



LIFE09 NAT/PL/000258 Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap I.

Prognozowanie wpływu zmian gospodarowania wodą w systemie koryt rzeki Jegrzni, Ełku i Kanału Woźnawiejskiego na układ wód gruntowych

Opracował zespół autorski w składzie:

dr Dorota Mirosław-Świątek
prof. dr hab. inż. Janusz Kubrak

WARSZAWA 2012

Spis treści

Prognozowanie wpływu zmian gospodarowania wodą w systemie koryt rzeki Jęgrzni, Ełku i Kanału Woźnawiejskiego na układ wód gruntowych	1
1. Wprowadzenie	4
2. Cel i zakres opracowania	6
3. Modelowanie przepływu wody w systemie koryt rzek Jęgrzni, Ełku i Kanału Woźnawiejskiego	8
3.1 Założenia modelu	8
3.2 Dane wykorzystywane w modelu przepływu w systemie koryt rzek Jęgrzni, Ełku i Kanału Woźnawiejskiego	11
3.3 Identyfikacja parametrów modelu	15
3.4 Scenariusze gospodarowania wodą w systemie koryt rzek Jęgrzni, Ełku i Kanału Woźnawiejskiego	17
3.5 Wyniki obliczeń dla scenariuszy gospodarowania wodą w systemie koryt rzek Jęgrzni, Ełku i Kanału Woźnawiejskiego	18
4. Modelowanie stanów wód podziemnych	39
4.1 Opis modelu	39
4.3 Identyfikacja parametrów modelu	46
4.4 Scenariusze gospodarowania wodą w systemie koryt oraz zlewni rzek Jęgrzni, Ełku i Kanału Woźnawiejskiego	50
4.5 Wyniki obliczeń dla scenariuszy gospodarowania wodą w systemie koryt oraz zlewni rzek Jęgrzni, Ełku i Kanału Woźnawiejskiego	50
5. Propozycje badawcze oraz możliwości wykorzystania opracowanych narzędzi modelowych w przyszłości	63
6. Podsumowanie	64
7. Literatura	65

Załączniki:

Załącznik 1 – Wykaz działek podtopionych wodami zalewowymi w warunkach wystąpienia WWQ w profilu Jęgrznia – Kuligi Most Betonowy ($37,2 \text{ m}^3/\text{s}$) – Wariant 1	67
Załącznik 2 – Wykaz działek podtopionych wodami zalewowymi w warunkach wystąpienia WWQ w profilu Jęgrznia – Kuligi Most Betonowy ($37,2 \text{ m}^3/\text{s}$) – Wariant 3	102
Załącznik 3 – Wykaz działek podtopionych wodami zalewowymi w warunkach wystąpienia WQ w profilu Jęgrznia – Kuligi Most Betonowy ($23,178 \text{ m}^3/\text{s}$) – Wariant 3	137
Załącznik 4 – Wykaz działek podtopionych wodami zalewowymi w warunkach wystąpienia WQ w profilu Jęgrznia – Kuligi Most Betonowy ($23,178 \text{ m}^3/\text{s}$) – Wariant 1	157
Załącznik 5 – Wykaz działek podtopionych wodami zalewowymi w warunkach wystąpienia WQ w profilu Jęgrznia – Kuligi Most Betonowy zmniejszonego o $6 \text{ m}^3/\text{s}$	

symulowane jako odprowadzenie wody przez funkcjonujący Kan. Kuwaski (17,178 m ³ /s) – Wariant 1.....	176
Załącznik 6 – Wykaz działek podtopionych wodami zalewowymi w warunkach wystąpienia WQ w profilu Jegrznia – Kuligi Most Betonowy zmniejszonego o 6 m ³ /s symulowane jako odprowadzenie wody przez funkcjonujący Kan. Kuwaski (17,178 m ³ /s) – Wariant 1.....	183
Załącznik 7. – Dane o położeniu przekrojów poprzecznych cieków uwzględnionych w modelu hydraulicznym oraz modelu wód podziemnych.....	195
Załącznik 8. – Płyta DVD z danymi.....	200

1. Wprowadzenie

Większość mokradeł Europy została zniszczona w wyniku prac melioracyjnych prowadzonych na szeroką skalę pod kątem intensyfikacji rolnictwa (Millenium Ecosystem Assessment, 2005). Degradacja mokradeł położonych w Środkowym Basenie Biebrzy postępowała od pierwszej połowy XIX w., kiedy w wyniku budowy Kanału Woźnawiejskiego, Augustowskiego i Rudzkiego spowodowano intensywne odwodnienie obszaru (Okruszko i Byczkowski, 1996). Następnie, w latach 60 i 70 XX w., w wyniku zakrojonych na szeroką skalę prac melioracyjnych dokonano melioracji obszarów położonych w północnej części Środkowego Basenu Biebrzy (obiekt melioracyjny Kuwasy) (Okruszko i Byczkowski, 1996). Degradacja gleb torfowych w zasięgu oddziaływania nowopowstałych elementów sieci hydrograficznej (kanałów i rowów) spowodowała przeobrażenie siedlisk tego obszaru (Okruszko, 1991a; Okruszko, 1991b). Mając na uwadze unikalność ekosystemów bagiennych Środkowego Basenu Biebrzy, już w latach 90 XX w. podjęto próby oceny możliwości renaturyzacji zdegradowanych torfowisk. Stwierdzono, że w pierwszej kolejności należy spróbować przywrócić pierwotny układ sieci hydrograficznej oraz związek hydrauliczny pomiędzy ekosystemem zdegradowanych torfowisk a ciekami (Okruszko i in., 1996; Mioduszeowski i in., 1996). Przygotowano wówczas szereg studiów, włączając zastosowanie hydrologicznych narzędzi modelowych (Bleuten i Schermers, 1994; Książczyński i in., 1996; Mioduszeowski i in., 1996; Ślesicka i Querner, 1996; Okruszko, 2005), mających na celu prognozowanie zmian dynamiki przepływu w ciekach oraz uwodnienia siedlisk bagiennych Środkowego Basenu Biebrzy w różnych scenariuszach budowy przetamowań na Kanale Woźnawiejskim (lub wręcz jego zlikwidowania poprzez zasypanie), rozrzędu wody w węźle wodnym Modzelówka czy oczyszczenia koryta Jegrzni i starego koryta rz. Elk (pomiędzy Modzelówką a ujściem Kan. Woźnawiejskiego). W obliczu braku środków nie przeprowadzono jednak w latach 90 XX wieku żadnych działań zmierzających do renaturyzacji zdegradowanych siedlisk Środkowego Basenu Biebrzy.

W wyniku starań Biebrzańskiego Parku Narodowego w 2009 r., po otrzymaniu środków na realizację projektu LIFE09 NAT/PL/000258 pt.: "Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie środkowym doliny Biebrzy. Etap I" rozpoczęto wdrażanie działań mających na celu przygotowanie techniczne i merytoryczne do przeprowadzenia renaturyzacji sieci hydrograficznej Środkowego Basenu Biebrzy. W ramach projektu dokonano poszerzenia sieci monitoringu hydrologicznego na obszarze wdrażania projektu, w której zainstalowano m.in. automatyczne rejestratory stanów wody służące do wysokorozdzielczego czasowo monitoringu stanów wód powierzchniowych i podziemnych (Grygoruk, 2010; Kardel i Grygoruk, 2012). W ramach projektu zakupiono również numeryczny model terenu wykonany w technologii skaningu laserowego (LIDAR), którego zastosowanie w obliczeniach modelowych zarówno przepływu powierzchniowego jak i podziemnego pozwoliło – w porównaniu z poprzednimi studiami modelowymi prowadzonymi na tym obszarze – na znaczne uszczegółowienie przestrzennej i czasowej skali badań.

Niniejsza praca stanowi kompleksową analizę oddziaływania zmiany układu hydraulicznego systemu rz. Jegrzni, rz. Elk oraz Kan. Woźnawiejskiego na stany wód powierzchniowych i podziemnych Środkowego Basenu Biebrzy, z wykorzystaniem narzędzi modelowych. W opracowaniu przedstawiono opis zastosowanych narzędzi modelowych, przybliżono

założenia obliczeń przepływu wód powierzchniowych i podziemnych. Przedstawiono ponadto ilościowy wymiar oddziaływania gospodarowania zasobami wodnymi w wybranych wariantach podejmowania działań renaturyzacji koryt rz. Jęgrzni, rz. Ełk oraz Kan. Woźnawiejskiego, na dynamikę przepływu w ciekach oraz dynamikę stanów wód podziemnych.

Ilekoć w opracowaniu jest mowa o „Projekcie” lub o „Obszarze wdrażania projektu”, autorzy mają na myśli projekt LIFE09 NAT/PL/000258 pt.: "Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie środkowym doliny Biebrzy. Etap I” oraz obszar jego wdrażania.

Autorzy składają serdeczne podziękowania mgr Mateuszowi Grygorukowi za pomoc w analizach GIS oraz w graficznym opracowaniu wyników modelowania.

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest prognozowanie wpływu zmian gospodarowania wodą w systemie koryt rzeki Jęgrzni, Elku i Kanału Woźnawiejskiego na układ wód gruntowych w przyległym obszarze. Zmiany form gospodarowania wodą w systemie są związane są z projektowanym wybudowaniem na Kanale Woźnawiejskim sześciu przelewów stałych i jazu sterującego rozdziałem przepływu wody na koryto rzeki Jęgrzni i Kanał (Bartosik i in. 2011a; Bartosik i in., 2011b). Wspomniane budowle mają ograniczyć drenującą rolę Kanału Woźnawiejskiego, powstrzymać proces degradacji koryta rzeki Jęgrzni, zwiększyć retencję wodną obszaru, a więc stworzyć warunki hydrologiczne służące, ochronie i wzbogaceniu różnorodności biologicznej występujących na tym terenie ekosystemów. Wprowadzenie nowej formy gospodarowania wodą w systemie koryt wymaga wyjaśnienia zakresu oddziaływania wód powierzchniowych i gruntowych na warunki użytkowania obszarów wykorzystywanych rolniczo. W początkowym etapie prac odtworzono warunki przepływu wód powierzchniowych w systemie koryt rzecznych Jęgrzni, Elku i Kanału Woźnawiejskiego i ich powiązania z położeniem zwierciadła wód gruntowych w analizowanym obszarze. Następnie prognozowano warunki przepływu w systemie koryt po wykonaniu zabudowy Kanału Woźnawiejskiego i wdrożeniu instrukcji sterowania wodą w systemie koryt. Wyniki prognoz przepływu w korytach wykorzystano do modelowania przepływu i układu zwierciadła wód gruntowych w przyległym obszarze. Do obliczeń prognostycznych przepływu w korytach wykorzystano jednowymiarowy model ustalonego przepływu wody, dla którego opracowano program obliczeniowy (Rozdz.3). Do obliczeń prognostycznych przepływu wód podziemnych wykorzystano ogólnie dostępny model MODFLOW (Harbaugh, 2005) (Rozdz.4). Ze względu na istotne różnice w dynamice przepływu i układu zwierciadła wód w systemie koryt i wód gruntowych, zastosowanie modelu ustalonego przepływu w korytach rzek Jęgrzni, Elku i Kanału Woźnawiejskiego wydaje się być w pełni uzasadnione. Obliczenia polegające na odtworzeniu warunków przepływu w systemie koryt wykonano dla okresu obejmującego lata 2000-2010. Do identyfikacji i weryfikacji parametrów modelu przepływu wód w korytach wykorzystano stany wody zarejestrowane na wodowskazach Ciszewo i Kuligi na rzece Jęgrzni (przekrój nr 22 i nr 1 na rys.3.3). Model wód gruntowych został zidentyfikowany i zweryfikowany w oparciu o sieć pomiarów piezometrycznych prowadzonych w tym obszarze przez BPN. W weryfikacji modelu wykorzystano dane z monitoringu stanów wód podziemnych prowadzonego przez Biebrzański Park Narodowy (łącznie 61 piezometrów ze Środkowego Basenu Biebrzy – Rys. 4.5, w tym 35 piezometrów położonych na obszarze Projektu). Weryfikacja obu modeli polegała na odtworzeniu obserwowanego położenia zwierciadła wody w przekrojach wodowskazowych oraz układu wód gruntowych w sieci piezometrycznej. Po jej zakończeniu wykonano obliczenia prognostyczne dla następujących wariantów:

Wariant 1 – istniejący stan rzek i kanału

Wariant 2 – istniejący stan rzek i kanału z wybudowanymi przelewami stałymi i jazem na Kanale Woźnawiejskim bez realizowania instrukcji gospodarowania na jazie wybudowanym na Kanale Woźnawiejskim (otwarte wszystkie zamknięcia)

Wariant 3 – istniejący stan rzek z wybudowanymi przelewami stałymi i jazem na Kanale Woźnawiejskim, utrzymującym minimalny poziom piętrzenia 112.30 m przy przepływach niższych od $SQ=5.19 \text{ m}^3/\text{s}$ i całkowicie otwartych zamknięciach przy wyższych natężeniach przepływu.

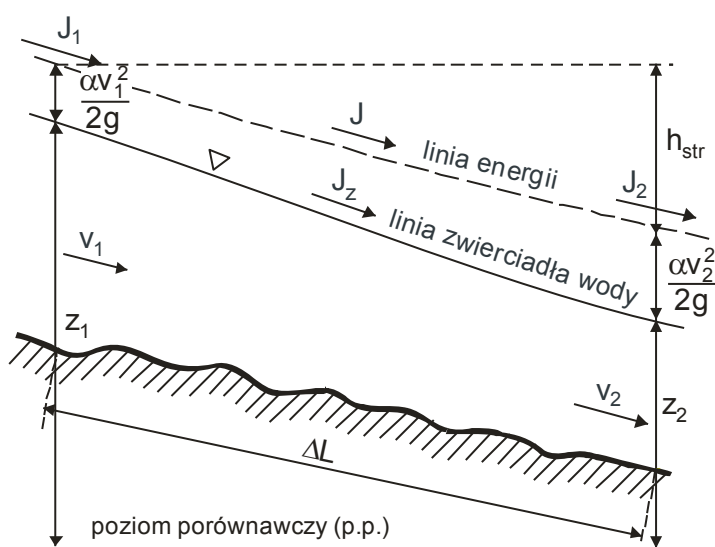
Uzyskane wyniki zostały przedstawione w postaci map zasięgu zalewów, głębokości wody na terenie zalewów oraz głębokości zalegania zwierciadła wód gruntowych poniżej powierzchni terenu. W czterech wybranych przekrojach obliczeniowych (nr 22 km 4+795 i nr 6 km 10+591 na rzece Jegrzni, nr 46 km 12+045 na rzece Ełk i nr 111 km 3+966 na Kanale Woźnawiejskim) przeanalizowano zmiany położenia stanów wody, czasy trwania zalewów oraz wyznaczono stany charakterystyczne.

Niniejsza ekspertyza składa się z opracowania tekstowego opisującego założenia, obliczenia i wyniki modelowania hydrologicznego. Do opracowania dołączono ponadto 7 załączników zawierających wykaz działek prywatnych mogących ulec podtopieniu w wybranych warunkach przepływów wezbraniowych rz. Jegrzni, rz. Ełk oraz Kan. Woźnawiejskiego, geometrię i lokalizację wykorzystanych przekrojów poprzecznych koryt rzecznych, jak również płytę DVD z danymi obliczeniowymi i danymi GIS w układzie PUWG 1992 będącymi wynikami prac modelowych i analitycznych podjętych w niniejszym opracowaniu.

3. Modelowanie przepływu wody w systemie koryt rzek Jęgrzni, Elku i Kanału Woźnawiejskiego

3.1 Założenia modelu

Obliczenia układu zwierciadła wody w systemie koryt rzek Jęgrzni, Elku i Kanału Woźnawiejskiego wykonano w założeniu ustalonego, wolnozmiennego i jednowymiarowego ruchu wody, wykorzystując wzór różnicowy. Wyprowadza się go z równania zachowania energii mechanicznej Bernoulliego, zapisanego między dwoma przekrojami odcinka koryta (Kubrak E., Kubrak J., 2010).



Rys. 3.1. Schemat do wyprowadzenia równania różnicowego

Równanie Bernoulliego zapisane dla odcinka koryta naturalnego ograniczonego przekrojami 1 i 2, przyjmuje postać (rys. 3.1):

$$z_1 + \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{\alpha_2 v_2^2}{2g} + h_{\text{str}} \quad (3.1)$$

gdzie:

α_1, α_2 – współczynniki Coriolisa w przekroju 1 i 2,

v_1, v_2 – średnie prędkości przepływu w korycie w przekroju 1 i 2 [m/s],

z_1, z_2 – rzędne zwierciadła wody w przekrojach 1 i 2 [m],

h_{str} – straty energii/spad hydrauliczny,

g – przyspieszenie ziemskie [m/s²].

Straty energii strumienia h_{str} , wywołane oporami przepływu na długości między dwoma przekrojami koryta, nazywane są spadem hydraulicznym, którego wartość odniesiona do różnicy odległości między przekrojami ΔL nazywa się spadkiem hydraulicznym J :

$$J = \frac{h_{\text{str}}}{\Delta L} \quad (3.2)$$

Na analizowanym odcinku średni spadek hydrauliczny J_{sr} wyliczany jest jak średnia arytmetyczna z lokalnych spadków, występujących w przekrojach 1 i 2:

$$J_{\text{sr}} = \frac{1}{2}(J_1 + J_2) \quad (3.3)$$

Po uwzględnieniu powyższych zależności równanie przyjmuje postać:

$$z_1 + \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{\alpha_2 v_2^2}{2g} + \frac{J_1 + J_2}{2} \Delta L \quad (3.4)$$

Po przekształceniu powyższego równania w celu wyznaczenia z_1 , otrzymuje się zależność nazywaną wzorem różnicowym:

$$z_1 = z_2 + \frac{\alpha_2 v_2^2 - \alpha_1 v_1^2}{2g} + \frac{J_1 + J_2}{2} \Delta L \quad (3.5)$$

Średnie prędkości przepływu w przekrojach 1 oraz 2 wyliczane są ze stosunku natężenia przepływu i pól powierzchni przekrojów poprzecznych strumienia A_1 i A_2 :

$$v_1 = \frac{Q}{A_1}, \quad v_2 = \frac{Q}{A_2} \quad (3.6)$$

Lokalne spadki linii energii J_1 i J_2 występujące odpowiednio w przekroju 1 oraz 2 obliczono ze wzoru Manninga:

$$v = \frac{1}{n} R^{2/3} J^{1/2} \quad (3.7)$$

Spadek hydrauliczny oblicza się z zależności:

$$J = \frac{v^2 n^2}{R^{4/3}} \quad (3.8)$$

gdzie:

n – współczynnik szorstkości we wzorze Manninga [$\text{m}^{-1/3}\text{s}$],

R – promień hydrauliczny [m].

Z uwagi na krzywoliniowy układ linii energii wzdłuż koryta oraz zmienność jego parametrów geometrycznych, obliczenia układu zwierciadła wody prowadzono, dzieląc koryto na odcinki, w których przebieg linii energii można wyrazić linią prostą o średnim spadku linii energii obliczanym z zależności (3.3). Im krótsze są odcinki koryta ΔL , tym dokładność obliczeń rzędnych zwierciadła wody jest większa.

Obliczenia rzędnych linii zwierciadła wody prowadzono przy znanym natężeniu przepływu wody w kierunku odwrotnym do kierunku przepływu, gdyż w spokojnym ruchu wody, wszelkie zaburzenia przepływu przesuwają się w górę koryta. Przy zastosowaniu tej metody, w pierwszej kolejności wyliczane są parametry strumienia dla znanej rzędnej wody z_2 . W przekroju 1 zlokalizowanym powyżej przekroju 2 w odległości ΔL , wstępnie przyjmowana jest rzędna wody $z_{1(z)}$, po czym prowadzone są obliczenia parametrów strumienia w tymże przekroju, przy wcześniej założonej rzędnej zwierciadła wody. W obu przekrojach koryta obliczane są pola powierzchni przekrojów poprzecznych strumienia A_1 i A_2 , obwody zwilżone O_1 i O_2 , promienie hydrauliczne R_1 i R_2 , średnie prędkości przepływu v_1 i v_2 i lokalne spadki linii energii J_1 i J_2 . Następnie wartości te podstawione są do wzoru różnicowego (3.5) i wyliczana jest rzędna zwierciadła wody $z_{1(o)}$. Gdy założona w przekroju 1 rzędna zwierciadła wody $z_{1(z)}$ jest inna niż wartość obliczona wzorem różnicowym $z_{1(o)}$ ($z_{1(z)} \neq z_{1(o)}$), obliczenia są powtarzane (zakładając wyliczoną wzorem różnicowym rzędną wody jako kolejne jej przybliżenie), aż do otrzymania zgodności obu wartości rzędnej w przekroju 1.

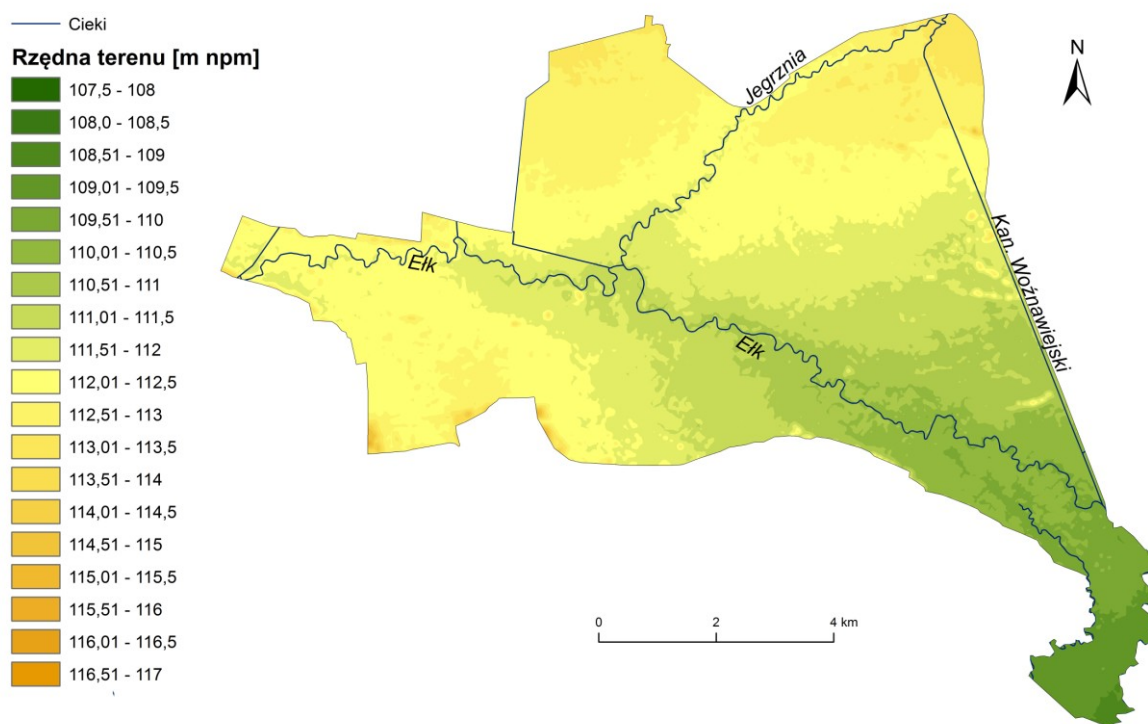
Obliczenia układu zwierciadła wody rozpoczynano od przekroju połączenia koryta rzeki Jegrzni – starego Elku z Kanałem Woźnawiejskim i prowadzono niezależnie w korycie rzeki Jegrzni i Kanału Woźnawiejskiego przy wstępnie założonym rozdziale natężenia przepływu. Obliczone w ten sposób rzędne zwierciadła wody w przekroju bifurkacji koryta porównywano ze sobą. Gdy rzędna zwierciadła wody obliczana w korycie rzeki Jegrzni była wyższa o więcej niż 2 mm w porównaniu do rzędnej obliczonej w Kanale Woźnawiejskim, to zmniejszano natężenie przepływu w tym korycie Jegrzni, powiększając o tę samą wartość natężenie przepływu w Kanale Woźnawiejskim. Gdy rzędna zwierciadła wody obliczana w korycie rzeki Jegrzni była niższa o więcej niż 2 mm w porównaniu do rzędnej obliczonej w Kanale Woźnawiejskim, to zmniejszano natężenie przepływu w Kanale Woźnawiejskim, powiększając o tę samą wartość natężenie przepływu w korycie Jegrzni. Gdy obliczane w ten sposób rzędne zwierciadła wody w przekroju bifurkacji były zgodne, obliczano układ zwierciadła wody w rzece Jegrzni do przekroju mostu betonowego Kuligi (przekrój początkowy), przyjmując natężenia przepływu w korycie Jegrzni równe sumie natężeń w obu korytach.

Do obliczania rzędnych zwierciadła wody w korycie rzeki Jegrzni i Kanału Woźnawiejskiego oraz rozdziału natężenia przepływu w założeniu ustalonego, wolnozmennego ruchu wody przygotowano program obliczeniowy w języku FORTRAN IV.

3.2 Dane wykorzystywane w modelu przepływu w systemie koryt rzek Jęgrzni, Elku i Kanału Woźnawiejskiego

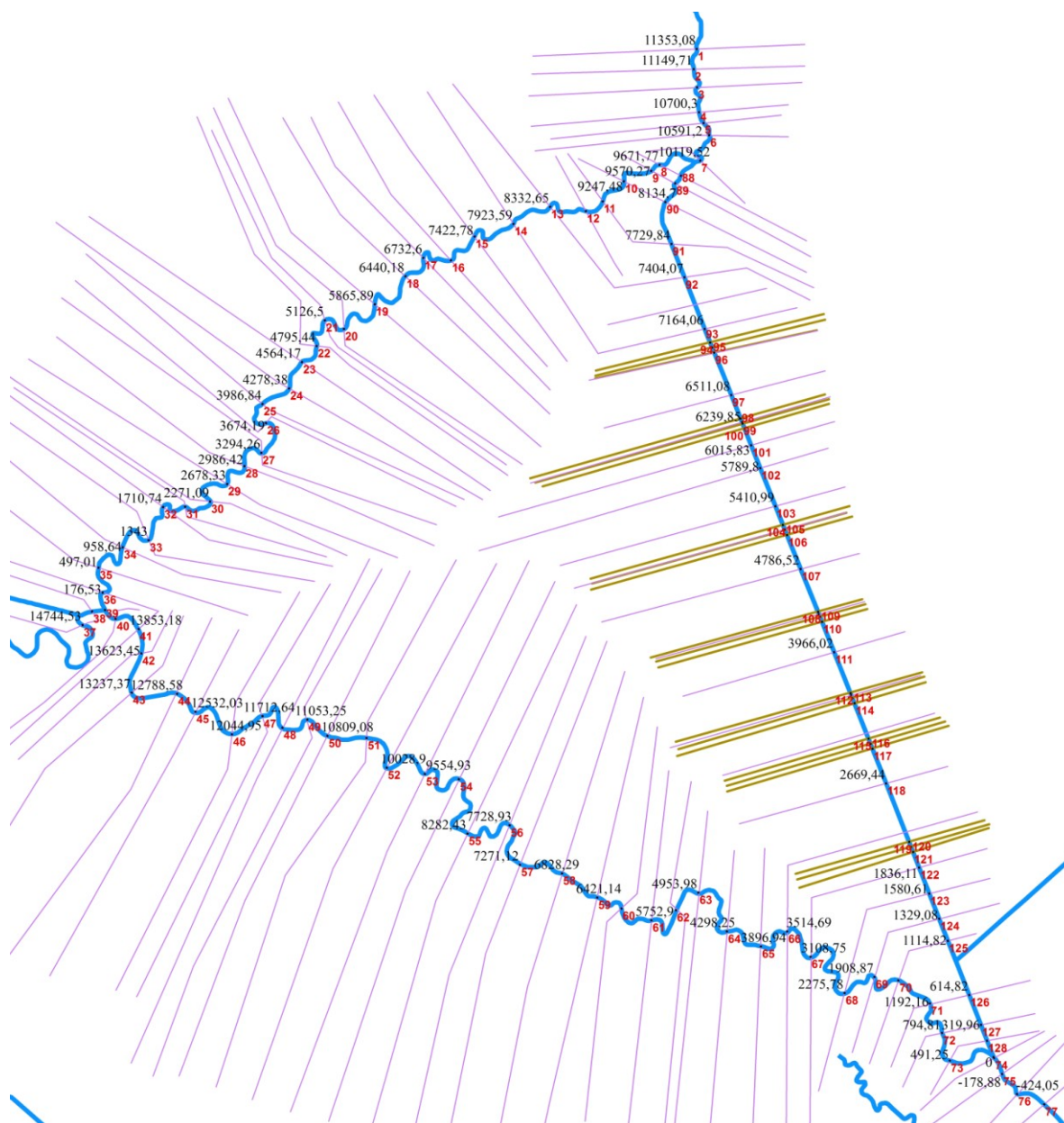
3.2.1 Dane geometryczne

System koryt Jęgrzni, Elku i Kanału Woźnawiejskiego opisany został 128 przekrojami poprzecznymi, obejmującymi zarówno koryto główne oraz przyległe do nich tereny zalewowe. Koryto rzeki Jęgrzni i starego Elku opisano 64 przekrojami, a Kanału Woźnawiejskiego 64 przekrojami, których położenie pokazano na rys. 3.3. W obliczeniach prognostycznych wykorzystano pomierzone przekroje koryt wykorzystywane w opracowaniu Bartosika Z., Batorego J., Fabjańskiego K. (2011) pt. „Operat wodnoprawny na wykonanie jazu i sześciu progów piętrzących na Kanale Woźnawiejskim oraz na piętrzenie wód na wykonanych budowlach, gmina Goniądz, powiat moniecki”. Przekroje te rozszerzono na przyległe tereny zalewowe wykonane na podstawie Numerycznego Modelu Terenu (Rys.3.2) z wykorzystaniem komponentów systemu informacji przestrzennej ArcGis. Numeryczny Model Terenu (NMT) został opracowany z dostępnych danych skaningu laserowego LIDAR wykonanego w ramach Projektu. Rozdzielczość wykorzystanego NMT wynosiła 0.5 x 0.5 m. Przy pomocy arkusza kalkulacyjnego Excel oba źródła danych zostały połączone w spójny układ danych geometrycznych wykorzystywany w obliczeniach.

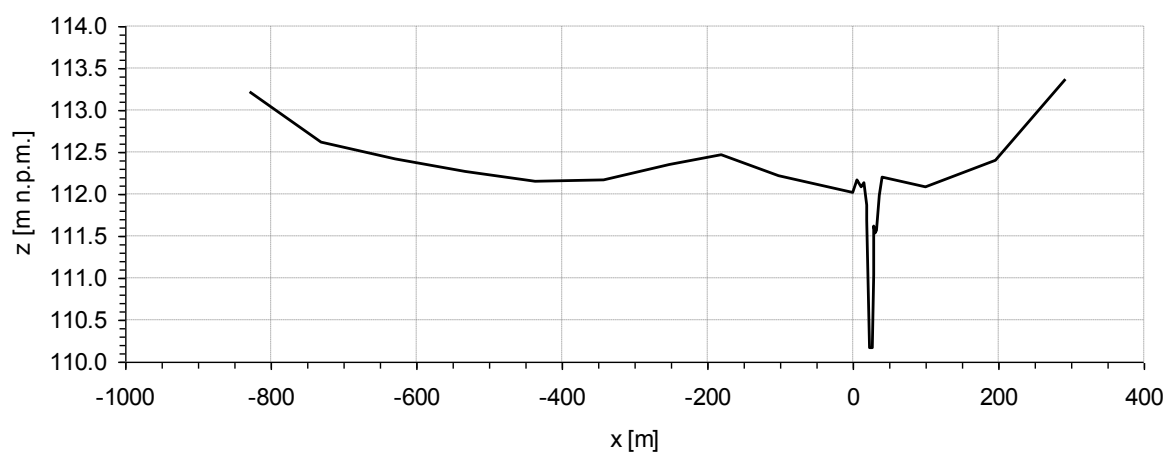


Rys. 3.2 Numeryczny model terenu dla analizowanego obszaru opracowany na podstawie danych ze skaningu laserowego LIDAR

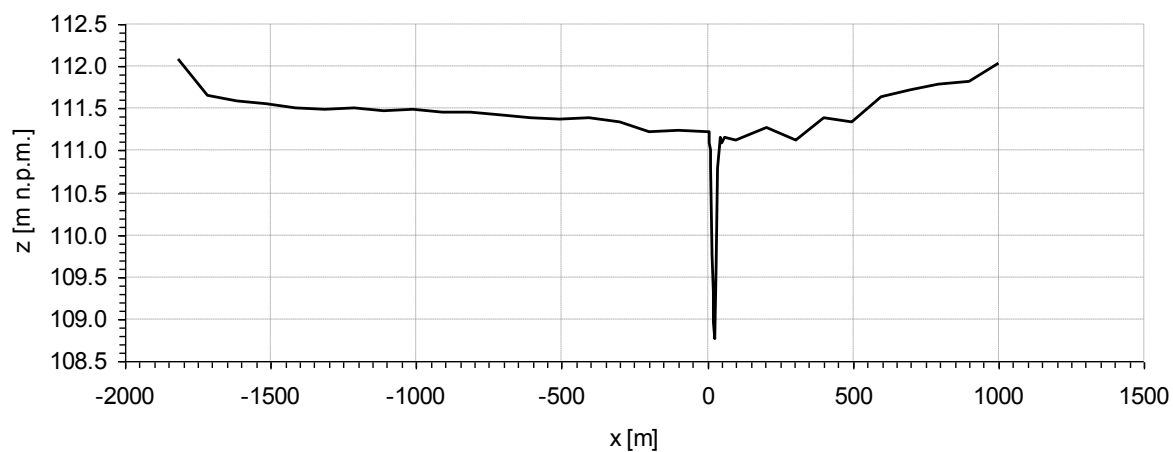
Przykładowe przekroje koryto oraz terenów zalewowych wykorzystywane w obliczeniach przepływu wód w systemie koryt przedstawione na Rys. 3.4-3.6. Wszystkie wykorzystane w obliczeniach przekroje zostały zarchiwizowane w plikach Excel i znajdują się w Załączniku 1 opracowania. Załącznik 7 zawiera także plik definiujący przyjętą w obliczeniach topologię systemu koryt rzecznych w odniesieniu do kilometrażu rzek (Rys. 3.3). Za początkowy przekrój Kanału Woźnawiejskiego przyjęto przekrój połączenie Kanału z Elkiem. Odcięta „0” rzeki Jegrzni, to połączenie ze Starym Elkiem. W przypadku rzeki Elk km 0+000 znajduje się na połączeniu z Kanałem Woźnawiejskim.



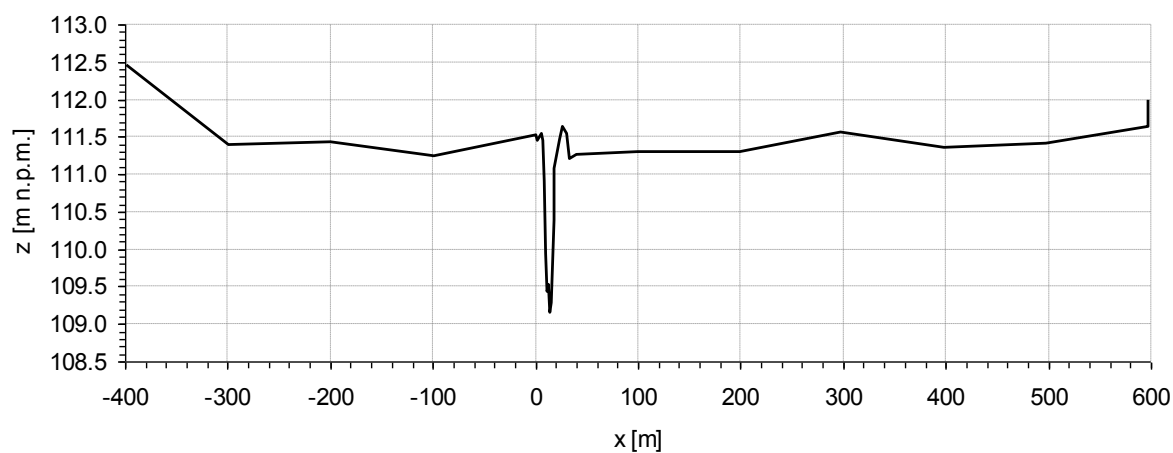
Rys. 3.3 Układ hydrograficzny rzeki Jegrzni, starego Elku i Kanału Woźnawiejskiego z naniesionymi przekrojami poprzecznymi



Rys.3.4 Geometria przekroju nr 22 km 4+795 (wodowskaz Ciszewo, rzeka Jęgrznia).



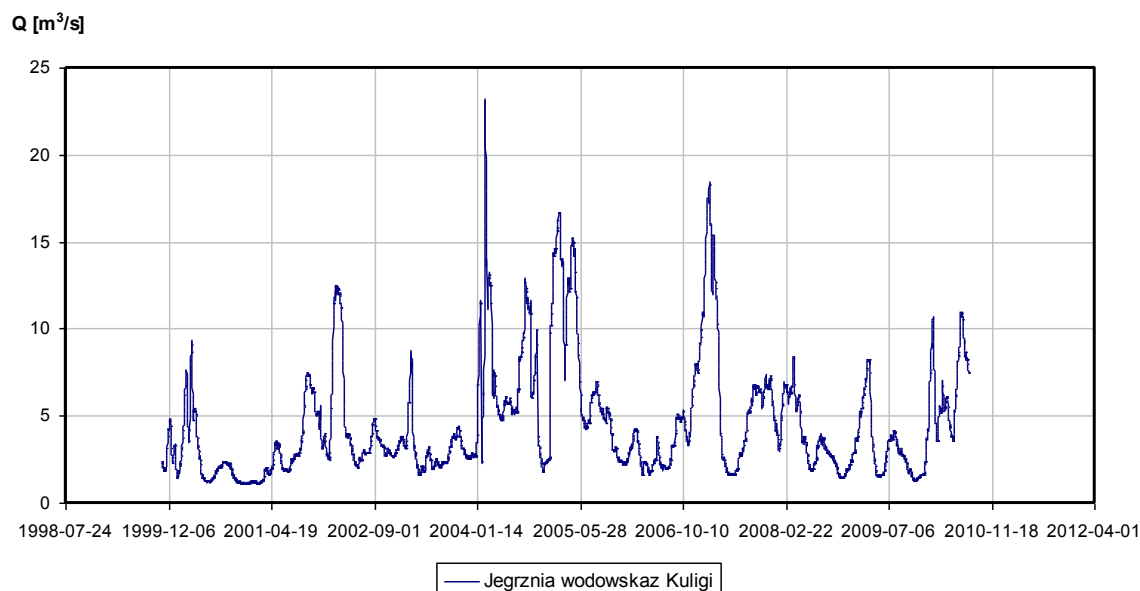
Rys.3.5 Geometria przekroju nr 46 km 12+045 (rzeka Elk)



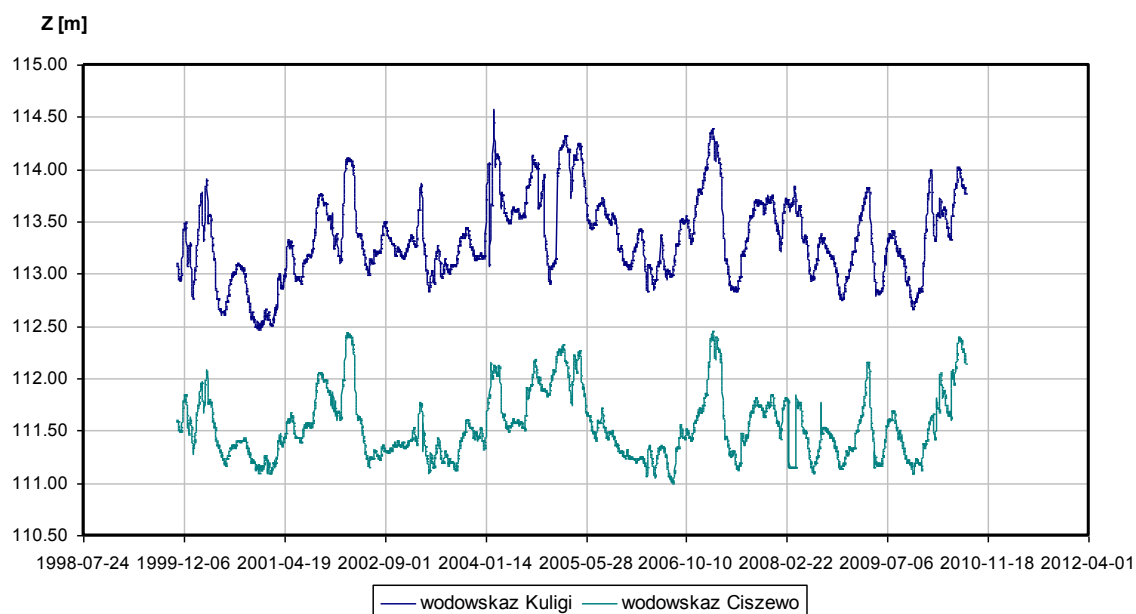
Rys.3.6 Geometria przekroju nr 111 km 3+966 (Kanał Woźnawiejski)

3.2.2 Dane hydrologiczne

W identyfikacji modelu wykorzystano natężenia przepływu i stany wody w przekroju wodowskazowym Kuligi – Most betonowy (przekrój 1) na Rys.3.7 oraz stany wody na wodowskazie Kuligi i Ciszewo (przekrój 22 na rys.3.3.) z okresu 1999-11-01 do 2010-07-28 (Rys.3.8).



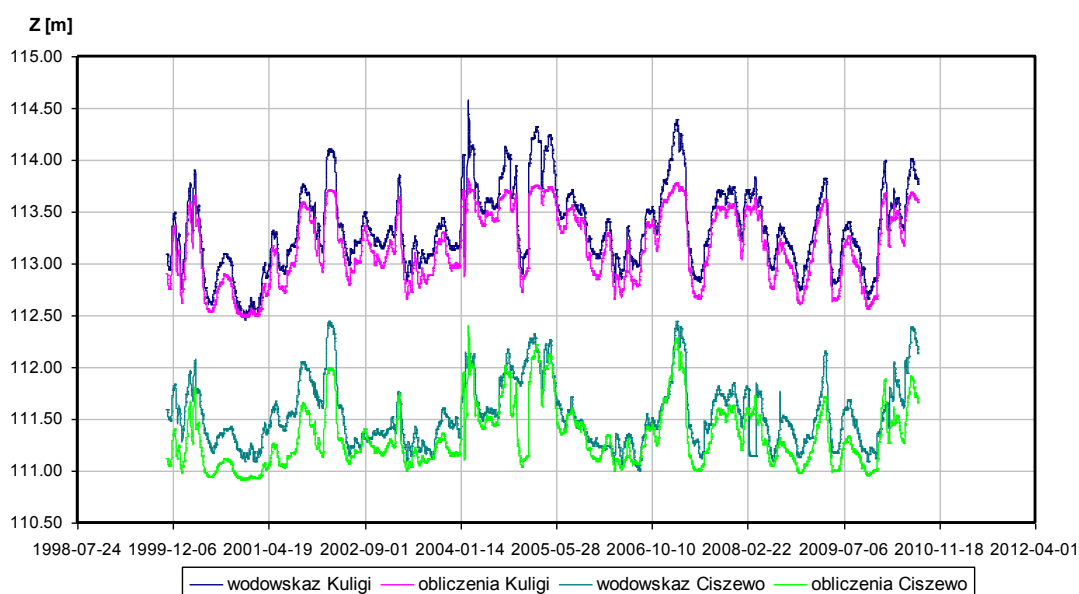
Rys. 3.7 Natężenie przepływu wody w przekroju wodowskazowym Kuligi – Most betonowy na rzece Jęgrzni zarejestrowane w okresie od roku 1999-11-01 do 2010-07-28



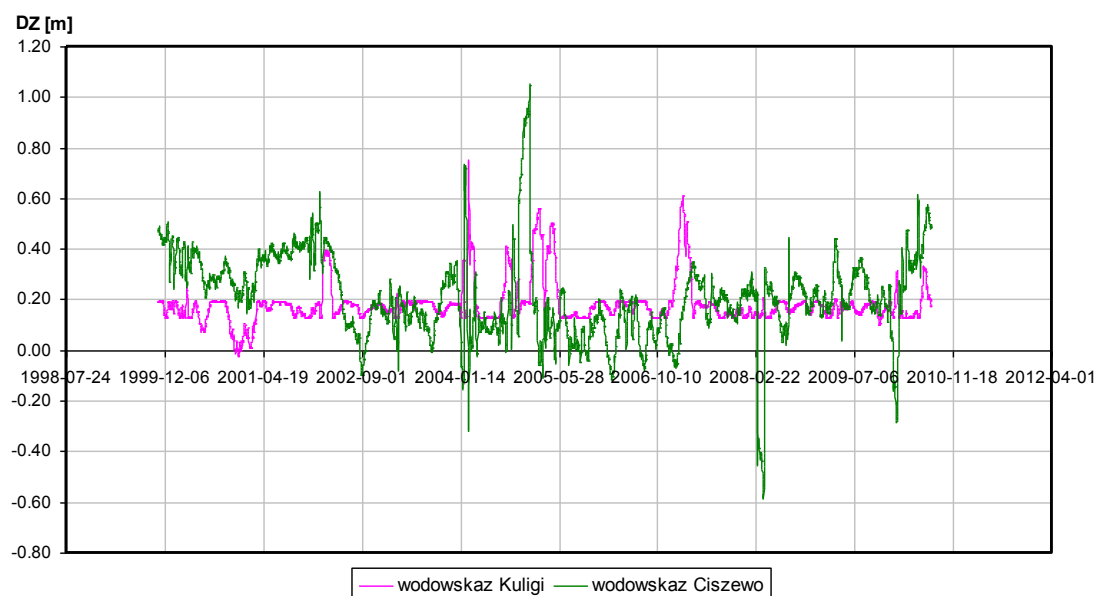
Rys. 3.8 Stany wody w przekrojach wodowskazowych Kuligi – Most betonowy oraz Ciszewo na rzece Jęgrzni zarejestrowane w okresie od roku 1999-11-01 do 2010-07-28

3.3 Identyfikacja parametrów modelu

Identyfikacji poddano współczynniki szorstkości w rzece Jędrzni, starego Ełku oraz Kanału Woźnawiejskiego. Wartości te dobierano, przyjmując wartość współczynnika szorstkości dla koryt rzek i kanału, w taki sposób, aby obliczane na ich podstawie wartości odchyłeń pomiędzy obserwowanymi i obliczanymi stanami w obu przekrojach wodowskazowych były najmniejsze. Obliczone według tego kryterium stany wody w przekrojach wodowskazowych Kuligi i Ciszewo wraz ze stanami pomierzonymi pokazano na rys. 3.9.

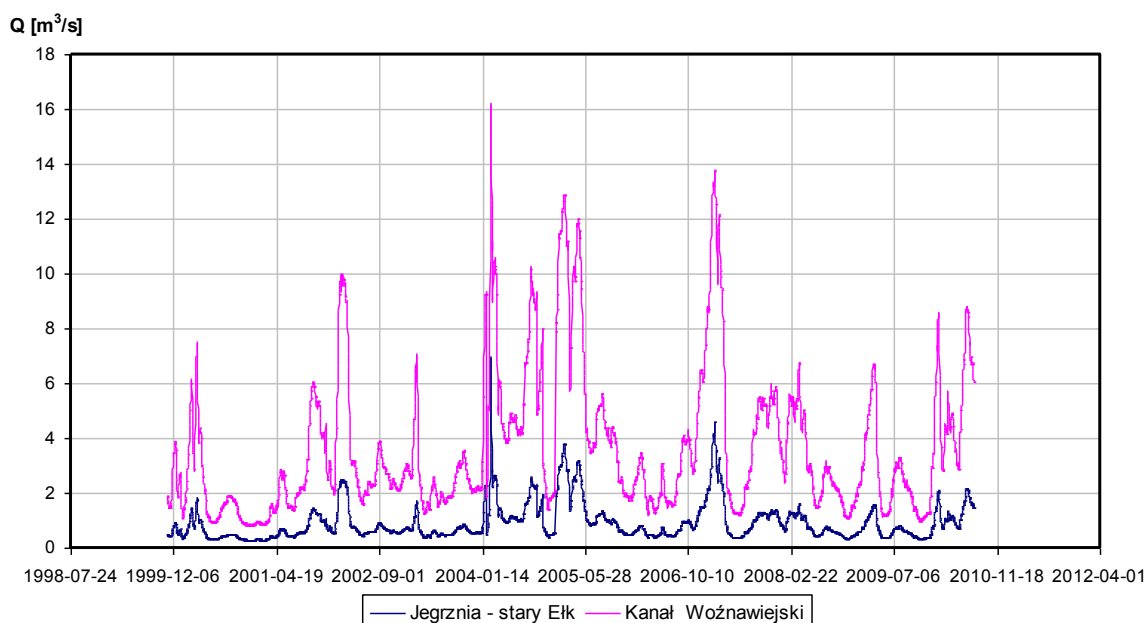


Rys. 3.9 Obliczone i zarejestrowane stany wody na wodowskazach Kuligi– Most betonowy i Ciszewo

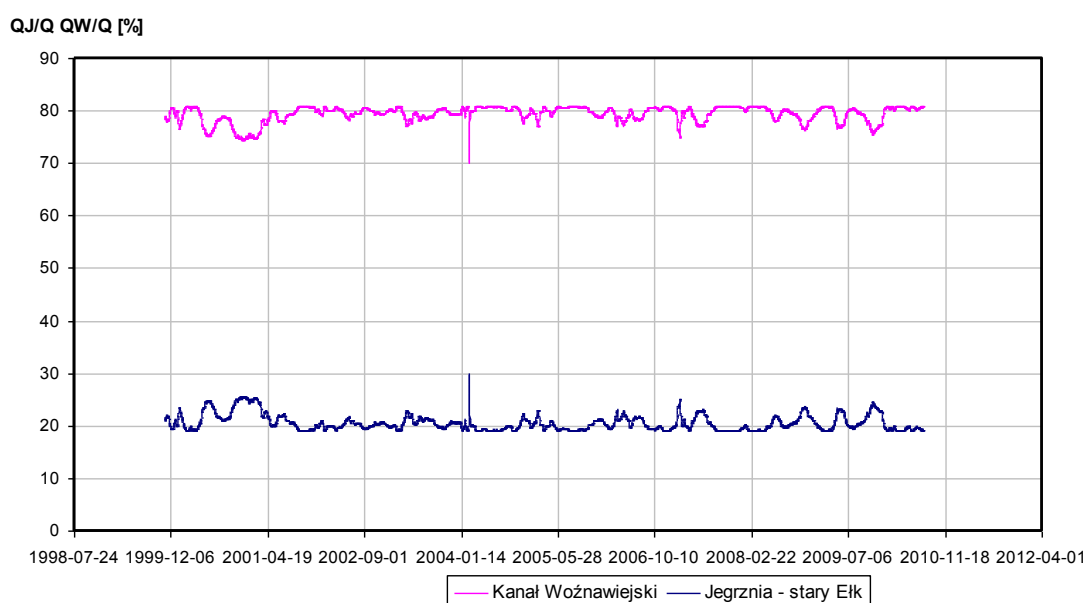


Rys. 3.10 Różnice zarejestrowanych i obliczonych stanów wody na wodowskazie Kuligi– Most betonowy i Ciszewo

Różnice mierzonych i obliczanych stanów na wodowskazie Kuligi i Ciszewo pokazano na rys. 3.10. Na rys. 3.11. przedstawiono obliczone natężenia przepływu wody w rzece Jegrzni poniżej przekroju bifurkacji koryta Jegrzni z Kanałem Woźnawiejskim i w Kanale. Na rys. 3.12. pokazano obliczony procentowy rozdział natężenia przepływu wody w przekroju wodowskazowym Kuligi na przepływ w rzece Jegrzni poniżej przekroju bifurkacji oraz w Kanale Woźnawiejskim.



Rys. 3.11 Obliczone natężenia przepływu wody w rzece Jegrzni poniżej przekroju bifurkacji koryta i w Kanale Woźnawiejskim.



Rys. 3.12 Procentowy rozkład natężenia przepływu wody w rzece Jegrzni poniżej połączenia z Kanałem Woźnawiejskim.

Obliczone stany wody w przekroju wodowskazowym Kuligi porównano z wartościami zmierzonymi. Jako kryterium doboru współczynnika szorstkości wybrano zgodność obliczanych stanów w przekrojach Kuligi i Ciszewo oceniana na podstawie średniego błędu kwadratowego *MRE* stanów wody oraz wartość współczynnika korelacji *R* i Nasha-Sutcliffa dla okresu 1999-11-01 do 2010-07-28. Wyznaczone wartości zestawiono w tabeli 3.1.

Tab. 3.1 Obliczone wartości średniego błędu kwadratowego stanów wody oraz wartość współczynnika korelacji i Nasha-Sutcliffa dla okresu 1999-11-01 do 2010-07-28.

Wodowskaz	Średni błąd obliczanych stanów <i>MRE</i> [m]	Wartość współczynnika korelacji <i>R</i>	Wartość współczynnika Nasha-Sutcliffa
Kuligi	0.16	0.863	0.744
Ciszewo	0.20	0.667	0.444

3.4 Scenariusze gospodarowania wodą w systemie koryt rzek Jegrzni, Elku i Kanału Woźnawiejskiego

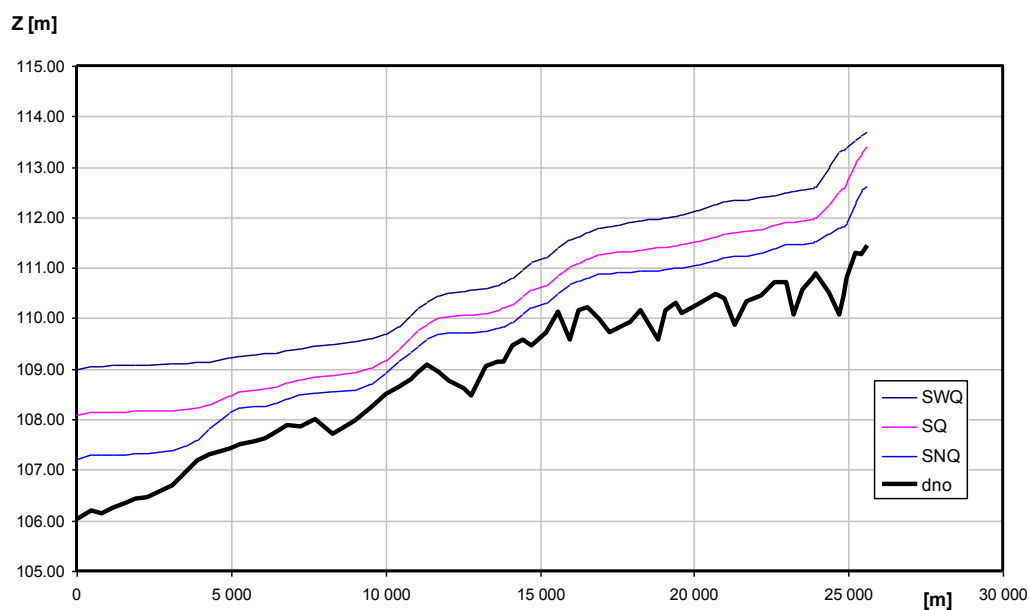
Obliczano układy zwierciadła wody w systemie koryt rzek Jegrzni, Elku i Kanału Woźnawiejskiego przy przepływach charakterystycznych w przekroju Kuligi oraz po wybudowaniu progów stałych i jazu na Kanale Woźnawiejskim. W analizach przyjęto oznaczenia:

1. Wariant 1 – istniejący stan rzek i kanału
2. Wariant 2 - istniejący stan rzek i kanału z wybudowanymi przelewami stałymi i jazem na Kanale Woźnawiejskim bez realizowania instrukcji gospodarowania na jazie wybudowanym na Kanale Woźnawiejskim (otwarte wszystkie zamknięcia)
3. Wariant 3 – istniejący stan rzek z wybudowanymi przelewami stałymi i jazem na Kanale Woźnawiejskim, utrzymującym minimalny poziom piętrzenia 112.30 m przy przepływach niższych od $SQ=5.19 \text{ m}^3/\text{s}$ i całkowicie otwartych zamknięciach przy wyższych natężeniach przepływu.

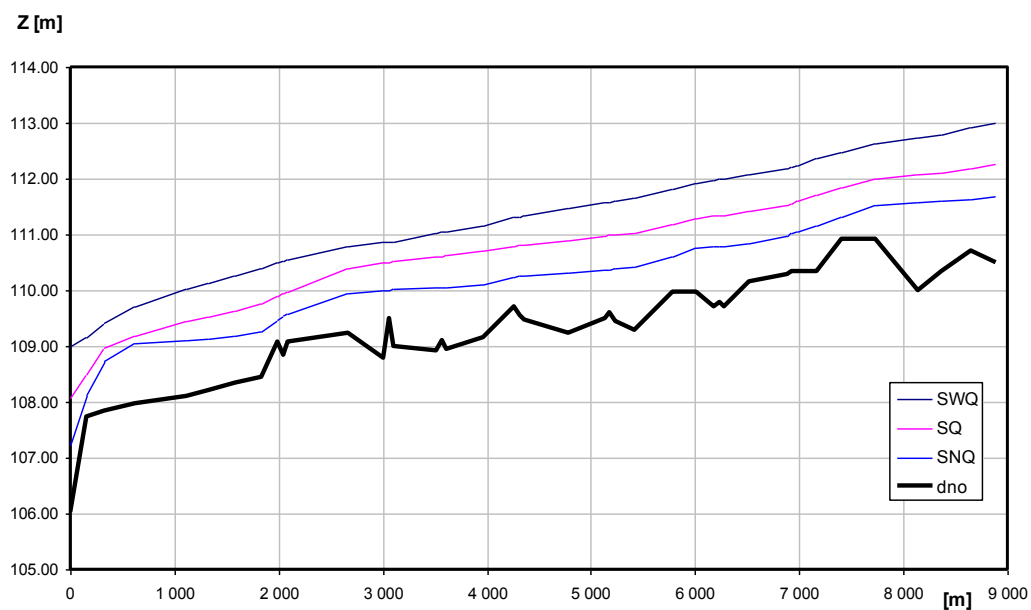
3.5 Wyniki obliczeń dla scenariuszy gospodarowania wodą w systemie koryt rzek Jegrzni, Elku i Kanału Woźnawiejskiego

Wariant 1

Obliczone w Wariantcie 1 stany wody w korytach i rozdział natężenia przepływu przedstawiono w punkcie 3.3. Poniżej przedstawiono obliczone profile zwierciadła wody w korytach rzek Jegrzni, Elku i Kanału Woźnawiejskiego dla wybranych przepływów charakterystycznych $WQ = 13.1 \text{ m}^3/\text{s}$, $SQ = 5.19 \text{ m}^3/\text{s}$, $SNQ = 1.53 \text{ m}^3/\text{s}$.



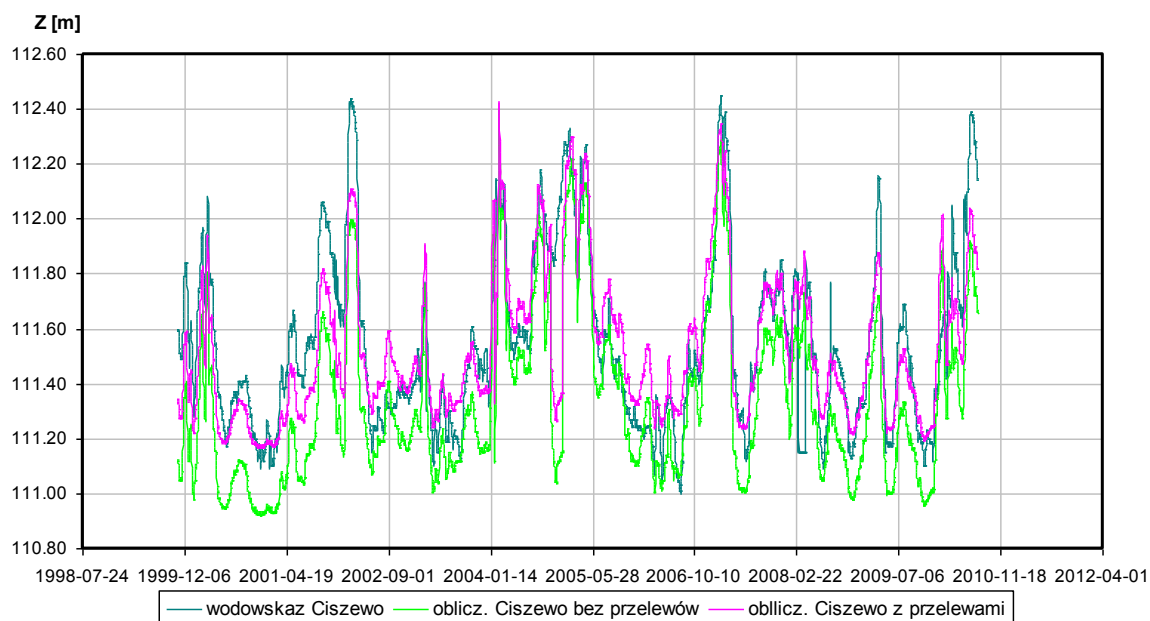
Rys. 3.13 Profile zwierciadła wody w rzece Jegrzni i starym Elku przy przepływach charakterystycznych



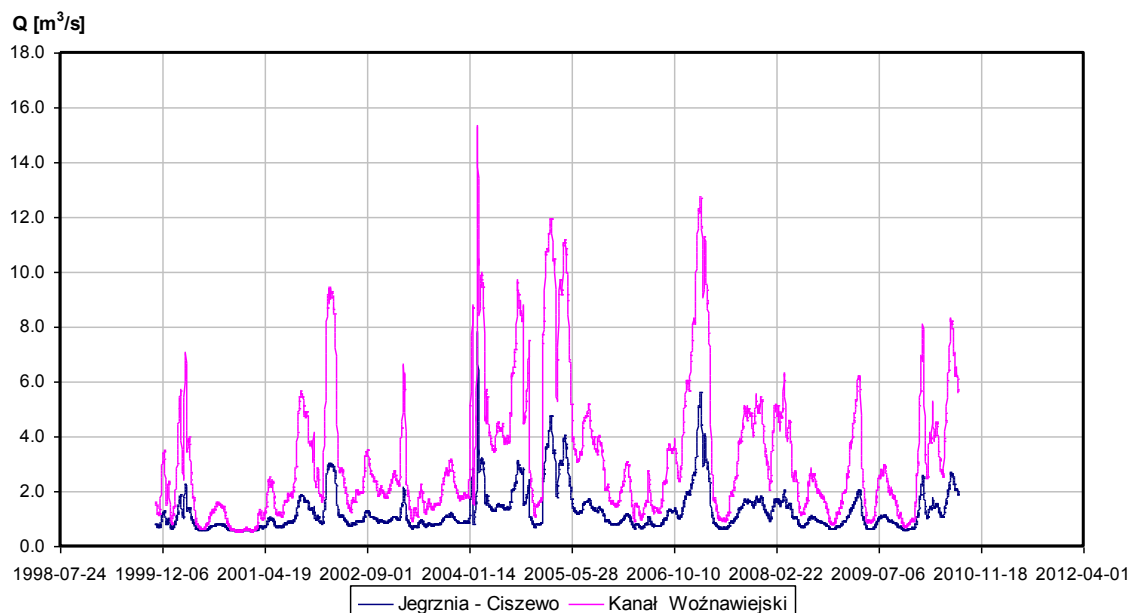
Rys. 3.14 Profile zwierciadła wody w Kanale Woźnawiejskim przy przepływach charakterystycznych

Wariant 2

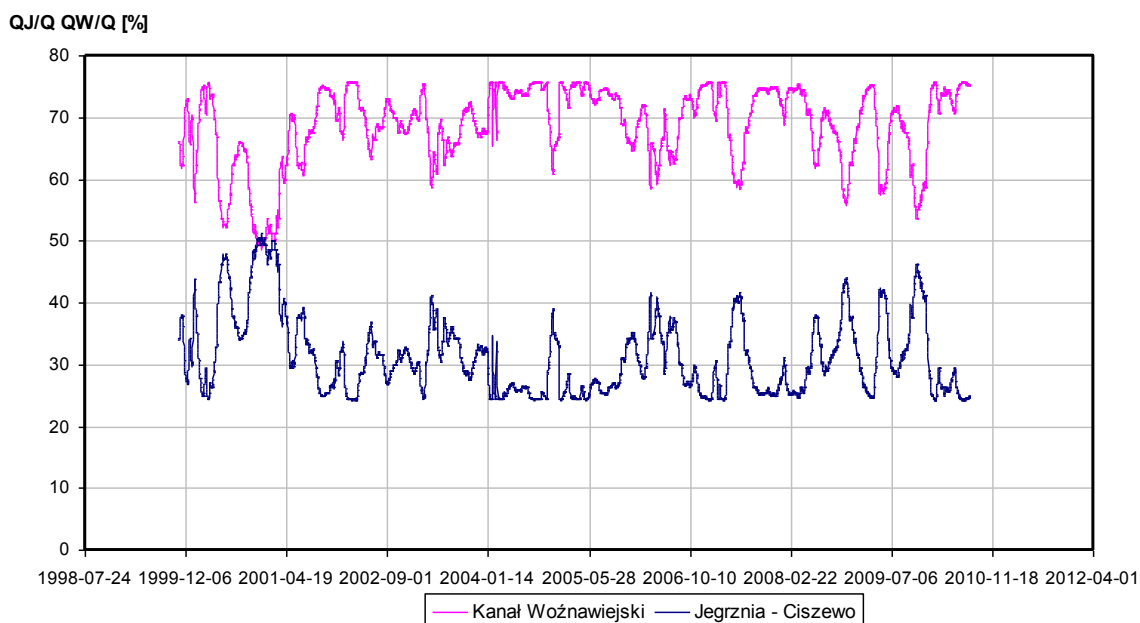
Obliczone przepływy i stany wody w rzece Jegrzni w przekroju wodowskazowym Ciszewo po wybudowaniu przelewów i jazu na Kanale Woźnawiejskim pokazano na rys. 3.15, 3.16.



Rys. 3.15 Obliczone stany wody w rzece Jegrzni w przekroju Ciszewo po wybudowaniu przelewów i jazu na Kanale Woźnawiejskim



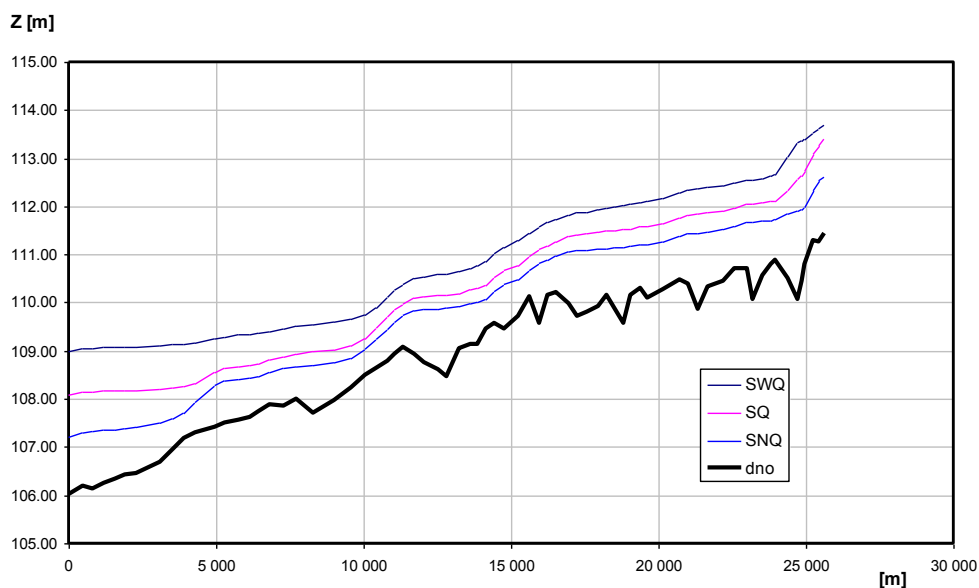
Rys. 3.16 Obliczone natężenia przepływu wody w rzece Jegrzni w przekroju Ciszewo i w Kanale Woźnawiejskim po wybudowaniu przelewów i jazu na Kanale Woźnawiejskim



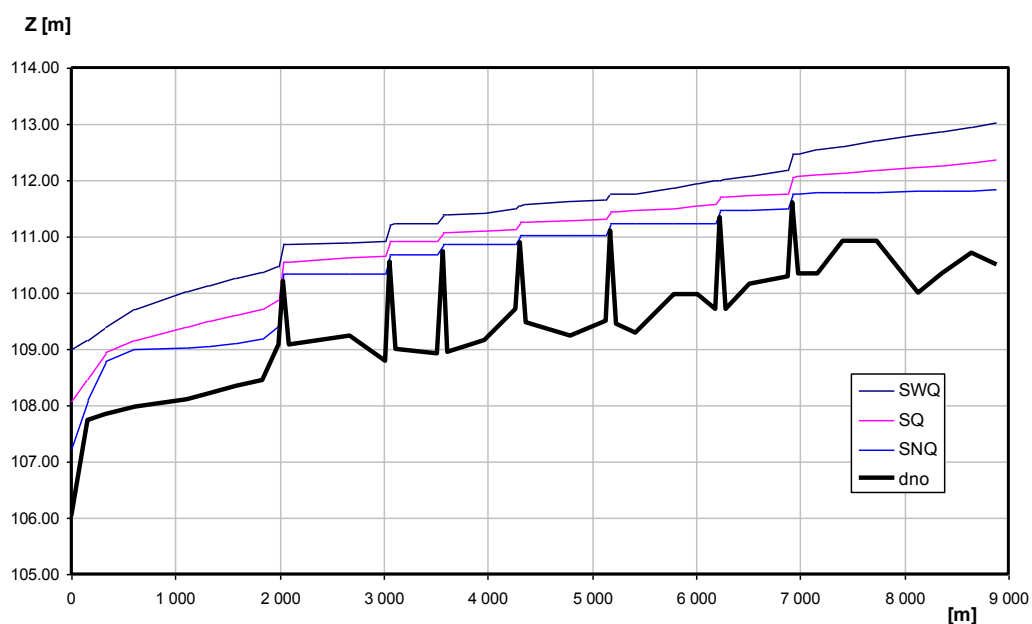
Rys. 3.17 Procentowy rozdział przepływu wody w rzece Jegrzni i Kanale Woźnawiejskim po wybudowaniu przelewów i jazu na Kanale Woźnawiejskim.

Wariant 3

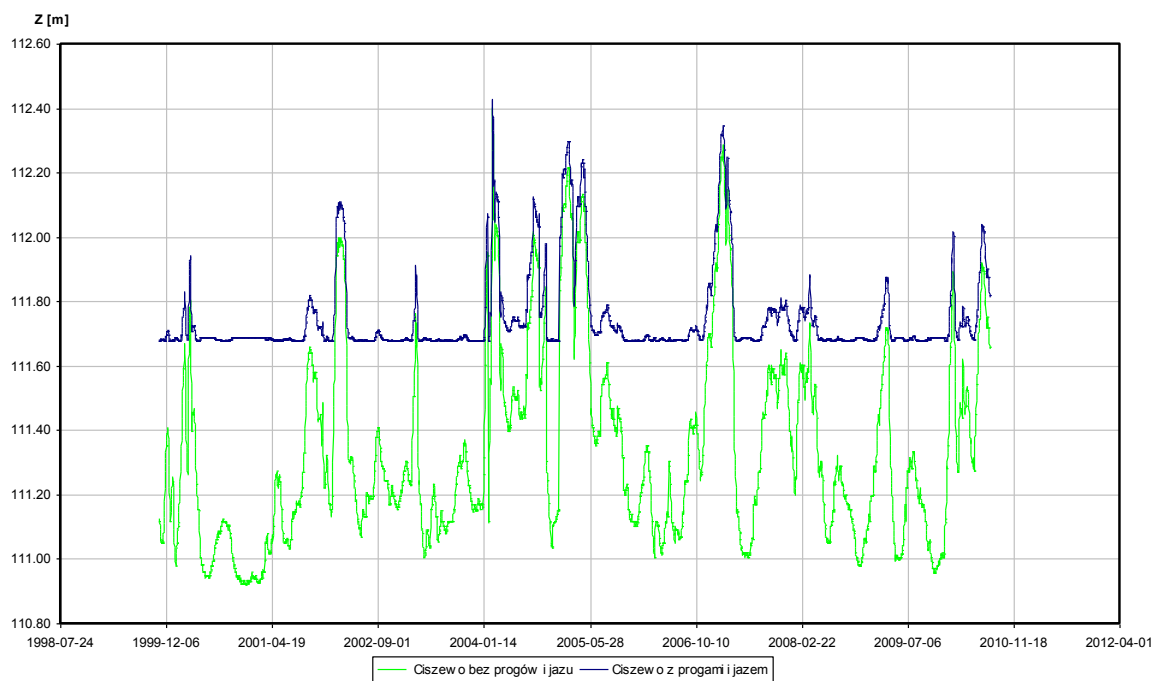
Obliczone przepływy i stany wody w rzekach i Kanale Woźnawiejskim po wybudowaniu przelewów, jazu i stosowaniu instrukcji gospodarowania, polegającej na utrzymywaniu minimalnego poziom piętrzenia 112.30 m na jazu przy przepływach niższych od $SQ = 5.19 \text{ m}^3/\text{s}$ i całkowicie otwartych zamknięciach przy wyższych natężeniach przepływu pokazano na rys. 3.18-3.22.



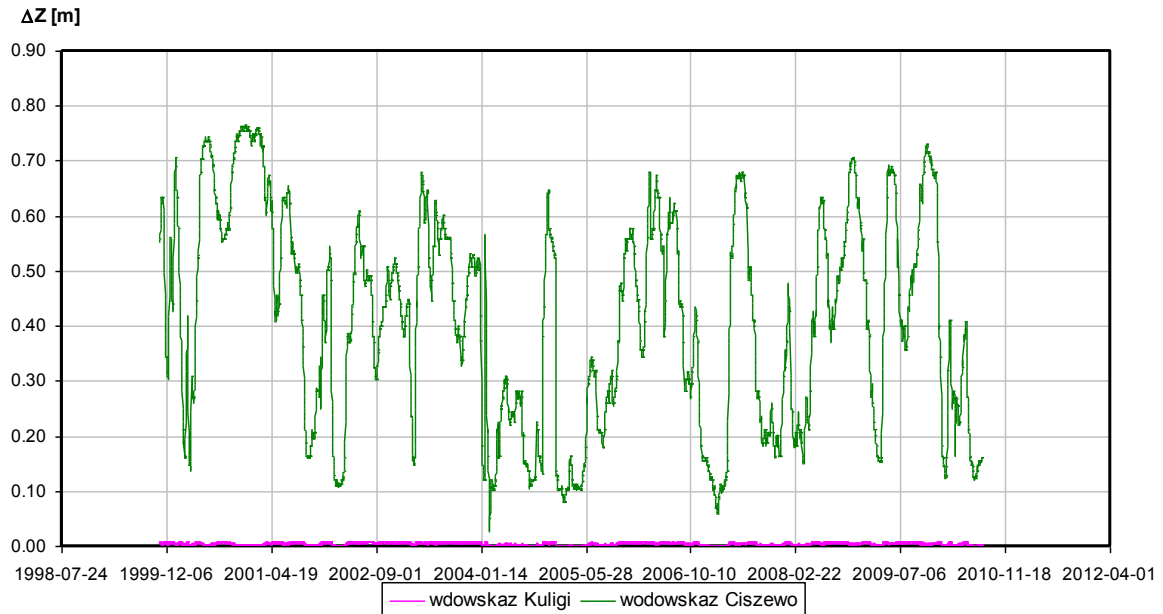
Rys. 3.18 Profile zwierciadła wody w rzece Jegrzni i starym Ełku przy przepływach charakterystycznych po wybudowaniu progów i jazu na Kanale Woźnawiejskim i realizacji instrukcji gospodarowania



Rys. 3.19 Profile zwierciadła wody w Kanale Woźnawiejskim przy przepływach charakterystycznych po wybudowaniu progów i jazu na Kanale Woźnawiejskim i realizacji instrukcji gospodarowania na jazu

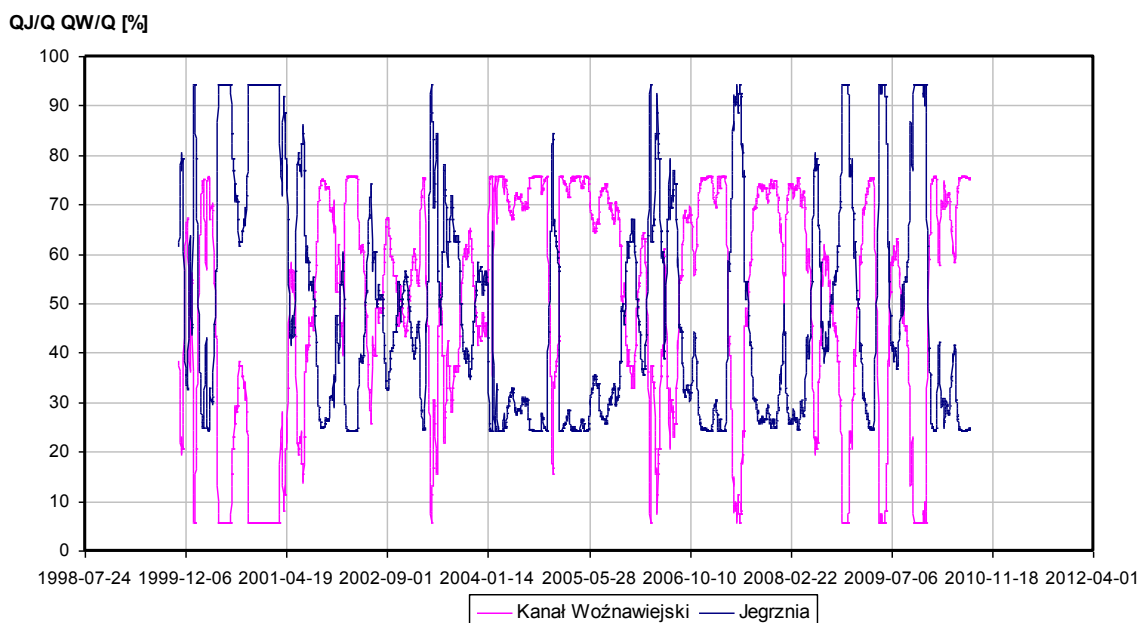


Rys. 3.20 Obliczone stany wody w rzece Jegrzni w przekroju wodowskazowym Ciszewo po wybudowaniu przelewów i jazu na Kanale Woźnawiejskim i realizacji instrukcji gospodarowania wodą na jazu

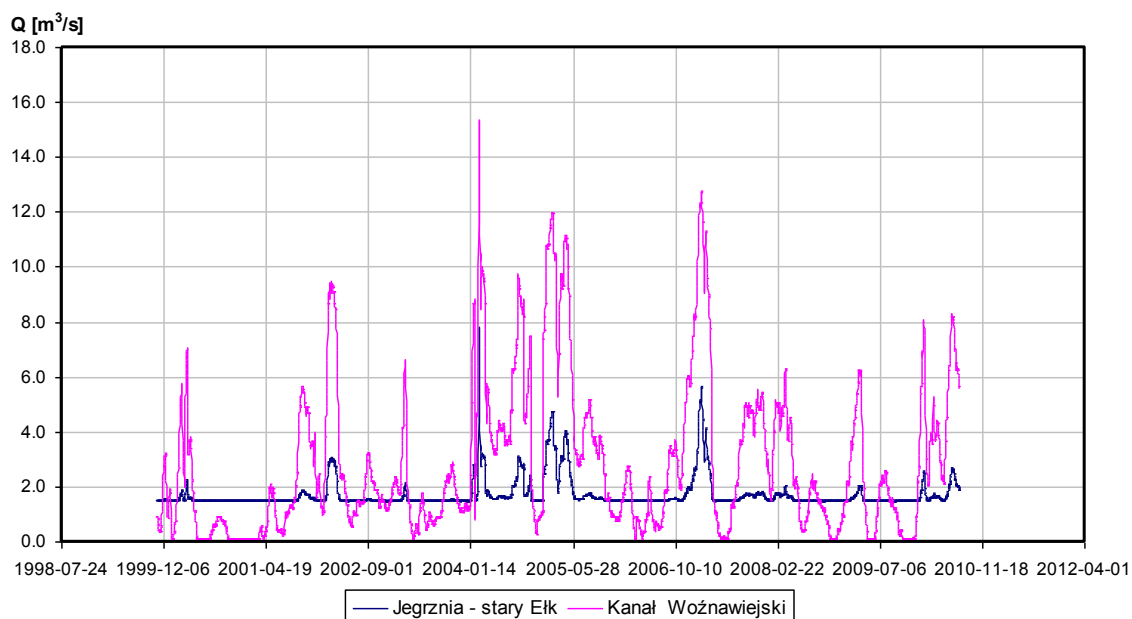


Rys. 3.21 Różnice obliczonych stanów wody w rzece Jegrzni w przekroju wodowskazowym Ciszewo i Kuligi– Most betonowy po wybudowaniu przelewów i jazu na Kanale Woźnawiejskim i realizacji instrukcji gospodarowania wodą na jazie

Procentowy rozdział przepływu na Jegrznię poniżej przekroju bifurkacji z Kanalem Woźnawiejskim i w Kanale Woźnawiejskim po wybudowaniu przelewów i jazu na Kanale Woźnawiejskim i realizacji instrukcji gospodarowania wodą na jazie pokazano na 3.22.

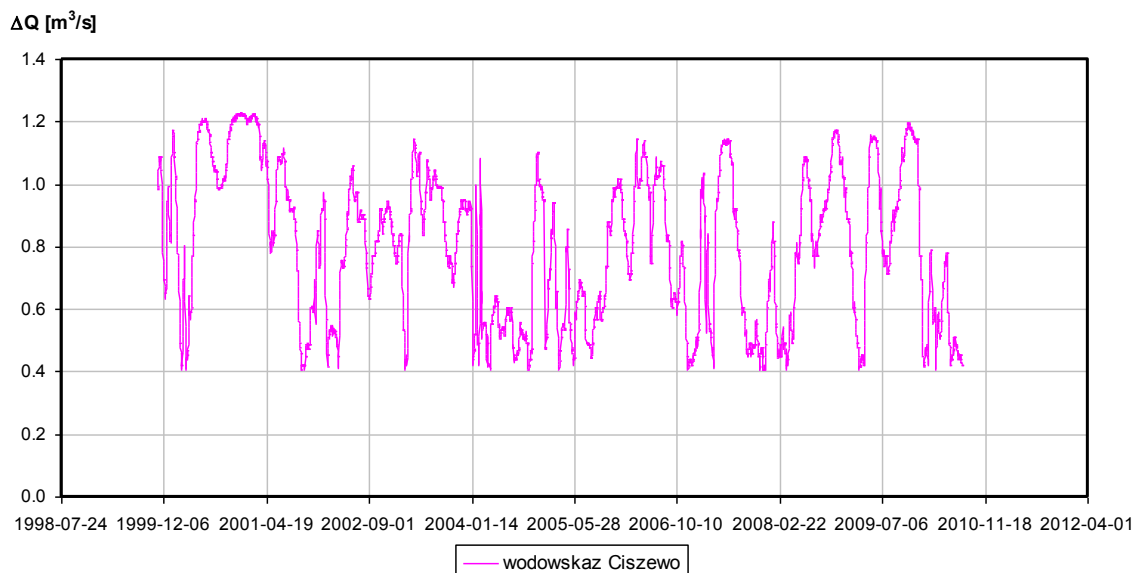


Rys.3.22 Procentowy rozdział przepływu na Jegrznię poniżej przekroju bifurkacji z Kanalem Woźnawiejskim i Kanale Woźnawiejskim po wybudowaniu przelewów i jazu i realizacji instrukcji gospodarowania wodą na jazie na Kanale Woźnawiejskim

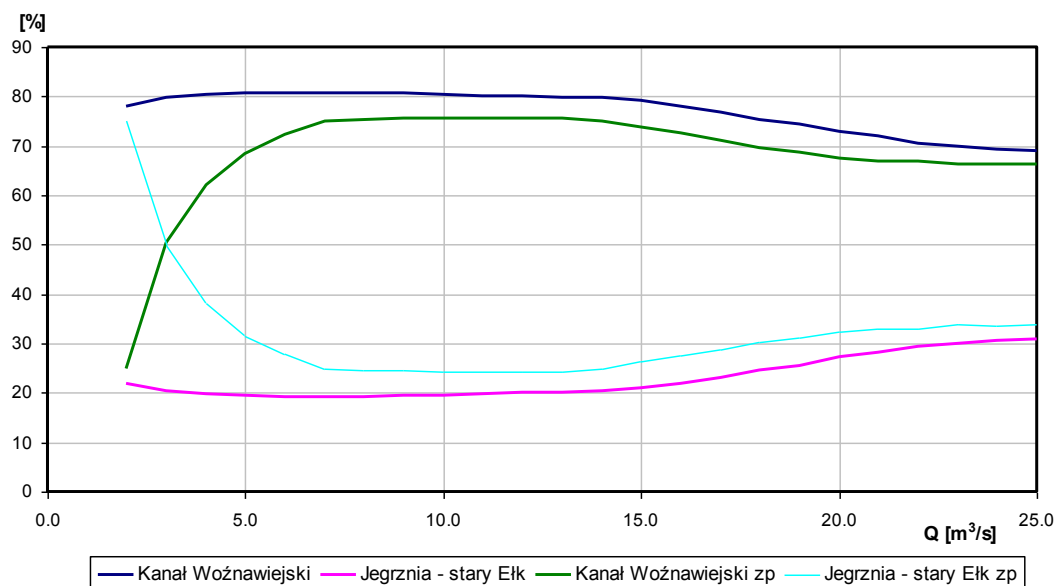


Rys. 3.23 Natężenie przepływu w analizowanym okresie w przekroju Jegrzni poniżej przekroju bifurkacji z Kanałem Woźnawiejskim po wybudowaniu przelewów i jazu w Kanale Woźnawiejskim i realizacji instrukcji gospodarowania wodą na jazie

Zmienność natężenia przepływu we wspomnianych korytach w analizowanym okresie w przekroju Jegrzni poniżej przekroju bifurkacji z Kanałem Woźnawiejskim po wybudowaniu przelewów i jazu i realizacji instrukcji gospodarowania wodą na jazie na Kanale Woźnawiejskim pokazano na rys. 3.23.

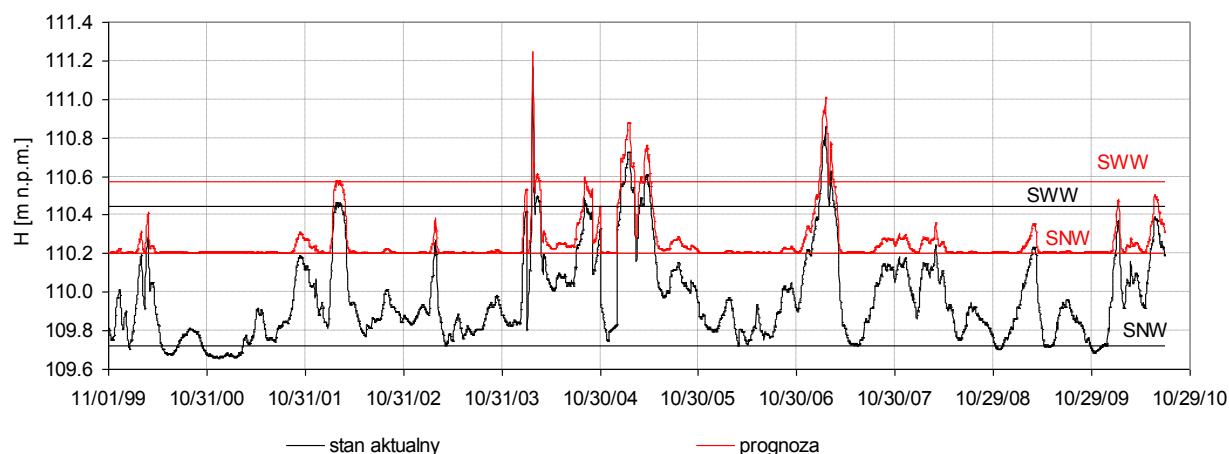


Rys. 3.24 Różnice obliczonych natężeń przepływu wody w rzece Jegrzni w przekroju wodowskazowym Ciszewo po wybudowaniu przelewów i jazu na Kanale Woźnawiejskim i realizacji instrukcji gospodarowania wodą na jazie

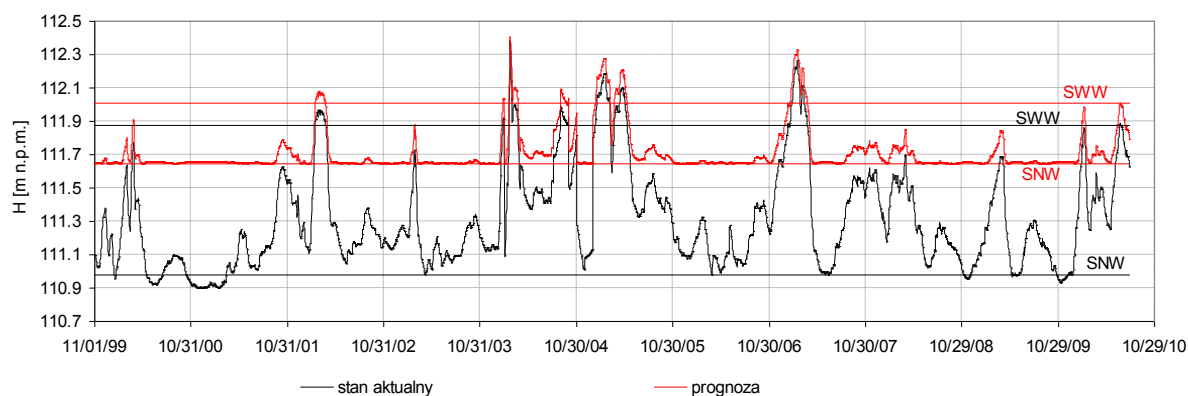


Rys. 3.25 Procentowy rozdział przepływu natężeń przepływu wody w rzece Jegrzni w przekroju wodowskazowym Ciszewo przed i po wybudowaniu przelewów i jazu na Kanale Woźnawiejskim i realizacji instrukcji gospodarowania wodą na jazie.

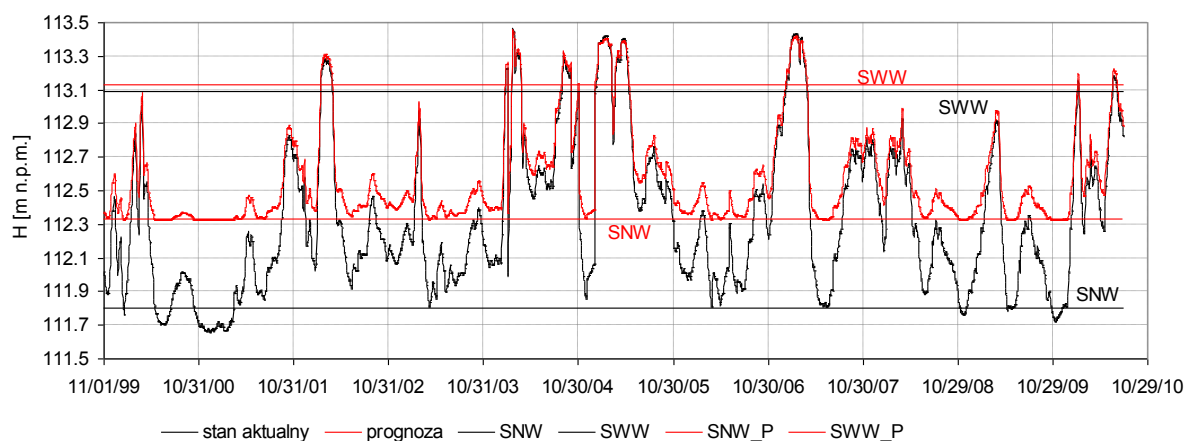
Do analiz zmienności położenia zwierciadła wody w wybranych przekrojach obliczeniach wykorzystano wyniki obliczeń dla stanu aktualnego (Wariant 1), który dalej nazywany jest Stan aktualny (ST) oraz Wariantu 3 nazywanym Prognoza. Ze względu na użytkowanie terenu do analiz wybrano przekrój nr 22 km 4+795 i nr 6 km 10+591 na rzece Jegrzni, nr 46 km 12+045 na rzece Elk oraz nr 111 km 3+966 na Kanale Woźnawiejskim (Rys.3.3).



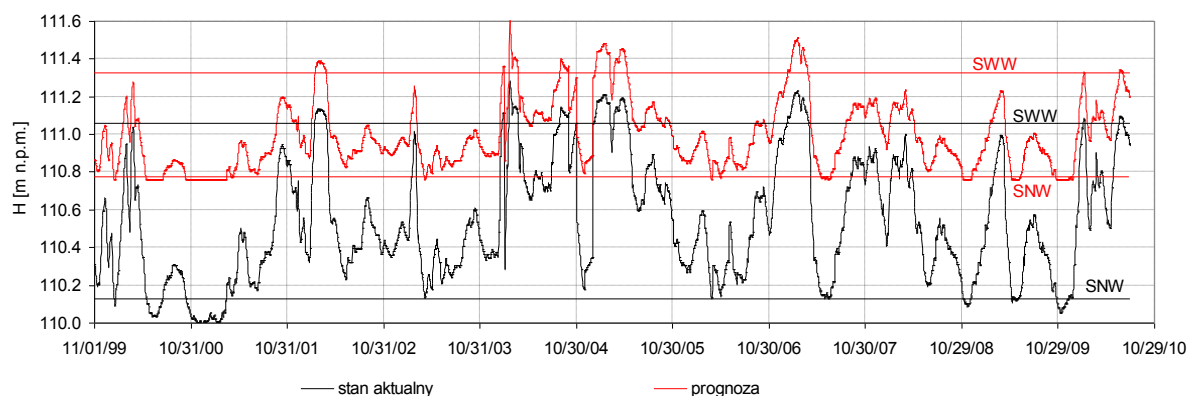
Rys.3.26. Obliczony hydrogram położenia zwierciadła wody w przekroju obliczeniowym nr 46 (km 12+045 Elk) oraz stany charakterystyczne SNW i SWW dla stanu aktualnego i prognozy.



Rys.3.27. Obliczony hydrogram położenia zwierciadła wody w przekroju obliczeniowym nr 22 (km 4+795 Jęgrznia) oraz stany charakterystyczne SNW i SWW dla stanu aktualnego i prognozy.



Rys.3.28. Obliczony hydrogram położenia zwierciadła wody w przekroju obliczeniowym nr 6 (km 10+591 Jęgrznia) oraz stany charakterystyczne SNW i SWW dla stanu aktualnego i prognozy.



Rys.3.29. Obliczony hydrogram położenia zwierciadła wody w przekroju obliczeniowym nr 111 (km 3+966 Kanał Woźnawiejski) oraz stany charakterystyczne SNW i SWW dla stanu aktualnego i prognozy.

Wybudowanie progów na Kanale Woźnawiejskim i jazu sterującego rozdziałem natężenia przepływu wody w Kanale i rzece Jegrzni zdecydowanie wpływa na podwyższenie stanów niskich we wszystkich czterech analizowanych przekrojach (Rys.3.26-3.29, Tab.3.2-3.9). Średnie różnice ΔH pomiędzy stanami maksymalnymi (WW) a najniższymi (NW) dla okresu 2000-2010 zmniejszają się o 43%, 22%, 34% i 37% odpowiednio dla przekrojów 46, 22, 6 oraz 111. Stany maksymalne zostają w wyniku zabudowy hydrotechnicznej podwyższone, ale w znacznie mniejszym zakresie. Przyrosty dla średnich stanów najwyższych (SWW) wynoszą 0.13m, 0.13m, 0.04m i 0.27m odpowiednio dla przekrojów 46, 22, 6 oraz 111. Najwyższy przyrost występuje dla przekroju położonego na Kanale Woźnawiejskim (Tab. 3.2, Rys.3.30). Zmiany w gospodarowaniu wodą mają największy wpływ na średnie wartości stanów najniższych (SNW) (Tab.3.2, Rys.3.30). W wyniku budowy jazu i progów wartości SNW w przekrojach 46, 22, 6 i 111 zostają podwyższone o 0.48m, 0.67m, 0.53 oraz 0.65m. W wyniku zabudowy średni stan (SW) z okresu 2000-2010 wzrasta o 0.30m, 0.43m, 0.27m, 0.46m w przekrojach 46, 22, 6, 111. Wartości te wskazują, że zabudowa zdecydowanie zmniejszy drenujący charakter koryt rzecznych, a w szczególności Kanalu Woźnawiejskiego.

Tab. 3.2 Stany charakterystyczne w analizowanych przekrojach z okresu 2000-2010 (ST – stan aktualny; P – prognoza; ΔH – wartość średnia WW-NW)

	Numer przekroju							
	46		22		6		111	
	ST	P	ST	P	ST	P	ST	P
SW	109.95	110.26	111.29	111.72	112.31	112.58	110.54	111.00
SWW	110.44	110.57	111.88	112.01	113.09	113.13	111.06	111.33
ZWW	110.30	110.41	111.78	111.91	113.03	113.08	111.04	111.28
SNW	109.72	110.20	110.98	111.65	111.80	112.33	110.13	110.78
ΔH	0.72	0.41	0.90	0.42	1.29	0.85	0.94	0.59

Wyniki symulacji obliczeniowych zostały wykorzystane także do analizy wpływu zabudowy hydrotechnicznej na czasy trwania stanów wysokich (wezbrań) w wybranych przekrojach obliczeniowych. Jako kryterium występowania wezbrania przyjęto stany, które są wyższe od średniej ze stanów wysokich (SWW) dla stanu aktualnego (SWW_{ST}). Rys. 3.31-3.34 przedstawiają liczbę dni w poszczególnych latach z okresu 2000-2010 dla analizowanych przekrojów, kiedy spełnione jest kryterium występowania wezbrania. We wszystkich czterech przekrojach w wyniku budowy jazu i progów zwiększa się liczba dni, dla których spełnione jest przyjęte kryterium występowania wezbrań. Dla przekroju 46 (Elk) liczba dni z wezbraniem zwiększa się dla okresu 2000-2010 o 67%. Na Jegrzni dla przekroju 22 zwiększa się o 46%, dla przekroju poniżej Kuligów (przekrój nr 6) tylko o 10% (Tab.3.10). Największe zmiany w zakresie przyrostu czasów trwania wezbrań występują na Kanale Woźnawiejskim. W przekroju 111 liczba dni, w których spełnione jest kryterium

występowania wezbrania zmienia się w okresie 2000-2010 z 350 do 1296, czyli o 270% (Tab.3.10).

Tabela 3.3. Stany charakterystyczne dla przekroju nr 46 km 12+045 (rzeka Jęgrznia) w latach 2000-2004

(ST – stan aktualny; P – prognoza; ΔH – wartość średnia WW-NW)

	2000		2001		2002		2003		2004	
	ST	P	ST	P	ST	P	ST	P	ST	P
SW	109.84	110.22	109.80	110.22	109.99	110.26	109.87	110.21	110.14	110.33
ZW	109.79	110.21	109.76	110.21	109.93	110.21	109.86	110.20	110.09	110.25
WW	110.30	110.41	110.19	110.31	110.47	110.58	110.27	110.38	111.17	111.25
NW	109.68	110.20	109.66	110.20	109.77	110.20	109.72	110.20	109.80	110.20
ΔH	0.63	0.21	0.53	0.11	0.70	0.38	0.54	0.18	1.37	1.05

Tabela 3.4. Stany charakterystyczne dla przekroju 46 km 12+045 (rzeka Jęgrznia) w latach 2005-2010

(ST – stan aktualny; P – prognoza; ΔH – wartość średnia WW-NW)

	2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	ST	P	ST	P	ST	P	ST	P	ST	P	ST	P
SW	110.00	110.38	109.86	110.21	110.11	110.34	109.97	110.23	109.86	110.22	110.03	110.28
ZW	110.10	110.26	109.82	110.20	110.09	110.25	109.93	110.21	109.84	110.21	110.05	110.24
WW	110.73	110.88	110.05	110.24	110.86	111.01	110.24	110.36	110.23	110.36	110.39	110.51
NW	109.75	110.20	109.72	110.20	109.72	110.20	109.73	110.20	109.70	110.20	109.69	110.20
ΔH	0.98	0.68	0.33	0.04	1.14	0.81	0.51	0.16	0.54	0.15	0.71	0.30

Tabela 3.5. Stany charakterystyczne dla przekroju 22km 4+795 (rzeka Jegrznia)w latach 2000-2005

(ST – stan aktualny; P – prognoza; ΔH – wartość średnia WW-NW)

	2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	ST	P	ST	P	ST	P	ST	P	ST	P	ST	P
SW	111.14	111.67	111.09	111.66	111.34	111.71	111.19	111.66	111.54	111.80	111.34	111.84
ZW	111.08	111.66	111.03	111.66	111.26	111.65	111.16	111.65	111.49	111.72	111.51	111.72
WW	111.78	111.91	111.63	111.79	111.97	112.08	111.73	111.88	112.38	112.41	112.19	112.27
NW	110.92	111.65	110.90	111.65	111.05	111.65	110.98	111.65	111.09	111.65	111.01	111.65
ΔH	0.86	0.27	0.73	0.15	0.92	0.43	0.75	0.23	1.30	0.77	1.18	0.63

Tabela 3.6. Stany charakterystyczne dla przekroju 22km 4+795 (rzeka Jegrznia)w latach 2006-2010

(ST – stan aktualny; P – prognoza; ΔH – wartość średnia WW-NW)

	2006		2007		2008		2009		2010	
	ST	P	ST	P	ST	P	ST	P	ST	P
SW	111.17	111.65	111.49	111.80	111.32	111.69	111.18	111.67	111.40	111.74
ZW	111.12	111.65	111.49	111.72	111.26	111.65	111.14	111.66	111.43	111.70
WW	111.43	111.70	112.26	112.33	111.70	111.85	111.69	111.85	111.89	112.01
NW	110.98	111.65	110.98	111.65	111.00	111.65	110.95	111.65	110.93	111.65
ΔH	0.45	0.05	1.28	0.68	0.71	0.21	0.74	0.20	0.95	0.36

Tab. 3.7 Stany charakterystyczne dla przekroju 6 km 10+591 (rzeka Jegrznia) w latach 2000-2005

(ST – stan aktualny; P – prognoza; ΔH – wartość średnia WW-NW)

	2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	ST	P	ST	P	ST	P	ST	P	ST	P	ST	P
SW	112.06	112.43	111.98	112.41	112.39	112.60	112.15	112.44	112.68	112.81	112.44	112.85
ZW	111.97	112.36	111.90	112.34	112.28	112.48	112.12	112.41	112.63	112.72	112.65	112.74
WW	113.03	113.08	112.83	112.89	113.29	113.31	112.98	113.03	113.47	113.46	113.42	113.41
NW	111.70	112.33	111.66	112.33	111.92	112.35	111.81	112.33	111.99	112.36	111.86	112.33
ΔH	1.34	0.76	1.18	0.57	1.37	0.97	1.16	0.71	1.48	1.10	1.56	1.07

Tab. 3.8 Stany charakterystyczne dla przekroju 6 km 10+591 (rzeka Jegrznia) w latach 2006-2010

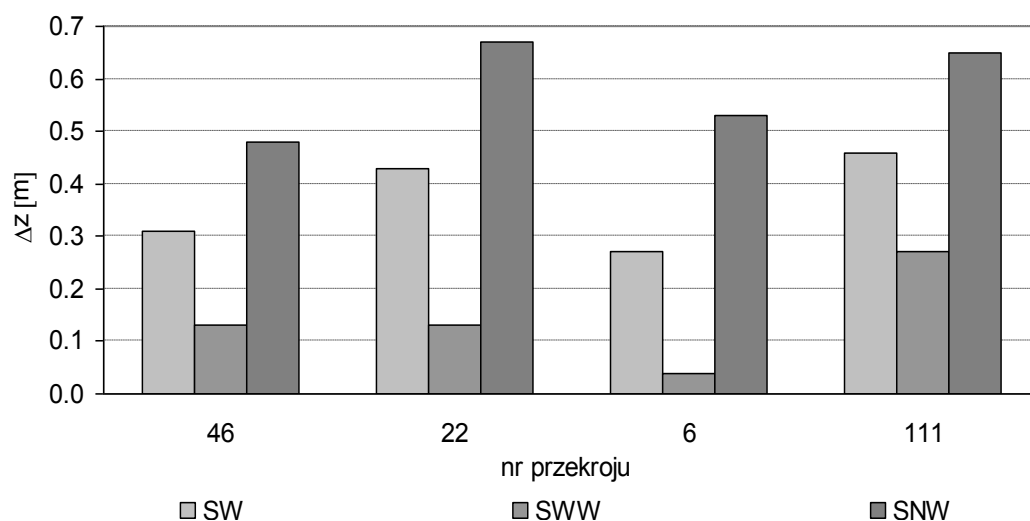
(ST – stan aktualny; P – prognoza; ΔH – wartość średnia WW-NW)

	2006		2007		2008		2009		2010	
	ST	P	ST	P	ST	P	ST	P	ST	P
SW	112.12	112.42	112.59	112.76	112.36	112.57	112.13	112.46	112.48	112.68
ZW	112.04	112.38	112.62	112.72	112.28	112.49	112.09	112.40	112.54	112.66
WW	112.54	112.66	113.43	113.42	112.93	112.99	112.92	112.98	113.19	113.22
NW	111.81	112.33	111.81	112.33	111.84	112.33	111.75	112.33	111.72	112.33
ΔH	0.74	0.33	1.63	1.10	1.09	0.66	1.17	0.65	1.47	0.90

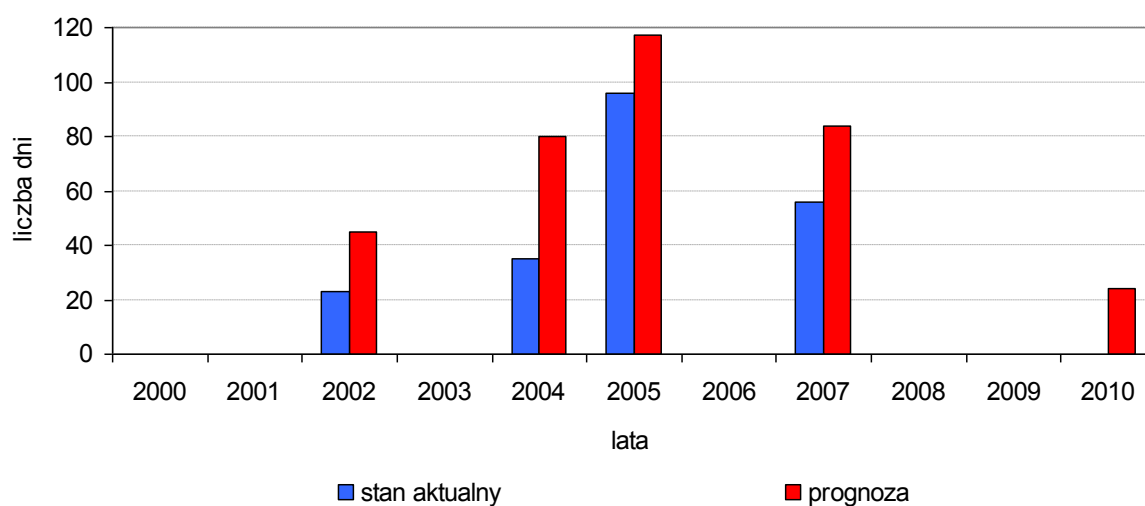
Tab. 3.9 Stany charakterystyczne dla przekroju 111 km 3+966 (Kanał Woźnawiejski) w latach 2000-2005

(ST – stan aktualny; P – prognoza; ΔH – wartość średnia WW-NW)

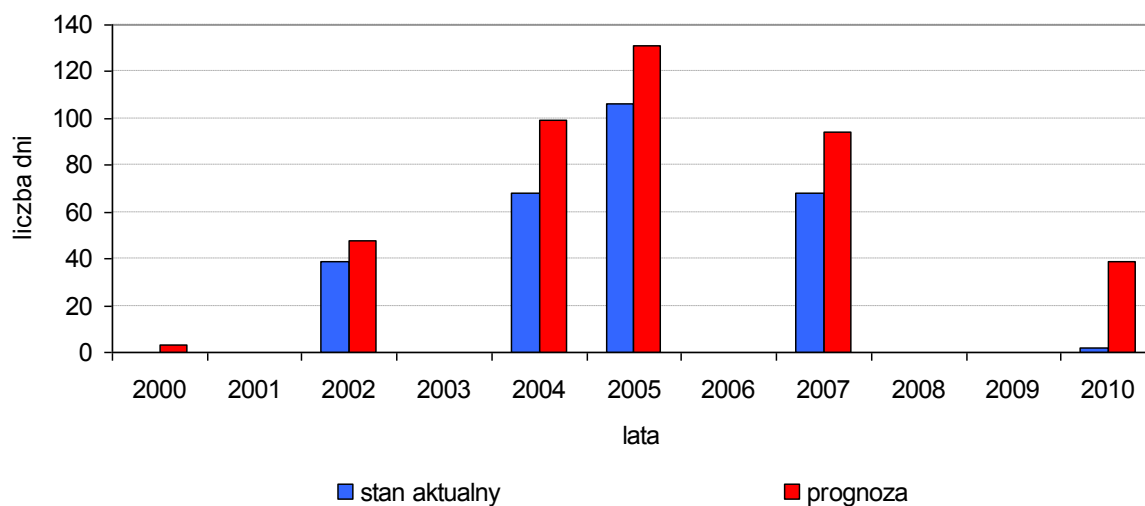
	2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	ST	P	ST	P	ST	P	ST	P	ST	P	ST	P
SW	110.34	110.89	110.27	110.86	110.59	111.02	110.41	110.92	110.80	111.14	110.81	111.17
ZW	110.27	110.85	110.21	110.81	110.52	110.98	110.39	110.91	110.79	111.12	110.81	111.13
WW	111.04	111.28	110.95	111.20	111.14	111.39	111.02	111.26	111.29	111.61	111.21	111.48
NW	110.03	110.76	109.99	110.76	110.23	110.82	110.13	110.76	110.29	110.86	110.18	110.79
ΔH	1.02	0.52	0.95	0.44	0.91	0.57	0.88	0.50	1.00	0.75	1.03	0.69



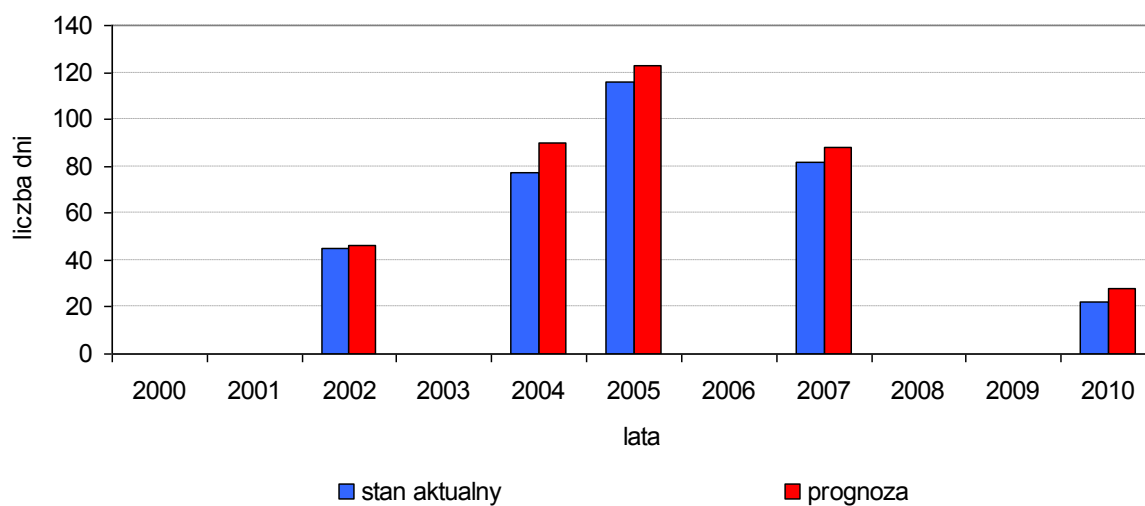
Rys.3.30 Różnice dla obliczonych stanów charakterystycznych w analizowanych przekrojach pomiędzy prognozą a stanem aktualnym.



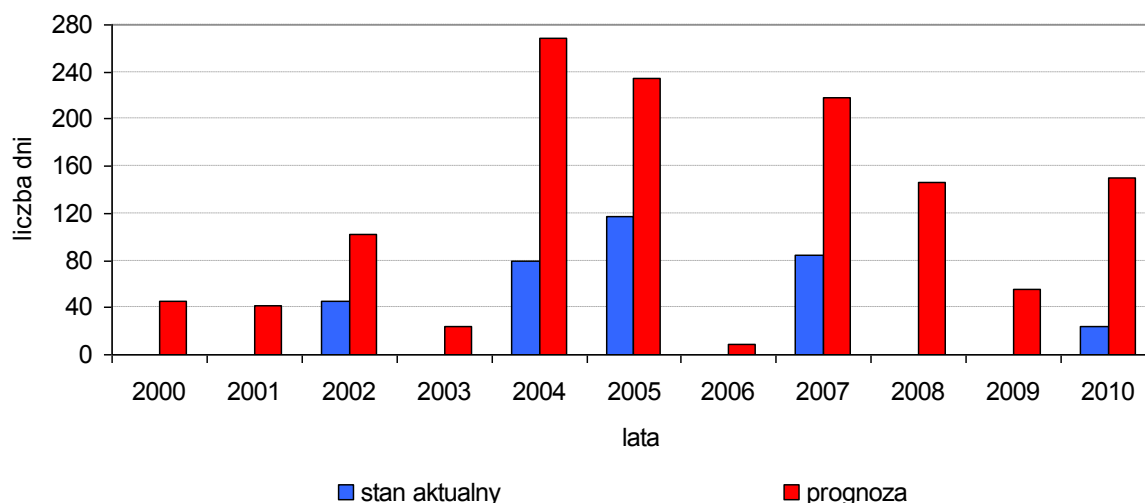
Rys.3.31 Czasy trwania wezbrań w latach 2000-2010 dla stanu aktualnego i prognozy w przekroju obliczeniowym 46 (km 12+045 Ełk)



Rys.3.32 Czesy trwania wezbrań w latach 2000-2010 dla stanu aktualnego i prognozy w przekroju obliczeniowym 22 (km 4+795 Jęgrznia)



Rys.3.33 Czesy trwania wezbrań w latach 2000-2010 dla stanu aktualnego i prognozy w przekroju obliczeniowym 6 (km 10+591 Jęgrznia)



Rys.3.34 Czas trwania wezbrań w latach 2000-2010 dla stanu aktualnego i prognozy w przekroju obliczeniowym 111 (km 3+966 Kanał Woźnawiejski)

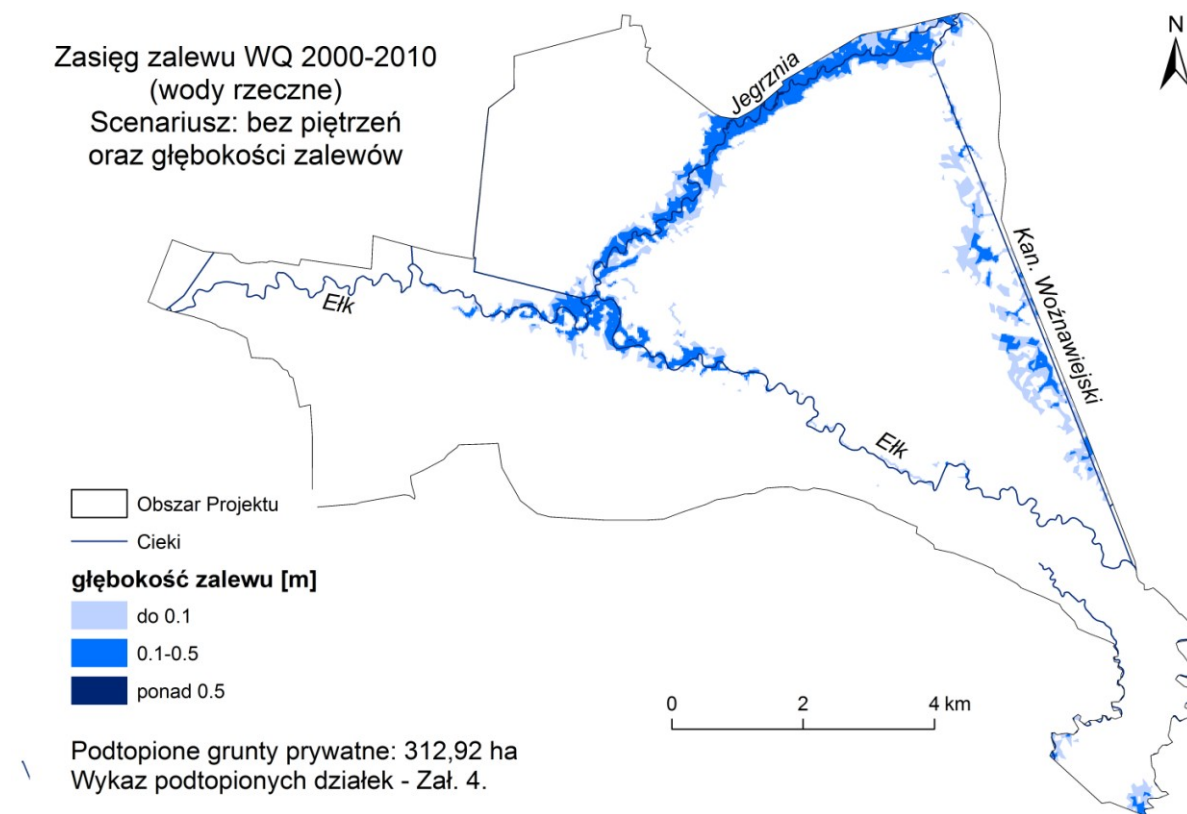
Tab. 3.10 Częstość występowania kryterium zalewu ($H > SWW_{ST}$) w analizowanych przekrojach (ST – stan aktualny; H położenie zwierciadła wody) dla stanu aktualnego i prognozy

Nr przekroju	Lokalizacja	Liczba dni $H > SWW_{ST}$ Wariant ST	Częstotliwość Wariant ST	Liczba dni $H > SWW_{ST}$ Wariant P	Liczba dni $H > SWW_{ST}$ Wariant P
46	Ełk	210	0.05	350	0.09
22	Jędrznia	283	0.07	414	0.11
6	Jędrznia	342	0.09	375	0.10
111	K. Woźnawiejski	350	0.09	1296	0.33

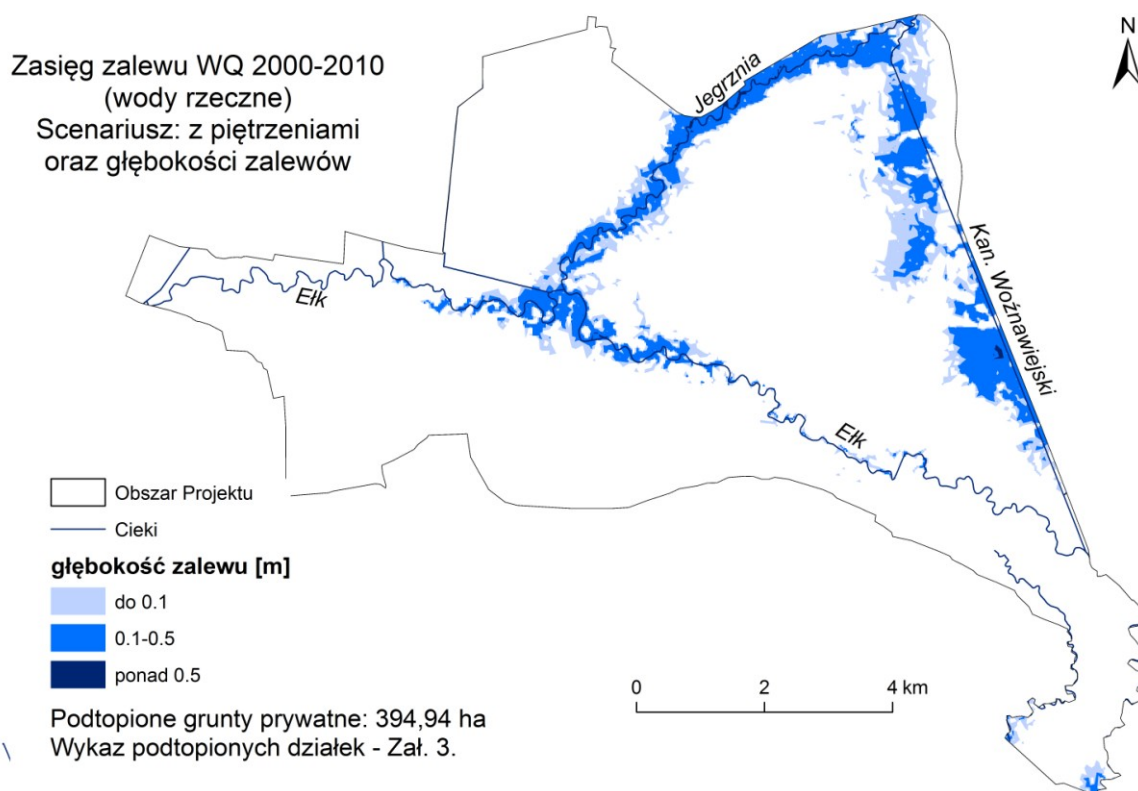
Wpływ budowy jazu i sześciu progów na warunki użytkowania terenów przyległych do koryt rzek Jędrzni, Ełku i Kanału Woźnawiejskiego pokazano na Rys. 3.35-3.40, gdzie przedstawiono mapy zasięgu zalewów i głębokości. Dla map głębokości przyjęto skalę do 0.1m, 0.5m i ponad 0.5m. Mapy opracowano w środowisku ArcMap i korzystając z dostępnych w tym narzędziu funkcji oszacowano powierzchnie zalanych gruntów prywatnych. Mapy opracowano dla maksymalnego przepływu dla wodowskazu Kuligi z okresu 2000-2010 (WQ) oraz maksymalnego przepływu z wielolecia 1965-2010 (WWQ). Oprócz dwóch wariantów dla których analizowano czasy trwania zalewów (stan aktualny – scenariusz bez piętrzeń, prognoza – scenariusz z piętrzeniami), zasięgi zalewów i głębokości zalewów opracowano także dla dodatkowego scenariusza, w którym Kanał Kuwaski hipotetycznie odbiera z jez. Rajgrodzkiego $6\text{m}^3/\text{s}$ z wezbrania WQ, które wystąpiło w lutym

2004 r. (działając jako kanał ulgi). Przyjęta wartość przepływu Kanału Kuwaskiego na poziomie około $6\text{ m}^3/\text{s}$ (podana przez Mioduszeńskiego i in., 1996) zapewnia utrzymanie wód tego cieku w korycie, nie powodując strat w produkcji rolnej na obiekcie Kuwasy. Wykonanie symulacji dla tego scenariusza dla stanu aktualnego i projektowanej zabudowy pozwala na przedstawienie kształtowania się w przestrzeni zasięgu zalewów wielkich wezbrań przy odpowiadającej aktualnym potrzebom gospodarce wodnej na jez. Rajgrodzkim. W ostatnich latach bowiem występowały sytuacje, gdy w okresach wilgotnych (np. latem 2010 r.) w Kanale Kuwaskim utrzymywano niskie przepływy w celu umożliwienia wykonania działań rolniczych na obiekcie Kuwasy, przez co niemal cały odpływ wezbraniowy był kierowany do rz. Jegrzni, która podtapiała obszary w okolicach m. Kuligi i Ciszewo. Analiza ta pozwala zatem na pokazanie znaczenia oddziaływania rozrządu wody na jez. Rajgrodzkim w okresach krytycznych wezbrań. Zakłada się bowiem, że w takich okresach, Kanał Kuwaski powinien prowadzić maksymalną dopuszczalną ilość wody (około $7\text{ m}^3/\text{s}$). Scenariusz ten należy traktować jako pewne przybliżenie, gdyż autorzy nie dysponują informacjami o przepływie Kanału Kuwaskiego w okresie analizowanego wezbrania WQ.

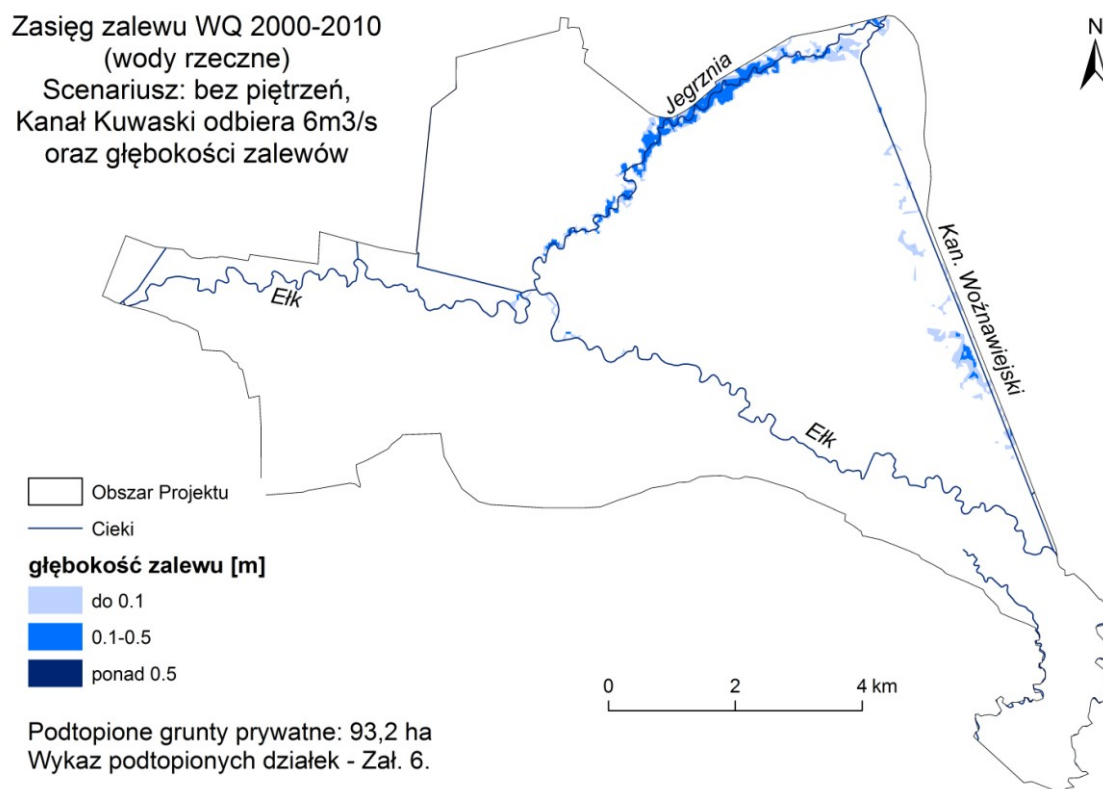
W Tab. 3.11 zestawiono obliczone powierzchnie zalanych gruntów prywatnych dla stanu aktualnego i projektowanej zabudowy, przy dwóch maksymalnych przepływach WQ i WWQ oraz sytuacji, gdzie przy przepływie WQ Kanał Kuwaski odbiera $6\text{ m}^3/\text{s}$. Budowa jazu i sześciu progów powoduje zwiększenie zalanej powierzchni gruntów prywatnych o 26% (WQ), 75% (WQ i 6 m^3 odbiera Kanał Kuwaski) i o 28% (WWQ). We wszystkich przypadkach największe przyrosty powierzchni zalanych spowodowanych budową jazu i progów piętrzących dotyczą terenów przyległych do Kanału Woźnawiejskiego.



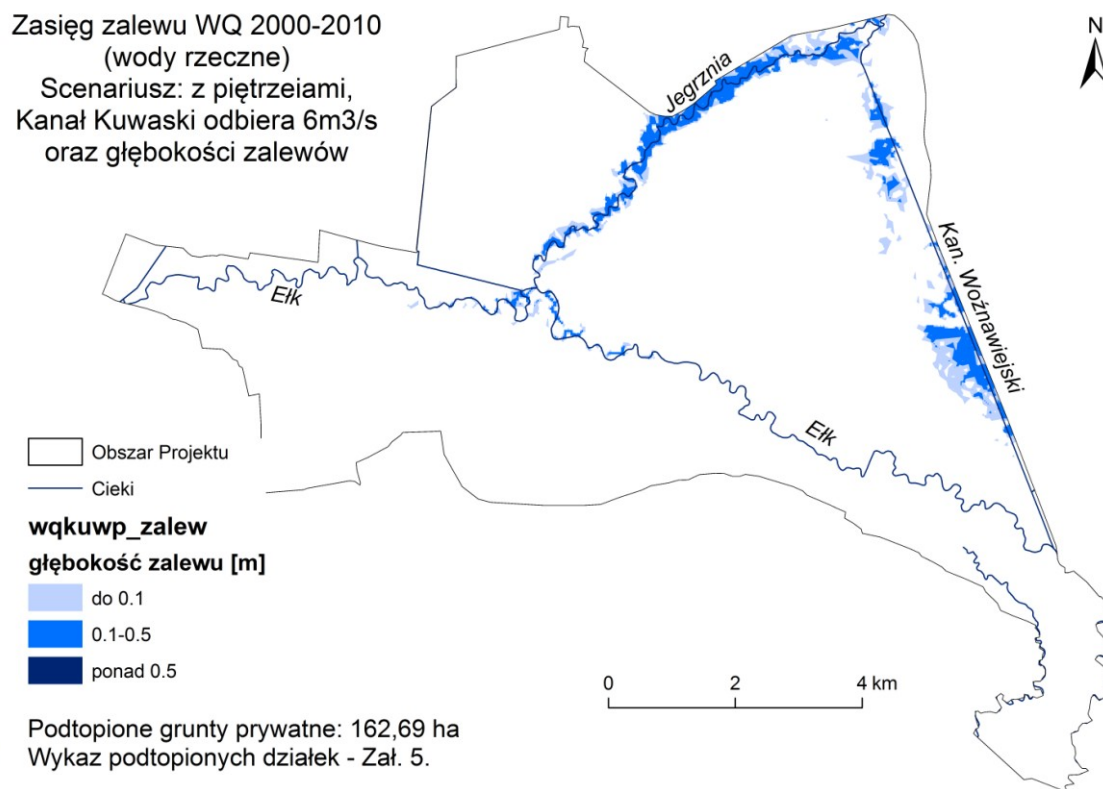
Rys. 3.35 Zasięg maksymalnego zalewu z okresu 2000-2010 i jego głębokości (Wariant 1).



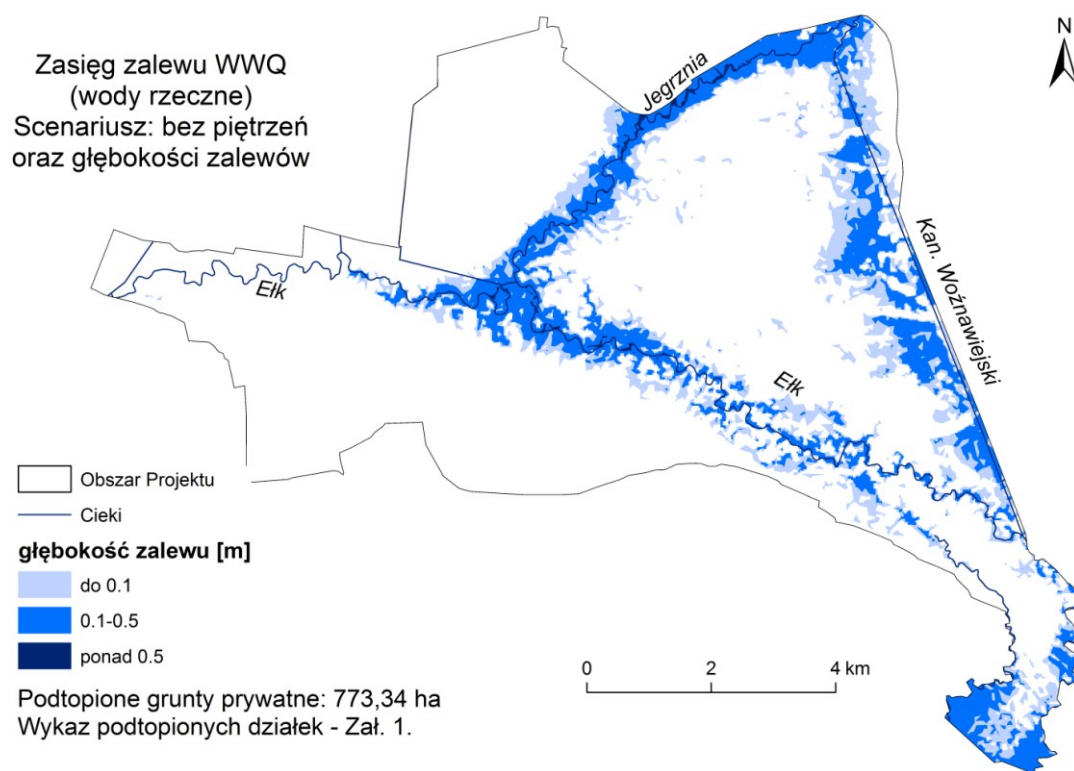
Rys. 3.36 Zasięg maksymalnego zalewu z okresu 2000-2010 i jego głębokości (Wariant 3)



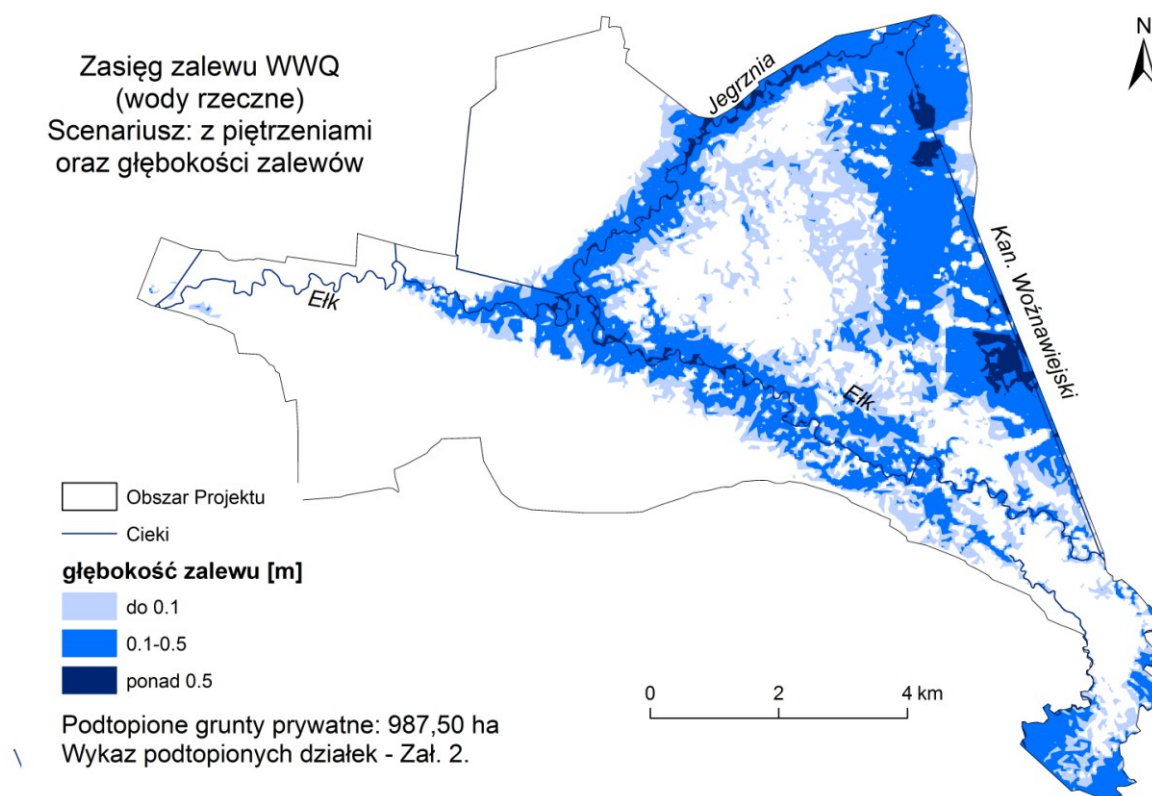
Rys. 3.37 Zasięg maksymalnego zalewu z okresu 2000-2010 i jego głębokości dla przypadku Kanał Kuwaski odbiera $6\text{m}^3/\text{s}$ (Wariant 1).



Rys. 3.38 Zasięg maksymalnego zalewu z okresu 2000-2010 i jego głębokości dla przypadku Kanał Kuwaski odbiera 6 m³/s (Wariant 3).



Rys. 3.39 Zasięg maksymalnego zalewu i jego głębokości (Wariant 1).



Rys. 3.40 Zasięg maksymalnego zalewu i jego głębokości (Wariant 3)

Tab. 3.11 Zestawienie powierzchni podtopionych gruntów prywatnych (ha) dla wariantów obliczeniowych

Wariant	Stan aktualny	Prognoza
WQ	312.92	394.94
WQ + K. Kuwaski 6m ³ /s	93.20	162.69
WWQ	773.34	987.50

Jak wykazano, zabudowa hydrotechniczna Kanału Woźnawiejskiego planowana w ramach realizacji Projektu wpłynie na nieznaczne powiększenie zasięgu zalewów na gruntach prywatnych. Należy jednak zaznaczyć, że znacząca rola Kanału Kuwaskiego w odprowadzaniu wody z jez. Rajgrodzkiego w krytycznych okresach wielkich wezbrań pozwoliłaby – jak opisano, w świetle obliczeń modelowych – na znaczące ograniczenie zasięgu zalewów.

Należy zatem dołożyć wszelkich starań, by działania gospodarki wodnej i rozrząd wody w węźle Jez. Rajgrodzkiego (rz. Jezgrnia – Kan. Kuwaski) prowadziły do optymalnego rozkładu przepływów wezbraniowych w tych ciekach, nie powodując nadmiernych strat w gospodarce rolnej na obszarze wdrażania projektu.

4. Modelowanie stanów wód podziemnych

4.1 Opis modelu

4.1.1 Założenia ogólne

Model wód podziemnych obszaru wdrażania projektu został opracowany z wykorzystaniem algorytmu obliczeniowego MODFLOW 2005 (Harbaugh, 2005), opartego na cząstkowym równaniu różniczkowym przepływu wód podziemnych (wz. 4.1):

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(K_{xx} \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_{yy} \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_{zz} \frac{\partial h}{\partial z} \right) + W = S_s \frac{\partial h}{\partial t} \quad (4.1)$$

gdzie:

K_{xx} , K_{yy} , K_{zz} – elementy tensora przewodności hydraulicznej w kierunkach x, y i z, wyrażone w jednostkach [L/T],

W – strumień wody reprezentujący dopływ ($W > 0$) lub odpływ ($W < 0$) wody do/z domeny modelu, wyrażony w jednostkach [T^{-1}],

h – wysokość zwierciadła wody (ciśnienie piezometryczne) wyrażone w jednostkach L,

S_s – pojemność (retencja) właściwa warstwy wodonośnej [L^{-1}]

t – czas [T]

Równanie 4.1 jest rozwiązywane metodą różnic skończonych w regularnej, dyskretnej siatce obliczeniowej. Symulacje modelowe przeprowadzono z wykorzystaniem interfejsu ModelMuse USGS (Winston, 2009) w wersji 2.12.

Opracowany model obejmuje swym zasięgiem obszar Środkowego Basenu Biebrzy (Rys. 4.1). Ze względu na dużą różnicę w jakości danych pomiarowych oraz wysokościowych, interpretacje wyników modelowania były prowadzone jedynie w zasięgu wdrażania Projektu. Interpretacja wyników modelowania poza zasięgiem wdrażania projektu, ze względu na brak dostępnych danych (np. LIDAR) oraz niejednorodną sieć monitoringu hydrologicznego nie została przeprowadzona w niniejszym opracowaniu.

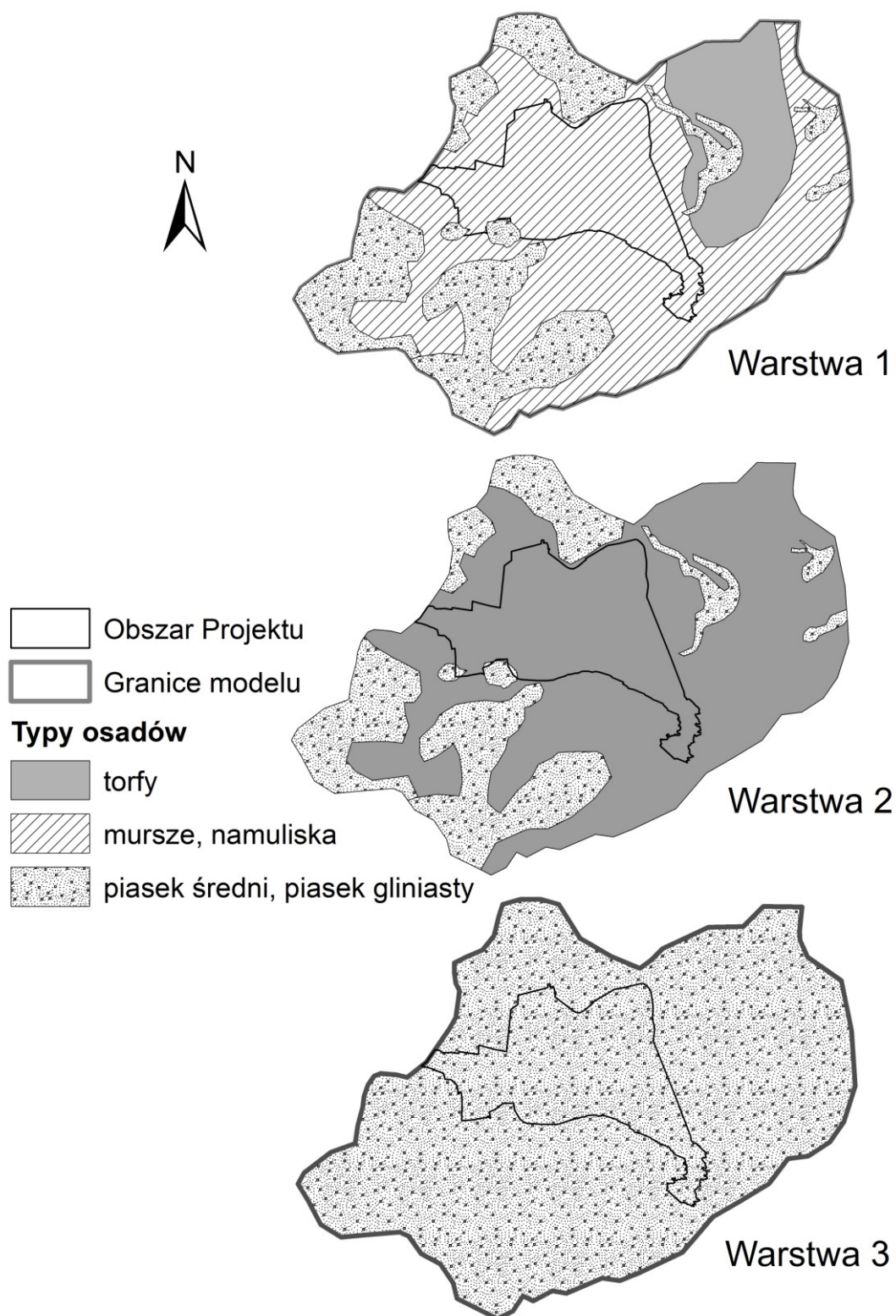
Powierzchnia modelowanego obszaru wynosi 433 km². Analiza wyników modelowania przedstawiona w niniejszej ekspertyzie jest ograniczona do zasięgu wdrażania projektu (ok. 77,5 km²)

Obliczenia symulacyjne przeprowadzono w siatce grid o rozdzielczości 25 m. Pozwoliło to na względne ograniczenie czasu prowadzenia symulacji, jak również pozwoliło na zachowanie wystarczającej dokładności obliczeń.

Ukształtowanie terenu modelowanego obszaru zostało określone na podstawie wysokorozdzielczych danych LIDAR (dla obszaru Projektu), pomiarów terenowych i interpolacji warstw z mapy topograficznej w skali 1:10000 (na obszarze Czerwonego Bagna i Grzęd, Grygoruk i in., 2011a) oraz na podstawie interpolacji rzędnych z mapy topograficznej w skali 1:25000 dla pozostałej części modelowanego obszaru.

Korzystając ze schematyzacji stratygrafii obszaru badań przedstawionej w pracach Bleutena i Schermersa (1994), Grygoruka i in. (2011a) oraz Książyńskiego i in., (1996) założono, że przepływ wód podziemnych w Środkowym Basenie Biebrzy odbywa się w systemie trójwarstwowym: miąższość pierwszej, wierzchniej warstwy modelu została określona jako 1 m. Jest to hipotetyczna warstwa, w której procesy hydrologiczne w największym stopniu kształtują zróżnicowane troficzne i wilgotnościowe obszaru badań, szczególnie na terenach torfowiskowych. Przyjęto, że na analizowanym obszarze zwierciadło wody w pierwszej warstwie modelu ma charakter swobodny. W pierwszej warstwie modelu zróżnicowano warunki filtracji zgodnie z mapą gleb Biebrzańskiego Parku Narodowego, wykorzystaną w formie elektronicznej (Rys. 4.2). W pierwszej warstwie zdefiniowano różne współczynniki filtracji dla gleb torfowych, murszowych oraz mineralnych.

Rys. 4.1 Obszar Projektu na tle zasięgu domeny modelu wód podziemnych



Rys. 4.2 Zgeneralizowany zasięg warstw stratygraficznych uwzględnionych w opracowanym modelu wód podziemnych (opracowano na podstawie mapy gleb Biebrzańskiego Parku Narodowego, za Banaszukiem i Szuniewiczem, 2001).

Mięszczość trzeciej warstwy modelu jest równa miąższości osadów mineralnych tworzących główną warstwę wodonośną Środkowego Basenu Biebrzy w ujęciu regionalnym. Ukształtowanie spągu tej warstwy zaczerpnięto z danych przedstawionych przez Grygoruka i in., 2011a, Mioduszeńskiego i in., 1996 oraz Pajnowską i Poźniak, 1991. Mięszczość trzeciej warstwy modelu wahała się od 7 m (rejon Polkowa) do około 30 m (okolice Osowca).

Parametry hydrauliczne poszczególnych typów osadów w modelowanych warstwach stratygraficznych przyjęto za Bleutenem i Schermersem (1991) oraz za Grygorukiem i in., 2011a. Dodatkowo, w celu otrzymania lepszego odzwierciedlenia rzeczywistych (zmierzonych) stanów wód podziemnych, parametry filtracji poddano kalibracji automatycznej w warunkach ustalonych z wykorzystaniem algorytmu U-CODE (Poeter i in., 2005). Zidentyfikowane parametry hydrauliczne wykorzystane w opracowanym modelu podano w Tab. 4.1.

Tab. 4.1 Parametry hydrauliczne osadów poszczególnych warstw przyjęte w opracowanym modelu wód podziemnych. Podane wartości określono w drodze automatycznej kalibracji modelu.

Warstwa	Typ osadów	Współczynnik przewodności [m/d]	Odsączalność [-]	Współczynnik S_s [-]
1	Torf	0.252	0.18	0.0006
	Mursz	0.9	0.24	0.0005
	Piasek	7-22	0.2	0.00005
2	Torf	0.1	0.16	0.0006
	Piasek	22	0.2	0.00005
3	Piasek	22	0.2	0.00005

Model został zweryfikowany w warunkach nieustalonych. Obliczenia wykonano w kroku 10-dniowym dla okresu 01-11.1999 – 21.07.2010.

4.1.2 *Warunki brzegowe modelu*

W opracowanym modelu zastosowano warunki brzegowe pierwszego, drugiego oraz trzeciego rodzaju. Położenie zwierciadła wody w ciekach stanowiło warunek brzegowy pierwszego rodzaju. Stany wody oraz spadki zwierciadła wody w ciekach w granicach Projektu zostały zaczerpnięte z wyników modelowania przepływu w korytach rz. Jęgrzni, rz. Ełk, oraz Kanału Woźnawiejskiego, przedstawionych w rozdziale 3 niniejszego opracowania. Stany wody oraz spadki zwierciadła wody w pozostałych ciekach na analizowanym obszarze (rz. Biebrza, kan. Rudzki, kan. Augustowski) zostały zaczerpnięte z bazy danych monitoringu hydrologiczno-meteorologicznego prowadzonego przez Biebrzański Park Narodowy. Północny warunek brzegowy modelu (odcinek pomiędzy rz. Jęgrznią a Kan. Augustowskim) stanowi interpolowany liniowo stan wody – od stanu rz. Jęgrzni poprzez zmierzony stan wód podziemnych w piezometrze Biebrzańskiego Parku Narodowego (RB12), zlokalizowany w

około połowie dystansu pomiędzy rz. Jegrzną i Kan. Augustowskim, po stan wody w Kan. Augustowskim.

Warunek brzegowy drugiego rodzaju w opracowanym modelu reprezentował strumień wody dopływający do strefy nasyconej (obszarowe zasilanie wód podziemnych - GW_R). Warunek ten został zastosowany do wszystkich komórek pierwszej warstwy modelu. Wielkość zasilania wód podziemnych została obliczona na podstawie zależności:

$$GW_R = P - I \quad (4.2)$$

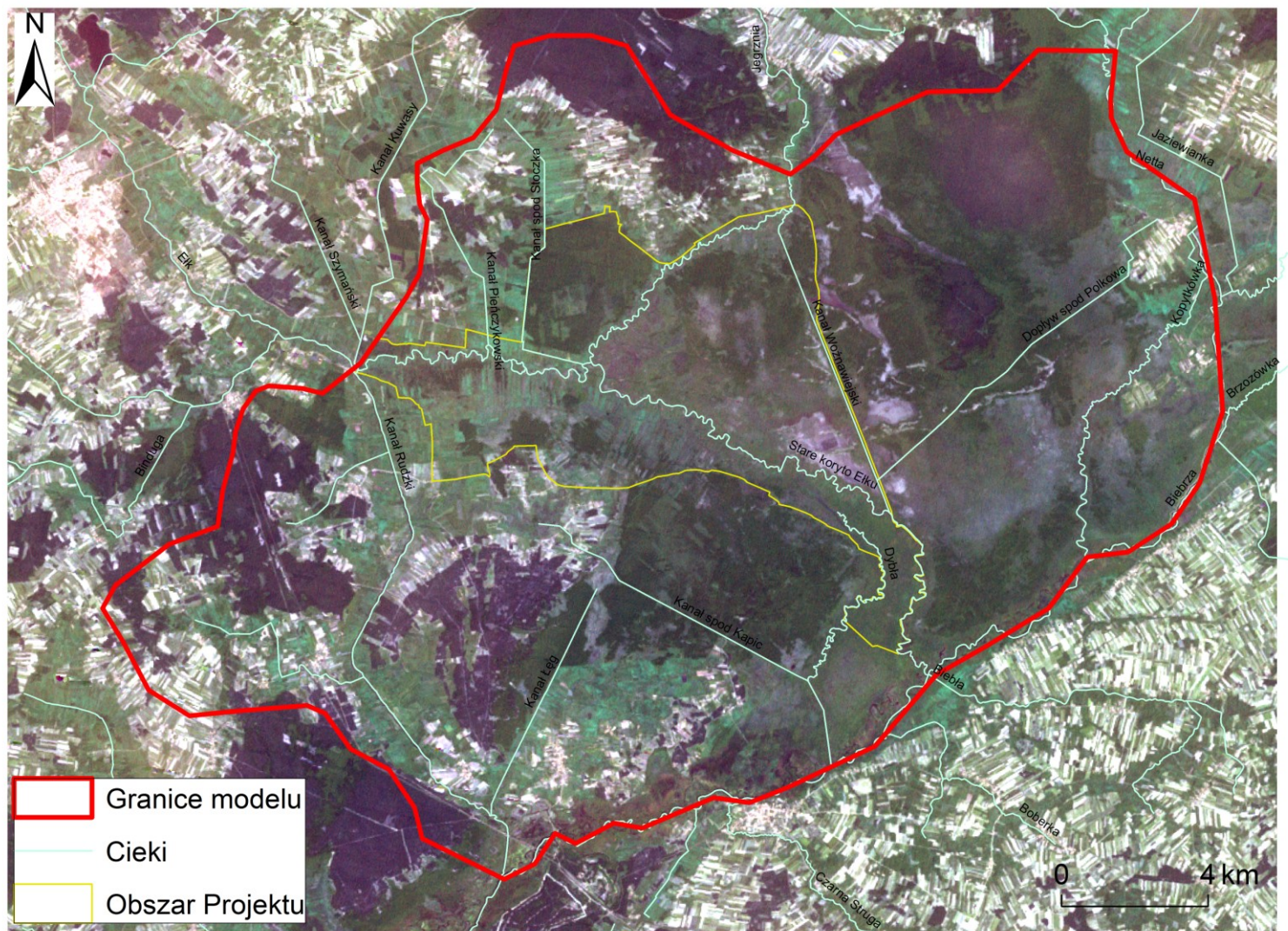
gdzie: P – suma opadu [mm], I – współczynnik intercepcji [-].

Suma opadu w warunkach ustalonych została przyjęta jako średnia z rocznych sum opadów zmierzonych w posterunku opadowych Biebrzańskiego Parku Narodowego w Laskowcu. Wartość ta wyniosła 554 mm. W warunkach nieustalonych dla każdego kroku obliczeniowego przyjęto, że zasilanie wód podziemnych na drodze opadu jest równe sumie opadu w okresie każdych symulowanych 10 dni. Wartości współczynnika intercepcji zostały przyjęte za Batelaanem, 2006 (Tab. 4.2) Przestrzenne zróżnicowanie współczynnika intercepcji przyjęto zgodnie z typami szaty roślinnej na modelowanym obszarze, określonymi na podstawie zobrazowania Landsat 7 (Rys. 4.3). Zgeneralizowane typy użytkowania i pokrycia terenu przedstawiono na Rys. 4.4.

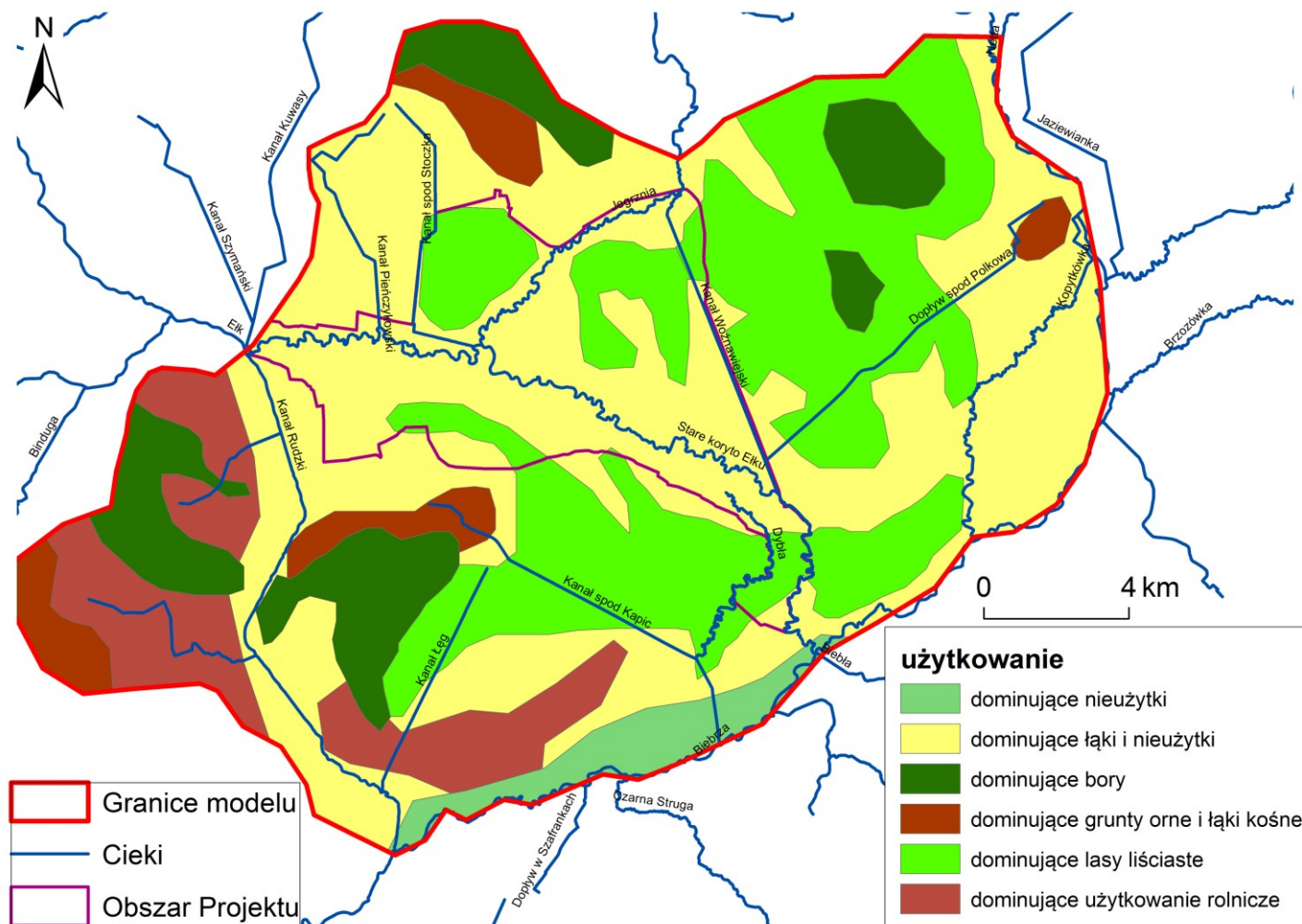
Warunek brzegowy trzeciego rodzaju w opracowanym modelu został przyjęty jako ewapotranspiracja, z wykorzystaniem pakietu EVT wchodzącego w skład modelu MODFLOW 2005 (Harbaugh, 2005). Warunek ten został przyjęty dla wszystkich komórek pierwszej warstwy modelu. W warunkach ustalonych przyjęto, średnią, sumaryczną wartość ewapotranspiracji wskaźnikowej dla okresu wegetacyjnego (01.04 – 30.09) podaną przez Brandyka i in., (1996), przemnożoną przez średnie wartości współczynnika K wyznaczone do obliczania ewapotranspiracji potencjalnej na podstawie ewapotranspiracji wskaźnikowej, zaproponowane przez Brandyka i in. (1996) (dla łąk oraz naturalnej roślinności bagiennej); Petersena i Hill, 1985 (dla borów); oraz Allena i in., (1998) (dla użytków rolnych). Przyjęte współczynniki K przedstawiono w Tab. 4.2.

Tab. 4.2 Wybrane parametry warunków brzegowych 2 i 3 rodzaju, przyjętych w opracowanym modelu wód podziemnych (za Allenem i in. (1998), Batelaanem (2006), Brandykiem i in. (1996), Petersenem i Hill (1985).

Pokrycie/użytkowanie terenu	Współczynnik intercepcji [-]	Średnia wartość współczynnika K (ET) [-]
Bory	0.4	1.2
Lasy liściaste	0.45	1.4
Łąki koszone	0.1	1.0
Nieużytki (łąki niekoszone)	0.14	1.1
Grunty orne	0.1	1.1



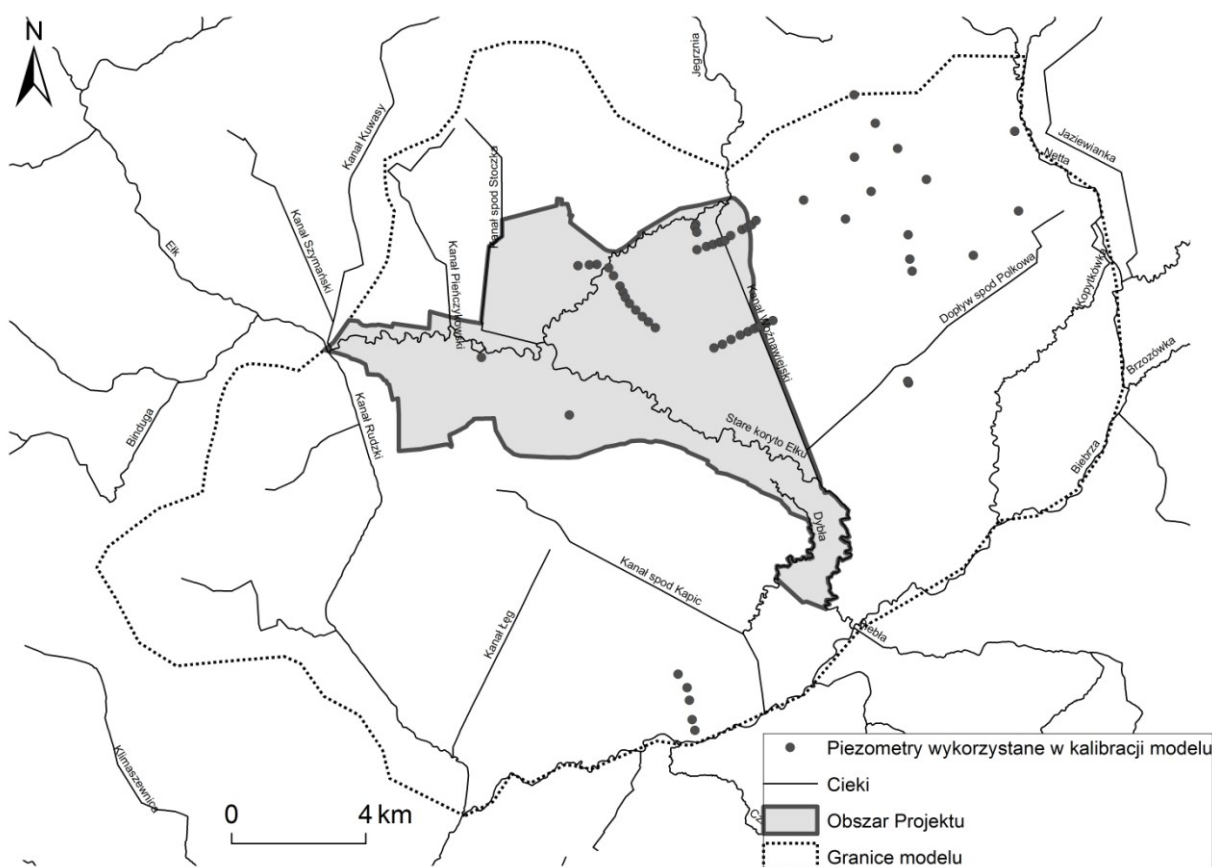
Rys. 4.3 Typy pokrycia terenu i użytkowania terenu – ortofotomapa (Landsat 7). Źródło: Bałdyga (2011).



Rys. 4.4 Zgeneralizowane klasy pokrycia i użytkowania terenu do celów przestrzennego zróżnicowania współczynnika intercepcji i ewapotranspiracji oraz do ilościowego opisu warunków brzegowych 2 rodzaju.

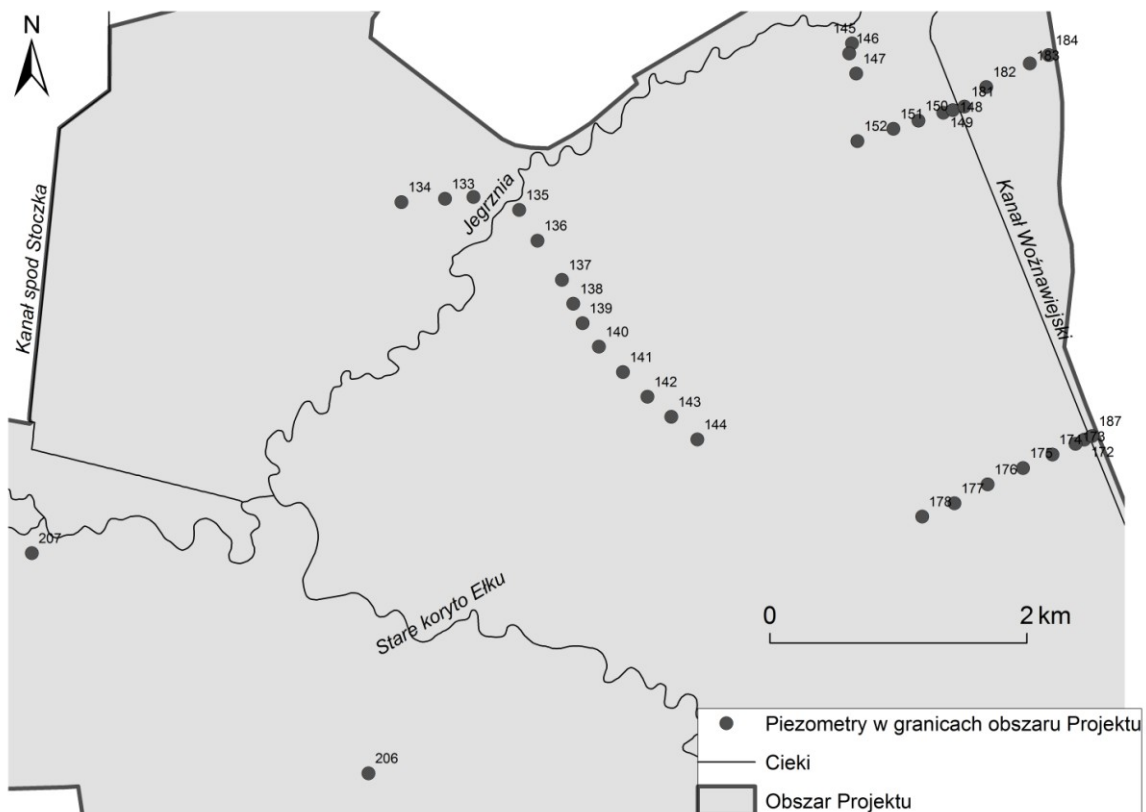
4.3 Identyfikacja parametrów modelu

Opracowany model wód podziemnych w warunkach ustalonych poddano automatycznej kalibracji, w wyniku której określono optymalne wartości współczynników przewodności poszczególnych warstw i typów osadów przyjętych w modelu. Przyjęte wartości (Tab. 4.1) dają najmniejszy błąd średni kwadratowy modelu w odniesieniu do porównania modelowanych i zmierzonych wartości stanów wody w wybranych piezometrach. W kalibracji modelu posłużono się wynikami pomiarów standardowych w 61 piezometrach zlokalizowanych na obszarze opracowanego modelu wód podziemnych. Dane te pochodziły z monitoringu stanów wód podziemnych Biebrzańskiego Parku Narodowego (Rys. 4.5).

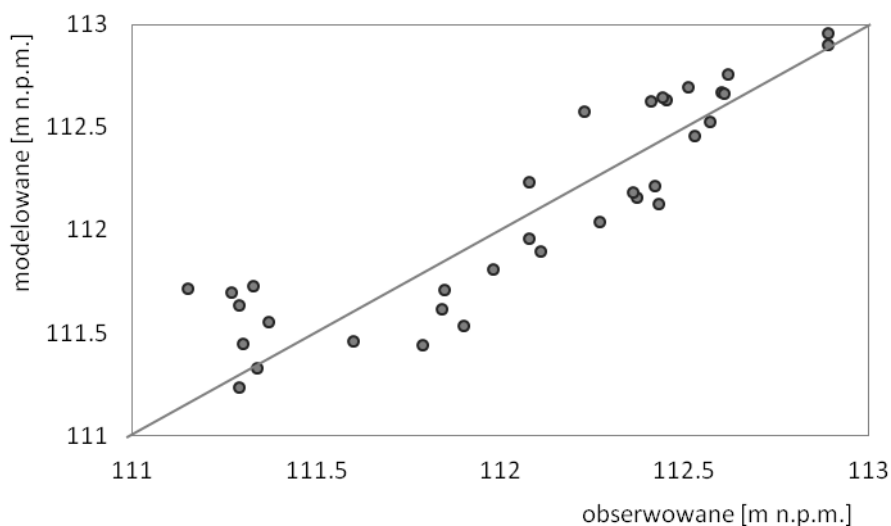


Rys. 4.5 Rozmieszczenie piezometrów sieci monitoringu Biebrzańskiego Parku Narodowego wykorzystanych do kalibracji modelu wód podziemnych.

Średni błąd zidentyfikowanego modelu na całym analizowanym obszarze wyniósł po kalibracji modelu 0.45 m. Na obszarze Projektu średni błąd modelowanych wartości stanów wody w stosunku do średnich wartości stanów wody zmierzonych w okresie, dla którego przeprowadzono symulacje w stanie nieustalonym, 0.27 m dla 35 analizowanych piezometrów (Rys. 4.6). Współczynnik determinacji wartości obserwowanych i modelowanych wyniósł 0.798.

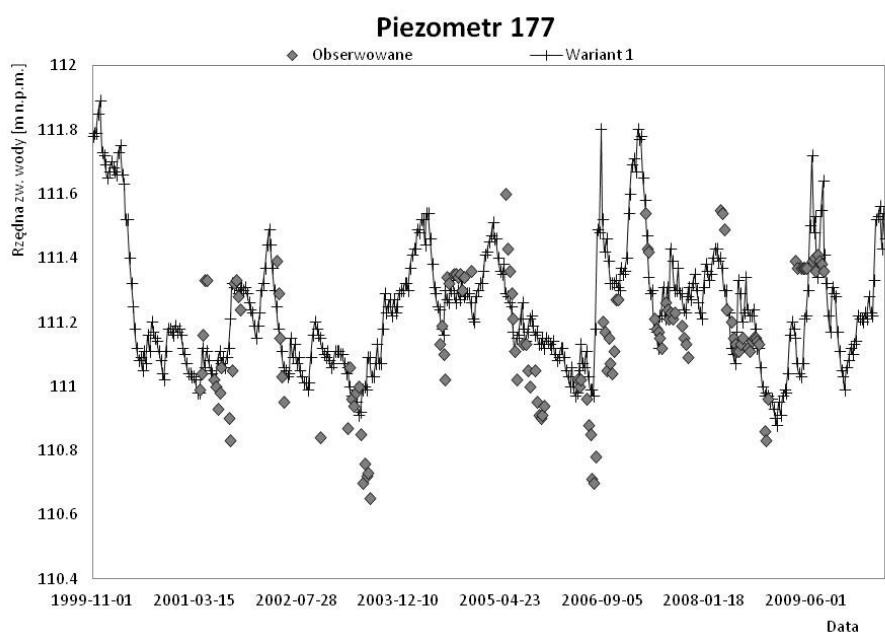


Rys. 4.6 Rozmieszczenie piezometrów z sieci monitoringu Biebrzańskiego Parku Narodowego w granicach obszaru projektu oraz numery piezometrów zgodnie z numeracją obiektów monitoringowych z zasobu danych Biebrzańskiego Parku Narodowego.

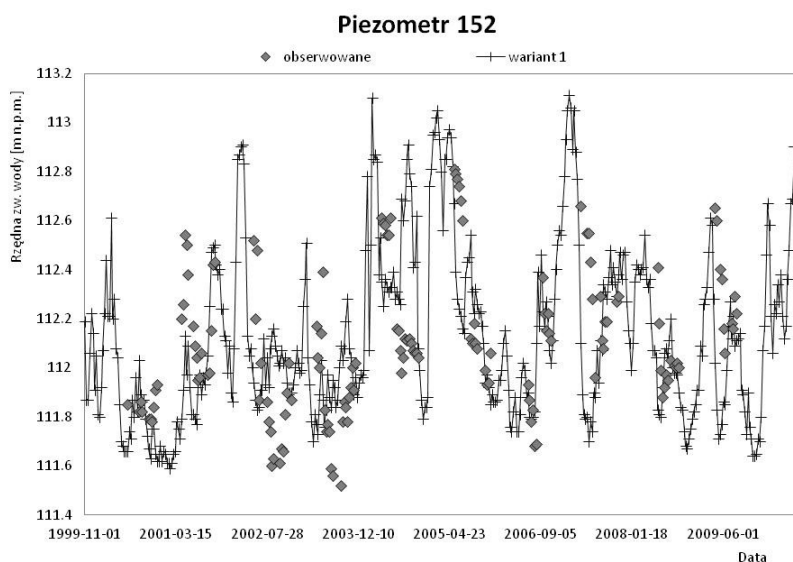


Rys. 4.7 Porównanie obserwowanych i modelowanych stanów wód podziemnych w piezometrach położonych na obszarze projektu, w warunkach ustalonych z wykorzystaniem opracowanego modelu wód podziemnych. $R^2 = 0.798$, $n = 35$. Średni błąd oszacowania: 0.27 m, maksymalny błąd modelu w warunkach ustalonych: 0.54 m. Linia ciągła – linia 1:1 (najlepszego dopasowania).

Przyjęto, że błąd oszacowania jest akceptowalny i że przygotowany model w dobrym stopniu przybliża charakterystykę procesów przepływu wód podziemnych na analizowanym obszarze. W kolejnym kroku przystąpiono do weryfikacji modelu na podstawie niezależnych danych w stanie nieustalonym. Model został zweryfikowany na podstawie porównania modelowanych stanów wód podziemnych w stanie nieustalonym.

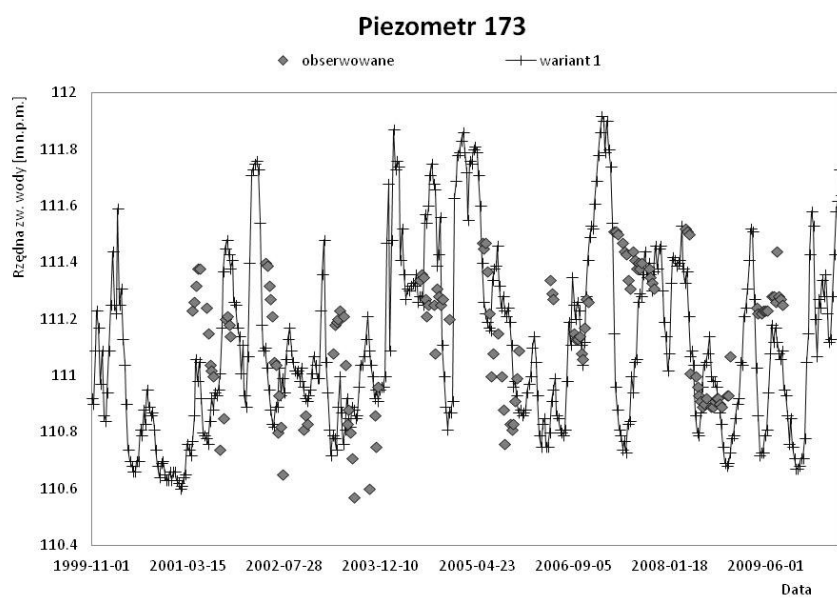


Rys. 4.8 Weryfikacja modelu wód podziemnych w warunkach nieustalonych – obserwowane i obliczone stany wód podziemnych w piezometrze nr 177 (ciąg piezometryczny Trójkąt II Biebrzańskiego Parku Narodowego), w okresie 2000-2010 r., krok 10-dniowy.

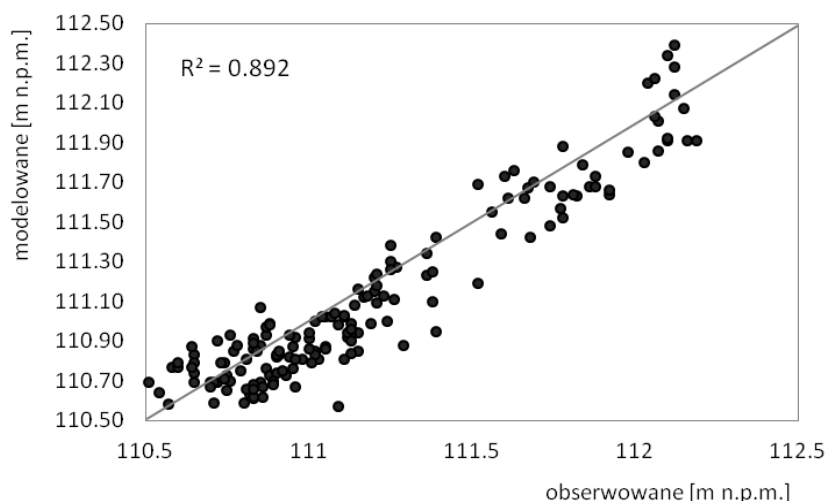


Rys. 4.9 Weryfikacja modelu wód podziemnych w warunkach nieustalonych – obserwowane i obliczone stany wód podziemnych w piezometrze nr 152 (ciąg piezometryczny Trójkąt I Biebrzańskiego Parku Narodowego), w okresie 2000-2010 r., krok 10-dniowy.

Za okres symulacji w kroku 10-dniowym przyjęto ten sam okres, dla którego wykonano symulacje stanów wody oraz przepływu w modelu hydraulicznym. Pozwoliło to na bezpośrednie wykorzystanie wyników modelowania hydraulicznego w opracowanym modelu wód podziemnych. Weryfikację modelu przeprowadzono na podstawie pomierzonych stanów wody w piezometrach nr 177, 152 oraz 173. Porównanie wartości modelowanych i obserwowanych stanów wody w wybranych piezometrach przedstawiono na Rys. 4.8 – 4.10



Rys. 4.10 Weryfikacja modelu wód podziemnych w warunkach nieustalonych – obserwowane i obliczone stany wód podziemnych w piezometrze nr 173 (ciąg piezometryczny Ciszewo Biebrzańskiego Parku Narodowego), w okresie 2000-2010 r., krok 10-dniowy.



Rys. 4.11 Porównanie obserwowanych i obliczonych stanów wód podziemnych w piezometrach 177, 152 oraz 173 w okresie 2000-2010 r ($n = 164$, $R^2 = 0.892$). Maksymalny błąd modelu – 0.56; średni błąd modelu: 0.26. Linia ciągła – linia 1:1 (najlepszego dopasowania).

Porównując wszystkie pary obserwowanych i modelowanych stanów wód podziemnych w stanie nieustalonym (łącznie 164 pary), określono współczynnik determinacji zależności regresyjnej, który wyniósł 0.892 (Rys. 4.11). Maksymalna różnica wartości stanów obserwowanych i modelowanych w stanie nieustalonym wyniosła 0.56 m, a średni błąd oszacowanie wyniósł 0.26 m.

Ze względu na charakterystykę modelowanego układu hydraulicznego, w której obliczenia modelowe stanów wód podziemnych są najsilniej uzależnione od wartości warunków brzegowych 1 rodzaju oraz relatywnie niewielkiej czułości modelu na zmianę współczynnika filtracji warstw (co potwierdzają obserwacje Grygoruka i in., 2011a oraz Książczyńskiego i in., 1996) przyjęto, że otrzymane błędy oszacowania są akceptowalne, a model w warunkach nieustalonych dostatecznie dobrze reprezentuje dynamikę analizowanego systemu hydrogeologicznego.

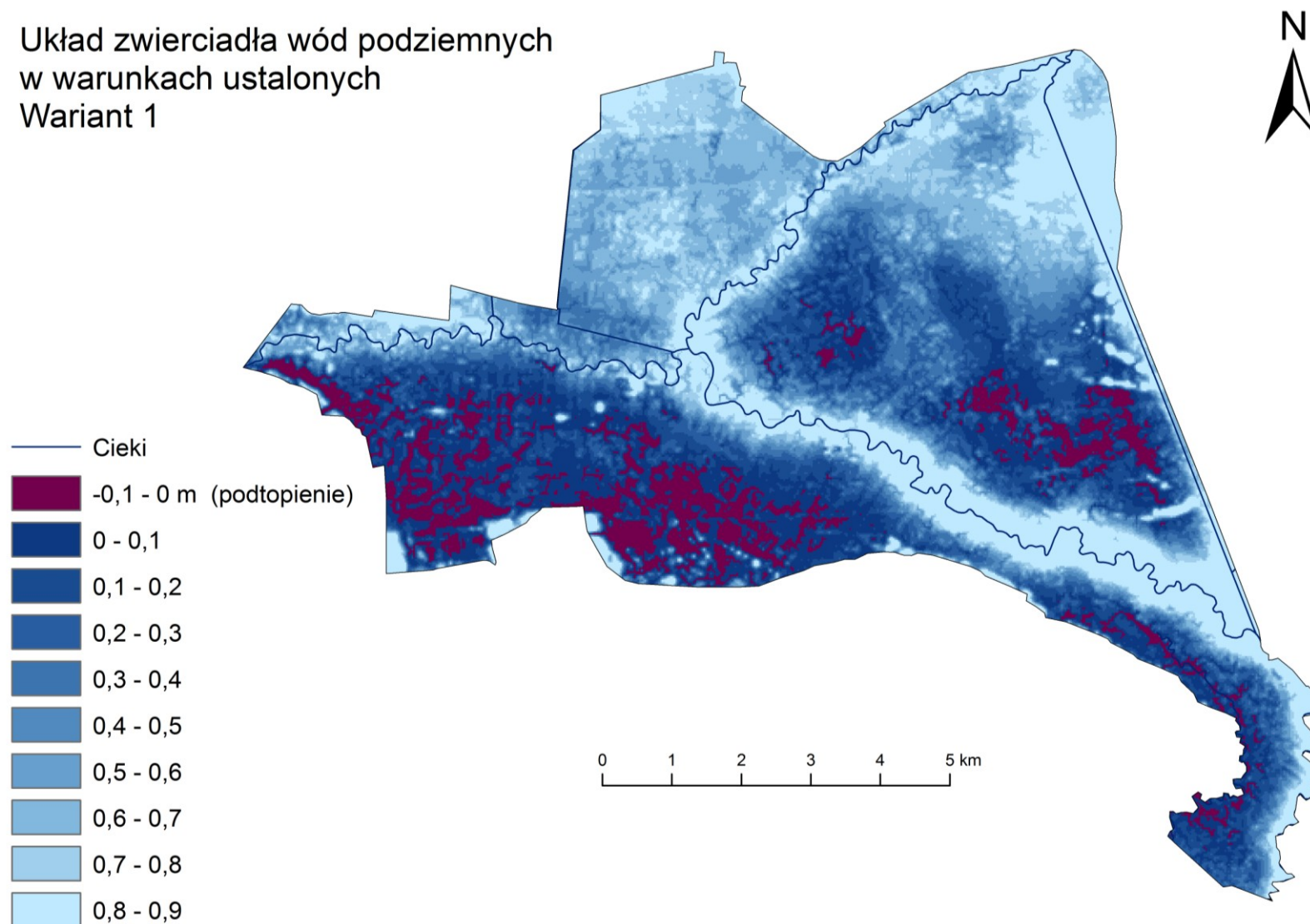
4.4 Scenariusze gospodarowania wodą w systemie koryt oraz zlewni rzek Jegrzni, Elku i Kanału Woźnawiejskiego

Obliczenia wariantowe położenia stanów wód podziemnych przeprowadzono dla wariantów 1 oraz 3. Wariant 2 został pominięty w symulacjach stanów wód podziemnych, gdyż – jak pokazały wyniki modelowania hydraulicznego – modelowany układ zwierciadła wody w scenariuszu 2 i 3 różnią się od siebie bardzo nieznacznie. Zróżnicowanie warunków hydrologicznych w obydwu symulowanych wariantach osiągnięto poprzez zmianę warunku brzegowego pierwszego rodzaju (przestrzennego układu stanów wód w ciekach pochodzącego z wyników modelowania hydraulicznego). Pozostałe parametry modelu (tj. warunki brzegowe drugiego i trzeciego rodzaju w obydwu wariantach symulacyjnych były identyczne. Pozwoliło to na opracowanie prognozy zróżnicowania położenia zwierciadła wód podziemnych przy hipotetycznym założeniu, że czynnikiem najsilniej wpływającym na kształtowanie się zasobów wód podziemnych modelowanego obszaru jest drenująco-zasilające oddziaływanie najważniejszych cieków.

4.5 Wyniki obliczeń dla scenariuszy gospodarowania wodą w systemie koryt oraz zlewni rzek Jegrzni, Elku i Kanału Woźnawiejskiego

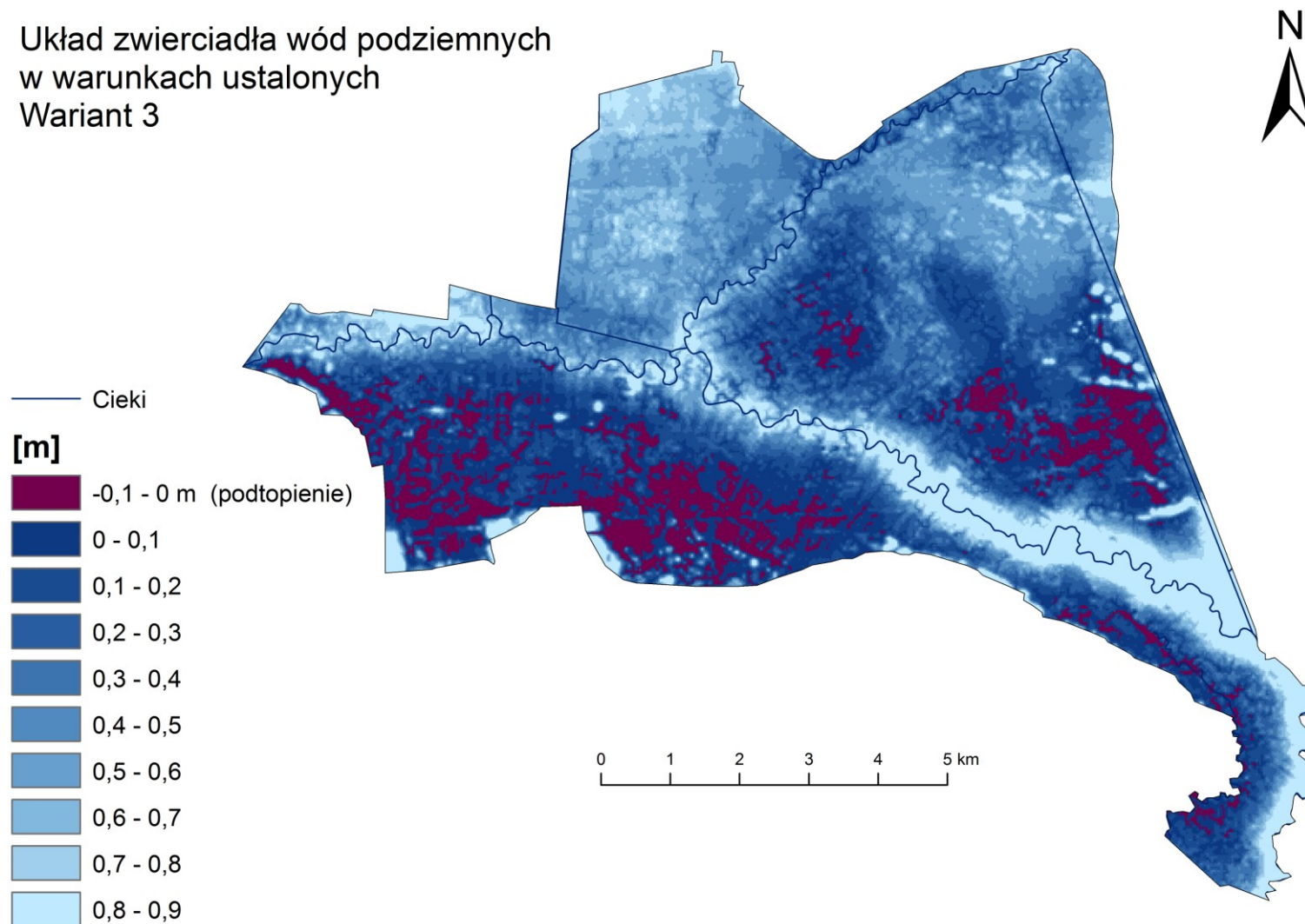
Wybrane wyniki obliczeń modelowych stanów wód podziemnych w stanie nieustalonym przedstawiono na Rys. 4.12 – 4.14 oraz na Rys. 4.18 - 4.23. Na Rys. 4.15-4.17 przedstawiono porównanie przebiegu stanów wód podziemnych w piezometrach 152, 173 oraz 177. Obliczenia modelowe wykazały, że Wariant 3 (zabudowa Kan. Woźnawiejskiego) będzie skutkować wyraźnym podniesieniem poziomu wód podziemnych na obszarze Projektu. W wariantcie 3 w stosunku do wariantu 1 stwierdzono wzrost stanów wód podziemnych niemal na całym obszarze Projektu, za wyjątkiem okolic ujścia Kan. Woźnawiejskiego do rz. Elk. Najwyższy prognozowany wzrost stanów wody może wystąpić na terenach bezpośrednio sąsiadujących z obszarem bifurkacji Kan. Woźnawiejskiego i rzeki Elk. Prognozowany średni wzrost stanów wody określony na podstawie przestrzennej różnicy wyników modelowania stanów wody w wariantcie 1 i 3 w warunkach ustalonych wyniósł tam maksymalnie około 0.4 m (Rys. 4.14).

Układ zwierciadła wód podziemnych
w warunkach ustalonych
Wariant 1



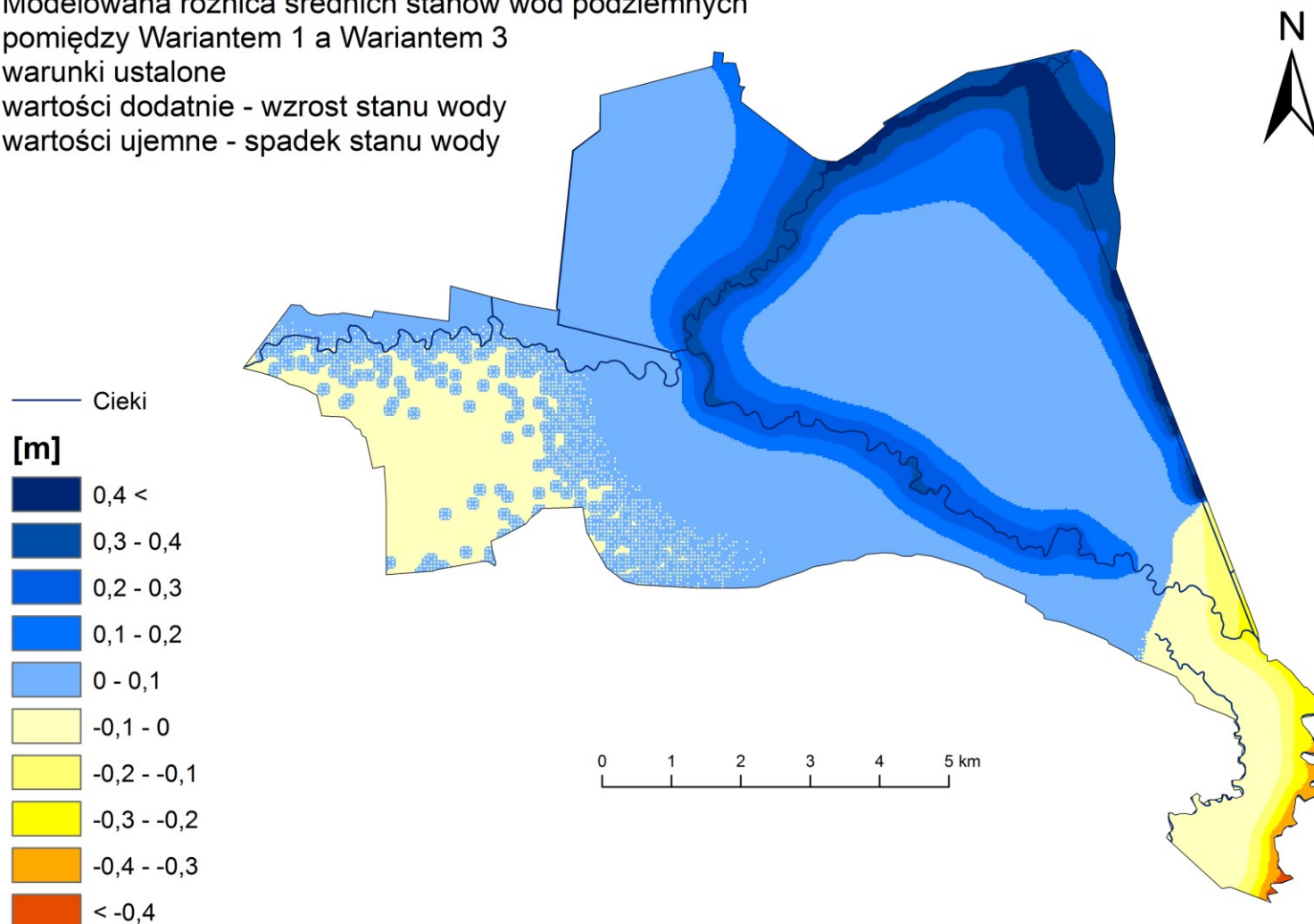
Rys. 4.12 Modelowany średni stan wód podziemnych na obszarze projektu – warunki ustalone, bez piętrzeń (Wariant 1)

Układ zwierciadła wód podziemnych
w warunkach ustalonych
Wariant 3

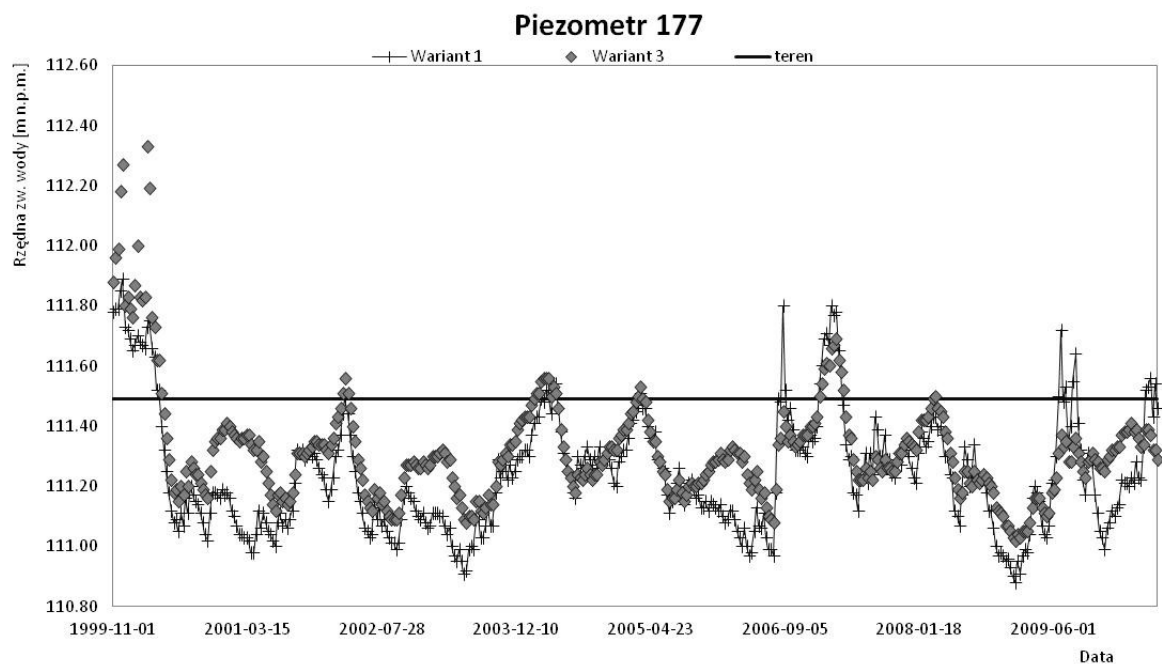


Rys. 4.13 Modelowany średni stan wód podziemnych na obszarze projektu – warunki ustalone, z piętrzeniami na Kan. Woźnawiejskim (Wariant 3)

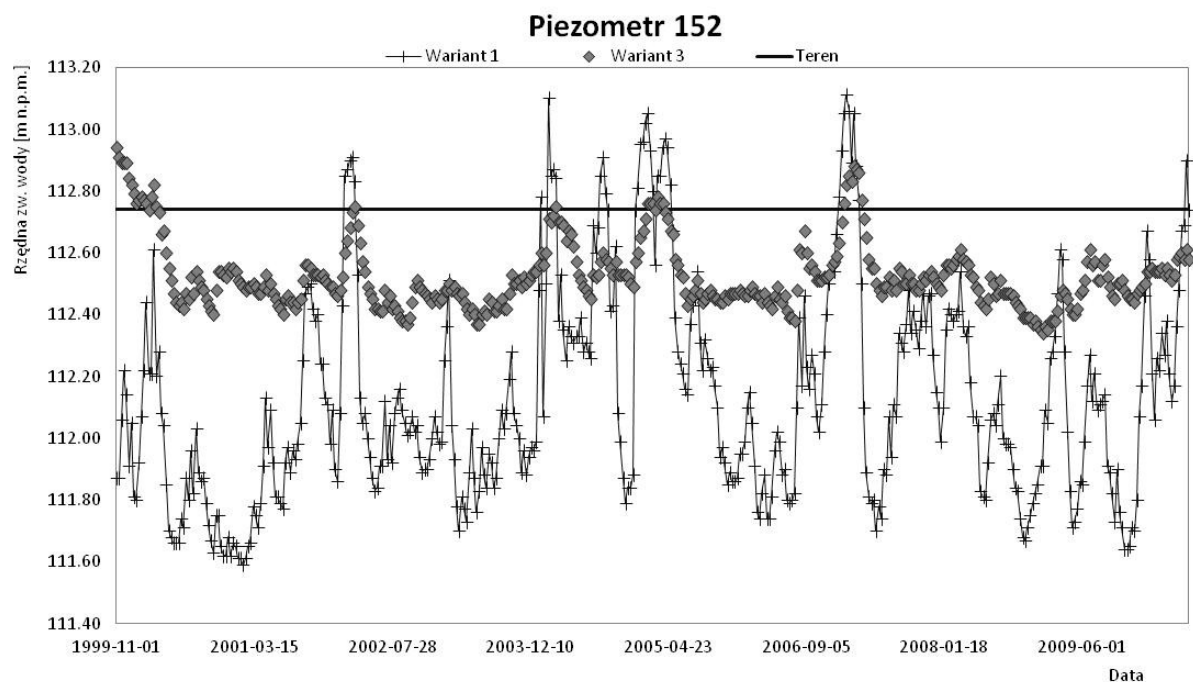
Modelowana różnica średnich stanów wód podziemnych
pomiędzy Wariantem 1 a Wariantem 3
warunki ustalone
wartości dodatnie - wzrost stanu wody
wartości ujemne - spadek stanu wody



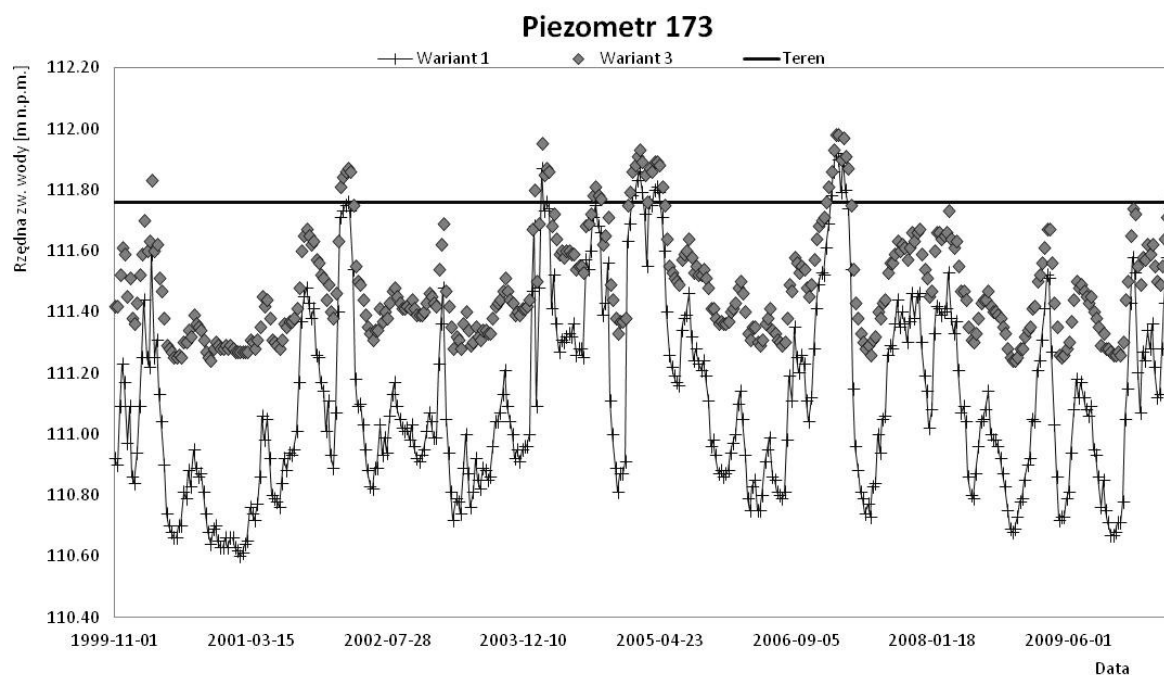
Rys. 4.14 Modelowana średnia zmiana położenia zwierciadła wód podziemnych na obszarze projektu w wyniku piętrzenia wody w Kanale Woźnawiejskim, zgodnie z założeniami instrukcji (Bartosik i in., 2011a).



Rys. 4.15 Porównanie modelowanych stanów wód podziemnych w piezometrze 177 w wariantach 1 i 3 w latach hydrologicznych 2000-2009 r.



Rys. 4.16 Porównanie modelowanych stanów wód podziemnych w piezometrze 152 w wariantach 1 i 3 w latach hydrologicznych 2000-2010 r.

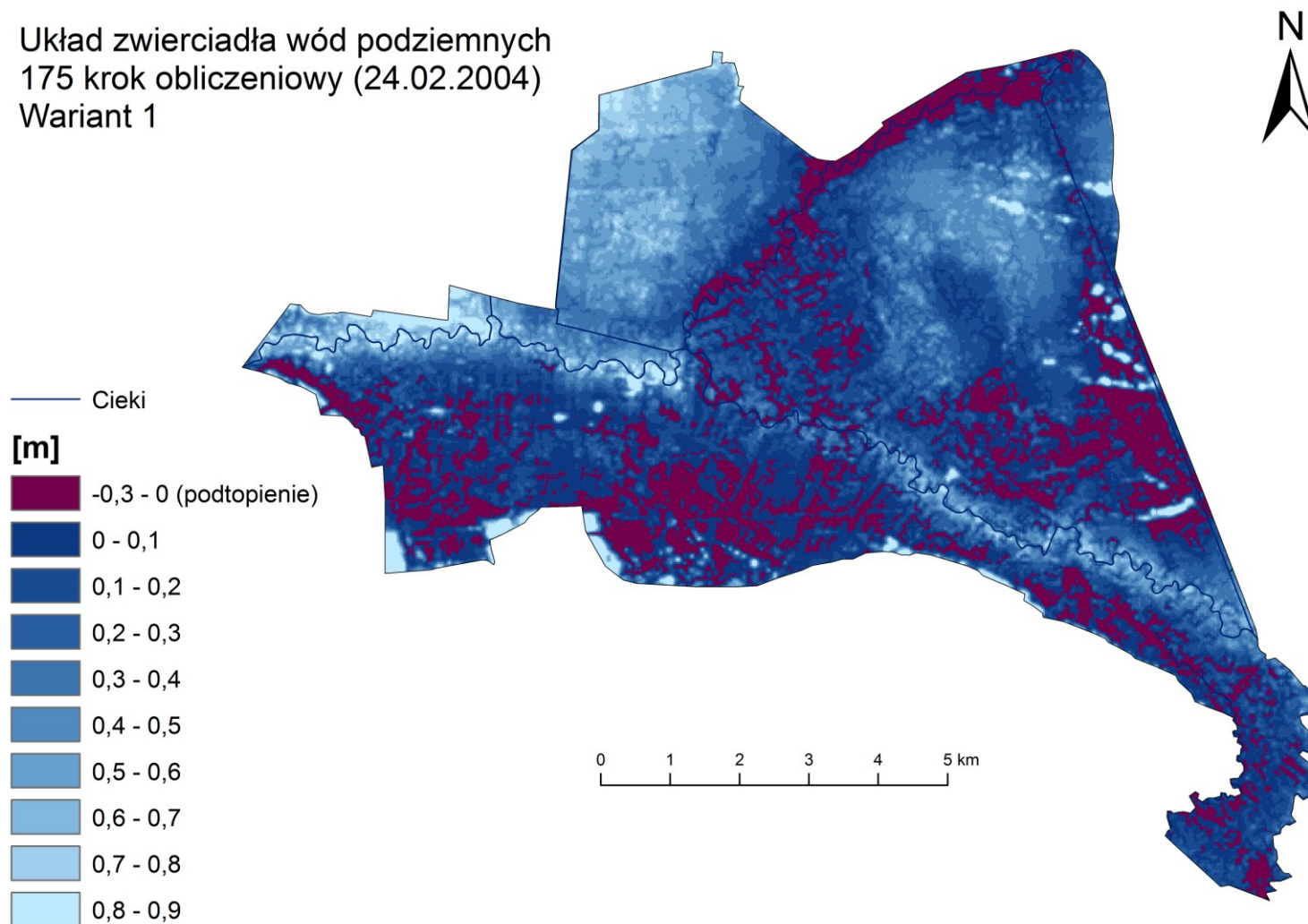


Rys. 4.17 Porównanie modelowanych stanów wód podziemnych w piezometrze 173 w wariantach 1 i 3 w latach hydrologicznych 2000-2010 r.

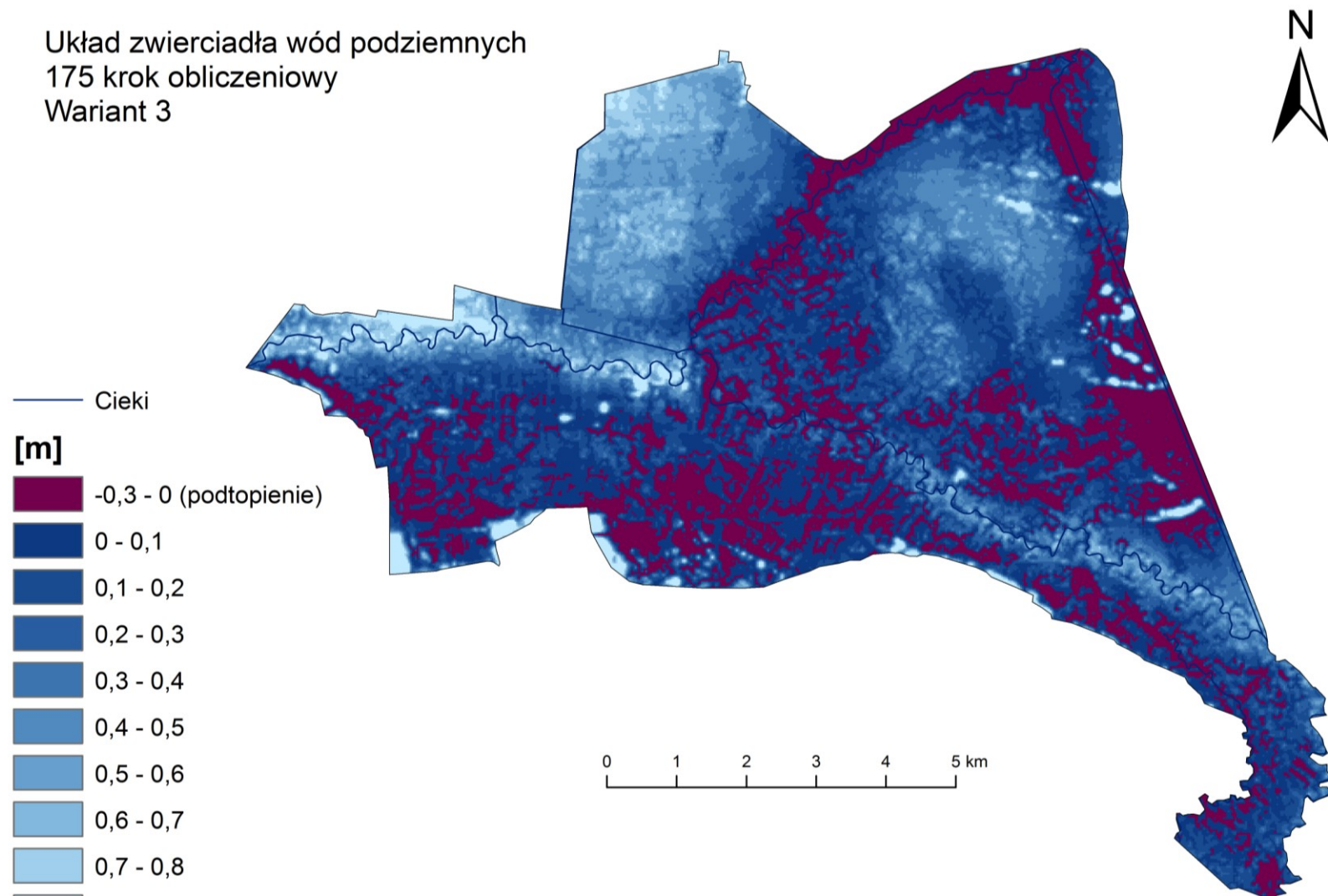
Tab. 4.3 Zestawienie wybranych charakterystyk modelowanych stanów wód podziemnych w piezometrach 177, 152 i 144 w wariantach 1 i 3.

Piezometr	152		177		173	
Wariant	1	3	1	3	1	3
Rzędna terenu	112.74		111.49		111.76	
Max H (m n.p.m.)	113.11	113.05	112.14	112.49	111.92	111.98
Średni H (m n.p.m.)	112.13	112.53	111.24	111.32	111.11	111.49
Min H (m n.p.m.)	111.59	112.34	110.88	111.02	110.60	111.24
h śr (m p.p.t.)	0.61	0.21	0.25	0.17	0.65	0.27
h min (m p.p.t.)	-0.37	-0.31	-0.65	-1.00	-0.16	-0.22
h max (m p.p.t.)	1.15	0.40	0.61	0.47	1.16	0.52
Rozstęp (hmax - hmin)	1.52	0.71	1.26	1.47	1.32	0.74
Czas trwania podtopienia (dni)	36	33	47	48	16	38
Częstość stanów $h < 0.5$ m	289	0	22	0	300	10
Częstotliwość stanów $h < 0.5$ m	0.67	0.00	0.05	0.00	0.69	0.02

Układ zwierciadła wód podziemnych
175 krok obliczeniowy (24.02.2004)
Wariant 1

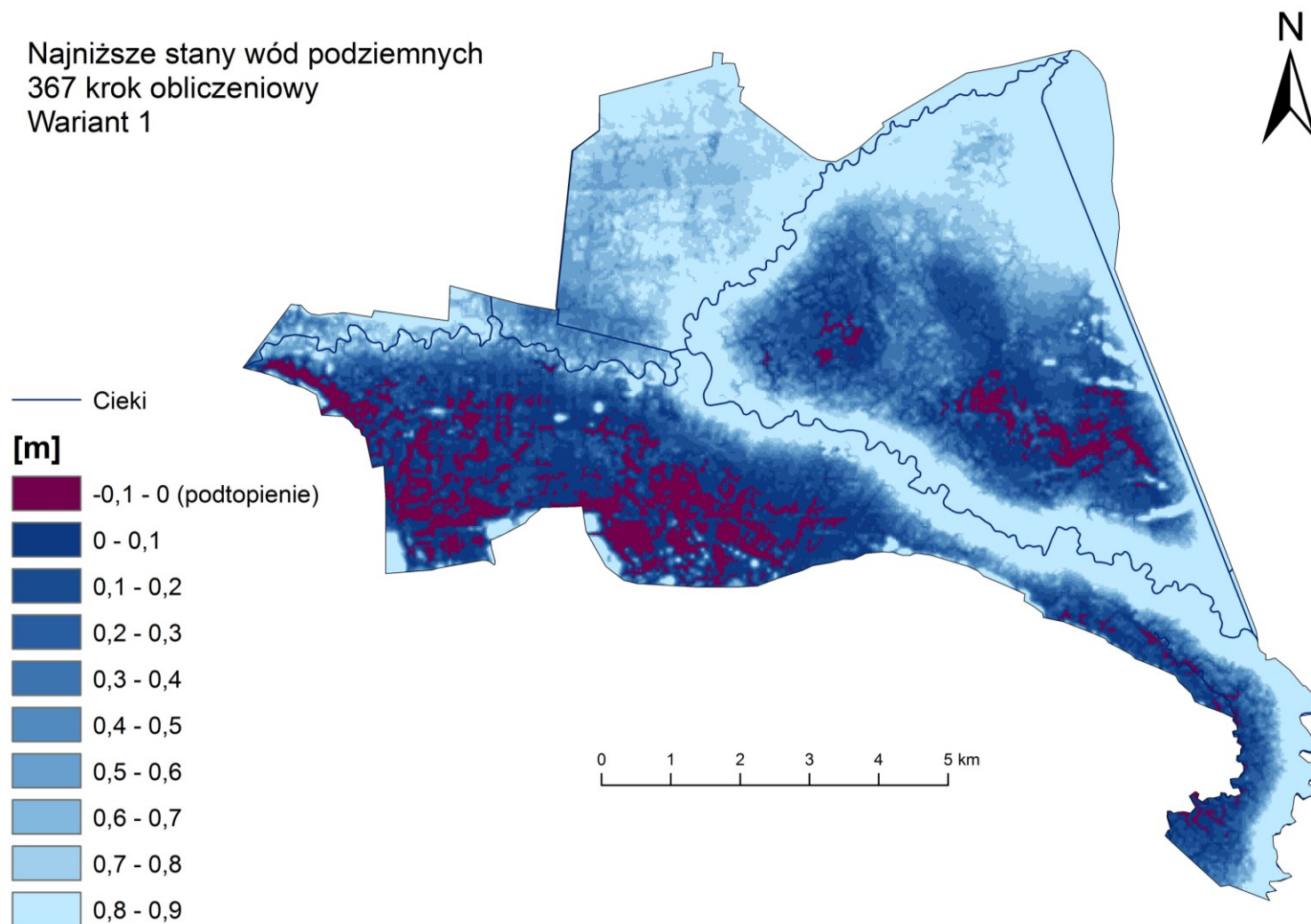


Rys. 4.18 Modelowany układ zwierciadła wód podziemnych w 175 kroku obliczeniowym (24.02.2004 r.) - najwyższe stany wód podziemnych w okresie 2000-2010 – Wariant 1.



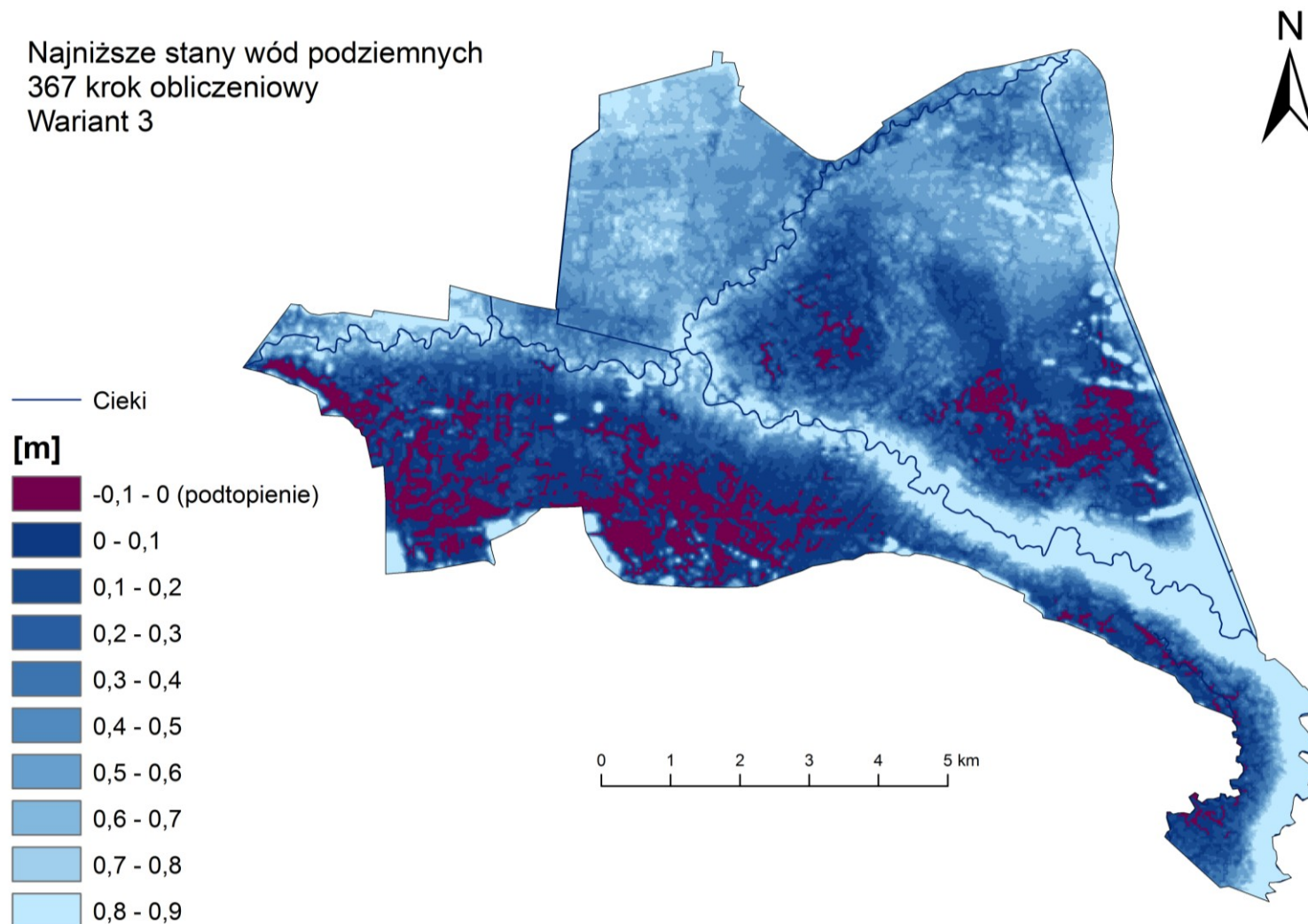
Rys. 4.19 Modelowany układ zwierciadła wód podziemnych w 175 kroku obliczeniowym (24.02.2004 r.) - najwyższe stany wód podziemnych w okresie 2000-2010 – Wariant 3.

Najniższe stany wód podziemnych
367 krok obliczeniowy
Wariant 1



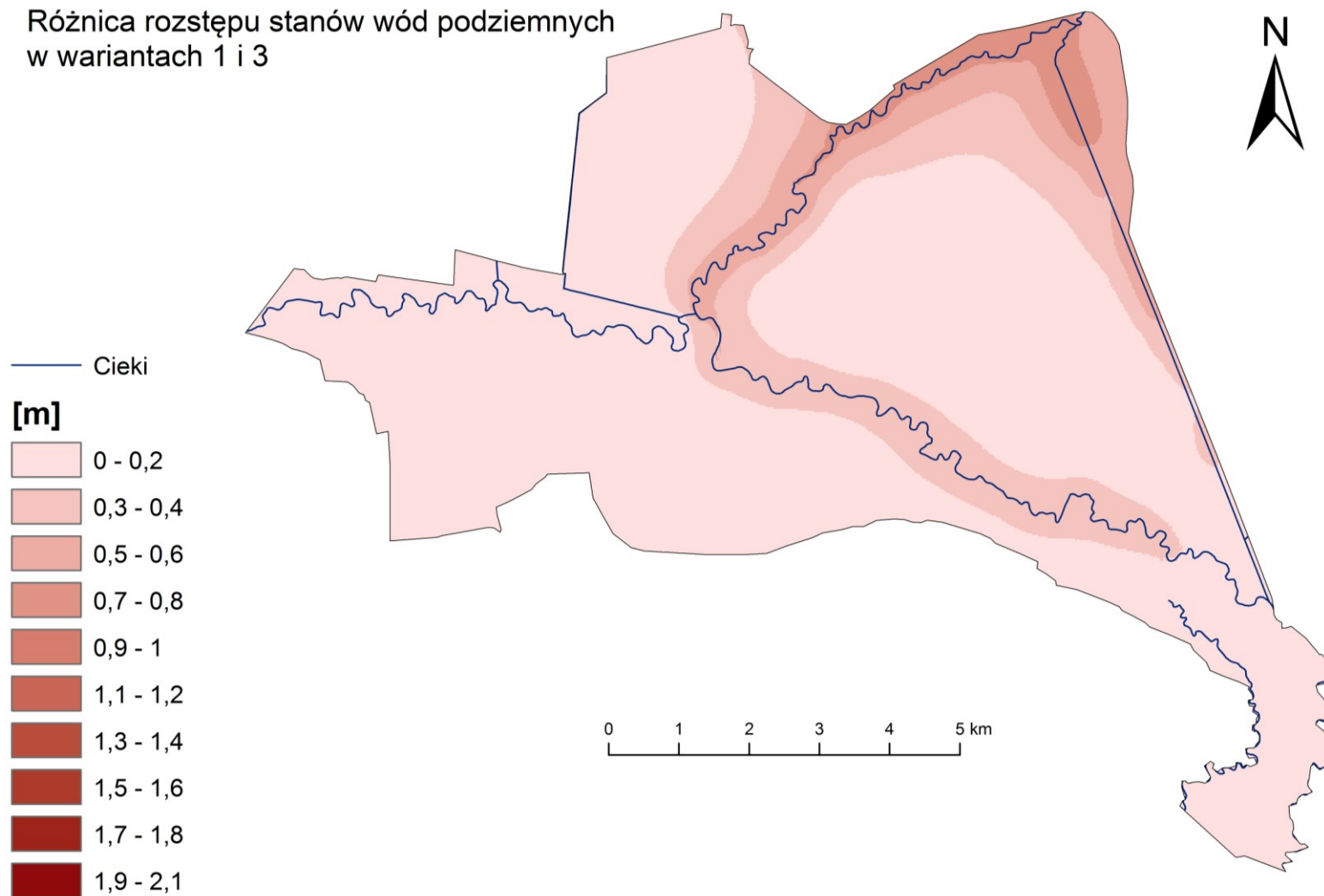
Rys. 4.20 Modelowany układ zwierciadła wód podziemnych w 367 kroku obliczeniowym (06.11.2008 r.) - najniższe stany wód podziemnych w okresie 2000-2010 – Wariant 1.

Najniższe stany wód podziemnych
367 krok obliczeniowy
Wariant 3



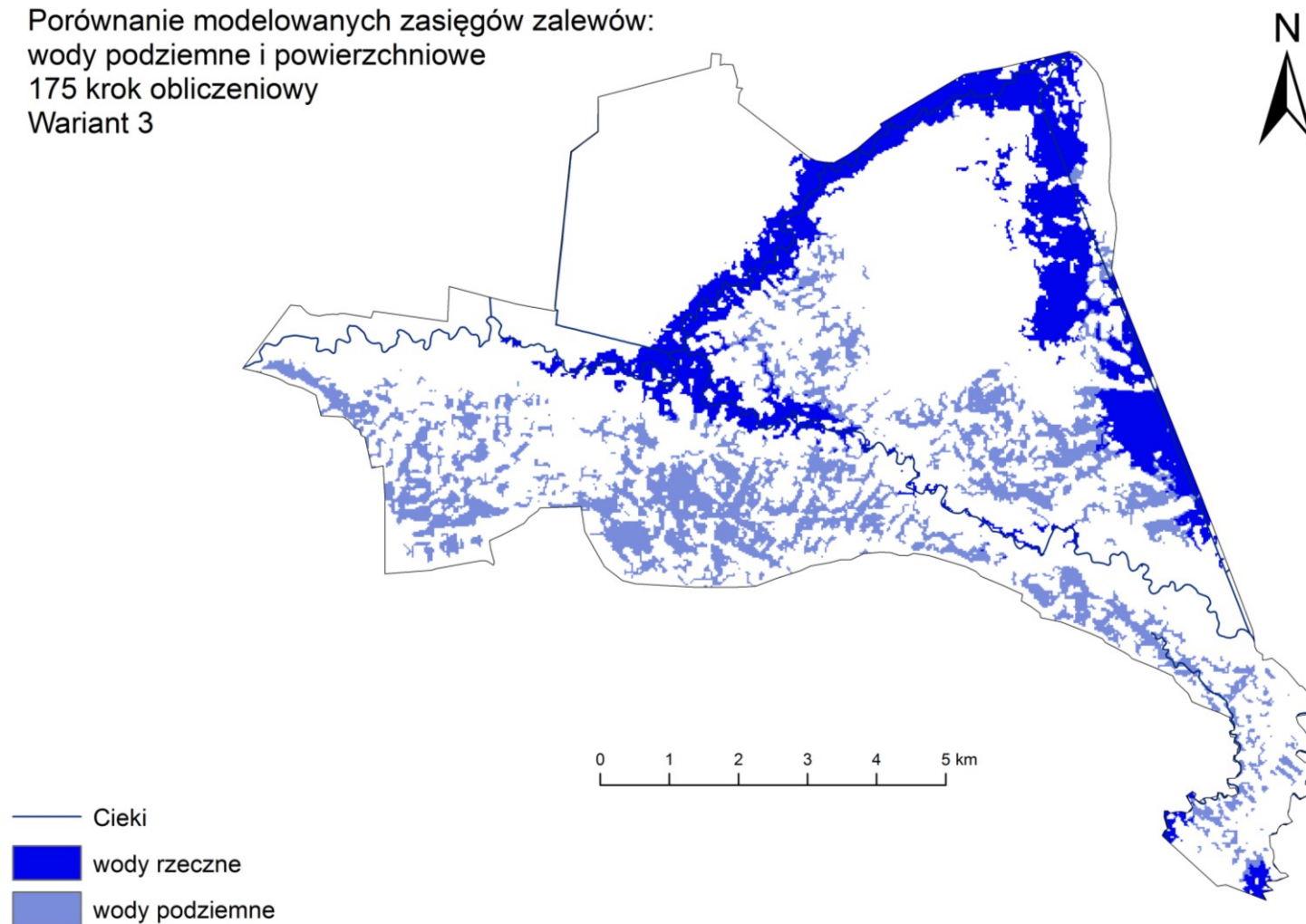
Rys. 4.21 Modelowany układ zwierciadła wód podziemnych w 367 kroku obliczeniowym (06.11.2008 r.) - najniższe stany wód podziemnych w okresie 2000-2010 – Wariant 3.

Różnica rozstępu stanów wód podziemnych
w wariantach 1 i 3



Rys. 4.22 Różnica rozstępu modelowanych stanów wód podziemnych w wariantach 3 w stosunku do wariantu 1. Wartości wyższe oznaczają zmniejszenie zróżnicowania pomiędzy najwyższym i najniższym stanem wód podziemnych w wariantach 3 w stosunku do wariantu 1.

Porównanie modelowanych zasięgów zalewów:
wody podziemne i powierzchniowe
175 krok obliczeniowy
Wariant 3



Rys. 4.23 Porównanie modelowanego zasięgu zalewów wodami powierzchniowymi i podziemnymi – Wariant 3, 175 krok obliczeniowy (najwyższy stan wody z lat 2000-2010)

Największy modelowany wzrost stanów wód podziemnych sięgający 0.2-0.3 m stwierdzono w strefie o szerokości około 1 km wzdłuż rz. Jegrzni, Kan. Woźnawiejskiego (za wyjątkiem jego przyujściowego odcinka) oraz rz. Elk (za wyjątkiem odcinka w okolicach ujścia Kan. Woźnawiejskiego) (Rys. 4.14).

Na podstawie analizy hydrogramów stanów wód podziemnych w wybranych piezometrach (Rys. 4.15 - 4.17) można stwierdzić, że planowana zabudowa hydrotechniczna Kan. Woźnawiejskiego wpłynie wyraźnie na zmniejszenie dynamiki stanów wód podziemnych i zmniejszy ryzyko nadmiernego przesuszania wierzchniej warstwy gleb. Zjawisko to jest szczególnie dobrze widoczne w przypadku piezometru 152 (Rys. 4.16) oraz 173 (Rys. 4.17), gdzie w krytycznych okresach suszy zwierciadło wód podziemnych w modelowanych warunkach wariantu 3 nie spadło poniżej 0.5 m pod poziomem terenu. Częstotliwość występowania stanów wody zagrażających stabilności ekohydrologicznej ekosystemów mokradłowych (poniżej 0.5 m p.p.t.) w wyniku modelowanej zabudowy hydrotechnicznej Kan. Woźnawiejskiego została ograniczona niemal do zera. Wskazuje to na wyraźną poprawę uwodnienia siedlisk hydrogenicznych obszaru Projektu, wystarczającą – zgodnie ze spostrzeżeniami Mioduszewskiego i in. (1996) – do zachowania właściwych warunków sprzyjających ochronie zbiorowisk roślinności bagiennej.

Analiza rozstępu modelowanych stanów wody (amplitudy; różnicy pomiędzy najwyższym a najniższym stanem wody) (Rys. 4.22) wskazuje na wyraźne zmniejszenie zakresu zmienności oraz dynamiki stanów wód podziemnych, szczególnie w strefach wzdłuż koryt cieków objętych programem renaturyzacji.

Porównanie zasięgu podtopień wodami podziemnymi i powierzchniowymi (Rys. 4.23) prowadzi do wniosku, że w wyniku przeprowadzenia działań renaturyzacji sieci hydrograficznej nastąpi nieznaczny wzrost powierzchni zalewów w przypadku występowania przepływów wezbraniowych (w szczególności ponad analizowane WQ rz. Jegrzni w profilu Kuligi Most Betonowy równe $23.178 \text{ m}^3/\text{s}$). W badanym przypadku, strefa podtopień wodami powierzchniowymi sięga około 0.7 – 1 km wzdłuż cieków. Podtopienia występujące w większych niż 1 km odległościach od koryt cieków będą miały charakter wysiękowy. Co więcej, prognozuje się, że w wybranych miejscach, szczególnie na obszarze tzw. „Trójkąta” mogą występować warunki sprzyjające do akumulacji wód opadowych (szczególnie w południowej, „międzywydmowej” części tego obszaru), co może istotnie wpływać na warunki troficzne siedlisk. Obszary te, odznaczające się niewielką dynamiką modelowanych stanów wód podziemnych, zostały odwzorowane w modelowanych warunkach jako punktowe „wysięki” wody występujące nawet w okresach niskich stanów wód podziemnych (Rys. 4.20 i 4.21). Modelowanych stanów wód podziemnych na tych obszarach nie należy interpretować dosłownie jako utrzymującego się, wysokiego i stabilnego stanu wody przez cały rok, ale jako obszarów predestynowanych do warunków akumulacji wody.

5. Propozycje badawcze oraz możliwości wykorzystania opracowanych narzędzi modelowych w przyszłości

Opracowane, kompleksowe narzędzia modelowe do obliczania stanów wód powierzchniowych i podziemnych w różnych wariantach funkcjonowania układu hydraulicznego Środkowego Basenu Biebrzy, ze względu na swój przestrzenny zasięg mogą zostać zastosowane do przyszłych analiz wpływu zmian rozrządu wody (np. w węźle wodnym Modzelówka) oraz budowy jazów w korycie Kan. Rudzkiego na położenie zwierciadła wód podziemnych na obszarze Środkowego Basenu Biebrzy. Miarodajność aplikacji przedstawionych narzędzi modelowych będzie jednak ściśle uzależniona od dostępności dobrej jakości danych z monitoringu hydrologicznego. W obecnych warunkach, wobec braku obserwacji stanów wody i braku regularnych pomiarów natężenia przepływu na rz. Ełk, szczególnie na odcinku pomiędzy ujściem Kan. Woźnawiejskiego a ujściem Ełku do Biebrzy, niemożliwa jest precyzyjna identyfikacja dolnego warunku brzegowego modelu hydraulicznego. W wyniku takiego stanu rzeczy, modelowane warunki przepływu w korycie rz. Ełk w jej dolnym odcinku, jak również – w konsekwencji – obarczone pewnym błędem wyniki modelowania stanów wód podziemnych na wysuniętym najdalej na południe fragmencie obszaru Projektu, mogą prowadzić do błędnej interpretacji i oceny zasobów wodnych tego obszaru. Autorzy niniejszego opracowania zalecają, by – w celu umożliwienia precyzyjnego wytarowania opracowanych modeli hydrologicznych – zintensyfikować działania monitoringowe ze szczególnym wskazaniem na monitoring stanów wody i przepływów rzeki Jęgrzni (profil Ciszewo), rzeki Ełk (powyżej oraz poniżej ujścia Jęgrzni, powyżej oraz poniżej ujścia Kan. Woźnawiejskiego) oraz Kan. Woźnawiejskiego na początkowym i końcowym jego odcinku. Należy również – w miarę możliwości – prowadzić monitoring stanów wody i przepływów Kan. Kuwaskiego w celu określenia jego roli w kształtowaniu dynamiki przepływu rz. Ełk jak również określenia związków pomiędzy sterowaniem rozrządem wody na jez. Rajgrodzkim a możliwością wystąpienia podtopień użytkowanych gruntów prywatnych w dolinie rz. Jęgrzni, w okolicach miejscowości kuligi oraz Ciszewo.

Należy również przeprowadzić studia z zakresu możliwości wpływu zmiennej dynamiki opadów (szczególnie w okresach letnich, gdy występuje zarastanie cieków roślinnością wodną) na położenie stanów wód powierzchniowych i podziemnych, co może wskazać konieczność opracowania nowych strategii gospodarki wodnej w obliczu możliwych konsekwencji zmian klimatu (Grygoruk i in., 2011b).

6. Podsumowanie

W świetle przedstawionych wyników badań modelowych należy stwierdzić, że proponowane i analizowane działania renaturyzacji układu hydrologicznego Środkowego Basenu Biebrzy wpłyną na zmianę dynamiki przepływów rz. Jęgrzni, rz. Ełk oraz Kanału Woźnawiejskiego, jak również na zmniejszenie dynamiki i generalny wzrost stanów wód podziemnych. Wybudowanie progów na Kanale Woźnawiejskim i jazu sterującego rozdziałem natężenia przepływu wody w Kanale i rzece Jęgrzni, pozwoli zmniejszyć natężenia przepływu oraz podnieść stany wody w Kanale Woźnawiejskim. Na obszarze przyległym do kanału istotnie wzrośnie częstotliwość zalewów oraz powierzchnia terenów zalanych wodą. Projektowana zabudowa zmniejszy tym samym drenujący wpływ Kanału Woźnawiejskiego na wody podziemne w przyległym obszarze, a także powstrzyma uruchomiony, przez wybudowanie Kanału, proces degradacji odcinka koryta rzeki Jęgrzni, poniżej przekroju bifurkacji z Kanałem. W całym systemie rzek Jęgrznia, Ełk i Kanał Woźnawiejski znacząco wzrosną wartości stanów najniższych. Zwiększenie natężenia przepływu wody w korycie rzeki Jęgrzni, poniżej wlotu do Kanału Woźnawiejskiego, wymaga jednak pewnych prac regulacyjnych, związanych z udroźnieniem/powiększeniem powierzchni przekroju koryta Jęgrzni.

W badaniach modelowych wód podziemnych stwierdzono, że największy wzrost stanów wód podziemnych może nastąpić w wyniku działań renaturyzacyjnych na obszarze bifurkacji Kan. Woźnawiejskiego, i sięgać około 0.4 m. Szacuje się, że w wyniku podjęcia działań renaturyzacyjnych, największy wzrost stanów wody w stosunku do stanów obecnych, nastąpi wzdłuż rz. Jęgrzni, rz. Ełk (niemal do ujścia Kan. Woźnawiejskiego) oraz wzdłuż środkowego biegu Kan. Woźnawiejskiego.

W wyniku zabudowy hydrotechnicznej Kan. Woźnawiejskiego zmieni się również dynamika wód podziemnych – na obszarach położonych najbliżej kanału zaobserwowano wyrównanie hydrogramów stanów wód podziemnych oraz niemal zupełny zanik spadków zwierciadła wody poniżej 0.5 m pod powierzchnią terenu (piezometr 173, Rys. 4.17; Tab. 4.3). Zjawisko to, powszechnie dotychczas występujące w strefie położonej najbliżej Kan. Woźnawiejskiego, będące wynikiem silnego drenującego oddziaływania kanału, powodowało niedostateczne uwilgotnienie i postępującą degradację obszarów bezpośrednio przylegających do Kanału (Kardel i Grygoruk, 2012).

Prócz konsekwencji przyrodniczych, zabudowa hydrotechniczna Kanału Woźnawiejskiego w wyniku zaplanowanych działań renaturyzacyjnych, doprowadzi do zwiększenia powierzchni zalewów w okresach wysokich wezbrań. Jak wykazano, skutecznym narzędziem kontroli tego uciążliwego dla rolnictwa zjawiska jest prawidłowa gospodarka wodna i rozrząd wody na Jez. Rajgrodzkim i Kan. Kuwaskim.

7. Literatura

- Bałdyga, M., 2010. Wpływ zastosowanych metod klasyfikacji na dokładność oceny pokrycia terenu biebrzańskiego parku narodowego, Praca Dyplomowa, Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa.
- Banaszuk, H., Szuniewicz, J., 2001. Biotop i gleby [in:] Mioduszeński, W., Kajak, A., Gotkiewicz, J. (red.), Plan Ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego, Oprerat (Projekt), Warszawa.
- Bartosik Z., Batory J., Fabjański K. (2011a), Jaz na Kanale Woźnawiejskim w km 7+103. Instrukcja gospodarowania wodą.
- Bartosik Z., Batory J., Fabjański K. (2011b), Operat wodnoprawny na wykonanie jazu i sześciu progów piętrzących na Kanale Woźnawiejskim oraz na piętrzenie wód na wykonanych budowlach, gmina Goniądz, powiat moniecki.
- Batelaan, O., 2006. Phreatology: Characterizing groundwater recharge and discharge using remote sensing, GIS, ecology, hydrochemistry and groundwater modelling. Doctoral Thesis, Vrije Univeriteit Brussel. 332 pp.
- Bleuten, W., Schermers, G., T., 1994. Hydrological modelling of a part of the Middle Biebrza Basin of the Biebrza Valley [in:] Wassen, M., J., Okruszko, H., (ed.), Towards protection and sustainable use of the Biebrza wetlands: exchange and integration of research results for the benefit of a Polish-Dutch joint research plan, Institute of Land Reclamation and Grassland Farming, Commission of the European Communities Brussels, Department of Environmental Studies, Utrecht University, Utrecht.
- Grygoruk, M., 2010. Sprawozdanie z instalacji elementów sieci monitoring wód powierzchniowych i podziemnych w ramach projektu renaturyzacji sieci hydrograficznej Środkowego Basenu Biebrzy. Raport. Stowarzyszenie Niezależnych Inicjatyw Nasza Natura, Białystok.
- Grygoruk, M., Batelaan, O., Okruszko, T., Mirosław-Świątek, D., Chormański, J., Rycharski, M., 2011a. Groundwater modelling and hydrological system analysis of wetlands in the Middle Biebrza Basin, [in:] Okruszko, T., Świątek, D., (eds.), Modelling of hydrological processes in the Narew Catchment, GeoPlanet: Earth and Planetary Sciences, Springer Verlag, DOI: 10.1007/978-3-642-19059-9_6.
- Grygoruk, M., Mirosław-Świątek, D., Kardel, I., Okruszko, T., Michałowski, R., Kwiatkowski G., 2011b. Analysis of past-present hydrological phenomena of the Biebrza Valley, 2CE168P3 HABIT-CHANGE Project, 4.4.2 Report, 29 pp.
- Harbaugh, A., W. (2005). MODFLOW-2005, the U.S. Geological Survey modular ground-water model – the Ground-Water Flow Process, U.S. Geological Survey Techniques and Methods 6-A16.
- Kardel, I., Grygoruk, M., 2012. Opracowanie wyników pomiarów hydrologiczno-meteorologicznych wykonanych w Środkowym Basenie Biebrzy w roku hydrologicznym 2011. Raport. Stowarzyszenie Niezależnych Inicjatyw Nasza Natura, Białystok. 27 pp.
- Kubrak E., Kubrak J. (2010), Podstawy obliczeń z mechaniki płynów w inżynierii i ochronie środowiska. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Książczyński, K., Kubrak, J., Nachlik, E., 1996. Numerical simulation of the water cycle in the Middle Biebrza Basin, (in Polish), Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych 432.
- Millenium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and human well-being: Wetlands and water synthesis, World Resources Institute, Washington.
- Mioduszeński, W., Szuniewicz, J., Kowalewski, Z., Chrzanowski, S., Ślesicka, A., Borowski, J., 1996. Gospodarka wodna na torfowisku w Basenie Środkowym Biebrzy, Biblioteczka Wiadomości IMUZ, 90, Falenty. 84 pp.
- Okruszko, H., 1991a. Wetland kinds of the Biebrza Valley, (in Polish), Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych 372.
- Okruszko, H., 1991b. Przeobrażanie się mokradeł pod wpływem odwodnienia. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych 372, 251-267.
- Okruszko, H., Byczkowski, A., 1996. Draining of wetlands in the Middle Biebrza Basin in a historical perspective, Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych 432, 33-43.
- Okruszko, H., Szuniewicz, J., Kamiński, J., Chrzanowski, S., 1996. Environmental features and potential needs of restoration of the Middle Biebrza Basin, Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych 432, 9-31.

- Okruszko, T., 2005. Kryteria hydrologiczne w ochronie mokradeł. Publikacje Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Warszawa.
- Pajnowska, H., Poźniak, R., 1991. Hydrogeologia Pradoliny Biebrzy i obszarów otaczających. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych 372, 64-74.
- Petersen, M., R., Hill, R., W., 1985. Evapotranspiration of Small conifers, Journal of Irrigation and Drainage Engineering 111 (4).
- Poeter, E., P., Hill, M., C., Banta, E., R., Mehl, S., Christensen, S., 2005. UCODE_2005 and six other computer codes for universal sensitivity analysis, calibration and uncertainty evaluation, USGS Techniques and Methods 6-A11, 238 pp.
- Szuniewicz, J., Chrzanowski, S., 1996. Crop coefficients for calculation of evapotranspiration of three-cut meadows on peat-moorsh soils in East-North Poland (in Polish), Wiadomości IMUZ 18 (4), 109-118.
- Ślesicka, A., Querner, E., 2000. Modelling studies of groundwater dynamics in Central Biebrza Basin (in:) Mioduszewski W. and M. Wassen (eds.), Some aspects of water management in the valley of Biebrza River, IMUZ, Falenty.
- Winston, R.B., 2009. ModelMuse-A graphical user interface for MODFLOW-2005 and PHAST: U.S. Geological Survey Techniques and Methods 6-A29, 52 <http://pubs.usgs.gov/tm/tm6A29>

Załącznik 1 – Wykaz działek podtopionych wodami zalewowymi w warunkach wystąpienia WWQ w profilu Jęgrznia – Kuligi Most Betonowy (37,2 m³/s) – Wariant 1

WWQ - Wariant 1			
IDPLOT	IDPRECINCT (ID obrębu zgodne z bazą BbPN)	IDDISTRICT	NOPLOT (nr działki)
105756	77	8	315
105762	77	8	319
105778	77	8	321
105779	77	8	322
105775	77	8	323
105751	77	8	325
105752	77	8	326
105773	77	8	327
105750	77	8	328
105760	77	8	329
105759	77	8	330
105634	77	8	262
105654	77	8	263
105739	77	8	264
105581	77	8	265
105699	77	8	266
105693	77	8	267
105522	77	8	268
105797	77	8	269
105606	77	8	270
105543	77	8	271
105618	77	8	272
105619	77	8	273
105671	77	8	274
105672	77	8	275
105680	77	8	276
105792	77	8	277
105567	77	8	278
105593	77	8	281
105620	77	8	282
105684	77	8	283
105721	77	8	284

105651	77	8	285
105644	77	8	286
105819	77	8	287
105583	77	8	288
105665	77	8	289
105808	77	8	299
105809	77	8	300
105656	77	8	302
105785	77	8	303
105686	77	8	306
105585	77	8	307
105789	77	8	309
105790	77	8	310
105717	77	8	311
105777	77	8	314
105745	77	8	347
105765	77	8	346
105769	77	8	337
105767	77	8	340
105757	77	8	331
105771	77	8	336
105774	77	8	324
105645	77	8	361
105706	77	8	298
105761	77	8	320
105755	77	8	316
105716	77	8	312
105776	77	8	313
105584	77	8	308
105685	77	8	305
105784	77	8	304
105660	77	8	357
105821	77	8	358
105641	77	8	359
105780	77	8	362
105830	77	8	363
105631	77	8	294
105749	77	8	353
105544	77	8	279
105531	77	8	280
105494	77	8	364
105829	77	8	365

105572	77	8	366
105639	77	8	204
105640	77	8	360
105659	77	8	356
105741	77	8	350
105655	77	8	301
105705	77	8	297
105630	77	8	293
105764	77	8	352
105748	77	8	354
105493	77	8	335
105492	77	8	332
105758	77	8	333
105772	77	8	334
105770	77	8	338
105768	77	8	339
105766	77	8	344
105746	77	8	348
105742	77	8	349
105763	77	8	351
105747	77	8	355
105726	77	8	290
0	77	8	222/2
42875	158	6	263
42721	158	6	175
42993	158	6	177
42757	158	6	179
42886	158	6	181
42686	158	6	352
43029	158	6	353
42594	158	6	182
42797	158	6	183
42557	158	6	187
42422	158	6	189
42602	158	6	191
43018	158	6	216
42628	158	6	193
42649	158	6	195
42604	158	6	197
42728	158	6	199
42800	158	6	201
42738	158	6	203

42376	158	6	205
43019	158	6	217
42516	158	6	266
42885	158	6	180
42756	158	6	178
42992	158	6	176
42720	158	6	174
42514	158	6	245
42719	158	6	173
42926	158	6	294
43005	158	6	300
42613	158	6	301
42624	158	6	302
42614	158	6	303
42695	158	6	307
42549	158	6	306
42853	158	6	305
42595	158	6	184
42798	158	6	185
42556	158	6	186
42601	158	6	190
42627	158	6	192
42648	158	6	194
42603	158	6	196
42727	158	6	198
42799	158	6	200
42737	158	6	202
42825	158	6	206
42641	158	6	209
42810	158	6	214
42640	158	6	208
42808	158	6	211
43017	158	6	215
42433	158	6	218
42829	158	6	219
42835	158	6	220
42830	158	6	221
42596	158	6	222
42968	158	6	223
42925	158	6	224
42860	158	6	225
42701	158	6	226

43002	158	6	227
42430	158	6	228
42645	158	6	229
43003	158	6	230
42612	158	6	231
42623	158	6	232
42852	158	6	233
42548	158	6	234
42694	158	6	235
42673	158	6	237
42664	158	6	238
42662	158	6	239
42656	158	6	240
42877	158	6	241
42770	158	6	242
42582	158	6	244
42975	158	6	255
42843	158	6	259
42897	158	6	261
42806	158	6	262
42796	158	6	724
42868	158	6	723
42544	158	6	727
42744	158	6	720
42933	158	6	710
42962	158	6	702
42946	158	6	697
42956	158	6	693
42936	158	6	691
42959	158	6	689
42953	158	6	687
42903	158	6	685
42914	158	6	683
42967	158	6	681
42575	158	6	679
42950	158	6	677
42574	158	6	678
42966	158	6	680
42913	158	6	682
42902	158	6	684
42935	158	6	690
42955	158	6	692

42945	158	6	696
42961	158	6	701
42932	158	6	709
42541	158	6	713
42912	158	6	655
42965	158	6	654
42851	158	6	304
42542	158	6	719
42963	158	6	716
42998	158	6	256
42988	158	6	257
106079	202	8	302
106078	202	8	301
106145	202	8	300
106071	202	8	299/1
106074	202	8	299/2
106061	202	8	298
106323	202	8	297/1
106081	202	8	54/3
105835	202	8	296
106235	202	8	295
106218	202	8	294/1
106248	202	8	294/2
106301	202	8	293
106309	202	8	292
106274	202	8	291
106027	202	8	290
106103	202	8	289
106102	202	8	288
105992	202	8	287
105984	202	8	285/4
106158	202	8	284/1
106304	202	8	283/1
106331	202	8	229/2
105942	202	8	354
105997	202	8	286/1
105998	202	8	286/2
105999	202	8	286/3
105981	202	8	285/1
105982	202	8	285/2
105983	202	8	285/3
106159	202	8	284/2

106160	202	8	284/3
106161	202	8	284/4
106307	202	8	283/4
106306	202	8	283/3
106305	202	8	283/2
106333	202	8	282/3
106302	202	8	282/7
106303	202	8	282/9
106077	202	8	282/8
106076	202	8	282/6
106311	202	8	282/2
106332	202	8	229/3
105951	202	8	364
106233	202	8	280/1
106241	202	8	281/1
106310	202	8	282/1
106237	202	8	281/2
106234	202	8	280/2
106151	202	8	279/2
106150	202	8	279/1
106252	202	8	278/1
106209	202	8	277/1
106048	202	8	276/1
106046	202	8	275/1
106263	202	8	274/1
106189	202	8	273/1
106292	202	8	272/1
106249	202	8	271
106285	202	8	270
106284	202	8	269
106019	202	8	268
106293	202	8	272/2
106190	202	8	273/2
106210	202	8	277/2
106253	202	8	278/2
105950	202	8	363
106256	202	8	267
106225	202	8	297/2
106223	202	8	51/3
106080	202	8	303
105938	202	8	350
0	202	8	356/4

106371	271	8	218/33
106370	271	8	218/32
106369	271	8	218/31
106368	271	8	218/30
106367	271	8	218/29
106698	271	8	218/17
106688	271	8	218/14
106686	271	8	218/13
106684	271	8	218/21
106697	271	8	218/16
106687	271	8	218/15
106685	271	8	218/12
106680	271	8	218/19
106694	271	8	218/22
106696	271	8	218/24
106699	271	8	218/25
106695	271	8	218/23
106702	271	8	220/2
106701	271	8	220/1
106732	271	8	218/42
106731	271	8	218/41
106683	271	8	218/40
106682	271	8	218/39
106714	271	8	218/38
106713	271	8	218/37
106681	271	8	218/36
106728	271	8	218/35
106727	271	8	218/34
106422	271	8	217
106388	271	8	216
106360	271	8	215/2
0	271	8	376
54617	303	6	477
0	303	6	517
55378	323	6	107
44067	324	6	323/1
43119	324	6	323/2
43387	324	6	324
43392	324	6	325
43400	324	6	327
43897	324	6	332
43520	324	6	333

43460	324	6	334
43807	324	6	335
43451	324	6	336
44102	324	6	337
43888	324	6	254
43560	324	6	255
44034	324	6	262
43440	324	6	263
43565	324	6	265
43335	324	6	944
44078	324	6	945
43487	324	6	948
43142	324	6	949
43495	324	6	950
43280	324	6	951
44071	324	6	953
43526	324	6	954
43603	324	6	955
43557	324	6	956
43396	324	6	957
43900	324	6	960
43456	324	6	961
43903	324	6	963
43442	324	6	964
43285	324	6	967
43502	324	6	968
43591	324	6	969
43131	324	6	978
43127	324	6	980
43065	324	6	982
43814	324	6	890
43815	324	6	891
43701	324	6	892
43825	324	6	893
43316	324	6	894
43845	324	6	895
43106	324	6	1093
43885	324	6	896
43124	324	6	897
43753	324	6	898
43838	324	6	899
43473	324	6	900

43156	324	6	901
43157	324	6	902
43159	324	6	903
43182	324	6	904
43183	324	6	905
43088	324	6	906
43178	324	6	907
43161	324	6	908
43163	324	6	909
43180	324	6	910
43166	324	6	911
43125	324	6	869
43549	324	6	872
43100	324	6	873
43128	324	6	874
43802	324	6	875
43129	324	6	876
43136	324	6	879
43094	324	6	880
43812	324	6	882
43821	324	6	884
43866	324	6	886
43820	324	6	887
43823	324	6	888
43438	324	6	889
43417	324	6	821
43427	324	6	822
43523	324	6	823
43518	324	6	824
43448	324	6	829
43927	324	6	830
44084	324	6	831
43514	324	6	832
44150	324	6	833
43893	324	6	835
43324	324	6	836
43662	324	6	838
43337	324	6	839
43486	324	6	841
43494	324	6	843
43279	324	6	844
44070	324	6	845

43527	324	6	846
43602	324	6	847
43556	324	6	848
43397	324	6	849
43402	324	6	850
43899	324	6	851
43455	324	6	852
43902	324	6	854
43443	324	6	855
43284	324	6	862
43503	324	6	863
43592	324	6	864
43934	324	6	866
43174	324	6	912
43169	324	6	913
43111	324	6	914
43173	324	6	915
43175	324	6	917
43168	324	6	918
43112	324	6	919
43172	324	6	920
43955	324	6	921
43563	324	6	533
43607	324	6	538
44040	324	6	539
43066	324	6	922
43894	324	6	939
43661	324	6	943
0	324	6	881/2
0	324	6	881/1
0	324	6	974/1
43752	324	6	1030
43751	324	6	1031
43130	324	6	1035
43801	324	6	1036
43132	324	6	1040
43170	324	6	1041
43090	324	6	1042
43585	324	6	1044
43584	324	6	1045
43583	324	6	1046
44158	324	6	1050

43151	324	6	1051
43137	324	6	1052
43093	324	6	1053
43152	324	6	1055
43153	324	6	1057
43811	324	6	1058
43818	324	6	1059
43822	324	6	1061
43439	324	6	1062
43813	324	6	1063
43816	324	6	1064
43702	324	6	1065
43824	324	6	1066
43844	324	6	1068
43105	324	6	1094
43886	324	6	1069
43123	324	6	1070
43158	324	6	1075
43160	324	6	1076
43181	324	6	1077
43184	324	6	1078
43089	324	6	1079
43177	324	6	1080
43162	324	6	1081
43164	324	6	1082
43179	324	6	1083
43167	324	6	1086
0	324	6	883
0	324	6	946/1
0	324	6	946/2
43638	324	6	1032
43906	324	6	266
43643	324	6	970
43126	324	6	977
43800	324	6	981
43058	324	6	322
43095	324	6	870
43803	324	6	871
43405	324	6	328
43477	324	6	329
43805	324	6	1033
43804	324	6	1039

43096	324	6	1043
43956	324	6	1089
43819	324	6	1060
43315	324	6	1067
43837	324	6	1072
43155	324	6	1074
43176	324	6	1085
43165	324	6	1084
43117	324	6	1087
43171	324	6	1088
44051	324	6	180
43754	324	6	1071
43474	324	6	1073
34383	369	12	84
34310	369	12	86
34299	369	12	83
34296	369	12	81
34343	369	12	87
34303	369	12	94
34366	369	12	104
34365	369	12	95
34305	369	12	98
34371	369	12	102
34389	369	12	80
34382	369	12	78
34384	369	12	72
34331	369	12	71
34369	369	12	70
34349	369	12	69/2
34323	369	12	68
34306	369	12	21
34316	369	12	22
34362	369	12	14
34374	369	12	19
34363	369	12	23
34311	369	12	24
34312	369	12	25
34320	369	12	26
34340	369	12	27
34385	369	12	29
34370	369	12	30
34355	369	12	31/2

34353	369	12	31/1
34338	369	12	1
34337	369	12	7
34309	369	12	6
0	369	12	10
34317	369	12	65
34313	369	12	63
34356	369	12	58
34388	369	12	60
34330	369	12	57
34336	369	12	55
34307	369	12	49
34345	369	12	47/2
34334	369	12	46
34292	369	12	51
34293	369	12	52
34314	369	12	53
34339	369	12	45
34357	369	12	43/1
34358	369	12	43/2
34367	369	12	41
34315	369	12	39
34333	369	12	37
34308	369	12	35
34329	369	12	33
34386	369	12	2
34328	369	12	4
34344	369	12	5
34341	369	12	8
34368	369	12	9
34373	369	12	16
34352	369	12	103/2
34351	369	12	105
34379	369	12	101
34380	369	12	100
34302	369	12	91
34390	369	12	92
34364	369	12	88
34295	369	12	90
34372	369	12	85
34577	371	12	267/2
34690	371	12	273/2

34501	371	12	534
34553	371	12	267/4
34515	371	12	269/4
34689	371	12	273/1
34685	371	12	271/2
34682	371	12	271/1
34629	371	12	269/2
34514	371	12	269/1
34554	371	12	267/5
34576	371	12	267/1
34666	371	12	265
34668	371	12	264
34593	371	12	262
34560	371	12	261
34603	371	12	256/1
34611	371	12	255/1
34600	371	12	254/2
34599	371	12	254/1
34578	371	12	251/2
34589	371	12	251/1
34613	371	12	250/1
34597	371	12	249/1
34527	371	12	310/1
34536	371	12	307/1
34638	371	12	302/2
34616	371	12	302/1
34537	371	12	301/1
34510	371	12	300/1
34567	371	12	299/2
34625	371	12	299/1
34678	371	12	296/1
34609	371	12	295/1
34645	371	12	302/3
34538	371	12	301/2
34511	371	12	300/2
34568	371	12	299/4
34626	371	12	299/3
34513	371	12	298/3
34583	371	12	297/2
34610	371	12	295/2
34526	371	12	292/2
34673	371	12	291/2

34670	371	12	290/7
34548	371	12	289/4
34551	371	12	286/2
34632	371	12	274
34681	371	12	270/2
34671	371	12	268/3
34623	371	12	268/2
34624	371	12	268/1
34517	371	12	266
34604	371	12	256/2
34612	371	12	255/2
34601	371	12	254/3
34628	371	12	253/4
34647	371	12	253/3
34507	371	12	247/2
34529	371	12	246/2
34570	371	12	245/2
34521	371	12	244/2
34655	371	12	243/2
34653	371	12	242/3
34584	371	12	313/2
34539	371	12	313/1
34565	371	12	312/1
34505	371	12	311/1
34621	371	12	309/2
34643	371	12	309/1
34534	371	12	308/2
34533	371	12	308/1
34636	371	12	306/1
34543	371	12	305/1
34541	371	12	304/1
34639	371	12	303/1
34582	371	12	297/1
34634	371	12	294/1
34676	371	12	293/3
34555	371	12	293/2
34545	371	12	293/1
34571	371	12	292/1
34672	371	12	291/1
34588	371	12	290/1
34547	371	12	289/2
34508	371	12	289/1

34606	371	12	288/1
34550	371	12	286/1
34580	371	12	285/1
34641	371	12	284/1
34558	371	12	283/1
34615	371	12	282/1
34661	371	12	281/6
34561	371	12	280/1
34549	371	12	278
34530	371	12	277
34519	371	12	275/2
34516	371	12	269/5
34552	371	12	267/3
34569	371	12	245/1
34574	371	12	240/1
34572	371	12	239/1
34586	371	12	238/1
30283	373	12	774
30188	373	12	776
30328	373	12	782
30558	373	12	788
30456	373	12	790
34896	375	12	340/2
34895	375	12	340/1
34861	375	12	341/1
34797	375	12	497
34817	375	12	344/1
34904	375	12	354/1
34833	375	12	346/1
34803	375	12	347/1
34862	375	12	341/2
34865	375	12	341/3
34864	375	12	341/4
34818	375	12	344/2
34905	375	12	345/2
34834	375	12	346/2
34804	375	12	347/2
34800	375	12	348/2
34799	375	12	348/1
34835	375	12	349
34887	375	12	350
34850	375	12	360

34869	375	12	361/3
34810	375	12	362
34868	375	12	361/2
34867	375	12	361/1
34841	375	12	363/2
34902	375	12	364/2
34882	375	12	365
34843	375	12	364/3
34881	375	12	366
34906	375	12	367/1
34913	375	12	367/2
34907	375	12	368/1
34914	375	12	368/2
34807	375	12	371
34798	375	12	498
34813	375	12	369
0	375	12	372/1
34874	375	12	373/1
0	375	12	372/2
34873	375	12	373/2
34875	375	12	373/3
34899	375	12	374
34849	375	12	375
34846	375	12	376
34845	375	12	377
34854	375	12	378
34859	375	12	379
34819	375	12	380/4
34824	375	12	380/3
34820	375	12	381/2
34821	375	12	382/1
34822	375	12	382/2
34908	375	12	384/1
34870	375	12	384/2
34894	375	12	385/2
34893	375	12	385/1
34884	375	12	386
34836	375	12	387
34852	375	12	388
34851	375	12	389/1
34910	375	12	390/4
34853	375	12	390/1

34802	375	12	390/2
34806	375	12	391/3
34808	375	12	391/2
34805	375	12	391/1
34838	375	12	392/1
34890	375	12	394/1
34891	375	12	394/3
34883	375	12	396/1
34903	375	12	397
34844	375	12	398
34876	375	12	399
34857	375	12	400
34885	375	12	401
34892	375	12	402
34837	375	12	403
34911	375	12	433
34812	375	12	405
34848	375	12	404/3
34847	375	12	404/2
34880	375	12	407
34811	375	12	408/5
34809	375	12	408/6
34826	375	12	409/1
34901	375	12	409/2
34860	375	12	410
34840	375	12	411
34898	375	12	412/1
34858	375	12	413/1
34915	375	12	392/4
34823	375	12	406/2
33680	377	12	127
33681	377	12	128
33682	377	12	129
33460	377	12	535
33598	377	12	523/2
33496	377	12	524/2
33683	377	12	525/1
33534	377	12	533/2
33695	377	12	139
33674	377	12	118/1
33743	377	12	119
33694	377	12	138

33744	377	12	120
33746	377	12	121/3
33675	377	12	122
33745	377	12	121/2
33693	377	12	137
33458	377	12	179
33677	377	12	123/2
33735	377	12	123/1
33678	377	12	124
33679	377	12	125
33747	377	12	126
33686	377	12	130
33687	377	12	131
33688	377	12	132
33689	377	12	133
33690	377	12	134/1
33691	377	12	134/2
33692	377	12	135
33736	377	12	136
33697	377	12	142/2
33457	377	12	178
33701	377	12	145/3
33698	377	12	143/5
33699	377	12	143/6
33700	377	12	144/6
33685	377	12	144/5
33696	377	12	142/1
33658	377	12	515/3
33517	377	12	512/1
33531	377	12	513/1
33603	377	12	514/1
33717	377	12	515/4
33461	377	12	536
33600	377	12	516/1
33509	377	12	517/1
33512	377	12	517/4
33755	377	12	518/1
33571	377	12	519/1
33568	377	12	520/1
33540	377	12	521/1
33752	377	12	522/1
33597	377	12	523/1

33495	377	12	524/1
33615	377	12	530
33506	377	12	531
33535	377	12	532
33533	377	12	533/1
33472	377	12	534/1
33473	377	12	534/2
33474	377	12	534/3
33456	377	12	177
33666	377	12	108
33455	377	12	176
33667	377	12	109
33668	377	12	110
33669	377	12	111
33670	377	12	112
33671	377	12	113
33742	377	12	114/1
33673	377	12	115
33672	377	12	114/2
33676	377	12	116
34937	379	12	4
34938	379	12	2/3
34936	379	12	2/4
34934	379	12	1/1
34935	379	12	1/3
32373	380	12	326
32427	380	12	336
33290	380	12	308
32374	380	12	304
32390	380	12	302
32415	380	12	300
32386	380	12	294
33252	380	12	290
32378	380	12	282
32382	380	12	280
32428	380	12	270
33255	380	12	268
32486	380	12	264
32482	380	12	242
32489	380	12	241
33325	380	12	236
30848	380	12	235

33260	380	12	377
32624	380	12	393
33276	380	12	361
32510	380	12	333
33282	380	12	341
32944	380	12	297
32363	380	12	267
32322	380	12	249
32699	380	12	253
32327	380	12	254
33256	380	12	269
32429	380	12	271
33281	380	12	279
32383	380	12	281
32379	380	12	283
33270	380	12	285
33259	380	12	287
32402	380	12	289
33253	380	12	291
32412	380	12	293
32416	380	12	301
32361	380	12	299
32395	380	12	332
32369	380	12	330
33136	380	12	328
33245	380	12	340
33249	380	12	354
32940	380	12	356
32281	380	12	360
33277	380	12	362
32398	380	12	364
32279	380	12	368
32426	380	12	335
32394	380	12	331
33135	380	12	327
32370	380	12	321
33091	380	12	318
33073	380	12	314
33268	380	12	365
33092	380	12	319
32701	380	12	320
31356	380	12	461

32490	380	12	240
32513	380	12	313
32423	380	12	315
32387	380	12	295
32437	380	12	73
32440	380	12	75
33133	380	12	79
32449	380	12	81
32447	380	12	85
32441	380	12	86
32362	380	12	266
32405	380	12	265
32753	380	12	226
32609	380	12	224
32596	380	12	232
32644	380	12	228
32754	380	12	227
32512	380	12	312
32502	380	12	481
32655	380	12	487
33011	380	12	486
32702	380	12	485
33226	380	12	489
32332	380	12	494
32334	380	12	492
33059	380	12	491
33056	380	12	490
32616	380	12	590
33077	380	12	211
32494	380	12	209
31355	380	12	2793
32604	380	12	592
33324	380	12	585
32663	380	12	564
33090	380	12	558
32330	380	12	648
32331	380	12	649
32957	380	12	502
32598	380	12	479
32599	380	12	478
32484	380	12	477
32516	380	12	476

32603	380	12	475
32605	380	12	474
32601	380	12	473
32600	380	12	472
32682	380	12	471
32439	380	12	74
32436	380	12	72
32999	380	12	646
33054	380	12	642
32542	380	12	123
31354	380	12	214
32446	380	12	82
31348	380	12	88
32639	380	12	147
32524	380	12	146
32640	380	12	145
31352	380	12	204
31353	380	12	206
32540	380	12	162
31349	380	12	161
32531	380	12	157
31350	380	12	164
31351	380	12	203
32443	380	12	69
31347	380	12	70
32444	380	12	71
32583	380	12	67
32495	380	12	219
33078	380	12	215
33079	380	12	216
32496	380	12	220
33076	380	12	210
32493	380	12	208
32492	380	12	205
32636	380	12	185
32539	380	12	165
32547	380	12	168
32538	380	12	169
32537	380	12	172
33003	380	12	177
32635	380	12	184
32626	380	12	202

33084	380	12	133
32522	380	12	150
33296	380	12	132
33295	380	12	125
32543	380	12	124
32442	380	12	83
32448	380	12	80
33383	380	12	84
33132	380	12	78
32501	380	12	630
32324	380	12	657
32937	380	12	656
32700	380	12	655
32329	380	12	653
33000	380	12	647
33055	380	12	643
32627	380	12	654
32662	380	12	563
31357	380	12	555
32619	380	12	571
32620	380	12	572
32708	380	12	574
32709	380	12	575
33058	380	12	641
32955	380	12	512
31359	380	12	602
32947	380	12	553
32453	380	12	551
32455	380	12	547
32458	380	12	545
32462	380	12	543
32949	380	12	539
32460	380	12	537
33075	380	12	535
32463	380	12	533
32481	380	12	541
32476	380	12	514
32474	380	12	516
32951	380	12	523
32952	380	12	521
32468	380	12	527
32470	380	12	525

32466	380	12	529
32594	380	12	483
32358	380	12	448
32418	380	12	442
33240	380	12	438
32366	380	12	436
32661	380	12	418
32356	380	12	416
32424	380	12	410
32392	380	12	408
32406	380	12	406
32408	380	12	404
33272	380	12	402
32658	380	12	400
32497	380	12	398
32680	380	12	396
32450	380	12	394
32623	380	12	392
33069	380	12	381
33072	380	12	382
33137	380	12	383
33070	380	12	390
32388	380	12	388
32417	380	12	375
33250	380	12	373
33273	380	12	371
32397	380	12	363
33275	380	12	366
32280	380	12	359
32939	380	12	355
32384	380	12	351
32348	380	12	349
32376	380	12	347
33278	380	12	343
33244	380	12	339
33262	380	12	337
32611	380	12	594
32633	380	12	505
32956	380	12	501
32632	380	12	500
33012	380	12	499
30849	380	12	495

33001	380	12	493
32610	380	12	593
32615	380	12	589
32634	380	12	506
31358	380	12	600
32621	380	12	573
32710	380	12	576
32461	380	12	542
32480	380	12	540
32459	380	12	536
33074	380	12	534
33322	380	12	583
33089	380	12	557
32946	380	12	552
32948	380	12	538
32649	380	12	530
32465	380	12	528
32467	380	12	526
32469	380	12	524
32953	380	12	520
32471	380	12	517
32473	380	12	515
32475	380	12	513
32464	380	12	532
32950	380	12	522
32650	380	12	531
32472	380	12	518
33323	380	12	584
32452	380	12	550
32454	380	12	546
32457	380	12	544
32954	380	12	511
32612	380	12	595
32617	380	12	591
31360	380	12	687
33099	380	12	737
32698	380	12	735
32720	380	12	731
32718	380	12	726
32686	380	12	724
32684	380	12	722
32688	380	12	720

32690	380	12	718
32716	380	12	716
31361	380	12	730
32691	380	12	711
32714	380	12	710
33100	380	12	738
32715	380	12	715
32689	380	12	717
32695	380	12	733
32685	380	12	723
32696	380	12	732
32625	380	12	686
32707	380	12	684
33318	380	12	678
33317	380	12	677
33316	380	12	676
32654	380	12	675
33331	380	12	689
32711	380	12	691
32651	380	12	670
32653	380	12	674
33330	380	12	688
32712	380	12	692
33098	380	12	736
32697	380	12	734
32719	380	12	729
32717	380	12	725
32683	380	12	721
32687	380	12	719
33120	380	12	708
32652	380	12	671
32648	380	12	665
30847	380	12	234
32521	380	12	246
32319	380	12	247
32320	380	12	248
32323	380	12	250
32325	380	12	251
32936	380	12	252
32597	380	12	233
32645	380	12	229
32752	380	12	225

32607	380	12	222
32328	380	12	255
33052	380	12	257
32520	380	12	258
32503	380	12	245
32504	380	12	244
32506	380	12	239
32507	380	12	238
32487	380	12	263
32371	380	12	322
32511	380	12	334
32349	380	12	350
32385	380	12	352
32681	380	12	397
32483	380	12	243
32945	380	12	452
32396	380	12	429
33242	380	12	430
33254	380	12	425
32422	380	12	424
32519	380	12	420
33288	380	12	422
32499	380	12	458
33267	380	12	370
33274	380	12	372
32414	380	12	376
33261	380	12	378
32389	380	12	389
33071	380	12	391
32498	380	12	399
33289	380	12	423
33257	380	12	426
33134	380	12	428
33243	380	12	431
32365	380	12	433
32353	380	12	435
32367	380	12	437
33241	380	12	439
32421	380	12	441
32419	380	12	443
32500	380	12	459
32350	380	12	446

32399	380	12	450
32420	380	12	440
32352	380	12	434
32364	380	12	432
33067	380	12	414
32354	380	12	412
32411	380	12	386
32403	380	12	384
32941	380	12	379
33266	380	12	369
32278	380	12	367
33065	380	12	357
32380	380	12	345
32368	380	12	329
32372	380	12	325
33248	380	12	353
33239	380	12	311
33291	380	12	309
32375	380	12	305
32391	380	12	303
33326	380	12	237
32608	380	12	223
33238	380	12	310
32360	380	12	298
32943	380	12	296
32410	380	12	292
32401	380	12	288
33258	380	12	286
33269	380	12	284
33280	380	12	278
33284	380	12	276
33246	380	12	274
33264	380	12	272
31363	380	12	770
32694	380	12	763
32693	380	12	764
33002	380	12	833
32968	380	12	781/2
32665	380	12	790
32959	380	12	804
33106	380	12	803
32962	380	12	800

33094	380	12	801
32958	380	12	799
32593	380	12	797
32666	380	12	795
33101	380	12	794
32591	380	12	792
32592	380	12	793
32877	380	12	829
30846	380	12	826
33096	380	12	823
33103	380	12	821
33095	380	12	811
32963	380	12	810
33102	380	12	808
32723	380	12	781/4
33332	380	12	782
32676	380	12	851
32673	380	12	852
31364	380	12	780
32967	380	12	779/1
33107	380	12	848
31525	380	12	1058
31885	380	12	1067
32664	380	12	706
33227	380	12	694
32938	380	12	696
33097	380	12	697
32713	380	12	699
32692	380	12	712
33341	380	12	761
32721	380	12	762
32722	380	12	765
0	380	12	769
34103	381	12	216
34145	381	12	202/1
34149	381	12	197/3
34150	381	12	197/4
34131	381	12	196/3
34159	381	12	194/7
34161	381	12	194/6
34123	381	12	193/2
34133	381	12	192/2

34163	381	12	191/2
34186	381	12	190/2
34108	381	12	189/1
34105	381	12	189/2
34113	381	12	188/1
34190	381	12	187/1
34191	381	12	187/2
34152	381	12	186/1
34127	381	12	186/2
34126	381	12	185
34184	381	12	184/1
34106	381	12	184/2
34107	381	12	184/3
34177	381	12	184/4
34151	381	12	183/1
34137	381	12	183/2
34157	381	12	182/5
34158	381	12	182/4
34175	381	12	181/1
34176	381	12	181/2
34120	381	12	180/2
34124	381	12	180/1
34172	381	12	179/1
34128	381	12	179/3
34134	381	12	176/1
34129	381	12	175/1
34167	381	12	173/1
34168	381	12	173/2
34187	381	12	172
34166	381	12	171/1
34121	381	12	171/2
34125	381	12	170
34153	381	12	169/1
34155	381	12	169/2
34156	381	12	168/1
34154	381	12	168/2
34178	381	12	167/1
34119	381	12	167/2
34118	381	12	166/1
34188	381	12	166/2
34189	381	12	166/3
34140	381	12	165/1

34116	381	12	165/2
34181	381	12	164
34117	381	12	165/3
34180	381	12	162/4
34179	381	12	162/2
34183	381	12	161/1
34110	381	12	160/1
34111	381	12	160/2
34143	381	12	160/3
34112	381	12	159
34171	381	12	157/4
34170	381	12	158/2
34174	381	12	158/3
34169	381	12	157/2
34173	381	12	157/3
34144	381	12	201/1
34141	381	12	201/3
34138	381	12	201/2
34182	381	12	200/5
34164	381	12	200/6
34114	381	12	199/1
34132	381	12	192/1
34162	381	12	191/1
34185	381	12	190/1
34146	381	12	202/3
34142	381	12	201/4
34139	381	12	201/5
34165	381	12	200/7
34115	381	12	199/2
34136	381	12	198/2
34262	383	12	328/1
34206	383	12	315
34269	383	12	314/2
34212	383	12	314/1
34223	383	12	313/1
34267	383	12	312/1
34208	383	12	310/1
34200	383	12	309/1
34201	383	12	306/1
34263	383	12	285
34260	383	12	286
34236	383	12	287/1

34264	383	12	287/2
34240	383	12	288/1
34197	383	12	288/2
34199	383	12	288/3
34249	383	12	289/5
34250	383	12	289/6
34247	383	12	290/2
34266	383	12	291/2
34209	383	12	292
34241	383	12	293/2
34271	383	12	294/1
34244	383	12	293/6
34273	383	12	294/3
34243	383	12	293/5
34242	383	12	293/4
34272	383	12	294/2
34219	383	12	295/3
34229	383	12	296/1
34211	383	12	296/2
34251	383	12	297/1
34252	383	12	297/2
34205	383	12	298
34207	383	12	300
34253	383	12	301/1
34254	383	12	301/2
34232	383	12	302
34237	383	12	303
34238	383	12	327/3
34225	383	12	327/4
34265	383	12	328/2
34224	383	12	304
34231	383	12	305
34228	383	12	326/2
34259	383	12	326/1
34222	383	12	325/2
34214	383	12	325/1
34239	383	12	324
34227	383	12	323/2
34230	383	12	323/1
34215	383	12	322
34216	383	12	321/2
34213	383	12	321/1

34256	383	12	320/2
34255	383	12	320/1
34258	383	12	319/3
34210	383	12	319/2
34257	383	12	319/1
34220	383	12	318
34202	383	12	317/1
34235	383	12	316/4

Załącznik 2 – Wykaz działek podtopionych wodami zalewowymi w warunkach wystąpienia WWQ w profilu Jegrznia – Kuligi Most Betonowy (37,2 m³/s) – Wariant 3

WWQ - Wariant 3			
IDPLOT	IDPRECINCT (ID obrębu zgodne z bazą BbPN)	IDDISTRICT	NOPLOT (nr działki)
105756	77	8	315
105762	77	8	319
105778	77	8	321
105779	77	8	322
105775	77	8	323
105751	77	8	325
105752	77	8	326
105773	77	8	327
105750	77	8	328
105760	77	8	329
105759	77	8	330
105634	77	8	262
105654	77	8	263
105739	77	8	264
105581	77	8	265

105699	77	8	266
105693	77	8	267
105522	77	8	268
105797	77	8	269
105606	77	8	270
105543	77	8	271
105618	77	8	272
105619	77	8	273
105671	77	8	274
105672	77	8	275
105680	77	8	276
105792	77	8	277
105567	77	8	278
105593	77	8	281
105620	77	8	282
105684	77	8	283
105721	77	8	284
105651	77	8	285
105644	77	8	286
105819	77	8	287
105583	77	8	288
105665	77	8	289
105808	77	8	299
105809	77	8	300
105656	77	8	302
105785	77	8	303
105686	77	8	306
105585	77	8	307
105789	77	8	309
105790	77	8	310
105717	77	8	311
105777	77	8	314
105745	77	8	347
105765	77	8	346
105769	77	8	337
105767	77	8	340
105757	77	8	331
105771	77	8	336
105774	77	8	324
105645	77	8	361
105706	77	8	298
105761	77	8	320

105755	77	8	316
105716	77	8	312
105776	77	8	313
105584	77	8	308
105685	77	8	305
105784	77	8	304
105660	77	8	357
105821	77	8	358
105641	77	8	359
105780	77	8	362
105830	77	8	363
105631	77	8	294
105749	77	8	353
105544	77	8	279
105531	77	8	280
105494	77	8	364
105829	77	8	365
105572	77	8	366
105639	77	8	204
105640	77	8	360
105659	77	8	356
105741	77	8	350
105655	77	8	301
105705	77	8	297
105630	77	8	293
105764	77	8	352
105748	77	8	354
105493	77	8	335
105492	77	8	332
105758	77	8	333
105772	77	8	334
105770	77	8	338
105768	77	8	339
105766	77	8	344
105746	77	8	348
105742	77	8	349
105763	77	8	351
105747	77	8	355
105726	77	8	290
0	77	8	222/2
42875	158	6	263
42721	158	6	175

42993	158	6	177
42757	158	6	179
42886	158	6	181
42686	158	6	352
43029	158	6	353
42594	158	6	182
42797	158	6	183
42557	158	6	187
42422	158	6	189
42602	158	6	191
43018	158	6	216
42628	158	6	193
42649	158	6	195
42604	158	6	197
42728	158	6	199
42800	158	6	201
42738	158	6	203
42376	158	6	205
43019	158	6	217
42516	158	6	266
42885	158	6	180
42756	158	6	178
42992	158	6	176
42720	158	6	174
42514	158	6	245
42719	158	6	173
42926	158	6	294
43005	158	6	300
42613	158	6	301
42624	158	6	302
42614	158	6	303
42695	158	6	307
42549	158	6	306
42853	158	6	305
42595	158	6	184
42798	158	6	185
42556	158	6	186
42601	158	6	190
42627	158	6	192
42648	158	6	194
42603	158	6	196
42727	158	6	198

42799	158	6	200
42737	158	6	202
42825	158	6	206
42641	158	6	209
42810	158	6	214
42640	158	6	208
42808	158	6	211
43017	158	6	215
42433	158	6	218
42829	158	6	219
42835	158	6	220
42830	158	6	221
42596	158	6	222
42968	158	6	223
42925	158	6	224
42860	158	6	225
42701	158	6	226
43002	158	6	227
42430	158	6	228
42645	158	6	229
43003	158	6	230
42612	158	6	231
42623	158	6	232
42852	158	6	233
42548	158	6	234
42694	158	6	235
42673	158	6	237
42664	158	6	238
42662	158	6	239
42656	158	6	240
42877	158	6	241
42770	158	6	242
42582	158	6	244
42975	158	6	255
42843	158	6	259
42897	158	6	261
42806	158	6	262
42796	158	6	724
42868	158	6	723
42544	158	6	727
42744	158	6	720
42933	158	6	710

42962	158	6	702
42946	158	6	697
42956	158	6	693
42936	158	6	691
42959	158	6	689
42953	158	6	687
42903	158	6	685
42914	158	6	683
42967	158	6	681
42575	158	6	679
42950	158	6	677
42574	158	6	678
42966	158	6	680
42913	158	6	682
42902	158	6	684
42935	158	6	690
42955	158	6	692
42945	158	6	696
42961	158	6	701
42932	158	6	709
42541	158	6	713
42912	158	6	655
42965	158	6	654
42851	158	6	304
42542	158	6	719
42963	158	6	716
42998	158	6	256
42988	158	6	257
106079	202	8	302
106078	202	8	301
106145	202	8	300
106071	202	8	299/1
106074	202	8	299/2
106061	202	8	298
106323	202	8	297/1
106081	202	8	54/3
105835	202	8	296
106235	202	8	295
106218	202	8	294/1
106248	202	8	294/2
106301	202	8	293
106309	202	8	292

106274	202	8	291
106027	202	8	290
106103	202	8	289
106102	202	8	288
105992	202	8	287
105984	202	8	285/4
106158	202	8	284/1
106304	202	8	283/1
106331	202	8	229/2
105942	202	8	354
105997	202	8	286/1
105998	202	8	286/2
105999	202	8	286/3
105981	202	8	285/1
105982	202	8	285/2
105983	202	8	285/3
106159	202	8	284/2
106160	202	8	284/3
106161	202	8	284/4
106307	202	8	283/4
106306	202	8	283/3
106305	202	8	283/2
106333	202	8	282/3
106302	202	8	282/7
106303	202	8	282/9
106077	202	8	282/8
106076	202	8	282/6
106311	202	8	282/2
106332	202	8	229/3
105951	202	8	364
106233	202	8	280/1
106241	202	8	281/1
106310	202	8	282/1
106237	202	8	281/2
106234	202	8	280/2
106151	202	8	279/2
106150	202	8	279/1
106252	202	8	278/1
106209	202	8	277/1
106048	202	8	276/1
106046	202	8	275/1
106263	202	8	274/1

106189	202	8	273/1
106292	202	8	272/1
106249	202	8	271
106285	202	8	270
106284	202	8	269
106019	202	8	268
106293	202	8	272/2
106190	202	8	273/2
106210	202	8	277/2
106253	202	8	278/2
105950	202	8	363
106256	202	8	267
106225	202	8	297/2
106223	202	8	51/3
106080	202	8	303
105938	202	8	350
0	202	8	356/4
106371	271	8	218/33
106370	271	8	218/32
106369	271	8	218/31
106368	271	8	218/30
106367	271	8	218/29
106698	271	8	218/17
106688	271	8	218/14
106686	271	8	218/13
106684	271	8	218/21
106697	271	8	218/16
106687	271	8	218/15
106685	271	8	218/12
106680	271	8	218/19
106694	271	8	218/22
106696	271	8	218/24
106699	271	8	218/25
106695	271	8	218/23
106702	271	8	220/2
106701	271	8	220/1
106732	271	8	218/42
106731	271	8	218/41
106683	271	8	218/40
106682	271	8	218/39
106714	271	8	218/38
106713	271	8	218/37

106681	271	8	218/36
106728	271	8	218/35
106727	271	8	218/34
106422	271	8	217
106388	271	8	216
106360	271	8	215/2
0	271	8	376
54617	303	6	477
0	303	6	517
55378	323	6	107
44067	324	6	323/1
43119	324	6	323/2
43387	324	6	324
43392	324	6	325
43400	324	6	327
43897	324	6	332
43520	324	6	333
43460	324	6	334
43807	324	6	335
43451	324	6	336
44102	324	6	337
43888	324	6	254
43560	324	6	255
44034	324	6	262
43440	324	6	263
43565	324	6	265
43335	324	6	944
44078	324	6	945
43487	324	6	948
43142	324	6	949
43495	324	6	950
43280	324	6	951
44071	324	6	953
43526	324	6	954
43603	324	6	955
43557	324	6	956
43396	324	6	957
43900	324	6	960
43456	324	6	961
43903	324	6	963
43442	324	6	964
43285	324	6	967

43502	324	6	968
43591	324	6	969
43131	324	6	978
43127	324	6	980
43065	324	6	982
43814	324	6	890
43815	324	6	891
43701	324	6	892
43825	324	6	893
43316	324	6	894
43845	324	6	895
43106	324	6	1093
43885	324	6	896
43124	324	6	897
43753	324	6	898
43838	324	6	899
43473	324	6	900
43156	324	6	901
43157	324	6	902
43159	324	6	903
43182	324	6	904
43183	324	6	905
43088	324	6	906
43178	324	6	907
43161	324	6	908
43163	324	6	909
43180	324	6	910
43166	324	6	911
43125	324	6	869
43549	324	6	872
43100	324	6	873
43128	324	6	874
43802	324	6	875
43129	324	6	876
43136	324	6	879
43094	324	6	880
43812	324	6	882
43821	324	6	884
43866	324	6	886
43820	324	6	887
43823	324	6	888
43438	324	6	889

43417	324	6	821
43427	324	6	822
43523	324	6	823
43518	324	6	824
43448	324	6	829
43927	324	6	830
44084	324	6	831
43514	324	6	832
44150	324	6	833
43893	324	6	835
43324	324	6	836
43662	324	6	838
43337	324	6	839
43486	324	6	841
43494	324	6	843
43279	324	6	844
44070	324	6	845
43527	324	6	846
43602	324	6	847
43556	324	6	848
43397	324	6	849
43402	324	6	850
43899	324	6	851
43455	324	6	852
43902	324	6	854
43443	324	6	855
43284	324	6	862
43503	324	6	863
43592	324	6	864
43934	324	6	866
43174	324	6	912
43169	324	6	913
43111	324	6	914
43173	324	6	915
43175	324	6	917
43168	324	6	918
43112	324	6	919
43172	324	6	920
43955	324	6	921
43563	324	6	533
43607	324	6	538
44040	324	6	539

43066	324	6	922
43894	324	6	939
43661	324	6	943
0	324	6	881/2
0	324	6	881/1
0	324	6	974/1
43752	324	6	1030
43751	324	6	1031
43130	324	6	1035
43801	324	6	1036
43132	324	6	1040
43170	324	6	1041
43090	324	6	1042
43585	324	6	1044
43584	324	6	1045
43583	324	6	1046
44158	324	6	1050
43151	324	6	1051
43137	324	6	1052
43093	324	6	1053
43152	324	6	1055
43153	324	6	1057
43811	324	6	1058
43818	324	6	1059
43822	324	6	1061
43439	324	6	1062
43813	324	6	1063
43816	324	6	1064
43702	324	6	1065
43824	324	6	1066
43844	324	6	1068
43105	324	6	1094
43886	324	6	1069
43123	324	6	1070
43158	324	6	1075
43160	324	6	1076
43181	324	6	1077
43184	324	6	1078
43089	324	6	1079
43177	324	6	1080
43162	324	6	1081
43164	324	6	1082

43179	324	6	1083
43167	324	6	1086
0	324	6	883
0	324	6	946/1
0	324	6	946/2
43638	324	6	1032
43906	324	6	266
43643	324	6	970
43126	324	6	977
43800	324	6	981
43058	324	6	322
43095	324	6	870
43803	324	6	871
43405	324	6	328
43477	324	6	329
43805	324	6	1033
43804	324	6	1039
43096	324	6	1043
43956	324	6	1089
43819	324	6	1060
43315	324	6	1067
43837	324	6	1072
43155	324	6	1074
43176	324	6	1085
43165	324	6	1084
43117	324	6	1087
43171	324	6	1088
44051	324	6	180
43754	324	6	1071
43474	324	6	1073
34383	369	12	84
34310	369	12	86
34299	369	12	83
34296	369	12	81
34343	369	12	87
34303	369	12	94
34366	369	12	104
34365	369	12	95
34305	369	12	98
34371	369	12	102
34389	369	12	80
34382	369	12	78

34384	369	12	72
34331	369	12	71
34369	369	12	70
34349	369	12	69/2
34323	369	12	68
34306	369	12	21
34316	369	12	22
34362	369	12	14
34374	369	12	19
34363	369	12	23
34311	369	12	24
34312	369	12	25
34320	369	12	26
34340	369	12	27
34385	369	12	29
34370	369	12	30
34355	369	12	31/2
34353	369	12	31/1
34338	369	12	1
34337	369	12	7
34309	369	12	6
0	369	12	10
34317	369	12	65
34313	369	12	63
34356	369	12	58
34388	369	12	60
34330	369	12	57
34336	369	12	55
34307	369	12	49
34345	369	12	47/2
34334	369	12	46
34292	369	12	51
34293	369	12	52
34314	369	12	53
34339	369	12	45
34357	369	12	43/1
34358	369	12	43/2
34367	369	12	41
34315	369	12	39
34333	369	12	37
34308	369	12	35
34329	369	12	33

34386	369	12	2
34328	369	12	4
34344	369	12	5
34341	369	12	8
34368	369	12	9
34373	369	12	16
34352	369	12	103/2
34351	369	12	105
34379	369	12	101
34380	369	12	100
34364	369	12	88
34295	369	12	90
34372	369	12	85
34577	371	12	267/2
34690	371	12	273/2
34501	371	12	534
34553	371	12	267/4
34515	371	12	269/4
34689	371	12	273/1
34685	371	12	271/2
34682	371	12	271/1
34629	371	12	269/2
34514	371	12	269/1
34554	371	12	267/5
34576	371	12	267/1
34666	371	12	265
34668	371	12	264
34593	371	12	262
34560	371	12	261
34603	371	12	256/1
34611	371	12	255/1
34600	371	12	254/2
34599	371	12	254/1
34578	371	12	251/2
34589	371	12	251/1
34613	371	12	250/1
34597	371	12	249/1
34527	371	12	310/1
34536	371	12	307/1
34638	371	12	302/2
34616	371	12	302/1
34537	371	12	301/1

34510	371	12	300/1
34567	371	12	299/2
34625	371	12	299/1
34678	371	12	296/1
34609	371	12	295/1
34645	371	12	302/3
34538	371	12	301/2
34511	371	12	300/2
34568	371	12	299/4
34626	371	12	299/3
34513	371	12	298/3
34583	371	12	297/2
34526	371	12	292/2
34673	371	12	291/2
34670	371	12	290/7
34548	371	12	289/4
34551	371	12	286/2
34632	371	12	274
34681	371	12	270/2
34671	371	12	268/3
34623	371	12	268/2
34624	371	12	268/1
34517	371	12	266
34604	371	12	256/2
34612	371	12	255/2
34601	371	12	254/3
34628	371	12	253/4
34647	371	12	253/3
34507	371	12	247/2
34529	371	12	246/2
34570	371	12	245/2
34521	371	12	244/2
34655	371	12	243/2
34653	371	12	242/3
34584	371	12	313/2
34539	371	12	313/1
34565	371	12	312/1
34505	371	12	311/1
34621	371	12	309/2
34643	371	12	309/1
34534	371	12	308/2
34533	371	12	308/1

34636	371	12	306/1
34543	371	12	305/1
34541	371	12	304/1
34639	371	12	303/1
34582	371	12	297/1
34634	371	12	294/1
34676	371	12	293/3
34555	371	12	293/2
34545	371	12	293/1
34571	371	12	292/1
34672	371	12	291/1
34588	371	12	290/1
34547	371	12	289/2
34508	371	12	289/1
34606	371	12	288/1
34550	371	12	286/1
34580	371	12	285/1
34641	371	12	284/1
34558	371	12	283/1
34615	371	12	282/1
34661	371	12	281/6
34561	371	12	280/1
34549	371	12	278
34530	371	12	277
34519	371	12	275/2
34516	371	12	269/5
34552	371	12	267/3
34569	371	12	245/1
34574	371	12	240/1
34572	371	12	239/1
34586	371	12	238/1
30283	373	12	774
30188	373	12	776
30328	373	12	782
30558	373	12	788
30456	373	12	790
34896	375	12	340/2
34895	375	12	340/1
34861	375	12	341/1
34797	375	12	497
34817	375	12	344/1
34904	375	12	354/1

34833	375	12	346/1
34803	375	12	347/1
34862	375	12	341/2
34865	375	12	341/3
34864	375	12	341/4
34818	375	12	344/2
34905	375	12	345/2
34834	375	12	346/2
34804	375	12	347/2
34800	375	12	348/2
34799	375	12	348/1
34835	375	12	349
34887	375	12	350
34850	375	12	360
34869	375	12	361/3
34810	375	12	362
34868	375	12	361/2
34867	375	12	361/1
34841	375	12	363/2
34902	375	12	364/2
34882	375	12	365
34843	375	12	364/3
34881	375	12	366
34906	375	12	367/1
34913	375	12	367/2
34907	375	12	368/1
34914	375	12	368/2
34807	375	12	371
34798	375	12	498
34813	375	12	369
0	375	12	372/1
34874	375	12	373/1
0	375	12	372/2
34873	375	12	373/2
34875	375	12	373/3
34899	375	12	374
34849	375	12	375
34846	375	12	376
34845	375	12	377
34854	375	12	378
34859	375	12	379
34819	375	12	380/4

34824	375	12	380/3
34820	375	12	381/2
34821	375	12	382/1
34822	375	12	382/2
34908	375	12	384/1
34870	375	12	384/2
34894	375	12	385/2
34893	375	12	385/1
34884	375	12	386
34836	375	12	387
34852	375	12	388
34851	375	12	389/1
34910	375	12	390/4
34853	375	12	390/1
34802	375	12	390/2
34806	375	12	391/3
34808	375	12	391/2
34805	375	12	391/1
34838	375	12	392/1
34890	375	12	394/1
34891	375	12	394/3
34883	375	12	396/1
34903	375	12	397
34844	375	12	398
34876	375	12	399
34857	375	12	400
34885	375	12	401
34892	375	12	402
34837	375	12	403
34911	375	12	433
34812	375	12	405
34848	375	12	404/3
34847	375	12	404/2
34880	375	12	407
34811	375	12	408/5
34809	375	12	408/6
34826	375	12	409/1
34901	375	12	409/2
34860	375	12	410
34840	375	12	411
34898	375	12	412/1
34858	375	12	413/1

34915	375	12	392/4
34823	375	12	406/2
33680	377	12	127
33681	377	12	128
33682	377	12	129
33460	377	12	535
33598	377	12	523/2
33496	377	12	524/2
33683	377	12	525/1
33534	377	12	533/2
33695	377	12	139
33674	377	12	118/1
33743	377	12	119
33694	377	12	138
33744	377	12	120
33746	377	12	121/3
33675	377	12	122
33745	377	12	121/2
33693	377	12	137
33458	377	12	179
33677	377	12	123/2
33735	377	12	123/1
33678	377	12	124
33679	377	12	125
33747	377	12	126
33686	377	12	130
33687	377	12	131
33688	377	12	132
33689	377	12	133
33690	377	12	134/1
33691	377	12	134/2
33692	377	12	135
33736	377	12	136
33697	377	12	142/2
33457	377	12	178
33701	377	12	145/3
33698	377	12	143/5
33699	377	12	143/6
33700	377	12	144/6
33685	377	12	144/5
33696	377	12	142/1
33658	377	12	515/3

33517	377	12	512/1
33531	377	12	513/1
33603	377	12	514/1
33717	377	12	515/4
33461	377	12	536
33600	377	12	516/1
33509	377	12	517/1
33512	377	12	517/4
33755	377	12	518/1
33571	377	12	519/1
33568	377	12	520/1
33540	377	12	521/1
33752	377	12	522/1
33597	377	12	523/1
33495	377	12	524/1
33615	377	12	530
33506	377	12	531
33535	377	12	532
33533	377	12	533/1
33472	377	12	534/1
33473	377	12	534/2
33474	377	12	534/3
33456	377	12	177
33666	377	12	108
33455	377	12	176
33667	377	12	109
33668	377	12	110
33669	377	12	111
33670	377	12	112
33671	377	12	113
33742	377	12	114/1
33673	377	12	115
33672	377	12	114/2
33676	377	12	116
34937	379	12	4
34938	379	12	2/3
34936	379	12	2/4
34934	379	12	1/1
34935	379	12	1/3
32373	380	12	326
32427	380	12	336
33290	380	12	308

32374	380	12	304
32390	380	12	302
32415	380	12	300
32386	380	12	294
33252	380	12	290
32378	380	12	282
32382	380	12	280
32428	380	12	270
33255	380	12	268
32486	380	12	264
32482	380	12	242
32489	380	12	241
33325	380	12	236
30848	380	12	235
33260	380	12	377
32624	380	12	393
33276	380	12	361
32510	380	12	333
33282	380	12	341
32944	380	12	297
32363	380	12	267
32322	380	12	249
32699	380	12	253
32327	380	12	254
33256	380	12	269
32429	380	12	271
33281	380	12	279
32383	380	12	281
32379	380	12	283
33270	380	12	285
33259	380	12	287
32402	380	12	289
33253	380	12	291
32412	380	12	293
32416	380	12	301
32361	380	12	299
32395	380	12	332
32369	380	12	330
33136	380	12	328
33245	380	12	340
33249	380	12	354
32940	380	12	356

32281	380	12	360
33277	380	12	362
32398	380	12	364
32279	380	12	368
32426	380	12	335
32394	380	12	331
33135	380	12	327
32370	380	12	321
33091	380	12	318
33073	380	12	314
33268	380	12	365
33092	380	12	319
32701	380	12	320
31356	380	12	461
32490	380	12	240
32513	380	12	313
32423	380	12	315
32387	380	12	295
32437	380	12	73
32440	380	12	75
33133	380	12	79
32449	380	12	81
32447	380	12	85
32441	380	12	86
32362	380	12	266
32405	380	12	265
32753	380	12	226
32609	380	12	224
32596	380	12	232
32644	380	12	228
32754	380	12	227
32512	380	12	312
32502	380	12	481
32655	380	12	487
33011	380	12	486
32702	380	12	485
33226	380	12	489
32332	380	12	494
32334	380	12	492
33059	380	12	491
33056	380	12	490
32616	380	12	590

33077	380	12	211
32494	380	12	209
31355	380	12	2793
32604	380	12	592
33324	380	12	585
32663	380	12	564
33090	380	12	558
32330	380	12	648
32331	380	12	649
32957	380	12	502
32598	380	12	479
32599	380	12	478
32484	380	12	477
32516	380	12	476
32603	380	12	475
32605	380	12	474
32601	380	12	473
32600	380	12	472
32682	380	12	471
32439	380	12	74
32436	380	12	72
32999	380	12	646
33054	380	12	642
32542	380	12	123
31354	380	12	214
32446	380	12	82
31348	380	12	88
32639	380	12	147
32524	380	12	146
32640	380	12	145
31352	380	12	204
31353	380	12	206
32540	380	12	162
31349	380	12	161
32531	380	12	157
31350	380	12	164
31351	380	12	203
32443	380	12	69
31347	380	12	70
32444	380	12	71
32583	380	12	67
32495	380	12	219

33078	380	12	215
33079	380	12	216
32496	380	12	220
33076	380	12	210
32493	380	12	208
32492	380	12	205
32636	380	12	185
32539	380	12	165
32547	380	12	168
32538	380	12	169
32537	380	12	172
33003	380	12	177
32635	380	12	184
32626	380	12	202
33084	380	12	133
32522	380	12	150
33296	380	12	132
33295	380	12	125
32543	380	12	124
32442	380	12	83
32448	380	12	80
33383	380	12	84
33132	380	12	78
32501	380	12	630
32324	380	12	657
32937	380	12	656
32700	380	12	655
32329	380	12	653
33000	380	12	647
33055	380	12	643
32627	380	12	654
32662	380	12	563
31357	380	12	555
32619	380	12	571
32620	380	12	572
32708	380	12	574
32709	380	12	575
33058	380	12	641
32955	380	12	512
31359	380	12	602
32947	380	12	553
32453	380	12	551

32455	380	12	547
32458	380	12	545
32462	380	12	543
32949	380	12	539
32460	380	12	537
33075	380	12	535
32463	380	12	533
32481	380	12	541
32476	380	12	514
32474	380	12	516
32951	380	12	523
32952	380	12	521
32468	380	12	527
32470	380	12	525
32466	380	12	529
32594	380	12	483
32358	380	12	448
32418	380	12	442
33240	380	12	438
32366	380	12	436
32661	380	12	418
32356	380	12	416
32424	380	12	410
32392	380	12	408
32406	380	12	406
32408	380	12	404
33272	380	12	402
32658	380	12	400
32497	380	12	398
32680	380	12	396
32450	380	12	394
32623	380	12	392
33069	380	12	381
33072	380	12	382
33137	380	12	383
33070	380	12	390
32388	380	12	388
32417	380	12	375
33250	380	12	373
33273	380	12	371
32397	380	12	363
33275	380	12	366

32280	380	12	359
32939	380	12	355
32384	380	12	351
32348	380	12	349
32376	380	12	347
33278	380	12	343
33244	380	12	339
33262	380	12	337
32611	380	12	594
32633	380	12	505
32956	380	12	501
32632	380	12	500
33012	380	12	499
30849	380	12	495
33001	380	12	493
32610	380	12	593
32615	380	12	589
32634	380	12	506
31358	380	12	600
32621	380	12	573
32710	380	12	576
32461	380	12	542
32480	380	12	540
32459	380	12	536
33074	380	12	534
33322	380	12	583
33089	380	12	557
32946	380	12	552
32948	380	12	538
32649	380	12	530
32465	380	12	528
32467	380	12	526
32469	380	12	524
32953	380	12	520
32471	380	12	517
32473	380	12	515
32475	380	12	513
32464	380	12	532
32950	380	12	522
32650	380	12	531
32472	380	12	518
33323	380	12	584

32452	380	12	550
32454	380	12	546
32457	380	12	544
32954	380	12	511
32612	380	12	595
32617	380	12	591
31360	380	12	687
33099	380	12	737
32698	380	12	735
32720	380	12	731
32718	380	12	726
32686	380	12	724
32684	380	12	722
32688	380	12	720
32690	380	12	718
32716	380	12	716
31361	380	12	730
32691	380	12	711
32714	380	12	710
33100	380	12	738
32715	380	12	715
32689	380	12	717
32695	380	12	733
32685	380	12	723
32696	380	12	732
32625	380	12	686
32707	380	12	684
33318	380	12	678
33317	380	12	677
33316	380	12	676
32654	380	12	675
33331	380	12	689
32711	380	12	691
32651	380	12	670
32653	380	12	674
33330	380	12	688
32712	380	12	692
33098	380	12	736
32697	380	12	734
32719	380	12	729
32717	380	12	725
32683	380	12	721

32687	380	12	719
33120	380	12	708
32652	380	12	671
32648	380	12	665
30847	380	12	234
32521	380	12	246
32319	380	12	247
32320	380	12	248
32323	380	12	250
32325	380	12	251
32936	380	12	252
32597	380	12	233
32645	380	12	229
32752	380	12	225
32607	380	12	222
32328	380	12	255
33052	380	12	257
32520	380	12	258
32503	380	12	245
32504	380	12	244
32506	380	12	239
32507	380	12	238
32487	380	12	263
32371	380	12	322
32511	380	12	334
32349	380	12	350
32385	380	12	352
32681	380	12	397
32483	380	12	243
32945	380	12	452
32396	380	12	429
33242	380	12	430
33254	380	12	425
32422	380	12	424
32519	380	12	420
33288	380	12	422
32499	380	12	458
33267	380	12	370
33274	380	12	372
32414	380	12	376
33261	380	12	378
32389	380	12	389

33071	380	12	391
32498	380	12	399
33289	380	12	423
33257	380	12	426
33134	380	12	428
33243	380	12	431
32365	380	12	433
32353	380	12	435
32367	380	12	437
33241	380	12	439
32421	380	12	441
32419	380	12	443
32500	380	12	459
32350	380	12	446
32399	380	12	450
32420	380	12	440
32352	380	12	434
32364	380	12	432
33067	380	12	414
32354	380	12	412
32411	380	12	386
32403	380	12	384
32941	380	12	379
33266	380	12	369
32278	380	12	367
33065	380	12	357
32380	380	12	345
32368	380	12	329
32372	380	12	325
33248	380	12	353
33239	380	12	311
33291	380	12	309
32375	380	12	305
32391	380	12	303
33326	380	12	237
32608	380	12	223
33238	380	12	310
32360	380	12	298
32943	380	12	296
32410	380	12	292
32401	380	12	288
33258	380	12	286

33269	380	12	284
33280	380	12	278
33284	380	12	276
33246	380	12	274
33264	380	12	272
31363	380	12	770
32694	380	12	763
32693	380	12	764
33002	380	12	833
32968	380	12	781/2
32665	380	12	790
32959	380	12	804
33106	380	12	803
32962	380	12	800
33094	380	12	801
32958	380	12	799
32593	380	12	797
32666	380	12	795
33101	380	12	794
32591	380	12	792
32592	380	12	793
32877	380	12	829
30846	380	12	826
33096	380	12	823
33103	380	12	821
33095	380	12	811
32963	380	12	810
33102	380	12	808
32723	380	12	781/4
33332	380	12	782
32676	380	12	851
32673	380	12	852
31364	380	12	780
32967	380	12	779/1
33107	380	12	848
31525	380	12	1058
31885	380	12	1067
32664	380	12	706
33227	380	12	694
32938	380	12	696
33097	380	12	697
32713	380	12	699

32692	380	12	712
33341	380	12	761
32721	380	12	762
32722	380	12	765
0	380	12	769
34103	381	12	216
34145	381	12	202/1
34149	381	12	197/3
34150	381	12	197/4
34131	381	12	196/3
34159	381	12	194/7
34161	381	12	194/6
34123	381	12	193/2
34133	381	12	192/2
34163	381	12	191/2
34186	381	12	190/2
34108	381	12	189/1
34105	381	12	189/2
34113	381	12	188/1
34190	381	12	187/1
34191	381	12	187/2
34152	381	12	186/1
34127	381	12	186/2
34126	381	12	185
34184	381	12	184/1
34106	381	12	184/2
34107	381	12	184/3
34177	381	12	184/4
34151	381	12	183/1
34137	381	12	183/2
34157	381	12	182/5
34158	381	12	182/4
34175	381	12	181/1
34176	381	12	181/2
34120	381	12	180/2
34124	381	12	180/1
34172	381	12	179/1
34128	381	12	179/3
34134	381	12	176/1
34129	381	12	175/1
34167	381	12	173/1
34168	381	12	173/2

34187	381	12	172
34166	381	12	171/1
34121	381	12	171/2
34125	381	12	170
34153	381	12	169/1
34155	381	12	169/2
34156	381	12	168/1
34154	381	12	168/2
34178	381	12	167/1
34119	381	12	167/2
34118	381	12	166/1
34188	381	12	166/2
34189	381	12	166/3
34140	381	12	165/1
34116	381	12	165/2
34181	381	12	164
34117	381	12	165/3
34180	381	12	162/4
34179	381	12	162/2
34183	381	12	161/1
34110	381	12	160/1
34111	381	12	160/2
34143	381	12	160/3
34112	381	12	159
34171	381	12	157/4
34170	381	12	158/2
34174	381	12	158/3
34169	381	12	157/2
34173	381	12	157/3
34144	381	12	201/1
34141	381	12	201/3
34138	381	12	201/2
34182	381	12	200/5
34164	381	12	200/6
34114	381	12	199/1
34132	381	12	192/1
34162	381	12	191/1
34185	381	12	190/1
34146	381	12	202/3
34142	381	12	201/4
34139	381	12	201/5
34165	381	12	200/7

34115	381	12	199/2
34136	381	12	198/2
34262	383	12	328/1
34206	383	12	315
34269	383	12	314/2
34212	383	12	314/1
34223	383	12	313/1
34267	383	12	312/1
34208	383	12	310/1
34200	383	12	309/1
34201	383	12	306/1
34263	383	12	285
34260	383	12	286
34236	383	12	287/1
34264	383	12	287/2
34240	383	12	288/1
34197	383	12	288/2
34199	383	12	288/3
34249	383	12	289/5
34250	383	12	289/6
34247	383	12	290/2
34266	383	12	291/2
34209	383	12	292
34241	383	12	293/2
34271	383	12	294/1
34244	383	12	293/6
34273	383	12	294/3
34243	383	12	293/5
34242	383	12	293/4
34272	383	12	294/2
34219	383	12	295/3
34229	383	12	296/1
34211	383	12	296/2
34251	383	12	297/1
34252	383	12	297/2
34205	383	12	298
34207	383	12	300
34253	383	12	301/1
34254	383	12	301/2
34232	383	12	302
34237	383	12	303
34238	383	12	327/3

34225	383	12	327/4
34265	383	12	328/2
34224	383	12	304
34231	383	12	305
34228	383	12	326/2
34259	383	12	326/1
34222	383	12	325/2
34214	383	12	325/1
34239	383	12	324
34227	383	12	323/2
34230	383	12	323/1
34215	383	12	322
34216	383	12	321/2
34213	383	12	321/1
34256	383	12	320/2
34255	383	12	320/1
34258	383	12	319/3
34210	383	12	319/2
34257	383	12	319/1
34220	383	12	318
34202	383	12	317/1
34235	383	12	316/4

Załącznik 3 – Wykaz działek podtopionych wodami zalewowymi w warunkach wystąpienia WQ w profilu Jegrznia – Kuligi Most Betonowy (23,178 m³/s) – Wariant 3

WQ - Wariant 3			
IDPLOT	IDPRECINCT (ID obrębu zgodne z bazą BbPN)	IDDISTRICT	NOPLOT (nr działki)
105756	77	8	315
105762	77	8	319
105778	77	8	321
105779	77	8	322
105775	77	8	323
105751	77	8	325
105752	77	8	326
105773	77	8	327
105750	77	8	328
105760	77	8	329
105759	77	8	330

105634	77	8	262
105654	77	8	263
105739	77	8	264
105581	77	8	265
105699	77	8	266
105693	77	8	267
105522	77	8	268
105797	77	8	269
105606	77	8	270
105543	77	8	271
105618	77	8	272
105619	77	8	273
105671	77	8	274
105672	77	8	275
105680	77	8	276
105792	77	8	277
105567	77	8	278
105593	77	8	281
105620	77	8	282
105684	77	8	283
105721	77	8	284
105651	77	8	285
105644	77	8	286
105819	77	8	287
105583	77	8	288
105665	77	8	289
105808	77	8	299
105809	77	8	300
105656	77	8	302
105785	77	8	303
105686	77	8	306
105585	77	8	307
105789	77	8	309
105790	77	8	310
105717	77	8	311
105777	77	8	314
105745	77	8	347
105765	77	8	346
105769	77	8	337
105767	77	8	340
105757	77	8	331
105771	77	8	336

105774	77	8	324
105645	77	8	361
105706	77	8	298
105761	77	8	320
105755	77	8	316
105716	77	8	312
105776	77	8	313
105584	77	8	308
105685	77	8	305
105784	77	8	304
105660	77	8	357
105821	77	8	358
105641	77	8	359
105780	77	8	362
105830	77	8	363
105631	77	8	294
105749	77	8	353
105544	77	8	279
105531	77	8	280
105494	77	8	364
105829	77	8	365
105572	77	8	366
105639	77	8	204
105640	77	8	360
105659	77	8	356
105741	77	8	350
105655	77	8	301
105705	77	8	297
105630	77	8	293
105764	77	8	352
105748	77	8	354
105493	77	8	335
105492	77	8	332
105758	77	8	333
105772	77	8	334
105770	77	8	338
105768	77	8	339
105766	77	8	344
105746	77	8	348
105742	77	8	349
105763	77	8	351
105747	77	8	355

105726	77	8	290
0	77	8	222/2
42875	158	6	263
42721	158	6	175
42993	158	6	177
42757	158	6	179
42686	158	6	352
43029	158	6	353
42594	158	6	182
42797	158	6	183
42557	158	6	187
42422	158	6	189
42628	158	6	193
42649	158	6	195
42604	158	6	197
42885	158	6	180
42756	158	6	178
42992	158	6	176
42720	158	6	174
42514	158	6	245
42719	158	6	173
42595	158	6	184
42798	158	6	185
42556	158	6	186
42601	158	6	190
42627	158	6	192
42648	158	6	194
42603	158	6	196
42727	158	6	198
42799	158	6	200
42737	158	6	202
42825	158	6	206
42641	158	6	209
42640	158	6	208
42808	158	6	211
43017	158	6	215
42433	158	6	218
42829	158	6	219
42835	158	6	220
42830	158	6	221
42596	158	6	222
42925	158	6	224

42860	158	6	225
42656	158	6	240
42877	158	6	241
42770	158	6	242
42582	158	6	244
42975	158	6	255
42796	158	6	724
42744	158	6	720
42962	158	6	702
42956	158	6	693
42936	158	6	691
42950	158	6	677
42961	158	6	701
42963	158	6	716
42998	158	6	256
106079	202	8	302
106078	202	8	301
106145	202	8	300
106071	202	8	299/1
106074	202	8	299/2
106061	202	8	298
106323	202	8	297/1
106081	202	8	54/3
105835	202	8	296
106235	202	8	295
106218	202	8	294/1
106248	202	8	294/2
106301	202	8	293
106309	202	8	292
106274	202	8	291
106027	202	8	290
106103	202	8	289
106102	202	8	288
105992	202	8	287
105984	202	8	285/4
106158	202	8	284/1
106304	202	8	283/1
106331	202	8	229/2
105942	202	8	354
105997	202	8	286/1
105998	202	8	286/2
105999	202	8	286/3

105981	202	8	285/1
105982	202	8	285/2
105983	202	8	285/3
106159	202	8	284/2
106160	202	8	284/3
106161	202	8	284/4
106307	202	8	283/4
106306	202	8	283/3
106305	202	8	283/2
106333	202	8	282/3
106302	202	8	282/7
106303	202	8	282/9
106077	202	8	282/8
106076	202	8	282/6
106311	202	8	282/2
106332	202	8	229/3
105951	202	8	364
106233	202	8	280/1
106241	202	8	281/1
106310	202	8	282/1
106237	202	8	281/2
106234	202	8	280/2
106151	202	8	279/2
106150	202	8	279/1
106252	202	8	278/1
106209	202	8	277/1
106048	202	8	276/1
106046	202	8	275/1
106263	202	8	274/1
106189	202	8	273/1
106292	202	8	272/1
106249	202	8	271
106285	202	8	270
106284	202	8	269
106019	202	8	268
106293	202	8	272/2
106190	202	8	273/2
106210	202	8	277/2
106253	202	8	278/2
105950	202	8	363
106256	202	8	267
106225	202	8	297/2

106223	202	8	51/3
106080	202	8	303
105938	202	8	350
0	202	8	356/4
106371	271	8	218/33
106370	271	8	218/32
106698	271	8	218/17
106688	271	8	218/14
106686	271	8	218/13
106697	271	8	218/16
106687	271	8	218/15
106685	271	8	218/12
106694	271	8	218/22
106696	271	8	218/24
106699	271	8	218/25
106695	271	8	218/23
106702	271	8	220/2
106701	271	8	220/1
106732	271	8	218/42
106731	271	8	218/41
106683	271	8	218/40
106682	271	8	218/39
106714	271	8	218/38
106713	271	8	218/37
106681	271	8	218/36
106728	271	8	218/35
106727	271	8	218/34
106422	271	8	217
106388	271	8	216
106360	271	8	215/2
0	271	8	376
54617	303	6	477
55378	323	6	107
43440	324	6	263
43565	324	6	265
43335	324	6	944
44078	324	6	945
43495	324	6	950
43280	324	6	951
43526	324	6	954
43603	324	6	955
43557	324	6	956

43131	324	6	978
43127	324	6	980
43814	324	6	890
43815	324	6	891
43701	324	6	892
43825	324	6	893
43316	324	6	894
43845	324	6	895
43106	324	6	1093
43885	324	6	896
43124	324	6	897
43753	324	6	898
43838	324	6	899
43473	324	6	900
43156	324	6	901
43157	324	6	902
43159	324	6	903
43182	324	6	904
43183	324	6	905
43088	324	6	906
43178	324	6	907
43161	324	6	908
43163	324	6	909
43180	324	6	910
43166	324	6	911
43125	324	6	869
43549	324	6	872
43100	324	6	873
43128	324	6	874
43802	324	6	875
43129	324	6	876
43136	324	6	879
43094	324	6	880
43812	324	6	882
43821	324	6	884
43866	324	6	886
43820	324	6	887
43823	324	6	888
43438	324	6	889
43417	324	6	821
43427	324	6	822
43523	324	6	823

43927	324	6	830
44084	324	6	831
43514	324	6	832
43893	324	6	835
43324	324	6	836
43662	324	6	838
43337	324	6	839
43486	324	6	841
43494	324	6	843
43279	324	6	844
44070	324	6	845
43527	324	6	846
43602	324	6	847
43556	324	6	848
43397	324	6	849
43402	324	6	850
43899	324	6	851
43455	324	6	852
43902	324	6	854
43443	324	6	855
43284	324	6	862
43503	324	6	863
43592	324	6	864
43934	324	6	866
43174	324	6	912
43169	324	6	913
43111	324	6	914
43173	324	6	915
43175	324	6	917
43168	324	6	918
43112	324	6	919
43172	324	6	920
43955	324	6	921
43066	324	6	922
43661	324	6	943
0	324	6	881/2
0	324	6	881/1
43132	324	6	1040
43170	324	6	1041
43090	324	6	1042
43585	324	6	1044
43584	324	6	1045

43583	324	6	1046
44158	324	6	1050
43151	324	6	1051
43137	324	6	1052
43093	324	6	1053
43153	324	6	1057
43811	324	6	1058
43818	324	6	1059
43822	324	6	1061
43439	324	6	1062
43813	324	6	1063
43816	324	6	1064
43702	324	6	1065
43824	324	6	1066
43844	324	6	1068
43123	324	6	1070
43158	324	6	1075
43160	324	6	1076
43181	324	6	1077
43184	324	6	1078
43089	324	6	1079
43177	324	6	1080
43162	324	6	1081
43164	324	6	1082
43179	324	6	1083
43167	324	6	1086
0	324	6	883
0	324	6	946/1
0	324	6	946/2
43906	324	6	266
43126	324	6	977
43800	324	6	981
43095	324	6	870
43803	324	6	871
43804	324	6	1039
43096	324	6	1043
43819	324	6	1060
43315	324	6	1067
43837	324	6	1072
43176	324	6	1085
43165	324	6	1084
43117	324	6	1087

43171	324	6	1088
43754	324	6	1071
34589	371	12	251/1
34597	371	12	249/1
30283	373	12	774
30188	373	12	776
30328	373	12	782
30558	373	12	788
30456	373	12	790
34797	375	12	497
34873	375	12	373/2
34875	375	12	373/3
34899	375	12	374
34849	375	12	375
34846	375	12	376
34845	375	12	377
34854	375	12	378
34893	375	12	385/1
34884	375	12	386
34836	375	12	387
34852	375	12	388
34910	375	12	390/4
34806	375	12	391/3
34808	375	12	391/2
34805	375	12	391/1
34890	375	12	394/1
34891	375	12	394/3
34883	375	12	396/1
34903	375	12	397
34844	375	12	398
34876	375	12	399
34857	375	12	400
34885	375	12	401
34892	375	12	402
34837	375	12	403
34812	375	12	405
34848	375	12	404/3
34880	375	12	407
34811	375	12	408/5
34809	375	12	408/6
34826	375	12	409/1
34901	375	12	409/2

34860	375	12	410
34840	375	12	411
34898	375	12	412/1
34858	375	12	413/1
34915	375	12	392/4
34823	375	12	406/2
33680	377	12	127
33681	377	12	128
33682	377	12	129
33460	377	12	535
33598	377	12	523/2
33496	377	12	524/2
33683	377	12	525/1
33534	377	12	533/2
33674	377	12	118/1
33743	377	12	119
33744	377	12	120
33746	377	12	121/3
33675	377	12	122
33745	377	12	121/2
33693	377	12	137
33458	377	12	179
33677	377	12	123/2
33735	377	12	123/1
33678	377	12	124
33679	377	12	125
33747	377	12	126
33686	377	12	130
33687	377	12	131
33688	377	12	132
33689	377	12	133
33690	377	12	134/1
33691	377	12	134/2
33692	377	12	135
33736	377	12	136
33701	377	12	145/3
33658	377	12	515/3
33517	377	12	512/1
33531	377	12	513/1
33603	377	12	514/1
33717	377	12	515/4
33461	377	12	536

33600	377	12	516/1
33509	377	12	517/1
33512	377	12	517/4
33755	377	12	518/1
33571	377	12	519/1
33568	377	12	520/1
33540	377	12	521/1
33752	377	12	522/1
33597	377	12	523/1
33495	377	12	524/1
33615	377	12	530
33506	377	12	531
33535	377	12	532
33533	377	12	533/1
33472	377	12	534/1
33473	377	12	534/2
33474	377	12	534/3
33456	377	12	177
33455	377	12	176
33676	377	12	116
32373	380	12	326
32427	380	12	336
33290	380	12	308
32374	380	12	304
32390	380	12	302
32415	380	12	300
32386	380	12	294
33252	380	12	290
32378	380	12	282
32382	380	12	280
32428	380	12	270
33255	380	12	268
32486	380	12	264
32482	380	12	242
32489	380	12	241
33325	380	12	236
30848	380	12	235
33260	380	12	377
33276	380	12	361
32510	380	12	333
33282	380	12	341
32944	380	12	297

32363	380	12	267
33256	380	12	269
32402	380	12	289
33253	380	12	291
32395	380	12	332
32369	380	12	330
33136	380	12	328
32426	380	12	335
32394	380	12	331
33135	380	12	327
32370	380	12	321
33091	380	12	318
33073	380	12	314
33268	380	12	365
33092	380	12	319
31356	380	12	461
32490	380	12	240
32513	380	12	313
32423	380	12	315
32387	380	12	295
32437	380	12	73
32440	380	12	75
33133	380	12	79
32449	380	12	81
32447	380	12	85
32441	380	12	86
32362	380	12	266
32405	380	12	265
32753	380	12	226
32609	380	12	224
32596	380	12	232
32644	380	12	228
32754	380	12	227
32512	380	12	312
32502	380	12	481
32655	380	12	487
33011	380	12	486
32702	380	12	485
33226	380	12	489
32332	380	12	494
32334	380	12	492
33059	380	12	491

33056	380	12	490
32616	380	12	590
33077	380	12	211
32494	380	12	209
31355	380	12	2793
33324	380	12	585
32663	380	12	564
33090	380	12	558
32331	380	12	649
32957	380	12	502
32598	380	12	479
32599	380	12	478
32484	380	12	477
32516	380	12	476
32603	380	12	475
32605	380	12	474
32601	380	12	473
32600	380	12	472
32682	380	12	471
32439	380	12	74
32436	380	12	72
32999	380	12	646
33054	380	12	642
32542	380	12	123
31354	380	12	214
32446	380	12	82
31348	380	12	88
32639	380	12	147
32524	380	12	146
32640	380	12	145
31352	380	12	204
31353	380	12	206
32540	380	12	162
31349	380	12	161
32531	380	12	157
31350	380	12	164
31351	380	12	203
32443	380	12	69
31347	380	12	70
32444	380	12	71
32583	380	12	67
32495	380	12	219

33078	380	12	215
33079	380	12	216
32496	380	12	220
33076	380	12	210
32493	380	12	208
32492	380	12	205
32636	380	12	185
32539	380	12	165
32547	380	12	168
32538	380	12	169
32537	380	12	172
33003	380	12	177
32635	380	12	184
32626	380	12	202
33084	380	12	133
32522	380	12	150
33296	380	12	132
33295	380	12	125
32543	380	12	124
32442	380	12	83
32448	380	12	80
33383	380	12	84
33132	380	12	78
33000	380	12	647
32662	380	12	563
31357	380	12	555
32619	380	12	571
32620	380	12	572
32708	380	12	574
32709	380	12	575
32955	380	12	512
31359	380	12	602
32458	380	12	545
32462	380	12	543
32949	380	12	539
32460	380	12	537
32481	380	12	541
32476	380	12	514
32470	380	12	525
32594	380	12	483
32358	380	12	448
32418	380	12	442

33240	380	12	438
32366	380	12	436
32661	380	12	418
32356	380	12	416
32424	380	12	410
32392	380	12	408
32406	380	12	406
32408	380	12	404
33272	380	12	402
32658	380	12	400
32497	380	12	398
32680	380	12	396
32450	380	12	394
32623	380	12	392
33069	380	12	381
33072	380	12	382
33137	380	12	383
33070	380	12	390
32388	380	12	388
32417	380	12	375
33250	380	12	373
33273	380	12	371
32397	380	12	363
33275	380	12	366
32280	380	12	359
32939	380	12	355
32384	380	12	351
32348	380	12	349
32376	380	12	347
33278	380	12	343
33244	380	12	339
33262	380	12	337
32611	380	12	594
32633	380	12	505
32956	380	12	501
32632	380	12	500
33012	380	12	499
30849	380	12	495
33001	380	12	493
32610	380	12	593
32615	380	12	589
32634	380	12	506

31358	380	12	600
32621	380	12	573
32710	380	12	576
32461	380	12	542
32480	380	12	540
32459	380	12	536
33074	380	12	534
33322	380	12	583
33089	380	12	557
32946	380	12	552
32948	380	12	538
32649	380	12	530
32465	380	12	528
32467	380	12	526
32469	380	12	524
32953	380	12	520
32471	380	12	517
32473	380	12	515
32475	380	12	513
32464	380	12	532
32950	380	12	522
33323	380	12	584
32452	380	12	550
32454	380	12	546
32457	380	12	544
32954	380	12	511
32612	380	12	595
32617	380	12	591
31360	380	12	687
32691	380	12	711
32714	380	12	710
33100	380	12	738
32685	380	12	723
32696	380	12	732
32625	380	12	686
32707	380	12	684
33317	380	12	677
33316	380	12	676
32654	380	12	675
33331	380	12	689
32711	380	12	691
32651	380	12	670

32653	380	12	674
32712	380	12	692
33120	380	12	708
32652	380	12	671
30847	380	12	234
32521	380	12	246
32319	380	12	247
32320	380	12	248
32323	380	12	250
32325	380	12	251
32597	380	12	233
32645	380	12	229
32752	380	12	225
32607	380	12	222
32504	380	12	244
32506	380	12	239
32507	380	12	238
32487	380	12	263
32371	380	12	322
32511	380	12	334
32483	380	12	243
32945	380	12	452
32396	380	12	429
33242	380	12	430
33254	380	12	425
32422	380	12	424
32519	380	12	420
33288	380	12	422
32499	380	12	458
32389	380	12	389
33071	380	12	391
32498	380	12	399
33243	380	12	431
32365	380	12	433
32350	380	12	446
32399	380	12	450
32420	380	12	440
32352	380	12	434
32364	380	12	432
33067	380	12	414
32354	380	12	412
32411	380	12	386

32403	380	12	384
32941	380	12	379
33266	380	12	369
32278	380	12	367
33065	380	12	357
32380	380	12	345
32368	380	12	329
32372	380	12	325
33248	380	12	353
33239	380	12	311
33291	380	12	309
32375	380	12	305
32391	380	12	303
33326	380	12	237
32608	380	12	223
33238	380	12	310
32360	380	12	298
32943	380	12	296
32410	380	12	292
32401	380	12	288
33258	380	12	286
33269	380	12	284
33280	380	12	278
33284	380	12	276
33246	380	12	274
33264	380	12	272
31363	380	12	770
32694	380	12	763
32693	380	12	764
33002	380	12	833
32877	380	12	829
30846	380	12	826
33096	380	12	823
33103	380	12	821
33095	380	12	811
32963	380	12	810
31364	380	12	780
32664	380	12	706
33227	380	12	694
32938	380	12	696
32713	380	12	699
32692	380	12	712

33341	380	12	761
32721	380	12	762
32722	380	12	765
0	380	12	769

Załącznik 4 – Wykaz działek podtopionych wodami zalewowymi w warunkach wystąpienia WQ w profilu Jegrznia – Kuligi Most Betonowy (23,178 m³/s) – Wariant 1

WQ - Wariant 1

IDPLOT	IDPRECINCT (ID obrębu zgodne z bazą BbPN)	IDDISTRICT	NOPLOT (nr działki)
105756	77	8	315
105762	77	8	319
105778	77	8	321
105779	77	8	322
105775	77	8	323
105751	77	8	325
105752	77	8	326
105773	77	8	327
105750	77	8	328
105760	77	8	329
105759	77	8	330
105634	77	8	262
105654	77	8	263
105739	77	8	264
105581	77	8	265
105699	77	8	266
105693	77	8	267
105522	77	8	268
105797	77	8	269
105606	77	8	270
105543	77	8	271
105618	77	8	272
105619	77	8	273
105671	77	8	274
105672	77	8	275
105680	77	8	276
105792	77	8	277
105567	77	8	278
105593	77	8	281
105620	77	8	282
105684	77	8	283
105721	77	8	284
105651	77	8	285
105644	77	8	286
105819	77	8	287
105583	77	8	288
105665	77	8	289
105808	77	8	299
105809	77	8	300

105656	77	8	302
105785	77	8	303
105686	77	8	306
105585	77	8	307
105789	77	8	309
105790	77	8	310
105717	77	8	311
105777	77	8	314
105745	77	8	347
105765	77	8	346
105769	77	8	337
105767	77	8	340
105757	77	8	331
105771	77	8	336
105774	77	8	324
105645	77	8	361
105706	77	8	298
105761	77	8	320
105755	77	8	316
105716	77	8	312
105776	77	8	313
105685	77	8	305
105784	77	8	304
105660	77	8	357
105821	77	8	358
105641	77	8	359
105780	77	8	362
105830	77	8	363
105631	77	8	294
105749	77	8	353
105544	77	8	279
105531	77	8	280
105494	77	8	364
105829	77	8	365
105572	77	8	366
105639	77	8	204
105640	77	8	360
105659	77	8	356
105741	77	8	350
105655	77	8	301
105705	77	8	297
105630	77	8	293

105764	77	8	352
105748	77	8	354
105493	77	8	335
105492	77	8	332
105758	77	8	333
105772	77	8	334
105770	77	8	338
105768	77	8	339
105766	77	8	344
105746	77	8	348
105742	77	8	349
105763	77	8	351
105747	77	8	355
105726	77	8	290
0	77	8	222/2
42886	158	6	181
42686	158	6	352
43029	158	6	353
42594	158	6	182
42797	158	6	183
42557	158	6	187
42885	158	6	180
42756	158	6	178
42595	158	6	184
42798	158	6	185
42556	158	6	186
42601	158	6	190
42603	158	6	196
42727	158	6	198
42799	158	6	200
42737	158	6	202
42825	158	6	206
42641	158	6	209
42640	158	6	208
42808	158	6	211
43017	158	6	215
42433	158	6	218
42829	158	6	219
42835	158	6	220
42596	158	6	222
42770	158	6	242
42582	158	6	244

42744	158	6	720
106079	202	8	302
106078	202	8	301
106145	202	8	300
106071	202	8	299/1
106074	202	8	299/2
106061	202	8	298
106323	202	8	297/1
106081	202	8	54/3
105835	202	8	296
106235	202	8	295
106218	202	8	294/1
106248	202	8	294/2
106301	202	8	293
106309	202	8	292
106274	202	8	291
106027	202	8	290
106103	202	8	289
106102	202	8	288
105992	202	8	287
105984	202	8	285/4
106158	202	8	284/1
106304	202	8	283/1
106331	202	8	229/2
105942	202	8	354
105997	202	8	286/1
105998	202	8	286/2
105999	202	8	286/3
105981	202	8	285/1
105982	202	8	285/2
105983	202	8	285/3
106159	202	8	284/2
106160	202	8	284/3
106161	202	8	284/4
106307	202	8	283/4
106306	202	8	283/3
106305	202	8	283/2
106333	202	8	282/3
106302	202	8	282/7
106303	202	8	282/9
106077	202	8	282/8
106076	202	8	282/6

106311	202	8	282/2
106332	202	8	229/3
105951	202	8	364
106233	202	8	280/1
106241	202	8	281/1
106310	202	8	282/1
106237	202	8	281/2
106234	202	8	280/2
106151	202	8	279/2
106150	202	8	279/1
106252	202	8	278/1
106209	202	8	277/1
106048	202	8	276/1
106046	202	8	275/1
106263	202	8	274/1
106189	202	8	273/1
106292	202	8	272/1
106249	202	8	271
106285	202	8	270
106284	202	8	269
106019	202	8	268
106293	202	8	272/2
106190	202	8	273/2
106210	202	8	277/2
106253	202	8	278/2
105950	202	8	363
106256	202	8	267
106225	202	8	297/2
106223	202	8	51/3
106080	202	8	303
105938	202	8	350
0	202	8	356/4
106371	271	8	218/33
106370	271	8	218/32
106698	271	8	218/17
106688	271	8	218/14
106686	271	8	218/13
106697	271	8	218/16
106687	271	8	218/15
106685	271	8	218/12
106694	271	8	218/22
106696	271	8	218/24

106699	271	8	218/25
106702	271	8	220/2
106701	271	8	220/1
106732	271	8	218/42
106731	271	8	218/41
106683	271	8	218/40
106682	271	8	218/39
106714	271	8	218/38
106713	271	8	218/37
106681	271	8	218/36
106728	271	8	218/35
106727	271	8	218/34
106422	271	8	217
106388	271	8	216
106360	271	8	215/2
0	271	8	376
43565	324	6	265
43335	324	6	944
44078	324	6	945
43603	324	6	955
43557	324	6	956
43396	324	6	957
43127	324	6	980
43814	324	6	890
43815	324	6	891
43701	324	6	892
43825	324	6	893
43316	324	6	894
43845	324	6	895
43106	324	6	1093
43885	324	6	896
43124	324	6	897
43753	324	6	898
43838	324	6	899
43473	324	6	900
43156	324	6	901
43157	324	6	902
43159	324	6	903
43182	324	6	904
43183	324	6	905
43088	324	6	906
43178	324	6	907

43161	324	6	908
43163	324	6	909
43180	324	6	910
43166	324	6	911
43125	324	6	869
43549	324	6	872
43100	324	6	873
43128	324	6	874
43802	324	6	875
43129	324	6	876
43136	324	6	879
43094	324	6	880
43812	324	6	882
43821	324	6	884
43866	324	6	886
43820	324	6	887
43823	324	6	888
43438	324	6	889
43417	324	6	821
43427	324	6	822
43523	324	6	823
43927	324	6	830
44084	324	6	831
43514	324	6	832
43324	324	6	836
43662	324	6	838
43337	324	6	839
43486	324	6	841
43494	324	6	843
43527	324	6	846
43602	324	6	847
43556	324	6	848
43397	324	6	849
43402	324	6	850
43899	324	6	851
43455	324	6	852
43902	324	6	854
43443	324	6	855
43284	324	6	862
43503	324	6	863
43592	324	6	864
43934	324	6	866

43174	324	6	912
43169	324	6	913
43111	324	6	914
43173	324	6	915
43175	324	6	917
43168	324	6	918
43112	324	6	919
43172	324	6	920
43066	324	6	922
43661	324	6	943
0	324	6	881/1
43132	324	6	1040
43170	324	6	1041
43090	324	6	1042
43585	324	6	1044
44158	324	6	1050
43151	324	6	1051
43818	324	6	1059
43822	324	6	1061
43439	324	6	1062
43813	324	6	1063
43816	324	6	1064
43702	324	6	1065
43824	324	6	1066
43844	324	6	1068
43181	324	6	1077
43184	324	6	1078
43089	324	6	1079
43177	324	6	1080
43162	324	6	1081
43164	324	6	1082
0	324	6	883
0	324	6	946/1
0	324	6	946/2
43906	324	6	266
43126	324	6	977
43800	324	6	981
43095	324	6	870
43803	324	6	871
43804	324	6	1039
43096	324	6	1043
43819	324	6	1060

43315	324	6	1067
43754	324	6	1071
30328	373	12	782
30558	373	12	788
30456	373	12	790
34797	375	12	497
34873	375	12	373/2
34875	375	12	373/3
34899	375	12	374
34849	375	12	375
34884	375	12	386
34836	375	12	387
34852	375	12	388
34910	375	12	390/4
34806	375	12	391/3
34808	375	12	391/2
34805	375	12	391/1
34890	375	12	394/1
34891	375	12	394/3
34883	375	12	396/1
34903	375	12	397
34844	375	12	398
34876	375	12	399
34857	375	12	400
34885	375	12	401
34892	375	12	402
34837	375	12	403
34812	375	12	405
34848	375	12	404/3
34880	375	12	407
34811	375	12	408/5
34809	375	12	408/6
34826	375	12	409/1
34901	375	12	409/2
34860	375	12	410
34840	375	12	411
34898	375	12	412/1
34858	375	12	413/1
34915	375	12	392/4
34823	375	12	406/2
33680	377	12	127
33681	377	12	128

33682	377	12	129
33460	377	12	535
33598	377	12	523/2
33496	377	12	524/2
33683	377	12	525/1
33534	377	12	533/2
33674	377	12	118/1
33743	377	12	119
33744	377	12	120
33746	377	12	121/3
33675	377	12	122
33745	377	12	121/2
33693	377	12	137
33458	377	12	179
33677	377	12	123/2
33735	377	12	123/1
33678	377	12	124
33679	377	12	125
33747	377	12	126
33686	377	12	130
33687	377	12	131
33688	377	12	132
33689	377	12	133
33690	377	12	134/1
33691	377	12	134/2
33692	377	12	135
33736	377	12	136
33701	377	12	145/3
33658	377	12	515/3
33517	377	12	512/1
33531	377	12	513/1
33603	377	12	514/1
33717	377	12	515/4
33461	377	12	536
33600	377	12	516/1
33509	377	12	517/1
33512	377	12	517/4
33755	377	12	518/1
33571	377	12	519/1
33568	377	12	520/1
33540	377	12	521/1
33752	377	12	522/1

33597	377	12	523/1
33495	377	12	524/1
33615	377	12	530
33506	377	12	531
33535	377	12	532
33533	377	12	533/1
33472	377	12	534/1
33473	377	12	534/2
33474	377	12	534/3
33456	377	12	177
33455	377	12	176
32373	380	12	326
33290	380	12	308
32374	380	12	304
32390	380	12	302
32415	380	12	300
32386	380	12	294
33252	380	12	290
32378	380	12	282
32382	380	12	280
32428	380	12	270
33255	380	12	268
32486	380	12	264
32482	380	12	242
32489	380	12	241
33325	380	12	236
30848	380	12	235
33260	380	12	377
33276	380	12	361
32510	380	12	333
33282	380	12	341
32944	380	12	297
32363	380	12	267
33256	380	12	269
33136	380	12	328
32426	380	12	335
32394	380	12	331
33135	380	12	327
32370	380	12	321
33091	380	12	318
33073	380	12	314
33268	380	12	365

33092	380	12	319
31356	380	12	461
32490	380	12	240
32513	380	12	313
32423	380	12	315
32387	380	12	295
32437	380	12	73
32440	380	12	75
33133	380	12	79
32362	380	12	266
32405	380	12	265
32753	380	12	226
32609	380	12	224
32596	380	12	232
32644	380	12	228
32754	380	12	227
32512	380	12	312
32502	380	12	481
32655	380	12	487
33011	380	12	486
32702	380	12	485
33226	380	12	489
32332	380	12	494
32334	380	12	492
33059	380	12	491
33056	380	12	490
32616	380	12	590
33077	380	12	211
32494	380	12	209
31355	380	12	2793
33324	380	12	585
32663	380	12	564
33090	380	12	558
32957	380	12	502
32598	380	12	479
32599	380	12	478
32484	380	12	477
32516	380	12	476
32603	380	12	475
32605	380	12	474
32601	380	12	473
32600	380	12	472

32682	380	12	471
32439	380	12	74
32436	380	12	72
32542	380	12	123
31354	380	12	214
32446	380	12	82
32639	380	12	147
32524	380	12	146
32640	380	12	145
31352	380	12	204
31353	380	12	206
32540	380	12	162
31349	380	12	161
32531	380	12	157
31350	380	12	164
32443	380	12	69
31347	380	12	70
32444	380	12	71
32495	380	12	219
33078	380	12	215
33079	380	12	216
32496	380	12	220
33076	380	12	210
32493	380	12	208
32492	380	12	205
32636	380	12	185
32635	380	12	184
32522	380	12	150
33295	380	12	125
32543	380	12	124
32442	380	12	83
32448	380	12	80
33383	380	12	84
33132	380	12	78
32662	380	12	563
31357	380	12	555
32619	380	12	571
32620	380	12	572
32708	380	12	574
32709	380	12	575
32955	380	12	512
31359	380	12	602

32462	380	12	543
32949	380	12	539
32481	380	12	541
32951	380	12	523
32470	380	12	525
32594	380	12	483
32358	380	12	448
32418	380	12	442
33240	380	12	438
32366	380	12	436
32661	380	12	418
32356	380	12	416
32424	380	12	410
32392	380	12	408
32406	380	12	406
32408	380	12	404
33272	380	12	402
32658	380	12	400
32497	380	12	398
32680	380	12	396
32450	380	12	394
32623	380	12	392
33069	380	12	381
33072	380	12	382
33137	380	12	383
33070	380	12	390
32388	380	12	388
32417	380	12	375
33250	380	12	373
33273	380	12	371
32397	380	12	363
33275	380	12	366
32280	380	12	359
32939	380	12	355
32384	380	12	351
32348	380	12	349
32376	380	12	347
33278	380	12	343
33244	380	12	339
33262	380	12	337
32611	380	12	594
32633	380	12	505

32956	380	12	501
32632	380	12	500
33012	380	12	499
30849	380	12	495
33001	380	12	493
32610	380	12	593
32615	380	12	589
32634	380	12	506
31358	380	12	600
32461	380	12	542
32480	380	12	540
32459	380	12	536
33074	380	12	534
33322	380	12	583
33089	380	12	557
32946	380	12	552
32948	380	12	538
32649	380	12	530
32465	380	12	528
32467	380	12	526
32469	380	12	524
32953	380	12	520
32471	380	12	517
32473	380	12	515
32475	380	12	513
32464	380	12	532
32950	380	12	522
33323	380	12	584
32452	380	12	550
32454	380	12	546
32457	380	12	544
32954	380	12	511
32612	380	12	595
32617	380	12	591
31360	380	12	687
32691	380	12	711
32714	380	12	710
32696	380	12	732
32625	380	12	686
32707	380	12	684
33316	380	12	676
32654	380	12	675

33331	380	12	689
32711	380	12	691
32651	380	12	670
32653	380	12	674
33120	380	12	708
32652	380	12	671
30847	380	12	234
32521	380	12	246
32319	380	12	247
32320	380	12	248
32597	380	12	233
32645	380	12	229
32504	380	12	244
32506	380	12	239
32507	380	12	238
32487	380	12	263
32371	380	12	322
32483	380	12	243
32945	380	12	452
32396	380	12	429
33242	380	12	430
33254	380	12	425
32422	380	12	424
32519	380	12	420
33288	380	12	422
32499	380	12	458
32389	380	12	389
33071	380	12	391
33243	380	12	431
32365	380	12	433
32350	380	12	446
32399	380	12	450
32420	380	12	440
32352	380	12	434
32364	380	12	432
33067	380	12	414
32354	380	12	412
32411	380	12	386
32403	380	12	384
32941	380	12	379
33266	380	12	369
32278	380	12	367

33065	380	12	357
32380	380	12	345
32368	380	12	329
32372	380	12	325
33248	380	12	353
33239	380	12	311
33291	380	12	309
32375	380	12	305
33326	380	12	237
32608	380	12	223
33238	380	12	310
32360	380	12	298
32943	380	12	296
32410	380	12	292
32401	380	12	288
33258	380	12	286
33269	380	12	284
33280	380	12	278
33284	380	12	276
33246	380	12	274
33264	380	12	272
31363	380	12	770
32693	380	12	764
32877	380	12	829
30846	380	12	826
33096	380	12	823
33103	380	12	821
33095	380	12	811
32963	380	12	810
33227	380	12	694
32938	380	12	696
32713	380	12	699
32692	380	12	712
33341	380	12	761
32721	380	12	762

Załącznik 5 – Wykaz działek podtopionych wodami zalewowymi w warunkach wystąpienia WQ w profilu Jegrznia – Kuligi Most Betonowy zmniejszonego o 6 m³/s symulowane jako odprowadzenie wody przez funkcjonujący Kan. Kuwaski (17,178 m³/s) – Wariant 1

WQ - Kan. Kuwaski - Wariant 1			
IDPLOT	IDPRECINCT (ID obrębu zgodne z bazą BbPN)	IDDISTRICT	NOPLOT (nr działki)
105756	77	8	315
105762	77	8	319
105779	77	8	322
105775	77	8	323
105752	77	8	326
105773	77	8	327
105750	77	8	328
105760	77	8	329
105634	77	8	262
105654	77	8	263
105739	77	8	264
105581	77	8	265
105699	77	8	266
105693	77	8	267
105522	77	8	268
105797	77	8	269
105606	77	8	270
105543	77	8	271
105618	77	8	272
105619	77	8	273
105671	77	8	274
105672	77	8	275
105680	77	8	276
105792	77	8	277
105567	77	8	278
105593	77	8	281
105620	77	8	282
105684	77	8	283
105721	77	8	284
105651	77	8	285
105644	77	8	286
105819	77	8	287

105583	77	8	288
105665	77	8	289
105656	77	8	302
105785	77	8	303
105686	77	8	306
105585	77	8	307
105790	77	8	310
105717	77	8	311
105777	77	8	314
105765	77	8	346
105706	77	8	298
105716	77	8	312
105784	77	8	304
105660	77	8	357
105821	77	8	358
105641	77	8	359
105780	77	8	362
105830	77	8	363
105749	77	8	353
105544	77	8	279
105531	77	8	280
105494	77	8	364
105829	77	8	365
105572	77	8	366
105640	77	8	360
105659	77	8	356
105741	77	8	350
105655	77	8	301
105705	77	8	297
105764	77	8	352
105748	77	8	354
105493	77	8	335
105492	77	8	332
105758	77	8	333
105772	77	8	334
105770	77	8	338
105768	77	8	339
105766	77	8	344
105746	77	8	348
105742	77	8	349
105763	77	8	351
105747	77	8	355

105726	77	8	290
0	77	8	222/2
106079	202	8	302
106078	202	8	301
106145	202	8	300
106071	202	8	299/1
106074	202	8	299/2
106061	202	8	298
106323	202	8	297/1
106081	202	8	54/3
105835	202	8	296
106235	202	8	295
106218	202	8	294/1
106248	202	8	294/2
106301	202	8	293
106309	202	8	292
106274	202	8	291
106027	202	8	290
106103	202	8	289
106102	202	8	288
105942	202	8	354
105997	202	8	286/1
105998	202	8	286/2
105999	202	8	286/3
105981	202	8	285/1
105982	202	8	285/2
105983	202	8	285/3
106159	202	8	284/2
106160	202	8	284/3
106161	202	8	284/4
106307	202	8	283/4
106306	202	8	283/3
106333	202	8	282/3
106302	202	8	282/7
106303	202	8	282/9
106077	202	8	282/8
106076	202	8	282/6
106311	202	8	282/2
106332	202	8	229/3
106237	202	8	281/2
106234	202	8	280/2
106151	202	8	279/2

106150	202	8	279/1
106252	202	8	278/1
106209	202	8	277/1
106263	202	8	274/1
106189	202	8	273/1
106292	202	8	272/1
106249	202	8	271
106285	202	8	270
106284	202	8	269
106019	202	8	268
106293	202	8	272/2
105950	202	8	363
106256	202	8	267
106225	202	8	297/2
106223	202	8	51/3
106080	202	8	303
105938	202	8	350
0	202	8	356/4
106699	271	8	218/25
106732	271	8	218/42
106731	271	8	218/41
106683	271	8	218/40
0	271	8	376
43124	324	6	897
43753	324	6	898
43161	324	6	908
43163	324	6	909
43125	324	6	869
43100	324	6	873
43128	324	6	874
43866	324	6	886
43443	324	6	855
33290	380	12	308
32374	380	12	304
32390	380	12	302
32386	380	12	294
33252	380	12	290
32378	380	12	282
32382	380	12	280
32428	380	12	270
33255	380	12	268
32486	380	12	264

32482	380	12	242
32489	380	12	241
33325	380	12	236
30848	380	12	235
33260	380	12	377
33276	380	12	361
32510	380	12	333
33282	380	12	341
32426	380	12	335
32394	380	12	331
33135	380	12	327
32370	380	12	321
33091	380	12	318
33073	380	12	314
33268	380	12	365
31356	380	12	461
32490	380	12	240
32362	380	12	266
32405	380	12	265
32753	380	12	226
32596	380	12	232
32644	380	12	228
32754	380	12	227
32512	380	12	312
32616	380	12	590
31355	380	12	2793
32439	380	12	74
32436	380	12	72
32542	380	12	123
31354	380	12	214
32446	380	12	82
31352	380	12	204
32540	380	12	162
31349	380	12	161
32443	380	12	69
32495	380	12	219
33078	380	12	215
33079	380	12	216
33076	380	12	210
32493	380	12	208
32492	380	12	205
32635	380	12	184

32442	380	12	83
32448	380	12	80
33383	380	12	84
33132	380	12	78
32662	380	12	563
31357	380	12	555
32619	380	12	571
32708	380	12	574
32709	380	12	575
32358	380	12	448
32418	380	12	442
33240	380	12	438
32366	380	12	436
32661	380	12	418
32356	380	12	416
32424	380	12	410
32392	380	12	408
32406	380	12	406
32408	380	12	404
33272	380	12	402
32658	380	12	400
32497	380	12	398
32680	380	12	396
32450	380	12	394
32623	380	12	392
33069	380	12	381
33072	380	12	382
33137	380	12	383
33070	380	12	390
32388	380	12	388
32417	380	12	375
33250	380	12	373
33273	380	12	371
32397	380	12	363
33275	380	12	366
32280	380	12	359
32939	380	12	355
32384	380	12	351
32348	380	12	349
32376	380	12	347
33278	380	12	343
33244	380	12	339

33262	380	12	337
32611	380	12	594
32633	380	12	505
32956	380	12	501
32632	380	12	500
33012	380	12	499
32610	380	12	593
32615	380	12	589
32461	380	12	542
32480	380	12	540
32459	380	12	536
33074	380	12	534
33322	380	12	583
33089	380	12	557
32946	380	12	552
32948	380	12	538
32649	380	12	530
32953	380	12	520
32471	380	12	517
32473	380	12	515
32475	380	12	513
32464	380	12	532
32950	380	12	522
33323	380	12	584
32452	380	12	550
32454	380	12	546
32457	380	12	544
32625	380	12	686
30847	380	12	234
32506	380	12	239
32487	380	12	263
32483	380	12	243
32945	380	12	452
32396	380	12	429
33242	380	12	430
33254	380	12	425
32422	380	12	424
32519	380	12	420
33288	380	12	422
32499	380	12	458
32350	380	12	446
32399	380	12	450

32420	380	12	440
32352	380	12	434
32364	380	12	432
33067	380	12	414
32354	380	12	412
32411	380	12	386
32403	380	12	384
32941	380	12	379
33266	380	12	369
32278	380	12	367
33065	380	12	357
32380	380	12	345
32368	380	12	329
32372	380	12	325
33248	380	12	353
33326	380	12	237
33238	380	12	310
32360	380	12	298
32943	380	12	296
32410	380	12	292
32401	380	12	288
33258	380	12	286
33269	380	12	284
33280	380	12	278
33284	380	12	276
33246	380	12	274
33264	380	12	272
30846	380	12	826
33096	380	12	823
33103	380	12	821

Załącznik 6 – Wykaz działek podtopionych wodami zalewowymi w warunkach wystąpienia WQ w profilu Jęgrznia – Kuligi Most Betonowy zmniejszonego o 6 m³/s symulowane jako odprowadzenie wody przez funkcjonujący Kan. Kuwaski (17,178 m³/s) – Wariant 1

WQ - Kan. Kuwaski - Wariant 3

IDPLOT	IDPRECINCT (ID obrębu zgodne z bazą BbPN)	IDDISTRICT	NOPLOT (nr działki)
105756	77	8	315
105762	77	8	319
105779	77	8	322
105775	77	8	323
105752	77	8	326
105773	77	8	327
105750	77	8	328
105760	77	8	329
105634	77	8	262
105654	77	8	263
105739	77	8	264
105581	77	8	265
105699	77	8	266
105693	77	8	267
105522	77	8	268
105797	77	8	269
105606	77	8	270
105543	77	8	271
105618	77	8	272
105619	77	8	273
105671	77	8	274
105672	77	8	275
105680	77	8	276
105792	77	8	277
105567	77	8	278
105593	77	8	281
105620	77	8	282
105684	77	8	283
105721	77	8	284
105651	77	8	285
105644	77	8	286
105819	77	8	287
105583	77	8	288
105665	77	8	289
105808	77	8	299
105809	77	8	300
105656	77	8	302

105785	77	8	303
105686	77	8	306
105585	77	8	307
105789	77	8	309
105790	77	8	310
105717	77	8	311
105777	77	8	314
105745	77	8	347
105765	77	8	346
105767	77	8	340
105757	77	8	331
105771	77	8	336
105645	77	8	361
105706	77	8	298
105716	77	8	312
105776	77	8	313
105685	77	8	305
105784	77	8	304
105660	77	8	357
105821	77	8	358
105641	77	8	359
105780	77	8	362
105830	77	8	363
105631	77	8	294
105749	77	8	353
105544	77	8	279
105531	77	8	280
105494	77	8	364
105829	77	8	365
105572	77	8	366
105639	77	8	204
105640	77	8	360
105659	77	8	356
105741	77	8	350
105655	77	8	301
105705	77	8	297
105764	77	8	352
105748	77	8	354
105493	77	8	335
105492	77	8	332
105758	77	8	333
105772	77	8	334

105770	77	8	338
105768	77	8	339
105766	77	8	344
105746	77	8	348
105742	77	8	349
105763	77	8	351
105747	77	8	355
105726	77	8	290
0	77	8	222/2
42686	158	6	352
43029	158	6	353
42594	158	6	182
42797	158	6	183
42641	158	6	209
42640	158	6	208
42808	158	6	211
106079	202	8	302
106078	202	8	301
106145	202	8	300
106071	202	8	299/1
106074	202	8	299/2
106061	202	8	298
106323	202	8	297/1
106081	202	8	54/3
105835	202	8	296
106235	202	8	295
106218	202	8	294/1
106248	202	8	294/2
106301	202	8	293
106309	202	8	292
106274	202	8	291
106027	202	8	290
106103	202	8	289
106102	202	8	288
105992	202	8	287
105984	202	8	285/4
106158	202	8	284/1
106304	202	8	283/1
106331	202	8	229/2
105942	202	8	354
105997	202	8	286/1
105998	202	8	286/2

105999	202	8	286/3
105981	202	8	285/1
105982	202	8	285/2
105983	202	8	285/3
106159	202	8	284/2
106160	202	8	284/3
106161	202	8	284/4
106307	202	8	283/4
106306	202	8	283/3
106305	202	8	283/2
106333	202	8	282/3
106302	202	8	282/7
106303	202	8	282/9
106077	202	8	282/8
106076	202	8	282/6
106311	202	8	282/2
106332	202	8	229/3
105951	202	8	364
106233	202	8	280/1
106241	202	8	281/1
106310	202	8	282/1
106237	202	8	281/2
106234	202	8	280/2
106151	202	8	279/2
106150	202	8	279/1
106252	202	8	278/1
106209	202	8	277/1
106046	202	8	275/1
106263	202	8	274/1
106189	202	8	273/1
106292	202	8	272/1
106249	202	8	271
106285	202	8	270
106284	202	8	269
106019	202	8	268
106293	202	8	272/2
106210	202	8	277/2
106253	202	8	278/2
105950	202	8	363
106256	202	8	267
106225	202	8	297/2
106223	202	8	51/3

106080	202	8	303
105938	202	8	350
0	202	8	356/4
106698	271	8	218/17
106697	271	8	218/16
106699	271	8	218/25
106702	271	8	220/2
106732	271	8	218/42
106731	271	8	218/41
106683	271	8	218/40
106682	271	8	218/39
106714	271	8	218/38
106713	271	8	218/37
106728	271	8	218/35
106727	271	8	218/34
106422	271	8	217
106388	271	8	216
106360	271	8	215/2
0	271	8	376
43335	324	6	944
43814	324	6	890
43815	324	6	891
43701	324	6	892
43825	324	6	893
43316	324	6	894
43124	324	6	897
43753	324	6	898
43182	324	6	904
43183	324	6	905
43088	324	6	906
43178	324	6	907
43161	324	6	908
43163	324	6	909
43180	324	6	910
43125	324	6	869
43100	324	6	873
43128	324	6	874
43802	324	6	875
43136	324	6	879
43094	324	6	880
43821	324	6	884
43866	324	6	886

43820	324	6	887
43662	324	6	838
43337	324	6	839
43556	324	6	848
43397	324	6	849
43402	324	6	850
43899	324	6	851
43443	324	6	855
43284	324	6	862
43503	324	6	863
43592	324	6	864
43934	324	6	866
43174	324	6	912
43169	324	6	913
43111	324	6	914
43066	324	6	922
43132	324	6	1040
0	324	6	883
43095	324	6	870
43803	324	6	871
33290	380	12	308
32374	380	12	304
32390	380	12	302
32415	380	12	300
32386	380	12	294
33252	380	12	290
32378	380	12	282
32382	380	12	280
32428	380	12	270
33255	380	12	268
32486	380	12	264
32482	380	12	242
32489	380	12	241
33325	380	12	236
30848	380	12	235
33260	380	12	377
33276	380	12	361
32510	380	12	333
33282	380	12	341
32363	380	12	267
32426	380	12	335
32394	380	12	331

33135	380	12	327
32370	380	12	321
33091	380	12	318
33073	380	12	314
33268	380	12	365
33092	380	12	319
31356	380	12	461
32490	380	12	240
32362	380	12	266
32405	380	12	265
32753	380	12	226
32609	380	12	224
32596	380	12	232
32644	380	12	228
32754	380	12	227
32512	380	12	312
32502	380	12	481
33011	380	12	486
32702	380	12	485
32334	380	12	492
32616	380	12	590
33077	380	12	211
32494	380	12	209
31355	380	12	2793
32663	380	12	564
32957	380	12	502
32601	380	12	473
32600	380	12	472
32682	380	12	471
32439	380	12	74
32436	380	12	72
32542	380	12	123
31354	380	12	214
32446	380	12	82
32639	380	12	147
32524	380	12	146
32640	380	12	145
31352	380	12	204
31353	380	12	206
32540	380	12	162
31349	380	12	161
32531	380	12	157

31350	380	12	164
31351	380	12	203
32443	380	12	69
32495	380	12	219
33078	380	12	215
33079	380	12	216
32496	380	12	220
33076	380	12	210
32493	380	12	208
32492	380	12	205
32636	380	12	185
32537	380	12	172
33003	380	12	177
32635	380	12	184
33084	380	12	133
32522	380	12	150
33296	380	12	132
32543	380	12	124
32442	380	12	83
32448	380	12	80
33383	380	12	84
33132	380	12	78
32662	380	12	563
31357	380	12	555
32619	380	12	571
32620	380	12	572
32708	380	12	574
32709	380	12	575
32594	380	12	483
32358	380	12	448
32418	380	12	442
33240	380	12	438
32366	380	12	436
32661	380	12	418
32356	380	12	416
32424	380	12	410
32392	380	12	408
32406	380	12	406
32408	380	12	404
33272	380	12	402
32658	380	12	400
32497	380	12	398

32680	380	12	396
32450	380	12	394
32623	380	12	392
33069	380	12	381
33072	380	12	382
33137	380	12	383
33070	380	12	390
32388	380	12	388
32417	380	12	375
33250	380	12	373
33273	380	12	371
32397	380	12	363
33275	380	12	366
32280	380	12	359
32939	380	12	355
32384	380	12	351
32348	380	12	349
32376	380	12	347
33278	380	12	343
33244	380	12	339
33262	380	12	337
32611	380	12	594
32633	380	12	505
32956	380	12	501
32632	380	12	500
33012	380	12	499
30849	380	12	495
33001	380	12	493
32610	380	12	593
32615	380	12	589
32461	380	12	542
32480	380	12	540
32459	380	12	536
33074	380	12	534
33322	380	12	583
33089	380	12	557
32946	380	12	552
32948	380	12	538
32649	380	12	530
32469	380	12	524
32953	380	12	520
32471	380	12	517

32473	380	12	515
32475	380	12	513
32464	380	12	532
32950	380	12	522
33323	380	12	584
32452	380	12	550
32454	380	12	546
32457	380	12	544
31360	380	12	687
32625	380	12	686
32707	380	12	684
32711	380	12	691
32653	380	12	674
30847	380	12	234
32597	380	12	233
32506	380	12	239
32507	380	12	238
32487	380	12	263
32371	380	12	322
32483	380	12	243
32945	380	12	452
32396	380	12	429
33242	380	12	430
33254	380	12	425
32422	380	12	424
32519	380	12	420
33288	380	12	422
32499	380	12	458
32350	380	12	446
32399	380	12	450
32420	380	12	440
32352	380	12	434
32364	380	12	432
33067	380	12	414
32354	380	12	412
32411	380	12	386
32403	380	12	384
32941	380	12	379
33266	380	12	369
32278	380	12	367
33065	380	12	357
32380	380	12	345

32368	380	12	329
32372	380	12	325
33248	380	12	353
33326	380	12	237
33238	380	12	310
32360	380	12	298
32943	380	12	296
32410	380	12	292
32401	380	12	288
33258	380	12	286
33269	380	12	284
33280	380	12	278
33284	380	12	276
33246	380	12	274
33264	380	12	272
32877	380	12	829
30846	380	12	826
33096	380	12	823
33103	380	12	821

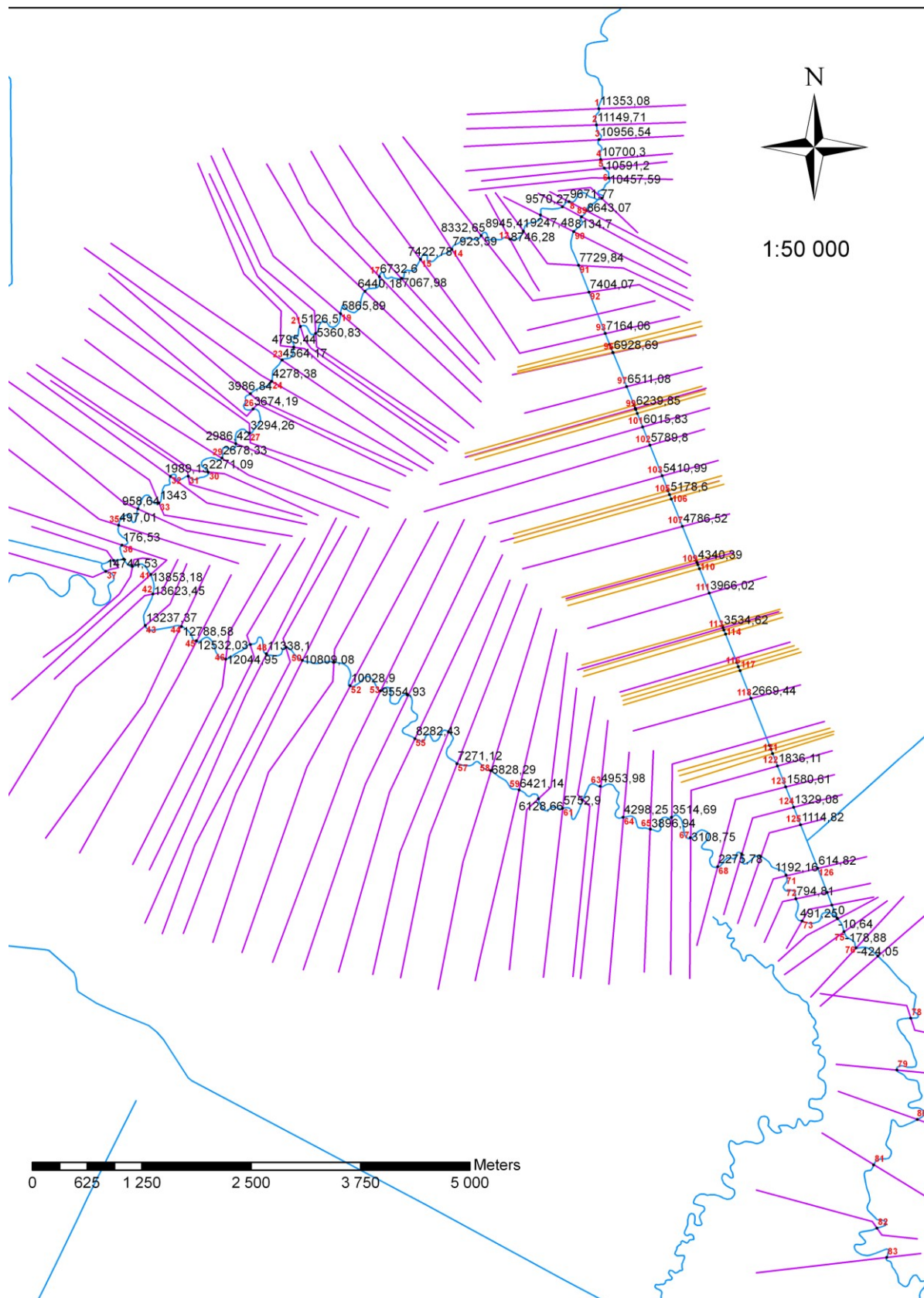
Załącznik 7. – Dane o położeniu przekrojów poprzecznych cieków uwzględnionych w modelu hydraulicznym oraz modelu wód podziemnych

ID	Nazwa	km [m]	X[92]	Y[92]	Dist [m]
1	Jegrznia	11353.08	748234.26	648832.99	0
2	Jegrznia	11149.71	748206.12	648646.38	203
3	Jegrznia	10956.54	748236.81	648479.16	193
4	Jegrznia	10700.30	748254.80	648251.41	256
5	Jegrznia	10591.20	748296.08	648151.93	109
6	Jegrznia	10457.59	748347.94	648039.74	134
7	Jegrznia	10119.52	748265.39	647805.85	338
	Jegrznia/Kanal	10075.62	748221.62	647797.04	44
8	Jegrznia	9671.77	747893.21	647768.24	404
9	Jegrznia	9570.27	747816.92	647710.86	102
10	Jegrznia	9247.48	747565.56	647615.61	323
11	Jegrznia	8945.41	747371.09	647431.73	302
12	Jegrznia	8746.28	747216.80	647340.68	199
13	Jegrznia	8332.65	746888.23	647381.46	414
14	Jegrznia	7923.59	746552.21	647224.03	409
15	Jegrznia	7422.78	746195.02	647107.61	501
16	Jegrznia	7067.98	745978.06	646889.33	355
17	Jegrznia	6732.60	745724.71	646910.86	335
18	Jegrznia	6440.18	745560.02	646742.49	292
19	Jegrznia	5865.89	745279.56	646487.16	574
20	Jegrznia	5360.83	744996.45	646259.62	505
21	Jegrznia	5126.50	744820.92	646338.93	234
22	Jegrznia	4795.44	744745.10	646102.19	331
23	Jegrznia	4564.17	744611.48	645955.35	231
24	Jegrznia	4278.38	744492.42	645711.93	286
25	Jegrznia	3986.84	744249.00	645569.06	292
26	Jegrznia	3674.19	744280.75	645394.43	313
27	Jegrznia	3294.26	744238.42	645119.27	380
28	Jegrznia	2986.42	744082.32	644997.56	308
29	Jegrznia	2678.33	743923.56	644833.52	308
30	Jegrznia	2271.09	743767.46	644672.12	407
31	Jegrznia	1989.13	743538.62	644624.16	282
32	Jegrznia	1710.74	743336.19	644621.85	278
33	Jegrznia	1343.00	743203.90	644317.58	368
34	Jegrznia	958.64	742965.77	644251.43	384
35	Jegrznia	497.01	742743.52	644063.58	462
36	Jegrznia	176.53	742780.56	643836.03	320

	Jegrznia/Elk	0.00	742802.35	643675.30	177
37	Elk	14744.53	742596.19	643536.64	0.00
38	Elk	14381.65	742684.17	643661.65	363
39	Elk/Jegrznia	14262.32	742802.35	643675.30	119
40	Elk	14126.24	742900.44	643592.82	136
41	Elk	13853.18	743111.29	643500.01	273
42	Elk	13623.45	743135.53	643276.64	230
43	Elk	13237.37	743047.79	642915.28	386
44	Elk	12788.58	743463.19	642904.70	449
45	Elk	12532.03	743632.52	642740.66	257
46	Elk	12044.95	743968.54	642531.64	487
47	Elk	11712.64	744249.00	642698.32	332
48	Elk	11338.10	744431.57	642592.49	375
49	Elk	11053.25	744659.11	642666.57	285
50	Elk	10809.08	744844.32	642518.41	244
51	Elk	10440.91	745204.15	642497.24	368
52	Elk	10028.90	745389.36	642224.72	412
53	Elk	9554.93	745738.61	642166.51	474
54	Elk	9010.64	746050.82	642118.88	544
55	Elk	8282.43	746130.19	641618.82	728
56	Elk	7728.93	746516.49	641695.55	554
57	Elk	7271.12	746611.74	641333.07	458
58	Elk	6828.29	746998.03	641253.70	443
59	Elk	6421.14	747320.82	641031.45	407
60	Elk	6128.66	747543.07	640930.90	292
61	Elk	5752.90	747818.24	640822.42	376
62	Elk	5281.51	748043.14	640915.03	471
63	Elk	4953.98	748249.51	641076.42	328
64	Elk	4298.25	748511.45	640719.24	656
65	Elk	3896.94	748823.66	640581.65	401
66	Elk	3514.69	749064.43	640719.24	382
67	Elk	3108.75	749278.74	640486.40	406
68	Elk	2275.78	749590.95	640153.03	833
69	Elk	1908.87	749866.12	640301.19	367
70	Elk	1563.69	750085.72	640269.44	345
71	Elk	1192.16	750374.12	640057.78	372
72	Elk	794.81	750485.24	639785.26	397
73	Elk	491.25	750556.68	639531.25	304
	Elk/KanalWoz	0.00	750957.53	639565.47	491
74	Elk	-10.64	750963.32	639556.55	11
75	Elk	-178.88	751037.28	639408.91	168
76	Elk	-424.05	751174.86	639223.70	245

77	Elk	-707.64	751423.57	639129.77	284
78	Elk sztuczny	-1707.64	751799.79	638419.09	1000
79	Elk sztuczny	-2707.64	751639.99	637824.30	1000
80	Elk sztuczny	-3707.64	751029.89	637558.50	1000
81	Elk sztuczny	-4707.64	751375.40	636739.51	1000
82	Elk sztuczny	-5707.64	751413.50	636015.61	1000
83	Elk sztuczny	-6707.64	751524.63	635679.06	1000
84	Elk sztuczny	-7707.64			1000
85	Elk sztuczny	-8707.64			1000
86	Elk sztuczny	-9707.64			1000
87	Elk sztuczny	-10707.64			1000
	KW/Jegrznia	8823.07	748221.62	647797.04	0
88	KW	8643.07	748089.33	647667.73	180.00
89	KW	8365.65	748036.09	647596.95	277.42
90	KW	8134.70	747946.79	647424.97	230.95
91	KW	7729.84	748002.35	647039.01	404.86
92	KW	7404.07	748121.74	646733.75	325.77
93	KW	7164.06	748306.95	646259.48	240.01
94	KW nadjaz	6978.69	748394.52	646042.24	185.37
95	KW jaz	6928.69	748396.25	646038.55	50.00
96	KW podjaz	6878.69	748356.82	646134.85	50.00
97	KW	6511.08	748550.70	645650.94	367.61
98	KW nadprog1	6279.62	748673.87	645342.66	231.46
99	KW prog1	6229.62	748654.68	645388.96	50.00
100	KW podprog1	6179.62	748636.82	645435.27	50.00
101	KW	6015.83	748733.26	645190.23	163.79
102	KW	5789.80	748817.60	644980.22	226.03
103	KW	5410.99	748956.18	644629.97	378.81
104	KW nadprog2	5228.60	749062.12	644364.92	182.39
105	KW prog2	5178.60	749043.14	644411.05	50.00
106	KW podprog2	5128.60	749024.41	644457.52	50.00
107	KW	4786.52	749188.02	644051.86	342.08
108	KW nadprog3	4362.92	749384.67	643566.27	423.60
109	KW prog3	4312.92	749365.35	643612.71	50.00
110	KW podprog3	4262.92	749346.96	643658.88	50.00
111	KW	3966.02	749495.99	643287.05	296.90
112	KW nadprog4	3612.57	749682.59	642818.03	353.45
113	KW prog4	3562.57	749663.22	642864.15	50.00
114	KW podprog4	3512.57	749645.55	642911.30	50.00
115	KW nadprog5	3109.49	749847.29	642398.66	403.07
116	KW prog5	3059.49	749828.59	642445.05	50.00

117	KW podprog5	3009.49	749810.25	642491.27	50.00
118	KW	2669.44	749972.46	642080.97	340.05
119	KW nadprog6	2089.18	750219.97	641449.49	580.26
120	KW prog6	2039.18	750148.56	641631.39	50.00
121	KW podprog6	1989.18	750183.59	641542.75	50.00
122	KW	1836.11	750275.35	641306.70	153.07
123	KW	1580.61	750368.70	641067.30	255.50
124	KW	1329.08	750459.29	640835.10	251.53
125	KW	1114.82	750539.09	640633.38	214.26
126	KW	614.82	750735.52	640135.54	500.00
127	KW	319.96	750843.04	639860.16	294.86
128	KW	159.83	750898.00	639713.82	160.13



Załącznik 8. – Plyta DVD z danymi