

Spis treści

Spis treści

1. Wstęp.....	3
2. Obliczenia hydrologiczno – hydrauliczne.....	3
3. Określenie zakresu i głębokości zalewania terenów sąsiadujących z inwestycją.	5
4. Podsumowanie	13

1. Wstęp

Analizę zalewową terenów w dolinie rzeki Koprzywianka dla rejonu sąsiadującego z inwestycją rozbudowy drogi wojewódzkiej Nr 758 w granicach Gminy Klimontów wraz z budową obwodnicy Klimontowa. Analizę wykonano dla wody o prawdopodobieństwie $Q = 1\%$ i $Q = 0,2\%$.

W rejonie rzeki w celu uniknięcia znacznego zwiększenia zakresu strefy zalewowej oraz zapewnienia swobodnego przepływu wody pod projektowaną drogą zaprojektowano estakadę którą poddano analizie wpływu na zasięg zalewu.

Jako wariant w0 przyjęto stan istniejący – bez realizacji planowanej inwestycji. Jako wariant w1 przyjęto stan uwzględniający budowę planowanych obiektów.

2. Obliczenia hydrologiczno – hydrauliczne

Przekazany przez Świętokrzyski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych model hydrologiczny i hydrauliczny zawiera dane dotyczące przepływów m.in. o prawdopodobieństwie $Q_{1\%}$ i $Q_{0,2\%}$. Model hydrauliczny dla zlewni Koprzywianki wykonany został oprogramowaniu MIKE11. Jest skalibrowany i poddany weryfikacji oraz posiada wprowadzone warunki brzegowe dla przepływów oraz istniejące budowle na rzece Koprzywiance.

Posterunek wodowskazowy w m. Koprzywnica zlokalizowany jest w ujściowej części zlewni. W związku z powyższym w celu określenia wartości przepływów, stanowiących warunki brzegowe w modelu hydraulicznym wykonano model hydrologiczny opad – odpływ, posługując się oprogramowaniem HEC-HMS. Dla każdego dopływu jak i zlewni bezpośredniej wygenerowano serię czasową wezbrania. Przygotowane serie czasowe posłużyły jako warunki brzegowe modelu.

Zlewnia Koprzywianki jest modelowana w MIKE11 wraz z Dopływem w Nawodzicach, Dopływem spod Samotni, Dopływem spod Mydłowa, Dopływem w Wojnowicach, Dopływem w Żernikach, Dopływem ze Stanisławowa, Dopływem z Podlesia oraz Trzcianką. Warunki brzegowe dla modelu kontrolowanej zlewni Koprzywianki przedstawia poniższa tabela:

Typ warunku brzegowego	Rzeka modelowa	Kilometraż górny	Kilometraż dolny	Opis warunku
Open	Koprzywianka	75 667	-	Z01.35
Distributed Source	Koprzywianka	75 667	72 440	Z01.34
Open	Trzcianka	2 050	-	Z01.33.1

Analiza zalewowa terenów w dolinie rzeki Koprzywianka

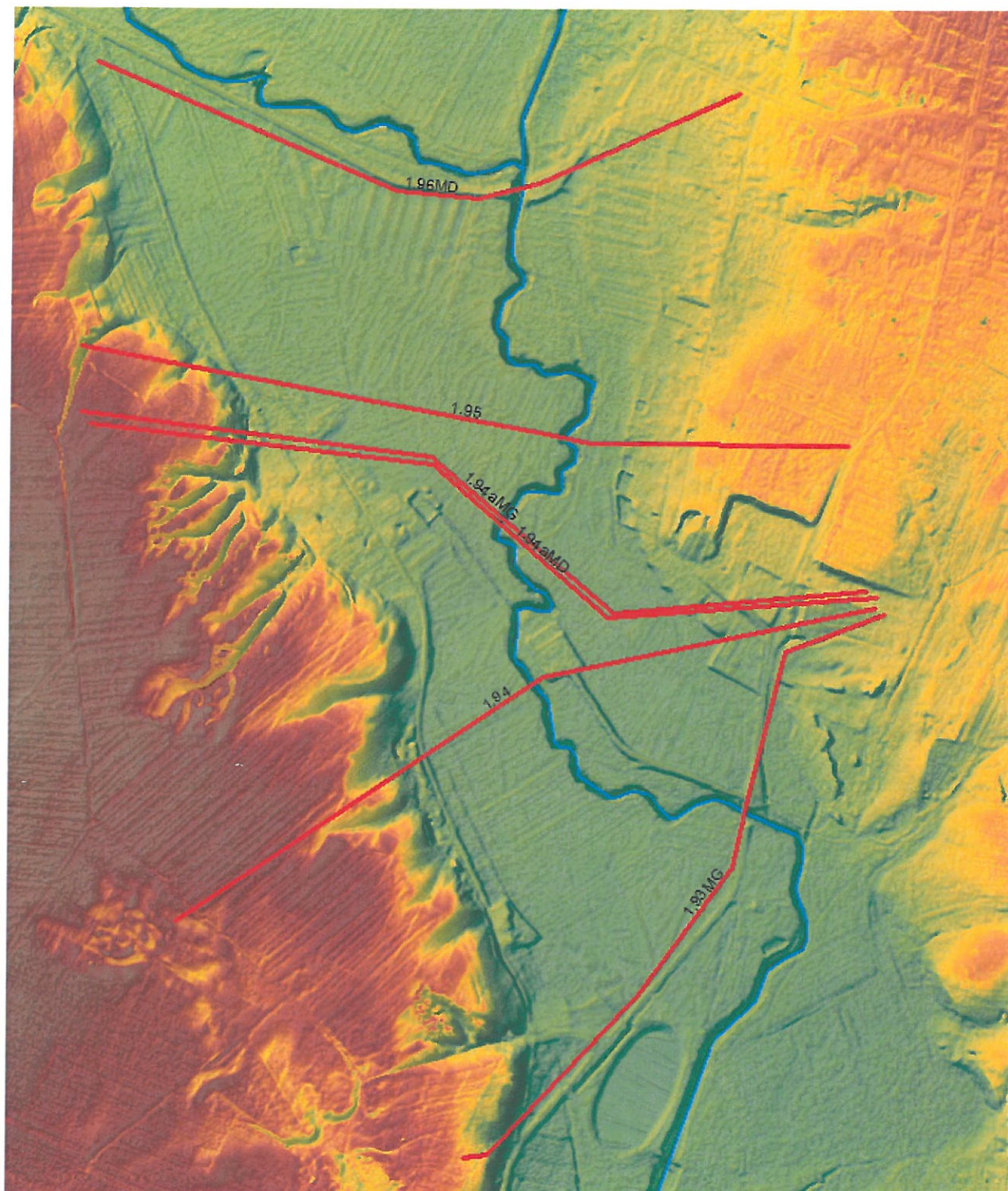
Typ warunku brzegowego	Rzeka modelowa	Kilometraż górny	Kilometraż dolny	Opis warunku
Distributed Source	Trzcianka	2 050	0	Z01.33
Distributed Source	Koprzywianka	72 440	70 770	Z01.32
Open	Dopływ z Podlesia	1 386	-	Z01.31.1
Distributed Source	Dopływ z Podlesia	1 386	0	Z01.31
Distributed Source	Koprzywianka	70 770	69 800	Z01.30
Open	Dopływ ze Stanisławowa	2 148	-	Z01.29.1
Distributed Source	Dopływ ze Stanisławowa	2 148	0	Z01.29
Distributed Source	Koprzywianka	69 800	69 000	Z01.28
Open	Dopływ w Zernikach	2 331	-	Z01.27.1
Distributed Source	Dopływ w Zernikach	2 331	0	Z01.27
Distributed Source	Koprzywianka	69 000	63 415	Z01.26
Open	Dopływ w Wojnowicach	700	-	Z01.25.1
Distributed Source	Dopływ w Wojnowicach	700	0	Z01.25
Distributed Source	Koprzywianka	63 415	60 850	Z01.24
Point Source	Koprzywianka	60 850	-	Z09 - Zaldówka
Distributed Source	Koprzywianka	60 850	57 810	Z01.23
Point Source	Koprzywianka	57 810	-	Z01.22
Distributed Source	Koprzywianka	57 810	54 700	Z01.21
Point Source	Koprzywianka	54 700	-	Z05 - Modlibórka
Distributed Source	Koprzywianka	54 700	49 875	Z01.20
Open	Dopływ spod Mydlowa	779	-	Z01.19.1
Distributed Source	Dopływ spod Mydlowa	779	0	Z01.19
Distributed Source	Koprzywianka	49 875	47 400	Z01.18
Point Source	Koprzywianka	47 400	-	Z06 - Kujawka
Distributed Source	Koprzywianka	47 400	43 140	Z01.17
Point Source	Koprzywianka	43 140	-	Z07 - Pokrzywianka
Distributed Source	Koprzywianka	43 140	40 600	Z01.16
Open	Dopływ spod Samotni	4 293	-	Z01.15
Distributed Source	Dopływ spod Samotni	4 293	0	Z01.14
Distributed Source	Koprzywianka	40 600	39 850	Z01.13
Point Source	Koprzywianka	39 850	-	Z04 - Kozinka
Distributed Source	Koprzywianka	39 850	33 580	Z01.12
Open	Dopływ w Nawodzicach	2 140	-	Z01.11.1
Distributed Source	Dopływ w Nawodzicach	2 140	0	Z01.11
Distributed Source	Koprzywianka	33 580	30 970	Z01.10
Point Source	Koprzywianka	30 970	-	Z01.09
Distributed Source	Koprzywianka	30 970	28 460	Z01.08
Point Source	Koprzywianka	28 460	-	Z02 - Kacanka
Distributed Source	Koprzywianka	28 460	15 300	Z01.06
Distributed Source	Koprzywianka	15 300	7 514	Z01.07
Point Source	Koprzywianka	7 514	-	Z10 - Gorzyczanka I
Distributed Source	Koprzywianka	7 514	5 523	Z01.05
Point Source	Koprzywianka	5 523	-	Z08 - Polanówka
Distributed Source	Koprzywianka	5 523	1 882	Z01.04
Point Source	Koprzywianka	1 882	-	Z01.03
Distributed Source	Koprzywianka	1 882	1 630	Z01.02
Point Source	Koprzywianka	1 630	-	Z03.1 - Gorzyczanka II
Distributed Source	Koprzywianka	1 630	225	Z01.01
Open	Koprzywianka	0	-	ujście Koprzywianki
Point Source	Koprzywianka	5 523	-	Z03.2 - Ciek od Zajeziera

3. Określenie zakresu i głębokości zalewania terenów sąsiadujących z inwestycją

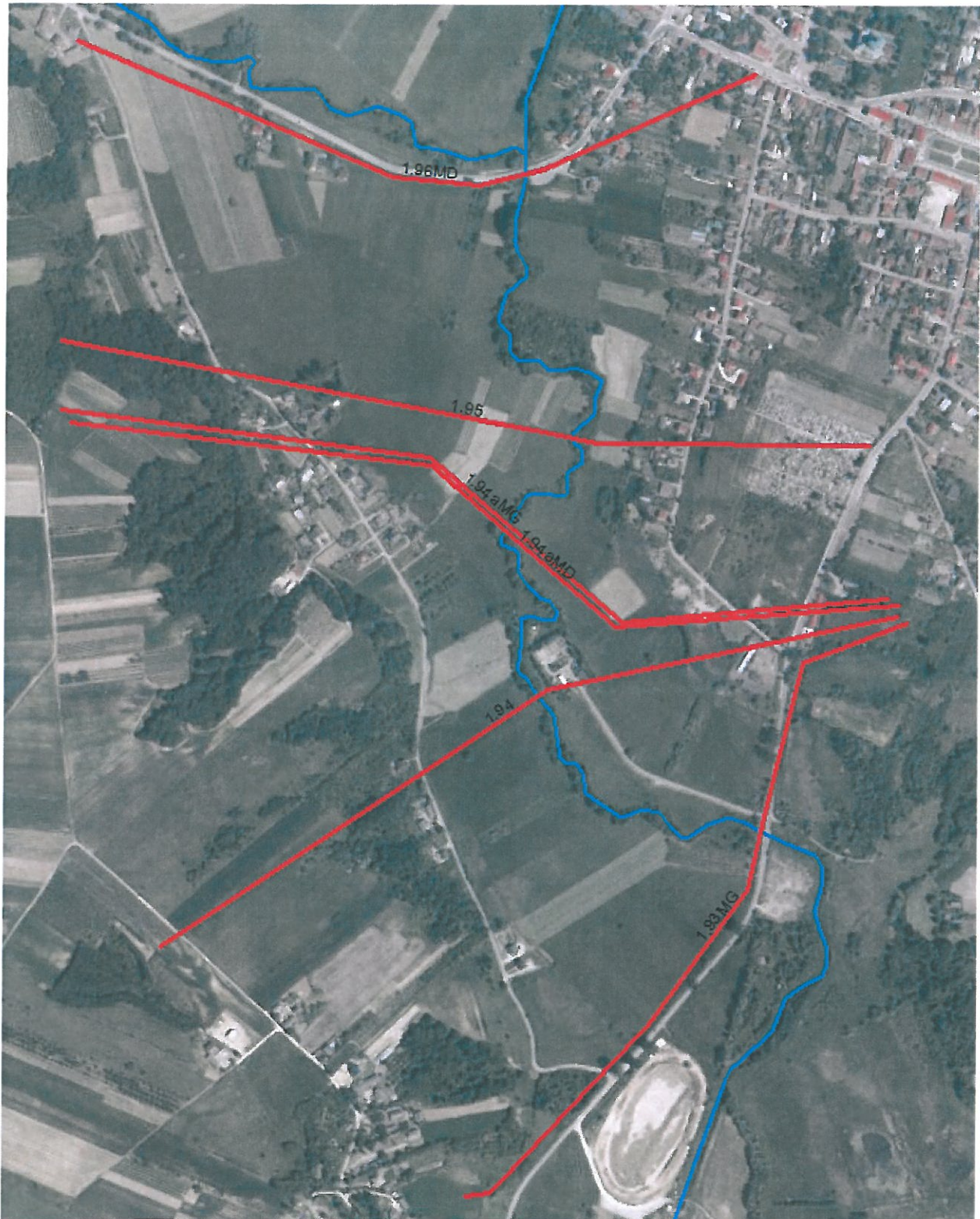
Na potrzeby analizy w modelu jednowymiarowym MIKE11 zamodelowano dolinę rzeki Koprzywianki wraz z istniejącymi budowlami w wariantcie w0 oraz planowanymi (obwodnicą i estakadą) w wariantcie w1.

Do istniejącego modelu wprowadzono przekroje powyżej (przekrój 1.94aMG) i poniżej planowanej inwestycji (1.94aMD), aby w tych samych miejscach porównać wyniki z wariantem projektowym po wprowadzeniu inwestycji. Wyniki z modelu przyjęto jako wariant w0 i przedstawiono w postaci profilów podłużnych, map zalewu i w tabeli.

W wariantcie I uwzględniono planowaną inwestycję poprzez wprowadzenie planowanych obiektów w dolinie Koprzywianki. Do poszczególnych przekrojów w wariantcie w1 wprowadzono planowany przebieg obwodnicy i estakadę jako obiekt mostowy na rzece Koprzywiance. W przekrojach dolinowych uwzględniono estakadę, przebieg obwodnicy i jej rzędne. Wyniki z modelu przyjęto jako wariant I i przedstawiono w postaci profilów podłużnych, map zalewu i w tabeli.

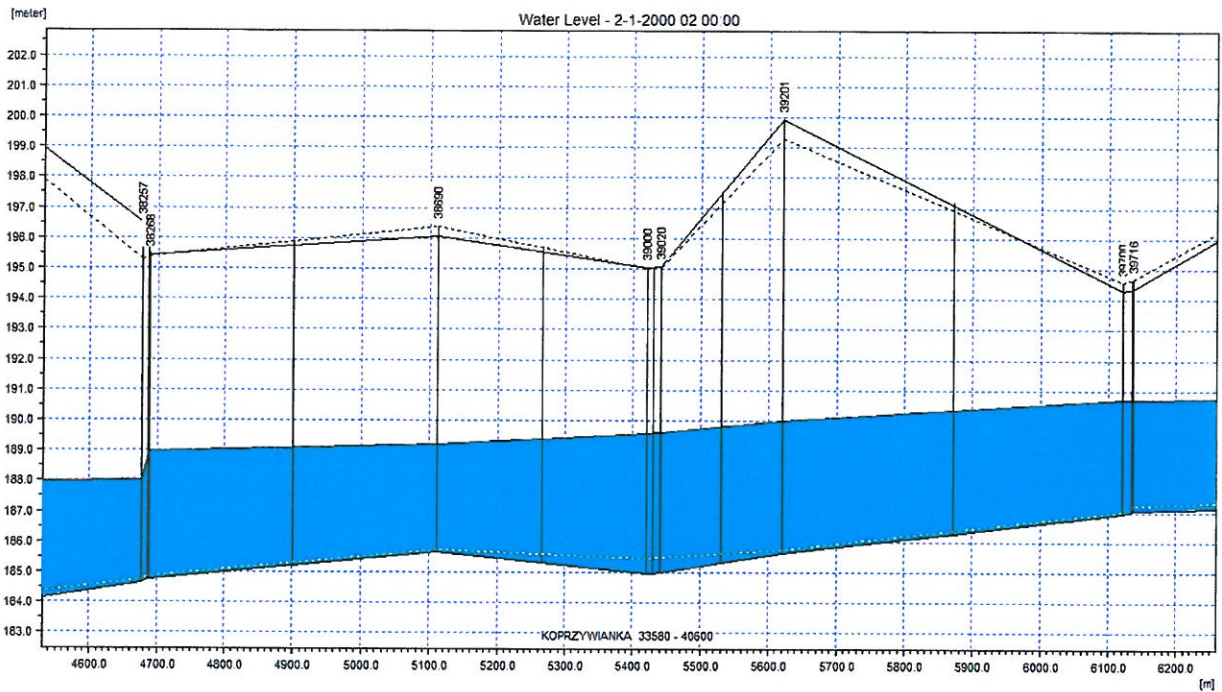


Rozmieszczenie przekrojów na tle numerycznego modelu terenu

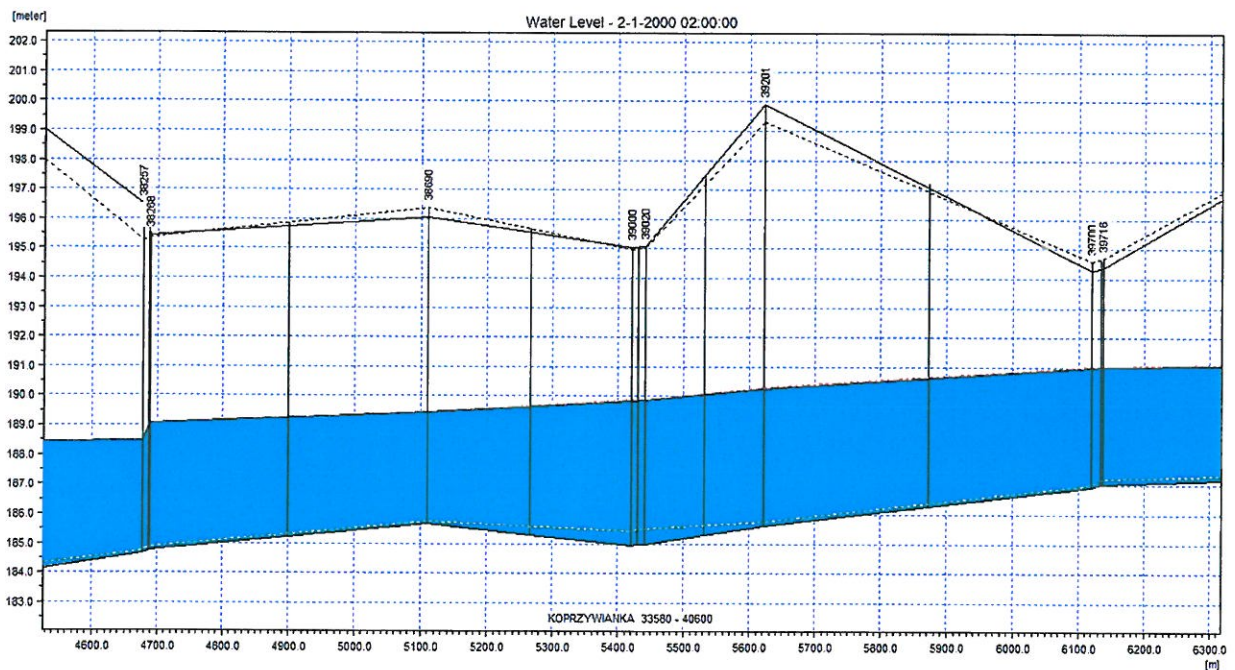


Rozmieszczenie przekrojów na tle ortofotomapy

Analiza zalewowa terenów w dolinie rzeki Koprzywianka

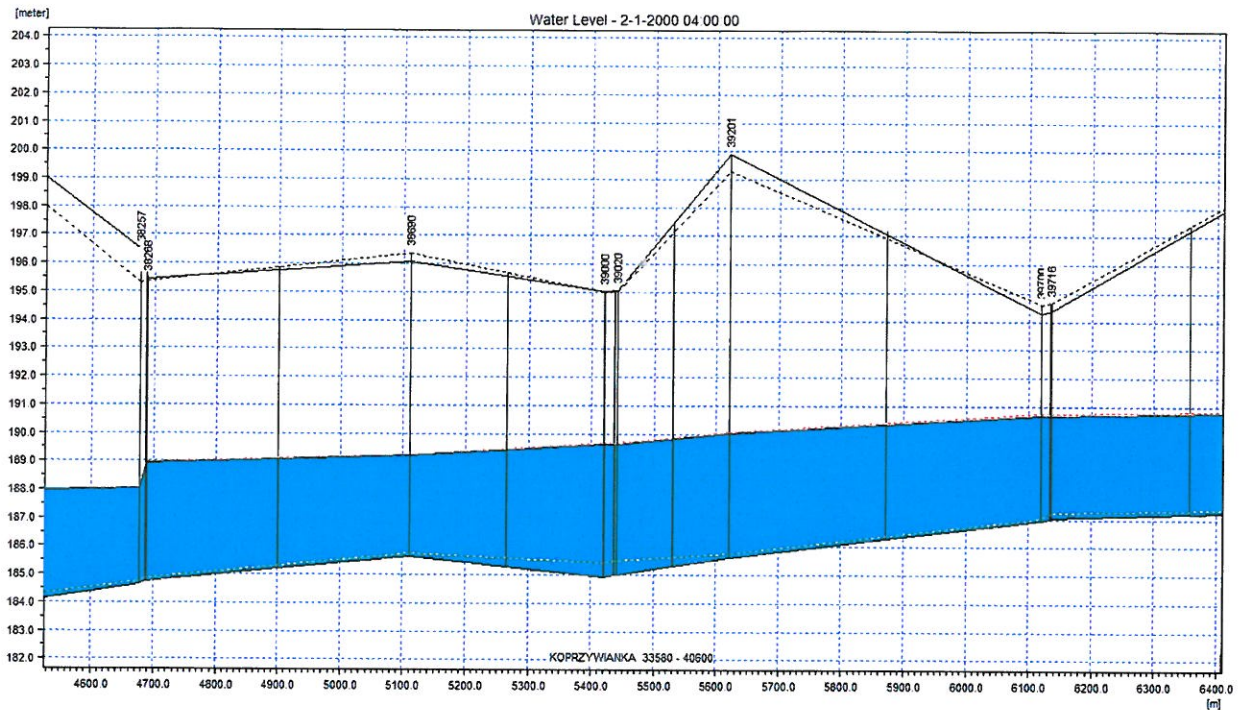


Wariant w0 Q_{1%}

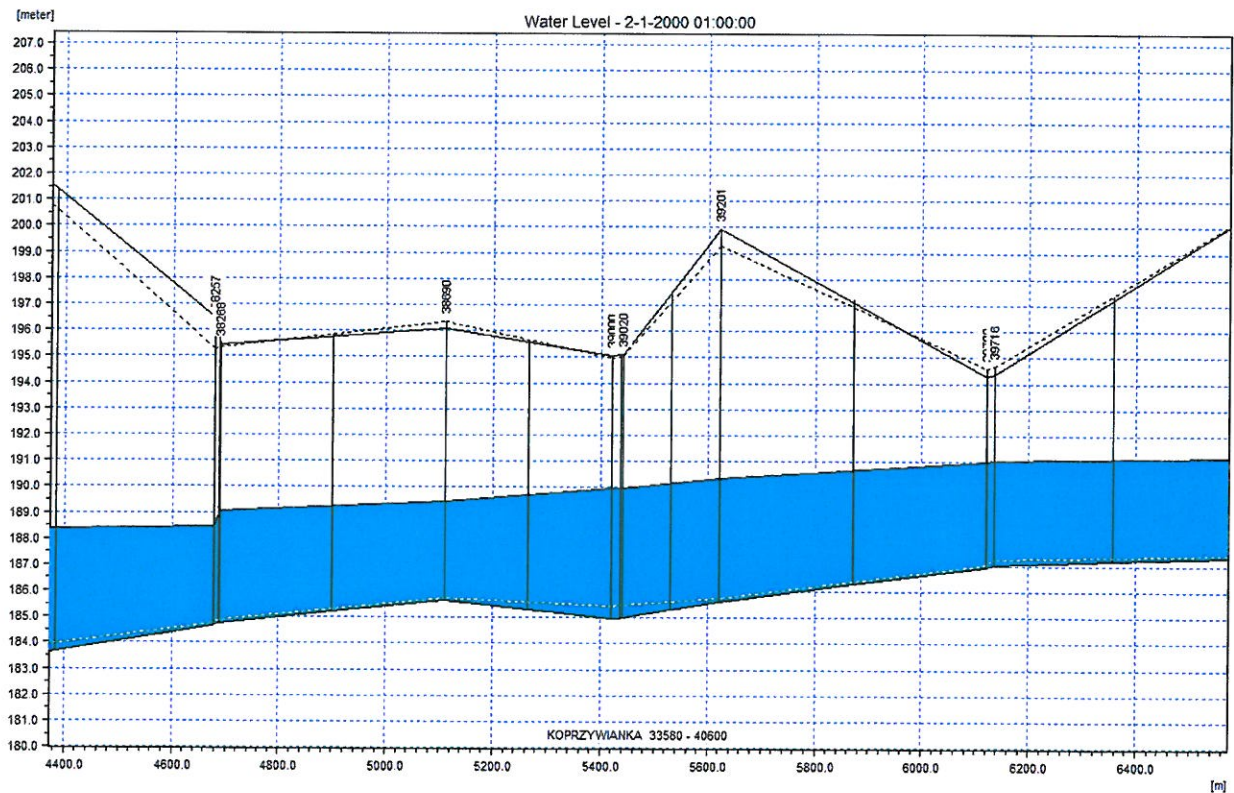


Wariant w0 Q_{0,2%}

Analiza zalewowa terenów w dolinie rzeki Koprzywianka



Wariant wI Q_{1%}



Wariant wI Q_{0,2%}

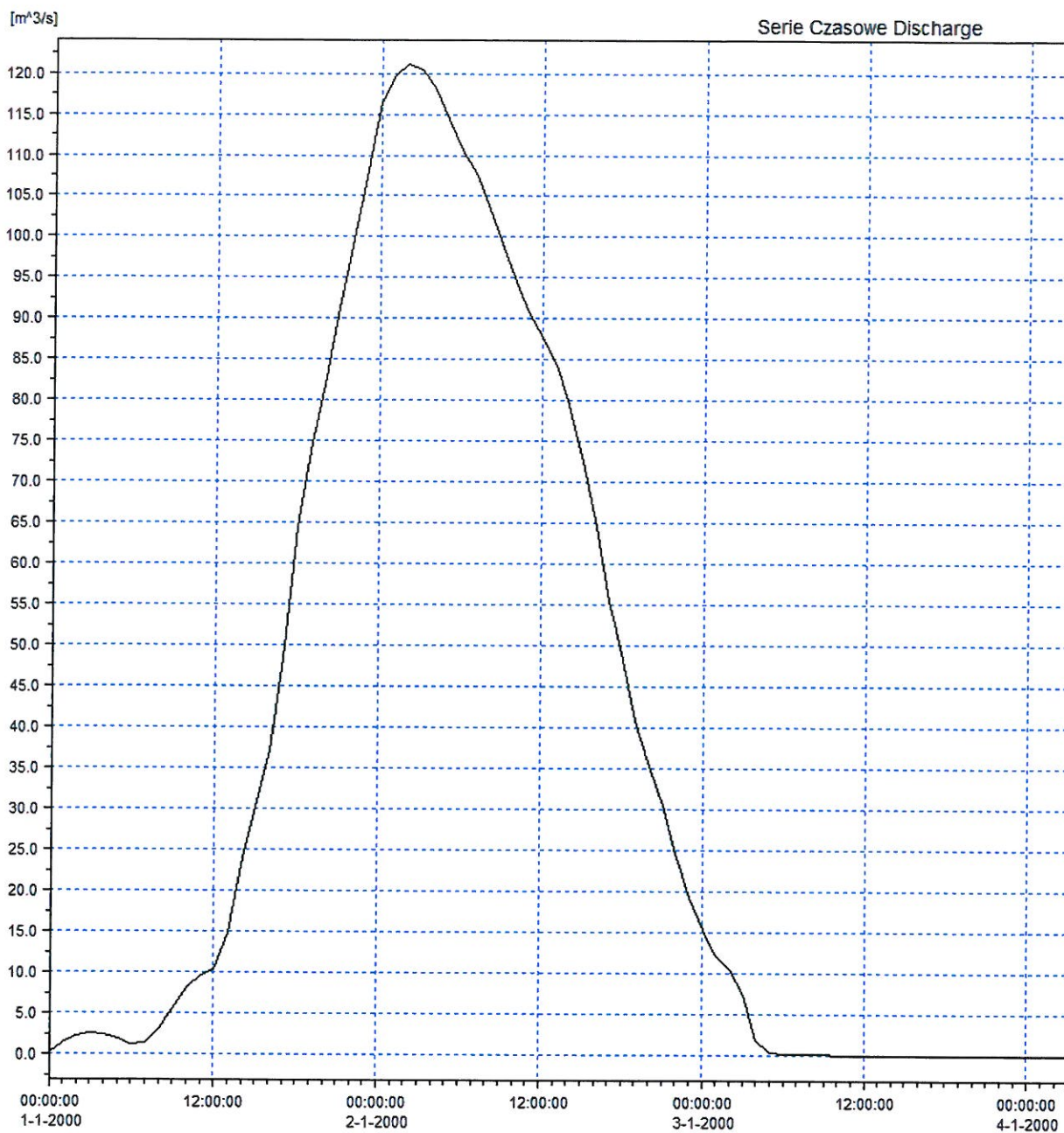
Wyniki modelowania w postaci rzędnych zwierciadła wody w poszczególnych przekrojach wprowadzono do GIS i wygenerowano numeryczny model powierzchni wody, który następnie przecięto z numerycznym modelem terenu tworząc strefy zalewowe.

Numeryczny model terenu stworzono na podstawie danych pomiarowych z lidaru. NMT posiada rozdzielczość 0,5 m x 0,5 m.

Powstałe strefy zalewowe naniesiono na ortofotomapę i przedstawiono w postaci mapy głębokości wody. Mapy znajdują się w załącznikach.

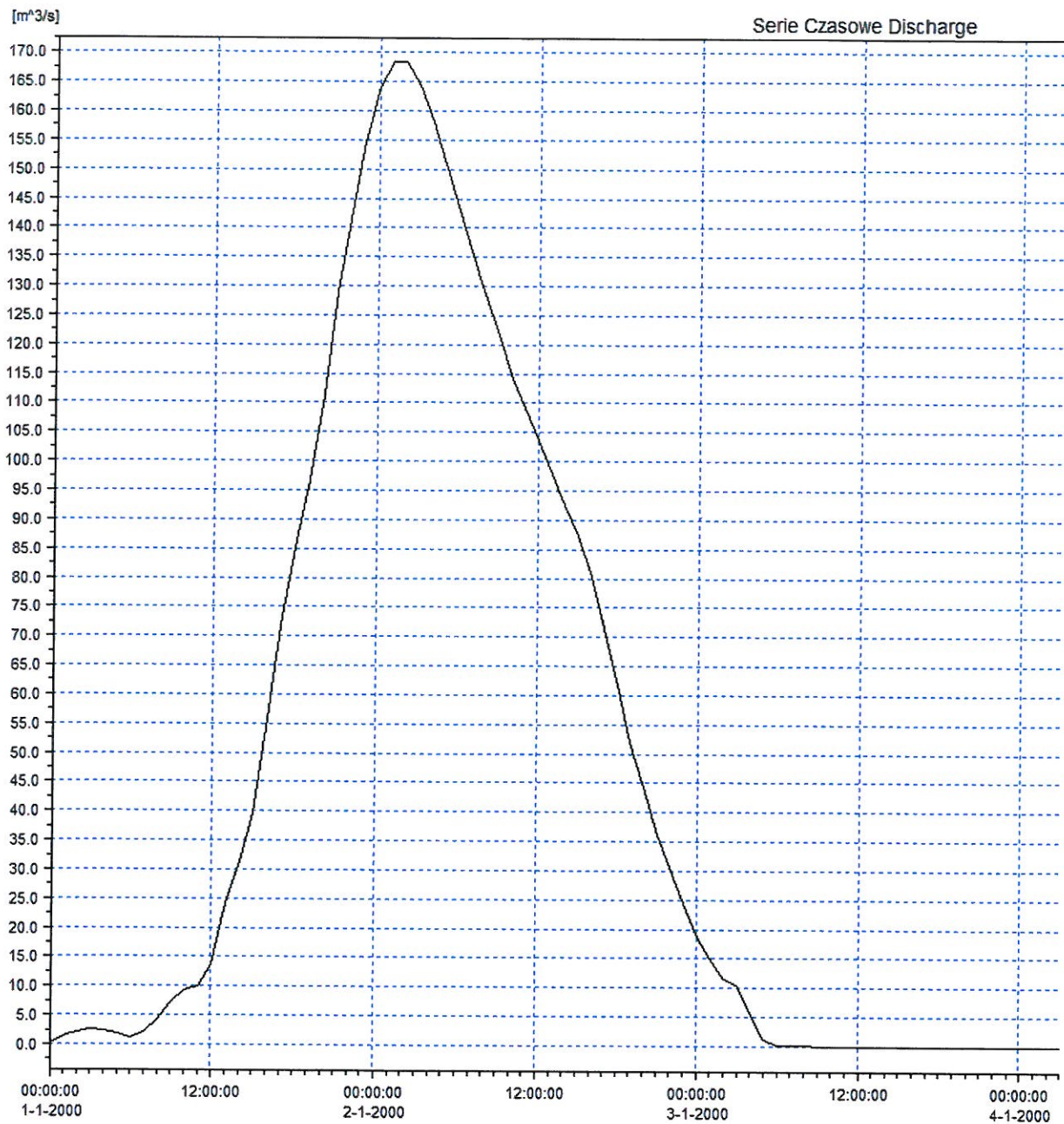
Głębokości wody na terenie przyległym przedstawiono na powyższych mapach. Głębokości na terenie przyległym do inwestycji wynoszą od około 25 cm do 1,00 m. Przepływ o prawdopodobieństwie przewyższenia $Q_{1\%}$ w miejscu inwestycji wynosi ok. 120 m³/s, natomiast przepływ $Q_{0,2\%}$ wynosi ok. 170 m³/s. Kształt przebiegu fali powodziowych przedstawiono na wykresach poniżej.

Analiza zalewowa terenów w dolinie rzeki Koprzywianka



Kształt przebiegu fali powodziowej Q_{1%}

Analiza zalewowa terenów w dolinie rzeki Koprzywianka



Kształt przebiegu fali powodziowej $Q_{0,2\%}$

Strefy zalewowe nie różnią się pomiędzy wariantem w0 a wariantem w1 ponieważ rzędne zwierciadła wody przed i po realizacji inwestycji są takie same powyżej i poniżej projektowanej estakady.

Tabela rzędnych zwierciadła wody w wariantach w0 i w1

Nr przekroju	Rzędna wody Q _{1%} w0	Rzędna wody Q _{0,2%} w0	Rzędna wody Q _{1%} w1	Rzędna wody Q _{0,2%} w1
1.93MG	188.96	189.06	188.96	189.06
1.94	189.24	189.45	189.24	189.45
1.94aMD	189.57	189.86	189.57	189.86
1.94aMG	189.59	189.89	189.59	189.89
1.95	189.99	190.28	189.99	190.28
1.96MD	190.72	191.03	190.72	191.03

Projektowana estakada nie dławi więc przepływu wód powodziowych o prawdopodobieństwie przewyższenia $Q = 1,0\%$ oraz $Q = 0,2\%$.

4. Podsumowanie

Zaprojektowana obwodnica w obrębie doliny Koprzywianki nie wpłynie na zmianę poziomu wód powodziowych. Zaprojektowana estakada w ciągu obwodnicy pozwoli na swobodny odpływ wód powodziowych – obwodnica nie stanie się barierą, która będzie spiętrzać wody zalewowe na odcinku przed obwodnicą.

Z modelowania hydraulicznego wynika iż estakada jest zaprojektowana prawidłowo ponieważ niema żadnego wpływu na kształtowanie się wód powodziowych.

Zalew w wyniku budowy obwodnicy ulegnie zmniejszeniu ponieważ zostanie odcięty płytko zalany obszar co widać na mapach. W wyniku planowanej inwestycji wielkość obszarów zalanych zmniejszy się.