

BIURO PROJEKTOWE EKO-HYDRO inż. Jarecki 30-350 Kraków, ul. Zachodnia 5/41 tel. 012/267 68 68 Reg. 357125529, NIP 679-123-51-67	Umowa/ zlecenie nr: GG/33/2012 Stadium: Projekt koncepcyjny	Egz. nr: WE	
INWESTYCJA ZAGADNIENIE	„KONCEPCJA BUDOWY WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO NA PRAWYM BRZEGU RZEKI PRZEMSZY W REJONIE DZIELNICY CHEŁM MAŁY W GMINIE CHEŁM ŚLĄSKI”		
OBIEKT	WAŁ PRZECIWPOWODZIOWY		
ADRES OBIEKTU	Województwo śląskie, powiat bieruńsko-lędziński, gmina Chełm Śląski, miejscowość Chełm Mały,		
OPRACOWANIE	PROJEKT KONCEPCYJNY		
CZĘŚĆ TOM	1. KONCEPCJA		
SKŁADNIK OPRACOWANIA	1. CZĘŚĆ TECHNICZNA		
SPIS ZAWARTOŚCI	Strona 2		
NUMERY EWIDENCYJNE DZIAŁEK	Str. 29		
SPIS UZGODNIENÍ, OPINII, POZWOLEŃ			
PROJEKTANCI	imię i nazwisko mgr inż. Zbigniew JARECKI uprawnienia konstrukcyjno-inżynierskie budownictwa hydrotechnicznego BPP 301/81	podpis	data 18.10.2012 r.
KALKULATOR	techn. Rafał STAWIARSKI		18.10.2012 r.
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Dariusz ADAMEK uprawnienia konstrukcyjno-budowlane bez ograniczeń MOIB 2/2003		18.10.2012 r.
INWESTOR ZAMAWIAJĄCY	Gmina Chełm Śląski z siedzibą w Chełmie Śląskim, ul. Konarskiego 2, 41-403 Chełm Śląski		

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	str. 4
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	str. 4
3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE	str. 4
4. DANE OGÓLNE	str. 5
5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	str. 5
6. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA	str. 5
6.1 Hydrologia	str. 5
6.2 Hydraulika doliny i koryta Przemszy	str. 17
6.3 Wpływ eksploatacji górniczej	str. 20
7. OCENA ZAGROŻENIA POWODZIOWEGO MIEJSCOWOŚCI CHEŁM MAŁY	str. 21
8. OGÓLNA KONCEPCJA ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOWODZIOWEGO	str. 21
9. KONCEPCJA ZAGOSPODAROWANIA TERENU – - ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	str. 26
9.1. Obwałowania prawego brzegu Przemszy warianty W-1 i W-2	str. 26
9.2. Odprowadzenie wód z zawala	str. 27
9.3. Obiekty pomocnicze i przygotowanie terenu	str. 27
9.4. Wpływ obwałowania na obiekty poza terenem inwestycji	str. 28
9.5. Wpływ zbiornika Świnna Poręba na rozwiązania projektowe	str. 27
10. ZAJĘTOŚĆ TERENU POD INWESTYCJĘ	str. 29
11. PODZIAŁ NA ZADANIA INWESTYCYJNE	str. 47
12. ETAPOWANIE INWESTYCJI	str. 47
13. PODSUMOWANIE, WNIOSKI KOŃCOWE	str. 47

SPIS RYSUNKÓW

Mapa pogładowa - 1:50 000	- rys. nr 1
Plan sytuacyjno wysokościowy – wariant W-1 – 1: 2000	- rys. nr 2.1
Plan sytuacyjno wysokościowy – wariant W-2 – 1: 2000	- rys. nr 2.2
Profil podłużny – wariant W-1 – 1:100/2000	- rys. nr 3.1
Profil podłużny – wariant W-2 – 1:100/2000	- rys. nr 3.2
Przekroje poprzeczne – wariant W-1, W-2 - 1:100/500	- rys. nr 4
Przekroje typowe wału i ubezpieczeń – 1:50	- rys. nr 5
Wariant W-1 Mapa ewidencji gruntów, zajętość terenu – 1: 2000	-rys. nr 6.1
Wariant W-2 Mapa ewidencji gruntów, zajętość terenu – 1: 2000	-rys. nr 6.2

SPIS RYSUNKÓW w tekście.

Mapa zalewu terenu wodą Q1% - 1:10 000
--

1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA.

Niniejsze opracowanie wykonane zostało na podstawie umowy nr GG/33/2012 z dn. 20.07.2012 r. zawartej pomiędzy Gminą Chełm Śląski z siedzibą w Chełmie Śląskim, ul. Konarskiego 2, 41-403 Chełm Śląski a Biurem Projektowym „Eko-Hydro” inż. Jarecki, ul. Zachodnia 5/41, 30-350 Kraków.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest: ***"Koncepcja budowy wału przeciwpowodziowego na prawym brzegu rzeki Przemszy w rejonie dzielnicy Chełm Mały w gminie Chełm Śląski"***.

W zakres opracowania wchodzi:

- opracowanie danych hydrologicznych rzeki Przemszy dla odcinka objętego koncepcją,
- obliczenia hydrauliczne koryta i doliny rzeki Przemszy dla czterech etapów osiadań górniczych terenu:
 - stan istniejący 2021 r,
 - etap rok 2020 r,
 - etap rok 2030 r,
 - etap docelowy rok 2050 r,w dwóch wariantach obwałowań.
- koncepcyjne opracowanie rozwiązań technicznych obwałowań i zagospodarowania terenu,
- opracowanie wartości kosztorysowej inwestycji (WKI).

3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE.

Materiały wyjściowe opracowania stanowią:

3.1. Materiały biura projektów:

- 3.1.1 Mapa topograficzna w skali 1:50 000 WODGiK Katowice,
- 3.1.2 Mapa topograficzna w skali 1:10 000 WODGiK Katowice,
- 3.1.3 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:2 000 opracowanie KWK Piast
- 3.1.4 Geodezyjny pomiar przekrojów koryta Przemszy BP Eko-Hydro 2012 r.
- 3.1.5 Mapy osiadań górniczych dla lat 2010 – 2020, 2021-2030, 2031-2050 - opracowanie KWK Piast,
- 3.1.6 "Obliczenie maksymalnych przepływów rocznych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia w niekontrolowanym przekroju rzeki Przemszy w Chełmie Małym" IMiGW O/Kraków 2012 r.

3.2. Opracowania źródłowe:

- 3.2.1 „Projekt budowlany – Przemsza wał lewy kompleks 42 km 0+000 – 4+635” Hydroprojekt Kraków 1999 r,
- 3.2.2 „Projekt budowlany – Prawy wał przeciwpowodziowy rzeki Przemszy w km 0+000 do km 0+270 w m. Bieruń Czarnuchowice gm. Bieruń, pow. bieruńsko-łędziński, woj. śląskie” Cermet-Bud 2009 r.
- 3.2.3 „Projekt budowlany – Prawy wał przeciwpowodziowy rzeki Przemszy w km 0+800 do km 1+450 w m. Bieruń Czarnuchowice gm. Bieruń, pow. bieruńsko-łędziński, woj. śląskie” Cermet-Bud 2009 r.
- 3.2.4 „Studium ochrony przeciwpowodziowej Gminy Chełmek” Instytut Inżynierii i Gospodarki Wodnej Politechniki Krakowskiej 1998 r.
- 3.2.5 „Program ochrony przed powodzią w dorzeczu Górnej Wisły” Rada Min. 2011 r.

3.3. Normy, literatura techniczna, rozporządzenia:

- 3.3.1 Ustawa Prawo Wodne, Dz.U. Nr 115 z 2001 r. z późn. zmianami,
- 3.3.2 Ustawa Prawo Budowlane, Dz.U. Nr 89 z 1994 r. z późn. zmianami,
- 3.3.3 Rozp. Min. OŚZNiL w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty hydrotechniczne i ich usytuowanie Dz.U. Nr 86 z 2007 r.
- 3.3.4 "Hydrologiczne podstawy projektów wodnomelioracyjnych"
A. Byczkowski 1979 r.
- 3.3.5 "Hydrauliczne podstawy projektów wodnomelioracyjnych" Dąbkowski, Skibiński, Żbikowski 1982 r.
- 3.3.6 "Melioracje rolne" Cz. Zakaszewski 1961 r.
- 3.3.7 „Wały przeciwpowodziowe – wytyczne instruktażowe projektowania” – SGGW Warszawa 1983 r.

4. DANE OGÓLNE.

Teren objęty niniejszym projektem koncepcyjnym administracyjnie położony jest w województwie śląskim, powiat bieruńsko-lędziński, gmina Chełm Śląski. , miejscowość Chełm Mały.

Administratorem rzeki Przemszy jest Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach, ul. Sienkiewicza 2, 44-100 Gliwice.

5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Przedmiotowy wał jest projektowany na prawym brzegu rzeki Przemszy w km 4+752 – 6+652 jej biegu w miejscowości Chełm Mały.

Rzeka Przemsza jest lewobrzeżnym dopływem Górnej Wisły, powstaje z połączenia Czarnej i Białej Przemszy. Długość rzeki od źródeł Czarnej Przemszy, wynosi 88 km, powierzchnia dorzecza wynosi 2121 km². Charakter cieku – rzeka wyżynna, koryto w rejonie obwałowań jest uregulowane, brzegi ubezpieczone narzutem kamiennym z lokalnymi uszkodzeniami.

Tereny wzdłuż biegu Przemszy są zagospodarowane, występują liczne obiekty infrastruktury:

- km 4+887 biegu Przemszy droga wojewódzka DW 780 – ul. Olimpijska wraz z mostem drogowym, obecnie (2012 r.) w przebudowie,
- km 4+974 istn. napowietrzna linia WN
- km 5+020 istn. napowietrzna linia WN
- km 5+621 istn. kładka dla pieszych w ciągu ul. Górnośląskiej,
- km 6+090 istn. obwałowania cofkowe potoku Imielinka,
- km 6+533 istn. napowietrzna linia WN,
- km 6+544 istn. napowietrzna linia WN,
- km 6+500 brzeg prawy zbiornik wodny Dzieńkowice,

oraz zabudowane:

- zabudowa mieszkalna prawego brzegu Przemszy w odległości 150 m od koryta, brzegu lewego w odległości 45 m od koryta, typu osiedlowego rozproszonego.

Teren inwestycji usytuowany jest w granicach obszaru górniczego Kopalni Węgla Kamiennego Piast w Bieruniu i podlega wpływom eksploatacji górniczej.

6. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA.

6.1. Hydrologia.

Dla celów nin. koncepcji przyjęto dane hydrologiczne wg opracowania IMiGW [3.1.5], dane te zestawiono poniżej.




Biuro Prognoz Hydrologicznych w Krakowie

***Obliczenie maksymalnych przepływów rocznych
o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia
w niekontrolowanym przekroju rzeki Przemszy
w Chełmie Małym***

Wykonawcy:
mgr Iwona Hołda
mgr Katarzyna Prabudzka

Kierownik
Biura Prognoz Hydrologicznych w Krakowie

Kierownik
Biura Prognoz Hydrologicznych

mgr Agnieszka Malota

mgr Agnieszka Malota

Dyrektor
IMGW-PIB Oddział w Krakowie

Dyrektor Oddziału

mgr Jan Sadoń

mgr Jan Sadoń

Sierpień 2012

Spis treści:

1. Podstawa opracowania	3
2. Materiały źródłowe	3
3. Lokalizacja przekroju obliczeniowego	3
4. Opis stacji wodowskazowej Jeleń	5
5. Metodyka obliczeń	6
6. Wyniki	9
7. Literatura	11
8. Informacje dodatkowe	11

- Zamawiający po otrzymaniu danych nie ma prawa do dalszej ich redystrybucji, powielania, odstępowania i odsprzedaży,
- rozpowszechnianie i wykorzystanie danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowego Instytutu Badawczego możliwe jest wyłącznie do celów określonych w zleceniu otrzymanym przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy,
- w przypadku, kiedy Zamawiający zamierza wykorzystać otrzymane dane do realizacji kolejnej pracy, musi ponownie złożyć zlecenie do Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowego Instytutu Badawczego,
- wykorzystujący udostępnione dane zobowiązany jest do zamieszczenia we własnym opracowaniu klauzuli: „Dane pochodzą ze zbiorów Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowego Instytutu Badawczego”.



1. Podstawa opracowania

Podstawą wykonania opracowania było zlecenie nr 01/Prz/2012 z dnia 26 lipca 2012 r. Biura Projektowego EKO - HYDRO z Krakowa oraz wniosek o udostępnienie produktów, danych i usług IMGW - PIB nr OKk/BPH-5281-95/12/DH.

Zakres prac obejmował obliczenie maksymalnych przepływów rocznych o prawdopodobieństwie przewyższenia $p = 0,3\%, 0,5\%, 1\%; 5\%, 10\%$ i 50% oraz wyznaczenie powierzchni zlewni i podanie kilometrażu dla niekontrolowanego przekroju rzeki Przemszy, położonego w rejonie dzielnicy Chełm Mały, w gminie Chełm Śląski.

Zgodnie z deklaracją Zamawiającego, niniejsze opracowanie zostanie wykorzystane w projekcie „Konceptji budowy wału ochronnego na prawym brzegu Przemszy w rejonie dzielnicy Chełm Mały w gminie Chełm Śląski”.

2. Materiały źródłowe

Do realizacji pracy wykorzystane zostały:

1. dane i materiały zgromadzone w zasobach archiwalnych i bazach danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowego Instytutu Badawczego,
2. dostarczona przez Zleceniodawcę mapa z zaznaczoną lokalizacją przekroju obliczeniowego.

3. Lokalizacja przekroju obliczeniowego

Przekrój obliczeniowy zlokalizowany jest w powiecie bieruńsko - lędzkim, w gminie Chełm Śląski, w rejonie dzielnicy Chełm Mały, w miejscu istniejącego mostu drogowego w ciągu ul. Śląskiej, w km 4 + 850 rzeki Przemszy. Powierzchnia zlewni Przemszy w tym przekroju wynosi $2115,16 \text{ km}^2$. Kilometraż rzeki i wielkość powierzchni zlewni w przekroju obliczeniowym



wyznaczono na podstawie Atlasu Podziału Hydrograficznego Polski z 2005 r. [4] oraz mapy topograficznej w skali 1:10 000.

W bezpośrednim sąsiedztwie analizowanego przekroju Przemsza nie jest kontrolowana przez IMGW - PIB. Najbliższa stacja wodowskazowa Jeleń zlokalizowana jest w okolicach mostu drogowego na trasie Jeleń – Dzieńkowice, około 8 km powyżej przekroju obliczeniowego. Przyrost powierzchni zlewni między tymi przekrojami wynosi 109,36 km², na który składają się głównie zlewnie trzech dopływów Przemszy: Byczynki (powierzchnia zlewni 25,68 km²), Kanału Matyldy (powierzchnia zlewni 41,55 km²) i Imieninki (powierzchnia zlewni 10,79 km²). Lokalizację przekroju obliczeniowego na Przemszy przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Lokalizacja przekroju obliczeniowego na Przemszy (mapa dostarczona przez Zleceniodawcę).



4. Opis stacji wodowskazowej Jeleń

Stacja wodowskazowa w Jeleniu na Przemszy zlokalizowana jest w obrębie uregulowanego i obwałowanego odcinka, w wolnym profilu na lewym brzegu rzeki, około 50 metrów poniżej mostu drogowego na trasie Jeleń – Dzieckowice. Powierzchnia zlewni Przemszy w tym przekroju wodowskazowym wynosi 2005,80 km² [4].

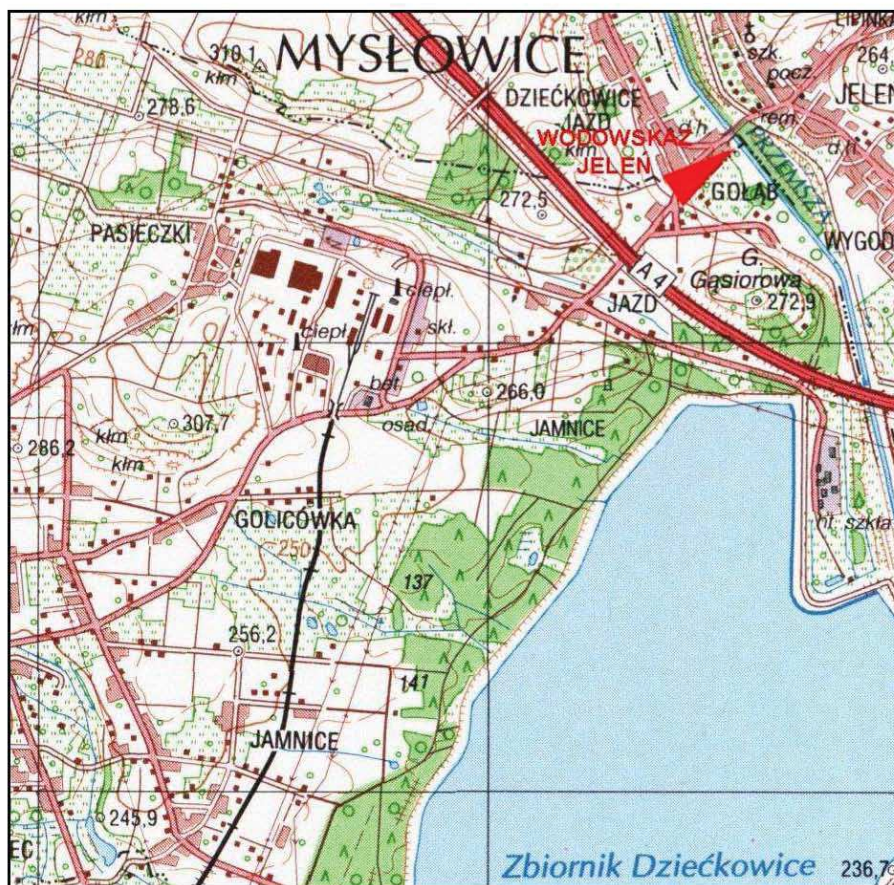
Według austriackich roczników hydrologicznych wodowskaz w Jeleniu założono w 1896 roku. Od chwili założenia do 1945 roku wodowskaz znajdował się około 90 m poniżej mostu na drodze Jeleń – Dzieckowice. W 1948 roku wodowskaz przeniesiono do nowego koryta rzeki wybudowanego w latach 1947 – 1948. Usytuowany on został około 200 m powyżej profilu poprzedniego, na rzędnej zera wodowskazu 233,243 m NN. Po przeliczeniu rzędnych do poziomu odniesienia Kronsztadt, rzędna zera wodowskazowego uzyskała wartość 233,187 m Kr.[6]. Wodowskaz ponownie zmienił swoją lokalizację w marcu 1975 roku, kiedy przeniesiony został 205 metrów w dół rzeki na rzędną zera 231,098 m Kr. Od tego czasu położenie wodowskazu nie uległo zmianie.

W związku z tym, że stacja położona jest na obszarze podlegającym osiadaniu terenu w wyniku eksploatacji górniczej, w kwietniu 1998 r. obniżono rzędną zera wodowskazu do wartości 230,978 n.p.m. w układzie odniesienia Kronsztadt, która obowiązuje do chwili obecnej.

Aktualnie Jeleń jest stacją wodowskazową I rzędu, której stanowisko pomiarowe składa się z jednej łaty wodowskazowej (W1) o zakresie pomiarowym od 122 cm do 510 cm, limnigrafu analogowego oraz automatycznego czujnika pomiarów stanów wody z funkcją telemetrycznego przesyłu danych.

Lokalizację stacji wodowskazowej Jeleń na rzece Przemszy przedstawiono na rysunku 2.





Rys.2. Lokalizacja stacji wodowskazowej Jeleń na Przemszy

5. Metodyka obliczeń

Do obliczenia maksymalnych przepływów rocznych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia ($Q_{max\%}$) stosuje się różne metody. Dla określonego przekroju, wybór metody zależy m.in. od zakresu posiadanych danych pomiarowych, położenia przekroju obliczeniowego w stosunku do przekrojów wodowskazowych, dla których istnieje wieloletnia seria danych oraz wielkości powierzchni zlewni i charakteru zlewni [1,2,3,5].

Do wyznaczenia maksymalnych przepływów rocznych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia dla rzeki Przemszy w niekontrolowanym przekroju obliczeniowym w Chełmie Małym wykorzystano metodę ekstrapolacji,



którą stosuje się w przypadkach, gdy niekontrolowany przekrój znajduje się na rzece kontrolowanej, gdzie do dyspozycji jest tylko jeden porównawczy przekrój wodowskazowy posiadający długie ciągi pomiarowe, a różnica powierzchni zlewni między tymi profilami nie przekracza 50%. Metoda ta zakłada, że przepływy zmieniają swoją wartość w funkcji powierzchni zlewni zgodnie z zależnością [1,2,3,5]:

$$Q_o = Q_w \left(\frac{A_o}{A_w} \right)^n \quad [\text{m}^3/\text{s}] \quad (1)$$

gdzie:

Q_o – wartość danej charakterystyki przepływu w profilu obliczeniowym [m^3/s]

Q_w – wartość danej charakterystyki przepływu w profilu wodowskazowym [m^3/s]

A_o – powierzchnia zlewni w profilu obliczeniowym [km^2]

A_w – powierzchnia zlewni w profilu wodowskazowym [km^2]

n – parametr empiryczny, ustalany dla określonego odcinka rzeki i dla określonego przepływu charakterystycznego. Dla przepływów wysokich, w zależności od regionu Polski, wartość tego parametru kształtuje się 0,57 do 0,92 [1,5]

Podstawą wyznaczenia $Q_{\text{maxp}\%}$ dla Przemszy w niekontrolowanym przekroju w Chełmie Małym były obliczone wartości $Q_{\text{maxp}\%}$ dla wodowskazu Jeleń, które przeniesiono następnie do przekroju obliczeniowego zgodnie z zależnością (1), stosując do ekstrapolacji tych przepływów $n=0,67$.

Obliczenia wartości $Q_{\text{maxp}\%}$ dla Przemszy w przekroju wodowskazowym Jeleń wykonano bezpośrednią metodą statystyczną. Metoda ta opiera się na założeniu, że maksymalne przepływy roczne podlegają określonemu rozkładowi prawdopodobieństwa, a parametry tego rozkładu szacuje się na podstawie próby losowej, czyli serii maksymalnych przepływów rocznych zaobserwowanych w przeszłości. Dla poprawnego oszacowania $Q_{\text{maxp}\%}$ konieczne są jednak jednorodne próby losowe o liczebności nie mniejszej niż 30 elementów [1,2,3,5].

Zastosowana w opracowaniu procedura obliczeń $Q_{\text{maxp}\%}$ dla Przemszy w przekroju wodowskazowym Jeleń obejmowała:



1. sprawdzanie jednorodności ciągu maksymalnych przepływów rocznych metodami statystycznymi:
 - wykrywania tzw. elementów odstających przy wykorzystaniu testu Grubbsa-Becka,
 - badania niezależności poszczególnych elementów ciągu przepływów maksymalnych przy zastosowaniu testu serii
 - badania stacjonarności ciągu przy pomocy testów: sumy rang Kruskala – Wallisa, współczynnika Spearmana korelacji rangowej na trend wartości średniej zmiennej losowej, współczynnika Spearmana korelacji rangowej na trend wariancji zmiennej losowej.
2. za modele własności statystycznych ciągu maksymalnych przepływów rocznych przyjęto następujące typy rozkładów prawdopodobieństwa:
 - rozkład Pearsona III typu,
 - rozkład logarytmiczno normalny,
 - rozkład Gumbela,
 - rozkład GEV.
3. estymację parametrów dla wszystkich wymienionych funkcji rozkładów prawdopodobieństwa przeprowadzano metodą największej wiarygodności,
4. dla wszystkich analizowanych funkcji rozkładów prawdopodobieństwa stosowano dolne ograniczenie rozkładu, którego wartość przyjmowana była z przedziału od zera do najmniejszej wartości wyrazu w ciągu rozdzielczym
5. hipotezę o zgodności teoretycznych funkcji rozkładu prawdopodobieństwa z rozkładem empirycznym, sprawdzano się przy pomocy testu χ^2 Pearsona, na poziomie istotności $\alpha = 0.05$, co pozwoliło na wyłonienie niesprzecznych rozkładów, spośród zastosowanych do obliczeń.
6. wybór najbardziej wiarygodnej funkcji rozkładu prawdopodobieństwa spośród niesprzecznych rozkładów prawdopodobieństwa, dokonano w oparciu o kryterium informacyjne Akaike. Za najbardziej wiarygodną funkcję uznano tę, dla której obliczona wartość wspomnianego kryterium jest najmniejsza [6]



7. dla oszacowania błędu poszczególnych kwantyli, wynikającego z losowości analizowanej próby, wyznaczano górną granicę przedziału ufności na poziomie $P_0=0,84$

W wyniku przeprowadzonej procedury obliczeń, maksymalne przepływy roczne o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia dla rzeki Przemszy w przekroju wodowskazowym Jeleń wyznaczono w oparciu o rozkład logarytmiczno - normalny, który uznano za najbardziej wiarygodny spośród rozkładów niesprzecznych. Podstawę obliczeń stanowił ciąg maksymalnych przepływów rocznych pochodzący z wielolecia hydrologicznego 1951 - 2010.

6. Wyniki

Podstawowe informacje dotyczące przekroju obliczeniowego na Przemszy w Chełmie Małym, tzn. wielkość powierzchni zlewni oraz kilometraż biegu rzeki przedstawiono w tabeli 1. Wyniki obliczeń maksymalnych przepływów rocznych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia dla rzeki Przemszy w tym przekroju zestawione zostały w tabeli 2. W tabeli tej, obliczone wartości $Q_{\max p\%}$ podano również ze średnimi błędami oszacowania dla górnej granicy przedziału ufności na poziomie $P_0=0,84$.

Tabela 1. Podstawowe informacje o przekroju obliczeniowym w Chełmie Małym na rzece Przemszy

Przekrój obliczeniowy		Powierzchnia zlewni [km ²]	Kilometraż rzeki [km]
Rzeka	Lokalizacja		
Przemsza	Chełm Mały – most drogowy w ciągu ul. Śląskiej	2115,16	4+850



Tabela 2. Maksymalne przepływy roczne o określonym prawdopodobieństwie
przewyższenia dla rzeki Przemszy w przekroju obliczeniowym w Chełmie Małym

Prawdopodobieństwo p [%]	Przepływ $Q_{\max p}$ [m^3/s]	Przepływ z błędem oszacowania dla $P_0=0,84$ $Q_{\max p}^{(a)}$ [m^3/s]
0,3	121	134
0,5	114	124
1	104	113
5	81,9	87,4
10	72,5	76,6
50	48,8	50,7



7. Literatura

1. Byczkowski A., 1999: *Hydrologia* t.II, Wydawnictwo SGGW, Warszawa
2. Ozga – Zielińska M., Brzeziński J., 1997: *Hydrologia stosowana*, PWN Warszawa
3. Ozga-Zielińska M., Brzeziński J., Ozga-Zieliński B., 1999: *Zasady obliczania największych przepływów rocznych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia...*”, Materiały Badawcze 27, Seria: Hydrologia i Oceanologia, IMGW, Warszawa
4. Praca zbiorowa pod red. Czarneckiej H., 2005: *Atlas Podziału Hydrograficznego Polski* cz.1 i 2, IMGW, Warszawa
5. Praca zbiorowa pod red. Stachy J., 1991: *Zasady obliczania maksymalnych rocznych przepływów rzek polskich o określonym prawdopodobieństwie pojawiania się*, IMGW, Warszawa, seria Instrukcje i podręczniki
6. Praca zbiorowa pod red. Ujdy K., 1972: *Wodowskazy na rzekach Polski*, cz. II, PIHM Warszawa, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa

8. Informacje dodatkowe

mgr Iwona Hołda – kwalifikacje do wykonywania dokumentacji hydrologicznych
nr 08/2004



Przepływ $Q_{2\%}$ wg interpolacji wynosi $95,16 \text{ m}^3/\text{s}$.

6.2. Hydraulika doliny i koryta Przemszy.

Dla potrzeb niniejszego opracowania wykonano obliczenia hydrauliczne doliny i koryta przy zastosowaniu programu komputerowego „Przekrój”, wykonującego obliczenia rzędnych zw. wody w korytach nieregularnych dla ruchu wolnozmiennego w oparciu o przekroje poprzeczne terenu z uwzględnieniem parametrów hydraulicznych (szorstkości) koryta i terenów przyległych wg Ven Te Chow'a dla:

- brzegów zadrzewionych i zakrzaczonych: $n= 0.060$
- brzegów trawiastych $n= 0.040$
- obszaru koryta głównego $n= 0.032$

Obliczenia przeprowadzono z uwzględnieniem etapów osiadań górniczych dla stanu terenu istniejącego (2012 r.), etap osiadań 2020 r, etap osiadań 2030 r, etap osiadań 2050 r dla potrzeb oceny zalewu terenu nie obwałowanego wodą o prawdopodobieństwie wystąpienia $p= 1\%$ oraz dla potrzeb wyznaczenia rzędnych korony wałów wodami miarodajną i kontrolną.

Jako początkowe (wyjściowe) do obliczeń przyjęto rzędne zw. wód określone w opracowaniu Studium ochrony przeciwpowodziowej Gminy Chełmek [3.2.4] dla przekroju nr 1 w km 4+764 biegu rz. Przemszy. Ponadto w obliczeniach uwzględniono spiętrzenie wód mostem w ul. Olimpijskiej (dla Q1% DH= 0,013 m) i kładką w ul. Górnośląskiej (dla Q1% DH= 0,058 m).

6.2.1. Obliczenie poziomu zwierciadła wody Q1% dla stanu terenu istniejącego, koryta nieobwałowanego w celu określenia powierzchni zalewu terenu do klasyfikacji obwałowania.

Obliczenia przeprowadzono wg wyżej opisanej metodyki, wyniki zestawiono w poniższej tabeli nr 3 oraz przedstawiono graficznie na mapie zalewu. Szczegóły obliczeń w egzemplarzu archiwalnym biura projektów.

Tabela nr 3		Rzędne zw. wody dla stanu istniejącego terenu nie obwałowanego		
Rzeka Przemsza		Proj. wał prawy		stan istniejący 2012 Q1% m npm
Przekrój nr	km rzeki	Przekrój nr	km wału	
01	02	03	04	05
1	4+764	1	0+235	232.77
2	4+823	2	0+417	232.77
3	5+032	3	0+658	232.78
4	5+231	4	0+858	232.79
5	5+435	5	1+047	232.79
6	5+636	6	1+249	232.85
7	5+829	7	1+439	232.85
8	6+028	8	1+642	232.86
9	6+226	9	1+860	232.87
10	6+434	10	2+072	232.88
11	6+622	11	---	232.89

MAPA ZALĘWU TERENU WODĄ Q1% skala 1:10 000

Powierzchnia obszaru
zatapianego wodą Q1%
 $A = 1,277 \text{ km}^2$
na terenie Gminy Chelm Śląski

granice zalewu terenów wodą Q1%
granice terenu zatapianego wodą Q1%
obszar zatapiany wodą Q1%

LEGENDA



6.2.2. Obliczenia poziomów zwierciadła wody miarodajnej i kontrolnej obwałowania klasy III dla przypadku terenu nieobwałowanego i przypadku obwałowanego dla wszystkich etapów osiadań górniczych w celu określenia rzędnych korony wału oraz wpływu obwałowania na dolinę Przemszy.

Obliczenia przeprowadzono wg wyżej opisanej metodyki, wyniki zestawiono w poniższych tabelach nr 4 – 6. Szczegóły obliczeń w egzemplarzu archiwalnym biura projektów.

Tabela nr 4											
Rzeka Przemsza		Proj. wał prawy		Rzędne zw. wody dla stanu osiadań górniczych terenu nie obwałowanego							
Prze-krój nr	km rzeki	Prze-krój nr	km wału	stan istniejący 2012		stan etap 2020		stan etap 2030		stan etap 2050	
				Qm= Q2% m npm	Qk= Q0.5% m npm	Qm= Q2% m npm	Qk= Q0.5% m npm	Qm= Q2% m npm	Qk= Q0.5% m npm	Qm= Q2% m npm	Qk= Q0.5% m npm
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1	4+764	1	0+235	232.17	232.77	232.17	232.77	232.17	232.77	232.17	232.77
2	4+823	2	0+417	232.17	232.77	232.17	232.77	232.17	232.77	232.17	232.77
3	5+032	3	0+658	232.18	232.78	232.18	232.78	232.18	232.78	232.19	232.79
4	5+231	4	0+858	232.19	232.79	232.18	232.78	232.18	232.78	232.20	232.80
5	5+435	5	1+047	232.19	232.79	232.19	232.79	232.19	232.79	232.20	232.80
6	5+636	6	1+249	232.23	232.85	232.23	232.85	232.23	232.85	232.24	232.86
7	5+829	7	1+439	232.23	232.85	232.24	232.86	232.24	232.86	232.25	232.87
8	6+028	8	1+642	232.24	232.86	232.24	232.86	232.24	232.86	232.26	232.88
9	6+226	9	1+860	232.25	232.87	232.25	232.87	232.25	232.87	232.27	232.89
10	6+434	10	2+072	232.26	232.88	232.26	232.88	232.26	232.88	232.28	232.90
11	6+622	11	---	232.28	232.89	232.28	232.90	232.28	232.90	232.29	232.91

Tabela nr 5											
Rzeka Przemsza		Proj. wał prawy		Rzędne zw. wody dla stanu osiadań górniczych terenu obwałowanego							
Prze-krój nr	km rzeki	Prze-krój nr	km wału	stan istniejący 2012		stan etap 2020		stan etap 2030		stan etap 2050	
				Qm= Q2% m npm	Qk= Q0.5% m npm	Qm= Q2% m npm	Qk= Q0.5% m npm	Qm= Q2% m npm	Qk= Q0.5% m npm	Qm= Q2% m npm	Qk= Q0.5% m npm
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1	4+764	1	0+235	232.17	232.77	232.17	232.77	232.17	232.77	232.17	232.77
2	4+823	2	0+417	232.17	232.77	232.17	232.77	232.17	232.77	232.17	232.77
3	5+032	3	0+658	232.18	232.78	232.18	232.78	232.18	232.78	232.19	232.79
4	5+231	4	0+858	232.19	232.79	232.19	232.79	232.19	232.79	232.20	232.80
5	5+435	5	1+047	232.19	232.79	232.19	232.79	232.19	232.79	232.20	232.80
6	5+636	6	1+249	232.23	232.85	232.23	232.85	232.23	232.85	232.24	232.86
7	5+829	7	1+439	232.25	232.87	232.25	232.87	232.25	232.87	232.26	232.88
8	6+028	8	1+642	232.27	232.88	232.27	232.88	232.27	232.88	232.28	232.90
9	6+226	9	1+860	232.29	232.90	232.29	232.90	232.29	232.90	232.30	232.91
10	6+434	10	2+072	232.32	232.92	232.32	232.92	232.32	232.92	232.31	232.92
11	6+622	11	---	232.34	232.94	232.34	232.94	232.34	232.94	232.33	232.94

Tabela nr 6											
Rzeka Przemsza		Proj. wał prawy		Różnice rzędnych dla terenu obwałowanego minus dla terenu nieobwałowanego							
Prze- krój nr	km rzeki	Prze- krój nr	km wału	stan istniejący 2012		stan etap 2020		stan etap 2030		stan etap 2050	
				Qm= Q2% m npm	Qk= Q0.5% m npm	Qm= Q2% m npm	Qk= Q0.5% m npm	Qm= Q2% m npm	Qk= Q0.5% m npm	Qm= Q2% m npm	Qk= Q0.5% m npm
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1	4+764	1	0+235	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	4+823	2	0+417	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	5+032	3	0+658	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	5+231	4	0+858	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
5	5+435	5	1+047	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	5+636	6	1+249	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	5+829	7	1+439	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
8	6+028	8	1+642	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02
9	6+226	9	1+860	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02
10	6+434	10	2+072	0.06	0.04	0.05	0.03	0.05	0.03	0.03	0.02
11	6+622	11	---	0.06	0.05	0.06	0.04	0.06	0.04	0.04	0.03

6.3. Wpływ eksploatacji górniczej.

Przedmiotowe obwałowanie zlokalizowane będzie na obszarze górniczym KWK Piast, teren podlega osiadaniom górniczym, które określono na podstawie „Map osiadań górniczych” [3.1.4.] uzyskanych z ww. zakładu górniczego. Na podstawie izolacji obniżenia terenu obliczono obniżenia terenu w osi obwałowania dla poszczególnych etapów osiadań górniczych, wyniki zamieszczono w poniższej tabeli nr 7.

Tabela nr 7						
Rzeka Przemsza		Proj. wał prawy		Wartości obniżenia terenu w osi wału prawego dla etapów osiadań górniczych		
Przekrój nr	km rzeki	Przekrój nr	km wału	2012 - 2020	2012 - 2030	2012 - 2050
01	02	03	04	05	06	07
1	4+764	1	0+235	----	----	0.50
2	4+823	2	0+417	0.02	0.02	0.50
3	5+032	3	0+658	0.08	0.08	0.08
4	5+231	4	0+858	0.01	0.01	0.01
5	5+435	5	1+047	0.00	0.00	0.00
6	5+636	6	1+249	0.00	0.00	0.00
7	5+829	7	1+439	0.00	0.00	0.00
8	6+028	8	1+642	0.00	0.00	0.00
9	6+226	9	1+860	0.00	0.00	0.00
10	6+434	10	2+072	0.00	0.00	0.00
11	6+622	---	---	----	----	----

7. OCENA ZAGROŻENIA POWODZIOWEGO GMINY CHEŁM ŚLĄSKI.

Oceny zagrożenia powodziowego dokonano na podstawie analizy stanów wód powodziowych w dolinie rzeki Przemszy występujących przy przepływie wielkiej wody o prawdopodobieństwie przewyższenia $p=1.0\%$ dla stanu istniejącego (2012 r.) terenu.

W oparciu o aktualne (z 2012 r) dane hydrologiczne przeprowadzono obliczenia hydrauliczne doliny - pkt. 6.2.1. nin opracowania, uzyskane rzędne zw. wody posłużyły do sporządzenia mapy zalewu terenu – pkt. 6.2.1. nin opracowania.

Na podstawie mapy zalewu terenu wodą Q1% stwierdzono, iż na odcinku Przemszy objętym nin. opracowaniem w zasięgu zalewu znajdują się tereny o powierzchni 1,53 km², z tego powierzchnia 1,277 km² znajduje się na brzegu prawym w Gminie Chełm Śl. a 0,25 km² na brzegu lewym w Gminie Chełmek. W Gminie Chełm Śl. w obszarze zalewowym położone są m. in. tereny zabudowane, o zabudowie typu osiedlowego o powierzchni 0,17 km², co stanowi 13,3% powierzchni obszaru.

W przeszłości obszar ten był poddany intensywnym osiadaniom górniczym i obecnie częściowo znajduje się w depresji w stosunku do wód Przemszy. Depresja – niecka górnicza - odwadniana jest pompownią górniczą w eksploatacji KWK Piast. Powódź w Przemszy powoduje zatopienie niecki, która jest odwadniana sztucznie, przypadek ten wystąpił w 2010 r. Odwodnienie terenu depresji jest procesem długotrwałym, co potęguje występujące straty gospodarcze oraz stwarza problemy społeczne związane z czasowymi przesiedleniami mieszkańców.

8. OGÓLNA KONCEPCJA ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOWODZIOWEGO.

Zabezpieczenie przed powodzią należy osiągnąć poprzez budowę obwałowań. Zgodnie z [3.3.3.] załącznik 2 dla powierzchni obszaru chronionego $F < 10$ km² należałoby przyjąć klasę budowli IV, jednakże zgodnie z objaśnieniami do ww. załącznika z uwagi na zagrożenie terenem zamieszkałym ustala się klasę obwałowań na III.

Dla klasy III wałów obowiązują:

- przepływ miarodajny $Q_m = Q_{2\%} = 95,16$ m³/s,
- przepływ kontrolny $Q_k = Q_{0,5\%} = 114,00$ m³/s,
- wzniesienie korony ponad Q_m DH= 0,7 m
- wzniesienie korony ponad Q_k DH= 0,3 m

Ochroną należy objąć wszystkie tereny zabudowane, położone w zasięgu zalewu wodą Q1%, usytuowanie wałów winno również zabezpieczyć drogę dojazdową do obiektów zbiornika Dzieckowice.

Projektuje się zatem budowę obwałowań w lokalizacji:

- początek w km 4+890 rz. Przemszy w rejonie drogi wojewódzkiej nr 780 – ul. Olimpijskiej,
- koniec w km 6+580 rz. Przemszy w rejonie wjazdu na koronę zapory zbiornika Dzieckowice.

W związku z zaistniałymi osiadaniami górniczymi terenu oraz zmianą przepisów technicznych dotyczących obwałowań, należy podwyższyć koronę istniejących wałów potoku Imielinka w celu dostosowania do obecnych warunków terenowych i warunków technicznych rozporządzenia [3.3.3.].

Obwałowanie nie powinno uniemożliwiać dostępu do terenów międzywała usytuowanych na prawym brzegu Przemszy oraz utrudniać dojazdu lub przejazdu przez koryta rowów w nim usytuowanych, należy zaprojektować wyposażenie wałów w przejazdy wałowe oraz przepusty na rowach.

Projektowane wały winny umożliwiać odprowadzenie wód powierzchniowych ze zlewni własnej odciętej od Przemszy, należy zaprojektować przepusty wałowe.

Biorąc pod uwagę wysoki koszt budowy i wartość obwałowania oraz jego realne zagrożenie erozją prawego brzegu Przemszy należy wykonać przebudowę istniejących ubezpieczeń koryta rzeki w miejscach zagrożonych.

Koncepcja zabezpieczenia przeciwpowodziowego terenu Gminy Chełm Śląski poprzez budowę przedmiotowego obwałowania jest zgodna z ustanowioną uchwałą nr 151/2011 Rady Ministrów z 09.08.2011 r. Programem ochrony przed powodzią w dorzeczu Górnej Wisły [3.2.5]. Wchodzi ona w zadanie nr 17 Programu..., charakterystykę zadania przedstawiono poniżej.

KANCELARIA
PREZESA RADY MINISTRÓW

RM 111-146-11

UCHWAŁA Nr 151 /2011

RADY MINISTRÓW

z dnia 9 sierpnia 2011 r.

w sprawie ustanowienia „Programu ochrony przed powodzią w dorzeczu górnej Wisły”

Na podstawie art. 136 ust. 2 ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. z 2009 r. Nr 157, poz. 1240, z późn. zm.¹⁾) Rada Ministrów uchwala, co następuje:

§ 1. Ustanawia się „Program ochrony przed powodzią w dorzeczu górnej Wisły”, zwany dalej „Programem”, stanowiący załącznik do uchwały.

§ 2. Okres realizacji Programu ustala się na lata 2011 – 2030.

§ 3. 1. Łączne nakłady na realizację Programu ustala się na 13 150 716 tys. zł, w tym 3 618 400 tys. zł z budżetu państwa, według cen towarów i usług obowiązujących w 2010 r.

2. Nakłady, o których mowa w ust. 1, są określane w ustawach budżetowych na poszczególne lata, zgodnie z załącznikiem do uchwały.

§ 4. Program realizuje Pełnomocnik Rządu do spraw Programu ochrony przed powodzią w dorzeczu górnej Wisły”, powołany na podstawie art. 10 ust. 1 i 4

ustawy z dnia 8 sierpnia 1996 r. o Radzie Ministrów (Dz. U. z 2003 r. Nr 24, poz. 199, z późn. zm.²⁾).

§ 5. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.



PREZES RADY MINISTRÓW

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Donald Tusk'.

Donald Tusk

¹⁾ Zmiany wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2010 r. Nr 28, poz. 146, Nr 96, poz. 620, Nr 123, poz. 835, Nr 152, poz. 1020, Nr 238, poz. 1578 i Nr 257, poz. 1726.

²⁾ Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2003 r. Nr 80, poz. 717, z 2004 r. Nr 238, poz. 2390 i Nr 273, poz. 2703, z 2005 r. Nr 169, poz. 1414 i Nr 249, poz. 2104, z 2006 r. Nr 45, poz. 319, Nr 170, poz. 1217 i Nr 220, poz. 1600, z 2008 r. Nr 227, poz. 1505, z 2009 r. Nr 42, poz. 337, Nr 98, poz. 817, Nr 157, poz. 1241 i Nr 161, poz. 1277, z 2010 r. Nr 57, poz. 354 oraz z 2011 r. Nr 117, poz. 676.

Ochrona przed powodzią w zlewni Przemszy, w tym modernizacja obiektów zbiornika Kozłowa Góra oraz zabezpieczenie przed powodzią miasta Jaworzno

Charakterystyka zadania

Zlewnia rzeki Przemszy obejmuje obszar 2 121 km², który tworzą zlewnie:

- Czarnej Przemszy (ponad 1 000 km²) - zlewnia zurbanizowana i uprzemysłowiona z miastami: Zawiercie, Poręba, Siewierz, Dąbrowa Górnicza, Będzin, Sosnowiec i Mysłowice;
- Brynicy (blisko 500 km²) – prawobrzeżny dopływ Czarnej Przemszy ze zbiornikiem retencyjnym Kozłowa Góra; zlewnia zurbanizowana i uprzemysłowiona (miasta: Świerklaniec, Piekary Śląskie, Czeladź i częściowo Mysłowice i Sosnowiec);
- Białej Przemszy (blisko 900 km²) - zasilana licznymi dopływami jurajskimi, głównie na terenie gmin Chelmek i Sławków, gdzie zlokalizowano kopalnie ołowiu; po zakończeniu ich eksploatacji nastąpiło poważnie zniekształcenie stosunków wodnych.

Ochrona przed powodzią jest w tym obszarze ukierunkowana na ograniczenie szkód i strat powodziowych występujących w warunkach charakterystycznych dla przejścia wielkich wód rzek nizinnych z silnie rozwiniętym zagospodarowaniem w rejonie ich dolin, a także na podniesienie bezpieczeństwa poprzez wykorzystanie zbiornika Kozłowa Góra oraz na zabezpieczenie przed powodzią miasta Jaworzno.

Rzeczowy zakres zadania:

- Odcinkowe regulacje rzek dla ograniczenia szkód powodziowych obejmujące dokumentację projektową i roboty budowlane
- Modernizacja obiektów zbiornika wodnego Kozłowa Góra
- Zabezpieczenie przed powodzią miast: Jaworzno, Chelmek i Chelm Śląski

Efekty realizacji zadania

Rodzaj efektu	Oczekiwany zakres i poziom uzyskania efektów
1 Redukcja szkód – strat powodziowych	Szacuje się, że straty zostaną zredukowane w obszarze Jaworzna o około 90% dla przepływów $Q_{max} < Q_{1\%}$ oraz dla opadów o prawdopodobieństwie przewyższenia $p \geq 10\%$, zaś inwestycje przeciwpowodziowe ograniczą ich przyszły wzrost w warunkach rozwoju.
2 Warunku odpływu zgodne z kryteriami ekologicznymi	Oddziaływanie szkód górniczych i obszary zurbanizowane wymuszają stosowanie rozwiązań mniej przyjaznych dla środowiska.
3 Wzrost bezpieczeństwa lokalnej społeczności	Na tym etapie szacowany jako wysoki. Wymagane jest uszczegółowienie rozwiązań.
4 Ocena poprawy zabezpieczenia przed powodzią w kontekście koszty - korzyści	Miarą tej oceny są głównie straty powodziowe, ale także bezpieczeństwo lokalnej społeczności, przy jednoczesnej poprawie warunków środowiskowych.
5 Inne	Tereny silnie zurbanizowane i w części narażone na szkody górnicze – wymagające interwencji.

9. KONCEPCJA ZAGOSPODAROWANIA TERENU – ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

Projektuje się wariantową budowę obwałowań, dwa warianty lokalizacyjne trasy wału W-1 i W-2 skonstruowano w celu wstępnej optymalizacji kosztów realizacji i minimalizacji kosztów społecznych. Obydwa warianty technicznie są identyczne, różnią się jedynie lokalizacją budowli oraz wynikającym z niej zakresem ilościowym robót. Hydraulicznie z uwagi na lokalizację przedmiotowego odcinka Przemszy w zasięgu cofki Wisły mimo różnej rozstawy wałów, obydwie warianty utrzymują te same rzędne zwierciadła wody w zakresie przepływów maksymalnych.

Wariant W-1 polega na budowie obwałowania wzdłuż prawego brzegu Przemszy w odległości podstawy skarpy odwodnej w przybliżeniu 14 – 15 m od krawędzi brzegu, średnia wysokość korony 240 cm ppt.

Wariant W-2 polega na budowie obwałowania wzdłuż prawego brzegu Przemszy w odległości podstawy skarpy odwodnej w przybliżeniu 53 – 173 m od krawędzi brzegu, średnia wysokość korony 370 cm ppt.

Lokalizację wariantów przedstawiono na planach sytuacyjno-wysokościowych rys. nr 2.1 i 2.2.

9.1. Obwałowania prawego brzegu Przemszy warianty W-1 i W-2.

Projektuje się wały przeciwpowodziowe wykonane z materiałów miejscowych – gruntów mineralnych lub skały płonej- o gabarytach:

- klasa wałów III, wzniesienie korony 0,7 m ponad $Q_m=Q_{2\%}$, 0.3 m ponad $Q_k=Q_{0.5\%}$,
- szerokość korony 3.0 m,
- nachylenie skarpy odwodnej 1:2,5,
- nachylenie skarpy odpowietrznej 1:2,
- wysokość średnia $H=2.4$ m dla W-1 i 3,7 m dla W-2,
- długość obwałowań wynosi dla W-1 2203 m i 2241 m dla W-2.

Ubezpieczenie wału stanowi humusowanie z obsiewem mieszkanką traw.

Rzędne korony wałów wyznaczono w nawiązaniu do rzędnych zw. wód miarodajnych i kontrolnych z uwzględnieniem osiadań górniczych i zestawiono w poniższej tabeli.

Wał prawy		Rzędne korony obwałowań z uwzględnieniem osiadań górniczych										
Prze- krój nr	km wału	stan istniejący 2012		stan etap 2020		stan etap 2030		stan etap 2050		Hmax m npm	Osia- danie górnice docelo- we m	Rzędna korony wału 13+14 m npm
		Hm=H(Qm))+0.7 m npm	Hk=H(Qk))+0.3 m npm	Hm=H(Qm))+0.7m npm	Hk=H(Qk))+0.3 m npm	Hm=H(Qm))+0.7m npm	Hk=H(Qk))+0.3 m npm	Hm=H(Qm))+0.7m npm	Hk=H(Qk))+0.3 m npm			
03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
1	0+235	232.87	233.07	232.67	233.07	232.67	233.07	232.67	233.07	233.07	0.50	233.57
2	0+417	232.87	233.07	232.67	233.07	232.67	233.07	232.67	233.07	233.07	0.50	233.57
3	0+658	232.88	233.08	232.68	233.08	232.68	233.08	232.69	233.09	233.09	0.08	233.17
4	0+858	232.89	233.09	232.69	233.09	232.69	233.09	232.70	233.10	233.10	0.01	233.11
5	1+047	232.89	233.09	232.69	233.09	232.69	233.09	232.70	233.10	233.10	0.00	233.10
6	1+249	232.93	233.15	232.73	233.15	232.73	233.15	232.74	233.16	233.16	0.00	233.16
7	1+439	232.95	233.17	232.75	233.17	232.75	233.17	232.76	233.18	233.18	0.00	233.18
8	1+642	232.97	233.18	232.77	233.18	232.77	233.18	232.78	233.20	233.20	0.00	233.20
9	1+860	232.99	233.20	232.79	233.20	232.79	233.20	232.80	233.21	233.21	0.00	233.21
10	2+072	233.02	233.22	232.82	233.22	232.82	233.22	232.81	233.22	233.22	0.00	233.22

Obwałowanie będzie wyposażone w przewidziane przepisami objekty techniczne zestawione w poniższych tabelach:

Tabela nr 8 Objekty techniczne obwałowania.

L.p	Wariant	km obwałowania	Opis
1	2	3	4
1	W-1	0.180	Proj. przepust wałowy DN 150 cm z klapą zwrotną
2	W-1	0.317	Proj. przepust wałowy DN 150 cm z klapą zwrotną
3	W-1	0.666	Proj. przepust wałowy DN 150 cm z klapą zwrotną
4	W-1	0.710	Proj. przejazd wałowy, nawierzchnia z bruku kamiennego
5	W-1	1.221	Proj. przejazd wałowy, nawierzchnia z bruku kamiennego
6	W-1	1.280	Proj. przepust wałowy DN 150 cm z klapą zwrotną
7	W-1	1.690	Proj. przejazd wałowy, nawierzchnia z bruku kamiennego
8	W-1	1.753	Proj. przejazd wałowy, nawierzchnia z bruku kamiennego
9	W-1	2.203	Proj. przejazd wałowy, nawierzchnia z bruku kamiennego
10	W-2	0.180	Proj. przepust wałowy DN 150 cm z klapą zwrotną
11	W-2	0.317	Proj. przepust wałowy DN 150 cm z klapą zwrotną
12	W-2	0.666	Proj. przepust wałowy DN 150 cm z klapą zwrotną
13	W-2	0.710	Proj. przejazd wałowy, nawierzchnia z bruku kamiennego
14	W-2	1.261	Proj. przejazd wałowy, nawierzchnia z bruku kamiennego
15	W-2	1.526	Proj. przejazd wałowy, nawierzchnia z bruku kamiennego
16	W-2	1.778	Proj. przepust wałowy DN 150 cm z klapą zwrotną
17	W-2	2.241	Proj. przejazd wałowy, nawierzchnia z bruku kamiennego

9.2. Odprowadzenie wód z zawala.

Jako odprowadzenie wód powierzchniowych z zawala projektuje utrzymanie w eksploatacji istniejących rowów odwadniających i wyposażenie ich w miejscach kolizji z obwałowaniem w przepusty wałowe z klapami zwrotnymi.

9.3. Objekty pomocnicze i przygotowanie terenu.

9.3.1. Zabezpieczenie brzegu rz. Przemszy.

W ramach inwestycji jako uzupełnienie robót podstawowych dla zapewnienia trwałości i bezpieczeństwa obwałowań niezbędne jest wykonanie wzmocnienia ubezpieczeń brzegów koryta rz. Przemszy. Projektuje się zabezpieczenie brzegu Przemszy w miejscach potencjalnej erozji brzegowej opaską brzegową z narzutu kamiennego $D > 30$ cm na geowłókninie wykonaną do lokalnego poziomu górnej krawędzi brzegu. Długość opaski $L = 980$ m.

9.3.2. Kolizje z uzbrojeniem terenu.

Teren inwestycji jest położony w terenie zagospodarowanym, na podstawie wizji terenowej i posiadanych materiałów geodezyjnych określono objekty kolidujące z planowaną inwestycją. Kolizje wraz ze sposobem ich rozwiązania zestawiono w poniższej tabeli. Nie wyklucza się istnienia innych obiektów, które winny zostać określone w projekcie budowlanym.

Tabela 9 Zabezpieczenie kolizji z uzbrojeniem terenu

L.p	Wariant	km obwałowania	Opis	Sposób rozwiązania
1	2	3	4	5
1	W-1	0.000	DW 780 ul. Olimpijska	ułożenie nawierzchni z bruku kamiennego zjazd na koronę wału
2	W-1	0.603	Istn. napowietrzna linia WN	bez zmian
3	W-1	0.617	Istn. napowietrzna linia WN	bez zmian
4	W-1	1.722	Istn. potok Imielinka	rozbiórka istn. wałów
5	W-1	1.230	Istn. ul. Górnośląska	ułożenie nawierzchni z bruku kamiennego na zjazdach na koronę wału
6	W-1	1.871	Istn. napowietrzna linia WN	bez zmian
7	W-1	2.153	Istn. napowietrzna linia WN	bez zmian
8	W-1	2.165	Istn. napowietrzna linia WN	bez zmian
9	W-1	2.228	Wjazd na koronę zapory zb. Dzieckowice	ułożenie nawierzchni z bruku kamiennego wjazd na koronę wału
10	W-2	0.000	DW 780 ul. Olimpijska	ułożenie nawierzchni z bruku kamiennego zjazd na koronę wału
11	W-2	0.603	Istn. napowietrzna linia WN	bez zmian
12	W-2	0.617	Istn. napowietrzna linia WN	bez zmian
13	W-2	1.184	Istn. ul. Górnośląska	ułożenie nawierzchni z bruku kamiennego na zjazdach na koronę wału
14	W-2	1.233	Istn. napowietrzna linia WN	bez zmian
15	W-2	1.397	Istn. napowietrzna linia WN	bez zmian
16	W-2	1.765	Istn. potok Imielinka	rozbiórka istn. wałów
17	W-2	1.765	Istn. potok Imielinka	demontaż przepustu wałowego
18	W-2	1.951	Istn. napowietrzna linia teletechniczna	bez zmian
19	W-2	2.181	Istn. napowietrzna linia WN	bez zmian
20	W-2	2.194	Istn. napowietrzna linia WN	bez zmian
21	W-2	2.263	Wjazd na koronę zapory zb. Dzieckowice	ułożenie nawierzchni z bruku kamiennego wjazd na koronę wału

9.3.3. Kolizje z zabudową terenu.

W rejonie ul. Górnośląskiej km 1+190 w wariantcie W-2 w międzywałie pozostaje zabudowa – 1 budynek mieszkalny i 1 budynek gospodarczy, proponuje się wykup i wyburzenie budynków.

9.3.4. Dojazd do placu budowy.

W terenie występuje sieć dróg dojazdowych do pól o nawierzchni gruntowej. Przewiduje się ich wykorzystanie jako dojazdowe do placu budowy, po zrealizowaniu obwałowań wykonawca robót winien odtworzyć nawierzchnię.

9.4. Wpływ obwałowania na obiekty poza terenem inwestycji.

Na podstawie przeprowadzonych w punkcie 6.2 obliczeń hydraulicznych określono wpływ obwałowań na rzędne zw. wód. Obwałowanie spowoduje ich podniesienie o wartości zestawione w tabeli nr 6. Z uwagi na cofkę rz. Wisły zawężenie doliny poprzez budowę obwałowań na odcinku długości 1 km nie powoduje zmian rzędnych zw. wód, powyżej w końcowym odcinku obwałowania wystąpi nadpiętrzenie o 6 cm.

Na brzegu prawym w obrębie nadpiętrzenia nie występują obiekty, zabudowa i zagospodarowanie terenu. Na brzegu lewym występuje zabudowa mieszkalna i budynki gospodarcze

w miejscowości Chełmek woj. małopolskie przy ulicach Zygmunta Starego, Rzecznej, Jana Długosza.

Teren w zasięgu wpływu nadpiętrzeń spowodowanych obwałowaniami na brzegu prawym nie jest użytkowany rolniczo, stanowi nieużytki, na brzegu lewym jest częściowo uprawny.

10. ZAJĘTOŚĆ TERENU POD INWESTYCJĘ.

Planowane roboty związane z obwałowaniem miejscowości Chełm Mały wymagają trwałego wykupu terenu, przejęcia gruntów własności Skarbu Państwa spod zarządu innych jednostek, czasowego zajęcia terenu na czas budowy. Przybliżone powierzchnie przeznaczone do wykupu, przejęcia i dzierżawy zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 10. Pozyskanie terenu

l.p.	sposób pozyskania	wariant W-1		wariant W-2	
		Powierzchnia	Ilość działek	Powierzchnia	Ilość działek
		[ha]	[szt]	[ha]	[szt]
1	2	3	4	5	6
1	wykup od osób prywatnych, spółdzielni	0.63	7	1.06	13
2	przejęcie od Skarbu Państwa	4.06	8	3.66	20
3	dzierżawa na okres budowy od osob prywatnych	0.41	6	0.56	12
4	dzierżawa na okres budowy od Skarbu Państwa	1.40	1	1.21	17
5	ogółem:	6.50	22	6.49	62

Wykaz działek do zajęcia pod inwestycję wraz z określeniem wariantu zestawiono w tabeli nr 11, wypisy z ewidencji gruntów poniżej.

Tabela nr 11		Zestawienie nr działek - Gmina Chełm Śl. W rejonie rzeki Przemszy pomiędzy ul. Olimpijską, Górnośląską i Zbiornikiem Dzieńkowice			
L.p.	Powiat	Gmina	Obręb	Nr działki	Wariant
1	2	3	4	5	6
1	Bieruń/Lędziny	Chełm Śl.	Chełm Mały	346	W-2
2			Chełm Mały	496/385	W-1
3			Chełm Mały	520/431	W-1, W-2
4			Chełm Mały	520/431	W-1, W-2
5			Chełm Mały	570/343	W-1, W-2
6			Chełm Mały	573/344	W-1, W-2
7			Chełm Mały	575/351	W-1, W-2
8			Chełm Mały	608/157	W-2
9			Chełm Mały	610/159	W-1, W-2
10			Chełm Mały	611/160	W-2
11			Chełm Mały	613/161	W-2
12			Chełm Mały	615/162	W-2
13			Chełm Mały	617/166	W-2
14			Chełm Mały	618/164	W-2
15			Chełm Mały	620/166	W-2
16			Chełm Mały	625/347	W-2
17			Chełm Mały	626/417	W-2
18			Chełm Mały	638/355	W-2
19			Chełm Mały	640/356	W-2

20			Chełm Mały	642/370	W-2
1	2	3	4	5	6
21			Chełm Mały	644/371	W-2
22			Chełm Mały	646/400	W-2
23			Chełm Mały	648/429	W-2
24			Chełm Mały	650/408	W-1, W-2
25			Chełm Mały	652/407	W-2
26			Chełm Mały	667/431	W-1
27			Chełm Mały	668/431	W-1, W-2
28			Chełm Mały	670/415	W-1, W-2
29			Chełm Mały	671/348	W-1
30			Chełm Mały	676/342	W-2
31			Chełm Mały	677/342	W-2
32			Chełm Mały	678/342	W-2
33			Chełm Mały	679/341	W-2
34			Chełm Mały	680/341	W-2
35			Chełm Mały	681/341	W-2
36			Chełm Mały	682/341	W-2
37			Chełm Mały	71	W-1, W-2
38			Chełm Mały	72	W-1, W-2
39			Chełm Mały	723/341	W-1, W-2
40			Chełm Mały	806/46	W-1, W-2
41			Chełm Mały	807/46	W-1, W-2
42			Chełm Mały	809/50	W-1, W-2
43			Chełm Mały	815/69	W-1, W-2
44			Chełm Mały	818/411	W-1, W-2
45			Chełm Mały	824/143	W-1, W-2
46			Chełm Mały	828/146	W-1, W-2
47			Chełm Mały	829/431	W-1, W-2

11. PODZIAŁ NA ZADANIA INWESTYCYJNE.

Dla usprawnienia procesu inwestycyjnego proponuje się podział projektowanych w niniejszej koncepcji robót na zadania inwestycyjne, które mogą być wykonywane niezależnie, także przez niezależnych wykonawców robót.

Zestawienie zadań inwestycyjnych:

Zadanie I – Przygotowanie terenu, obejmujące:

- usunięcie zieleni,
- rozbiórki budynków (tylko w wariantcie II),
- zabezpieczenie brzegu rz. Przemszy,
- usunięcie kolizji z uzbrojeniem terenu.

Zadanie II – Wykonanie obwałowań rz. Przemszy brzeg prawy, obejmujące:

- obwałowania wraz z obiektami technicznymi,
- rowy odwadniające wraz z przepustami,
- odbudowa dróg dojazdowych do pól.

Zadanie III – Podwyższenie obwałowań potoku Imielinka – nie objęte nin. opracowaniem.

12. ETAPOWANIE INWESTYCJI.

W związku ze stosunkowo małym zakresem rzeczowym inwestycji nie przewiduje się jej etapowania.

13. PODSUMOWANIE, WNIOSKI KOŃCOWE.

13.1. Koncepcję opracowano wariantowo:

- **wariant I zakłada wykonanie:**
 - robót przygotowawczych, w które wchodzi:
 - usunięcie zieleni,
 - wzmocnienie ubezpieczeń koryta Przemszy,
 - usunięcie kolizji z uzbrojeniem terenu,
 - przystosowanie dróg polnych do celów dojazdu do placu budowy.
 - obwałowań rz. Przemszy, w które wchodzi:
 - obwałowania wraz z obiektami technicznymi,
- **wariant II zakłada wykonanie:**
 - robót przygotowawczych, w które wchodzi:
 - usunięcie zieleni,
 - wzmocnienie ubezpieczeń koryta Przemszy,
 - wyburzenie 2 szt budynków,
 - usunięcie kolizji z uzbrojeniem terenu,
 - przystosowanie dróg polnych do celów dojazdu do placu budowy.
 - obwałowań rz. Przemszy, w które wchodzi:
 - obwałowania wraz z obiektami technicznymi,
- **różnica pomiędzy wariantami:**
 - w wariantcie I obwałowanie usytuowane jest w odległości ~15 m od brzegu rz. Przemszy,
 - w wariantcie II obwałowanie usytuowane jest w odległości ~50 - 170 m od brzegu rz. Przemszy, w związku z czym występuje konieczność wyburzenia 2 szt. budynków.

- 13.2. Zagrożenie powodziowe miejscowości Chelm Mały występuje obecnie, w stanie naturalnym** koryta nieobwałowanego i jest potwierdzone historycznie - powódź 2010 r. W przyszłości wskutek wpływów eksploatacji górniczej nastąpi niewielki wzrost poziomu wielkich wód – o ok. 2 cm zwiększający zagrożenie powodziowe w przypadku nie zrealizowania inwestycji.
- 13.3. Obwałowanie prawego brzegu Przemszy powoduje wzrost rz. zw. wody** w dolinie o wartość od 0 do 6 cm. Na brzegu prawym w obrębie nadpiętrzenia nie występują obiekty, zabudowa i zagospodarowanie terenu, na brzegu lewym występuje zabudowa mieszkalna i budynki gospodarcze w miejscowości Chełmek woj. małopolskie przy ulicach Zygmunta Starego, Rzecznej, Jana Długosza. Przedmiotowa inwestycja powoduje wzrost zagrożenia powodziowego brzegu lewego.
- 13.4. Planowana inwestycja** jest zgodna z uchwalonym Programem ochrony przed powodzią w dorzeczu Górnej Wisły, z jej realizacją związany jest wzrost zagrożenia powodziowego na brzegu lewym, dlatego zaleca się rozpatrywać ochronę przed powodzią zgodnie z ww. Programem...czyli łącznie dla obu brzegów.
- 13.5. Według obliczonej Wartości Kosztorysowej Inwestycji koszty** inwestycji, wynoszą:

Wariant I bez VAT	Wariant I z VAT	Wariant II bez VAT	Wariant II z VAT
9 067 449,12	11 152 137,42	11 827 187,73	14 546 615,91

Koncepcję sporządził

mgr inż. Zbigniew Jarecki

Kraków, 18.10.2012 r.