

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
I PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
REWITALIZACJA ZBIORNIKA WODNEGO
WE WSI ZBRACHLIN**

dz. nr 80/3, 80/4, 81/2, 81/8, 81/9, 82/6, 83/7, 60, 84, w obrębie Zbrachlin

dz. nr 43 w obrębie Nowy Zbrachlin

GMINA WAGANIEC

powiat Aleksandrów Kujawski




województwo kujawsko-pomorskie

INWESTOR:



GMINA WAGANIEC

woj. kujawsko - pomorskie

Projektanci

L.p.	Imię i Nazwisko nr uprawnień budowlanych	Specjalność	Data i podpis
1.	mgr inż. Wiesław Bubak upr. bud. nr UA-V 7342-5/91/92	melioracje wodne sieci sanitarne	
2.	inż. Jan Pietruszewski upr. bud. nr 145/1967/Sz	budownictwo wodne konstrukcje	
3.	Bogdan Wróblewski upr. projektowe nr 71/66	branża drogowa	

Sprawdzający

L.p.	Imię i Nazwisko nr uprawnień budowlanych	Specjalność	Data i podpis
1.	mgr inż. Hanna Lewandowska upr. GP.I 7942/145/TO/91-92	melioracje wodne	
2.	mgr inż. Marcin Grzelczyk upr. ABIT OT/7131/5/2001	konstrukcyjno-budowlana	

Starostwo Powiatowe
w Aleksandrowie

Aleksandrów Kujawski 22 sierpnia 2009 r.

Zatwierdzam projekt budowlany
Załączniki do decyzji
z dnia 9.11.2009 r.
Nr Am/7051/500/09

SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny;

1.1. Podstawa opracowania,	4
1.2. Cel i zakres inwestycji,	4
1.3. Stan istniejący,	5
1.4. Obliczenia i projektowane rozwiązania,	6
1.5. Wpływ projektowanych rozwiązań na środowisko,	13
1.6. Zalecenia eksploatacyjne,	14

2. Część graficzna;

2.1. Mapa topograficzna w skali 1: 25 000,	15
2.2. Plan orientacyjny w skali 1 10 000,	16
2.3. Plan zagospodarowania terenu mapa - w skali 1 : 500,	17
2.4. Przekrój podłużny rurociągu odprowadzającego nadmiar wody ze zbiornika w skali 1 : 100/500,	18
2.5. Studnia przelewowa nadmiaru wody,	19
2.6. Wylot rurociągu odprowadzającego wodę do rowu – adaptacja,	20
2.7. Przekrój podłużny nasypu (grobli),	21
2.8. Przekroje podłużne i poprzeczne zbiornika wodnego(rys. szt. 3),	22
2.9. Osadnik pionowy, betonowy,	25
2.10. Separator z filtrami lamelowymi	26
2.11. Studnia poboru wody dla celów ppoż. z wylotem i przepustem,	27
2.12. Przekrój podłużny kanalizacji deszczowej w skali 1 : 100/500	28
2.13. Studzienka ściekowa z kręgów betonowych z osadnikiem,	29
2.14. Studnia rewizyjna z osadnikiem,	30
2.15. Konstrukcja pomostu.	31
2.16. Konstrukcja zjazdu z drogi powiatowej 2618 C – mapa w skali 1 : 100,	32
2.17. Konstrukcja zjazdu,	33
2.18. Szczegół konstrukcji zjazdu.	34

3. Załączniki tekstowe;

3.1. Postanowienie Wójta Gminy Waganiec nr BD. 7330-04/07/09. z dnia 20.02.2009 r. o odstąpieniu od obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na „Rewitalizacji zbiornika wodnego oraz budowie miejsca rekreacji w miejscowości Zbrachlin”	35
3.2. Pismo Wójta Gminy Waganiec nr BD. 7330-04/09/09. z dnia 02.03.2009 r. i zgoda Parafii Rzymsko-Katolickiej na odprowadzenie wód opadowych z terenu dz. nr 58/1,	36
3.3. Decyzja Wójta Gminy Waganiec nr BD. 7330-04/08/09. z dnia 03.03.2009. o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia	37
3.4. Uzgodnienie Zarządu Dróg Powiatowych ZDP-7332/30/09 z dnia 04.03.2009r.	40
3.5. Postanowienie Zarządu Dróg Powiatowych ZDP-7332/31/09 z dnia 05.03.2009 r.	41

3.6. Postanowienie Starosty Aleksandrowskiego nr GR/GŚ 6018-1-23/09 z dnia 5 marca 2009 r. uzgadniające projekt decyzji lokalizacyjnej,	42
3.7 Postanowienie Kujawsko-Pomorskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych we Włocławku nr TEK 7323/BTR//2009 z dnia 09.03.2009. w zakresie urządzeń wodnych i zagrożenia powodziowego,	43
3.8 Decyzja Wójta Gminy Waganiec o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr BD.7330-04/07/09 z dnia 09 marca 2009 r.	44
3.9 Opinia koordynacyjna- uzgodnienie ZUDP przy Staroście Powiatowym w Aleksandrowie Kuj. nr4907/2009 z dnia 24.03.2009.	48
3.10. Decyzja - pozwolenie wodno-prawne Starosty Powiatu Aleksandrowskiego nr GR/Gś.6223-5/09 z dnia 7 kwietnia2009 r.	49
3.11.Decyzja Wójta Gminy Waganiec nr BD.7330-04/17/CP/09 z dnia 27.07.2009 r. w sprawie zmiany ostatecznej decyzji Wójta Gminy Waganiec znak BD.7330- 04/15/CP/09 z dnia 09 marca 2009 r.	51
4. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,	54
5. Przedmiar robót,	61
6. Uprawnienia budowlane projektantów, zaświadczenia K-PIIB,	66
7. Oświadczenia projektantów i projektantów sprawdzających.	76

1. Opis techniczny

1.1 Podstawa opracowania:

- 1.1.1. Zlecenie Inwestora - Gminy Waganiec nr ZW 0152/Z06/09 z dnia 20.01.2009. na wykonanie niniejszego opracowania,
- 1.1.2. Mapa do celów projektowych w skali 1:500, mapy poglądowe, mapy ewidencyjne,
- 1.1.3. Aktualne przepisy prawa wodnego, prawa budowlanego, prawa ochrony środowiska i inne oraz rozporządzenia,
- 1.1.4. Postanowienie Wójta Gminy Waganiec nr BD. 7330-04/07/09. z dnia 20.02.2009 . o odstąpieniu od obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na „Rewitalizacji zbiornika wodnego oraz budowie miejsca rekreacji w miejscowości Zbrachlin”
- 1.1.5. Pismo Wójta Gminy Waganiec nr BD. 7330-04/09. z dnia 02.03.2009 r. i zgoda Parafii Rzymsko-Katolickiej na odprowadzenie wód opadowych z terenu dz. nr 58/1,
- 1.1.6. Decyzja Wójta Gminy Waganiec nr BD. 7330-04/08/09. z dnia 03.03.2009. o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia,
- 1.1.7. Uzgodnienie Zarządu Dróg Powiatowych ZDP-7332/30/09 z dnia 04.03.2009 r.
- 1.1.8. Postanowienie Zarządu Dróg Powiatowych ZDP-7332/31/09 z dnia 05.03.2009 r.
- 1.1.9. Postanowienie Starosty Aleksandrowskiego nr GR/GŚ 6018-1-23/09 z dnia 5 marca 2009 r. uzgadniające projekt decyzji lokalizacyjnej,
- 1.1.10. Postanowienie Kujawsko-Pomorskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych we Włocławku nr TEK 7323/BTR//2009 z dnia 09.03.2009. w zakresie urządzeń wodnych i zagrożenia powodziowego,
- 1.1.11. Decyzja Wójta Gminy Waganiec o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr BD.7330-04/07/09 z dnia 09 marca 2009 r.
- 1.1.12. Opinia hydrogeologiczna opracowana przez Geotest mgr inż. Andrzej Swat, Włocławek, luty 2009,
- 1.1.13. Sprawozdanie z badań próbek gleby z działki nr 80/3 w Zbrachlinie dopuszczające rolnicze wykorzystanie gruntu pochodzącego z pogłębienia zbiornika, wykonane przez mgr inż. Magdalenę Zasadę z „Chemeko” Włocławek,
- 1.1.14. Decyzja - pozwolenie wodno-prawne Starosty Powiatu Aleksandrowskiego nr GR/Gś.6223-5/09 z dnia 7 kwietnia 2009.
- 1.1.15. Opinia koordynacyjna ZUDP przy Starostwie Powiatowym w Aleksandrowie Kuj. nr 4907/2009. Z 24.03.2009.
- 1.1.16. Projekt architektoniczno-budowlany i projekt zagospodarowania terenu opracowany przez mgr inż. Elżbietę Matusiak,
- 1.1.17. Decyzja Wójta Gminy Waganiec nr BD.7330-04/17/CP/09 z dnia 27.07.2009 r. w sprawie zmiany ostatecznej decyzji Wójta Gminy Waganiec znak BD.7330- 04/15/CP/09 z dnia 09 marca 2009 r.

1.2. Cel i zakres zamierzonej inwestycji:

Inwestorem zadania jest :

Gmina WAGANIEC
87-731 Waganiec
ul. Dworcowa 11
Powiat Aleksandrów Kujawski
Województwo kujawsko-pomorskie

Podstawowym celem zamierzonej inwestycji jest uporządkowanie gospodarki wodnej w zlewni zbiornika wodnego, położonego w miejscowości Zbrachlin gm. Waganiec, a w szczególności likwidacja spływu nieoczyszczonych ścieków opadowych do rewitalizowanego zbiornika, oraz stworzenie ścieżki przyrodniczo- rehabilitacyjnej i miejsca rekreacji dla społeczności wsi.

Opracowanie przewiduje w kolejności wykonanie następujących obiektów:

- 1.2.1. odprowadzenie nadmiaru wody ze zbiornika przez wykonanie nowej studni przelewowej, odtwarzanym, po istniejącej trasie, rurociągiem do istniejącego przepustu pod drogą powiatową nr 2603C Ciechocinek-Siutkowo i dalej ciekim szczegółowym, wpływającym do rzeki Wisły w km 694 + 500.
- 1.2.2. budowę grobli dojazdowej na dz. nr 80/3 i 81/2 do działki 99/1,
- 1.2.3. pogłębienie istniejącego zbiornika wodnego na dz. nr 80/3 oraz wyprofilowanie i zabezpieczenie skarp od strony działek 99/1, 80/9, 60 i 81/2,
- 1.2.4. oczyszczanie powierzchniowych wód opadowych dopływających do zbiornika, poprzez projektowaną oczyszczalnię ścieków opadowych tj. poprzez budowę osadnika i separatora substancji ropopochodnych, oraz budowę studni poboru wody pożarowej połączonej z wylotem i z przepustem pod projektowaną groblą,
- 1.2.5. odprowadzenie wód opadowych z pasa drogi powiatowej nr 2618C Spoczynek – Zbrachlin, dz. nr 60 i 80/4, z drogi wewnątrzsiedlowej dz. nr 57/9 i z terenu kościoła św. Wojciecha dz. nr 58/1,
- 1.2.6. budowę pomostu na palach drewnianych w północno- zachodniej części zbiornika na dz. nr 80/3, celem poprowadzenia ścieżki spacerowej,
- 1.2.7. budowę zjazdu z drogi powiatowej nr 2618 C i drogi na koronie grobli.

1.3. Stan istniejący:

Zbiornik wodny, którego rewitalizacja jest objęta niniejszym projektem, zlokalizowany jest na dz. nr 80/3 i nr 81/2, w miejscowości Zbrachlin gm. Waganiec, a w okresach wysokich wód wylewa na dz. nr 81/7. Nadmiar wody ze stawu odpływa przez istniejącą studnię przelewową na dz. nr 81/9 i rurociąg drenarski prowadzony przez dz. nr 82/6 i 83/7 do rowu przydrożnego i do przepustu pod drogą powiatową 2603C Ciechocinek – Siutkowo, a dalej rowem melioracyjnym do ciek melioracji szczegółowej (bez nazwy - w wykazie Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, jako: dopływ z Marszałkowa) i do rzeki Wisły w km 694 + 500.

Powierzchnia zbiornika wynosi:

	Całkowita (po obrysie skarp)	7244 m ²
W tym na dz. nr 80/3	5908 m ²	
na dz. nr 81/2	153 m ²	
na dz. nr 81/7	593 m ²	
<u>Powierzchnia lustra wody wynosi:</u>		
	Ogółem	5249 m ²
	W tym na dz. nr 80/3	5063 m ²
	na dz. nr 81/2	107 m ²
	na dz. nr 81/7	39 m ²
<u>Objętość wody w zbiorniku wynosi:</u>		
	Przy napełnieniu z dnia pomiaru	3548 m ³
	Maksymalna	6670 m ³

W badaniach hydrogeologicznych ustalono, że w podłożu zbiornika występują namuły pylaste i piaszczyste o miąższości do 4,0 m, na podłożu z glin piaszczystych z przewarstwieniami piasków drobnoziarnistych z humusem. Od strony północnej tj. od drogi powiatowej nr 2618 nawiercono pokład piasków drobnoziarnistych o miąższości do 3,0 m mocno nawodnionych.

Działka nr 60 i 80/4 to pas drogowy drogi powiatowej nr 2618C Spoczynek - Zbrachlin o szer. jezdni 6,0 i 5,0 m i nawierzchni bitumicznej. Obecnie droga odwadniana jest przez bezpośredni spływ do zbiornika, objętego projektowaną rewitalizacją i rowem przydrożnym, który włączony jest do kolektora \varnothing 300 i którym odprowadzana jest woda opadowa z drogi wewnątrzsiedlowej o nawierzchni z kostki sześciokątnej i szerokości 5,0 m z chodnikami 2 x 1,5 m - dz. nr 57/9 oraz z terenu kościoła św. Wojciecha - dz. nr 58/1. Na tarasie projektowanych robót znajduje się sieć wodociągowa i istniejąca oraz projektowana sieć kanalizacyjna.

Wykaz właścicieli działek, na których zlokalizowana będzie inwestycja:

1. Urząd Gminy Waganiec, 87-731 Waganiec, ul. Dworcowa 11 (działki Zbrachlin nr 80/3, 81/2, 81/8, 81/9)
2. Benedykt i Elżbieta Rakowscy zam. 88-220 Osiećciny, ul. Leśna 40, (działki Zbrachlin nr 82/6 i 83/7)
3. Zarząd Dróg Powiatowych w Aleksandrowie Kuj. z/s w Odolionie, ul. Szosa Ciechocińska 22, 87-700 Aleksandrów Kujawski, (działki Zbrachlin nr - 60 i 84; Nowy Zbrachlin nr - 43)

Wykaz właścicieli działek, na które będzie oddziaływać realizowana inwestycja:

1. Jadwiga Dróżyńska, 87-731 Waganiec, Zbrachlin 20, (działki Zbrachlin nr 81/7, 87/6).
2. Jan i Kazimiera Szuflewscy, 87-731 Waganiec, Zbrachlin 3, (działka Zbrachlin nr 82/5).
3. Marianna Adamska, 87-731 Waganiec, Zbrachlin 2 (działka Zbrachlin nr 83/6).
4. Benedykt i Elżbieta Rakowscy, 88-220 Osiećciny, ul. Leśna 40 (działka Zbrachlin nr 81/4).
5. Anna i Roman Kołtońscy, 87-731 Waganiec, Zbrachlin 8 (działka Zbrachlin nr 99/1, 80/9)
6. Parafia Rzymsko-Katolicka św. Wojciecha, 87-731 Waganiec, Zbrachlin (działka Zbrachlin nr 58/1).

1.4. Obliczenia i projektowane rozwiązania:

1.4.1 Odprowadzenie nadmiaru wody ze zbiornika projektowanym (w miejsce istniejącego) rurociągiem do istniejącego przepustu pod drogą powiatową nr 2603C Ciechocinek-Siutkowo i do rzeki Wisły:

Projektuje się przez studnię przelewową z kręgów betonowych \varnothing 1200 z osadnikiem i z otworem przelewowym, o wymiarach 40 x 40 cm, zabezpieczonym kratą z płaskowników (ozn. na mapie S - 7, zał. nr 2.5.). Krawędź przelewu na rzędnej 85,10 m npm. Ze studni przelewowej wodę prowadzić rurociągiem PCV \varnothing 200 - 225 o długości L = 117,0 m do proj. typowego wylotu drenarskiego \varnothing 20 (zał. nr 2.6.) do rowu przydrożnego i do istniejącego przepustu pod drogą powiatową nr 2603C Ciechocinek-Siutkowo. Rurociąg układać na podsypce z piasku o grubości 0.20 m. Na zmianie kierunku rurociągu projektuje się typowe studnie rewizyjne, teleskopowe z PCV \varnothing 425. (ozn. na mapie D). Kolektor wykonać zgodnie z mapą - planem zagospodarowania terenu (zał. rys. nr 2.3.) i profilem podłużnym. (zał. nr 2.4.).

Projektuje się wykopy o szerokości dna 0,8 m, głębokościach zgodnych z przekrojem podłużnym i o ścianach pionowych przy głębokościach do 1,0 m i o nachyleniu skarp 1 : 0,6

przy głębokościach większych od 1,0 m. Wykopy pod rurociąg wykonać koparką, a przy urządzeniach i zabudowie – ręcznie. Zasypanie do wysokości 0,20 m nad rurociąg wykonać ręcznie (dekowanie), powyżej spycharką.

Dobór rurociągu odprowadzającego nadmiar wody ze zbiornika:

Na podstawie map w skali 1 : 5 000 i map powykonawczych urządzeń melioracyjnych stwierdzono, że powierzchnia zlewni wynosi 23,57 ha.

Przyjęto spływ jednostkowy $q = 0,6 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{ha}$

Maksymalny dopływ wody do zbiornika na dz. nr 80/3, będzie wynosił:

$$Q_{\max} = 23,57 \times 0,6 = 14,14 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Z nomogramu dobrano dla projektowanego spadku 3,0 ‰ rurociąg o średnicy 200 mm.

1.4.2 Budowa grobli dojazdowej na dz. nr 80/3 i 81/2:

Grobłę należy wykonać w następnej kolejności, ułatwi to wywóz gruntu z pogłębienia zbiornika i inne prace.

Przed rozpoczęciem sypania grobli dojazdowej należy usunąć grunt organiczny (namuł) zgodnie z przekrojami (zał. nr 2.7. i 2.8.) do osiągnięcia warstwy gruntu mineralnego. Grunt należy odtransportować w wskazane przez Inwestora miejsce np. na pola orne. (analiza wykonana przez „Chemeko” Włocławek, pobranych ze zbiornika próbek gruntu dopuszcza taką możliwość).

Objętość gruntu organicznego do wykopania pod nasyp na dz. nr 80/3 i 81/2

$$V = 947,05 \text{ m}^3$$

Nasyp do wysokości zwierciadła wody wykonać metodą czołową z gruntu dowożonego, podatnego na zagęszczanie np. z piasku, piasku gliniastego.

Powyżej zwierciadła wody nasyp wykonać metodą warstwową.

Objętość grobli (nasypu) na dz. nr 80/3 i 81/2

Całkowita	$V = 1368,15 \text{ m}^3$
-----------	---------------------------

w tym do wykonania:

metodą czołową:	$V = 915,00 \text{ m}^3$
-----------------	--------------------------

metodą warstwową:	$V = 453,15 \text{ m}^3$
-------------------	--------------------------

Grunt w nasypie należy zagęścić przez zagęszczarkę spalinową i środki transportujące urobek ze zbiornika.

1.4.3. Pogłębienie istniejącego zbiornika na dz. nr 80/3 i 81/2, wyprofilowanie skarp oraz wykonanie ścianki szczelnej od strony działek nr: 99/1, 80/9, 60, 80/4 i 81/2,

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych wodę ze zbiornika należy częściowo odpompować z jednoczesną obserwacją zachowania gruntu. Ze względu na układ hydrogeologiczny może wystąpić naruszenie równowagi skarpy północnej (od strony drogi powiatowej, dz. 80/4 i 60).

Pogłębienie zbiornika projektuje się za pomocą koparki z wysięgnikiem pracującej na materacach, z odłożeniem urobku na przymy i następnie z wywozem gruntu na pola orne, gdzie zostanie wykorzystany rolniczo (analiza wykonana przez „Chemeko” Włocławek, pobranych ze zbiornika próbek gruntu dopuszcza taką możliwość). Wykopy wykonać zgodnie

z przekrojami zbiornika (zał. nr 2.8.A, B, C). Część dna zbiornika od strony północnej, przy dz. 80/4 zachować w stanie nienaruszonym. W obrębie projektowanej grobli na dz. nr 81/2 i części dz. nr 80/3 grunt organiczny (namuł) usunąć do stropu gruntu mineralnego. Skarpę przy dz. nr 99/1 pozostawić w stanie naturalnym. Od strony dz. nr 80/9 (południowa i zachodnia część zbiornika) w celu uzyskania miejsca pod projektowaną ścieżkę przyrodniczą projektuje się wykonanie ścianki szczelnej z grodziec PCV G 500 o wysokości $H = 4,0$ m i łącznej długości $52,0 + 45,0 = 97,0$ m. Oczep ścianki założyć na rzędnej $85,20$ m npm.

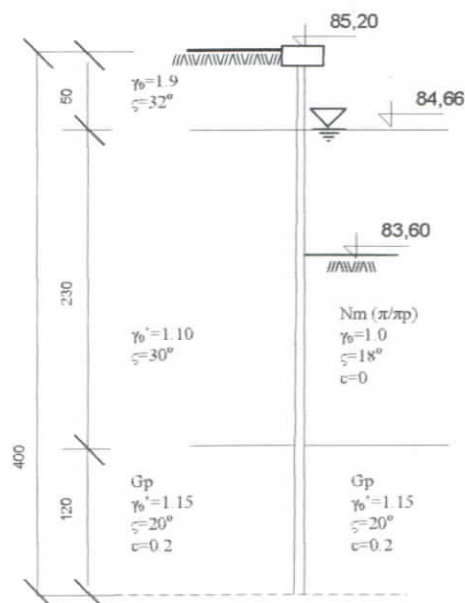
Obliczenia statyczne Ścianki szczelnej (wyniki obliczeń)

Obliczenie wykonuje się dla przekroju II-II, który jest przekrojem najbardziej niekorzystnym z punktu widzenia pracy ścianki.

Założenia obliczeń

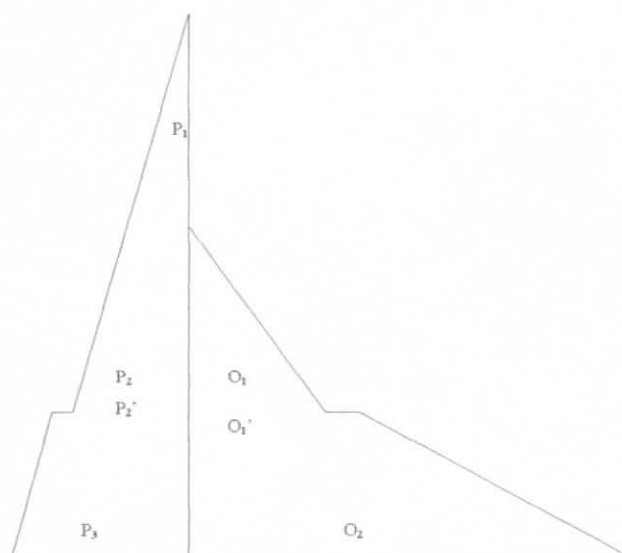
1. Obliczenia wykonuje się dla pasa ścianki o szer. 1m
2. Zakłada się że ścianka zostanie zakotwiona w brzegu zbiornika za pomocą kotw stalowych $\varnothing 16$ do płyt betonowych na poziomie zwierciadła wody $84,66$ m n.p.m
3. Z przestrzeni za ścianką wybrany zostanie namuł do podłoża plejstoceniowego a w jego miejsce na szerokości najmniej 2m wykonana zostanie zasypka z piasku sypkiego lub żwiru
4. Poziom lustra wody po obydwu stronach ścianki będzie równy. W związku z tym nie uwzględnia się w obliczeniach parcia wody
5. Wartość ciężarów objętościowych, kątów tarcia wewnętrznego oraz spójności (kohezji) określa się szacunkowo (wg literatury)

SCHEMAT ŚCIANKI



PARCIE I ODPÓR GRUNTU

Skala 1:50



Oznaczenia:

γ_0 - ciężar objętościowy gruntu (g/cm^3 lub t/m^3)

γ_0' - ciężar objętościowy gruntu z uwzględnieniem wyporu wody (g/cm^3)

ζ - kąt tarcia wewnętrznego w stopniach

c - spójność (kohezja) gruntów (kg/cm^3)

Obliczenie parcia i odporu gruntów

1. Parcie gruntu

$$P = \gamma(z+h) \times \lambda - 2\varepsilon\sqrt{\lambda}$$

$$P_1 = 0,29 \text{ t/m}^2$$

$$P_2 = 1,53 \text{ t/m}^2$$

$$P_3 = 2,66 \text{ t/m}^2$$

2. Odpór gruntów

$$O = \gamma(z+h) \times \lambda p + 2c\sqrt{\lambda p}$$

$$O_1 = 2,53 \text{ t/m}^2$$

$$O_2 = 6,61 \text{ t/m}^2$$

3. Rzędne sumaryczne wykresu obciążeń

$$\text{Poziom} - 0,5 \text{ p} = 0,29 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Poziom} - 1,6 \text{ p} = 0,63 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Poziom} - 2,8 \text{ p} = 0,76 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Poziom} - 4,0 \text{ p} = 3,95 \text{ t/m}^2$$

4. Sprawdzenie wytrzymałości ścianki

Dla ścianki G 300

$$\sigma = \frac{Mx}{Wx} = 228 \text{ kg/cm}^2 = 22,46 \text{ MPa} > \sigma_{\text{dop}} = 16 \text{ MPa}$$

Dla ścianki G 500

$$\sigma = \frac{Mx}{Wx} = 59,34 \text{ kg/cm}^2 = 5,82 \text{ MPa} < \sigma_{\text{dop}} = 16 \text{ MPa}$$

Projektuje się ściankę z grodziec G 500

Skarpę przy dz. nr 80/4 (strona północna przy drodze powiatowej) pozostawić w stanie obecnym. Ze względów bezpieczeństwa, by uniknąć ruchu pieszych (dzieci) wzdłuż szosy przy skarpie projektuje się pomost spacerowy (podpunkt nr 1.4.6.) Od strony wschodniej skarpy zbiornika będzie skarpa projektowanej grobli o nachyleniu 1 : 2 do 1 : 5. (podpunkt 1.4.2.)

Objętość wykopu z pogłębienia zbiornika wyniesie:

$$V = 3163,6 \text{ m}^3$$

1.4.4. Oczyszczalnia ścieków opadowych wraz z przepustem i stanowiskiem poboru wody pożarowej oraz wylotem oczyszczonych ścieków:

Objętość ścieków deszczowych:

powierzchnia zredukowana =	1,1471 ha
deszcz maksymalny q_{max} =	15,0 $\text{dm}^3/\text{s/ha}$
deszcz nominalny q_{nom} =	15,0 $\text{dm}^3/\text{s/ha}$
deszcz maksymalny q_{max} =	1130,0 $\text{dm}^3/\text{s/ha}$
współczynnik opóźnienia K =	0,75

Przepływ nominalny wynosi:

$$Q_{\text{nom.}} = 15,0 \times 1,1471 \times 0,75 = 12,90 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ maksymalny

$$Q_{\text{max}} = 130,0 \times 1,1471 \times 0,75 = 111,81 \text{ dm}^3/\text{s}$$

W celu ochrony wód powierzchniowych i podziemnych na podstawie obliczeń (obliczenia szczegółowe zamieszczono w operacie wodno-prawnym) projektuje się separator z filtrami lamelowymi i obejściem wewnętrznym w studni betonowej okrągłej na przepływ nominalny $15 \text{ dm}^3/\text{s}$ i na przepływ maksymalny do $150 \text{ dm}^3/\text{s}$ np. PSW LAMELA (zał. nr 2.10.) poprzedzony osadnikiem pionowym, betonowym o pojemności czynnej co najmniej $3,50 \text{ m}^3$ (zał. nr 2.9.) np. firmy ekol-unicon lub inny o odpowiadających parametrach.

Wylot oczyszczonych ścieków projektuje się przez przepust pod groblą (zał. nr 2.11) Po zagęszczeniu gruntu nasypu (grobli dojazdowej), należy wykonać wykop pod projektowany przepust $\varnothing 600$ z kręgów betonowych, który ma umożliwić wymianę wody pomiędzy główną częścią zbiornika na dz. nr 80/3, a częścią zbiornika odciętą groblą na dz. nr 81/7. Kręgi ułożyć na płytach IMUZ lub MON.

W rurociągu przepustu projektuje się budowę studni rewizyjnej $\varnothing 1200$, do której włączony będzie kolektor kanalizacyjny $\varnothing 400$, prowadzący oczyszczone ścieki z separatora. Studnia ta będzie też pełnić rolę punktu poboru wody dla celów przeciwpożarowych. Wylot przepustu do zbiornika projektuje się jako dokowy, żelbetowy, wlot od strony dz. nr 81/7 z przyczółkami z darniny. Budowę wykonać zgodnie z zał. nr 2.11.

1.4.5. Odprowadzenie wód opadowych z pasa drogi powiatowej nr 2618C Spoczynek – Zbrachlin, dz. nr 60 i 80/4, z drogi wewnątrzsiedlowej dz. nr 57/9 i z terenu kościoła św. Wojciecha dz. nr 58/1:

Na odcinku przyległym do zbiornika, wzdłuż jezdni drogi nr 2618 C projektuje się typowy krawężnik drogowy $15 \times 30 \text{ cm}$ na ławie betonowej, kierujący wody opadowe do typowych studzienek ściekowych z osadnikiem z kręgów betonowych $\varnothing 500$, (zał. nr 2.13.) a następnie rurami PCV $\varnothing 160$ do studni rewizyjnej lub do kolektora.

Przechwycenie wody z drogi wewnątrzsiedlowej dz. nr 57/9 i z terenu kościoła św. Wojciecha dz. nr 58/1 projektuje się przez budowę studni rewizyjnej z osadnikiem z kręgów betonowych $\varnothing 1000$ (zał. nr 2.14.) na istniejącym kolektorze kanalizacyjnym $\varnothing 300$, odprowadzającym dotychczas ścieki bezpośrednio do zbiornika. Rurociąg kanalizacji deszczowej projektuje się z rur kanalizacyjnych PCV $\varnothing 400$. Trasę rurociągu prowadzić zgodnie z mapą i z profilem podłużnym.(zał. nr 2.3. i 2.12.).

1.4.6. Pomost na palach drewnianych na dz. nr 80/3:

Projektuje się w celu założenia ścieżki przyrodniczo-dydaktycznej, w obrębie dz. nr 80/3, w części brzegu zachodniego i wzdłuż całego brzegu północnego (przy dz. nr 80/4), tak by uniknąć ruchu pieszego, szczególnie dzieci i młodzieży wzdłuż drogi powiatowej i uchronić istniejącą roślinność bagienną.

Pomost projektuje się na palach $\varnothing 14 - 12 \text{ cm}$ o długości $3,0 \text{ m}$, do których przymocowane, po obu stronach, zostaną bale oczepowe $2 \times 7 \times 14 \text{ cm}$, o długości $2,05 \text{ m}$, a następnie belki podpomostowe $14 \times 12 \text{ cm}$, podtrzymujące podłogę z bali gr. $5,0 \text{ cm}$. Szerokość pomostu $1,50 \text{ m}$, długość $L = 15,50 + 72,50 = 88,0 \text{ m}$. Rzędna podłogi pomostu $85,20 \text{ m npm}$, rzędne terenu przyległego $84,60 - 84,70 \text{ m npm}$. Dla zapewnienia bezpieczeństwa projektuje się balustradę od strony wody, o wysokości $1,10 \text{ m}$ ponad podłogę,

z przeciwnej strony bezpieczeństwo zapewnia skarpa. Elementy drewniane łączyć na zaciosy ciesielskie, za pomocą śrub i okuc ciesielskich. Pomost wykonać zgodnie z dokumentacją projektową (zał. nr 2.3., 2.15.).

Obliczenia statyczne
konstrukcji pomostu drewnianego (wyniki obliczeń)
(zał. graf. 2.15.)

Poz. 1 Podłoga drewniana.



Zestawienie obciążeń:	Wartość charakt.	Wsp.	Wartość oblicz.
- g – obciążenie stałe bale gr. 8 cm	0,066	1,1	0,073
- obciążenie zmienne technologiczne	0,3	1,4	0,42
Razem	0,366		0,413

$l_0 = 1,42\text{m}$, $M_{\max} = 0,12\text{ kN m}$

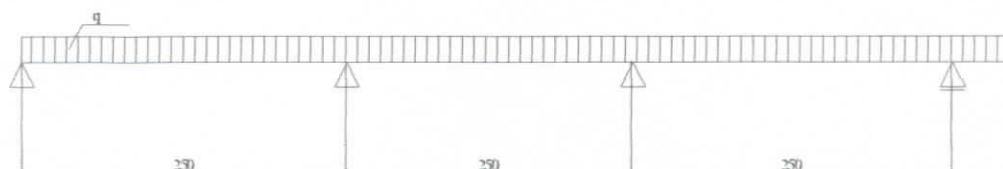
przyjęto bale grubości 5 cm, szerokości 15 cm – 20 cm

$W_x = 160\text{ cm}^3$, $I_x = 640\text{ cm}^4$

$\sigma = 0,75\text{ MPa} < 15,0\text{ MPa}$, $f = 0,03\text{ cm} < f_{\text{dop.}} = 0,94\text{ cm}$

Przekrój prawidłowy – warunek stanu granicznego nośności został spełniony.

Poz.2 Belki podpomostowe



rozstaw $a = 2,50\text{ m}$

obciążenie $g = 0,153$, $p = 4,13\text{ kN/m}$

$M_{11} = 2,01\text{ kN m}$

$M_B = 2,71\text{ kN m}$

$R_A = T_{1A} = 4,08\text{ kN}$

$R_B = 11,69\text{ kN}$

zastosowano przekrój 14 x 12 cm

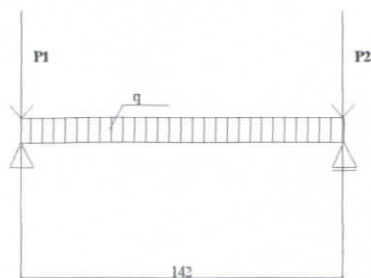
$W_x = 336\text{ cm}^3$, $I_x = 2016\text{ cm}^4$

$\sigma = 8,07\text{ MPa} < 15,0\text{ MPa}$

$f = 0,75\text{ cm} < f_{\text{dop.}} = 0,83\text{ cm}$

Warunek stanu granicznego nośności belki jest spełniony.

Poz. 3. Belki oczepowe.



g – ciężar jednej belki – 0,12 kN/m

$P_1 = 11,69$ kN

$P_2 = 12,89$ kN

$M_{\max} = 1,50$ kN

$R_A = 11,14$ kN, $R_B = 19,23$ kN

zastosowano przekrój 2 x 7 x 14 cm

$W_x = 457$ cm³, $I_x = 3201$ cm⁴

$\sigma = 3,3$ MPa < 15,0 MPa

belki przymocowane do pali za pomocą śrub M16

warunek stanu granicznego nośności belki jest spełniony.

Poz. 4 Pale drewniane.

Konstrukcyjnie przyjęto pale drewniane $\varnothing 14 \div 16$ cm o dług. $l = 3,0$ m, zagłębione na $\frac{3}{4}$ długości w gruncie jednorodnym (piasek średni i gliniasty)

$E_0 \sim 16\ 000$ kPa dla podłoże gruntowego otaczającego pal i $E_0 \sim 22\ 000$ kPa gruntu poniżej podstawy pala.

Poz. 5. Balustrada – słupek.

obciążenie obliczeniowe $P_n = 1,2$ kN/m, $l_0 = 1,88$ m

obciążenie $H = 1,8$ kN, $M_{\max} = 2,42$ kN m

przyjęto słupek 10 x 10 cm

$W_x = 166$ cm³,

$\sigma = 14,57$ MPa < 15,0 MPa

dla umocowania słupka zastosowano 2 śruby M16

warunek stanu granicznego nośności słupka jest spełniony.

1.4.7. Zjazd z drogi powiatowej nr 2318 C Zbrachlin – Spoczynek na dz. nr 81/2 i 80/3 w miejscowości Zbrachlin:

przewiduje się budowę zjazdu zgodnie Postanowieniem Zarządu Dróg Powiatowych (zał. nr 3.4. i 3.5.) i zgodnie z mapą w skali 1 : 100 – projektem zagospodarowania (zał. nr 2.16.) oraz rysunkami konstrukcyjnymi (zał. 2.17. i 2.18.)

Roboty związane z budową zjazdu będą wykonane w obrębie pasa drogowego i na działkach Inwestora.

Projekt zakłada budowę zjazdu publicznego o parametrach:

- szerokość :

przy jezdni drogi powiatowej 6,20 m

na działce Inwestora (na grobli) 3,0 m

- nawierzchnię z kostki brukowej o grubości 8,0 cm na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 8 cm (zał. nr 2.17.)
- przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi wyokrąglone skosem, (zał. nr 2.18.)
- pochylenie podłużne zjazdu 2,0% w kierunku działki Inwestora
- spadki poprzeczne 2,0%
- skosy na wjeździe o promieniu 5,0 m.
- na grobli (po jej uprzednim zagęszczeniu) projektuje się nawierzchnię z kostki brukowej o grubości 8,0 cm na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 8 cm (zał. nr 2.17.) dla umożliwienia dojazdu do osadnika, separatora i studni poboru wody.

1.5. Wpływ projektowanych rozwiązań na środowisko:

1.5.1. Odbiornik wód opadowych

Odbiornikiem wód opadowych jest, tak jak dotychczas, zbiornik na dz. nr 80/3, skąd przez studnię przelewową nadmiar wody rurowciągiem, zastępującym rurowciąg istniejący, woda kierowana jest do rowu przy drodze nr 2603 C i przepustem do rowu melioracyjnego uchodzącego do cieku (dopływ z Marszałkowa) i do rzeki Wisły w kilometrze 694+ 500.

Pod względem hydrograficznym obszar gminy Waganiec należy do zlewni rzeki Wisły. Teren wsi Zbrachlin położony jest w zlewni cieku melioracji szczegółowych - w wykazie Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, umieszczony jako: dopływ z Marszałkowa.

1.5.2. Obliczenie ładunków zanieczyszczeń:

W wyniku zastosowania separatora koalescencyjnego, z filtrami lamelowymi i osadnika ładunki zanieczyszczeń zostaną zredukowane.

Ładunki zanieczyszczeń przez analogię i zgodnie z literaturą dla dróg wynoszą:

zawiesina	30.0 mg /dm ³
substancje ropopochodne	5.0 mg /dm ³

Norma zgodnie z Rozporządzeniem. Ministra Środowiska z dn. 24 lipca 2006 r. (Dz. U. Nr 137, poz. 984):

zawiesina ogólna	100.0 mg /dm ³
związki ropopochodne	15.0 mg /dm ³

Zastosowane rozwiązania spełniają ww. normę

1.5.3. Podsumowanie:

Projektowana inwestycja będzie miała korzystny wpływ na środowisko. Zobowiązuje się inwestora do przeprowadzania oceny spełnienia przez wody opadowe stawianych im wymagań na podstawie kontroli urządzeń oczyszczających - co najmniej raz na sześć miesięcy i każdorazowo po deszczach nawalnych.

Jako miejsce poboru próbek ścieków nieoczyszczonych przewiduje się studnię rewizyjną na zjeździe z drogi powiatowej nr 2618 C na dz. nr 81/2. Dla poboru prób ścieków oczyszczonych wyznacza się studnię na przepuście pod groblą, po osadniku i separatorze.

Oczyszczone ścieki mogą być odprowadzane do zbiornika, następnie rurociągiem do rowu przydrożnego i przepustu, a dalej rowem melioracyjnym (dopływem z Marszałkowa) do rzeki Wisły, tak jak to ma miejsce obecnie.

Pogłębienie i zagospodarowanie istniejącego zbiornika i terenu przyległego przyczyni się do poprawy warunków sanitarnych i środowiskowych. Oczyszczenie ścieków, dotychczas odprowadzanych bez uzdatniania, uporządkowanie brzegów, usunięcie namulów oraz zróżnicowanie głębokości wody przyczyni się do zwiększenia bioróżnorodności środowiska, zwiększy zdolności retencyjne.

W wyniku pogłębienia objętość wody w zbiorniku zwiększy się o ok. 3100 m³.
Zbiornik i tereny przyległe będą pełnić funkcje rekreacyjne i dydaktyczne.
Planowana inwestycja nie wpłynie ujemnie na środowisko – przeciwnie poprawi stan istniejący.

1.6. Zalecenia eksploatacyjne

- 1.6.1. Osadnik i separator z filtrem lamelowym należy systematycznie kontrolować, okresowo czyścić (przynajmniej dwa razy w roku i po deszczach nawalnych) ze szlamów, a odseparowany olej zbierać. Czyszczeniem winna zajmować się firma posiadająca stosowne zezwolenia, gdyż zawartość separatorów ropopochodnych to odpad niebezpieczny,
- 1.6.2. Użytkownik kanalizacji zobowiązany jest do przeprowadzania oceny jakości odprowadzanych wód opadowych przez pobór próbek ze studni rewizyjnej za separatorem.
- 1.6.3. Należy konserwować wloty do kanalizacji i przepustu oraz studnie rewizyjne i studnię przelewową.

PROJEKTANT

[Signature]
mgr inż. Hanna Lewandowska
Al. 12/145/TO/91-92

PROJEKTANT

PROJEKTANT

[Signature]
mgr inż. WIESŁAW BUBAK
upr. bud. nr UA-V-7342-5/91/92 VK

[Signature]

[Signature]

mgr inż. Marek Grzelezyk
upr. do proj. w spec. konstr. - bud.
bez ograniczeń
ABIT - OT/7131/5/2001