



Rzeczpospolita
Polska



Zdrowe życie, czysty zysk

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



**Budowa i przebudowa infrastruktury związanej z rozwojem funkcji gospodarczych
na szlakach wodnych Wielkich Jezior Mazurskich
wraz z budową śluzy „Guzianka II” i remontem śluzy „Guzianka I” /
Etap II B – przebudowa i umocnienie 5 kanałów na szlaku od Mikołajek do Giżycka**

INWESTOR:

REGIONALNY ZARZĄD GOSPODARKI WODNEJ w WARSZAWIE

PROJEKTANT:



ENERGOPROJEKT® - WARSZAWA SA
PROJEKTOWANIE DORADZTWO REALIZACJA

Umowa nr P-2649/716-R/IR/17

PRZEBUDOWA I UMOCNIE NIE KANAŁU MIO D U Ń S K I E G O
w km 37+05 – 38+97 szlaku głównego
Pisz - Węgorzewo

poz. VII.13.
PROJEKT WYKONAWCZY




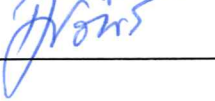
Warszawa, listopad 2019 r.

ul. Krucza 6/14, 00-950 Warszawa 1, skr.poczt. 184, tel. 22 621 02 81 e-mail: poczta@energoprojekt.pl

Oznaczenia wg <i>ENERGOPROJEKT-WARSZAWA SA</i>	KOD Obiektu	IN	Kan. Mioduński
Symbol Umowy P-2649	poz. VII.13.	Nr arch.	1 410 407_01
Oznaczenia wg <i>ZAMAWIAJĄCEGO</i>			
Symbol Umowy 716/IR-R/17	poz. -	Nr arch.	

Nazwa obiektu	KANAŁ MIODUŃSKI w km 37+05 – 38+97 szlaku głównego Pisz - Węgorzewo		
Faza	PROJEKT WYKONAWCZY		
Tytuł projektu	Budowa i przebudowa infrastruktury związanej z rozwojem funkcji gospodarczych na szlakach wodnych Wielkich Jezior Mazurskich wraz z budową śluzy „Guzianka II” i remontem śluzy „Guzianka I” / Etap II B – przebudowa i umocnienie 5 kanałów na szlaku od Mikołajek do Giżycka Przebudowa i umocnienie Kanału Mioduńskiego.		
Tom	PROJEKT WYKONAWCZY		
Zeszyt	-		
Branża	BH	Konstrukcyjno-budowlana (hydrotechniczna)	
Nazwa i kody Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)			
Nazwa Zamawiającego	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie		
Adres Zamawiającego	ul. Zarzecze 13B, 03-194 Warszawa		
Spis zawartości	str. 3		

Niżej podpisani autorzy projektu oświadczają, że niniejsza praca projektowa jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej i zostaje wykonana jako kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Funkcja	Imię, nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektanci / Specjaliści	mgr inż. Andrzej Kołodziejczyk	MAZ/0136/POOK/04	
Sprawdzający	mgr inż. Zbigniew Pawlak	St-281/88	
Kier. Pracowni / Działu	mgr inż. Zbigniew Pawlak		
Generalny Projektant / Kierownik Projektu	mgr inż. Andrzej Sowiński		

Warszawa

listopad 2019 r.

**PRAWA AUTORSKIE I WŁASNOŚCI PRZEMYSŁOWEJ PRAWEM CHRONIONE
I REGULOWANE UMOWĄ Z ZAMAWIAJĄCYM**



ENERGOPROJEKT®
WARSZAWA SA

Symbol Umowy:

P-2649
716/IR-R/17

Nr arch.

1 410 407_01

Prac.

PEW

Str.

2 / 19

KARTA WPROWADZANIA ZMIAN

Lp. zmiany	Treść zmiany	Data wprowadzenia zmiany	Wprowadzający zmianę	
		/dd-mm-rr/	Imię, nazwisko	Podpis
			(Projektant / Specjalista)	
			(Sprawdzający)	
			(Kierownik pracowni)	
			(Projektant / Specjalista)	
			(Sprawdzający)	
			(Kierownik pracowni)	
			(Projektant / Specjalista)	
			(Sprawdzający)	
			(Kierownik pracowni)	
			(Projektant / Specjalista)	
			(Sprawdzający)	
			(Kierownik pracowni)	
			(Projektant / Specjalista)	
			(Sprawdzający)	
			(Kierownik pracowni)	
			(Projektant / Specjalista)	
			(Sprawdzający)	
			(Kierownik pracowni)	
			(Projektant / Specjalista)	
			(Sprawdzający)	
			(Kierownik pracowni)	

SPIS ZAWARTOŚCI

[illegible]



ENERGOPROJEKT®
WARSZAWA SA

Symbol Umowy:

P-2649

716/IR-R/17

Nr arch.

1 410 407_01

Prac.


PEW

Str.

4 / 19

WYKAZ RYSUNKÓW

Nr kolejny rysunku	Nazwa rysunku	Nr arch.
1	Plan sytuacyjny. Arkusz 1/3	1410485_01
2	Plan sytuacyjny. Arkusz 2/3	1410486_01
3	Plan sytuacyjny. Arkusz 3/3	1410487_01
4	Przekrój podłużny po osi ścianki szczelnej lewego brzegu kanału	1410488_01
5.1-5.2	Przekrój podłużny po osi ścianki szczelnej prawego brzegu kanału	1410489-490_01
6.1-6.26	Przekroje poprzeczne przez kanał.	1410491-516_01
7	Główka lewobrzeżna od strony jeziora Kotek Wielki. Rysunek budowlany.	1410517_00
8	Główka prawobrzeżna od strony jeziora Kotek Wielki. Rysunek budowlany.	1410518_00
9	Główka lewobrzeżna od strony jeziora Szymon. Rysunek budowlany.	1410519_00
10	Główka prawobrzeżna od strony jeziora Szymon. Rysunek budowlany.	1410520_00
11	Umocnienie brzegu kanału. Rysunek budowlany	1410521_01
12	Przejście dla zwierząt. Rysunek budowlany.	1410522_00
13	Wylot rowu melioracyjnego. Rysunek budowlany.	1410523_00
14	Główka lewobrzeżna od strony jeziora Kotek Wielki. Rysunek konstrukcyjny.	1410524_00
15	Główka prawobrzeżna od strony jeziora Kotek Wielki. Rysunek konstrukcyjny.	1410525_00
16	Główka lewobrzeżna od strony jeziora Szymon. Rysunek konstrukcyjny.	1410526_00
17	Główka prawobrzeżna od strony jeziora Szymon. Rysunek konstrukcyjny.	1410527_00
18	Główka lewobrzeżna od strony jeziora Kotek Wielki. Ściagi stalowe.	1410528_00
19	Główka prawobrzeżna od strony jeziora Kotek Wielki. Ściagi stalowe.	1410529_00
20	Główka lewobrzeżna od strony jeziora Szymon. Ściagi stalowe.	1410530_00
21	Główka prawobrzeżna od strony jeziora Szymon. Ściagi stalowe.	1410531_00
22	Umocnienie brzegu kanału. Rysunek konstrukcyjny	1410532_01
23	Przejście dla zwierząt. Rysunek konstrukcyjny.	1410533_00
24	Wylot rowu melioracyjnego. Rysunek konstrukcyjny.	1410534_00
25	Drabinka stalowa.	1410535_01
26	Przekroje poprzeczne L4-P4 - L25-P25. Istniejące ubezpieczenie do rozbiórki	1410536_00
27	Przekroje poprzeczne L26-P26 - L48-P48. Istniejące ubezpieczenie do rozbiórki	1410537_00
28	Przekroje poprzeczne L49-P49 - L67-P67. Istniejące ubezpieczenie do rozbiórki	1410724_00
29	Przekroje poprzeczne L68-P68 - L81-P81. Istniejące ubezpieczenie do rozbiórki	1410725_00

 ENERGOPROJEKT® WARSZAWA SA	Symbol Umowy: <div style="text-align: center;"> P-2649 <hr/> 716/IR-R/17 </div>	Nr arch. <div style="text-align: center;">1 410 407_01</div>	
		Prac. <div style="text-align: center;">PEW</div>	Str. <div style="text-align: center;">5 / 19</div>

TYTUŁ PROJEKTU:

KANAŁ MIODUŃSKI W KM 37+05 – 38+97


szlaku głównego Pisz - Węgorzewo

Przebudowa i umocnienie Kanału Mioduńskiego

PROJEKT WYKONAWCZY


OPIS TECHNICZNY

PRAWA AUTORSKIE I WŁASNOŚCI PRZEMYSŁOWEJ PRAWEM CHRONIONE
I REGULOWANE UMOWĄ Z ZAMAWIAJĄCYM.

 ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA SA	Symbol Umowy: P-2649 716/IR-R/17	Nr arch. 1 410 407_01	
		Prac. PEW	Str. 6 / 19

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	7
2. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	7
3. LOKALIZACJA INWESTYCJI	7
4. ZAGADNIENIA GEOTECHNICZNE	8
4.1. WARUNKI GEOTECHNICZNE	8
4.2. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.	10
5. OPIS ISTNIEJĄCEJ KONSTRUKCJI	11
6. ZAKRES PLANOWANYCH ROBÓT.....	12
7. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.....	13
7.1. WYCINKA DRZEW I KRZEWÓW ORAZ USUNIĘCIE KARP BĘDĄCYCH W KOLIZJI Z PROWADZONYMI ROBOTAMI	13
7.2. REMONT UMOCNIENIA BRZEGÓW KANAŁU	13
7.3. ODTWORZENIE GŁÓWEK NA WLOTACH DO KANAŁU	14
7.4. UDROŻNIENIE ROWÓW MELIORACYJNYCH W GRANICACH DZIAŁEK PGW WODY POLSKIE WRAZ Z WYLOTAMI DO KANAŁU	15
7.5. WYKONANIE PRZEJŚĆ (BRODÓW) DLA ZWIERZĄT	16
7.6. REMONT MASZTÓW NAWIGACYJNYCH	16
7.7. UDROŻNIENIE KANAŁU ORAZ JEZIOR NA WEJŚCIACH DO KANAŁU	16
7.8. ODTWORZENIE TERENU WZDŁUŻ KANAŁU	17
7.9. USTAWIENIE NOWEGO OZNAKOWANIA NAWIGACYJNEGO	17
7.10. USTAWIENIE TYMCZASOWEGO OZNAKOWANIA NAWIGACYJNEGO NA CZAS TRWANIA ROBÓT.....	17
7.11. APARATURA KONTROLNO – POMIAROWA.....	18
8. ZAGADNIENIA MATERIAŁOWE	19

 ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA SA	Symbol Umowy: P-2649 716/IR-R/17	Nr arch. 1 410 407_01	
		Prac. PEW	Str. 7 / 19

1. PODSTAWA CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie wykonano na zlecenie Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie zgodnie z umową **P-2649/717/IR-R/17** z dnia 22.08.2017 r na prace projektowe niezbędne dla realizacji zadania p. n. „Przebudowa i umocnienie Kanału Mioduńskiego” – stanowi ono poz. VII.13. załącznika nr 1 do wyżej wymienionej umowy.

Celem opracowania jest przedstawienie szczegółowych rozwiązań projektowych umożliwiających wykonanie wszystkich prac remontowych dla zadania jw.

Szczegółowy opis stanu istniejącego przedstawiono w opracowaniu nr arch. 1409471 (Inwentaryzacja stanu istniejącego).

Obliczenia statyczne dla ścianek szczelnych przedstawiono w osobnym zeszycie: „Obliczenia statyczne ścianek szczelnych”.

Projekt wykonawczy obejmujący roboty budowlane nie wymaga określenia standardów jakościowych odnoszących się do wszystkich istotnych cech przedmiotu zamówienia oraz określenia kosztów cyklu życia.

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem przedsięwzięcia jest odtworzenie umocnień brzegów oraz udrożnienie Kanału Mioduńskiego w km 37+05 – 38+97 szlaku głównego Pisz – Węgorzewo.


3. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Kanał Mioduński jest kanałem żeglownym na szlaku głównym Pisz – Węgorzewo.

Znajduje się on w km 37+05 – 38+97 w/w szlaku w gminie Ryn, powiat giżycki, województwo warmińsko-mazurskie.

Kanał Mioduński łączy jezioro Kotek Wielki z jeziorem Szymon. Kanał przecina droga ze wsi Zielony Lasek do wsi Mioduńskie. Około 400m od wlotu kanału z jeziora Kotek Wielki znajduje się most drogowy na w/w drodze.

Teren planowanej inwestycji „Przebudowa i umocnienie Kanału Mioduńskiego” obejmuje swym zasięgiem działki: Nr 1 (jezioro Szymon) obręb Szymonka gmina Ryn powiat giżycki, Nr 100 (Kanał), obręb Mioduńskie gmina Ryn powiat giżycki, Nr 18 (Kanał), Nr 4/1 (jezioro Kotek) obręb Ławki gmina Ryn powiat giżycki stanowiące własność Skarbu Państwa, którego prawa właścicielskie wykonuje PGW Wody Polskie (Art. 528 ust. 1 pkt. 3 Prawa wodnego).

 ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA SA	Symbol Umowy: <div style="text-align: center;">P-2649</div> <div style="text-align: center;">716/IR-R/17</div>	Nr arch. <div style="text-align: center;">1 410 407_01</div>	
		Prac. <div style="text-align: center;">PEW</div>	Str. <div style="text-align: center;">8 / 19</div>

4. ZAGADNIENIA GEOTECHNICZNE

Szczegółowe warunki gruntowo-wodne i geotechniczne podłoża zostały przedstawione w opracowaniach: „Geotechniczne warunki posadowienia” – opracowanie Geotech Sp. z o.o. październik 2017, „Dokumentacja geologiczno-inżynierska” – opracowanie Geotech Sp. z o.o. grudzień 2017, „Projekt geotechniczny” – opracowanie Geotech Sp. z o.o. styczeń 2018.

Kategorię geotechniczną, wynikającą ze stopnia skomplikowania warunków gruntowo – wodnych określono na II.

4.1. Warunki geotechniczne

Zgodnie z w/w opracowaniami w podłożu można wydzielić następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I.

Warstwę tą stanowią przypowierzchniowo występujące współczesne nasypy zbudowane zarówno z gruntów drobnoziarnistych niespoistych (piasków drobnych), gruboziarnistych (żwirów), kamienistych (otoczków) jak i spoistych (piasków gliniastych, glin piaszczystych) oraz organicznych (gleby próchniczej, torfu) i gruzu ceglanego. Z uwagi na ich bardzo zróżnicowany skład nie wyznaczono dla nich parametru geotechnicznego. Są to grunty wątpliwe do wykorzystania jako podłoże budowlane bez zastosowania ulepszeń lub środków wzmacniających.

Warstwa II.

Warstwę tą stanowią holocenijskie utwory organiczne w postaci gleby próchniczej, namułów gliniastych, namułów piaszczystych, torfu oraz gytyi. Grunty warstwy II cechuje bardzo duża zmienność właściwości cech fizycznych i mechanicznych. Są to grunty nie nadające się do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, występowanie części organicznych, bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych, małą nośność oraz dużą odkształcalność. W obrębie warstwy II wydzielono pięć podwarstw:

Podwarstwa IIa.


Przypowierzchniowo zalegająca gleba próchnicza (humus), której szkielet mineralny zbudowany jest z piasków drobnych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, namułów piaszczystych, namułów gliniastych oraz torfu.

Podwarstwa IIb.

Namuły piaszczyste barwy przeważnie szarej rzadziej brązowej czy brunatno-brązowej o parametrach: $\gamma_n=11,24\text{kN/m}^3$.

Podwarstwa IIc.

Namuły gliniaste o parametrach: $\gamma_n=10,71\text{kN/m}^3$.

 ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA SA	Symbol Umowy: P-2649 716/IR-R/17	Nr arch. 1 410 407_01	
		Prac. PEW	Str. 9 / 19

Podwarstwa IId.

Torfy z domieszkami namulów gliniastych o parametrach: $\gamma_n=8,52\text{kN/m}^3$.

Podwarstwa IIe.

Gytie z przewarstwieniami namulów gliniastych i kredy jeziornej o parametrach: $\gamma_n=9,70\text{kN/m}^3$.

Warstwa III.

Warstwę tą stanowią utwory reprezentowane przez piaski pylaste. Występują one lokalnie. Stwierdzono je wyłącznie w otworze M23. Grunty tej warstwy występują w stanie zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,69$ i parametrach: $\gamma_n=19,5\text{kN/m}^3$, $\phi_u=31,5^\circ$.

Warstwa IV.

Warstwę tą stanowią utwory reprezentowane przez piaski drobne. Ze względu na zróżnicowane zagęszczenie w obrębie IV warstwy wyróżniono dwie podwarstwy:

Podwarstwa IVa.

Piaski drobne z domieszkami piasków pylastych, piasków grubych, piasków gliniastych, gleby próchniczej i przewarstwieniami piasków średnich, piasków gliniastych, namulów gliniastych oraz gytii. Grunty tej podwarstwy występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,57$ i parametrach: $\gamma_n=19,1\text{kN/m}^3$, $\phi_u=30,9^\circ$.

Podwarstwa IVb.

Piaski drobne z domieszkami i przewarstwieniami piasków średnich oraz przewarstwieniami piasków pylastych. Grunty tej podwarstwy występują w stanie zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,73$ i parametrach: $\gamma_n=19,6\text{kN/m}^3$, $\phi_u=31,7^\circ$.

Warstwa V.

Warstwę tą stanowią utwory reprezentowane przez piaski średnie. Ze względu na zróżnicowane zagęszczenie w obrębie V warstwy wyróżniono trzy podwarstwy:

Podwarstwa Va.


Piaski średnie z przewarstwieniami piasków drobnych oraz przewarstwieniami i domieszkami torfów. Grunty tej podwarstwy występują w stanie luźnym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,33$ i parametrach: $\gamma_n=19,3\text{kN/m}^3$, $\phi_u=31,9^\circ$.

Podwarstwa Vb.

Piaski średnie z domieszkami otoczków i gleby oraz przewarstwieniami piasków grubych. Grunty tej podwarstwy występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,60$ i parametrach: $\gamma_n=20,2\text{kN/m}^3$, $\phi_u=33,7^\circ$.

Podwarstwa Vc.

Piaski średnie z domieszkami piasków drobnych i żwirów oraz przewarstwieniami piasków grubych. Grunty tej podwarstwy występują w stanie zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,71$ i parametrach: $\gamma_n=20,4\text{kN/m}^3$, $\phi_u=34,4^\circ$.

 ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA SA	Symbol Umowy: P-2649 716/IR-R/17	Nr arch. 1 410 407_01	
		Prac. PEW	Str. 10 / 19

Warstwa VI.

Warstwę tą stanowią plejstoceny utwory wodnolodowcowe reprezentowane przez żwiry. Ze względu na zróżnicowane zagęszczenie w obrębie VI warstwy wyróżniono dwie podwarstwy:

Podwarstwa VIa.

Żwiry barwy szarej. Grunty tej podwarstwy występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,66$ i parametrach: $\gamma_n=20,7\text{kN/m}^3$, $\phi_u=39,6^\circ$.

Podwarstwa VIb.

Żwiry barwy szarej. Grunty tej podwarstwy występują w stanie zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,71$ i parametrach: $\gamma_n=20,8\text{kN/m}^3$, $\phi_u=40,0^\circ$.

Warstwa VII.

Warstwę tą stanowią plejstoceny utwory lodowcowe wykształcone w postaci glin zwałowych. Reprezentowane są przez piaski gliniaste i gliny piaszczyste. Dla utworów warstwy VII przyjęto grupę konsolidacji geologicznej B. Utwory spoiste warstwy VII są wrażliwe na zmiany wilgotności oraz naruszenie naturalnej struktury. Wzrost wilgotności lub naruszenie naturalnej struktury mogą prowadzić do zwiększenia plastyczności tych gruntów. Do uplastycznienia tych gruntów dochodzi szczególnie łatwo, gdy wzrostowi wilgotności towarzyszą drgania, wywołane na przykład drganiami ciężkiego sprzętu budowlanego. Ze względu na swój skład mineralny grunty warstwy VII należy zaliczyć do wysadzinowych. Ze względu na zróżnicowane wartości stopnia plastyczności w obrębie VII warstwy gruntów wyodrębniono dwie podwarstwy:

Podwarstwa VIIa.


Piaski gliniaste i gliny piaszczyste z domieszkami gleby próchniczej i przewarstwieniami piasków drobnych oraz piasków średnich. Grunty tej podwarstwy charakteryzują się konsystencją plastyczną i występują w stanie plastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności wynoszącym $I_L=0,37$ i parametrach: $\gamma_n=21,0\text{kN/m}^3$, $\phi_u=15,1^\circ$, $C_u=25,0\text{kPa}$.

Podwarstwa VIIb.

Piaski gliniaste i gliny z domieszkami żwirów, otoczków, gleby i przewarstwieniami piasków drobnych i pospółek gliniastych. Grunty tej podwarstwy charakteryzują się konsystencją plastyczną i występują w stanie twardoplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności wynoszącym $I_L=0,16$ i parametrach: $\gamma_n=21,7\text{kN/m}^3$, $\phi_u=19,0^\circ$, $C_u=33,0\text{kPa}$.

4.2. Warunki gruntowo-wodne.

W rejonie wykonanych otworów wiertniczych nawiercono pierwszy poziom wody gruntowej na głębokości od 0,6 m p.p.t. do 11,5 m p.p.t. (na rzędnej od 116,07 do 105,59 m n.p.m.). Woda gruntowa ma charakter swobodny oraz napięty. Woda gruntowa stabilizuje się na głębokości od 0,3 do 3,7 m p.p.t. (na rzędnej od 116,28 m do 114,65 m n.p.m.). Warstwę napinającą stanowią

 ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA SA	Symbol Umowy: <div style="text-align: center;">P-2649</div> <hr/> <div style="text-align: center;">716/IR-R/17</div>	Nr arch. <div style="text-align: center;">1 410 407_01</div>	
		Prac. <div style="text-align: center;">PEW</div>	Str. <div style="text-align: center;">11 / 19</div>

grunty organiczne oraz grunty spoiste (piaski gliniaste, gliny piaszczyste). Lokalnie, w obrębie gruntów organicznych oraz spoistych stwierdzono sączenia.

5. OPIS ISTNIEJĄCEJ KONSTRUKCJI

Dane techniczne

- Położenie km 37+05 – 38+97 szlaku głównego Pisz – Węgorzewo
- Długość 1920 m
- Szerokość 25,0 m
- Głębokość 1,6-2,5 m

Opis stanu istniejącego

Kanał Mioduński przebiega w płaskim terenie wśród pól i łąk.

Do kanału wpadają rowy melioracyjne (brzeg prawy – 5 szt, brzeg lewy – 2 szt.).

Nad kanałem przebiega linia energetyczna, a pod kanałem mogą przebiegać linie przesyłowe różnych sieci.

Brzegi kanału na całej jego długości zostały w latach 70-tych XX wieku ubezpieczone obustronnie dwoma rodzajami ubezpieczeń: na odcinku o długości 1250 mb od jeziora Kotek Wielki umocnieniem żelbetowym (pale żelbetowe z oczepem z założonymi za pale płytami żelbetowymi); na pozostałym odcinku o długości 670 mb przed wylotem do jeziora Szymon umocnieniem biologicznym (palowo – faszynadowym). Za umocnieniem brzegowym wzdłuż całego kanału zastosowano zasypkę tłuczniową. Skarpy kanału są porośnięte trawą, wzdłuż kanału na części długości znajduje się rząd drzew.


Brzeg prawy i lewy na wlocie do kanału od strony jeziora Kotek Wielki ubezpieczony umocnieniem żelbetowym, za umocnieniem prawobrzeżnym trawy i krzaki, za umocnieniem lewobrzeżnym trzciny. Na lewym brzegu znajduje się maszt stalowy rurowy nawigacyjny.

Na brzegu prawym i lewym na wlocie do kanału od strony jeziora Szymon brak główek na wylocie.

Istniejący most drogowy nad kanałem ma betonowo – kamienne przyczółki, na których zamontowano odbojnice drewniane.

Remont przyczółków mostowych poza zakresem remontu ubezpieczeń kanału.

Szczegółowy opis stanu istniejącego przedstawiono w opracowaniu nr arch. 1409471 (Inwentaryzacja stanu istniejącego).

 ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA SA	Symbol Umowy: P-2649 716/IR-R/17	Nr arch. 1 410 407_01	
		Prac. PEW	Str. 12 / 19

6. ZAKRES PLANOWANYCH ROBÓT


W ramach planowanego przedsięwzięcia przewidywane są następujące roboty budowlane:

- remont (odtworzenie) umocnienia brzegów kanału,
- wykonanie na wejściach do kanału od strony jeziora Kotek Wielki i jeziora Szymon główek,
- wykonanie drabinek wejściowych wkomponowanych w konstrukcję nowych ubezpieczeń brzegów,
- udrożnienie kanału tak, aby uzyskać dla minimalnego poziomu wody w kanale (115,55 m n.p.m. [Kr60]) minimalną głębokość 1,60 m,
- udrożnienie wlotów do kanału od strony jeziora Kotek Wielki i jeziora Szymon na szerokości 20-30 m i długości do 50 m w głąb jezior tak, aby uzyskać w tym obszarze dla minimalnego poziomu wody w kanale (115,55 m n.p.m. [Kr60]) minimalną głębokość 1,60 m,
- udrożnienie odcinków rowów melioracyjnych w granicach działek RZGW Warszawa wraz z wylotami do kanału,
- wykonanie przejść (brodów) dla zwierząt,
- remont masztu rurowego nawigacyjnego od strony jeziora Kotek Wielki,
- wykonanie masztu rurowego od strony jeziora Szymon,
- wycinka drzew i krzewów oraz usunięcie karp będących w kolizji z planowanymi robotami,
- formowanie skarp wraz z humusowaniem i obsiewem mieszkanką traw,
- ustawienie nowego oznakowania nawigacyjnego.

Roboty budowlane będą wykonywane z wody przy uwzględnieniu otwarcia kanału dla żeglugi w okresie żeglugowym (1 kwiecień – 31 październik).

Wiąże się to z koniecznością wykonania tymczasowego oznakowania nawigacyjnego na czas prowadzenia robót.

Podczas prac należy przestrzegać uzgodnień z właścicielami infrastruktury naziemnej kanału. W razie pojawienia się w trakcie robót dodatkowych urządzeń infrastruktury technicznej Wykonawca dokona we własnym zakresie uzgodnień z właścicielami tychże urządzeń oraz dotrzyma wymagań i warunków w nich określonych.

 ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA SA	Symbol Umowy: P-2649 716/IR-R/17	Nr arch. 1 410 407_01	
		Prac. PEW	Str. 13 / 19

7. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

7.1. Wycinka drzew i krzewów oraz usunięcie karp będących w kolizji z prowadzonymi robotami

Wykonanie robót będzie wymagało wycinki niewielkiej ilości drzew i krzewów oraz usunięcia karp w obszarze kolidującym z prowadzonymi robotami.

Inwentaryzacja drzew i krzewów przeznaczonych do wycinki oraz karp do usunięcia jest przedmiotem odrębnego opracowania (nr arch. 1 409 510).

Projekt wycinki drzew jest przedmiotem odrębnego opracowania (nr arch. 1 409 859).

7.2. Remont umocnienia brzegów kanału


Remont umocnienia brzegów kanału będzie polegał na likwidacji istniejącego umocnienia palowo płytowego z oczepem żelbetowym oraz umocnienia biologicznego (palowo – faszynadowego) i następnie wykonaniu nowego ubezpieczenia w postaci ścianki szczelnej stalowej z oczepem żelbetowym.

W ramach prac związanych z likwidacją istniejącego ubezpieczenia na odcinku długości $2 \times 1250 = 2500$ mb gdzie istnieje ubezpieczenie żelbetowe palowo płytowe należy rozebrać mechanicznie żelbetowe oczepy ubezpieczenia, następnie zdemontować żelbetowe płyty założone za pale żelbetowe oraz na końcu usunąć pale żelbetowe, zarówno ubezpieczenia brzegu, jak i pale kotwiące wraz ze ściągami stalowymi.

Zdemontowane elementy ubezpieczenia należy wywieźć do zakładu zajmującego się utylizacją, bądź wtórnym zagospodarowaniem. Całe elementy (płyty, pale) ze względu na ich stan raczej nie dadzą się powtórnie wykorzystać, ale ewentualnie będzie można wykorzystać zarówno elementy stalowe (zbrojenie) po ich przetopieniu jako stal do ponownego użycia, oraz rozkruszony beton np. jako podbudowę drogową lub kruszywo do nowych betonów.

Na odcinku długości 2×670 mb, gdzie istnieją resztki ubezpieczenia biologicznego palowo – faszynadowego, należy usunąć pale drewniane i następnie wywieźć zakładu zajmującego się utylizacją, bądź wtórnym zagospodarowaniem.

Ubezpieczenie brzegów zostanie odtworzone w postaci ścianki szczelnej stalowej z kształtowników GU18N ze stali S240GP o granicy plastyczności 240MPa o długościach: 4,0m; 5,0m; 6,0m; 7,0m; 8,0m; 9,0m; 10,0m; 11,0m; 12,0m z oczepem żelbetowym o przekroju

 ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA SA	Symbol Umowy: P-2649 716/IR-R/17	Nr arch. 1 410 407_01	
		Prac. PEW	Str. 14 / 19

60x60cm z betonu hydrotechnicznego klasy C30/37; o klasie ekspozycji XC4, XA1 i XF3 zbrojonym prętami $\phi 12$ mm ze stali klasy A-II (18G2A). Otulina zbrojenia wynosi 5cm. Rzędna górnej krawędzi oczepu wynosi 116,30 m n.p.m. [Kr60]. Dylatacje oczepu co 20 m. Naroża oczepu żelbetowego należy sfazować.

Na oczepie zostaną wykonane słupki hektometrowe na obu brzegach kanału. Słupki zaprojektowano bazując na normie BN-75 8950-09, z uwzględnieniem umiejscowienia słupków na oczepie. Słupki mają przekrój 25x40cm, wykonane z betonu hydrotechnicznego klasy C30/37; o klasie ekspozycji XC4, XA1 i XF3 zbrojonymi prętami walcowanymi $\phi 6$ mm (zbrojenie poprzeczne) oraz $\phi 8$ mm (zbrojenie podłużne) ze stali klasy A-II (18G2A). Otulina zbrojenia wynosi 5cm. Rzędna górnej krawędzi słupka wynosi 116,70 m n.p.m. [Kr60]. Naroża słupków hektometrowych należy sfazować.

Powierzchnie konstrukcji żelbetowych znajdujących się ponad powierzchnią terenu zostaną zabezpieczone zestawem farb epoksydowo-poliuretanowych do konstrukcji betonowych okresowo zalewanych wodą i wyeksponowanych na działanie czynników atmosferycznych. Kolor powłoki szary. Technologia kładzenia i grubość powłoki zgodnie z wytycznymi producenta.

Powierzchnia betonu od strony zasypki zostanie zabezpieczona izolacją bitumiczną dwuwarstwową wykonywaną na zimno. Technologia kładzenia i grubość izolacji zgodnie z wytycznymi producenta.

W ścianie szczelnej zostaną wykonane na rzędnej 115,40 m n.p.m. [Kr60] otwory drenażowe średnicy 80mm w rozstawie co 120cm. Wzdłuż oczepu od strony naziomu zostanie wykonana zasypka drenażowa żwirowo-tłuczniową w geowłókninie.

Projektowane ubezpieczenie będzie się łączyć z ubezpieczeniem przyczółków istniejącego mostu drogowego.


W nowe umocnienie brzegów zostaną wkomponowane w rozstawie co około 200mb drabinki stalowe.

Przy wszystkich dylatacjach oczepu żelbetowego zostaną umieszczone repery kontrolne.

Lokalizację i szczegóły rozwiązań przedstawiono na rysunkach.

7.3. Odtworzenie główek na wlotach do kanału

Na wlocie do kanału od strony jeziora Kotek Wielki zostaną odtworzone główki, na wlocie do kanału od strony jeziora Szymon zostaną wykonane nowe główki.

 ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA SA	Symbol Umowy: P-2649 716/IR-R/17	Nr arch. 1 410 407_01	
		Prac. PEW	Str. 15 / 19

Odtworzenie główek od strony jeziora Kotek Wielki będzie polegało na rozbiórce konstrukcji istniejących: lewo i prawobrzeżnej główki od strony jeziora Kotek Wielki i wykonaniu w tej samej lokalizacji nowych główek.

Wykonanie główek od strony jeziora Szymon będzie wymagało likwidacji pozostałości ubezpieczeń palowo – faszynadowych lewo i prawo brzegowych od strony jeziora Szymon (główki od strony jeziora Szymon nie istnieją) i wykonaniu w tej samej lokalizacji nowych główek.

Pozostałości z rozbiórki główek należy zagospodarować tak, jak pozostałości z rozbiórek umocnienia brzegów kanału.


Odtworzone główki zostaną wykonane ze ścianki szczelnej stalowej z oczepem żelbetowym (jak umocnienia brzegów kanału) z wypełnieniem wnętrza gruntem rodzimym z zagęszczeniem. Wzdłuż oczepu od strony naziomu zostanie wykonana zasypka drenażowa żwirowo-tłuczniową w geowłókninie. Nawierzchnia czoła główek zostanie wykonana z płyt żelbetowych grubości 10cm z betonu hydrotechnicznego klasy C30/37; o klasie ekspozycji XC4, XA1 i XF3 wylewanych na mokro zbrojonych prętami $\phi 12\text{mm}$ ze stali klasy A-II (18G2A) umieszczonym w osi płyt; na podsypce żwirowo-tłuczniowej grubości 15cm na geowłókninie, dalsza część nawierzchni główek zostanie wykonana z narzutu kamiennego grubości 30cm na podsypce żwirowej na geowłókninie. Na czołach główek od strony wody zostanie ułożony narzut kamienny o nachyleniu 1:2 – 1:4.

Lokalizację i szczegóły rozwiązań przedstawiono na rysunkach.

7.4. Udrożnienie rowów melioracyjnych w granicach działek PGW

Wody Polskie wraz z wylotami do kanału

W remontowanym (przebudowywanym) umocnieniu brzegów zostaną wykonane okna poprzez obcięcie ścianki szczelnej na rzędnej dna istniejących rowów melioracyjnych oraz wykonanie prostopadłe do umocnienia brzegów kanału (będą to krawędzie boczne wylotów wody z rowów melioracyjnych) odcinków ścianek szczelnych z kształtowników GU8N długości 4,0m ze stali S240GP o granicy plastyczności 240MPa z oczepami żelbetowymi z betonu hydrotechnicznego klasy C30/37; o klasie ekspozycji XC4, XA1 i XF3 zbrojonymi prętami $\phi 12\text{mm}$ ze stali klasy A-II (18G2A). Otulina zbrojenia wynosi 5cm. Wyloty z rowów melioracyjnych zostaną przykryte płytami żelbetowymi z betonu jw. zbrojonymi stalą jw. (umożliwi to w razie konieczności przejście nad wylotami). Końcowe odcinki rowów melioracyjnych o dnie i skarpach

 ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA SA	Symbol Umowy: <div style="text-align: center;">P-2649</div> <div style="text-align: center;">716/IR-R/17</div>	Nr arch. <div style="text-align: center;">1 410 407_01</div>	
		Prac. <div style="text-align: center;">PEW</div>	Str. <div style="text-align: center;">16 / 19</div>

ubezpieczonych narzutem kamiennym drobnym zostaną doprowadzone do w/w konstrukcji wylotów.

Lokalizację i szczegóły rozwiązań przedstawiono na rysunkach.

7.5. Wykonanie przejść (brodów) dla zwierząt

W remontowane umocnienie brzegów zostaną wkomponowane przejścia (brody) dla zwierząt. Przewidziano wykonanie 9 par przejść (po obydwu stronach kanału) w odległości co około 200 mb kanału. Konstrukcję przejścia stanowi okno w umocnieniu brzegu (przerwa w oczepie żelbetowym, obcięcie ścianki szczelnej umocnienia na rzędnej 114,40 m n.p.m. [Kr60]) z wytworzeniem „pochylni” o nachyleniu 1:2,5 łączącej rzędną spodu okna z rzędną terenu istniejącego, krawędzie boczne przejścia dla zwierząt stanowi ścianka z PVC długości 5,0m i 3,50m o wskaźniku wytrzymałości $W=350\text{cm}^3$, a dno przejścia ubezpieczono poniżej minimalnego poziomu wody w kanale kamieniem łamanym lub polnym (otoczaki) w geosiatce komórkowej do rzędnej 116,30 m n.p.m. [Kr60] a powyżej brzegosłonek faszynowym krytym.

Lokalizację i szczegóły rozwiązań przedstawiono na rysunkach.

7.6. Remont masztów nawigacyjnych

Na głowce lewobrzeżnej od strony jeziora Kotek Wielki znajduje się maszt stalowy rurowy nawigacyjny. Fundament żelbetowy masztu rurowego nawigacyjnego w stanie dobrym – wymaga jedynie drobnych napraw powierzchniowych, maszt nawigacyjny rurowy wykazuje niewielką korozję – wymaga odtworzenia zabezpieczenia antykorozyjnego.


Na wlocie od strony jeziora Szymon brak masztu nawigacyjnego. Należy wykonać na prawobrzeżnej głowce nowy maszt nawigacyjny o konstrukcji stalowej rurowej (identycznej jak konstrukcja masztu istniejącego na wlocie od strony jeziora Kotek Wielki) na fundamencie żelbetowym.

Stan fundamentów masztów winien być oceniony w trakcie prac, zarówno maszt rurowy jak i kratownicowy nie może wykazywać odchylenia od pionu.

Lokalizację masztów przedstawiono na rysunkach.

7.7. Udrożnienie kanału oraz jezior na wejściach do kanału

Ze względu na konieczność zachowania dla minimalnego poziomu wody w kanale wynoszącego 115,55 m n.p.m. [Kr60] minimalnej głębokości w kanale oraz na wejściach do

 ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA SA	Symbol Umowy: <div style="text-align: center;">P-2649</div> <div style="text-align: center;">716/IR-R/17</div>	Nr arch. <div style="text-align: center;">1 410 407_01</div>	
		Prac. <div style="text-align: center;">PEW</div>	Str. <div style="text-align: center;">17 / 19</div>

niego 1,60m nastąpi konieczność miejscowego pogłębienia dna kanału oraz jezior na wlotach do kanału, tak aby maksymalna rzędna dna wynosiła 113,95 m n.p.m. [Kr60]. W/w rzędna dna musi być zachowana na całej szerokości kanału oraz na szerokości 30 m na odcinku 50 mb jezior na wlotach do kanału.

Miejscowe pogłębienie dna nastąpi po wykonaniu całości umocnień wraz z elementami w nich występującymi (przejścia dla zwierząt, wyloty rowów melioracyjnych).

Grunt wydobyty z dna należy w miarę możliwości wykorzystać do formowania terenu poza umocnieniami brzegów (piaski, żwiry). Ewentualny nadmiar gruntów oraz nanosy nienadające się do wykorzystania (namuły) należy wywieźć na zwalnię.

Zakres pogłębień dna przedstawiono na rysunkach.

7.8. Odtworzenie terenu wzdłuż kanału

Po zakończeniu wszystkich robót w obrębie kanału nastąpi rekultywacja i odtworzenie terenu wzdłuż kanału w granicach działek PGW Wody Polskie. W ramach odtworzenia terenu wzdłuż kanału zostanie wykonane formowanie skarp oraz likwidacja zapadlisk terenowych w granicach działek PGW Wody Polskie z humusowaniem i obsiewem mieszankami traw.

Zakres prac i przebieg odtwarzanych skarp przedstawiono na rysunkach.


7.9. Ustawienie nowego oznakowania nawigacyjnego

Na wlotach do kanału oraz wzdłuż kanału (między innymi przy moście drogowym) znajdują się znaki nawigacyjne. Tablice znaków zostaną wymienione na nowe, bez zmiany ich treści. Tablice powinny być odblaskowe.

Słupki i kratownice wspierające tablice znaków zostaną zabezpieczone antykorozyjnie powłoką malarską.

7.10. Ustawienie tymczasowego oznakowania nawigacyjnego na czas trwania robót

Ze względu na prowadzenie robót w okresie żeglugowym zaistnieje konieczność wykonania na okres robót tymczasowego oznaczenia nawigacyjnego, które zostanie zdemonstrowane po zakończeniu prac realizacyjnych.

 ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA SA	Symbol Umowy: P-2649 716/IR-R/17	Nr arch. 1 410 407_01	
		Prac. PEW	Str. 18 / 19

Przed przestąpieniem do robót budowlanych Wykonawca będzie miał obowiązek uzgodnienia oznakowania z administratorem drogi wodnej w celu dostosowania rodzaju oznakowania do zastosowanej technologii robót. W przypadku robót na jednym brzegu kanału, znaki ograniczające jego światło poziome winny znajdować się w wodzie, wyznaczając tym samym bezpieczne przejście dla jednostek uprawiających żeglugę.

W trakcie trwania robót na wejściach do kanału należy umieścić tablice ostrzegawcze o prowadzeniu robót w kanale i konieczności zachowania szczególnej ostrożności.

Wszystkie stałe znaki nawigacyjne będą obowiązywać w okresie prowadzenia robót.

Nie wolno ich demontować na czas prowadzenia robót w kanale.


Sposób prowadzenia prac przyjęty przez Wykonawcę musi uzyskać aprobatę Administratora drogi wodnej tj. RZGW w Białymstoku. Wskazany wcześniej termin nie może ulec zmianie, prace powinny zostać zorganizowane i dopasowane do niego. Drożność drogi wodnej należy zachować poprzez zastosowanie odpowiednich środków i sprzętu. Będzie to możliwe przy odpowiednim oznakowaniu (tablice brzegowe, sterowanie świetlne bądź ręczne) oraz etapowaniu prac. Powinny one być prowadzone jednostronnie: na możliwie krótkich odcinkach tak, aby utrudnienia żeglugowe miały jak najmniejszy wpływ na całość żeglugi. W miejscach tych niezbędne będzie wykonanie sterowania świetlnego lub ręcznego ruchu, co będzie miało zasadnicze znaczenie w okresie szczytu letniego tj. 29.06-29.08.2020 r. oraz 01-03.05.2020 r., 08-14.06.2020 a także w kolejnych latach realizacji inwestycji.

W związku z powyższymi zaleceniami Wykonawca po ustaleniu i zaakceptowaniu przez Zamawiającego sposobu prowadzenia prac będzie musiał opracować Projekt Organizacji Ruchu Wodnego na kanale, który będzie musiał być uzgodniony z Administratorem drogi wodnej tj. RZGW w Białymstoku w celu potwierdzenia jego zgodności z aktualnymi przepisami żeglugowymi. Po uzgodnieniu projektu ruchu, Wykonawca wystąpi do Administratora z wnioskiem o zamieszczenie stosownego komunikatu nawigacyjnego na stronie internetowej RZGW w Białymstoku. Takie rozwiązanie pozwoli na optymalizację sposobu prowadzenia prac budowlanych przy jednoczesnej minimalizacji ryzyka wystąpienia sytuacji niebezpiecznych dla użytkowników drogi Wodnej.

7.11. Aparatura kontrolno – pomiarowa

Nie przewiduje się instalowania żadnych urządzeń pomiarowych na czas trwania robót.

Nie przewiduje się wykonania dodatkowych docelowych elementów aparatury kontrolno – pomiarowej poza reperami umieszczonymi przy dylatacjach oczepu żelbetowego.

 ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA SA	Symbol Umowy: <div style="text-align: center;">P-2649</div> <div style="text-align: center;">716/IR-R/17</div>	Nr arch. <div style="text-align: center;">1 410 407_01</div>	
		Prac. <div style="text-align: center;">PEW</div>	Str. <div style="text-align: center;">19 / 19</div>

8. ZAGADNIENIA MATERIAŁOWE

Ścianki szczelne.

Do wykonania ścianek szczelnych ubezpieczeń brzegów zostaną użyte grodzice stalowe GU18N ze stali S240GP o granicy plastyczności 240MPa, oraz GU8N ze stali S240GP o granicy plastyczności 240MPa zabezpieczone antykorozyjnie poprzez malowanie.

Beton

Jako beton konstrukcyjny przewiduje się zastosowanie betonu hydrotechnicznego klasy C30/37; o klasie ekspozycji XC4, XA1 i XF3 zgodnie z normą PN-EN 206-1.

Stal zbrojeniowa

Przewidziano zastosowanie stali żebrowanej klasy A-II (18G2). W razie trudności z dostarczeniem w/w stali można ją zastąpić stalą klasy A-IIIn (BSt500S). Na elementy drugorzędne należy zastosować stal gładką klasy A-I (St3S).

Dylatacje

Wypełnienie szczeliny dylatacyjnej szerokości 2 cm styropianem wysokiej gęstości np. Strodur, gr 2 cm. Zamknięcie od strony zewnętrznej kitem trwaleplastycznym.

Zabezpieczenie powierzchni betonu od strony gruntu

Powierzchnię betonu od strony gruntu należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową nakładaną w dwu warstwach o grubości po 1,5mm.

Orientacyjne zużycie materiału wynosi w wypadku wykonywania hydroizolacji typu średniego tj. obciążenia budowli niespiętrzającą się wodą infiltracyjną oraz wodą nie będącą pod ciśnieniem od 2,7 do 3,0 kg/m² (grubość suchej warstwy powinna wynosić 3,0 mm).

Powłoki ochronne malarskie konstrukcji betonowych

Powierzchnie konstrukcji żelbetowych znajdujących się ponad powierzchnią terenu należy zabezpieczyć zestawem farb epoksydowo-poliuretanowych do konstrukcji betonowych okresowo zalewanych wodą i wyeksponowanych na działanie czynników atmosferycznych. Kolor powłoki szary. Zużycie materiału około 250g/m² powłoki.

Stal kształtowa.

Jako stal kształtową zastosowano stal S235JRG2 poddaną zabezpieczeniu antykorozyjnemu w postaci cynkowania ogniowego i powłoki malarskiej.

Geowłóknina

Geowłóknina techniczna z polipropylenu o następujących parametrach:

- wodoprzepuszczalność (przy obciążeniu 2 kPa) min. $2,0 \times 10^{-3}$ m/s,
- masa powierzchniowa (gramatura) – 300 g/m²,
- wytrzymałość na rozciąganie min. 12,0 kN/m
- wytrzymałość na przebicie (CBR) min. 2,0 kN

materiał powinien być odporny na działanie wszystkich naturalnie występujących w gruncie i wodzie związków alkalicznych, kwasów, oraz oleju i benzyny.