

NAZWA I ADRES INWESTORA:



Gmina Miasta Radom
Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp. Z o.o.
ul. Filtrowa 4 , 26-600 Radom

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:



BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GOSPODARKI WODNEJ ROLNICTWA
„BIPROMEL” Sp. z o.o.
ul. Instalatorów 23, 02-237 Warszawa

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

"Adaptacja terenu do stworzenia polderu zalewowego na rzece Cerekwiance"

KOD WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ CPV:

Gr. 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,
Kl. 45240000-1 Budowa obiektów inżynierii wodnej,
Kat. 45246000-3 Roboty w zakresie budowy rzek i kontroli przeciwpowodziowej.

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Województwo mazowieckie,
miasto Radom

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA, OBRĘB, NR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:

Miasto Radom , obręb 146301 _1.0061 HALINÓW : 13/4, 14/4; 15, 23, 24/1, 44/6, 44/7, 45/1, 42/4, 46/1.

STADIUM:

PROJEKT WYKONAWCZY

STANOWISKO:	IMIĘ I NAZWISKO:	SPECJALNOŚĆ:	NR UPRAWNIEŃ:	PODPIS:
Projektant	mgr inż. Michał Marszałek	wodno-melioracyjna inż. hydrotechniczna	Wa 90/92 MAZ/0006/PBH/17	
Projektant	mgr inż. Paweł Widawski	inż. hydrotechniczna	MAZ/0007/PBH/17	
Projektant	mgr inż. Jacek Szmagaj	wodno-melioracyjna	St - 763/89	
Asystent	inż. Jacek Marszałek			
Sprawdzający	mgr inż. Paweł Miąskiewicz	konstrukcyjno - budowlana	MAZ/0134/POOK/04	
NR EGZEMPLARZA: 1		DATA OPRACOWANIA: 30 listopad 2018		

Spis treści

1	INFORMACJE OGÓLNE	4
1.1	Przedmiot opracowania	4
1.1.	Lokalizacja inwestycji.....	5
1.2	Podstawa opracowania oraz powołania na normy i przepisy	5
1.3	Wielkości podstawowe charakteryzujące inwestycję	6
2	DANE OGÓLNE PRZEDMIOTU PROJEKTU	7
2.1	Przedmiot inwestycji – zakres zamierzenia oraz kolejność realizacji obiektów	7
2.2	Budowa geotechniczna.....	7
2.3	Istniejący stan zagospodarowania obiektu	8
2.4	Stan prawny nieruchomości pod inwestycję i czasowe zajęcie gruntu.....	8
2.5	Projektowane zagospodarowanie terenu inwestycji	9
2.6	Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu.....	9
2.7	Położenie inwestycji w odniesieniu do rejestru zabytków	10
2.8	Położenie inwestycji w odniesieniu do terenów górniczych	10
2.9	Informacje o charakterze zagrożeń dla środowiska	10
2.10	Rozwiązania techniczne określające formę i funkcję projektowanych urządzeń.....	11
2.10.1	Warunki komunikacyjne w rejonie bezpośrednio związanym z inwestycją.....	11
2.10.2	Uzbrojenie techniczne terenu	11
2.10.3	Klasa ważności budowli	11
2.10.4	Ustalenie rzędnych korony grobli.....	12
2.10.5	Obliczenia osiadania, stateczności i filtracji grobli	12
2.10.6	Lokalizacja w planie projektowanego polderu	12
3	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.....	13
3.1	Roboty przygotowawcze	13
3.2	Roboty ziemne czaszy polderu i budowa grobli polderu.....	14
3.3	Szczelinowa budowla kalibrująca przepływ rz. Cerekwianki.....	15
3.4	Budowla wlotowa - stalowy przepust powłokowy.....	15
3.5	Przelewy z koszy siatkowo-kamiennych między strefami	15
3.6	Budowla upustowa - mnich zrzutowy DN 600mm	16
3.7	Przelew zrzutowy (strefa C) z koszy siatkowo-kamiennych	16
3.8	Drogi dojazdowe do projektowanego polderu.....	16
3.9	Kładka drewniana na wyspę w strefie A.....	17
3.10	Łaty wodowskazowe, znaki wodne i repery kontrolne	17
	II CZĘŚĆ RYSUNKOWA	18

Rys. 1	Mapa poglądowa lokalizacji polderu w skali 1 : 10 000	1 ark.
Rys. 2	Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500	1 ark.
Rys. 3.1	Profil podłużny rz. Cerekwianki na odc. polderu w skali 1 : 100/500	1 ark.

Rys. 3.2	Profil podłużny grobli zewnętrznej polderu w skali 1 : 100/500	1 ark.
Rys. 3.3	Profil podłużny grobli wewnętrznej A-B w skali 1 : 100/500	1 ark.
Rys. 3.4	Profil podłużny grobli wewnętrznej B-C w skali 1 : 100/500	1 ark.
Rys. 3.5	Profil podłużny drogi dojazdowej w skali 1 : 100/500	1 ark.
Rys. 3.6	Profil podłużny ulicy ceramicznej w skali 1 : 100/500	1 ark.
Rys. 3.7	Profil podłużny po osi przepływu wody w zbiorniku w skali 1 : 100/500	1 ark.
Rys. 4.1	Charakterystyczne przekroje grobli polderu w skali 100/100	1 ark.
Rys. 4.2	Przekroje grobli polderu w skali 100/100	6 ark.
Rys. 4.3	Przekroje czaszy polderu w skali 100/500	4 ark.
Rys. 5.1	Budowla wlotowa – przepust 214x164cm ze szczelinową budowlą kalibrującą - rysunek ogólny w skali 1 : 50	1 ark.
Rys. 6.1	Budowla upustowa - rysunek ogólny w skali 1 : 50	1 ark.
Rys. 6.2	Budowla upustowa - dok wylotowy zbrojenie, skala 1 : 20	1 ark.
Rys. 6.3	Budowla upustowa - stojak element dolny, zbrojenie, skala 1 : 20	1 ark.
Rys. 6.4	Budowla upustowa - nadstawka, h=109cm zbrojenie, skala 1 : 20	1 ark.
Rys. 6.5	Budowla upustowa - płyta denną, zbrojenie, skala 1 : 20	1 ark.
Rys. 6.6	Budowla upustowa - skrzydło, zbrojenie, skala 1 : 20	1 ark.
Rys. 6.7	Budowla upustowa - kładka, zbrojenie, skala 1 : 20	1 ark.
Rys. 7.1	Przelew sekcji A/B - rysunek ogólny w skali 1 : 50	1 ark.
Rys. 7.2	Przelew sekcji B/C - rysunek ogólny w skali 1 : 50	1 ark.
Rys. 7.3	Przelew awaryjny polderu w sekcji C - rysunek ogólny w skali 1 : 50	1 ark.
Rys. 8.1	Kładka komunikacyjna drewniana w sekcji A - rysunek ogólny w skali 1 : 50	1 ark.
Rys. 8.2	Kładka komunikacyjna drewniana w sekcji A - zbrojenie przyczółków 1 : 20	1 ark.
Rys. 9	Łata wodowskazowa w skali 1 : 5	1 ark.
Rys. 10	Przekrój typowy drogi dojazdowej w skali 1 : 50	1 ark.

Spis tabel

Tabela 1 Wielkości podstawowe charakteryzujące inwestycję.....	6
Tabela 2 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu.....	9
Tabela 3 Zestawienie drzew do usunięcia	13
Tabela 4 Zestawienie zakrzaczeń do usunięcia	14

1 INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy **budowy polderu przeciwpowodziowego** w dolinie rzeki Cerekwianki w Radomiu. **Zapisana w tytule opracowania nazwa polder zalewowy w nomenklaturze prawnej dotyczy polderu przeciwpowodziowego (art. 16 pkt. 41 ustawy z 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne Dz.U. poz. 1566 ze zm.), stąd używana w niniejszej dokumentacji nomenklatura (określenia) obiektu budowlanego dotyczy polderu przeciwpowodziowego.** Według ww. ustawy poprzez polder przeciwpowodziowy rozumie się urządzenie wodne odgrodzone od koryta rzeki, mogące okresowo przetrzymywać nadmiar wód powodziowych, zalewane, a następnie odwadniane przy pomocy urządzeń wlotowych i upustowych, samoczynnie lub w sposób kontrolowany.

Projektowany obiekt zaliczyć można do XXVII kategorii obiektów budowlanych o współczynniku kategorii obiektu $k = 9,0$ i współczynniku obiektu $w = 2,0$.

Projektowany polder przeciwpowodziowy pozwoli na :

- adaptację terenu zalewowego jako systemu zatrzymującego i podczyszczającego wezbrania opadowo-roztopowe w rzece Cerekwiance oraz zwiększenie bioróżnorodności obszaru polderu poprzez utworzenie mozaiki siedlisk ziemno-błotnych,
- zapewnienie odpowiedniego dopływu i odpływu - retencja i kontrolowane, bezpieczne rozlewanie się wezbrań na terenie polderu,
- zachowanie istniejącej roślinności terenu polderu bez wprowadzania nowych gatunków (naturalna sukcesja),
- utrzymanie ciągłości morfologicznej oraz drożność niezbędną dla zapewnienia dobrego stanu i potencjału ekologicznego rzeki Cerekwianki stanowiącego korytarz migracyjny oraz miejsca tarlisk i dorastania form młodocianych ichtiofauny (proponowane rozwiązania techniczne, ze względu na brak piętrzenia budowli kalibrującej przepływ kształtującej przepływ nienaruszalny rzeki) .

Przedmiotowy polder przeciwpowodziowy obejmuje wykonie robót ziemnych ukształtowania czaszy i grobli w trzech strefach (strefa A – mokry osadnik o stałym zwierciadle wody dla okresowego usuwania rumowiska wleczonego niesionego rzeką Cerekwianką , strefa B – część retencyjna ze strukturami flotacyjnymi na wlocie i wylocie i strefa C – część retencyjna) wraz z budowlami wpustowymi, zrzutowymi i komunikacyjnymi oraz budowlami między poszczególnymi strefami na powierzchni całkowitej ok. 2,8ha .

1.1. Lokalizacja inwestycji

Teren planowanej inwestycji zlokalizowany jest w zachodniej części Radomia - pomiędzy ulicami Kielecką i Wolanowską (granica wschodnia i zachodnia), ulicą NSZZ Solidarność, oraz Ceramiczną (granica od północy i południa).

Według aktualnej nomenklatury Map Podziału Hydrograficznego Polski (MHP) IMGW, rzeka **Cerekwianka** widnieje obecnie pod nazwą „**Strumień Halinowski**”. Ze względu na wykonany już zakres prac studialnych i koncepcyjnych, oraz toczących się już procedur, gdzie używano dotychczasowej nazwy, stosowana będzie nazwa rzeki - „Cerekwianka”.

1.2 Podstawa opracowania oraz powołania na normy i przepisy

- [1] Umowa Nr 55-DZ/28/2018-JRP-LIFE o prace projektowe z dnia 2018-04-09 r. zawarta pomiędzy: Wodociągami Miejskimi w Radomiu Sp. z o.o. ul. Filtrowa 4, 26-600 Radom, a BSiPGWR „BIPROMEL” Sp. z o.o. ul. Instalatorów 23, 02-237 Warszawa.
- [2] Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia opracowana przez Zamawiającego.
- [3] Opracowanie przed koncepcyjne Uniwersytetu Łódzkiego dotyczące adaptacji istniejącego zbiornika Borki i stawów kolmatacyjnych do zmian klimatu.
- [4] KONCEPCJABUDOWYPOLDERU ZALEWOWEGO NA RZECE CEREKWIANCE - Koncepcja techniczno-technologiczna wraz z szacunkową kalkulacją kosztów, Opracowanie Biura Projektowania i Realizacji Inwestycji Ekologicznych BPIRIE „Środowisko” Teresa Szendół 2017r.
- [5] Wykonanie usług konsultingowych w zakresie modelowania matematycznego dla potrzeb wdrożenia projektu LIFERADOMKLIMA-PL w Radomiu, PUH Techniki Instalacyjnej „KALMET K.W.” 2016r.
- [6] Przepływy w rzece Mlecznej na odcinku w Radomiu oraz uzupełniające pomiary przepływu do modelu sedymentacji rumowiska rzeczno-żwiłowego w stawach kolmatacyjnych na dopływie do zbiornika Borki, L.Hejduk, D.Świątek, P.Siwicki 2016r.
- [7] Inwentaryzacja roślinności rzeczywistej oraz flory ze wskazaniem zagrożeń i propozycji działań rewitalizacyjnych dla wybranych obszarów zieleni w Radomiu.
- [8] Mapa sytuacyjno-wysokościowa wykonana przez „GEOBUD” Zakład Usług Geodezyjno-Kartograficznych Jan Jasionek, Jacek Wąsik, ul. Limanowskiego 100, 26-600 Radom 2018r.

- [9] Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowe projektowanej inwestycji budowy polderu zalewowego na rzece Cerekwiance – BIPROMEL 2018r.
- [10] Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 20.04.2007r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2007 nr 86 poz. 579).
- [11] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

1.3 Wielkości podstawowe charakteryzujące inwestycję

Tabela 1 Wielkości podstawowe charakteryzujące inwestycję

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Klasa budowli	-	IV
2	Przepływy : - miarodajny $Q_m = Q_{1\%}$ - kontrolny $Q_k = Q_{0,5\%}$ - biologiczny Q_n (nienaruszalny)	m^3/s m^3/s m^3/s	5,1 6,4 0,029
3	Lokalizacja polderu przeciwpowodziowego w km rzeki Cerekwianki (Strumienia Halinowskiego)	km	1+140 ÷ 1+445
4	Normalny poziom piętrzenia NPP = MaxPP na polderze (przy Q_m)	m npm	157,75
5	Pojemność całkowita polderu w tym : - stała pojemność retencyjna - pojemność martwa (strefa A)	tys. m^3 tys. m^3 tys. m^3	21,5 17,8 3,7
6	Wyniesienie korony grobli - zapór ponad MaxPP = NPP	m	0,7
7	Rzędna korony grobli - zapór polderu	m npm	158,45
8	Powierzchnia zw. wody polderu przeciwpowodziowego (łącznie polderu przy NPP przy Q_m) :	ha	1,78
	- strefa A – mokry osadnik o zw. ok. 156,70 m npm	ha	0,67
	- strefa B – część retencyjna ze strukturami flotacyjnymi	ha	0,64
	- strefa C – część retencyjna	ha	0,47
9	Średnia głębokość wody w polderze przy NPP=MaxPP	m	1,2
10	Projektowane parametry grobli polderu: - nachylenie skarpy odwodnej - nachylenie skarpy odpowietrznej - szerokość korony grobli - rzędna korony - łączna długość grobli (798+63+72m)	1:n 1:n m m npm m	1 : 3 1 : 2 4,0 158,45
11	Kubatura gruntu do wydobywania z dna polderu w tym : - kubatura nasypu grobli - kubatura do wywiezienia	tys. m^3 tys. m^3 tys. m^3	18,5 6,1 12,4
12	Kubatura koszy siatkowo-kamiennych przelewów (struktur flotacyjnych)	m^3	272,0

	w tym:		
	- przelewu A-B (33,2 x 4,0 x 1,0m)	m ³	132,8
	- przelewu B-C (34,8 x 4,0 x 1,0m)	m ³	139,2
12	Szczelinowa budowla kalibrująca przepływ rz. Cerekwianki	szt.	1
13	Budowla wlotowa - stalowy przepust powłokowy 2140 x 1640mm	szt.	1
14	Mnich zrzutowy DN 600mm	szt.	1
15	Przelew zrzutowy (strefa C) z koszy siatkowo-kamiennych ze ścianką szczelną, L=10 m	szt.	1
16	Kładka komunikacyjna o konstrukcji drewnianej, rozpiętości L=14,2m i szerokości B=2,0m.	szt.	1
17	Drogi dojazdowe z tłucznią kamiennego szer. 4,0 m gr. 0,3 m (356+173m)	m	529

2 DANE OGÓLNE PRZEDMIOTU PROJEKTU

2.1 Przedmiot inwestycji – zakres zamierzenia oraz kolejność realizacji obiektów

Przedsięwzięcie budowy przedmiotowego polderu przeciwpowodziowego, swym zakresem obejmuje wykonanie w kolejności następujących prac i obiektów :

- ukształtowania czaszy i grobli polderu przeciwpowodziowego trzech stref (strefa A – mokry osadnik o stałym zwierciadle wody dla okresowego usuwania rumowiska wlezonego niesionego rzeka Cerekwianką , strefa B – część retencyjna ze strukturami flotacyjnymi na wlocie i wylocie i strefa C – część retencyjna z makrofitami, strefami roślinności wodno-błotnej dla poprawy bioróżnorodności ,
- szczelinowej budowli kalibrującej przepływ w Cerekwiance kierującej przepływ do polderu zapewniając przepływ nienaruszalny (Q_n) w korycie rzeki oraz jej ciągłość morfologiczną,
- budowli wlotowej zapewniającej ciągłość komunikacyjną wokół polderu w postaci przepustu ze stalowego karbowanego przewodu łukowego 2,14 x 1,64 m ,
- 2 budowli flotacyjnych - przelewowych między strefami A i B oraz B i C,
- budowli zrzutowej ze strefy C do rzeki Cerekwianki w postaci klasycznego mnicha stawowego z podwójnym rzędem prowadnic zamknięć szandorowych z szczeliną kalibrującą odpływ z polderu,
- budowli przelewowej na wylocie z najniższej strefy C do rzeki Cerekwianki,
- umocnienia koryta rzeki Cerekwianki w miejscu wylotu z polderu,
- kładki komunikacyjna o konstrukcji drewnianej o rozpiętości L=14,2m i szerokości B=2,0m.
- odtworzenia nawierzchni dróg dojazdowych do polderu o nawierzchni żwirowej.

2.2 Budowa geotechniczna

Na terenie projektowanego polderu przeciwpowodziowego wykonano szereg prac wiertniczych określających budowę geotechniczną istniejących grobli i podłoża. Do celów projektu posługiwano się głównie badaniami przeprowadzonymi na etapie prac koncepcyjnych oraz badań uzupełniających. Wykonano wiercenia i badania w charakterystycznych miejscach, lokalizacje otworów wiertniczych i sondowań oraz wyniki badań zawiera dokumentacja badań podłoża gruntowego i opinia geotechniczna BIPROMEL 2018 r.

Teren inwestycji rejonu polderu przeciwpowodziowego na rzece Cerekwiance to dolina zalewowa. Obszary dolinowe zbudowane są z utworów czwartorzędowych w postaci: wierzchniej humusowej

warstwy torfów przewarstwionych piaskiem średnim, piasków średnich próchnicznych, piasków średnich, piasków średnich przewarstwionych piaskiem gliniastym lub gliną piaszczystą i glin piaszczystych.

Główny poziom wodonośny występuje w warstwach piasków o zwierciadle swobodnym. Zwierciadło wody występuje na głębokości 1,2÷2,0 m p.p.t. Zwierciadło wody ulega wahaniom w zależności od poziomu wody w korycie rzeki Cerekwianki i dopływu gruntowego podczas okresów wilgotnych lub suchych. Ponadto w podłożu mogą występować również śródwartwowe sączenia wody o zróżnicowanej intensywności związane z przypowierzchniowymi gruntami spoistymi.

Na podstawie analiz przeprowadzonych badań ustalono pierwszą kategorię geotechniczną w prostych warunkach.

2.3 Istniejący stan zagospodarowania obiektu

Teren projektowanej inwestycji zaliczyć można do nadmiernie uwilgotnionych nieużytków w znacznym stopniu zaśmieconych obecnie odpadami komunalnymi i po remontowymi. Na przedmiotowym terenie projektowanego polderu przeciwpowodziowego funkcjonowały w połowie ubiegłego wieku niewielkie stawy, po których pozostało ukształtowanie terenu w postaci niewielkich oczek wodnych. Poszczególne zagłębienia terenowe oddzielone są groblami o wysokości ok. 0,7-1,2 m. Zauważalna jest również grobla oddzielająca oczka od koryta rzeki Cerekwianki (o wysokości ok. 0,8-1,0 m), która uniemożliwia obecnie dopływ wód bezpośrednio z rzeki do istniejących zagłębień.

Zarówno występująca na ww. terenie roślinność, jak również obserwacje terenowe świadczą o stałym utrzymywaniu się wody w istniejących zagłębieniach. Pozostałości po dawnych stawach stanowią więc naturalne siedlisko podmokłe, porośnięte bujną roślinnością (roślinność trawiasta, liczne krzewy i drzewa). Z biegiem czasu zostało ono jednak silnie przekształcone antropogenicznie - teren jest obecnie w znacznym stopniu zaśmiecony odpadami komunalnymi i gruzem, co powoduje utratę jego walorów naturalnych.

2.4 Stan prawny nieruchomości pod inwestycję i czasowe zajęcie gruntu

Projektowany polder wraz z urządzeniami (droga dojazdowa, budowle wlotowe i wylotowe) znajduje się na 10 działkach obrębów Halinów, miasta Radom :

- **obręb 146301 _1.0061 HALINÓW** : 13/4, 14/4 (czasza polderu i budowle) ; 15, 23, 24/1,, 44/6, 44/7, 45/1, 42/4, 46/1.

Właścicielem 6 działek jest Skarb Państwa, Gmina lub Marszałek Województwa :

- **obręb 146301 _1.0061 HALINÓW** : 13/1, 15, 44/6, 44/7, 45/1, 46/1.

Do realizacji inwestycji niezbędne jest wykup 4 działek od prywatnych właścicieli:

- **obręb 146301 _1.0061 HALINÓW** : 14/4, 23, 24/1, 42/4.

Czasowe zajęcie terenów sąsiadujących z projektowanym polderem dotyczy działki ulicy Ceramicznej przewidzianej do odtworzenia nawierzchni po wykonaniu inwestycji.

2.5 Projektowane zagospodarowanie terenu inwestycji

Projektuje się doprowadzenie terenu do zakładanych funkcji inwestycji tj. powstania polderu przeciwpowodziowego, ze strefami stale wypełnionymi wodą i strefami okresowo zalewanego wodą rzeki Cerekwianki wraz z budowlami rozrządu wodą i możliwością dojazdu do obiektu. Zmiana sposobu zagospodarowania terenu wystąpi na terenach projektowanych wszystkich stref polderu, gdzie w miejsce nieużytków projektuje się groble ziemne okalające projektowany polder o nawierzchni trawiastej umożliwiające komunikację eksploatacyjną wokół obiektu ze zjazdami umocnionymi na dno czaszy polderu w poszczególnych strefach. Przewiduje się umocnienie nawierzchni fragmentu ul. Ceramicznej (odtworzenie nawierzchni żwirowej ulicy po wykonaniu robót) oraz dojazdu do zbiornika. Tereny w miejscach nieutwardzonych zagospodarowane będą jako tereny zielone.

Projektowane urządzenia polderu nie wpłyną na odpływ wód powierzchniowych z terenów położonych powyżej w dolinie rzeki Cerekwianki.

Projektowany polder przeciwpowodziowy nie wymaga podłączenia zewnętrznych sieci uzbrojenia terenu. Projektowane zagospodarowanie terenu nie koliduje również z istniejącą siecią techniczną, nie występują sieci energetyczne, telekomunikacyjne oraz gazowe.

Obszar oddziaływania projektowanych obiektów mieści się w całości na działkach, na których zostały zaprojektowane.

2.6 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu

Tabela 2 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość jednostek
1.	Całkowita zajętość terenu	ha	3,00
2.	Tereny pod wodą – czasza polderu	ha	1,78
	- strefa A	ha	0,67
	- strefa B	ha	0,64
	- strefa C	ha	0,47
3.	Tereny trawiaste	ha	0,89
4.	Drogi dojazdowe z tłucznia kam.	ha	0,23
5.	Teren polderu - w górnej krawędzi skarpy odwodnej grobli	ha	2,0

Teren objęty projektem to nieużytki zalewowe w bezpośredniej dolinie rzeki Cerekwianki który zostanie przygotowany do pełnienia zakładanych funkcji w ramach realizowanego ogólnego planu „Adaptacja do zmian klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodą w przestrzeni miejskiej Radomia (LIFE14 CCA/PL/000101)”.

2.7 Położenie inwestycji w odniesieniu do rejestru zabytków

Tereny (działki), na których znajduje się projektowana inwestycja nie są objęte ochroną konserwatorską z mocy ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2014 poz. 1446 tekst jednolity) jak również nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

2.8 Położenie inwestycji w odniesieniu do terenów górniczych

Tereny (działki), na których znajduje się projektowana inwestycja nie leżą w granicach terenów górniczych.

2.9 Informacje o charakterze zagrożeń dla środowiska

W rejonie przedmiotowego polderu przeciwpowodziowego zlokalizowano następujące obiekty oraz obszary chronione:

Rezerwaty :

- Jedlnia - odległość od polderu przeciwpowodziowego wynosi 15,56 km
- Ciszek - odległość od polderu przeciwpowodziowego wynosi 16,31 km
- Leniwa - odległość od polderu przeciwpowodziowego wynosi 21,09 km
- Dąbrowa Polańska - odległość od polderu przeciwpowodziowego wynosi 21,55 km

Parki krajobrazowe :

- Kozienicki Park Krajobrazowy - odległość od polderu przeciwpowodziowego wynosi 11,07 km

Obszary chronionego krajobrazu :

- Dolina Kosówki - odległość od polderu przeciwpowodziowego wynosi 1,39km
- Iłża-Makowiec - odległość od polderu przeciwpowodziowego wynosi 7,83 km
- Dolina Pilicy i Drzewiczki - odległość od polderu przeciwpowodziowego wynosi 18,36 km
- OCK Doliny Kamienne - odległość od polderu przeciwpowodziowego wynosi 20,72 km
- Lasy Przysusko-Szydłowiecki - odległość od polderu przeciwpowodziowego wynosi 22,91 km

Natura 2000 Obszary specjalnej ochrony :

- Ostoja Kozienicka PLB140013 - odległość od polderu przeciwpowodziowego wynosi 10,06 km
- Dolina Pilicy PLB140003 - odległość od polderu przeciwpowodziowego wynosi 27,90 km

Natura 2000 Specjalne obszary ochrony :

- Puszcza Kozienicka PLH140035 - odległość od polderu przeciwpowodziowego wynosi 11,00 km
- Pakosław PLH140015 - odległość od polderu przeciwpowodziowego wynosi 19.57 km
- Lasy Skarżyskie PLH260011 - odległość od polderu przeciwpowodziowego wynosi 29.10 km
- Dolina Dolnej Pilicy PLH140016 - odległość od polderu przeciwpowodziowego wynosi 29.17 km

Najbliżej przedmiotowego polderu przeciwpowodziowego położonym obszarem chronionym jest obszar Natura 2000 - Ostoja Kozienicka PLB140013 w odległości 10 km.

W bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowego polderu przeciwpowodziowego nie ma zabytków wpisanych do ewidencji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

2.10 Rozwiązania techniczne określające formę i funkcję projektowanych urządzeń

2.10.1 Warunki komunikacyjne w rejonie bezpośrednio związanym z inwestycją

Dojazd w rejon projektowanej inwestycji zapewnia droga krajowa nr 12 (ulica NSZZ Solidarność z której nie ma bezpośredniego zjazdu w rejon inwestycji) oraz sieć ulic lokalnych: Formierska, Strycharska i Ceramiczna (z których jest stosunkowo utrudniony dojazd). Po wykonaniu inwestycji niezbędna będzie naprawa nawierzchni ulic po których odbywać się będzie transport mas ziemnych i materiałów do budowy urządzeń polderu.

2.10.2 Uzbrojenie techniczne terenu

Bezpośredni teren objęty inwestycją budowy polderu przeciwpowodziowego nie posiada uzbrojenia technicznego z wyjątkiem urządzeń projektowanych do zainstalowanych podczas prac wykonanych przy realizacji przedmiotowego zbiornika. Istniejące uzbrojenie techniczne krzyżuje się z trasą drogi dojazdowej do zbiornika. Są to napowietrzna linia energetyczna NN, doziemna sieć kanalizacyjna i wodociągowa oraz telekomunikacyjna. Odtworzenie nawierzchni dróg dojazdowych nie wymaga robót ziemnych (wykopów), w związku z czym nie występują kolizje wymagające przebudowy.

2.10.3 Klasa ważności budowli

Klasę ważności polderu przeciwpowodziowego jako budowli hydrotechnicznej ustalono na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 20.04.2007r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2007 nr 86 poz. 579). Podstawowym parametrem do ustalenia klasy budowli jest wysokość piętrzenia i pojemność, obszar zatopiony przez falę powstałą przy $\text{MaxPP}=\text{NPP}$ oraz liczba ludności na obszarze zatopionym w wyniku zniszczenia budowli.

- a) wysokość piętrzenia wynosi $H=1,9$ m (IV kl. $2 < H \leq 5$ m),
- b) pojemność (przy NPP) $V = 17,8$ tys. $\text{m}^3 = 0,0178$ mln m^3 (IV kl. $0,2 < V \leq 5$ mln m^3),
- c) obszar zatopiony przez falę powstałą przy NPP $F=1,0$ km^2 (IV kl. $F \leq 1$),
- d) liczba ludności na obszarze zatopionym w wyniku zniszczenia bud. $L=0$ (IV kl. $F \leq 10$),

Wszystkie wskaźniki klasyfikują przedmiotowy polder przeciwpowodziowy jako obiekt poniżej IV klasy ważności technicznej.

Dodatkowo wg. pkt.5 objaśnień załącznika nr 2 klasyfikacji głównych budowli hydrotechnicznych „Budowle piętrzące o wysokości piętrzenia nieprzekraczającej 2,0 m i gromadzące wodę w ilości poniżej 0,2 mln m^3 nie podlegają klasyfikacji według niniejszego załącznika pod warunkiem, że ich zniszczenie nie zagraża terenom zabudowanym. Awaria grobli bocznej polderu nie przekroczy zakresu powodzi w dolinie rzeki Cerekwianki wywołanej zalewowi $Q_{p1\%}$ w związku z powyższym zakłada się że projektowany obiekt nie zagraża terenom zabudowanym.

2.10.4 Ustalenie rzędnych korony grobli

Mimo uznania przedmiotowego obiektu jako pozaklasowego rzędne korony grobli ustalono jak dla budowli IV klasy ważności technicznej. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 20.04.2007r. w sprawie „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty hydrotechniczne i ich usytuowanie” rzędna korony grobli - zapory IV klasy ważności, zgodnie z załącznikiem nr 6, powinna być wzniesiona ponad statyczny poziom wody ($NPP = MaxPP$) o 0,7 m. Przy zakładanym $NPP = MaxPP$ 157,75 m npm projektowana rzędna korony grobli wynosi 158,45 m npm.

2.10.5 Obliczenia osiadania, stateczności i filtracji grobli

Do obliczeń filtracji przez korpus i podłoże projektowanej grobli zbiornika przyjęto parametry geotechniczne gruntu uzyskane metodą A i B – bezpośrednich badań polowych i laboratoryjnych.

a) Obliczenie stateczności i osiadania podłoża

Obliczenia stateczności wykonano metodą Morgensterna - Price'a w typowym przekroju grobli (układzie geotechnicznym podłoża i korpusu grobli) w ostatecznym układzie konstrukcyjnym przy założeniu parametrów gruntu.

Z wykonanych obliczeń wynika że współczynnik pewności jest znacząco wyższy od wymaganego który zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 20.04.2007r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie” wynosi 1,5 dla podstawowego układu obciążeń.

b) Obliczenie filtracji w korpusie i podłożu grobli

Obliczenia filtracji dokonano w typowym przekroju projektowanej grobli (układzie geotechnicznym podłoża) w ostatecznym układzie konstrukcyjnym po zakończeniu prac związanych z ich budową. Obliczony czas ustalenia się w korpusie grobli krzywej filtracji (przekraczający 2 doby) wskazuje na poprawność przyjętych założeń. Uszczelnienie korpusu grobli w postaci przeciw filtracyjnych ścianek szczelnych zaprojektowano w budowlach zrzutowych ze względu na zachowania ich stateczności podczas pracy przy przepływach miarodajnych i kontrolnych.

Obliczone gradienty filtracji w podłożu i korpusie grobli są poniżej gradientów krytycznych.

2.10.6 Lokalizacja w planie projektowanego polderu

W planie przedmiotowy zbiornik zlokalizowany jest na prawym brzegu w bezpośrednim sąsiedztwie koryta rzeki Cerekwianki (Strumienia Halinowskiego) na odcinku od km 1+140 do km 1+445 i ulicy Ceramicznej. Na odcinku tym prawa skarpa rzeki przechodzi w groble polderu.

Projektowaną oś budowy grobli polderu pozostawia się zgodnie ze stanem istniejącym pozostawiając historyczny - istniejący układ bez zmian.

Budowę należy objąć groble :

- grobla zewnętrzna stref A, B i C - km 0+000 ÷ 0+798,
- grobla wewnętrzna strefy A/B - km 0+000 ÷ 0+063,
- grobla wewnętrzna strefy B/C - km 0+000 ÷ 0+072.

Lokalizacja w planie projektowanego zbiornika została pokazana na załączniku graficznym nr 2 - Projekt Zagospodarowania Terenu – Mapa projektowanych rozwiązań technicznych w skali 1 : 1000.

3 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

3.1 Roboty przygotowawcze

W ramach robót przygotowawczych należy wykonać :

- roboty pomiarowe wytyczenia obiektów,
- wykoszenie z wygrabieniem powierzchni trawiastych terenu robót,
- karczowanie kolidujących drzew i zakrzaczeń ze zrębkowaniem i utylizacją karpiny i drągowizny,
- wywiezienie odpadów stałych zanieczyszczających teren inwestycji,
- wykonanie, z rozbiórką po zakończeniu robót, czasowych dróg dojazdowych z płyt typu MON.

Wielkości przedmiarowe podano w pkt 4.2.

Tabela 3 Zestawienie drzew do usunięcia

L.p.	Rodzaj i gatunek	Średnica pnia [cm]								Razem
		< 10	10-15	16-25	26-35	36-45	66-75	86-95	166-175	
1.	Bez czarny	11	11	1	0	0	0	0	0	23
2.	Brzoza brodawkowata	3	2	0	0	0	0	0	0	5
3.	Czereśnia	0	1	0	0	0	0	0	0	1
4.	Dąb szypułkowy	7	4	2	0	0	0	0	0	13
5.	Grusza	0	1	0	0	0	0	0	0	1
6.	Jabłoń domowa	5	0	2	1	0	0	0	0	8
7.	Klon jesionolistny	393	247	72	7	1	0	0	0	720
8.	Leszczyna pospolita	27	11	1	0	0	0	0	0	39
9.	Robinia akacjowa	13	8	9	1	0	0	0	0	31
10.	Śliwa mirabelka	50	22	6	1	0	0	0	0	79
11.	Wierzba biała	27	56	140	58	23	2	1	1	308
12.	Wierzba szara	15	7	2	0	0	0	0	0	24
13.	Wiśnia pospolita	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Razem	552	370	235	68	24	2	1	1	1253

Tabela 4 Zestawienie zakrzaczeń do usunięcia

Rodzaj i gatunek	Powierzchnia [m ²]
Bez czarny	109
Czeremcha zwyczajna	13
Głóg jednoszyjkowy	80
Klon jesionolistny	3035
Leszczyna pospolita	200
Orzech włoski	26
Robinia akacjowa	17
Róża dzika	3
Śliwa mirabelka	417
Wierzba biała	126
Wierzba szara	99
Razem	4125

3.2 Roboty ziemne czaszy polderu i budowa grobli polderu

Roboty ziemne i budowę grobli polderu należy rozpocząć od robót przygotowawczych. Tren czaszy komór w ramach robót przygotowawczych należy oczyścić z zadrzewień i zakrzaczeń oraz wykosić i przygotować do prac ziemnych związanych z plantowaniem docelowego dna polderu. Na całej powierzchni dna wykonać plantowanie. W ramach tych prac należy usunąć wierzchnią warstwę humusową oraz nienośny grunt organiczny do warstwy gruntu piaszczystego pod nasyp nowych grobli z przygotowaniem podłoża do budowy grobli gruntem wydobytym z czaszy, pasem szerokości podstawy projektowanej grobli.

Nasypy grobli wykonywać z gruntu wydobytego z dna istniejących komór polderu przeciwpowodziowego. Przed przystąpieniem do budowy nowych nasypów grobli należy usunąć wierzchnię warstwę 0,3m. Nasyp grobli zagęszczać warstwami do 0,4 m tak by osiągnięte były wymagane minimalne współczynniki zagęszczenia :

- grunty niespoiste (piaski grube, średnie i drobne) ID śr $\geq 0,7$; ID min $\geq 0,65$ lub
IS śr $\geq 0,95$; IS min $\geq 0,90$,
- grunty mało spoiste i spoiste : IS śr $\geq 0,95$; IS min $\geq 0,90$.

Projekt przewiduje budowę grobli bocznych komór A, B i C jako budowli ziemnej o następujących parametrach :

- długość grobli zewnętrznej 798m
- długość grobli między strefami A i B 63 m
- długość grobli między strefami B i C 72 m
- długość grobli ŁĄCZNIE 933 m
- rzędna korony 158,45 m npm,
- szerokość korony 4,0 m
- średnia/maksymalna wysokość 0,6/1,9 m
- nachylenie skarpy odwodnej 1 : 3
- nachylenie skarpy odpowietrznej 1 : 2

– nachylenie zjazdów na dno polderu

1 : 8

Część trasy projektowanych grobli przebiega po trasie śladów starych nasypów. Podłoże pod nasypy grobli należy odtworzyć do zadanych parametrów geometrycznych (j.w.) oraz po przygotowaniu nasypu istniejącego nasypu grobli (zdjęcie warstwy humusowej gr. 0,2m) należy przystąpić do dogęszczania istniejącego nasypu grobli metodą udarową (nazywaną metodą Menarda lub DC) albo poprzez zagęszczanie impulsowe (IC Impulse Compaction). W wyniku tych prac w całym korpusie istniejących fragmentów grobli do granicy nasypu i podłoża osiągnąć należy minimalne współczynniki zagęszczenia:

grunty niespoiste (piaski grube, średnie i drobne) ID śr $\geq 0,5$; ID min $\geq 0,35$ lub

IS śr $\geq 0,92$; IS min $\geq 0,90$,

grunty mało spoiste i spoiste : IS śr $\geq 0,92$; IS min $\geq 0,85$.

Pozostałe po dogęszczaniu udarowym zagłębienie, należy uzupełniać gruntem warstwami 0,20-0,40 m, kontynuując zagęszczanie do osiągnięcia wymaganych parametrów gruntu. Projektuje się uzupełnienie starego nasypu dogęszczonego tą metodą do projektowanej rzędnej.

Ubezpieczenie skarp grobli stanowić będzie darń powstała po humusowaniu i obsiewie mieszanką traw. Skarpy odwodnej strefy A na poziomie 156,70 m npm, pasem 2,0m ubezpieczone będą narzutem kamiennym (kamień wapienny) w palisadzie z kołków śr. 10-12 cm o dł. 1,5m.

3.3 Szczelinowa budowla kalibrująca przepływ rz. Cerekwianki

Do regulacji przepływu wody przez polder przeciwpowodziowy zaprojektowano wykonanie szczelinowej budowli kalibrującej przepływ w korycie rzeki Cerekwianki. Konstrukcja budowli oparta jest na dwóch rzędach ścianek szczelnych z winylowych grodzic GW300 wbitych równolegle do nurtu rzeki

z prostopadłymi przyczółkami, tworzącymi przewężenie kalibrujące przepływ. Budowla ta zapewni utrzymanie przepływu nienaruszalnego w korycie rzeki Cerekwianki a nadmiar kierować będzie na teren polderu. Szczelina ta nie tworzy progu, zapewniając ciągłość koryta rzeki.

3.4 Budowla wlotowa - stalowy przepust powłokowy

Jako budowlę wlotową do polderu zaprojektowano typowy przepust drogowy ze stalowej karbowanej blachy o przekroju eliptycznym, o rozpiętości 2,14 m i wysokości 1,64 m oraz długości przewodu $L = 11,0\text{m}$ (np. typu HCPA -17).

3.5 Przelewy z koszy siatkowo-kamiennych między strefami

Przelewy między strefami polderu A i B oraz B i C zaprojektowano w formie przelewów o szerokiej koronie (4,0m) z koszy siatkowo kamiennych o długości przelewu 10,0 m i zjazdach umożliwiających komunikację po nich o nachyleniu 1 : 8. Przez nieuszczelnione kosze wypełnione kamieniem dolomitowym / wapiennym, przepływać będzie woda kierowana budowlą kalibrującą na teren polderu przez budowlę wlotową. W warunkach powodziowych, znacznie większych od możliwości przepływu przez struktury flotacyjne kosza siatkowo kamiennego, przepływ odbywał się będzie nad progiem koszy do następnej strefy.

3.6 Budowla upustowa - mnich zrzutowy DN 600mm

Zadaniem budowli upustowej polderu retencyjnego jest umożliwienie odpływu wody oraz samoczynna jej regulacja. Projektuje się wykonanie jako budowli upustowej typowej budowli wodnej – mnicha spustowego DN 600mm, zamykanego dwoma rzędami szandorów ze szczeliną kalibrującą w dennej części, umożliwiającą przepływ średni i najdłużej trwający, bez większych nadpiętrzeń. Posadowienie budowli i układ dna rzeki umożliwią opróżnienie polderu do rzędnej 156,13 m npm.

W związku z tym, iż polder w części jest zagłębieniem kopanym, o dnie ukształtowanym poniżej niwelety rzeki, całkowite opróżnienie czaszy (w strefie A) możliwe będzie po zastosowaniu mechanicznego odprowadzenia wody (pompowania). Samoczynna regulacja przepływu wody przez polder i poziomu wody odbywać się będzie w zakresie poziomów wody w Cerekwiance. Po przekroczeniu tych rzędnych główny dopływ do polderu odbywać się będzie przez budowlę przelewową, a poziom wody w czaszy kształtował się będzie na poziomie wody w rzece.

3.7 Przelew zrzutowy (strefa C) z koszy siatkowo-kamiennych

Zadaniem budowli przelewowej polderu przeciwpowodziowego jest umożliwienie napełnienia czaszy w czasie wezbrań i piętrzenie do zakładanego poziomu przy przepływie miarodajnym $Q_m = Q_{1\%} = 5,1 \text{ m}^3/\text{s}$

Budowla ma charakter umocnionego obniżenia korony grobli polderu w najniższej położonej strefie C od strony koryta rzeki Cerekwianki. Rzędna progu przelewowego została zaprojektowana na poziomie 157,65 m npm, tak by przy przepływie miarodajnym (Q_m) poziom wody w czaszy polderu wynosił będzie 157,75 m npm. Czasza polderu napełniana od góry przez strefy A i B, po przekroczeniu tej rzędnej zacznie się przelewać przez próg budowli opróżniając czaszę polderu. Długość progu wynosząca 10 m gwarantuje wykorzystanie pełnej pojemności retencyjnej polderu nawet w trakcie intensywnych wezbrań. Obliczenia wydatku budowli przelewowej wykonano jak dla przelewu o szerokiej koronie.

Polder przeciwpowodziowy będzie się w ten sposób samoczynnie opróżniał do rzędnej progu przelewowego 157,65 m npm.

W trakcie opadania wody w cieku po wezbraniu przepływ przez budowlę wlotową odbywać się będzie w kierunku przeciwnym - z polderu do rzeki.

3.8 Drogi dojazdowe do projektowanego polderu

Projekt przewiduje wykonanie tymczasowych dróg dojazdowych podczas realizacji inwestycji z drogowych płyt żelbetowych typu MON 300x100cm na łącznej długości 720mb. Po wykonaniu zasadniczych prac ziemnych i umocnieniowych, drogi te zostaną rozebrane.

Docelowe umocnienia dróg dojazdowych wykonane zostaną z tłucznia kamiennego o szer. 4,0m i grubości 30cm na łącznej długości 529m .

Na koronie wszystkich zjazdów na dno polderu przewidziano utwardzone pasy z płyt ażurowych typu IOMB 100x75x12,5cm w układzie śladowym. Korony grobli przewidziano umocnić przez humusowanie i obsiew w celu uzyskania pełnego zadarnienia. Umocnienie takie będzie wystarczające dla okresowej obsługi polderu.

3.9 Kładka drewniana na wyspę w strefie A

Projektuje się wykonanie kładki dla pieszych na wyspę w strefie polderu A. Konstrukcja kładki drewniana (świerk lub modrzew) o rozpiętości $L=14,2$ m i szerokości $B=2,0$ m. Proponuje się malowanie kładki na kolor ciemny brąz. Materiał na kładkę to świerkowe drewno impregnowane ciśnieniowo fabrycznie oraz zewnętrzna warstwa impregnatu (2 razy) po montażu na terenie polderu. Elementem nośnym są 4 dźwigary z drewna klejonego GL28c o wymiarach 70x16 cm. Strzałka ugięcia 25 cm. Balustrady - słupki, poręcze i krzyżulce z drewna 12x12cm.

Obciążenie zmienne technologiczne $5,0 \text{ kN/m}^2$. Kładka posadowiona na studniach DN200cm $L=2,0$ m wypełnionych betonem.

3.10 Łaty wodowskazowe, znaki wodne i repery kontrolne

Wykonać należy instalację 4 łat wodowskazowych, które pozwolą na pełną kontrolę poziomu wody w poszczególnych strefach polderu. Łaty będą zainstalowane na:

- budowli wlotowej,
- budowli zrzutowej
- budowli flotacyjnej - przelewowej między strefami A i B,
- budowli flotacyjnej - przelewowej między strefami B i C.

Łaty należy wyskalować w rzędnych rzeczywistych (m npm). Współrzędne poziome lokalizacji łat wodowskazowych :

1. $Y = 7506948.93 \text{ m}$, $X = 5695989.38 \text{ m}$
2. $Y = 7507024.19 \text{ m}$, $X = 5695905.45 \text{ m}$
3. $Y = 7507138.07 \text{ m}$, $X = 5695845.66 \text{ m}$
4. $Y = 7507199.13 \text{ m}$, $X = 5695838.31 \text{ m}$

Przedmiotowe łaty wodowskazowe będą też spełnić istotną rolę dla osób i instytucji zainteresowanych obserwacją eksploatacji polderu.

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1	Mapa poglądowa lokalizacji polderu w skali 1 : 10 000	1 ark.
Rys. 2	Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500	1 ark.
Rys. 3.1	Profil podłużny rz. Cerekwianki na odc. polderu w skali 1 : 100/500	1 ark.
Rys. 3.2	Profil podłużny grobli zewnętrznej polderu w skali 1 : 100/500	1 ark.
Rys. 3.3	Profil podłużny grobli wewnętrznej A-B w skali 1 : 100/500	1 ark.
Rys. 3.4	Profil podłużny grobli wewnętrznej B-C w skali 1 : 100/500	1 ark.
Rys. 3.5	Profil podłużny drogi dojazdowej w skali 1 : 100/500	1 ark.
Rys. 3.6	Profil podłużny ulicy ceramicznej w skali 1 : 100/500	1 ark.
Rys. 3.7	Profil podłużny po osi przepływu wody w zbiorniku w skali 1 : 100/500	1 ark.
Rys. 4.1	Charakterystyczne przekroje grobli polderu w skali 100/100	1 ark.
Rys. 4.2	Przekroje grobli polderu w skali 100/100	6 ark.
Rys. 4.3	Przekroje czaszy polderu w skali 100/500	4 ark.
Rys. 5.1	Budowla wlotowa – przepust 214x164cm ze szczelinową budowlą kalibrującą - rysunek ogólny w skali 1 : 50	1 ark.
Rys. 6.1	Budowla upustowa - rysunek ogólny w skali 1 : 50	1 ark.
Rys. 6.2	Budowla upustowa - dok wylotowy zbrojenie, skala 1 : 20	1 ark.
Rys. 6.3	Budowla upustowa - stojak element dolny, zbrojenie, skala 1 : 20	1 ark.
Rys. 6.4	Budowla upustowa - nadstawka, h=109cm zbrojenie, skala 1 : 20	1 ark.
Rys. 6.5	Budowla upustowa - płyta denną, zbrojenie, skala 1 : 20	1 ark.
Rys. 6.6	Budowla upustowa - skrzydło, zbrojenie, skala 1 : 20	1 ark.
Rys. 6.7	Budowla upustowa - kładka, zbrojenie, skala 1 : 20	1 ark.
Rys. 7.1	Przelew sekcji A/B - rysunek ogólny w skali 1 : 50	1 ark.
Rys. 7.2	Przelew sekcji B/C - rysunek ogólny w skali 1 : 50	1 ark.
Rys. 7.3	Przelew awaryjny polderu w sekcji C - rysunek ogólny w skali 1 : 50	1 ark.
Rys. 8.1	Kładka komunikacyjna drewniana w sekcji A - rysunek ogólny w skali 1 : 50	1 ark.
Rys. 8.2	Kładka komunikacyjna drewniana w sekcji A - zbrojenie przyczółków 1 : 20	1 ark.
Rys. 9	Łata wodowskazowa w skali 1 : 5	1 ark.
Rys. 10	Przekrój typowy drogi dojazdowej w skali 1 : 50	1 ark.