Projekt zawiera kolejno
ponumerowanych stron od 1 do 29

INWESTOR: GMINA SUCHEDNIÓW

PROJEKT REMONTU ZBIORNIKA WODNEGO NA RZECE KAMIONCE (KM 7-754) W SUCHEDNIOWIE, GM. SUCHEDNIÓW, POWIAT SKARŻYSKI WOJ. ŚWIĘTOKRZYSKIE

Zbiornik zlokalizowany jest na działkach jednostki ewidencyjne Suchedniów – miasto o nr ewid.: 6506/18, 6506/20, 6506/22, 6506/26, 6506/27, 6506/28, 6506/29, 6506/31, 6506/34, 6506/38, 6506/52, 6506/53, 6506/54, 6506/55, 2668/9.

Nazwa projektu budowlanego	Remont zbiornika wodnego na rzece Kamionce w Suchedniowie				
Adres obiektu budowlanego	m. Suchedniów, gm. Suchedniów, pow. skarżyski, woj. świętokrzyskie				
Temat projektu	Remont zbiornika wodnego na rzece Kamionce w Suchedniowie				
Wykonawcy	imię i nazwisko	specjalność	upr. bud.	data	podpis
projektant	inż. Józef Chaiński	bud. wod. melior.	160/71/KL	06.2017	
projektant	mgr inż. Jan Polak	bud. wod. melior.	269/71/KL	06.2017	
współpraca	dr inż. Jarosław Górski			06.2017	
współpraca	dr inż. Łukasz Bąk			06.2017	

KIELCE 2017

Spis treści

1. Wiadomości wstępne 3
1.1. Podstawa, przedmiot i zakres opracowania 3
1.2. Wykorzystane materiały 3
1.3. Podstawowe informacje i charakterystyka obiektu 4
1.3.1. Ogólna charakterystyka zbiornika 4
1.3.2. Podstawowe dane hydrologiczne 6
1.4. Istniejące zagospodarowanie terenu 10
1.5. Stan formalnoprawny działek zbiornika i działek na których magazynowana będzie ziemia pochodząca z jego odmulenia 11
2. Projektowane zagospodarowanie terenu 11
2.1. Wyszczególnienie obiektów, na których prowadzone będą prace remontowe....11
2.2. Czasza zbiornika 12
2.3. Ukształtowanie skarp zbiornika 12
2.4. Zagospodarowanie osadów wydobytych z czaszy zbiornika 12
2.5. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu 13
2.6. Remont zamknięć głównych jazu metodą odtworzeniową 13
3. Wpływ inwestycji na środowisko 13
4. Warunki gruntowo wodne 14
5. Bilans mas ziemnych 18
6. Kolejność wykonywania robót 20
6.1. Roboty przygotowawcze 20
6.2. Roboty zasadnicze 21
6.3. Roboty pozostałe 21
7. Informacje do planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia 22
7.1. Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego 22
7.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych....22
7.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi 23
7.4. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia 23
7.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych 27
7.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń 28

1. Wiadomości wstępne

1.1. Podstawa, przedmiot i zakres opracowania

Opracowanie wykonano na zlecenie Gminy Suchedniów z siedzibą przy ul. Fabrycznej 5, zwana dalej Zamawiającym, zgodnie z umową zawartą w dniu 23.06.2017 r., pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą – Biuro Projektowo-Wykonawcze „DELMER" z siedzibą przy ul. Warszawskiej 47/22, 25-531 Kielce.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy pod nazwą „Remont zbiornika wodnego na rzece Kamionce w Suchedniowie". Celem zamierzonego działania jest odtworzenie retencji zbiornika (również powodziowej), a przez to poprawa jego funkcjonowania w obszarze ochrony przed powodzią terenów niżej położonych i gospodarowania zasobami wodnymi rzeki Kamionka.

Zakres opracowania jest zgodny z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi Zamawiającego.

1.2. Wykorzystane materiały

- Atlas Hydrologiczny Polski IMGW (pod redakcją J. Stachỳ): 1987. Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa.
- Bąk Ł., Górski J., Szeląg B. 2010. Operat wodnoprawny dla uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na piętrzenie wody i utrzymanie zbiornika wodnego „Suchedniów" na rzece Kamionka w powiecie skarżyskim woj. świętokrzyskie. Maszynopis. Kielce.
- Bogdanowicz E., Stachy J. 1998. Maksymalne opady deszczu w Polsce. Charakterystyki projektowe. Materiały badawcze, seria „Hydrologia i Oceanologia" nr 23, Wyd. IMGW, Warszawa.
- Ciepielowski A., Dąbkowski Sz. L., 2006: Metody obliczeń przepływów maksymalnych w małych zlewniach rzecznych (z przykładami). Wydawnictwo Projprzem-EKO, Bydgoszcz.
- Polak J., Jaworski J. 1988: Operat do dochodzeń wodnoprawnych dla zbiornika wodnego w Suchedniowie. Maszynopis. Kielce. str. 35
- Świadek S. 1993: Uproszczona dokumentacja techniczna na usunięcie namułu z czaszy zbiornika w Suchedniowie (wykonana na zlec. „SOLEY" Sp. z o.o. w Krakowie). Maszynopis. Kielce.

- Świadek S. 2000 r.: Ocena stanu technicznego i bezpieczeństwa budowli piętrząco-upustowych na zbiorniku Suchedniów Gmina Suchedniów. Maszynopis. Kielce.

1.3. Podstawowe informacje i charakterystyka obiektu

1.3.1. Ogólna charakterystyka zbiornika

Zbiornik w Suchedniowie zbudowany został na rzece Kamionka, która jest prawostronnym dopływem rzeki Kamienna. Powstał w wyniku przegrodzenia zaporą ziemną rzeki w km 7 + 754 jej biegu licząc od ujścia do Kamiennej. Zapora czołowa to budowla ziemna o długości całkowitej 320 m. Obecna szerokość korony w pobliżu upustów wynosi 5-6 m (średnio 5). Nachylenie skarpy odwodnej wynosi 1:2, a odpowietrznej jest zmienne od 1:2 do 1:8. Skarpa odwodna jest ubezpieczona płytami betonowymi na podsypce żwirowej, a odpowietrzna – zadarniona. Zapora jest na swojej długości podzielona na trzy części w wyniku zlokalizowania w niej jazu i przelewu ulgi, a przez jej korpus przechodzą przewody spustów ϕ 500 oraz ϕ 1250. Odcinek zapory między jazem a prawym brzegiem jest krótki, bo mierzy tylko ok. 15m. Wzniesienie korony nad terenem w dolnym stanowisku nie przekracza 1,8 m.

Odcinek zapory pomiędzy jazem i przelewem ulgi, o długości ok. 20 m, to rodzaj masywu ziemnego oddzielającego koryta odpływowe od jazu i przelewu. Ma on w kierunku prostopadłym do osi zapory szerokość ok. 25 m. Wcinają się w niego po obu stronach prostopadłe skrzydła jazu i przelewu. Za ich linią masyw ten ma w planie kształt stożka nasypowego, a jego skarpy są umocnione płytami betonowymi.

Odcinek najdłuższy, ciągnący się od przelewu ulgi do brzegu naturalnego, ma korpus przebudowany w trakcie robót adaptacyjnych czaszy zbiornika oraz prowadzonych 2010 w jego pobliżu robót ziemnych. Podniesiono wtedy lokalnie teren i poszerzono (rozbudowano) korpus zapory łagodząc też nachylenie skarpy odpowietrznej. Rzędne podwyższonego terenu i korony zapory rosną od 258,70 m n.p.m. przy upustach do 259,50 m n.p.m. i więcej w końcu zapory. Ma ona teraz zróżnicowaną, ale niewielką wysokość korony nad terenem, również przekształconym przez nasypanie gruntu.

Jaz żelbetowy, dokowy, ruchomy, dwuotworowy ma całkowite światło B = 2 x 2,5 = 5m. Próg jazu ma rzędną 255,60 m n.p.m., wysokość 1,60 m nad dnem zbiornika. Głębokość wody nad progiem przy *NPP* = 258,00 m n.p.m. wynosi, więc 2,40 m. Urządzenie do rozpraszania energii na wypadzie jazu to niecka o głębokości 0,90 m, kończąca się żelbetowym progiem zębatym. Płyta fundamentowa jazu ma długość 19 m i grubość 0,60 m.

Jej górna część, na długości progu, ma grubość 1,50 m i długość 2,20 m. Próg jazu został uformowany ze ścianki żelbetowej grubości 0,20 m, nachylonej do kierunku przepływu wód pod kątem 45o do poziomu i tworzącej na jej zwieńczeniu poziomą płytę, co razem z częścią pochyłą tworzy pod nią niszę. Zamknięciami głównymi jazu są zasuwy stalowe jednodzielne, o całkowitej wysokości 2,40 m, opuszczane na łańcuchach Galla. Napęd zamknięć jest ręczny. Zamknięcie remontowe to belki zakładane drewniane o długości 2,57 m, w prowadnicach z 120 mm.

Przelew ulgi jest to budowla betonowa o świetle 20 m i rzędnej korony 258,00 m n.p.m. tj. równej rzędnej *NPP*, usytuowana po lewej stronie jazu. Przelew został wykonany jako pionowa ściana szczelna z brusów stalowych z oczepem żelbetowym szerokości 40 cm i wysokości 40 cm, stanowiącym koronę przelewu. Od strony WG stalowa ścianka jest pokryta ścianką żelbetową o grubości 20 cm. Długość brusów – 6 m. Rzędna korony przyczółka – 258,70 m.n.p.m. Odpływ wody od przelewu odbywa się po nachylonej (1:2) ścianie żelbetowej z dylatacją podłużną w osi, po której strumień wody spływa do dolnego stanowiska, gdzie wykonano nieckę wypadową o głębokości 0,5 m. Odpływ wody z przestrzeni zamkniętej ścianami przelewu (pionową i nachyloną) zapewnia 6 otworów drenażowych ϕ 10 cm. Długość rzutu poziomego ściany spływowej wynosi 10 m. Niecka wraz z przyczółkami stanowi element konstrukcyjnie oddylatowany od ściany spływowej. Za niecką wypadową dno i skarpy koryta są umocnione płytami betonowymi zbrojonymi grubości 0,25 m, ułożonymi na warstwie pospółki grubości 20 cm. Umocnienie to jest zakończone krawężnikiem betonowym oraz przedłużone w dnie narzutem kamiennym grubości 30 cm, a na skarpach - trylinką.

Podstawowe parametry zbiornika odpowiadające NPP przedstawiono w tab. 1 [Pilak, Jaworski 1988, Świadek 1993, 2000, Bąk i in. 2010].

Tabela 1. Podstawowe początkowe parametry techniczne zbiornika Suchedniów

Parametr zbiornika	Wartość
Klasa budowli	IV
Normalny poziom piętrzenia NPP	258,00 m n.p.m
Powierzchnia lustra wody przy NPP	21,40 ha
Początkowa pojemność zbiornika przy NPP	303.000 m^3
Poziom piętrzenia przy Q_m	258,60 m n.p.m,
Powierzchnia lustra wody przy Q_m	22,20 ha
Pojemność zbiornika przy Q_m	403 000 m^3
Maksymalny poziom piętrzenia przy Q_k	258,72 m n.p.m.
Powierzchnia lustra wody przy Q_k	22,30 ha
Pojemność zbiornika przy Q_k	423 000 m^3
Pojemność powodziowa forsowana	120 000 m^3
Głębokość zbiornika	max 4,00 m średnia 1,41 m
Długość zbiornika	800 m
Maksymalna szerokość zbiornika	około 500 m
Zapora czołowa	długość – 320 m, nachylenie skarpy: odwodnej 1:2, odpowietrznej od 1:2 do 1:8. Skarpa odwodna umocniona płytami betonowymi. Szerokość korony 5,0-6,0 m. Rzędna korony nasypu ziemnego – od 258,40 do 259,14 m n.p.m,
Przelew ulgi	Rzędna skrzydełek jazu 258,65-258,70 m n.p.m, światło 20 m, rzędna korony przelewu – 258,00 m n.p.m.
Spust	mnich o średnicy leżaka ϕ 0,50 m spust o średnicy ϕ 1,25 m
Jaz ruchomy	światło 2 x 2,5 m długość wraz z niecka wypadową – 19 m zamknięcia – zasuwy płaskie stalowe napęd - ręczny

Informacje na temat parametrów zbiornika retencyjnego w Suchedniowie zostały opracowane na podstawie dokumentacji archiwalnej zbiornika oraz własnych pomiarów.

1.3.2. Podstawowe dane hydrologiczne

Rzeka Kamionka jest prawobrzeżnym dopływem Kamiennej, o powierzchni zlewni zamkniętej zaporą równej 83 km^2. Spadek dna cieku jest równy 4,6$^o/_{oo}$. Duża nierównomierność odpływu nadaje tej rzece charakter rzeki górskiej. Kamionka ma kilka dopływów. Pierwszym jest wypływający spod m. Zajamnie, bezimienny ciek, stanowiący dopływ prawobrzeżny. Drugim z nich jest Jaślana – lewobrzeżny dopływ, wypływający ze źródła koło miejscowości Zalezianka i wpadający do Kamionki między Łączną

i Ostojowem. Trzecim jest Łosiennica (Osieniec). Ten lewobrzeżny dopływ o długości 8,0 km, wypływający ze źródła u podnóży Suchej Góry, uchodzi od Kamionki koło Berezowa. Kolejnym większym dopływem jest bezimienny ciek prawobrzeżny, przepływający przez miejscowość Wierzbka i zasilającym Kamionkę przed zbiornikiem w Suchedniowie. Pozostałe parametry zlewni zamieszczono w tab. 2.

Tabela 2. Parametry zlewni rzeki Kamionka do profilu zamkniętego zaporą

Rzeka	Profil	A_c	A	L_c	L	L+l	$H_ź$	H_d	H_{max}	H_m	i
		km^2	km^2	km	km	km	m n.p.m.	m n.p.m.	m n.p.m.	m n.p.m.	%
Kamionka	wlot zbiornika Suchedniów	107,26	83,00	17,2	12,7	13,3	372,40	403,50	411,30	256,50	1,70

Średnia roczna suma opadów dla analizowanej zlewni [Atlas Hydrologiczny 1987] wynosi 750 mm. Zlewnia Kamiennej należy do regionu klimatycznego Gór Świętokrzyskich, dla którego średnie sumy miesięczne opadów osiągają największe wartości w miesiącach letnich, lipcu (105 mm), czerwcu (90 mm), sierpniu (70 mm), maju (65 mm). Najmniejsze wartości średnich sum miesięcznych przypadają na październik (38 mm). Maksymalne sumy opadów dobowych zaobserwowane w latach 1951-1970 na stacjach meteorologicznych w Kielcach i Bodzentynie wyniosły odpowiednio 72,5 mm i 71,5 mm. Sumy dobowe opadów P_d, dla różnych prawdopodobieństw przekroczenia (p%), dla omawianego obszaru zostały podane w tab. 3.

Tabela. 3. Opady o różnych czasach trwania i maksymalne dobowe dla okresu 1951 – 1975

p, %	Czas trwania deszczu (t), min				Maksymalne sumy dobowe
	15	30	60	120	
1	27,5	40,0	37,5	45,0	120
10	20,0	22,5	27,5	40,0	75
50	10,0	15,0	17,5	22,5	40

Źródło: Atlasu Hydrologicznego Polski [1987]

Opady o zadanym prawdopodobieństwie wystąpienia oraz o przyjętych czasach trwania wyznaczone metodą Bogdanowicz i Stachy [1998] i zestawiono je w tab. 4.

Tabela 4. Wartości opadów $P_{max}(t,p)$ w mm

p, %	Opady dla czasu trwania deszczu t, min							Deszcz dobowy w mm
	15	30	45	60	75	90	120	
1	32,2	40,7	45,8	49,5	52,5	54,9	58,8	93,5
2	29,6	37,4	42,1	45,5	48,2	50,5	54,1	86,4
5	25,8	32,6	36,8	39,8	42,1	44,1	47,3	76,2
10	22,6	28,6	32,2	34,9	37,0	38,7	41,5	67,6
20	19,0	24,0	27,1	29,3	31,1	32,6	35,0	57,8
50	13,0	16,4	18,5	20,1	21,3	22,4	24,1	41,5

Wartości przepływów maksymalnych rocznych o określonym prawdopodobieństwie przekroczenia obliczono metodą decyli Dębskiego ze wzoru:

$$Q_{\max p\%} = Q_{\max 50\%} \cdot \left(1 + C_v \cdot \phi(p,s)\right) \tag{1}$$

gdzie: $Q_{max50\%}$ - zwyczajna wielka woda roczna ($m^3 \cdot s^{-1}$), s – współczynnik asymetrii, p – prawdopodobieństwo przekroczenia przepływu, $\phi(p,s)$- wartość funkcji prawdopodobieństwa zależna od p i s, C_v – współczynnik zmienności przyjmowany w zależności od typu rzeki; w powyższym przypadku określony z zależności [Ciepielowski, Dąbkowski 2003]:

$$C_v = \frac{3{,}02 \cdot \Delta W^{0{,}17}}{L^{0.07} \cdot A^{0{,}10}} \tag{2}$$

gdzie: ΔW – różnica wysokości między najwyżej położonym źródłem w zlewni, a wysokością przekroju obliczeniowego, $\Delta W = 116\ m$, A – powierzchnia zlewni wg opracowania Polak i Jaworski jest równa 83 km^2, L – długość cieku od najdalej położonego źródła w zlewni; do przekroju obliczeniowego wynosi 11 km.

Podstawiając powyższe wartości do (2) ustalono $C_v = 1{,}1$ i określono $s = 0{,}86$ [Ciepielowski, Dąbkowski 2003]. Przepływ zwyczajnej wielkiej wody rocznej $Q_{max50\%}$ obliczono następującymi wzorami:

$$Q_{\max 50\%} = q_{50\%} \cdot A \qquad (3)$$

gdzie: $q_{50\%}$ - największy jednostkowy odpływ rzeczny o prawdopodobieństwie przekroczenia 50% odczytany z Atlasu Hydrologicznego Polski [Stachy 1987] równy $q_{50\%} = 0,15$ $m^3 \cdot s^{-1} \cdot km^{-2}$, A jak poprzednio.

oraz wzorem Punzeta.

$$Q_{\max 50\%} = 0,00033 \cdot A^{0,782} \cdot H^{1,065} \cdot N^{0,07} \cdot I^{0,089} \qquad (4)$$

gdzie: H – średni roczny opad [mm] określono z Atlasu Hydrologicznego Polski jako równy $H = 750$ *mm*, N – współczynnik przepuszczalności gleb przyjęto dla gleb $N = 60$, I – spadek dna cieku $I = 0,0046$.

Podstawiając powyższe dane do wzorów (3) i (4) otrzymano odpowiednio:

$$Q_{\max 50\%} = 0,15 \cdot 83 = 12,4\ m^3 \cdot s^{-1}$$

$$Q_{\max 50\%} = 0,00033 \cdot 83^{0,782} \cdot 750^{1,065} \cdot 60^{0,07} \cdot 0,0046^{0,089} = 9,9\ m \cdot s^{-1}$$

Do ostatecznych obliczeń przyjęto średnią arytmetyczną wyznaczonych $Q_{max50\%}$ równą *11,1* $m^3 \cdot s^{-1}$. Przyjmując do dalszych analiz rozkład funkcji $\phi(p,s)$ Dębskiego określono przepływy $Q_{0,5\%}$, $Q_{1\%}$, $Q_{3\%}$, $Q_{10\%}$. Wyniki zamieszczono w tab. 5.

Tabela 5. Przepływy maksymalne o danym prawdopodobieństwie przewyższenia

$Q_{p\%}$	$Q_{0,5\%}$	$Q_{1\%}$	$Q_{3\%}$	$Q_{10\%}$	$Q_{50\%}$
m^3/s	65,9	57,6	43,7	30,0	11,1

Ponieważ analizowana zlewnia jest niekontrolowana hydrologicznie przepływy *SNQ* obliczono w oparciu o wartości spływów jednostkowych (odczytanych w Atlasie Hydrologicznym 1987) ze wzoru:

$$Q = q \cdot A \tag{5}$$

gdzie: q – spływ jednostkowy wyrażony w $dm^{3} \cdot km^{-2} \cdot s$ (SNq =1,75 $dm^{3} \cdot s^{-1} \cdot km^{-2}$), A – powierzchnia zlewni, km^2

Przepływ średni niski dla rozważnego przekroju jest równy $SNQ = 1{,}75 \cdot 83 \cdot 10^{-3} = 0{,}145\ m^{3} \cdot s^{-1}$. Przepływ nienaruszalny wyznaczono ze wzoru Kostrzewy [1980]:

$$Q_n = k \cdot SNQ \tag{6}$$

gdzie: k – parametr określony empirycznie, zależny od typu hydrologicznego zlewni i wielkości jej powierzchni; dla powierzchni zlewni $A=83\ km^2$ i rzeki Kamionka jako przejściowej i podgórskiej przyjęto $k=1{,}27$.

Podstawiając do zależności otrzymano:

$$Q_n = 1{,}27 \cdot 0{,}145 = 0{,}184\ m^3 \cdot s^{-1}$$

1.4. Istniejące zagospodarowanie terenu

Jak już wcześniej wspomniano zbiornik Suchedniów jest zbiornikiem przepływowym o powierzchni lustra wody przy NPP równej 21,4 ha. W bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika od strony zachodniej występują tereny zielone o powierzchni zadarnionej z pojedynczymi drzewami, natomiast od wschodu zbiornik graniczy z terenami pokrytymi roślinnością wysokopienną oraz trawami. Od strony północnej zbiornik graniczy z ciągiem pieszym oraz terenami zielonymi pokrytymi niską roślinnością miękką, a od południa z terenami rekreacyjnymi należącymi do OSiR w Suchedniowie. Sam zbiornik na sowich wschodnich obrzeżach porośnięty jest roślinnością wodną, wynurzoną nad lustro wody. W chwili obecnej na zbiornik jest opróżniony celem przygotowania go do prac konserwacyjnych. Tereny wskazane pod zagospodarowanie osadów wydobytych ze zbiornika to tereny zielone pokryte roślinnością trawiastą.

1.5. Stan formalnoprawny działek zbiornika i działek, na których magazynowana będzie ziemia pochodząca z jego odmulenia

Grunty zajęte przez zbiornik Suchedniów, na których prowadzone będą prace bagrownicze to działki on nr ewid.:

- 6506/18, 6506/20, 6506/22, 6506/29, 6506/31, 6506/34, 6506/38, 6506/53, 6506/55, 2668/9 - zgodnie z wypisem z rejestru gruntów stanowią własność Skarbu Państwa, Gmina Suchedniów ul. Fabryczna 5, 26-130 Suchedniów,
- 6506/52, 6506/54, 6506/26 - własność Gminy Suchedniów ul. Fabryczna 5, 26-130 Suchedniów, OSiR w Suchedniowie ul. Ogrodowa 11,
- 6506/27, 6506/28 - własność Gminy Suchedniów ul. Fabryczna 5, 26-130 Suchedniów.

Na działkach o nr ewid. 6506/17, 6506/19, 6506/21, 6506/23, 6506/39, 6506/41, 6506/58, 4662/11, 2658/14 stanowiących własność Gminy Suchedniów ul Fabryczna 5, 26-130 Suchedniów możliwe jest składowanie urobku wydobytego z dna zbiornika w celu nadania tym działkom odpowiedniej niwelety i wyprofilowania skarp.

W przypadku, gdy Zamawiający wskaże inne działki niż wymienione powyżej celem składowania urobku wydobytego z dna zbiornika winien wejść w prawo dysponowania tym terenem na ten cel. Zgodnie z obowiązującym Prawem budowlanym art. 3 pkt. 11 przez prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane rozumie się „tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych”.

2. Projektowane zagospodarowanie terenu

2.1. Wyszczególnienie obiektów, na których prowadzone będą prace remontowe

Jedynym obiektem, który zostanie poddany remontowi jest istniejący zbiornik małej retencji położony w miejscowości Suchedniów. W zakres prac przewidzianych do wykonania wchodzą:

- odmulenia dna i skarp zbiornika obejmujące: osuszenie czaszy zbiornika przed rozpoczęciem robót ziemnych, wybranie osadów z dna zbiornika w ilości 130 000 m^3, uformowanie skarp zbiornika o odpowiednim nachyleniu, wywóz osadów

poza obszar objęty pracami – na działki wskazane przez zamawiającego, na odległość do 1 km i do 2,0 km,

- remont, metodą odtworzeniową, zamknięć głównych jazu,
- zagospodarowanie terenu po zakończeniu prac konserwacyjnych poprzez obsiew traw na terenach podwyższonych.

Przewidywany charakter prac ziemnych w obrębie czaszy zbiornika oraz ich ograniczony powierzchniowo zasięg nie wpłynie na zmianę dotychczasowego sposobu zagospodarowania terenu.

2.2. Czasza zbiornika

Głównym celem remontu zbiornika jest jego odmulenie celem przywrócenia pierwotnej pojemności utraconej w wyniku przejścia wód wielkich. Prace odmuleniowe prowadzone będą przy użyciu sprzętu mechanicznego po uprzednim opróżnieniu zbiornika (zaniechanie piętrzenia wody na obiekcie). W celu osuszenia zbiornika, w obrębie jego czaszy, wykonane zostaną po lewej i prawej stronie wyspy rowy odwadniające. Na czas trwania robót na terenie czaszy zbiornika, w sąsiedztwie lewego brzegu, zostanie wykonane tymczasowe koryto kanału obiegowego biegnące od wlotu Kamionki do zbiornika do spustu rurowego ϕ 1250 mm znajdującego się po prawej stronie przelewu ulgi. Po usunięciu namułów kanał ten nie zostanie zasypany. Po prawej stronie wyspy zostanie wykonane koryto rzeki Kamionki – rys. 2.1.

2.3. Ukształtowanie skarp zbiornika

Część wydobytego z dna zbiornika materiału zostanie wykorzystana do wyprofilowania jego skarp oraz wykonania robót naprawczych zmierzających do usunięcia szkód powstałych w trakcie prac bagrowniczych (rekonstrukcja, uzupełnienie ubytków skarp). Skarpy powyżej rzędnej NPP = 258,00 m n.p.m. zostaną nachylone w stosunku 1:3, natomiast poniżej tej rzędnej w stosunku 1:5. Skarpy powyżej rzędnej NPP zostaną obsiane mieszanką traw lub zadarnione.

2.4. Zagospodarowanie osadów wydobytych z czaszy zbiornika

Osady, po odsączeniu z nich nadmiaru wody, zostaną załadowane na środki transportu i przetransportowane bezpośrednio do miejsc wskazanych przez Inwestora dla ich

zagospodarowania i ostatecznego wbudowania lub zagospodarowane przez Wykonawcę robót w inny sposób, zgodny z aktualnie wymaganymi przepisami i normami w tym zakresie.

2.5. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu

Powierzchnia całkowita zbiornika oraz terenów przyległych i miejsc zagospodarowania osadów objętych opracowaniem wynosi: 43,37ha, w tym powierzchnia zbiornika objęta odmuleniem: 21,40 ha, terenów wskazanych do tymczasowego składowania oraz zagospodarowania osadów 2,76 ha.

2.6. Remont zamknięć głównych jazu metodą odtworzeniową

Zamknięcia główne stanowią dwie zasuwy stalowe jednodzielne o wymiarach w świetle 2,5 m i wysokości 2,4 m każda opuszczane na łańcuchach Galla w prowadnicach stalowych zlokalizowanych w przyczółkach i filarze jazu. Napęd wyciągowy ręczny. Przewidziano wykonanie remontu zamknięć metodą odtworzeniową polegająca na wymianie istniejących zasuw na nowe o parametrach technicznych nie gorszych od istniejących. Zasuwy muszą być wykonane z blachy nierdzewnej o grubości niemniejszej niż obecnej. Zasuwy muszą być wyposażone w łożyska teflonowe. Remont zamknięć obejmuje także wymianę łańcuchów Galla oraz elementów uszczelniających. Należy wykonać również czyszczenie i konserwację prowadnic stalowych zamknięć w sposób zapewniający ich prawidłową eksploatację. Szczegółowa inwentaryzacja zasuw zamknięć głównych leży po stronie Wykonawcy robót, który przekaże Inwestorowi rysunki techniczne proponowanego rozwiązania.

3. Wpływ inwestycji na środowisko

W zasięgu oddziaływania inwestycji nie występują formy ochrony przyrody utworzone lub ustanowione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Jednakże mając na uwadze dobro poszczególnych komponentów środowiska przyrodniczego prace odmuleniowe powinny wykonywane być ze szczególną dbałością i starannością. Na etapie realizacji przedmiotowej inwestycji zaleca się przede wszystkim zabezpieczenie środowiska przed ewentualnym negatywnym wpływem prac budowlanych. Zastosować należy wszelkie środki zapobiegające skażeniu terenu w wyniku potencjalnych wycieków i awarii wykorzystywanego sprzętu i środków transportu. Wszelkiego rodzaju materiały eksploatacyjne i paliwa powinny być zgromadzone i przechowywane na placu do tego wydzielonym i odpowiednio przystosowanym Pojazdy transportowe, poza czynnym okresem

pracy, znajdować się powinny w bazie przedsiębiorstwa, a pracujący sprawny sprzęt należy odpowiednio zabezpieczyć i przetrzymywać na stanowiskach roboczych. Rozwiązanie to pozwoli również na ograniczenie przebiegów jałowych oraz emisji hałasu. Używany sprzęt powinien być w pełni sprawny technicznie.

W czasie wykonywania robót remontowych sprzęt budowlany i transportowy powodować będzie krótkoterminową, niezorganizowaną emisję hałasu na realizowanym odcinku robót o przewidywanej odległości max. 30 m. Przewidywany poziom hałasu ekspozycyjnego wynosić będzie około 85 dB/A.

Zakres przewidzianych do wykonania robót ziemnych w czaszy zbiornika nie spowoduje niekorzystnych zmian istniejących stosunków gruntowo-wodnych. Nie doprowadzi również do trwałego zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych, ponieważ zastosowane rozwiązania nie ingerują w istniejące środowisko wodne. Jedynie okresowo w czasie prowadzenia prac możliwe jest wystąpienie podwyższonego zmącenia wód płynących.

Eksploatacja inwestycji nie będzie wprowadzać do środowiska żadnych substancji ani energii, zatem nie zachodzi potrzeba stosowania rozwiązań mających chronić środowisko w tym zakresie. Odmulenie zbiornika wraz z remontem zamknięć głównych w znaczący sposób przyczynia się do poprawy warunków gospodarowania wodą na obiekcie i poprawy bezpieczeństwa powodziowego obszarów przyległych. Zróżnicowana głębokość zbiornika sprzyjać będzie polepszeniu warunków bytowania fauny i flory oraz różnorodności gatunkowej i wielkości ryb oraz stworzy dogodne warunki do ich rozrodu. Odmulenie zbiornika przyczyni się również do poprawy warunków dla przezimowania ryb i innych organizmów wodnych.

4. Warunki gruntowo wodne

Przeprowadzone badania geotechniczne zbiornika Suchedniów miały na celu określenie warunków geotechnicznych i gruntowo wodnych badanego podłoża. Warunki geotechniczne obszaru rozpoznano pięcioma otworami badawczymi O-1 do O-5 do głębokości max. 4 m. Podział gruntów na odpowiednie warstwy geotechniczne wykonano zgodnie z normą PN-81/B-03020 gdzie przyjęto za kryterium rodzaj gruntu, w obrębie których wydzielono odpowiednie wartości: stopień plastyczności I_L i stopień zagęszczenia I_D. Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- gruntom organicznym - przypisano warstwy Ia i Ib,

- gruntom niespoistym - przypisano warstwy IIa, IIb, IIc, IId, IIe,
- grunty spoiste nieskonsolidowane typu C - warstwa III.

Warstwy geotechniczne Ia i Ib – przypisane zostały do gruntów organicznych wykształconych jako namuły piaszczyste, namuły pylaste, namuły organiczne, piaski drobne z humusem, wilgotne i mokre, miękkoplastyczne I_L =0,75 i luźne I_D = 0,20. Są to grunty bardzo słabonośne, nie nadają się do bezpośredniego posadowienia. Warstwy Ia i Ib wystąpiły w otworach:

- O-1 na głębokości 0 - 2,5 m p.p.t.
- O-2 na głębokości 0 - 0,9 m p.p.t.,
- O-3 na głębokości 0 - 1,7 m p.p.t.
- O-4 na głębokości 0,5 - 2,0 m p.p.t.
- O-5 na głębokości 0 - 1,5 m p.p.t.

parametry geotechniczne warstwy Ia:

- wilgotność naturalna: Wn = 17%
- stopień plastyczności: I_L = 0,75,
- gęstość objętościowa: ρ= 1,65 [$t^{-1} \cdot m^{-3}$]
- kąt tarcia wewnętrznego: $\varphi_u = 3^o$
- spójność: c_u = 4 kPa
- moduł odkształcenia pierwotnego gruntu: Eo = 2 Mpa

parametry geotechniczne warstwy Ib:

- wilgotność naturalna: Wn = 30%
- stopień zagęszczenia: I_D = 0,10
- gęstość objętościowa: ρ= 1,50 [$t^{-1} \cdot m^{-3}$]
- kąt tarcia wewnętrznego: $\varphi_u = 10^o$
- moduł odkształcenia pierwotnego gruntu: Eo = 4 Mpa

Warstwę geotechniczną IIa – przypisano do gruntów niespoistych wykształconych jako piaski drobne, mało wilgotne, luźne I_D = 0,25. Warstwa IIa wystąpiła w otworze O-4 na

głębokości 0 - 0,5 m p.p.t. Parametry geotechniczne warstwy IIa:

- wilgotność naturalna: Wn = 7%
- stopień zagęszczenia: $I_D = 0,25$
- gęstość objętościowa: $\rho = 1,60$ [$t^{-1} \cdot m^{-3}$]
- kąt tarcia wewnętrznego: $\varphi_u = 29^o$
- moduł odkształcenia pierwotnego gruntu: Eo = 29 Mpa
- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej: Mo =39 Mpa

Warstwę geotechniczną IIb – przypisano do gruntów niespoistych wykształconych jako piaski drobne, mokre, średnio zagęszczone, $I_D = 0,40$. Warstwa IIb wystąpiła w otworach:

- O-1 na głębokości 2,5 – 4,0 m p.p.t.
- O-2 na głębokości 0,5 - 4,0 m p.p.t.
- O-4 na głębokości 2,0 - 4,0 m p.p.t.
- O-5 na głębokości 1,5 - 2,0 m p.p.t.

parametry geotechniczne warstwy IIb:

- wilgotność naturalna: Wn = 24%
- stopień zagęszczenia: ID = 0,40
- gęstość objętościowa: $\rho = 1,90$ [$t^{-1} \cdot m^{-3}$]
- kąt tarcia wewnętrznego: $\varphi_u = 30^o$
- moduł odkształcenia pierwotnego gruntu: Eo = 38 Mpa
- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej: Mo =51 Mpa

Warstwę geotechniczną IIc – przypisano do gruntów niespoistych wykształconych jako piaski drobne, mokre, średnio zagęszczone, $I_D = 0,55$. Warstwa IIc wystąpiła w otworze O-3 na głębokości 1,0 – 1,7 m p.p.t. Parametry geotechniczne warstwy IIc:

- wilgotność naturalna: Wn = 24%
- stopień zagęszczenia: $I_D = 0,55$
- gęstość objętościowa: $\rho = 1,90$ [$t^{-1} \cdot m^{-3}$]

- kąt tarcia wewnętrznego: $\varphi_u = 31^o$
- moduł odkształcenia pierwotnego gruntu: Eo = 51 Mpa
- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej: Mo =68 Mpa

Warstwę geotechniczną IId – przypisano do gruntów niespoistych wykształconych jako piaski średnie, mokre, zagęszczone, I_D = 0,70. Warstwa IId wystąpiła w otworze O-5 na głębokości 2,0 – 3,0 m p.p.t. Parametry geotechniczne warstwy IId:

- wilgotność naturalna: Wn = 18%
- stopień zagęszczenia: $I_D = 0,70$
- gęstość objętościowa: ρ= 2,05 [$t^{-1} \cdot m^{-3}$]
- kąt tarcia wewnętrznego: $\varphi_u = 34^o$
- moduł odkształcenia pierwotnego gruntu: Eo = 111 Mpa
- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej: Mo =132 Mpa

Warstwę geotechniczną III – przypisano do gruntów spoistych wykształconych jako pyły i pyły piaszczyste, mokre, w stanie plastycznym, I_L = 0,43. Warstwa III wystąpiła w otworze O-3 na głębokości 1,7 - 4,0 m p.p.t. Parametry geotechniczne warstwy III są następujące:

- wilgotność naturalna: Wn = 24%
- stopień plastyczności: $I_L = 0,43$
- gęstość objętościowa: ρ= 2,00 [$t^{-1} \cdot m^{-3}$]
- kąt tarcia wewnętrznego: φ_u = 11o
- spójność: c_u = 10 kPa
- moduł odkształcenia pierwotnego gruntu: Eo = 12 Mpa
- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej: Mo =18 Mpa

Dla przyjętych wartości parametrów geotechnicznych gruntów należy przyjąć współczynnik materiałowy **χm = 1± 0,1** (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego). Wartości parametrów geotechnicznych gruntów, niezbędnych do sprawdzenia warunków stanów granicznych wyznaczono wg normy PN-81/B-03020. Wartości parametrów geotechnicznych oznaczono na podstawie zależności korelacyjnych

pomiędzy parametrami fizycznymi, wytrzymałościowymi a stopniem plastyczności i stopniem zagęszczenia gruntów - parametrami wyznaczonymi wg normy PN-81/B-03020.

Tabela 6. Charakterystyki geotechniczne badanych gruntów

Numer warstwy geotechnicznej	Stan gruntu	Wn	I_D	I_L	ρ	φ_u	c_u	Mo	Eo	Uwagi
		[%]	[-]	[-]	[$t^{-1} \cdot m^{-3}$]	[st.]	[kPa]	[Mpa]	[Mpa]	
Ia	mpl	17		0,75	1,65	3	4		2	Grunty słabonośne, nie nadają się do bezpośredniego posadowienia
Ib	ln	30	0,10		1,50	10			4	
IIa	ln	7	0,25		1,60	29		39	29	
IIb	szg	24	0,40		1,90	30		51	38	
IIc	szg	24	0,55		1,90	31		68	51	
IId	zg	18	0,70		2,05	34		132	111	
III	pl	24		0,43	2,00	11	10	18	12	

Objaśnienia: Wn – wilgotność naturalna, I_D – stopień zagęszczenia, I_L – stopień plastyczności ρ– gęstość objętościowa, φ_u – kąt tarcia wewnętrznego, c_u – spójność, Mo – Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej, Eo – Moduł odkształcenia pierwotnego gruntu

Zwierciadło wody w obszarze badań zostało nawiercone w przypowierzchniowej warstwie namułów we wszystkich pięciu otworach. W otworze O-1 zwierciadło wody nawiercono i ustabilizowano na głębokości 0,3 m, w otworze O-2 nawiercono na głębokości 0,5 m ustabilizowano na 0,1 m, w O-3 nawiercono na głębokości 0,6 m ustabilizowano na 0,1 m, w O-4 nawiercono na głębokości 1,3 m ustabilizowano na 0,5 m, w O-5 nawiercono na głębokości 1,2 m ustabilizowano na 0,9 m. Zestawienie wyników badań przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych, przekroju oraz na kartach sondowań geotechnicznych (zał. 1). Lokalizację otworów geotechnicznych oznaczono w dokumentacji geologicznej (zał. 1).

5. Bilans mas ziemnych

Zakres robót ziemnych związany jest głównie z usunięciem namułów z czaszy zbiornika. Wielkość tych robót została określona w oparciu o 16 przekrojów poprzecznych czaszy zbiornika wykreślonych w skali 1:50/500. Obliczenia bilansowe robót przedstawiono w tab. 7.

Tabela 7. Kubatura namułów przewidzianych do usunięcia

Nr przekrój [-]	Powierzchnia wykopu [m^2]	Średnia powierzchnia wykopu [m^2]	Odległość [m]	Kubatura [m^3]
1	0			
		27,8	50	1390
2	55,6			
		72,3	50	3615
3	89,0			
		170,7	50	7036
4	192,5			
		225,6	50	11281
5	258,8			
		307,5	50	15377
6	256,3			
		353,4	50	17668
7	350,5			
		290,8	50	14539
8	231,1			
		224,7	50	11235
9	218,3			
		211,0	50	10550
10	203,7			
		186,5	50	9324
11	169,3			
		173,0	50	8652
12	176,8			
		159,9	50	7993
13	142,9			
		134,0	50	6551
14	119,2			
		74,8	50	3741
15	30,5			
		17,1	50	853
16	3,8			
		Razem 129808 m^3 – przyjęto 130 000 m^3		

Przedstawiona w tab. 7 kubatura wykopów obejmuje całościowy zakres robót ziemnych prowadzonych w czaszy zbiornika, na które składają się: formowanie koryta rzeki Kamionki

(V_{wykopu} = 15500 m^3), odmulenie czaszy wraz z kształtowaniem jej niwelety ($V_{namułów}$ = 130 000 m^3).

6. Kolejność wykonywania robót

Roboty związane z wykonywaniem przedmiotowej inwestycji można podzielić na:

- roboty przygotowawcze,
- roboty zasadnicze,
- roboty pozostałe .

Kolejność robót musi być prowadzono zgodnie z porządkiem podanym powyżej.

6.1. Roboty przygotowawcze

W skład robót przygotowawczych wejdą:

- wytyczenie robót w terenie,
- wykonanie szczegółowej inwentaryzacji zamknięcia głównego,
- odwodnienie czaszy zbiornika na czas trwania robót,
- wykonanie rowów odwadniających w obrębie czaszy zbiornika,
- wykonanie dróg czasowych w obrębie czaszy zbiornika.

Roboty przygotowawcze należy wykonać przed przystąpieniem do robót zasadniczych z wyłączeniem dróg czasowych, które należy wykonać razem z robotami związanymi z wywozem gruntu poza obręb zbiornika w miarę postępu robót.

Obsługę geodezyjną robót należy powierzyć osobie posiadającej stosowne uprawnienia i kwalifikacje. Rzędne wysokościowe powinny być nawiązane do państwowego układu wysokościowego.

Odwodnienie zbiornika realizowane będzie za pomocą rowów odwadniających, o parametrach: szerokość w dnie 0,50 m głębokość ca 1,0 m, nachylenie skarp 1:1,5. Na czas odmulenia zbiornika wody rzeki Kamionka będą odprowadzone istniejącym kanałem obiegowym.

Należy wykonać szczegółowe pomiary zasuw stalowych zamknięcia głównego oraz prowadnic stalowych. Wynikiem inwentaryzacji będzie projekt wykonawczy odtworzeniowy zawierający proponowane rozwiązania konstrukcyjne.

6.2. Roboty zasadnicze

Z robót zasadniczych przewiduje się do wykonania formowanie czaszy zbiornika oraz remont zamknięć głównych jazu. Formowanie czaszy zbiornika należy wykonać za pomocą sprzętu mechanicznego (np. koparek). Namuły należy załadować na środki transportu i odwieść w miejsce wskazane przez Inwestora po drogach niepublicznych, których przebieg wskazany zostanie również przez Inwestora. Dojazd do miejsc załadunku osadów tymczasowymi drogami z płyt drogowych o trasach dostosowanych do aktualnych potrzeb. Odspojenie gruntów czaszy zbiornika koparkami pracującymi na materacach.

Odtworzenie zamknięć głównych musi być wykonane przez przedsiębiorstwo mające odpowiednie zaplecze technologiczne i doświadczenie w wykonywaniu tego typu prac. Przed montażem zamknięć należy oczyścić i zakonserwować prowadnice stalowe oraz zdemontować stare łańcuchy Galla. Zasuwy należy umieścić w prowadnicach przy pomocy sprzętu o udźwigu i wysięgu dostosowanym do potrzeb zamierzonego działania. Po umieszczeniu zamknięć w prowadnicach zamontować nowe łańcuchy Galla. Zakonserwować mechanizm wyciągowy i sprawdzić poprawność działania zamknięć.

6.3. Roboty pozostałe

W ramach robót pozostałych przewidziano rekultywację terenu, na który przewieziono grunt wydobyty z dna zbiornika oraz uporządkowanie terenu wokół zbiornika. Roboty te należy wykonać po wykonaniu robót zasadniczych. Wyrównanie terenu wokół zbiornika zniszczonego podczas wykonywania robót wykonać za pomocą spycharki w przypadku wystąpienia uszkodzeń na znacznym obszarze. Natomiast, gdy uszkodzenia mają charakter lokalny prace należy wykonać ręcznie. Rozplantowanie gruntu na terenach wskazanych przez Inwestora wykonać przy pomocy spycharki i obsiać mieszanką traw. Na działkach o nr ewid. 4662/11 i 6506/23 docelowe rzędne terenu po jego wyrównaniu pokazano na rys. od 3.19 do 3.24.

7. Informacje do planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

7.1. Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego

Przedmiotem inwestycji jest odmulenie (konserwacja) zbiornika wodnego w Suchedniowie na rzece Kamionka. W ramach robót konserwacyjnych zostaną wykonane następujące prace:

- odmulenie dna i skarp zbiornika obejmujące: osuszenie czaszy zbiornika przed rozpoczęciem robót ziemnych, wybranie osadów z dna zbiornika w ilości 130 000 m^3, uformowanie skarp zbiornika o odpowiednim nachyleniu, wywóz osadów poza obszar objęty pracami,
- remont, metodą odtworzeniową, zamknięć głównych jazu,
- zagospodarowanie terenu po zakończeniu prac konserwacyjnych.

7.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W skład zbiornika małej retencji wchodzą następujące elementy: jaz, przelew ulgi, dwa spusty o średnicy ϕ 500 i ϕ 1250, zapora czołowa ziemna oraz czasza zbiornika. Wzdłuż lewego brzegu zbiornika, przez działki przewidziane dla zagospodarowania osadów, biegnie linia energetyczna napowietrzna oraz sieć kanalizacyjna. W sąsiedztwie działek na których będą prowadzone prace odmuleniowe (działki czaszy zbiornika) brak jest innych obiektów budowlanych.

W sąsiedztwie działek, na których będą składowane i zagospodarowywane osady znajdują się następujące budowle i budynki:

- budynki mieszkalne,
- budynki użyteczności publicznej (kompleks dydaktyczno – sportowy, w skład którego wchodzi szkoła i obiekty sportowe takie jak boisko oraz hala sportowa),
- ogrodzenia,
- istniejąca infrastruktura przewody elektryczne napowietrzne i kable energetyczne SN i NN, przewody sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- drogi komunikacyjne.

7.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie objętym przedmiotową inwestycją nie występują elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać szczególne wysokie zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w trakcie realizacji robót i późniejszej eksploatacji, zgodnie z przeznaczeniem i obowiązującymi wytycznymi, zbiornika wodnego. Jednakże w obrębie inwestycji występują elementy zagospodarowania stwarzające potencjalne zagrożenie zdrowia i bezpieczeństwa ludzi, są to:

- budynki mieszkalne, gospodarcze i użyteczności publicznej,
- ogrodzenia,
- przewody napowietrzne i kable energetyczne SN i NN,
- ruch pieszy oraz pojazdów mechanicznych po drogach komunikacyjnych biegnących w sąsiedztwie zbiornika oraz drogach technologicznych.

7.4. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Podczas wykonywania robót związanych z projektowaną inwestycją należy bezwzględnie stosować się do przepisów BHP. Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane – art. 21a kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia przed rozpoczęciem budowy Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (plan „BIOZ") uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego oraz rodzaj i charakter prowadzonych robót budowlanych. Zakres i formę informacji ujętych w planu BIOZ reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie „informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia" (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).

Wszelkie roboty budowlane przebiegają na ***placu budowy***. Powinien on być urządzony w taki sposób, aby zapewniał: właściwy przebieg prac technologicznych, odpowiednie warunki socjalno-bytowe dla pracowników, izolował strefy realizacji prac budowlanych od osób postronnych i nieuprawnionych do przebywania w ich obrębie, zapewniał optymalne warunki zaopatrzenia budowy w niezbędne materiały i media. Przewidywane do realizacji zadania roboty będą w większości realizowane przy zastosowaniu sprzętu mechanicznego koparek i środków transportowych. Ze względu na przedmiot i charakter robót nie przewiduje się wyznaczania specjalnych miejsc na magazyny. Materiały pędne dowożone będą każdego dnia

bezpośrednio do jednostek sprzętowych. Nie przewiduje się grodzenia placu budowy a jedynie zabezpieczenie stref niebezpiecznych przed osobami postronnymi taśmą BHP na słupkach z tabliczkami informacyjnymi o zakazie wstępu na teren budowy.

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć pracownikom budowy zaplecze socjalno – bytowe. Powinno się ono składać co najmniej z: przenośnych toalet i pomieszczenia socjalnego. Organizując roboty na wolnej przestrzeni pracodawca zobowiązany jest zapewnić pracownikom dostateczną ilość wody zdatnej do picia oraz do celów higieniczno-sanitarnych. Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić posiłki profilaktyczne oraz napoje – podczas prac prowadzonych na otwartym terenie podczas temperatur poniżej 10 ^{o}C lub powyżej 25 ^{o}C.

Biorąc pod uwagę specyfikę robót nie przewiduje się oświetlenia placu budowy. Plac budowy uzbrojony będzie w podręczny sprzęt gaśniczy w oznakowanych miejscach wg potrzeb budowy.

Roboty ziemne występują na wszystkich etapach realizacji zadania od robót przygotowawczych po roboty wykończeniowe (wyrównanie powierzchni nawiezionego gruntu). Powinny one być wykonywane na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być prowadzone roboty oraz sposobu wykonywania tych robót. Miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić stosowne napisy ostrzegawcze. Wykopy pod rowy odwadniające o ścianach pionowych nieumocnionych mogą wykonywane być jedynie do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych - w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m lecz nie głębsze niż 2,0 m można wykonywać jedynie jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geotechniczna. Podczas robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką lub innym sprzętem mechanicznym jest surowo zabronione.

Zagrożenia występujące przy pracach ziemnych są następujące:

- dla pracowników oraz osób postronnych: upadek do wykopu na skutek utraty równowagi lub stateczności skarpy wykopu, uszkodzenie ciała spowodowane elementami roboczymi maszyn budowlanych lub ich ruchem, upadek w skutek

utraty stateczności nasypu, przysypanie masami ziemnymi w skutek utraty stateczności skarpy wykopu/nasyp,

- dla operatorów maszyn budowlanych: hałas, drgania, spowodowane niesprawnością lub utratą stateczności sprzętu budowlanego,
- pozostałe: występowanie: linii energetycznych, gazowych itd., niewybuchów.

Używanie maszyn i urządzeń przy wykonywaniu robót budowlanych wiąże się z następującymi zagrożeniami:

- porażenie prądem elektrycznym,
- pochwycenie części ciała pracownika lub osoby postronnej przez ruchome/rotujące części maszyn (brak stosownych osłon i zabezpieczeń),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej elementami ruchomymi maszyny lub samą maszyna/środkiem transportu będącym w ruchu.

Operatorzy maszyn budowlanych winni posiadać odpowiednie/wymagane kwalifikacje, a obsługiwany przez nich sprzęt musi być sprawny technicznie. Maszyny i urządzenia techniczne oraz narzędzia mechaniczne muszą być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy jedynie wówczas gdy zostały wystawione odpowiednie dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno-ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Zagrożenia występujące przy robotach budowlanych i montażowych, w efekcie których można dojść do uszkodzenia ciała z utratą życia włącznie są następujące:

- przewrócenia się koparki lub innego sprzętu budowlanego podczas formowania nasypów lub wykonywania wykopów,
- przygniecenia pracownika elementami zamknięć głównych jazu przenoszonymi np. przez dźwig,
- zgniecenia spowodowane upadkiem montowanej konstrukcji,
- skaleczenia,
- porażenia prądem elektrycznym zasilającym urządzenia na budowie,
- utonięcie,

- uszkodzenia ciała spowodowane przez ruchome części urządzeń.

W czasie montażu zamknięć głównych jazu należy zachować szczególną ostrożność oraz należy stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciu i załamaniu lin. Montaż zasuw jest zabroniony przy prędkości wiatr powyżej 10 m/s oraz przy złej widoczności, porze nocnej oraz o zmierzchu jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Zagrożenia od czynników atmosferycznych w efekcie których możne dojść do uszkodzenia ciała z utratą życia włącznie są następujące:

- wystąpienie intensywnych opadów atmosferycznych powodujących wypełnienie 60% przekroju spustu ϕ 1250 mm.

W przypadku wystąpienia takiej sytuacji należy niezwłocznie zamknąć spust ϕ 1250 mm zlokalizowany po lewej stronie przelewu ulgi. Nadmiar wód odprowadzany będzie wówczas poza zbiornik istniejącym jazem o świetle 2 x 2,5 m oraz spustem ϕ 500.

Syntetyczne zestawienie zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych zamieszczono w tab. 8.

Tabela 8. Zestawienie zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas występowania
wysoka	wpadnięcie do wykopu	czasza zbiornika	od czasu wykonania rowów odwodniających do zakończenia prac przy zbiorniku
średnia	uraz na skutek uderzenia spadającym przedmiotem na terenie budowy	teren budowy	od rozpoczęcia robót budowlanych do czasu ich zakończenia
wysoka	poradzenie prądem elektrycznym	teren budowy, prowadzenie prac w miejscach istniejących linii energetycznych	od rozpoczęcia robót budowlanych do czasu ich zakończenia
średnia	potrącenie	teren budowy, ruch pieszych i pojazdów mechanicznych w pasie drogowym	od rozpoczęcia robót budowlanych do czasu ich zakończenia
wysoka	skaleczenie	teren budowy	od rozpoczęcia robót budowlanych do czasu ich zakończenia
średnia	przygniecenie elementem montowanej konstrukcji	teren budowy, montaż zamknięć głównych jazu	podczas wymiany zamknięć jazu
średnia	przygniecenie sprzętem budowlanym	teren budowy, podczas prowadzenia prac odmuleniowych, formowania skarp, wykonywania wykopów	od rozpoczęcia robót budowlanych do czasu ich zakończenia
średnia	pochwycenie części ciała przez ruchome/rotujące części maszyn	teren budowy	od rozpoczęcia robót budowlanych do czasu ich zakończenia
średnia	utonięcie	związane z prowadzenia robót bezpośrednio w zbiorniku stale lub częściowo wypełnionym wodą, takich jak roboty odmuleniowe, penetracja i oczyszczenie dna	od rozpoczęcia robót budowlanych do czasu ich zakończenia
średnia	ugrzęźnięcie	prace odmuleniowe w obrębie czaszy zbiornika	podczas wykonywania prac odmuleniowych

7.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

O prowadzonych robotach szczególnie niebezpiecznych oraz o niezbędnych środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac, pracodawca powinien poinformować pracowników przebywających lub mogących przebywać na terenie prowadzenia robót. Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania BHP przy wykonywaniu tych prac, a zwłaszcza zapewnić: bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób, odpowiednie środki zabezpieczające oraz instruktaż pracowników. Teren prowadzenia robót szczególnie niebezpiecznych powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia. Ponadto pracodawca winien:

- przeszkolić pracowników z zakresu BHP w przypadku wystąpienia awarii na istniejącym uzbrojeniu i sposobie ich likwidacji
- przeszkolić pracowników w zakresie prac w głębokich wykopach i w pasie drogowym,

Szkolenie takie powinno być przeprowadzone przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach, posiadające stosowną i aktualną wiedzę w tym zakresie. Pracownicy powinny własnoręcznym podpisem udokumentować udział w przedmiotowym szkoleniu.

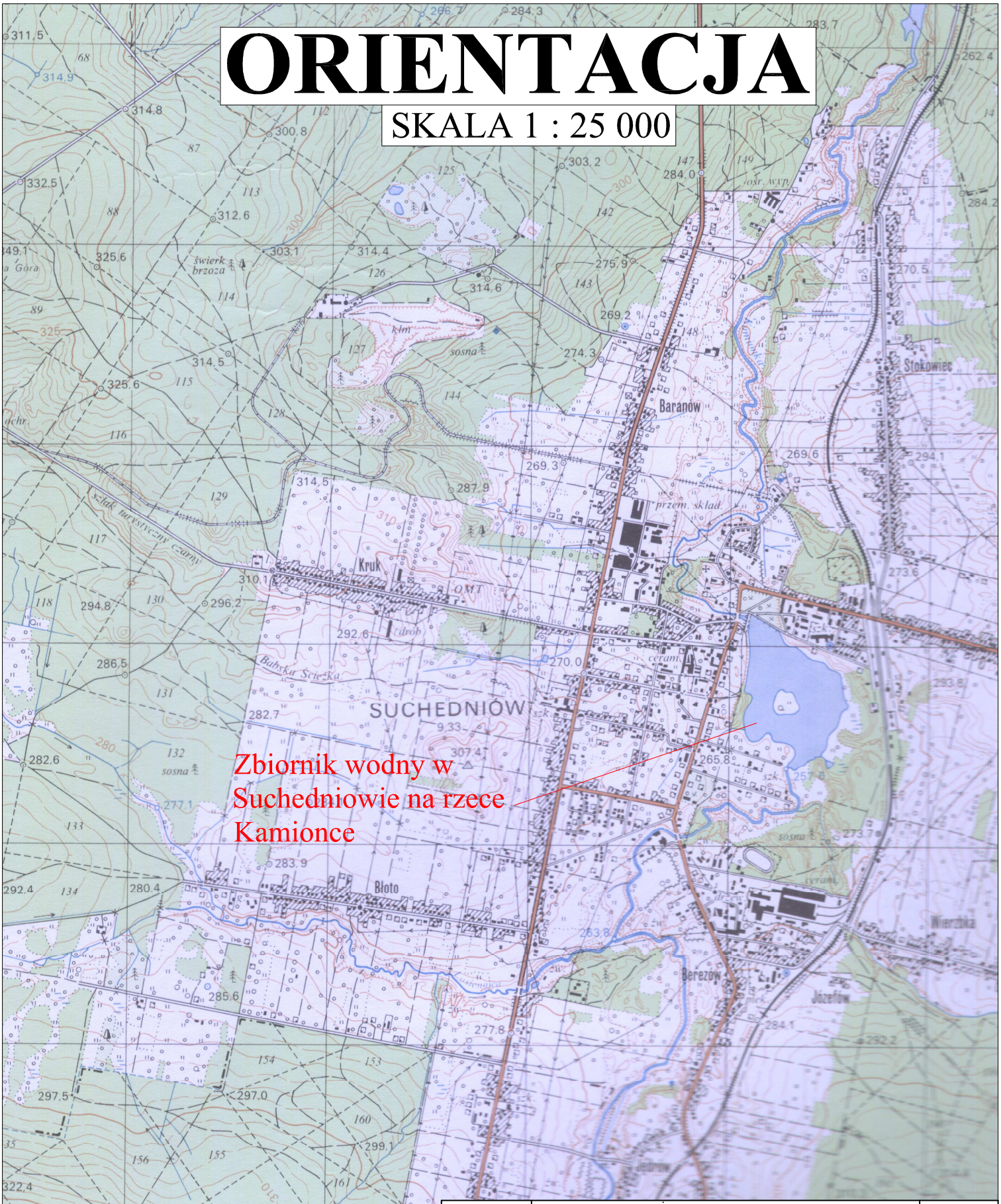
7.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- w miejscach prowadzenia robót budowlanych przy ulicach i drogach należy zachować szczególna ostrożność z uwagi na poruszające się po nich pojazdy mechaniczne oraz ruch pieszy, a pracownicy je wykonujący powinni nosić kamizelki ostrzegawcze,
- pracownicy wykonujący prace, przy których może nastąpić uderzenie przez ruchome lub nieruchome przedmioty zobowiązani są do używania kasków ochronnych,
- na terenie budowy w łatwo dostępnym miejscu winna znajdować się apteczka zawierająca odpowiednie wyposażenie,
- teren budowy należy wygrodzić taśma ostrzegawczą,
- teren budowy należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi podczas wykonywania robót sprzętem mechanicznym,
- ewentualne wjazdy i wyjazdy z placu budowy muszą zapewnić bezkolizyjne połączenie z siecią dróg publicznych i nie mogą powodować zakłóceń w ruchu,
- wyznaczyć strefy niebezpieczne wokół pracującego sprzętu (koparki, spycharki itp.),
- wykopy należy wykonywać z odpowiednim nachyleniem skarp,
- zapewnić asekurację pracownikom pracującym w wykopach,
- w razie stwierdzenia występowania niewybuchów roboty należy natychmiast przerwać, teren zabezpieczyć i niezwłocznie powiadomić policję,

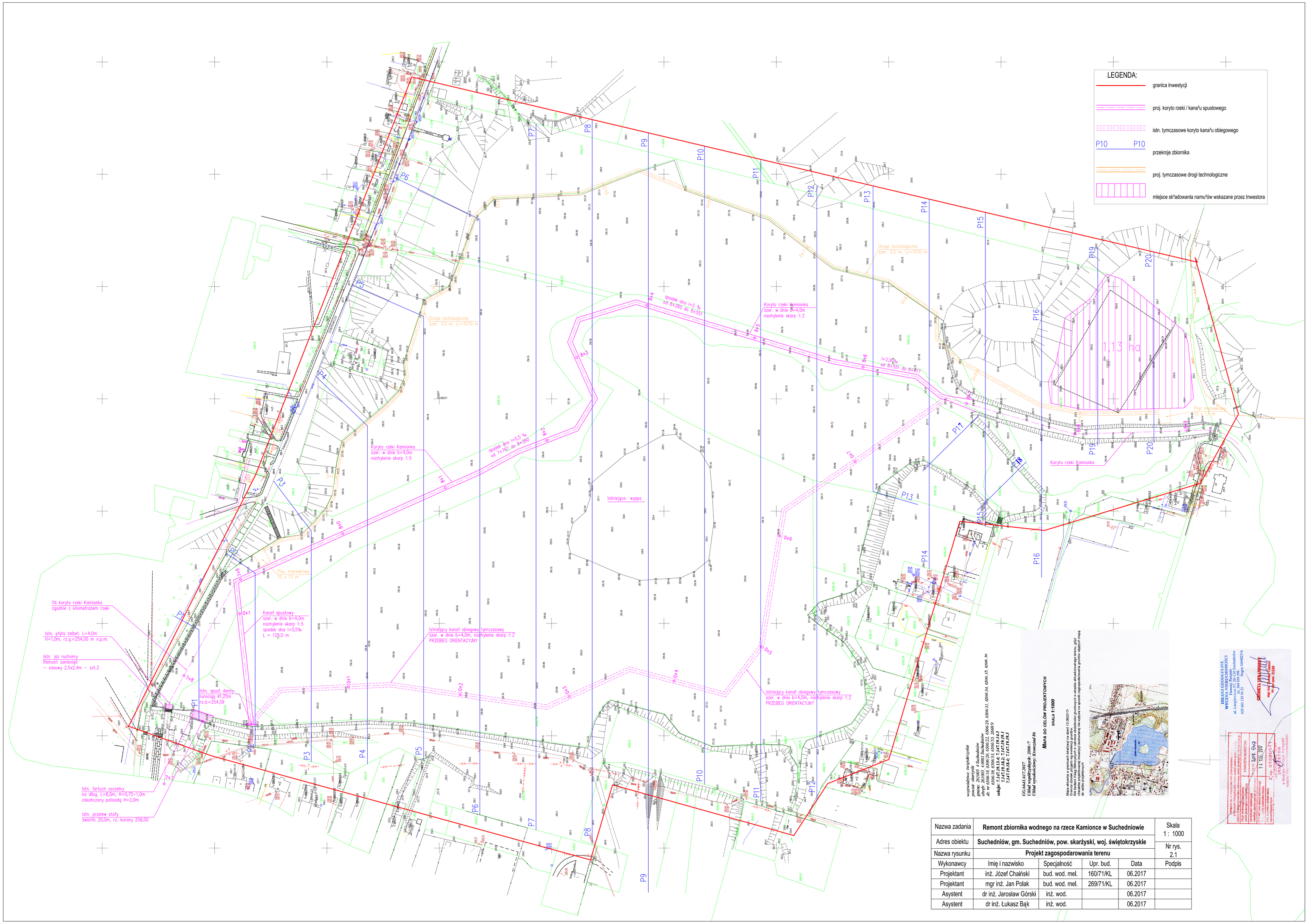
- ponadto należy zapewnić stosowne informacje o telefonach alarmowych, tablice informacyjne i ostrzegawcze oraz nadzór nad prowadzonymi pracami kierownika budowy.

ORIENTACJA

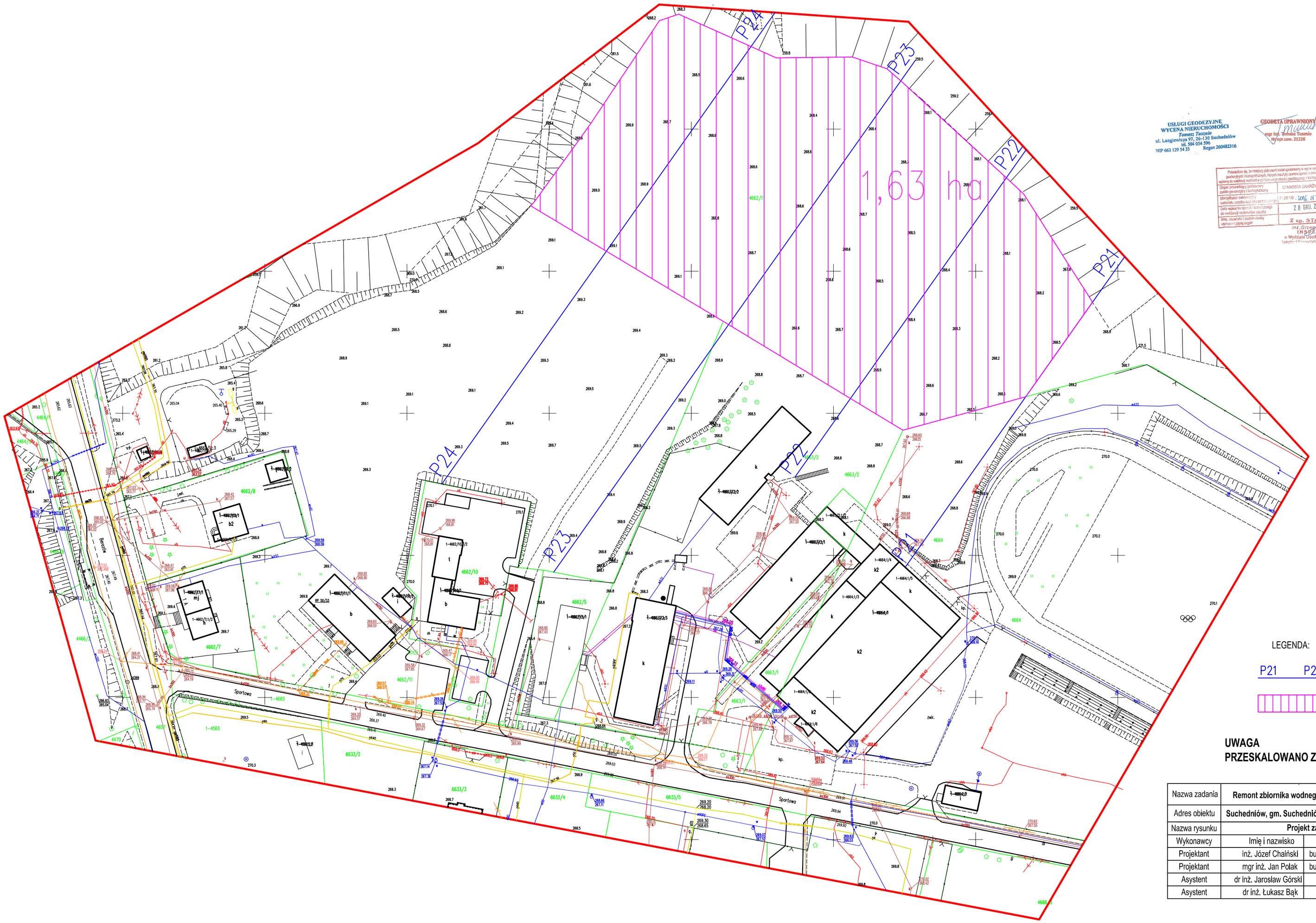
SKALA 1 : 25 000



Nazwa zadania	**Remont zbiornika wodnego na rzece Kamionce w Suchedniowie**				Skala 1 : 25000
Adres obiektu	**Suchedniów, gm. Suchedniów, pow. skarżyski, woj. świetokrzyskie**				Nr rys. 1
Nazwa rysunku	**Orientacja**				
Wykonawcy	Imię i nazwisko	Specjalność	Upr. bud.	Data	Podpis
Projektant	inż. Józef Chaiński	bud. wod. mel.	160/71/KL	06.2017	
Projektant	mgr inż. Jan Polak	bud. wod. mel.	269/71/KL	06.2017	
Asystent	dr inż. Jarosław Górski	inż. wod.		06.2017	
Asystent	dr inż. Łukasz Bąk	inż. wod.		06.2017	



Nazwa zadania	Remont zbiornika wodnego na rzece Kamionce w Suchedniowie				Skala 1 : 1000
Adres obiektu	Suchedniów, gm. Suchedniów, pow. skarżyski, woj. świętokrzyskie				Nr rys. 2.1
Nazwa rysunku	Projekt zagospodarowania terenu				
Wykonawcy	Imię i nazwisko	Specjalność	Upr. bud.	Data	Podpis
Projektant	inż. Józef Chaiński	bud. wod. mel.	160/71/KL	06.2017	
Projektant	mgr inż. Jan Polak	bud. wod. mel.	269/71/KL	06.2017	
Asystent	dr inż. Jarosław Górski	inż. wod.		06.2017	
Asystent	dr inż. Łukasz Bąk	inż. wod.		06.2017	



USŁUGI GEODEZYJNE
WYCENA NIERUCHOMOŚCI
Tomasz Tarzanin
ul. Langiewicza 97, 26-130 Suchedniów
tel. 500 054 596
NIP 663 129 54 33 Regon 260482316

GEODETA UPRAWNIONY
mgr inż. Tobiasz Tomsio
tel/upr.zaw. 21228

Poświadcza się, że niniejszy dokument został sporządzony w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów o charakterze stałym (geodezyjnego i kartograficznego).

Organ prowadzący zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA SKARŻYSKI
Identyfikator materiału zasobu geodezyjnego i kartograficznego	P.2610 . 1096 / 16
Data wpisu do ewidencji materiałów zasobu	28 GRU. 2016
Imię, nazwisko i pieczęć osoby uprawnionej organu	Z up. STAROSTY mgr. Grzegorz Turek INSPEKTOR w Wydziale Geodezji, Kartografii, Katastru i Informacji Przestrzennej

LEGENDA:

P21 P21 przekroje poprzeczne

miejsce sk³adowania namu¹ów wskazane przez Inwestora

UWAGA
PRZESKALOWANO Z MAPY W SKALI 1:500

Nazwa zadania	**Remont zbiornika wodnego na rzece Kamionce w Suchedniowie**				Skala 1 : 1000
Adres obiektu	**Suchedniów, gm. Suchedniów, pow. skarżyski, woj. świętokrzyskie**				Nr rys. 2.2
Nazwa rysunku	**Projekt zagospodarowania terenu**				
Wykonawcy	Imię i nazwisko	Specjalność	Upr. bud.	Data	Podpis
Projektant	inż. Józef Chaiński	bud. wod. mel.	160/71/KL	06.2017	
Projektant	mgr inż. Jan Polak	bud. wod. mel.	269/71/KL	06.2017	
Asystent	dr inż. Jarosław Górski	inż. wod.		06.2017	
Asystent	dr inż. Łukasz Bąk	inż. wod.		06.2017	

P1 Przekrój poprzeczny przez dziomk

1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7

P2 Przekrój poprzeczny przez dziomk

1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7

P3 Przekrój poprzeczny przez dziomk

1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7

P4 Przekrój poprzeczny przez dziomk

1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7

P5 Przekrój poprzeczny przez dziomk

1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7

P6 Przekrój poprzeczny przez dziomk

1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7

F8 Panel; opening pray; dock

Ø1.00 Ø1.00
Ø1.00 Ø1.00
Ø1.00 Ø1.00

P12 Przekrój poprzeczny przez zbiornik

SKALA
1:100
MP = 236.10 m n.p.m.
MP = 236.10 m n.p.m.
PODŁOŻE TERENU
PODŁOŻE TERENU
PODŁOŻE ZBIOR. PRZY
PODŁOŻE ZBIOR. PRZY
PODŁOŻE ZBIOR. PRZY

P13 Przekrój poprzeczny przez zbiornik

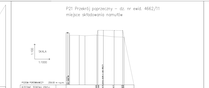
FORM FORMAT:	DIN A 1:1
RZĘDNA TERENU STN.	
RZĘDNA DNA PRZEJ.	
SPADEK WZDŁUŻNY	
SPADEK POPRZECZNY DNA	
PRZEKROJ NR	
ROZSTAWY	

| | | |

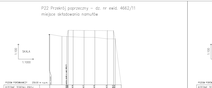
P19 Przekrój poprzeczny – dz. nr ewid. 650K/23
miejsce ukształtowania nasypu/wykopu

P20 Przekrój poprzeczny – dz. nr ewid. 650K/23
miejsce ukształtowania nasypu/wykopu

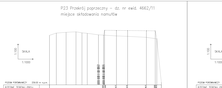
P21 Przekrój poprzeczny – dz. nr ewid. 468Z/11
miejsce ukształtowania nasypu/wykopu



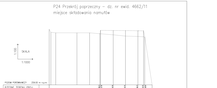
P22 Przekrój poprzeczny – dz. nr ewid. 468Z/11
miejsce ukształtowania nasypu/wykopu



P23 Przekrój poprzeczny – dz. nr ewid. 468Z/11
miejsce ukształtowania nasypu/wykopu



P24 Przekrój poprzeczny – dz. nr ewid. 468Z/11
miejsce ukształtowania nasypu/wykopu



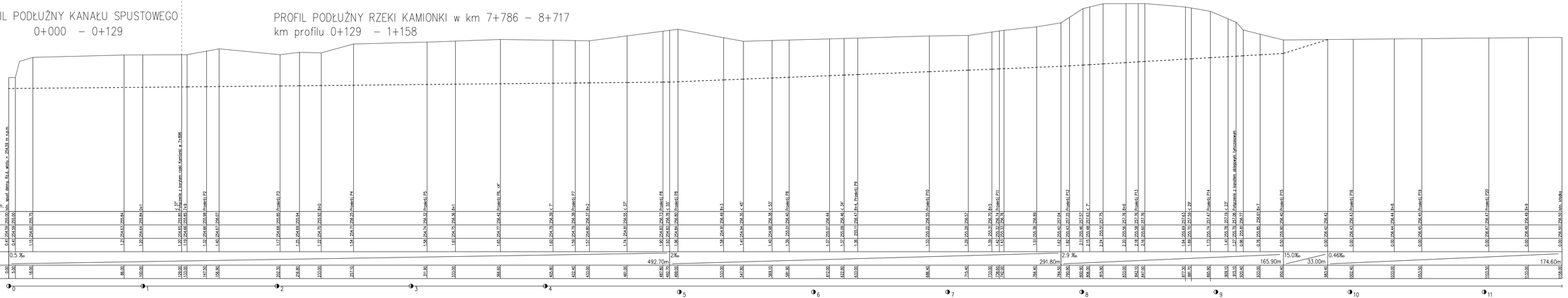
PROFIL PODŁUŻNY KANAŁU SPUSTOWEGO
0+000 – 0+129

PROFIL PODŁUŻNY RZEKI KAMIONKI w km 7+786 – 8+717
km profilu 0+129 – 1+158

SKALA 1:50 / 1:1000

POZIOM PORÓWNAWCZY 250.00 m n.p.m.

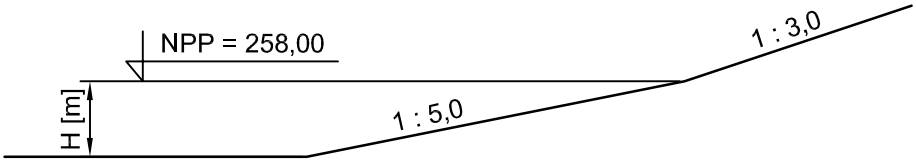
RZĘDNE TERENU ISTN.	
RZĘDNE DNA PROJ.	
GŁĘBOKOŚĆ WYKOPU	
SPADEK PODŁUŻNY DNA	
ODLEGŁOŚCI	
HEKTOMETRY	

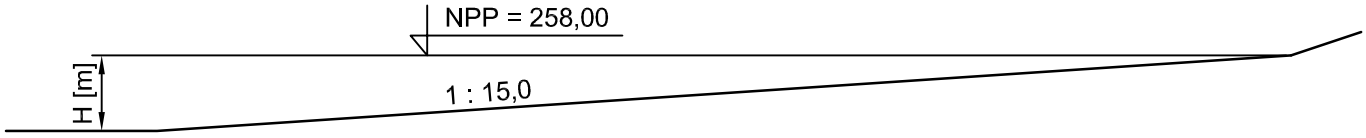


Nazwa zadania	Remont zbiornika wodnego na rzece Kamionce w Suchedniowie				Skala 1 : 50/ 1000
Adres obiektu	Suchedniów, gm. Suchedniów, pow. skarżyski, woj. świętokrzyskie				
Nazwa rysunku	Profil podłużny koryta rzeki Kamionki i kanału spustowego				Nr rys. 4.1
Wykonawcy	Imię i nazwisko	Specjalność	Upr. bud.	Data	Podpis
Projektant	inż. Józef Chamski	bud. wod. melio.	160/71/KL	06.2017	
Projektant	mgr inż. Jan Polak	bud. wod. melio.	269/71/KL	06.2017	
Asystent	dr inż. Jarosław Górski	inż. wod.		06.2017	
Asystent	dr inż. Łukasz Bąk	inż. wod.		06.2017	

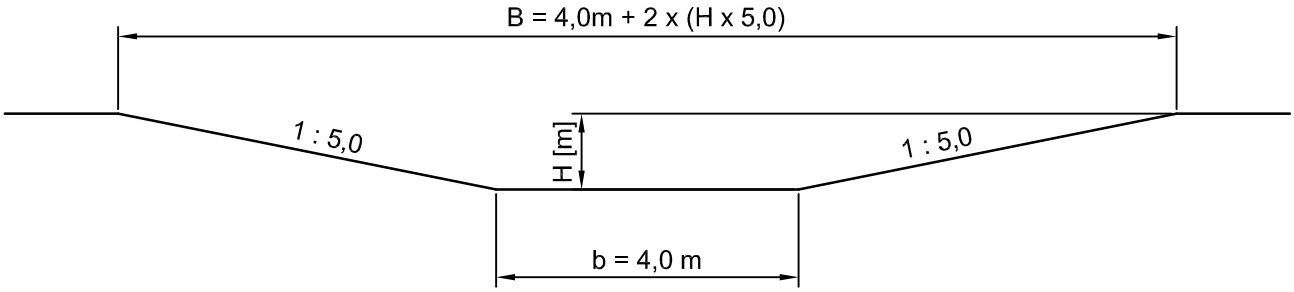
PRZEKRÓJ POPRZECZNY PODSTAWY SKARPY BRZEGU
ZBIORNIKA PONIŻEJ NORMALNEGO POZIOMU PIĘTRZENIA

ZGODNIE Z PRZEKROJAMI POPRZECZNYMI ZBIORNIKA





PRZEKRÓJ POPRZECZNY PROJEKTOWANEGO KORYTA



Nazwa zadania	**Remont zbiornika wodnego na rzece Kamionce w Suchedniowie**				Skala 1 : 100
Adres obiektu	**Suchedniów, gm. Suchedniów, pow. skarżyski, woj. świetokrzyskie**				Nr rys. 5
Nazwa rysunku	**Przekroje typowe koryta rzeki / kanału i skarp brzegów zbiornika**				
Wykonawcy	Imię i nazwisko	Specjalność	Upr. bud.	Data	Podpis
Projektant	inż. Józef Chaiński	bud. wod. mel.	160/71/KL	06.2017	
Projektant	mgr inż. Jan Polak	bud. wod. mel.	269/71/KL	06.2017	
Asystent	dr inż. Jarosław Górski	inż. wod.		06.2017	
Asystent	dr inż. Łukasz Bąk	inż. wod.		06.2017	