.	Otwocki	Karczew	0006	1
22.	Otwocki	Karczew	0006	2
23.	Otwocki	Karczew	0007	36
24.	Otwocki	Karczew	0007	36
25.	Otwocki	Karczew	0007	36
26.	Otwocki	Karczew	0007	36
27.	Otwocki	Karczew	0007	96
28.	Otwocki	Karczew	0007	96
29.	Otwocki	Karczew	0007	97
30.	Otwocki	Karczew	0007	97
31.	Otwocki	Karczew	0007	97
32.	Otwocki	Karczew	0007	97
33.	Otwocki	Karczew	0007	517
34.	Otwocki	Karczew	0016	112
35.	Otwocki	Karczew	0017	500
36.	Otwocki	Karczew	0017	1
37.	Otwocki	Karczew	0016	2
38.	Otwocki	Karczew	0027	1
39.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	831
40.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	8
41.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	9
42.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	9
43.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	9
44.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	9
45.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	9
46.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	9
47.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	10
48.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	11
49.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	11
50.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	13/1
51.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	13/1
52.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	14
53.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	15/1
54.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	17
55.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	17
56.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	17
57.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	17
58.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	18
59.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	19
60.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	19
61.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	19
62.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	19
63.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	19
64.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	19
65.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	19
66.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	19
67.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	20
68.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	20

PRZEBUDOWA PRAWOSTRONNEGO WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO RZECI WISŁY W KM 472+600-489+666 GMINA
SOBIENIE JEZIORY, GMINA KARCZEW, MIASTO KARCZEW, MIASTO OTWOCK
PROJEKT WYKONAWCZY

L.p.	powiat	gmina	obręb	nr_działki
69.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	20
70.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	27
71.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	27
72.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	27
73.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	28
74.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	28
75.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	29
76.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	29
77.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	29
78.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	30
79.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	30
80.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	31
81.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	32
82.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	33
83.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	34
84.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	35/1
85.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	35/1
86.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	37
87.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	37
88.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	38
89.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	38
90.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	39
91.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	39
92.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	40
93.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	40
94.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	40
95.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	40
96.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	40
97.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	41
98.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	42
99.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	43
100.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	44
101.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	45
102.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	48
103.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	48
104.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	49
105.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	50
106.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	50
107.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	51
108.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	51
109.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	58/2
110.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	58/2
111.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	59
112.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	59
113.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	60
114.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	61/1
115.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	61/1
116.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	818/4

PRZEBUDOWA PRAWOSTRONNEGO WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO RZECI WISŁY W KM 472+600-489+666 GMINA
SOBIENIE JEZIORY, GMINA KARCZEW, MIASTO KARCZEW, MIASTO OTWOCK
PROJEKT WYKONAWCZY

L.p.	powiat	gmina	obręb	nr_działki
117.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	317/1
118.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	317/1
119.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	319/1
120.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	319/1
121.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	855/1
122.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	855/1
123.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	854/1
124.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	854/1
125.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	321/1
126.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	321/1
127.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	344
128.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	345/1
129.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	346
130.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	347
131.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	877
132.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	348
133.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	818/2
134.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	350/1
135.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	350/1
136.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	351
137.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	351
138.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	352
139.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	352
140.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	353
141.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	353
142.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	353
143.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	360/1
144.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	363/1
145.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	363/1
146.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	825/3
147.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	818/1
148.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	364
149.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	364
150.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	365/1
151.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	365/1
152.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	373/3
153.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	373/3
154.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	375
155.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	451/1
156.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	824
157.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	452
158.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	454
159.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	454
160.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	859
161.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	859
162.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	820
163.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	485/2
164.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	485/2

PRZEBUDOWA PRAWOSTRONNEGO WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO RZECI WISŁY W KM 472+600-489+666 GMINA
SOBIENIE JEZIORY, GMINA KARCZEW, MIASTO KARCZEW, MIASTO OTWOCK
PROJEKT WYKONAWCZY

L.p.	powiat	gmina	obręb	nr_działki
165.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	865
166.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	811
167.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	790
168.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	790
169.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	789
170.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	789
171.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	839
172.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	781
173.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	833
174.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	777
175.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	776
176.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	776
177.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	776
178.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	776
179.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	776
180.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	776
181.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	775
182.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	775
183.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	775
184.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	775
185.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	775
186.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	775
187.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	774
188.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	773
189.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	773
190.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	773
191.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	772
192.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	772
193.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	772
194.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	772
195.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	772
196.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	772
197.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	771
198.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	770
199.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	769
200.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	769
201.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	769
202.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	769
203.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	769
204.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	769
205.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	769
206.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	769
207.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	769
208.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	768
209.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	767
210.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	767
211.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	766
212.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	766

PRZEBUDOWA PRAWOSTRONNEGO WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO RZeki WISŁY W KM 472+600-489+666 GMINA
SOBIENIE JEZIORY, GMINA KARCZEW, MIASTO KARCZEW, MIASTO OTWOCK
PROJEKT WYKONAWCZY

L.p.	powiat	gmina	obręb	nr_działki
213.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	765
214.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	765
215.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	764
216.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	763
217.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	763
218.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	762
219.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	761/1
220.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	761/1
221.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	761/2
222.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	761/2
223.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	760
224.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	760
225.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	759
226.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	759
227.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	758
228.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	758
229.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	757
230.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	757
231.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	1
232.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	186
233.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	186
234.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	37
235.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	47/1
236.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	47/1
237.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	50/1
238.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	50/1
239.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	53/1
240.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	56/1
241.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	217/1
242.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	185/1
243.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	340
244.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	341
245.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	343
246.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	343
247.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	344
248.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	344
249.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	344
250.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	348
251.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	349
252.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	349
253.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	350/1
254.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	354/1
255.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	354/1
256.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	334/3
257.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	334/3
258.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	330
259.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	330
260.	Otwocki	Karczew	Władysławów	119/1

PRZEBUDOWA PRAWOSTRONNEGO WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO RZEKI WISŁY W KM 472+600-489+666 GMINA
SOBIENIE JEZIORY, GMINA KARCEW, MIASTO KARCEW, MIASTO OTWOCK
PROJEKT WYKONAWCZY

L.p.	powiat	gmina	obręb	nr_działki
261.	Otwocki	Karczew	Władysławów	119/2
262.	Otwocki	Karczew	Władysławów	14
263.	Otwocki	Karczew	Władysławów	16
264.	Otwocki	Karczew	Władysławów	16
265.	Otwocki	Karczew	Władysławów	18
266.	Otwocki	Karczew	Władysławów	18
267.	Otwocki	Karczew	Glinki	903/1
268.	Otwocki	Karczew	Glinki	903/1
269.	Otwocki	Karczew	Glinki	913
270.	Otwocki	Karczew	Glinki	912
271.	Otwocki	Karczew	Glinki	1013
272.	Otwocki	Karczew	Glinki	45
273.	Otwocki	Karczew	Glinki	46
274.	Otwocki	Karczew	Glinki	909
275.	Otwocki	Karczew	Glinki	50
276.	Otwocki	Karczew	Glinki	50
277.	Otwocki	Karczew	Glinki	53
278.	Otwocki	Karczew	Glinki	56
279.	Otwocki	Karczew	Glinki	59
280.	Otwocki	Karczew	Glinki	59
281.	Otwocki	Karczew	Glinki	62
282.	Otwocki	Karczew	Glinki	89
283.	Otwocki	Karczew	Glinki	89
284.	Otwocki	Karczew	Glinki	92
285.	Otwocki	Karczew	Glinki	95/1
286.	Otwocki	Karczew	Glinki	101
287.	Otwocki	Karczew	Glinki	101
288.	Otwocki	Karczew	Glinki	101
289.	Otwocki	Karczew	Glinki	120/1
290.	Otwocki	Karczew	Glinki	120/1
291.	Otwocki	Karczew	Glinki	120/1
292.	Otwocki	Karczew	Glinki	120/2
293.	Otwocki	Karczew	Glinki	120/2
294.	Otwocki	Karczew	Glinki	120/3
295.	Otwocki	Karczew	Glinki	121/4
296.	Otwocki	Karczew	Glinki	121/4
297.	Otwocki	Karczew	Glinki	121/5
298.	Otwocki	Karczew	Glinki	121/5
299.	Otwocki	Karczew	Glinki	121/5
300.	Otwocki	Karczew	Glinki	121/5
301.	Otwocki	Karczew	Glinki	126
302.	Otwocki	Karczew	Glinki	136
303.	Otwocki	Karczew	Glinki	138
304.	Otwocki	Karczew	Glinki	140
305.	Otwocki	Karczew	Glinki	142
306.	Otwocki	Karczew	Glinki	142
307.	Otwocki	Karczew	Glinki	144
308.	Otwocki	Karczew	Glinki	144

PRZEBUDOWA PRAWOSTRONNEGO WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO RZECI WISŁY W KM 472+600-489+666 GMINA
SOBIENIE JEZIORY, GMINA KARCEW, MIASTO KARCEW, MIASTO OTWOCK
PROJEKT WYKONAWCZY

L.p.	powiat	gmina	obręb	nr_działki
309.	Otwocki	Karczew	Glinki	144
310.	Otwocki	Karczew	Glinki	144
311.	Otwocki	Karczew	Glinki	918/1
312.	Otwocki	Karczew	Glinki	145
313.	Otwocki	Karczew	Glinki	145
314.	Otwocki	Karczew	Glinki	145
315.	Otwocki	Karczew	Glinki	145
316.	Otwocki	Karczew	Glinki	920
317.	Otwocki	Karczew	Glinki	922
318.	Otwocki	Karczew	Glinki	216
319.	Otwocki	Karczew	Glinki	921
320.	Otwocki	Karczew	Glinki	217/4
321.	Otwocki	Karczew	Glinki	217/4
322.	Otwocki	Karczew	Glinki	221
323.	Otwocki	Karczew	Glinki	221
324.	Otwocki	Karczew	Glinki	221
325.	Otwocki	Karczew	Glinki	221
326.	Otwocki	Karczew	Glinki	221
327.	Otwocki	Karczew	Glinki	225
328.	Otwocki	Karczew	Glinki	227
329.	Otwocki	Karczew	Glinki	227
330.	Otwocki	Karczew	Glinki	227
331.	Otwocki	Karczew	Glinki	227
332.	Otwocki	Karczew	Glinki	227
333.	Otwocki	Karczew	Glinki	229
334.	Otwocki	Karczew	Glinki	229
335.	Otwocki	Karczew	Glinki	231
336.	Otwocki	Karczew	Glinki	231
337.	Otwocki	Karczew	Glinki	231
338.	Otwocki	Karczew	Glinki	231
339.	Otwocki	Karczew	Glinki	231
340.	Otwocki	Karczew	Glinki	233
341.	Otwocki	Karczew	Glinki	233
342.	Otwocki	Karczew	Glinki	235
343.	Otwocki	Karczew	Glinki	235
344.	Otwocki	Karczew	Glinki	235
345.	Otwocki	Karczew	Glinki	235
346.	Otwocki	Karczew	Glinki	235
347.	Otwocki	Karczew	Glinki	1007
348.	Otwocki	Karczew	Glinki	1007
349.	Otwocki	Karczew	Glinki	1007
350.	Otwocki	Karczew	Glinki	1007
351.	Otwocki	Karczew	Glinki	1007
352.	Otwocki	Karczew	Glinki	923
353.	Otwocki	Karczew	Glinki	281/2
354.	Otwocki	Karczew	Glinki	284/1
355.	Otwocki	Karczew	Glinki	286
356.	Otwocki	Karczew	Glinki	288

PRZEBUDOWA PRAWOSTRONNEGO WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO RZeki WISŁY W KM 472+600-489+666 GMINA
SOBIENIE JEZIORY, GMINA KARCZEW, MIASTO KARCZEW, MIASTO OTWOCK
PROJEKT WYKONAWCZY

L.p.	powiat	gmina	obręb	nr_działki
357.	Otwocki	Karczew	Glinki	288
358.	Otwocki	Karczew	Glinki	290/1
359.	Otwocki	Karczew	Glinki	290/1
360.	Otwocki	Karczew	Glinki	292
361.	Otwocki	Karczew	Glinki	295
362.	Otwocki	Karczew	Glinki	295
363.	Otwocki	Karczew	Glinki	297
364.	Otwocki	Karczew	Glinki	297
365.	Otwocki	Karczew	Glinki	299/1
366.	Otwocki	Karczew	Glinki	301/1
367.	Otwocki	Karczew	Glinki	301/2
368.	Otwocki	Karczew	Glinki	301/2
369.	Otwocki	Karczew	Glinki	303
370.	Otwocki	Karczew	Glinki	303
371.	Otwocki	Karczew	Glinki	305/1
372.	Otwocki	Karczew	Glinki	305/1
373.	Otwocki	Karczew	Glinki	309
374.	Otwocki	Karczew	Glinki	311
375.	Otwocki	Karczew	Glinki	313
376.	Otwocki	Karczew	Glinki	313
377.	Otwocki	Karczew	Glinki	315
378.	Otwocki	Karczew	Glinki	317
379.	Otwocki	Karczew	Glinki	317
380.	Otwocki	Karczew	Glinki	319
381.	Otwocki	Karczew	Glinki	321
382.	Otwocki	Karczew	Glinki	323/1
383.	Otwocki	Karczew	Glinki	326/1
384.	Otwocki	Karczew	Glinki	325
385.	Otwocki	Karczew	Glinki	325
386.	Otwocki	Karczew	Glinki	325
387.	Otwocki	Karczew	Glinki	325
388.	Otwocki	Karczew	Glinki	328
389.	Otwocki	Karczew	Glinki	328
390.	Otwocki	Karczew	Glinki	330
391.	Otwocki	Karczew	Glinki	341
392.	Otwocki	Karczew	Glinki	926
393.	Otwocki	Karczew	Glinki	907/2
394.	Otwocki	Karczew	Glinki	906
395.	Otwocki	Karczew	Glinki	365
396.	Otwocki	Karczew	Glinki	365
397.	Otwocki	Karczew	Glinki	366
398.	Otwocki	Karczew	Glinki	368
399.	Otwocki	Karczew	Glinki	370
400.	Otwocki	Karczew	Glinki	372
401.	Otwocki	Karczew	Glinki	374
402.	Otwocki	Karczew	Glinki	374
403.	Otwocki	Karczew	Glinki	375
404.	Otwocki	Karczew	Glinki	375

PRZEBUDOWA PRAWOSTRONNEGO WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO RZeki WISŁY W KM 472+600-489+666 GMINA
SOBIENIE JEZIORY, GMINA KARCZEW, MIASTO KARCZEW, MIASTO OTWOCK
PROJEKT WYKONAWCZY

L.p.	powiat	gmina	obręb	nr_działki
405.	Otwocki	Karczew	Glinki	377/6
406.	Otwocki	Karczew	Glinki	378
407.	Otwocki	Karczew	Glinki	378
408.	Otwocki	Karczew	Glinki	400/1
409.	Otwocki	Karczew	Kosumce	176
410.	Otwocki	Karczew	Kosumce	20
411.	Otwocki	Karczew	Kosumce	20
412.	Otwocki	Karczew	Kosumce	20
413.	Otwocki	Karczew	Kosumce	20
414.	Otwocki	Karczew	Kosumce	20
415.	Otwocki	Karczew	Kosumce	20
416.	Otwocki	Karczew	Kosumce	20
417.	Otwocki	Karczew	Kosumce	20
418.	Otwocki	Karczew	Glinki	928
419.	Otwocki	Karczew	Kosumce	21
420.	Otwocki	Karczew	Kosumce	23
421.	Otwocki	Karczew	Kosumce	23
422.	Otwocki	Karczew	Kosumce	23
423.	Otwocki	Karczew	Kosumce	23
424.	Otwocki	Karczew	Kosumce	23
425.	Otwocki	Karczew	Kosumce	24
426.	Otwocki	Karczew	Kosumce	24
427.	Otwocki	Karczew	Kosumce	25
428.	Otwocki	Karczew	Kosumce	25
429.	Otwocki	Karczew	Kosumce	26
430.	Otwocki	Karczew	Kosumce	27
431.	Otwocki	Karczew	Kosumce	19/1
432.	Otwocki	Karczew	Kosumce	94
433.	Otwocki	Karczew	Kosumce	96
434.	Otwocki	Karczew	Kosumce	96
435.	Otwocki	Karczew	Kosumce	97
436.	Otwocki	Karczew	Kosumce	95
437.	Otwocki	Karczew	Kosumce	98
438.	Otwocki	Karczew	Kosumce	98
439.	Otwocki	Karczew	Kosumce	99
440.	Otwocki	Karczew	Kosumce	129
441.	Otwocki	Karczew	Kosumce	100
442.	Otwocki	Karczew	Kosumce	104/1
443.	Otwocki	Karczew	Kosumce	105
444.	Otwocki	Karczew	Kosumce	106
445.	Otwocki	Karczew	Kosumce	175/2
446.	Otwocki	Karczew	Kosumce	914
447.	Otwocki	Karczew	Kosumce	914
448.	Otwocki	Karczew	Kosumce	324
449.	Otwocki	Karczew	Kosumce	177
450.	Otwocki	Karczew	Kosumce	178
451.	Otwocki	Karczew	Kosumce	201
452.	Otwocki	Karczew	Kosumce	201

PRZEBUDOWA PRAWOSTRONNEGO WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO RZeki WISŁY W KM 472+600-489+666 GMINA
SOBIENIE JEZIORY, GMINA KARCZEW, MIASTO KARCZEW, MIASTO OTWOCK
PROJEKT WYKONAWCZY

L.p.	powiat	gmina	obręb	nr_działki
453.	Otwocki	Karczew	Kosumce	850
454.	Otwocki	Karczew	Kosumce	850
455.	Otwocki	Karczew	Kosumce	850
456.	Otwocki	Karczew	Kosumce	202/4
457.	Otwocki	Karczew	Kosumce	202/4
458.	Otwocki	Karczew	Kosumce	202/4
459.	Otwocki	Karczew	Kosumce	202/4
460.	Otwocki	Karczew	Kosumce	202/4
461.	Otwocki	Karczew	Kosumce	202/4
462.	Otwocki	Karczew	Kosumce	202/7
463.	Otwocki	Karczew	Kosumce	202/7
464.	Otwocki	Karczew	Kosumce	202/7
465.	Otwocki	Karczew	Kosumce	202/8
466.	Otwocki	Karczew	Kosumce	203
467.	Otwocki	Karczew	Kosumce	203
468.	Otwocki	Karczew	Kosumce	204
469.	Otwocki	Karczew	Kosumce	205
470.	Otwocki	Karczew	Kosumce	206
471.	Otwocki	Karczew	Kosumce	206
472.	Otwocki	Karczew	Kosumce	210
473.	Otwocki	Karczew	Kosumce	211
474.	Otwocki	Karczew	Kosumce	211
475.	Otwocki	Karczew	Kosumce	212
476.	Otwocki	Karczew	Kosumce	212
477.	Otwocki	Karczew	Kosumce	212
478.	Otwocki	Karczew	Kosumce	212
479.	Otwocki	Karczew	Kosumce	212
480.	Otwocki	Karczew	Kosumce	212
481.	Otwocki	Karczew	Kosumce	212
482.	Otwocki	Karczew	Kosumce	833
483.	Otwocki	Karczew	Kosumce	817
484.	Otwocki	Karczew	Kosumce	815
485.	Otwocki	Karczew	Kosumce	815
486.	Otwocki	Karczew	Kosumce	815
487.	Otwocki	Karczew	Kosumce	815
488.	Otwocki	Karczew	Kosumce	815
489.	Otwocki	Karczew	Kosumce	815
490.	Otwocki	Karczew	Kosumce	175/1
491.	Otwocki	Karczew	Kosumce	721
492.	Otwocki	Karczew	Kosumce	759
493.	Otwocki	Karczew	Kosumce	759
494.	Otwocki	Sobienie-Jeziory	Dziecinów	911
495.	Otwocki	Sobienie-Jeziory	Dziecinów	906
496.	Otwocki	Sobienie-Jeziory	Dziecinów	908/1
497.	Otwocki	Karczew	Kosumce	200
498.	Otwocki	Karczew	Kosumce	848
499.	Otwocki	Karczew	Kosumce	213
500.	Otwocki	Karczew	Władysławów	3

L.p.	powiat	gmina	obręb	nr_działki
501.	Otwocki	Karczew	Władysławów	12
502.	Otwocki	Karczew	Glinki	74
503.	Otwocki	Karczew	Glinki	77
504.	Otwocki	Karczew	Glinki	80
505.	Otwocki	Karczew	Glinki	83
506.	Otwocki	Karczew	Glinki	86
507.	Otwocki	Karczew	Glinki	127
508.	Otwocki	Karczew	Glinki	130
509.	Otwocki	Karczew	Glinki	132
510.	Otwocki	Karczew	Glinki	339
511.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	41/1
512.	Otwocki	Karczew	Kępa Nadbrzeska	44/1
513.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	357
514.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	358
515.	Otwocki	Karczew	Nadbrzeż	455

1.3. NAZWA I ADRES INWESTORA

PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO WODNE WODY POLSKIE
UL. GRZYBOWSKA 80/82
00-844 WARSZAWA

1.4. NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA

ELEKTROWNIE WODNE ZENERIS SP. Z O.O.
UL. PADEREWSKIEGO 7, 61-770 POZNAŃ
ADRES DO KORESPONDENCJI:
UL. PADEREWSKIEGO 8, 61-770 POZNAŃ

1.5. PRZEPISY OBOWIĄZUJĄCE

- Ustawa Prawo Budowlane, z dnia 7 lipca 1994 r. [Dz. U. z 2018 r. poz. 2243 z późn. zm.];
- Ustawa Prawo Wodne z dnia 20 lipca 2017 r. [Dz. U. 2018 r. poz. 2268 z późn. zm.];
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. [Dz. U. z 2017 poz. 519 z późn. zm.];
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [Dz. U. z 2017 r. poz. 60], z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2017 poz. 1405, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. [Dz. U. nr 86 poz. 579], w sprawie „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie”;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [Dz. U. 2012 poz. 462];

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych [Dz.U. 2012 poz. 463].

1.6. MATERIAŁY DO PROJEKTOWANIA

- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia Publicznego (SIWZ);
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000, E.W. ZENERIS 06.2019r.;
- Mapa ewidencyjna skala 1:1000;
- Wypisy z rejestru gruntów;
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla zadania pn. „Przebudowa prawostronnego wału przeciwpowodziowego rz. Wisły w km 472+600-489+666, gm. Sobienie Jeziory, Karczew, m. Karczew, m. Otwock”, Geoteko, grudzień 2018r.;
- Przebudowa prawostronnego wału przeciwpowodziowego rz. Wisły w km 459+500-474+300 gmina Sobienie Jeziory, Bipromel, listopad 2018r.;
- Decyzja Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego nr 1456/2017 z dnia 8.09.2017r. nakazująca zarządcy obiektu usunięcie niewłaściwego stanu technicznego oraz wyeliminowanie zagrożenia bezpieczeństwa
- Decyzja Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego nr 1169/2018 z dnia 24.08.2019r. dt. zmiany decyzji nakazującej zarządcy obiektu usunięcie niewłaściwego stanu technicznego oraz wyeliminowanie zagrożenia bezpieczeństwa

2. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy dla przebudowy prawostronnego wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w km 472+600-489+666. Projekt realizowany jest w ramach zadania: „Przebudowa prawostronnego wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w km 472+600-489+666 gmina Sobienie Jeziory. Gmina Karczew, Miasto Karczew, Miasto Otwock”.

Zakres niniejszego projektu wykonawczego obejmuje:

- remont korpusu wału
- doszczelnienie korpusu i podłoża wału
- remont przejazdów wałowych
- remont przepustów wałowych
- remont schodów skarpowych.

Celem projektu jest poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej.

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA

3.1. WAŁ

Km 0+000 prawego wału zlokalizowany jest w miejscowości Radwanków Szlachecki przy drodze wojewódzkiej nr 801 na trasie Warszawa – Dęblin. Na odcinku km 0+000 ÷ 5+000 wał biegnie wzdłuż koryta rzeki Wisły w kierunku N-W. W km 4+300 trasa wału przecina drogę wojewódzką nr 717 Mińsk Mazowiecki – Góra Kalwaria, a następnie w km 5+170 obwałowanie dochodzi do nasypu kolejowego. Dalej do km 10+000 wał zmienia kierunek na N. Trasa wału przebiega po linii zbliżonej do prostej. Na wysokości miejscowości Otwock Wielki od km 10+000 do km 17+400 wał łagodnym łukiem biegnie dalej na kierunek N. W km 12+105 trasa wału przecina drogę wojewódzką nr 734, a następnie w km 16+650 trasa wału dochodzi do drogi wojewódzkiej nr 801, gdzie na odcinku około 230 m wał jest

nasypem drogowym. W km 16+880 wał skręca łagodnym łukiem w kierunku wysypiska odpadów, gdzie w km 17+130 trasa wału przecina drogę gruntową w ul. Warsztatowej w miejscowości Otwock. Szerokość międzywała na omawianym odcinku jest w granicach ok. 800 ÷ 1700 m. Wał chroni przed zalaniem zabudowania gospodarskie, osiedla mieszkaniowe oraz tereny rolnicze. Wg książki obiektu prawy wał rzeki Wisły w rejonie gm. Karczew, Sobienie Jeziory i m. Otwock charakteryzuje się następującymi parametrami technicznymi:

- długość obwałowania 15,7 km
- średnia wysokość 3,0 m
- szerokość korony 3,5 m
- nachylenie skarpy odwodnej 1:2,0
- nachylenie skarpy odpowietrznej 1:1,5
- klasa wału II

Na trasie wału zlokalizowane są następujące budowle wałowe:

- śluza żelbetowa czterokomorowa (przepust wałowy)
przekrój owalny, wysokość sklepienia 0,9 m, rzędna dna wlotu 87,19 m n.p.m., km wału 10+870
stan techniczny wymagający przeprowadzenia prac remontowych
- śluza żelbetowa czterokomorowa (przepust wałowy)
2 x 1,60 x 1,20; 2 x 1,85 x 1,20 rzędna dna wlotu 86,02 m n.p.m., wylotu 85,72 m n.p.m.,
zamknięcia stalowe samoczynne, km wału 16+558
stan techniczny wymagający przeprowadzenia prac remontowych

3.2. KOMUNIKACJA

W istniejącym stanie po kornie wału i wzdłuż niego nie przebiega żadna droga technologiczna. Regularnie co 2-3 km (czasem częściej) są przejazdy wałowe. Dodatkowo wał w kilku miejscach zbliża się do dróg wojewódzki. W czasie prowadzenia prac konserwacyjnych wału komunikacja odbywa się po koronie wału i wzdłuż stopy skarpy odpowietrznej i odwodnej, za wyjątkiem miejsc gdzie przy stopie wykonane są ogrodzenia gruntów prywatnych.

3.3. UZBROJENIE TERENU

Stwierdzono, że przez teren inwestycji przebiegają cztery sieci uzbrojenia terenu:

- Km wału 14+906 – sieć gazowa podziemna gwA400 – średnica 400 mm
- km wału 14+928 – sieć gazowa podziemna - brak informacji o parametrach sieci
- km wału 14+943 – sieć gazowa podziemna – brak informacji o parametrach sieci.
- Km wału 3+020 – sieć elektroenergetyczna napowietrzna – niskie napięcie.

Zgodnie z pismem znak PSGWA.ZMSM.763.671.19 z dnia 11.07.2019r. przedmiotowe sieci gazowe nie są własnością Polskiej Spółki Gazownictwa.

W powiatowym zasobie geodezyjnym brak jest informacji o parametrach technicznych i szczegółowym przebiegu sieci gazowych w związku z tym przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać odkrywkę w celu zlokalizowania sieci gazowych. Odkrywkę należy prowadzić w obecności gestora sieci. Szczegółowy opis prowadzenia robót w pobliżu sieci gazowych przedstawiono w punkcie 12.3.

Istniejąca sieć elektroenergetyczna ma zwis przewodów nad koroną wału umożliwiającą prowadzenie robót sprzętem posiadającym ramię (np. koparka). Brak kolizji inwestycji z siecią elektroenergetyczną. Na podstawie wizji lokalnej oraz materiałów przekazanych przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej stwierdza się brak występowania innych sieci, które kolidowałyby z inwestycją. Nie

wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

3.4. ISTNIEJĄCA ZIELEŃ

Wał porośnięty jest trawą. Lokalnie skarpę odpowietrzną i odwodną oraz ich stopę porastają drzewa, które w ramach przedmiotowego zadania są przeznaczone do wycinki.

Tabela 2. Zestawienie drzew do wycinki - GMINA SOBIENIE-JEZIORY

Lp.	Nr drzewa	Nazwa	Obwód [cm]	Nr arkusza w OD	Gmina	Obręb ewidencyjny	Nr działki
1	39	Klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i>	32	2.1	Sobienie - Jezioro	0001 Dziecinów	911
2	40	Klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i>	32	2.1	Sobienie - Jezioro	0001 Dziecinów	911
3	41	Klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i>	79	2.1	Sobienie - Jezioro	0001 Dziecinów	911
4	42	Klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i>	95	2.1	Sobienie - Jezioro	0001 Dziecinów	911
5	43	Wierzba biała <i>Salix alba</i>	460	2.1	Sobienie - Jezioro	0001 Dziecinów	907

Tabela 3. Zestawienie zakrzaczeń przewidzianych do wycinki - GMINA SOBIENIE-JEZIORY

Lp.	Nr krzewu	Gmina	Jednostka ewidencyjna	Obręb ewidencyjny	Nr działki	Nazwa krzewów	Powierzchnia [m ²]
5	K5.2	Sobienie-Jezioro	141707_2	0001 Dziecinów	911	Leszczyna pospolita <i>Corylus avellana</i>	10.0
RAZEM=							10.0

Tabela 4. Zestawienie pojedynczych drzew przewidzianych do wycinki - GMINA KARCZEW

Lp.	Nr drzewa	Nazwa	Obwód [cm]	Nr arkusza w OD	Gmina	Obręb ewidencyjny	Nr działki
1	17	Wierzba biała <i>Salix alba</i>	252	2.1	Karczew	0008 Nadbrzeż	831

Lp.	Nr drzewa	Nazwa	Obwód [cm]	Nr arkusza w OD	Gmina	Obręb ewidencyjny	Nr działki
2	18	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	260	2.1	Karczew	0008 Nadbrzeż	831
3	19	Orzech włoski <i>Juglans regia</i>	130	2.1	Karczew	0008 Nadbrzeż	831
4	20	Sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i>	80	2.1	Karczew	0008 Nadbrzeż	831
5	21	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	72	2.1	Karczew	0008 Nadbrzeż	831
6	21	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	103	2.1	Karczew	0008 Nadbrzeż	831
7	22	Bez czarny <i>Sambucus nigra</i>	40	2.1	Karczew	0008 Nadbrzeż	831
8	23	Topola biała <i>Populus alba</i>	126	2.3	Karczew	0005 Kępa Nadbrzeska	186
9	24	Sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i>	79	2.4	Karczew	0005 Kępa Nadbrzeska	341
10	25	Wierzba biała <i>Salix alba</i>	270	2.4	Karczew	0005 Kępa Nadbrzeska	186
11	26	Wierzba biała <i>Salix alba</i>	300	2.4	Karczew	0005 Kępa Nadbrzeska	185/1
12	27	Wierzba biała <i>Salix alba</i>	380	2.4	Karczew	0005 Kępa Nadbrzeska	185/1
13	28	Topola czarna <i>Populus nigra</i>	189	2.5	Karczew	0006 Kosumce	176
14	29	Topola czarna <i>Populus nigra</i>	220	2.5	Karczew	0006 Kosumce	176
15	30	Topola czarna <i>Populus nigra</i>	320	2.5	Karczew	0006 Kosumce	176
16	31	Topola czarna <i>Populus nigra</i>	400	2.5	Karczew	0006 Kosumce	176
17	32	Topola czarna <i>Populus nigra</i>	410	2.5	Karczew	0006 Kosumce	176

PRZEBUDOWA PRAWOSTRONNEGO WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO RZECI WISŁY W KM 472+600-489+666 GMINA
SOBIENIE JEZIORY, GMINA KARCZEW, MIASTO KARCZEW, MIASTO OTWOCK
PROJEKT WYKONAWCZY

Lp.	Nr drzewa	Nazwa	Obwód [cm]	Nr arkusza w OD	Gmina	Obręb ewidencyjny	Nr działki
18	32	Topola czarna <i>Populus nigra</i>	170	2.5	Karczew	0006 Kosumce	176
19	33	Topola czarna <i>Populus nigra</i>	200	2.6	Karczew	0006 Kosumce	176
20	34	Klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i>	126	2.7	Karczew	0006 Kosumce	721
21	35	Klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i>	32	2.7	Karczew	0006 Kosumce	759
22	36	Wiśnia ptasia <i>Prunus avium</i>	40	2.7	Karczew	0006 Kosumce	759
23	36	Wiśnia ptasia <i>Prunus avium</i>	55	2.7	Karczew	0006 Kosumce	759
24	37	Klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i>	53	2.7	Karczew	0006 Kosumce	759
25	37	Klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i>	42	2.7	Karczew	0006 Kosumce	759
26	38	Klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i>	25	2.7	Karczew	0006 Kosumce	759

Tabela 5. Zestawienie zakrzaceń przewidzianych do wycinki - GMINA KARCZEW

Lp.	Nr krzewu	Gmina	Nr arkusza w OD	Jednostka ewidencyjna	Obręb ewidencyjny	Nr działki	Nazwa krzewów	Powierzchnia [m²]
1.	K4	Karczew	2.2	141704_5	0008 Nadbrzeż	781	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	12.0
2	K5.1	Karczew	2.7	141704_5	0006 Kosumce	759	Leszczyna pospolita <i>Corylus avellana</i>	10
RAZEM=								22.0

Tabela 6. Zestawienie pojedynczych drzew przewidzianych do wycinki - MIASTO OTWOCK

Lp.	Nr drzewa	Nazwa	Obwód [cm]	Nr arkusza wg OD	Gmina	Obręb ewidencyjny	Nr działki
1	1	Robinia akacyjowa <i>Robinia pseudoacacia</i>	63	2.1	Miasto Otwock	0025	11/4
2	2	Robinia akacyjowa <i>Robinia pseudoacacia</i>	76	2.1	Miasto Otwock	0025	11/4
3	3	Robinia akacyjowa <i>Robinia pseudoacacia</i>	79	2.1	Miasto Otwock	0025	11/4
4	4	Robinia akacyjowa <i>Robinia pseudoacacia</i>	79	2.1	Miasto Otwock	0025	11/4
5	4	Robinia akacyjowa <i>Robinia pseudoacacia</i>	57	2.1	Miasto Otwock	0025	11/4
6	5	Robinia akacyjowa <i>Robinia pseudoacacia</i>	48	2.1	Miasto Otwock	0025	11/4
7	6	Robinia akacyjowa <i>Robinia pseudoacacia</i>	95	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2
8	6	Robinia akacyjowa <i>Robinia pseudoacacia</i>	101	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2
9	7	Robinia akacyjowa <i>Robinia pseudoacacia</i>	79	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2
10	8	Robinia akacyjowa <i>Robinia pseudoacacia</i>	63	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2

PRZEBUDOWA PRAWOSTRONNEGO WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO RZECI WISŁY W KM 472+600-489+666 GMINA
SOBIENIE JEZIORY, GMINA KARCZEW, MIASTO KARCZEW, MIASTO OTWOCK
PROJEKT WYKONAWCZY

Lp.	Nr drzewa	Nazwa	Obwód [cm]	Nr arkusza wg OD	Gmina	Obręb ewidencyjny	Nr działki
11	8	Robinia akacyjowa <i>Robinia pseudoacacia</i>	73	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2
12	9	Robinia akacyjowa <i>Robinia pseudoacacia</i>	57	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2
13	10	Robinia akacyjowa <i>Robinia pseudoacacia</i>	63	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2
14	11	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	95	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2
15	12	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	54	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2
16	12	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	32	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2
17	12	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	38	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2
18	12	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	70	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2
19	12	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	63	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2
20	12	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	95	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2
21	13	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	101	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2
22	14	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	39	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2
23	14	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	28	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2

Lp.	Nr drzewa	Nazwa	Obwód [cm]	Nr arkusza wg OD	Gmina	Obręb ewidencyjny	Nr działki
24	14	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	35	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2
25	15	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	48	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	6
26	15	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	70	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	6
27	16	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	30	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2
28	16	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	57	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2
29	16	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	63	2.1	Miasto Otwock	132 Otwock	7/2

Tabela 7. Zestawienie zakrzaczeń przewidzianych do wycinki - MIASTO OTWOCK

Lp.	Nr krzewu	Gmina	Jednostka ewidencyjna	Obręb ewidencyjny	Nr działki	Nazwa krzewów	Powierzchnia [m ²]
1	K1	Miasto Otwock	141702_1	132 Otwock	7/2	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	12.0
2	K2	Miasto Otwock	141702_1	132 Otwock	7/2	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	12.0
3	K3	Miasto Otwock	141702_1	132 Otwock	7/2	Trzmielina zwyczajna <i>Euonymus europaeus</i>	6.0
RAZEM=							30.0

Szczegółowe zestawienie i dane dt. wycinki znajdują się w operacie dendrologicznym, który został wykonany w ramach przedmiotowego zadania. Ze względu na to, że wycinka będzie miała miejsce na terenie trzech gmin, dla każdej gminy wykonano odrębny operat dendrologiczny.

Wszelkie prace budowlane należy wykonywać w taki sposób, aby uniemożliwiały uszkodzenie mechaniczne drzew zlokalizowanych w bliskiej odległości od projektowanych prac budowlanych, które zostaną po zakończeniu robót.

W trakcie prac ziemnych, drzewa znajdujące się w bezpośrednim zasięgu prac będą zabezpieczone przed odzieraniem z kory i obłamywaniem gałęzi. Przewiduje się m.in. szalunek pni z

desek, osłony z opon, wygradzenia taśmą i nieskładowanie materiałów w obrębie obrysu rzutu korony drzewa i w odległości 2,0 m na zewnątrz od tego obrysu.

4. DECYZJA NADZORU BUDOWLANEGO

Decyzją nr 1456/2017 z dnia 8.09.2017r. Mazowiecki Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego, nakazał Inwestorowi usunięcie w terminie do 31.12.2018r. niewłaściwego stanu technicznego oraz wyeliminowanie zagrożenia bezpieczeństwa poprzez:

- uszczelnienie korpusu i podłoża wału na odcinkach nie spełniających wymaganego zagęszczenia (w pierwszej kolejności jednak dla odcinków w km od 1+833 do 3+357 i 13+180 do 15+121),
- uszczelnienie korpusu i podłoża obwałowania na odcinkach zagrożonych przesiąkami tj. w km: od 4+715 do 4+765 Glinki – Ostrówek), od 11+275 do 11+375 (Nadbrzeż ok. 100 mb) i od 8+775 do 8+875 (Kępa Nadbrzeska ok. 100 mb),
- zabezpieczenie korpusu wału przed głębinem nor przez zwierzęta z wyjątkiem odcinka 10+350 do 10+540 – Kępa Nadbrzeska,
- uzupełnienie lokalnych ubytków w koronie wału (tj. w miejscach jego zaniżeń) oraz na przejazdach gruntowych z jednoczesnym dogęszczeniem do wymaganych parametrów,
- uzupełnienie lokalnych ubytków na: przejazdach wałowych wykonanych z prefabrykowanych płyt betonowych oraz w schodach skarpowych.

Decyzją nr 1169/2018 z dnia 24.08.2018r. Mazowiecki Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego zmienił własną decyzją nr 1456/2017 z dnia 8.09.2017r. poprzez zmianę terminu wypełnienia nakazów z dnia 31.12.2018r. na 31.12.2020 r.

Odniesienie się do decyzji nadzoru budowlanego:

1. Projekt przewiduje wykonanie doszczelnienia korpusu wału i podłoża na całym odcinku wału tj. od km 1+687 do km 16+600. Motywowane jest to słabym zagęszczeniem gruntu w korpusie oraz stanem międzywału a także decyzją Zamawiającego o kompleksowym remoncie wału.
2. Korpus wału zostanie zabezpieczony na całej długości wału za pomocą siatki stalowej, zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym.
3. Korona i skarpy wału zostaną wyprofilowane przez co usunięte zostaną lokalne obniżenia, występujące zwłaszcza w miejscach przejazdów wałowych. Przejazdy i schody zostaną wyremontowane.

5. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO

5.1. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

5.1.1. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU

Rozpoznanie geotechniczne wykazało, że budowę geologiczną można zaliczyć do złożonych warunków gruntowo – wodnych. **Całość inwestycji zalicza się do II kategorii geotechnicznej.** Z budowy geologicznej wynika, że w podłożu w większości przypadków występują grunty nadające się do bezpośredniego posadowienia.

5.1.2. WARUNKI GEOLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE WRAZ Z GEOTECHNICZNĄ CHARAKTERYSTYKĄ GRUNTÓW

W ramach przedmiotowego zadania wykonano dokumentację badań podłoża gruntowego. Dokumentacja ta została wykonana na podstawie danych archiwalnych.

Wykaz dokumentacji archiwalnej:

- Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla zadania pn. „Przebudowa prawostronnego wału przeciwpowodziowego rz. Wisły w km 742+600-489+666, gm. Sobienie Jeziory, m. Karczew, m. Otwock – Geoteko, Warszawa, 2018
- Wykonanie pomiarów, badań i ocen stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa wałów przeciwpowodziowych stanowiących własność Skarbu Państwa – IMGW – PIB, Warszawa, 2017r.
- Ekspertyza Stanu Technicznego Wałów Wisły w Powiecie Otwockim po powodzi 2010r. Odcinek wału: Świdry Wielkie – Kępa Radwankowska (km wału: 0+000-17+400, km rzeki: 472+600-490+000) gm. Sobienie Jeziory, Karczew, Miasto Otwock – Geoteko, Warszawa 2012r.

Wnioski wynikające z archiwalnych badań geotechnicznych:

1. Wał zbudowany jest z gruntów pochodzenia lokalnego: gruntów piaszczystych w stanach luźnym i średniozagęszczonym oraz gruntów spoistych w stanach plastycznym, twaroplastycznym, półzwartym i zwartym. Grunty piaszczyste w stanie luźnym oraz spoiste w stanie plastycznym (warstwa IA) zaliczane są do słabonośnych.
2. Podłoże pod wałem zbudowane jest z gruntów piaszczystych w stanach luźnych i średniozagęszczonym oraz spoistych w stanach miękkoplastycznym, plastycznym, twaroplastycznym, półzwartym i zwartym.
3. Grunty luźne piaszczyste (warstwa IIIA) oraz osady rzeczne (mady) w stanach miękkoplastycznym (warstwa IVA) i plastycznym (warstwa IVB) zalicza się do słabonośnych.
4. Lokalnie obserwuje się występowanie słabonośnych gruntów organicznych (warstwa II).
5. Poziom wodonośny o charakterze swobodnym oraz lokalnie napiętym został nawiercony na głębokościach 1,9-7,8 m p.p.t. Zwierciadło wód podziemnych stabilizowało się na gł. 1,9-7,8 m p.p.t co odpowiada rzędnym 83,72-89,15 m n.p.m. Lokalnie w trzech otworach zaobserwowano sączenia śródglinowe.
6. Grunty spoiste pakietów I, II i IV są wrażliwe na zmiany wilgotności – przy dodatkowym nawodnieniu lub pod wpływem drgań – łatwo ulegają uplastycznieniu, bądź upłynnieniu.

5.1.3. WNIOSKI

Podłoże gruntowe nadaje się do bezpośredniego posadowienia. Korpus wału należy częściowo rozebrać i dogęścić. Zgodnie z wytycznymi instruktażowymi projektowania wałów przeciwpowodziowych (SGGW, 1982r.), w przypadku przebudowy wału zbudowanego z gruntów niespoistych stopień zagęszczenia $I_D \geq 0,5$ lub wskaźnik zagęszczenia $I_S \geq 0,92$.

5.2. WARUNKI POSADOWIENIA

5.2.1. OPIS PROJEKTOWANEGO OBIEKTU I OBCIĄŻENIA OD BUDOWLI

Rozpoznanie geotechniczne wykazało, że budowę geologiczną można zaliczyć do złożonych warunków gruntowo – wodnych. **Całość inwestycji zalicza się do II kategorii geotechnicznej.** Z budowy geologicznej wynika, że w podłożu w większości przypadków występują grunty nadające się do bezpośredniego posadowienia.

Rozwiązania projektowe sprowadzają się do określenia warunków posadowienia remontowanego/przebudowywanego korpusu wału. Ogólne warunki stateczności zostały sprawdzone pod kątem posadowienia korpusu wału. Założono posadowienie korpusu wału jako bezpośrednie na istniejącym podłożu, bez konieczności jego wzmacniania.

5.2.2. SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Charakterystyka warunków geotechnicznych podłoża gruntowego pozwala na stwierdzenie występowania złożonej budowy geologicznej, zgodnie z PN-EN 1997-1:2008. Nie stwierdzono występowanie niekorzystnych warunków geodynamicznych. Stefa przemarzania na badanym obszarze wynosi 0,8 m p.p.t. Zwierciadło wody gruntowej ma charakter swobodny a jego poziom uzależniony jest od stanu wód w rzece Wiśle. Korpus wału posadowiony będzie w sposób bezpośredni.

6. PODSTAWOWE DANE HYDROLOGICZNE

Zlewnia rzeki Wisły w powiecie otwockim jest administrowana przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie. Przekroje wodowskazowe zlokalizowane są w dwóch miejscach biegu rzeki Wisły, których stany charakterystyczne przedstawiono poniżej.

Tabela 8. Stany charakterystyczne dla wodowskazów

Wodowskaz	km rzeki Wisły	Stan charakterystyczny dla p=1% poziom Kr.
Gusin	461,5	97,36 m n.p.m.
Warszawa Nadwilanówka	503,5	86,40 m n.p.m.

7. KLASA TECHNICZNA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska, z dnia 20 kwietnia 2007 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie, przedmiotowy wał zaliczany jest do klasy II.

Na podstawie w/w Rozporządzenia, określone zostały prawdopodobieństwa pojawienia się przepływu miarodajnego i kontrolnego, które dla II klasy budowli, wynoszą:

- Dla przepływu miarodajnego $p=1,0\%$
- Dla przepływu kontrolnego $p=0,3\%$

Bezpieczne wzniesienie korony wału:

- powyżej zwierciadła wody miarodajnej $H_m+1,0$ m
- powyżej zwierciadła wody kontrolnej $H_k+0,3$ m

Wzniesienie górnej krawędzi uszczelnień budowli ziemnej:

- 0,5 m powyżej zwierciadła wody miarodajnej.

Uwzględniając wymagane w Rozporządzeniu wzniesienie korony wału ponad zwierciadło wody o przepływie miarodajny (+1,0 m), minimalna rzędna korony wału powinna wynosić:

- początek prawego wału Wisły (Karczew-Sobienie), km rzeki 472,6 rz. 95,46 m n.p.m.
- koniec prawego wału Wisły (Karczew-Sobienie), km rzeki 490,0 rz. 90,92 m n.p.m.

Stwierdza się, że wał na zdecydowanej większości spełnia wymogi rozporządzenia. Lokalnej obniżenia wału zostaną usunięte poprzez profilowanie korony wg przyjętej niwelety.

8. STAN TECHNICZNY WAŁU

Stan techniczny wału określono na podstawie wizji lokalnych przeprowadzonych w czasie trwania umowy oraz na podstawie dokumentacji archiwalnej wymienionej w punkcie 1.6. niniejszego projektu. Wizje lokalne zostały wykonane w następujących terminach: 12.04.2019, 16-18.04.2019, 8.05.2019 i 27.05.2019r.

Wnioski wynikające z oceny stanu technicznego wału:

1. zagęszczenie korpusu mniejsze od dopuszczalnego na całej długości wału
2. przy wysokich stanach brak spełnienia warunku stateczności na wyparcie hydrauliczne w rejonie km 2+564, 5+035, 6+516, 7+113, 10+675 i 11+486 (km wg ekspertyzy Geoteko z 2017r.)
3. przecieki w trakcie piętrzenia wody sygnalizowane w protokołach doraźnych kontroli z dnia 23 i 24.06.2010r.
4. drzewa rosnące przy stopie i w korpusie obwałowania w rejonie km 0+130, 11+643 i 16+850-17+270 (km wg ekspertyzy Geoteko z 2017r.)
5. brak komunikacji wzdłuż obwałowania w rejonie km 1+683-2+152, 4+100-4+800, 5+728-7+900, 8+778-8+909, 10+130-11+500, 11+650-12+100 i 12+580-17+270 (km wg ekspertyzy Geoteko z 2017r.)
6. zarośnięte międzywale
7. nory bobrów w korpusie wału stwierdzone podczas przeglądów okresowych
8. wyniki obliczeń stateczności wykazują, że w przekrojach w km 2+098 i 15+390 stateczność ogólna dla krytycznej powierzchni poślizgu, nie spełnia wymagań bezpieczeństwa ($F > 1,15$)
9. wał w km 16+880-17+270, gdzie występuje kolizja z nasypem drogowym nie pełni funkcji przeciwpowodziowej (droga wojewódzka)
10. brak operatu hydrologicznego ustalającego poziom wód miarodajnych i kontrolnych dla rzeki Wisły dla omawianego odcinka (nie stanowi to przedmiot niniejszego projektu zgodnie z wytycznymi Zamawiającego).

Zalecenia wynikające z oceny stanu technicznego:

- doszczelnić korpus wału i podłoże pod nim
- dogęścić korpus wału do wymaganego przepisami poziomu
- zabezpieczyć korpus wału przed zwierzętami
- min. 2 razy w roku prowadzić prace konserwacyjne obejmujące również cieki doprowadzające i odprowadzające wody do i od śluz wałowych
- zainstalowanie słupków kilometrażowych
- wykarczowanie drzew rosnących bezpośrednio w korpusie i przy stopie wału
- przeprowadzenie remontu przejazdów wałowych
- wykonanie operatu hydrologicznego ustalającego poziom wód miarodajnych i kontrolnych dla rzeki Wisły dla omawianego odcinka.

9. OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE

9.1. OBLICZENIA FILTRACJI PRZEZ WAŁ

Obliczenia filtracji wykonano dla wybranych przekrojów geotechnicznych metodą Thiema, sprawdzając czy gradient rzeczywisty ciśnień filtracyjnych w stopie skarpy odpowietrznej jest mniejszy bądź równy gradientowi krytycznemu.

Tabela 9. Wyniki obliczeń filtracji

Nr przekroju geotech.	Ik Stan istniejący	Ik Stan projektowany	Ikryt. Wartości dopuszczalne	Czas po którym przesiąki osiągną spód skarpy odpowietrznej dla stanu istniejącego	Czas po którym przesiąki osiągną spód skarpy odpowietrznej dla stanu projektowanego
	Ik	Ik	Ik	T [db]	T [db]
XI	0,67	0,06	0,65	6	103
XVII	0,86	0,012	1,15	3	67
XXXII	0,63	0,013	0,55	11	146

XXXIX	0,94	0,017	1,15	7	89
XLIX	0,82	0,005	0,65	12	135

gdzie:

Ik – gradient kontrolny dla korpusu

Wnioski z obliczeń filtracji:

1. W wyniku realizacji projektowanych prac, na całej długości wału nie zostaną przekroczone wartości granicznej gradientu ciśnień filtracyjnych w stopie skarpy odpowietrznej.
2. Korpus wału zbudowany jest z gruntów niespoistych, słabo bądź średnio zagęszczonych. Korpus wału wymaga dogęszczenia i doszczelnienia.
3. Doszczelnieniu wymaga zarówno korpus jak i podłoże pod korpusem wału ponieważ czas po którym przesiąki osiągną stopę skarpy odpowietrznej jest krótszy niż czas trwania powodzi dla wałów w miejscu ich lokalizacji (=12 dni).

9.2. OBLICZENIA STATECZNOŚCI WAŁU

Obliczenia stateczności filtracyjnej wału ze względu na przebicie hydrauliczne wykonano w pięciu przekrojach o najbardziej złożonej budowie geologicznej. Obliczenia wykonano dla stanu istniejącego i projektowanego metodą Bishopa. Wartość minimalna $F_{min}=1,5$

Tabela 10. Wyniki obliczeń stateczności

nr przekroju geotech.	Współczynnik stateczności skarpy w stanie istniejącym F	Współczynnik stateczności skarpy w stanie projektowanym F
[-]	[-]	[-]
XI	1,39	6,7
XVII	2,4	4,75
XXXII	1,52	4,68
XXXIX	2,57	3,57
XLIX	1,26	2,58

Wnioski z obliczeń:

1. Stateczność korpusu wału po realizacji remontu będzie zachowana na całej długości.
2. Niezbędnymi elementami do zachowania stateczności jest doszczelnienie korpusu i jego dogęszczenie.

10. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Teren w bezpośrednim zakresie Inwestycji nie ulegnie zasadniczym zmianom. Roboty budowlane prowadzone będą w obrębie istniejącego obiektu jakim jest wał. Nie zaprojektowano budowy nowych obiektów. Projektowane zagospodarowanie terenu dt. będzie przebudowy/remontu istniejącego wału prawostronnego rzeki Wisły.

W wyniku realizacji projektu, poprawie ulegnie stan bezpieczeństwa przeciwpowodziowego terenów leżących wzdłuż rzeki. Komunikacja do obiektu pozostanie bez zmian.

Tabela 11. Współrzędne geodezyjne charakterystycznych punktów projektowanych budowli

lokalizacja	Km wału	Współrzędne	
[-]	[-]	X	Y
Początek inwestycji/przejazd wałowy	1+687	5760509.2685	7518372.9533
Wjazd na wał	2+156	5760832.2600	7518033.4500
Przejazd wałowy	2+332	5760941.5047	7517896.1962
Przejazd wałowy	2+606	5761100.0078	7517672.5665
Przejazd wałowy	3+025	5761340.5721	7517328.0575
Przejazd wałowy	4+115	5761960.7817	7516443.3749
Przejazd wałowy	4+753	5762416.8400	7516003.4000
Przejazd wałowy	5+076	5762700.9232	7515848.2145
Wjazd na wał	5+239	5762848.8028	7515776.2237
Zjazd z wału	5+650	5763244.0053	7515686.9361
Wjazd na wał	5+738	5763330.2433	7515670.4652
Przejazd wałowy	6+265	5763851.2225	7515688.0750
Przejazd wałowy	6+460	5764021.5658	7515722.7658
Przejazd wałowy	7+015	5764588.0912	7515839.6109
Przejazd wałowy	7+655	5765205.9551	7516007.8819
Przejazd wałowy	8+790	5766293.8884	7516103.5888
Przejazd wałowy	10+155	5767628.3677	7515862.7840
Przepust wałowy	10+870	5768236.4721	7515498.5715
Przejazd wałowy	11+439	5768584.4019	7515049.0458
Przepust wałowy	16+558	5773309.4056	7515537.0023
Koniec inwestycji	16+600	5773350.2711	7515528.2862

11. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

11.1. DANE OGÓLE

Zaprojektowano remont wału obejmujący:

1. remont korpusu wału:
 - rozbiórkę korpusu wału do gł. 1,5 m i następnie jego odtworzenie z zagęszczeniem i profilacją skarp i korony wału
 - doszczelnienie korpusu wału i podłoża pod wałem za pomocą przestony przeciwnfiltracyjnej metodą CDMM oraz geomembrany
 - wykonanie zabezpieczenia korpusu przed zwierzętami – montaż siatki stalowej
 - umocnienie skarp i korony - humusowanie
2. remont przejazdów wałowych, zjazdów i wjazdów
3. remont schodów skarpowych
4. remont przepustów wałowych
5. montaż słupków kilometrażowych, rogatek oraz słupków ograniczających możliwość wjazdu na stopę wału.

11.2. KORPUS WAŁU

Zaprojektowano:

- 1) zdjęcie wierzchniej warstwy humusu gr. do 15 cm
- 2) rozbiórkę korpusu do gł. 1,5 m ze względu na słaby stopień zagęszczenia gruntu w korpusie
- 3) odtworzenie korpusu wraz z jego zagęszczeniem i wyprofilowaniem wg zaprojektowanej niwelety korony
- 4) doszczelnienie korpusu poprzez wykonanie w osi wału przesłony przeciwfiltracyjnej z zawiesiny samotwardniejącej wykonanej metodą CDMM oraz powyżej przesłony na fragmencie wału do rozbiórki, poprzez ułożenie pionowo geomembrany
- 5) zabezpieczenie wału poprzez montaż siatki stalowej
- 6) umocnienie skarp i korony poprzez humusowanie + obsiew mieszanką traw rodzimych.

Trasa projektowanego wału nie ulegnie zmianie.

Projektowane parametry techniczne wału:

- szerokość korony 3,0-3,5 m
- nachylenie skarpy odwodnej 1:2-1:2,5
- nachylenie skarpy odpowietrznej 1:2
- umocnienie skarpy i korony humus gr. 15 cm + obsiew mieszanką traw

Parametry techniczne projektowanego doszczelnienia przesłoną przeciwfiltracyjną:

- technologia zawiesina samotwardniejąca wykonana metodą CDMM
- grubość min. 40 cm
- głębokość 9,0 m – liczona od poziomu 1,2 m p.p.t. gdzie jako poziom terenu przyjęto rzędną korony krawędzi wału od strony odwodnej
- współczynnik filtracji $k \leq 1 \cdot 10^{-7}$ m/s
- wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie $f_{ck} \geq 0,5$ MPa
- odcinki na których zaprojektowano przesłonę w technologii CDMM:
 - km 1+682 – km 10+858
 - km 10+881 - km 14+896
 - km 14+953 – km 16+544
 - km 16+570 – km 16+600

Łączna długość wału do doszczelnienia metodą CDMM: 14812 mb.

Na początku inwestycji tj. w km 1+687 w celu połączenia z wykonaną już w I etapie przesłoną na odcinku 0+000-1+687, należy przesłonę wykonać na zakład 5 m do czoła od strony odwodnej. Na odcinku doszczelnienia gdzie występuje geomembrana zgodnie z rysunkiem typowym geomembranę odgiąć w kierunku istniejącej przesłony tak aby do niej przylegała.

W miejscach przejść przesłoną przez drogi asfaltowe należy rozkuć nawierzchnię, wykonać przesłonę i następnie odtworzyć konstrukcję drogi. Przed etapem realizacji robót, Wykonawca robót zobligowany jest do uzgodnienia z właściwym Zarządcą drogi, czasowego zajęcia pasa drogowego oraz do przedstawienia i uzgodnienia z nim projektu organizacji ruchu na czas trwania robót budowlanych.

Z uwagi na występujące w terenie istniejące przejścia przez wał za pomocą sieci uzbrojenia terenu (sieci gazowe) oraz dwa istniejące przepusty wałowe, na tych odcinkach przewidziano przerwanie przesłony. Doszczelnienie w tych miejscach wykonać należy metodą jet-grouting na odcinkach minimum 5 m przed i za obiektem.

Parametry techniczne kolumn w metodzie jet-grouting:

- grubość nakładających się kolumn min. 40 cm
- głębokość 9,0 m ze względu na istniejące gazociągi pod wałem / 10 m w miejscach przejścia przez wał przepustami wałowymi
- odcinki na których zaprojektowano doszczelnienie met. jet-grouting:
 - km 10+858 – km 10+881
 - km 14+896 – km 14+953
 - km 16+544 – km 16+570

Łączna długość wału do doszczelnienia metodą iniekcji strumieniowej – jet-grouting: 106 mb.

Istniejące sieci uzbrojenia terenu przebiegające przez wał należy zabezpieczyć rurami osłonowymi. W miejscu wykonania kolumn jet-grouting, brak doszczelnienia geomembraną.

Parametry techniczne geomembrany:

- długość 1,3 m
- typ dwustronnie uszorstkowiona
- materiał PVC
- gr. 2 mm.

Zabezpieczenie przed zwierzętami: siatka stalowa o oczku 5x5 cm układana bezpośrednio na wyprofilowanym wale i przykryta warstwą humusu. Siatka ułożona będzie na obu skarpach i koronie zgodnie z przekrojem typowym. Siatka z drutu stalowego gr. 2,7 mm podwójnie zaplatana, zabezpieczona przed korozją ZnAl (240g/m²). Siatka przytwierdzona do wału za pomocą drewnianych kołków kotwiących o średnicy 4-6 cm, długości 75 cm lub za pomocą stalowych szpilek U 500 mm.

Umocnienie skarp i korony wału: humusowanie gr. 15 cm wraz z obsiewem mieszkanką traw.

Tabela 12. Parametry techniczne poszczególnych przekrojów poprzecznych

Nr przekroju	kilometraż	odległość	zdjęcie humusu	nasyp	humusowanie	wykop - zdjęcie warstwy 1,5 m	Kubatura nasypów	Kubatura wykopów
[-]	[km]	[m]	[m]	[m2]	[m]	[m2]	[m3]	[m3]
P1	1.67	0	0	0	0	0		
P2	1.7	30	9.24	0.55	9.23	2.34	35.1	8.25
P3	1.8	100	16.1	0.7	16.18	8.95	564.5	62.5
P4	1.9	100	15.76	2.15	15.93	8.79	887	142.5
P5	2	100	14.7	3.47	15.25	8.16	847.5	281
P6	2.1	100	19.11	2.67	19.33	9.12	864	307
P7	2.2	100	13.6	1.52	12.62	9.32	922	209.5
P8	2.3	100	11.77	2.05	11.92	8.96	914	178.5
P9	2.4	100	18.48	5.5	17.71	7.84	840	377.5
P10	2.5	100	16.76	2.56	16.91	8.85	834.5	403
P11	2.6	100	15.04	1.81	17.12	12	1042.5	218.5
P12	2.7	100	13.46	2.62	13.65	8.33	1016.5	221.5
P13	2.8	100	13.29	1.75	13.5	8.9	861.5	218.5
P14	2.9	100	14.66	2.74	15.12	8.3	860	224.5
P15	3	100	13.51	4	15.75	8.24	827	337

PRZEBUDOWA PRAWOSTRONNEGO WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO RZeki WISŁY W KM 472+600-489+666 GMINA
SOBIENIE JEZIORY, GMINA KARCZEW, MIASTO KARCZEW, MIASTO OTWOCK
PROJEKT WYKONAWCZY

P16	3.1	100	16.15	4.85	16.3	7.8	802	442.5
P17	3.2	100	16.19	4.6	16.35	7.74	777	472.5
P18	3.3	100	15.01	3.13	15.2	8.29	801.5	386.5
P19	3.4	100	16.18	4.32	16.52	7.67	798	372.5
P20	3.5	100	22.2	2.69	13.5	9.02	834.5	350.5
P21	3.6	100	14.5	2.87	14.69	8.72	887	278
P22	3.67	70	13.07	1.65	13.2	9	620.2	158.2
P23	3.71	40	12.8	0.11	13.26	10.35	387	35.2
P24	3.8	90	17.65	1.52	17.55	10.03	917.1	73.35
P25	3.9	100	20.51	5.14	20.1	7.33	868	333
P26	4	100	17.24	4.33	17.55	7.29	731	473.5
P27	4.075	75	20.69	5.32	21	7.14	541.125	361.875
P28	4.105	30	24	3.51	24.14	10.8	269.1	132.45
P29	4.14	35	12.4	2.34	12.63	8.04	329.7	102.375
P30	4.2	60	15.2	2.16	15.53	8.15	485.7	135
P31	4.3	100	14.56	1.54	14.75	8.76	845.5	185
P32	4.4	100	18	2.5	18.92	8.4	858	202
P33	4.5	100	16.4	3.52	21.97	9.32	886	301
P34	4.6	100	19.6	6.07	20.1	7.39	835.5	479.5
P35	4.715	115	18.6	8.59	18.87	4.98	711.275	842.95
P36	4.735	20	20.56	6.39	20.84	5.68	106.6	149.8
P37	4.755	20	25.9	3.69	26.58	14.11	197.9	100.8
P38	4.775	20	14	4.63	14.11	7.04	211.5	83.2
P39	4.85	75	18.6	6.04	19.15	7.38	540.75	400.125
P40	4.95	100	17.2	3.05	17.86	8.98	818	454.5
P41	5.05	100	14.9	0.99	15.07	9.95	946.5	202
P42	5.1	50	13.3	2.66	13.99	8.28	455.75	91.25
P43	5.2	100	14.96	0	14.96	0	414	133
P44	5.3	100	13.1	2.28	13.76	8.48	424	114
P45	5.4	100	16.1	2.79	16.67	8.62	855	253.5
P46	5.5	100	15.3	2.07	15	8.9	876	243
P47	5.6	100	13.57	0.3	13.67	10.62	976	118.5
P48	5.7	100	12.9	1.65	13.27	10.39	1050.5	97.5
P49	5.8	100	14.56	1.89	15.08	9.23	981	177
P50	5.9	100	14	1.84	14.24	9.11	917	186.5
P51	6	100	16.2	1.42	16.74	10.04	957.5	163
P52	6.1	100	15.9	3.44	16.28	8.41	922.5	243
P53	6.2	100	15.1	2.23	15.59	8.95	868	283.5
P54	6.235	35	14.57	2.54	14.93	8.57	306.6	83.475
P55	6.28	45	15	1.1	15.4	9.24	400.725	81.9
P56	6.35	70	17.9	2.17	18.28	9.23	646.45	114.45
P57	6.41	60	17.5	2.5	17.95	8.84	542.1	140.1
P58	6.46	50	15.7	3.34	16.4	8.01	421.25	146
P59	6.55	90	18.7	2.66	19.04	9.12	770.85	270
P60	6.65	100	19.3	5.62	20.12	7.91	851.5	414

PRZEBUDOWA PRAWOSTRONNEGO WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO RZeki WISŁY W KM 472+600-489+666 GMINA
SOBIENIE JEZIORY, GMINA KARCZEW, MIASTO KARCZEW, MIASTO OTWOCK
PROJEKT WYKONAWCZY

P61	6.75	100	15.32	5.54	17.42	6.27	709	558
P62	6.85	100	13.86	3.21	14.56	8.31	729	437.5
P63	6.95	100	15.9	2.84	16.34	8.53	842	302.5
P64	7.05	100	14.2	1.82	14.6	9.06	879.5	233
P65	7.15	100	17.56	3.09	17.6	9.07	906.5	245.5
P66	7.25	100	17.64	4.55	17.9	8.36	871.5	382
P67	7.35	100	18	4.27	18.35	8.44	840	441
P68	7.45	100	15.1	2.97	15.53	8.51	847.5	362
P69	7.55	100	16.1	0.77	16.38	9.62	906.5	187
P70	7.565	15	16.35	0.67	16.55	9.92	146.55	10.8
P71	7.64	75	15.7	2.09	15.8	8.92	706.5	103.5
P72	7.68	40	14.65	0.95	14.79	9.52	368.8	60.8
P73	7.75	70	12.03	1.21	12.17	9.85	677.95	75.6
P74	7.85	100	15	2	15.45	8.85	935	160.5
P75	7.95	100	15.1	1.14	15.25	9.7	927.5	157
P76	8.05	100	16.2	1.58	16.54	9.84	977	136
P77	8.15	100	16.1	1.75	16.24	9.09	946.5	166.5
P78	8.25	100	17.7	1.5	17.8	9.5	929.5	162.5
P79	8.35	100	17.85	2.75	17.93	8.73	911.5	212.5
P80	8.45	100	17.45	1.19	17.58	9.17	895	197
P81	8.55	100	17.44	1.13	17.49	9.7	943.5	116
P82	8.65	100	14.79	0.37	14.84	10.28	999	75
P83	8.75	100	15.65	2.29	16.08	8.84	956	133
P84	8.8	50	22.4	3.92	23.04	8.23	426.75	155.25
P85	8.9	100	23.9	5.25	24.86	8.34	828.5	458.5
P86	9	100	13.9	1.53	14.49	9.17	875.5	339
P87	9.1	100	15.24	1.1	15.74	9.62	939.5	131.5
P88	9.2	100	17.5	0.6	17.6	10.58	1010	85
P89	9.3	100	16.3	0.14	16.38	10.26	1042	37
P90	9.4	100	15.7	0.42	15.8	10.23	1024.5	28
P91	9.5	100	14.9	0.35	15.02	10.06	1014.5	38.5
P92	9.6	100	16.2	0.79	16.34	9.8	993	57
P93	9.7	100	14.9	0.33	15.04	11.09	1044.5	56
P94	9.8	100	14.2	1.95	14.58	8.87	998	114
P95	9.9	100	14.1	0.76	14.21	9.54	920.5	135.5
P96	10	100	14.36	0.36	14.53	10.53	1003.5	56
P97	10.1	100	14.6	1.5	14.71	10.02	1027.5	93
P98	10.2	100	16.4	1.79	16.57	9.63	982.5	164.5
P99	10.3	100	14.8	1.17	15.03	9.69	966	148
P100	10.4	100	15.2	1.44	15.34	9.12	940.5	130.5
P101	10.5	100	16.45	1.95	16.6	9.7	941	169.5
P102	10.6	100	16.8	1.2	17	9.7	970	157.5
P103	10.7	100	16.85	2.57	17.25	9.19	944.5	188.5
P104	10.79	90	17	3.58	17.24	8.16	780.75	276.75
P105	10.84	50	17.3	4.39	17.82	8.09	406.25	199.25

PRZEBUDOWA PRAWOSTRONNEGO WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO RZeki WISŁY W KM 472+600-489+666 GMINA
SOBIENIE JEZIORY, GMINA KARCZEW, MIASTO KARCZEW, MIASTO OTWOCK
PROJEKT WYKONAWCZY

P106	10.92	80	17.9	4.4	18.25	7.85	637.6	351.6
P107	11	80	18.1	2.92	18.4	8.51	654.4	292.8
P108	11.1	100	18.7	2.69	19.1	9.22	886.5	280.5
P109	11.2	100	19.3	4.2	19.66	8.25	873.5	344.5
P110	11.3	100	17.2	4.55	17.7	7.71	798	437.5
P111	11.4	100	16.4	5.07	16.67	7.66	768.5	481
P112	11.5	100	17.5	4.34	17.7	8.09	787.5	470.5
P113	11.6	100	15.2	3.74	15.32	8.1	809.5	404
P114	11.7	100	16	2.47	16.14	8.16	813	310.5
P115	11.8	100	13.85	1.6	14.11	9.16	866	203.5
P116	11.9	100	15.86	2.69	15.99	9.04	910	214.5
P117	12	100	18.75	5.24	18.8	9.32	918	396.5
P118	12.08	80	15.1	4.05	15.15	8.09	696.4	371.6
P119	12.14	60	8.25	1.83	8.3	7.03	453.6	176.4
P120	12.2	60	17	4.53	17.09	8.32	460.5	190.8
P121	12.3	100	18.84	4.31	18.87	8.69	850.5	442
P122	12.4	100	17.56	2.77	17.61	8.77	873	354
P123	12.5	100	15.2	2.27	15.23	8.33	855	252
P124	12.6	100	17.84	2.44	17.9	8.41	837	235.5
P125	12.7	100	18.44	3.84	18.53	8.84	862.5	314
P126	12.8	100	17.32	2.92	17.39	8.97	890.5	338
P127	12.9	100	16	1.21	16.04	9.28	912.5	206.5
P128	13	100	15.3	2.1	15.37	9.61	944.5	165.5
P129	13.1	100	15.84	2.28	15.91	9.26	943.5	219
P130	13.2	100	16.94	3.11	17.02	8.88	907	269.5
P131	13.3	100	15.54	1.76	15.6	9.6	924	243.5
P132	13.4	100	14.79	0.45	14.87	9.96	978	110.5
P133	13.5	100	12.92	0.75	13.02	9.68	982	60
P134	13.6	100	19.56	0.22	19.68	9.26	947	48.5
P135	13.7	100	18.97	0.83	19.1	10.19	972.5	52.5
P136	13.8	100	18.94	3.12	19.1	8.66	942.5	197.5
P137	13.9	100	20.87	3.61	20.98	8.69	867.5	336.5
P138	14	100	19.43	1.47	19.5	9.81	925	254
P139	14.1	100	19.18	0.82	19.29	10.03	992	114.5
P140	14.2	100	15.81	0.5	15.85	10.2	1011.5	66
P141	14.3	100	14.85	0.5	14.87	10.48	1034	50
P142	14.4	100	15.52	0.3	15.78	9.81	1014.5	40
P143	14.5	100	18.34	1.97	18.29	9.77	979	113.5
P144	14.6	100	16.22	0.61	16.27	9.86	981.5	129
P145	14.7	100	16.39	1.47	16.45	9.34	960	104
P146	14.8	100	16.13	0.93	16.23	9.47	940.5	120
P147	14.9	100	18.9	0.37	18.98	10.43	995	65
P148	14.98	80	18.5	1.65	18.56	9.68	804.4	80.8
P149	15.04	60	14.75	0.85	14.87	0	290.4	75
P150	15.1	60	14.98	1.2	15.04	9.22	276.6	61.5

P151	15.2	100	18.75	2.98	18.83	8.91	906.5	209
P152	15.3	100	17.35	2.54	17.46	9.23	907	276
P153	15.4	100	17.94	3.47	17.99	9.14	918.5	300.5
P154	15.5	100	17.52	3.25	17.64	8.68	891	336
P155	15.6	100	18.35	1.59	18.36	9.67	917.5	242
P156	15.7	100	19.35	3.98	19.41	8.91	929	278.5
P157	15.8	100	22.33	4.69	22.38	8.55	873	433.5
P158	15.9	100	21.19	7.12	21.38	8.35	845	590.5
P159	16	100	22.03	7.98	22.06	6.88	761.5	755
P160	16.1	100	20.24	7.14	20.43	7.22	705	756
P161	16.2	100	20.03	7.41	20.43	6.44	683	727.5
P162	16.3	100	20.88	8.07	21.13	6.66	655	774
P163	16.4	100	20.97	6.76	21.05	7.5	708	741.5
P164	16.5	100	16.84	4.43	16.85	9.57	853.5	559.5
P165	16.6	100	8.84	1.52	8.8	0	478.5	297.5

11.3. PRZEJAZDY WAŁOWE

Zaprojektowano remont przejazdów wałowych polegający na rozbiórce istniejącej nawierzchni i wykonaniu nowej w technologii płyt żelbetowych drogowych prefabrykowanych bądź nawierzchni z kruszywa drogowego.

Typ 1 – nawierzchnia z płyt drogowych

- rodzaj nawierzchni płyty drogowe pełne 300x100x15 cm na podbudowie z piasku stabilizowanego cementem gr. 10 cm
- szerokość pobocza od 0 do 25 cm (pobocze do obsypania tłucznem/kamieniem z rozbiórki przejazdów)
- nachylenie skarp 1:2
- umocnienie skarp humusowanie gr. 15 cm + obsiew mieszką traw.

Typ 2 – nawierzchnia z kruszywa drogowego

- rodzaj nawierzchni warstwa nawierzchni gr. 20 cm z kruszywa drogowego
 - warstwa 1 – kliniec kamienny 4-16 mm, gr. 5 m
 - warstwa 2 – tłuczeń 31-63 mm, gr 15 cm
- szerokość pobocza od 0 do 25 cm (pobocze do obsypania tłucznem/kamieniem z rozbiórki przejazdów)

Materiał do obsypania: materiał kamienny hydrotechniczny klasy I atestowany ze skał twardych (otoczaki), albo kamień łamany. Preferowana granulacja 20-63 mm.

- nachylenie skarp 1:2
- umocnienie skarp humusowanie gr. 15 cm + obsiew mieszką traw.

Tabela 13. Zestawienie parametrów technicznych przejazdów wałowych, zjazdów z wału i wjazdów na wał

L.p.	Kilometr wału	Typ	Nawierzchnia	Szerokość przejazdu B [m]	Długość L [m]	Nachylenie	Uwagi
1	15+070	Zjazd z drogi wojewódzkiej nr 712 na wał	płyty betonowe drogowe	3.5	2x5 m	brak	płyty ułożyć na odcinku 5 m w jedną i drugą

PRZEBUDOWA PRAWOSTRONNEGO WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO RZeki WISŁY W KM 472+600-489+666 GMINA
SOBIENIE JEZIORY, GMINA KARCZEW, MIASTO KARCZEW, MIASTO OTWOCK
PROJEKT WYKONAWCZY

							stronę licząc od nawierzchni asfaltowej
2	12+115	zjazd z drogi wojewódzkiej nr 734 na wał	płyty betonowe drogowe	3.5	2x5 m	brak	płyty ułożyć na odcinku 5 m w jedną i drugą stronę licząc od nawierzchni asfaltowej
3	11+439	przejazd wałowy	płyty betonowe drogowe	3	54	1:10 - strona odpowietrzna i odwodna	-
4	10+155	przejazd wałowy	kruszywo drogowe	3	48	1:8 - strona odpowietrzna, 1:10 - strona odwodna	-
5	8+800	przejazd wałowy	płyty betonowe drogowe	3	46	1:8 - strona odpowietrzna, 1:10 - strona odwodna	-
6	7+655	przejazd wałowy	płyty betonowe drogowe	3	51	1:10 - strona odpowietrzna i odwodna	-
7	7+015	przejazd wałowy	kruszywo drogowe	3	52	1:10 - strona odpowietrzna i odwodna	-
8	6+460	przejazd wałowy	płyty betonowe drogowe	3	58	1:10 - strona odpowietrzna i odwodna	-
9	6+265	przejazd wałowy	płyty betonowe drogowe	3	52	1:10 - strona odpowietrzna, 1:8 - strona odwodna	-
10	5+738	wjazd na wał	płyty betonowe drogowe	3	18	1:8	-
11	5+650	zjazd z wału	płyty betonowe drogowe	3	20	1:10	-
12	5+239	wjazd na wał	płyty betonowe drogowe	3	22	1:10	-
13	5+076	przejazd wałowy	płyty betonowe drogowe	3	50	1:10 - strona odpowietrzna i odwodna	-
14	4+753	przejazd wałowy	płyty betonowe drogowe	4 - wjazd, 3 - zjazd	114	1:10	-

15	4+115	przejazd wałowy	płyty betonowe drogowe	3	70	1:10	-
16	3+025	przejazd wałowy	kruszywo drogowe	3	29	1:8 - strona odpowietrzna, 1:10 - strona odwodna	-
17	2+606	przejazd wałowy	kruszywo drogowe	3	54	1:8 - strona odpowietrzna, 1:10 - strona odwodna	-
18	2+332	przejazd wałowy	płyty betonowe drogowe	3	70	1:10	-
19	2+156	wjazd na wał	płyty betonowe drogowe	3	25	1:10	-
20	1+687	przejazd wałowy	płyty betonowe drogowe	3,5 - wjazd, 3 - zjazd	100	1:10 - strona odpowietrzna, 1:8, 1:10 - strona odwodna	-

11.4. SCHODY SKARPOWE

Zaprojektowano remont istniejących schodów skarpowych polegający na ich rozbiórce i wykonaniu nowych schodów. Wszystkie schody znajdujące się w zakresie inwestycji są w złym stanie technicznym i nie nadają się do dalszego użytkowania. Dodatkowo zastąpiono schodami miejsca przejść, które nie były wcześniej wyposażone w schody.

Konstrukcja schodów:

- Typ monolityczne żelbetowe
- Beton C30/37
- Szerokość schodów 75 cm

Tabela 14. Zestawienie parametrów technicznych schodów skarpowych

L.p.	km wału	skarpa	nachylenie	szerokość użytk. schodów	długość biegu schodów
[-]	[km]			[cm]	[m]
1	16.568	odwodna	1:2,5	75	8.8
2	16.545	odwodna	1:2,5	75	8.8
3	15.855	odpowietrzna	1:2	75	6.84
4	12.144	odpowietrzna	1:2	75	5.75
5	12.056	odpowietrzna	1:2	75	4.96
6	12.053	odwodna	1:2,5	75	6.7
7	11.98	odwodna	1:2,5	75	9.64
8	11.98	odpowietrzna	1:2	75	5.62
9	11.902	odpowietrzna	1:2	75	5.76
10	11.862	odpowietrzna	1:2	75	5.76

11	11.659	odpowietrzna	1:2	75	5.7
12	11.655	odwodna	1:2,5	75	6.15
13	11.602	odwodna	1:2,5	75	6.15
14	11.602	odpowietrzna	1:2	75	5.7
15	11.373	odpowietrzna	1:2	75	4.55
16	11.271	odpowietrzna	1:2	75	6.31
17	11.271	odwodna	1:2,5	75	7.9
18	10.878	odwodna	1:2,5	75	7.17
19	10.878	odpowietrzna	1:2	75	7.58
20	8.925	odpowietrzna	1:2	75	4.9
21	8.019	odpowietrzna	1:2	75	5.4
22	7.851	odpowietrzna	1:2	75	5.62
23	7.509	odpowietrzna	1:2	75	6.16
24	7.408	odpowietrzna	1:2	75	6.16
25	7.4	odpowietrzna	1:2	75	6.16
26	5.746	odwodna	1:2,5	75	5.64
27	5.545	odwodna	1:2,5	75	6.31
28	5.545	odpowietrzna	1:2	75	5.54
29	5.119	odpowietrzna	1:2	75	3.45
30	5.119	odwodna	1:2,5	75	7.38
31	5.012	odpowietrzna	1:2	75	6.73
32	4.852	odpowietrzna	1:2	75	6
33	4.852	odwodna	1:2,5	75	9.67
34	4.652	odpowietrzna	1:2	75	7.21
35	4.495	odpowietrzna	1:2	75	6.84
36	4.361	odpowietrzna	1:2	75	4.9
37	1.773	odpowietrzna	1:2	75	5.62
38	1.773	odwodna	1:2,5	75	7.38

11.5. REMONT PRZEPUSTÓW WAŁOWYCH

Na omawianym odcinku wału występują dwa przepusty wałowe: w km 10+870 i km 16+558. Zaprojektowano wykonanie ich remontu. Remont obejmuje:

- wycinkę roślinności porastającej dno cieku
- odmulenie rurociągów
- czyszczenie strumieniowo-ścienne powierzchni betonowych ścian czołowych i umocnień betonowych
- reprofilację powierzchni betonowych ścian czołowych i umocnień betonowych
- wykonanie powłok wodoszczelnych na ścianach czołowych i umocnieniach betonowych
- malowanie konstrukcji stalowych klap zwrotnych.

Prace remontowe należy poprzedzić badaniem konstrukcji żelbetowych: badanie wytrzymałości betonu np. młotkiem Schmidta potwierdzone badaniem niszczącym, a po oczyszczeniu powierzchni betonowych badanie pull-off. W przypadku gdy konstrukcja nie spełnia wymagań wytrzymałościowych wymaganych dla reprofilowanych powłok należy wezwać projektanta.

11.6. ELEMENTY FUNKCJONALNIE ZWIĄZANE Z WAŁEM

Jako elementy funkcjonalnie związane z wałem zaprojektowano:

1. montaż słupków kilometrażowych – 16 szt.
2. montaż rogatek – 34 kpl. – lokalizację uzgodnić na etapie realizacji robót budowlanych z Zamawiającym
3. montaż słupków betonowych zabezpieczających wał przed zatrzymującymi się samochodami – 30 szt. – montaż na odcinku od km 2+156 do km 3+924 – lokalizację uzgodnić z Zamawiającym na etapie realizacji robót budowlanych.

Słupek kilometrażowy – słupek betonowy z opisanym kilometrem, zlokalizowany w pełnym kilometrze wału. Montaż słupka w korpusie wału poprzez wykonanie otworu a następnie zalaniu zaprawą cementową M20.

12. WYTYCZNE REALIZACJI ROBÓT Z ELEMENTAMI PROJEKTU ORGANIZACJI ROBÓT

12.1. DANE OGÓLNE

Prace budowlane należy prowadzić etapowo, odcinkami po maksymalnie 200 m, rozpoczynając prace od km 1+687. Prace budowlane należy realizować poza okresami zagrożenia powodziowego. Drzewa rosnące w obrębie prowadzonych prac nie przewidziane do wycinki, winny zostać wysoko oszalowane odpowiednimi materiałami, by wykluczyć uszkodzenia pni. Może to być w postaci wysokiego odeskowania lub np. poprzez owinięcie pnia materiałami jutowymi, matami słomianymi lub folią pęcherzykową. Zabezpieczenie winno znajdować się do wysokości nie mniej niż 150 cm, dolna część desek powinna opierać się na podłożu, a nie na pniu czy przyporach korzeniowych, oszalowanie należy opasać drutem bądź taśmą, deski powinny ściśle przylegać do pnia.

ZAPLECZE BUDOWY:

Zaplecze budowy przewiduje się zlokalizować jak najbliżej wału, aby do minimum ograniczyć transport po drogach lokalnych. Lokalizację zaplecza pozostawia się w gestii Wykonawcy robót budowlanych.

Wybór tymczasowych obiektów – budynków Zaplecza socjalnego i administracyjnego pozostawia się Wykonawcy. Konieczne jest dotrzymanie warunku, aby obiekty te były estetyczne, sprawne technicznie i spełniały wszystkie warunki socjalne – BHP i Ppoż.

ZaŁOŻENIA DO KOSZTORYSOWANIA:

Zgodnie z Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 r., poz. 1129 z późn. zm.) – roboty tymczasowe nie zostały ujęte w przedmiarze jako osobne pozycje. Wykonawca na podstawie projektu zobligowany jest do uwzględnienia tych kosztów przy szacowaniu kosztów realizacji Inwestycji.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. (Dz. U. z 2004 r., nr 130, poz. 1389 w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych, planowanych kosztów robót budowlanych oraz kosztów gospodarowania odpadami określonych w programie funkcjonalno-użytkowym – koszty organizacji budowy zaplecza, budowy ogrodzenia i magazynu składowania materiałów nie zostały wycenione jako osobne pozycje, lecz wliczone zostały w koszty pośrednie – należy przez to rozumieć składnik kalkulacyjny wartości kosztorysowej, uwzględniający nieujęte w kosztach bezpośrednich

koszty zaliczane zgodnie z odrębnymi przepisami do kosztów uzyskania przychodów, w szczególności koszty ogólne budowy oraz koszty zarządu.

RAMOWE WSKAZANIE DOTYCZĄCE PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – do ujęcia w szczegółowym Projekcie Organizacji Robót:

Szczegółowy Projekt Organizacji Robót – opracowany przez przyszłego Wykonawcę Robót powinien dokładnie określać warunki BHP pracy, szczególnie przy pracach w rzece. Wszystkie roboty muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych i przeszkolonych pracowników. Wykonawca jest zobowiązany przedstawić uzgodniony wykaz osób wykonujących czynności na budowie.

Szczegółowy Projekt Organizacji Robót i Plan Bioz – opracowany przez Wykonawcę musi być uzgodniony w zakresie BHP i ppoż.

Wykonawcy Robót będą wymagać od wykonujących roboty bezwzględnego przestrzegania regulaminów wymienionych w umowie, dużej kultury pracy, bez hałasu, zapyleń i uciążliwości dla pozostałych części obiektu, przestrzegania zaleceń Inwestora.

Na budowie będą zatrudnione wyłącznie maszyny, urządzenia spełniające warunki §64 pkt. 1 Rozporządzenia Min. Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).

Wskazania dotyczące Planu Bioz:

- 1) zgodnie z art. 66 Konstytucji, każdy obywatel ma prawo do pracy w warunkach bezpiecznych – obowiązkiem tym, zgodnie z art. 15 Kodeksu Pracy zostaje obciążony pracodawca przez organizowanie robót w sposób bezpieczny. Szczegółowe zasady takiej organizacji pracy zostały określone w Prawie Budowlanym i Kodeksie Pracy (+odpowiednie przepisy Wykonawcze) i muszą być ujęte w Szczegółowym Projekcie Organizacji Robót – do wykonania przez Wykonawcę wybranego w wyniku Przetargu.
- 2) Przepisy wykonawcze do Prawa Budowlanego dot. problematyki BIOZ (art. 18, 20, 21a) w czasie robót zostały zawarte m.in. w następujących dokumentach:
 - rozp. Min. Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. (Dz. U. nr 151, poz. 1256)
 - rozp. MSWiA z dnia 3.11.1998 r. (Dz. U. nr 140 poz. 905)
 - rozp. Min. Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. (Dz. U. nr 47)
- 3) Rozporządzenia te określają m.in. zagadnienia które powinny być uwzględnione w Planie BIOZ. Wykonawca robót wyłoniony w drodze Przetargu powinien zwrócić uwagę na następujące sprawy:
 - o przygotowanie organizacyjne placu budowy
 - o zapewnienie warunków socjalnych i higienicznych dla pracowników
 - o opracowanie i przestrzeganie szczegółowego harmonogramu prac
 - o organizację transportu pionowego i poziomego
 - o stosowanie urządzeń elektrycznych bezpiecznych
 - o stosowanie maszyn i elektronarzędzi z odpowiednim atestem i po odbiorach
 - o ograniczenie hałasu i zapylenia
 - o stosowanie materiałów do wbudowania z atestem zdrowotnym
 - o bezpieczeństwo prowadzenia robót w sąsiedztwie kolizji z rurociągami zwłaszcza gazowymi i kablami energetycznymi.

Brak Szczegółowego Projektu Organizacji Robót i Placu Budowy oraz planu BIOZ może skutkować rozpoczęciem postępowania karno-administracyjnego przez Inspekcję Pracy przeciwko Kierownictwu Budowy.

Przy wykorzystaniu istniejących dróg do transportu należy:

- przed rozpoczęciem transportu materiałów odcinkami dróg zawrzeć umowę z Zarządcą drogi określającą zakres remontów i napraw drogi w czasie prowadzenia robót i po ich zakończeniu;
- w czasie prowadzenia prac wykonawca będzie realizował bieżące naprawy i zabezpieczenia drogi i jej elementów, decydujące o przydatności użytkowej drogi;
- monitorować prowadzenie transportu materiałów do przebudowy wału drogami gminnymi pod kątem wpływu na bezpieczeństwo ruchu drogowego;
- po zakończeniu transportu w przypadku wystąpienia uszkodzenia przepustów bądź skarp oraz ewentualnej pozostałej infrastruktury drogowej, które mogą ulec uszkodzeniu w czasie realizacji transportu, dokonać odtworzenia po zakończeniu transportu.
- Wykonawca robót zobligowany jest do przedstawienia zarządcy dróg projektu organizacji ruchu oraz uzgodnienia z nim warunków realizacji ruchu podczas budowy.

Wytyczne ogólne:

Na etapie prowadzonej przebudowy na bieżąco należy kontrolować stateczność skarp wykopów oraz zmiany warunków hydrogeologicznych i hydrologicznych. Na etapie użytkowania obiektu należy kontrolować stateczność wałów (np. sieć reperów pomiarowych) i stan techniczny budowli.

12.2. HARMONOGRAM ROBÓT

Kolejność realizacji przedsięwzięcia:

1. roboty przygotowawcze (zaplecze budowy, plac manewrowy, drogi dojazdowe, wycinka drzew i krzewów)
3. roboty rozbiórkowe (zdjęcie warstwy humusu)
4. roboty ziemne (rozbiórka części korpusu wału, odtworzenie korpusu wraz z jego zagęszczeniem, profilowanie skarp i korony) – odtworzenie korpusu po wykonaniu doszczelnienia
5. roboty dot. doszczelnienia korpusu wału (przesłona, jet-grouting, geomembrana)
6. roboty umocnieniowe (umocnienie skarp i korony)
7. roboty dot. przejazdów wałowych
8. roboty remontowe przepustów wałowych i schodów skarpowych
9. zagospodarowanie terenu.

12.3. ROBOTY W POBLIŻU KOLIZJI Z SIECIAMI UZBROJENIA TERENU

W czasie robót w rejonie przebiegu sieci uzbrojenia terenu należy przestrzegać następujących zaleceń:

- przed przystąpieniem do wykopów dokładnie zlokalizować miejsce faktycznego przejścia sieci (odkrywki próbne wykonywane ręcznie);
- odkrywkę wykonywać w obecności gestora sieci;
- na długości min. 5 m przed i za siecią wykop (rozbiórka fragmentu korpusu wału) wykonywać ręcznie;
- wszelkie prace ziemne w pobliżu istniejących sieci mogą być prowadzone tylko przez wykonawcę posiadającego odpowiednie kwalifikacje;
- wszystkie prace w pobliżu sieci uzbrojenia terenu wykonywać zgodnie z uzyskanymi uzgodnieniami
- wykonywanie prac w pobliżu napowietrznych urządzeń elektroenergetycznych będących pod napięciem, wymagających użycia sprzętu zmechanizowanego o zmiennej lokalizacji, zgodnie

z Polską Normą PN-E-05100-1:1998 tablica 25, może odbywać się pod warunkiem zachowania minimalnej odległości poziomej od linii o napięciu do 1kV-3 m, wyższym niż 1 kV do 30 kV – 5 m; odległości pionowej przez urządzenia posiadające przekładnie liniową od linii do 1 kV krzyżowanie zabronione, wyższym niż 1 kV do 30 kV -3,10 m;

- zachować najmniejszą odległość pionową przewodów linii elektroenergetycznych zgodnie z Polską Normą PN-E-05100-1:1998 tablica 23 o napięciu do 1 kV od najwyższego znanego poziomu wody – 4 m, zaś o napięciu wyższym niż 1 kV od najwyższego znanego poziomu wody – 4,1 m
- o robotach w pobliżu sieci elektroenergetycznej powiadomić gestora sieci.

12.4. TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH – WYKOPY, ROZBIÓRKA KORPUSU

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. Przed rozpoczęciem i w trakcie wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne z wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych, ław wysokościowych i reperów pomocniczych, z wyznaczeniem krawędzi wykopów, niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu. Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa projekt.

W przypadku odkrycia wykopalisk archeologicznych, natrafienia na przewody instalacyjne, rurociągi niewypały itp. należy przerwać roboty, zawiadomić odpowiednie władze administracyjne, a zagrożone miejsca zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt. Wznowienie robót budowlanych, na odcinku na którym je wstrzymano, może nastąpić za zgodą właściwych władz i powinny być one przeprowadzone wg ich wskazówek.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona obmiaru terenu po zdjęciu warstwy humusu.

Wykopy powinny być wykonywane w okresie stanów wód umożliwiających kontynuację prac, nie należy rozpoczynać robót przed prognozowanymi opadami atmosferycznymi lub przed odwilżą.

Wykopy należy wykonywać koparkami podsiębiernymi na odkład do przemieszczenia spycharką na odległość do 30 m, należy zachować spadki dna wykopu dla umożliwienia stałego odprowadzenia wód. Dokładność wykonania robót ziemnych w wykopach powinna być sprawdzana co 75 cm i w miejscach charakterystycznych. Dopuszcza się następujące tolerancje:

- różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać (\pm) 10 cm.

Grunt z rozbiórki wał należy zdeponować na terenie wzdłuż skarpy odpowietrznej na działkach prywatnych (nie należących do Inwestora). Przed wykonaniem tych czynności, Wykonawca robót winien uzgodnić szczegółową lokalizację składowania gruntu z rozbiórki wału, z poszczególnymi właścicielami, jednocześnie zawierając z nimi stosowne porozumienie. Wybór konkretnego miejsca zdeponowania gruntu pozostawia się w gestii Wykonawcy robót budowlanych.

12.5. TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH - NASYPY

Roboty ziemne obejmą formowanie korpusu wałów. Roboty ziemne należy wykonywać na suchu po odwodnieniu terenu.

Dogęszczanie korpusu wału wykonywać 20 cm warstwami. Wymagane zagęszczenie gruntu $I_d \geq 0,55$ (jak dla klasy II wg wytycznych SGGW). Kontrolę zagęszczenia nasypu wykonywać zgodnie z wytycznymi ITB w sprawie robót ziemnych i konstrukcyjnych.

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją - 20% do +10% jej wartości. Jeżeli wilgotność naturalna jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości, to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższą od wilgotności optymalnej o ponad 10% jej wartości, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny, ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego.

Jeżeli badania kontrolne wykazą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Kierownik Projektu nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonych do wbudowania, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- Skład granulometryczny, wg PN-B-04481,
- Zawartość części organicznych, wg PN-B-04481,
- Wilgotność naturalna, wg PN-B-04481,
- Wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481,
- Granicę płynności, wg PN-B-04481,
- Kapilarność bierną, wg PN-B-04493,
- Wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-05

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- Prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- Odwodnienia każdej warstwy,
- Grubość każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzać nie rzadziej niż jeden raz na 500 m² warstwy.

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wskaźnika zagęszczenia I_s z wartościami podanymi w niniejszej dokumentacji. Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż jeden raz w trzech punktach na 1000 m² warstwy.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża powinna być potwierdzona wpisem w dzienniku budowy.

Pomiary kształtu nasypu obejmują:

- prawidłowość wykonania skarpy,
- szerokość korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

RODZAJ GRUNTU UŻYTEGO DO WBUDOWANIA W NASYP WAŁU:

Do budowy wału należy zastosować grunt niespoisty z domieszką piasku gliniastego (max. 1/3 piasku gliniastego). Kruszywo dobrze uziarnione o wskaźniku różnoziarnistości $U_{d60/d10} > 4$ oraz wskaźniku krzywizny $C = 1 \div 3$

Zagęszczanie projektowanego korpusu wału należy wykonywać do czasu uzyskania zagęszczenia $I_D \geq 0,55$.

12.6. TECHNOLOGIA ROBÓT DOSZCZELNIAJĄCYCH – PRZESŁONY HYDROIZOLACYJNE

Podłoże pod wałem zabezpieczyć przeciwfiltracyjnie poprzez wykonanie przesłony hydroizolacyjnej pionowej w koronie wału, zgodnie z rysunkiem przekroju typowego. Przesłonę wykonać w technologii ciągłego wgłębnego mieszania gruntów (metoda CDMM). Przesłonę pionową wykonać o minimalnej grubości 40 cm i na głębokość min. 9,0 m (głębokość liczona od poziomu 1,2 m p.p.t. gdzie jako poziom terenu przyjęto rzędną korony krawędzi wału od strony odwodnej). Przesłonę należy wykonać w systemie ciągłym przy użyciu trenchera. Należy ją wykonać w ten sposób, aby zawiesina stanowiła co najmniej 80% całkowitej kubatury przesłony. Kiedy zawiesina będzie miękka należy wprowadzić w nią na głębokość min. 30 cm geomembranę PVC gr. 2 mm o całkowitej wysokości 1,3 m. Poszczególne pasy geomembrany należy między sobą zgrzać, a zgrzewy sprawdzać.

Wykonanie przesłony polega na odspojeniu gruntu rodzimego i wymieszaniu go z zaczynem cementowo-bentonitowym, bez wydobywania na powierzchnię. Zaczyn przygotowywany jest na miejscu budowy z suchej mieszanki zwanej spoiwem, która dostarczana jest luzem przy wykorzystaniu cementowozów. Po wymieszaniu spoiwa z wodą technologiczną otrzymujemy zaczyn, który jest następnie dostarczany za pomocą pomp i rurociągu do trenchera, gdzie jest mieszany z gruntem.

Wykonanie robót oraz zastosowanie technologii musi być zgodne z Polską Normą dotyczącą wgłębnego mieszania gruntu PN-EN 14679:2005.

Tabela 15. Wymagania techniczne w stosunku do przesłony

Receptura zawiesiny		
Gotowa sucha mieszanka	kg/m ³	200
Woda (jakość wody pitnej)	kg/m ³	930
Gęstość zawiesiny	g/cm ³	1,13
Właściwości świeżo sporządzonej zawiesiny		
Lepkość (lejek Marsh'a)	s/l	32-36
Granica płynności (DIN 4126)	N/m ²	13-23
Harfa kulkowa (DIN 4126)	kula	3-5
Woda odsączona (DIN 4127)	cm ³	≤70
Odstój po 2 h, 250 cm ³	% obj.	≤1,5
Właściwości stwardniałej masy ścianek szczelnych		
Jednoosiowa wytrzymałość na ściskanie q_u po 28 dniach	N/mm ²	≥0,5
Współczynnik wodoprzepuszczalności k		
po 28 dniach	m/s	≤1x10 ⁻⁹

Dopuszcza się zastosowanie innej mieszanki, lecz o parametrach nie gorszych od podanych. Bentonit musi posiadać aprobatę techniczną i atest higieniczny.

12.7. TECHNOLOGIA WYKONYWANIA KOLUMN JET-GROUTING

Do iniekcyjnego formowania kolumn przy zastosowaniu technologii „jet-grouting” wskazane jest stosowanie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych o markach 32,5 R, 42,5R lub 52,5R.

Wykonawca kolumn „jet-grouting” zobowiązany jest do sporządzenia projektu technologicznego prac związanych z wysokociśnieniową iniekcją gruntu. Projekt technologiczny musi zawierać sprawdzenie nośności pali poprzez badanie Piletest - norma PN-EN 12716.

Doboru sprzętu dokonuje wykonawca i uzgadnia go z Inżynierem (Nadzorem Inwestorskim).

W/w roboty obejmują następujące czynności:

- Zainstalowanie sprzętu,
- Wytyczenie w terenie miejsc otworów iniekcyjnych zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- Formowanie kolumny iniekcyjnej „jet grouting”,
- Pobranie kontrolnych próbek mieszaniny iniekcyjnej i poddanie ich badaniu, celem stwierdzenia osiągnięcia wymaganych parametrów technicznych zawartych w Dokumentacji Projektowej – Projekt Technologiczny, sporządzony przez Wykonawcę robót.
- Usunięcie z terenu budowy odpadów i pozostałości procesu technologicznego
- Wykonanie badań kontrolnych zleconych przez Inżyniera.

Roboty iniekcyjne wykonywane mogą być tylko przez Wykonawcę posiadającego odpowiedni sprzęt do wykonywania iniekcji techniką strumieniową „jet grouting” oraz odpowiednie doświadczenie w prowadzeniu tego typu robót. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie i na własny koszt Projektu technologii i organizacji robót oraz na życzenie Zamawiającego dodatkowo opracuje Program Zapewnienia Jakości. Dla potrzeb doboru parametrów realizacji iniekcji „jet-grouting” Wykonawca powinien na własny koszt wykonać minimum 2 kolumny próbne „jet-grouting”.

Roboty iniekcyjne gruntu obejmują następujące czynności:

- zainstalowanie sprzętu, wytyczenie w terenie miejsc otworów iniekcyjnych zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wykonanie iniekcyjnego formowania kolumny iniekcyjnej „jet grouting”,
- pobranie kontrolnych próbek mieszaniny iniekcyjnej i poddanie ich badaniu, celem stwierdzenia osiągnięcia wymaganych parametrów technicznych zawartych w Dokumentacji Projektowej,
- usunięcie z terenu budowy odpadów i pozostałości procesu technologicznego,
- wykonanie badań kontrolnych zleconych przez Inżyniera (nadzór inwestorski).

KONTROLA JAKOŚCI GRUNTOCEMENTU:

- Podczas formowania kolumn iniekcyjnych należy pobrać próbki wypływającej z otworu mieszaniny gruntocementowej. Próbki przechowywane w warunkach zbliżonych do naturalnych, po 28 dniach twardnienia należy poddać próbie wytrzymałościowej na ściskanie. Przyjmuje się, że wytrzymałość tak pobranych próbek stanowi 70% wytrzymałości projektowanej dla gruntobetonu w kolumnach iniekcyjnych, która powinna wynosić R_{min} 7,0 MPa, a dla kolumn formowanych w gruntach pochodzenia organicznego (torfy, namuły) R_{min} 2,0 MPa.
- niezależnie od powyższych badań należy z kolumn iniekcyjnych po 28 dniach od daty iniekcji, pobrać metodą wiercenia rdzenie i poddać je badaniom wytrzymałościowym na ściskanie. Badania wytrzymałości na ściskanie należy wykonywać na próbkach o stosunku wysokości do średnicy 2,0. Wytrzymałość próbki powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji projektowej.
- ilość próbek i miejsce pobrania określi Inżynier (nadzór inwestorski).

TOLERANCJA WYKONANIA:

- rozstaw kolumn iniekcyjnych: 40 cm \pm 5 cm,
- głębokość formowania pali: 10 m - 10 cm (tolerancji plusowej nie ogranicza się),
- wytrzymałość gruntocementu na ściskanie:
 - dla próbek uformowanych z mieszaniny wypływającej z otworu: 7 MPa-10 % (tolerancji plusowej nie ogranicza się),
 - dla rdzeni z kolumn iniekcyjnych: 7 MPa - 5% (tolerancji plusowej nie ogranicza się).

12.8. TECHNOLOGIA ROBÓT DOSZCZELNIAJĄCYCH – GEOMEMBRANA

Zaprojektowano doszczelnienie korpusu wału za pomocą geomembrany dwustronnie uszorstkowanej gr. 2 mm.

Tabela 16. Minimalne parametry techniczne geomembrany

L.p.	Właściwości	Jednostki	Wymagania
1	2	3	4
1	Materiał	-	PVC
2	Grubość	mm	2 \pm 10%
3	Gramatura	g/m ²	1995 \pm 50
4	Wodoszczelność	-	3 \cdot 10 ⁻⁶
5	Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu, maksymalna siła rozciągająca <ul style="list-style-type: none"> • Wzdłuż • W poprzek 	N/mm ²	\geq 17 \geq 14
6	Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu, wydłużenie <ul style="list-style-type: none"> • Wzdłuż • W poprzek 	%	\geq 250 \geq 250
7	Wydłużenie granicy plastyczności (wydłużenie przy płynięciu)	%	Nie występuje
8	Korozja naprężeniowa wskutek oddziaływania środowiska	h	NPD Brak korozji naprężeń wskutek oddziaływania środowiska
9	Odporność na zginanie w temperaturze - 20°C		Brak pęknięć i załamań
10	Zmiana wymiarów liniowych (temp. 80°C, 10 minut) <ul style="list-style-type: none"> • Wzdłuż • W poprzek 	%	\leq 2 \leq 1

Układanie geomembrany musi odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta i podanymi poniżej wskazówkami. Przed rozpoczęciem układania geomembrany należy przeprowadzić odbiór przygotowanego podłoża pod ułożenie geomembrany. Podczas montażu folii należy zwrócić szczególną uwagę na panujące warunki atmosferyczne.

Projektowaną geomembraną należy zakotwić w przesłonie na min. 30 cm – sposób ten powinien zostać odebrany przez Inspektora Nadzoru. Geomembrana wprowadzana będzie na głębokość min. 30 cm w przesłonę bentonitową w momencie gdy jest ona jeszcze w stanie miękkim. Poszczególne pasy geomembrany należy między sobą zgrzać, a zgrzewy sprawdzać. Następnie z jednej i drugiej strony

geomembrany należy formować nasyp wału zagęszczając go warstwami 20-30 cm aż do rzędnej projektowanej. Geomembrana nie będzie dodatkowo kotwiona w koronie ponieważ będzie z obu stron otoczona zagęszczonym nasypem.

Do łączenia poszczególnych pasm folii należy zastosować technikę zgrzewania termicznego. Stykające się brzegi folii przed łączeniem należy nałożyć na siebie na zakładkę o szerokości ok. 15 cm, oczyścić z kurzu i w razie zatłuszczenia oczyścić benzyną ekstrakcyjną lub innym środkiem odtłuszczającym.

Zgrzewanie folii to jednorodne połączenie dwóch pasm folii uzyskiwane w wyniku nadtopienia łączonych powierzchni i przyłożenie odpowiedniego nacisku.

Do zgrzewania gorącym powietrzem stosuje się:

- zgrzewarki automatyczne posiadające urządzenie napędowe i dociskowe pozwalające na prowadzenie zgrzewania metodą ciągłą,
- zgrzewarki ręczne,

W celu optymalnego ustawienia temperatury spawania, czasu nagrzewania folii i szybkości przesuwu urządzenia w aktualnie panujących warunkach atmosferycznych konieczne jest przeprowadzenie próbnego zgrzewania. Po nagraniu zgrzewarki ustnik wprowadza się między łączone powierzchnie. Nagrzane strumieniem gorącego powietrza brzegi folii są dociskane rolką silikonową lub wałkiem metalowym.

Na placu budowy zaleca się wykonanie zgrzewu dwutorowego z kanałem kontrolnym. Pozwala to na bieżąco kontrolować szczelność połączenia.

12.9. TECHNOLOGIA UKŁADANIA SIATKI STALOWEJ ZABEZPIELAJĄCEJ PRZED ZWIĘRZĘTAMI

Zabezpieczenie przed działalnością bobrów stanowić będzie siatka stalowa o oczkach 5x5 cm z drutu grubości 2,7 mm podwójnie zaplatana, zabezpieczona przed korozją ZnAl (240 g/m²). Przed przystąpieniem do układania siatki należy zdjąć warstwę darniny i warstwy ziemi urodzajnej gr. 15-20 cm (złożenie na odkład). Siatkę stalową należy rozłożyć na wyrównanym i oczyszczonym podłożu pasami prostopadłymi do osi wału. Rolki lub ich części rozwija się tak aby pokryć całą powierzchnię. Przy rozkładaniu należy uwzględnić wielkość wymaganej zakładki (≥20 cm). Siatkę należy przytwierdzić do podłoża szpilkami stalowymi \varnothing 8 mm o długości L=75 mm. Siatkę układać na całej długości wału na skarpach i koronie (zgodnie z cz. graficzną). Po wykonaniu siatki, humusowanie i obsiew mieszką roślinną traw korony i skarp wału. Na etapie eksploatacji należy prowadzić ścisły monitoring ewentualnych nowych śladów żerowania bobrów.

Po ułożeniu siatki przykryć ją 15 cm warstwą humusu oraz obsiać mieszką traw.

12.10. TECHNOLOGIA ROBÓT UMOCNIENIOWYCH SKARP

Przy wykonywaniu umocnień przestrzegać następujących zaleceń:

- umocnienia wykonywać przy niskich stanach wody;
- nie zostawiać dłuższych nieumocnionych odcinków po wykopie;
- do humusowania należy wykorzystać grunt organiczny z domieszką namulów, z wykopu rzeki;
- warstwę humusu należy zasilić nawozem mineralnym w ilości NPK 150 kg/ha.

12.11. TECHNOLOGIA ROBÓT ŻELBETOWYCH

Zasadnicze elementy żelbetowe do wykonania dotyczą wykonania schodów skarpowych. Mieszanka betonowa klasy C30/37 winna być wytwarzana w certyfikowanej wytwórni betonów, gdzie

też powinna być zaprojektowana receptura betonu wg wytycznych poniżej, która gwarantuje szczelność betonu, bez potrzeby pokrywania powierzchni odziemnych konstrukcji żelbetowych materiałami izolacyjnymi. Transport betonu powinien odbywać się betonowozami, a wbudowanie pompą do betonu lub dźwigiem z pojemnikami. Konstrukcje należy zbroić prętami żebrowanymi ze stali klasy A-IIIIN (B500SP). Prętyzbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie, a po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Wymagania recepturowe mieszanki betonowej:

- cement hutniczy CEM III/A; 32,5N-LH/NA;
- kruszywo $D/d=4$, $d_{max}=32$;
- konsystencja K-3;
- wodoszczelność W-6, $w/c<0,45$;
- mrozoodporność F150;
- dodatki uszczelniające.

Klasa ekspozycji wg PN-EN 206-1 BETON, PN-B-06265 (Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1):

- korozja spowodowana karbonatyzacją XC2 – elementy mokre, sporadycznie suche;
- agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania bez środków odładowych XF3, elementy silnie nasycone wodą bez środków odładowych;
- agresja wywołana ścieraniem XM2 – płyta progu, przyczółki, filary, ściany;

Klasa betonu:

- XF3 – C30/37; $w/c<0,50$.

12.12. TECHNOLOGIA ROBÓT REMONTOWYCH KONSTRUKCJI BETONOWYCH

Roboty remontowe dotyczyć będą przepustów wałowych. Zaprojektowano uzupełnienie ubytków w betonach ścian czołowych i umocnień betonowych oraz pokrycie powierzchni powłokami ochronnymi. W zależności od rodzaju napraw zaprojektowano trzy technologie:

1) technologia naprawy ubytków elementów betonowych

Przed przystąpieniem do nakładania materiału naprawczego, należy wykonać rowek-bruzdę do położenia klinu. Podłoże oczyścić od wszelkich zabrudzeń i warstw o słabej przyczepności. Usunąć beton skorodowany młotkiem lub groszkownicą. Przecieki wodne zatamować odpowiednim materiałem naprawczym (materiał stosowany w środowisku mokrym). Następnie odpylić i nawilżyć podłoże np. myjką ciśnieniową. Produkt wymieszać z wodą. W przypadku ubytków betonów w nawilżone podłoże wcisnąć szpachelką produkt zmieszany z wodą. Następnie podłoże zagładzić pacą stalową. Uzupełnianie ubytki powinny mieć szerokość mniejszą niż 10 cm, albo grubość mniejszą niż 1,5 cm. Po nałożeniu materiału naprawczego poddać go pielęgnacji tj. utrzymywać w wilgoci min. 4 dni (nakrywać folią i zraszać wodą).

Dla zastosowania materiału do napraw przyczółków należy najpierw przygotować podłoże betonowe (oczyszczenie ze skorodowanego betonu). Grubość zdejmowanej warstwy tak dobrać aby odsonić zdrowy beton o przyczepności powyżej 2 MPa (po skutciu wykonać badanie pull-off i młotkiem Schmidta). Występujące przecieki wodne zatamować cementem szybkowiążącym. Wszelkie wykwyty usunąć narzędziem stosowanym do zakresu robót np. ręczna lub mechaniczna-obrotowa szczotka druciana, aparat do piaskowania itp. Szklistą pow.

betonu zadrapać i spłukać. Cienkie betonowe otuliny prętów obficie nasączyć np. płynem antykorozyjnym do ochrony cienko otulonego zbrojenia i zarobowym. Materiał naprawczy stosować do bruzd o szerokości nie przekraczającej 40 cm i głębokości do 5 cm. Dla większych uszkodzeń na powierzchni profilowanej mocować siatkę z drutu żebrowanego ($\varnothing 8$ mm, siatka 10x10 cm). Materiał naprawczy mieszać z wodą (receptura podana w karcie katalogowej) i nakładać ręcznie. W przypadku większych uszkodzeń mechanicznie. Miejsce naprawy odpowiednio pielęgnować.

2) Technologia wykonywania powłok ochronnych

Po uzupełnieniu ubytków całość powierzchni pokryć powłokami ochronnymi (wodoszczelnymi - sucha mieszanka o podwyższonej przyczepności do uszczelniania betonu przez krystalizację). Analogicznie jak w przypadku pozostałych materiałów, należy oczyścić podłoże z wszelkich zabrudzeń i warstw o słabej przyczepności. Beton skorodowany usunąć. Przecieki wodne uszczelnić. Jeśli na pow. są ubytki lub zbrojenie nie posiada prawidłowej otuliny, należy uzupełnić ją zaprawami naprawczymi. Wszelkie wykwyty usunąć. Wyprawę nakładać ręcznie techniką malarską na mokro nanosząc dwie warstwy lub za pomocą agregatu tynkarskiego przy wydajności ślimaka ok. 10 litrów/min. Twardniejącą wyprawę utrzymywać w wilgoci. Pierwszą warstwę wcierać w podłoże przy pomocy ławkowca lub szerokiego pędzla. Drugą warstwę nanosić krzyżowo z użyciem pędzla ławkowca lub natrysku mechanicznego (po 2-5 h od pierwszej warstwy). Nałożony materiał pielęgnować zgodnie z wytycznymi producenta.

3) Technologia uszczelniania dylatacji

Uszczelnienia dylatacji za pomocą kitu poliuretanowego np. Sikaflex. Przed przystąpieniem do wprowadzenia uszczelniacza, oczyścić i osuszyć podłoże. Powierzchnia musi być jednorodna, wolna od zatłuszczeń, pyłu i luźnych cząstek. Farby, mleczko cementowe, luźno związane z podłożem cząstki należy bezwzględnie usunąć. Po odpowiednim przygotowaniu szczeliny, należy wsunąć w nią na odpowiednią głębokość materiał podpierający i jeżeli jest to konieczne to zagruntować. Materiał uszczelniający wciskać z pistoletu w taki sposób, aby zapewnić pełny kontakt kitu ze ściankami dylatacji. Taśmę ochronną należy usunąć, kiedy kit jeszcze jest miękki. Powierzchnię wypełnienia można wygładzić.

12.13. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWYCH

Konstrukcje stalowe – klapy zwrotne i oporęcznia w rejonie przepustów wałowych, należy zabezpieczyć antykorozyjnie stosując zestaw epoksydowo-poliuretanowy tworzący powłoki dobrze przyczepne do podłoża, odporne na działanie czynników atmosferycznych, czynników mechanicznych oraz promieniowania UV. Przed nałożeniem powłok należy zmyć powierzchnie wodą z dodatkiem OLICLEAN 123, spłukać czystą wodą, oczyścić powierzchnię do stopnia czystości co najmniej Sa 2 1/2 wg PN-ISO 8501-1. Czyszczenie strumieniowo ściernie powierzchni z odtłuszczaniem jednokrotnym powierzchni elementów rozpuszczalnikiem. Powierzchnia przygotowana do malowania powinna być czysta, sucha, pozbawiona tłuszczu, kurzu i innych zanieczyszczeń. Zaleca się zastosowanie natrysku bezpowietrznego oraz nakładanie farby w kilku warstwach dla uzyskania zalecanej grubości pojedynczej powłoki. Proponowane rozwiązanie:

- farba epoksydowa, grubo powłokowa, pigmentowana mioxem gr. 110 μ ;
- emalia poliuretanowa nawierzchniowa gr. 60 μ m.

Po zakończeniu prac należy przeprowadzić ocenę jakości powłok malarskich kontrolując: wygląd zewnętrzny powłoki, przyczepność powłoki, grubość powłoki oraz szczelność powłoki.

12.14. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

Roboty wykończeniowe sprowadzają się do rozbiórki wszystkich tymczasowych obiektów związanych z realizacją budowy oraz zagospodarowania terenu.

13. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE

13.1. DANE OGÓLNE

Celem niniejszej informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia jest zapewnienie bezpiecznych warunków pracy ludzi, środowiska naturalnego oraz mienia przed zdarzeniem wypadkowym, urazem, awarią, uszkodzeniem czy chorobą, która mogłaby nastąpić podczas realizacji zadania. Każda praca musi być wykonana zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy, nawet gdyby to wydłużyło czas jej trwania.

13.2. ZAKRES ROBÓT ORAZ KOLEJNOŚĆ ICH REALIZACJI

Zakres robót obejmuje kompleksową realizację zamierzenia inwestycyjnego w miejscu wskazanym na projekcie zagospodarowania terenu. Przedsięwzięcie inwestycyjne zakłada wykonanie następujących prac budowlanych:

- zagospodarowanie placu budowy
- roboty przygotowawcze
- pomiary geodezyjne
- roboty ziemne
- roboty dt. uszczelnienia wału
- roboty umocnieniowe skarp i korony wału
- roboty dt. remontu przejazdów wałowych
- roboty konstrukcyjne w zakresie wykonania schodów skarpowych i robót remontowych przepustów wałowych
- zagospodarowanie terenu.

13.3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

W terenie lokalizacji inwestycji znajdują się mosty drogowe i kolejowe, przepusty, przejazdy wałowe.

13.4. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Zagrożeniem bezpieczeństwa są niezabezpieczone skarpy rzeki. W przypadku wpadnięcia do wody stworzone jest ryzyko utonięcia. Zagrożenie wystąpić może również przy pracach pod napięciem oraz przy używaniu elektronarzędzi i instalacji elektrycznej (porażenie prądem elektrycznym). Wokół skarp rzeki oraz w pobliżu miejsc wykonywania prac elektrycznych należy wystawić tablice ostrzegawcze. Szczególna ostrożność należy zachować przy wykonywaniu prac w bliskiej odległości istniejących sieci uzbrojenia terenu. Poza tym na terenie nie stwierdza się elementów potencjalnie zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

13.5. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH OKREŚLAJĄCYCH SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA

Podczas realizacji robót budowlanych mogą wystąpić czynniki niebezpieczne, szkodliwe lub uciążliwe dla pracowników:

- zranienie lub odcięcie kończyny pracującymi częściami maszyn i narzędzi
- przygniecenie pracownika przemieszczającymi się surowcami i materiałami
- zranienie lub złamanie kończyny spadającymi przedmiotami
- zranienie ostrymi, wystającymi, szorstkimi elementami i krawędziami
- zasypanie pracownika lub potrącenie łyżką koparki podczas robót ziemnych
- upadek pracownika z wysokości
- utonięcie pracownika
- porażenie prądem elektrycznym
- narażenie pracownika na uszkodzenie wzroku podczas prac spawalniczych
- potknięcie, skręcenie lub złamanie kończyny podczas poruszania się po terenie budowy
- ekspozycja pracownika na zmienne czynniki atmosferyczne.

13.6. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako: szkolenia wstępne i okresowe.

Szkolenia wstępne przeprowadza się w formie instruktarzu według programów opracowanych dla poszczególnych grup stanowisk, natomiast szkolenia okresowe pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się w formie instruktażu, nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach, na których są wykonywane prace szczególnie niebezpieczne, nie rzadziej niż raz w roku. Szkolenie okresowe osób kierujących pracownikami, w szczególności kierowników, mistrzów i brygadzystów, powinno być przeprowadzane w formie kursu, seminarium lub samokształcenia kierowanego nie rzadziej niż raz na 5 lat. Pierwsze szkolenie okresowe osób zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się w okresie do 12 miesięcy, a osób kierujących pracownikami w okresie do 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na tych stanowiskach.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych kierownik budowy, kierownik robót albo brygadzysta przygotowuje plan prowadzenia robót, zapoznaje z nim podległych pracowników oraz udziela instruktażu o sposobach bezpiecznego wykonania zaplanowanych prac na poszczególnych etapach. Instruktaż uwzględnia także zasady bezpiecznego wykonywania ręcznych prac transportowych oraz prac w wykopach, przy czym nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót powinien określać:

- imienny przydział prac i kolejność wykonania zadań
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu poszczególnych zadań
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby

- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje, określające czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników. Udostępnione pracownikom do stałego korzystania instrukcje, powinny dotyczyć:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi
- udzielania pierwszej pomocy.

13.7. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ

W celu wyeliminowania zdarzeń niebezpiecznych dla zdrowia i życia ludzi, należy w trakcie realizacji prac stosować następujące środki techniczne i organizacyjne:

- wydzielenie i oznakowanie stref niebezpiecznych wokół miejsc prowadzenia prac w wykopach i na wysokości
- wykonywanie prac na wysokości z rusztowań zabezpieczonych balustradami, składającymi się z poręczy na wysokości 1,1 m i krawężników o wysokości 0,15 m
- prace na wysokości powinny być organizowane i wykonywane w sposób niezmuszający pracowników do wychylania się poza poręcz balustrady
- stosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych i organizacyjnych zmierzających do wyeliminowania ręcznych prac transportowych, a jeśli nie jest to możliwe należy zapewnić pracownikom niezbędny sprzęt pomocniczy i środki ochrony indywidualnej
- wyeliminowanie nadmiernego obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego pracownika, a zwłaszcza urazów kręgosłupa, ograniczając do minimum odległość ręcznego przemieszczania przedmiotów, przy ograniczeniu ich masy do wielkości nieprzekraczalnych przy pracy stałej i dorywczej, określonej w przepisach
- uzależnienie dopuszczalnego obciążenia roboczego zawiesi dwu i wielocięgowych od wielkości kąta wierzchołkowego, mierzonego po przekątnej między cięgnami, do wartości 90% przy kącie 45°, 70% przy kącie 90° oraz 50% przy kącie 120°; kąt rozwarcia cięgien zawiesia nie może być większy niż 120°
- narzędzia do pracy udarowej nie mogą mieć uszkodzonych zakończeń roboczych, pęknięć, zadr i ostrych krawędzi w miejscu ręcznego uchwytu oraz rękojeści krótszych niż 0,15 m
- wyeliminowanie montażu, eksploatacji i demontażu rusztowań, ruchomych podestów roboczych oraz montażu z elementów wielkowymiarowych o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia pozwalającego na dobrą widoczność, w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu oraz gołoledzi, a także w czasie burzy lub wiatru o prędkości przekraczającej 10 m/s

- niedopuszczanie do wylewania mieszanki betonowej w deskowanie z wysokości większej niż 1,0m; opróżnianie pojemnika z mieszanki betonowej powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do przecięcia deskowania
- teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych; ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych
- urządzenia stwarzające możliwości do zranienia lub odcięcia kończyn należy za każdym razem po skończeniu jego użytkowania, wyłączać a roboty tymi urządzeniami prowadzić w odzieży ochronnej
- w przypadku robót transportowych materiałów budowlanych, prowadzić je tak aby w bezpośrednim sąsiedztwie nie znajdowały się osoby postronne a pracownicy winni być ubrani w kaski i odzież ochronną adekwatną do typu robót
- w przypadku robót bezpośrednio przy rzece, należy je wykonywać we właściwej odzieży zabezpieczającej przed utonięciem
- w przypadku robót elektrycznych wykonywać je we właściwej odzieży zabezpieczającej przed porażeniem
- prace spawalnicze wykonywać przy osłonięciu twarzy.

13.8. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz przy zachowaniu przepisów BHP.

Odstępstwa od projektu muszą być bezwzględnie uzgodnione z projektantem w ramach nadzoru autorskiego i potwierdzone w imieniu Inwestora przez Inspektora Nadzoru Inwestycyjnego.

Szczegóły nieujęte w niniejszym projekcie należy realizować zgodnie z Polskimi normami, instrukcjami wykonania i stosowania, normami branżowymi, warunkami technicznymi oraz wymogami producentów materiałów i urządzeń.

Przy prowadzeniu robót należy uwzględnić wymagania zawarte w uzgodnieniach, opiniach i decyzjach.