



HYDROINŻPROJEKT

Nowoczesna Inżynieria Środowiska

mgr inż. Adrian Szelka

ul. Szoszowska 13 C, 44-240 Żory
tel. 509364205, NIP 651-133-40-99

OPERAT WODNOPRAWNY

Inwestor:	Skarb Państwa Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Łodzi ul. Irysowa2, 91-857 Łódź	
Zlecniodawca	Autostrada II Sp. z o.o. ul.73 Pułku Piechoty 1, 40-467 Katowice	
Nazwa Opracowania	Operat wodnoprawny dla zadania pn.: Budowa autostrady A-1 Tuszyn na odcinku węzeł „Radomsko” z wyłączeniem węzła „Radomsko” do gr. woj. łódzkiego od km 392+720,00 do km 399+742,51 wraz z infrastrukturą – odcinek D	
Stadium operatu	Część opisowa i graficzna	
Autor opracowania	MGR INŻ. ADRIAN SZELKA	
Data opracowania	marzec 2019 (03.2019)	

S P I S T R E Ś C I

1.	WSTĘP	5
1.1.	Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozw. wodn.	5
1.2.	Materiały źródłowe wykorzystane w opracowaniu.	5
1.2.1.	Ustawy.	5
1.2.2.	Rozporządzenia.	5
1.2.3.	Akty prawa miejscowego	6
1.2.4.	Normy i opracowania	6
2.	WYSZCZEGÓLNIENIE	7
2.1.	Wprowadzenie	7
2.2.	Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód.	7
2.3.	Cel i rodzaj planowanych do wykonania urządzeń wodnych.	8
2.4.	Rodzaj i zasięg oddziaływania zamierzonego korzystania z wód	9
2.5.	Rodzaj i zasięg oddz. planowanych do wykonania urz. wodnych.	10
2.6.	Stan prawny nieruchomości.	11
2.7.	Obowiązki GDDKiA w stosunku do osób trzecich.	12
3.	CHAREKTERYSTYKA WÓD.	12
3.1.	Ogólna charakterystyka wód powierzchniowych.	12
3.1.1.	Hydrografia i morfologia terenu.	12
3.1.2.	Jakość wód powierzchniowych.	13
3.2.	Ogólna charakterystyka wód podziemnych.	14
3.2.1.	Warunki geologiczne.	14
3.2.2.	Warunki hydrogeologiczne.	14
3.2.3.	Jakość wód podziemnych.	16
4.	USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANÓW.	16
4.1	Plany ogólne.	16
4.1.1.	Plany gospodarowania wodami.	16
4.1.2.	Plan zarządzania ryzykiem powodziowym.	17
4.1.3.	Plan przeciwdziałania skutkom suszy.	18
4.1.4.	Program ochrony wód morskich.	18
4.1.5.	Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych.	18
4.1.6.	Plan lub program rozwoju śródlądowych dróg wodnych.	19
4.2.	Warunki korzystania z wód.	19

4.2.1.	Warunki korzystania z wód regionu wodnego Warty.	19
5.	WPŁYW GOSPODARKI WODNEJ ZAKŁADU.	20
5.1.	Wpływ na wody powierzchniowe.	20
5.1.1.	Wpływ na stan wód powierzchniowych i realizację celów środowiskowych.	20
5.2.	Wpływ na wody podziemne.	20
5.2.1.	Wpływ na stan wód podziemnych i realizację celów środowiskowych.	20
5.3.	Planowany okres rozruchu	22
5.3.1.	Planowany okres rozruchu i zatrzymania działalności	22
5.3.2.	Sposób postępowania w przypadku wystąpienia awarii.	22
5.4.	Informacja o utworzonych formach ochrony przyrody.	23
6.	CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.	23
6.1.	Opis robót i obiektów mających wpływ na zmniejszenie retencji.	23
6.1.1.	Przebieg dróg w planie.	23
6.1.2.	Opis elementów związanych z retencją terenową.	24
6.1.3.	Zbiorniki retencyjne	24
7.	CHARAKTERYSTYKA URZĄDZEŃ WODNYCH.	24
7.1.	Obliczenia przepływów maksymalnych i miarodajnych.	24
7.1.1.	Ustalenie przepływów miarodajnych.	24
7.1.2.	Obliczenie przepływów maksymalnych – metoda bezpośrednia.	25
7.1.3.	Obliczenie przepływów maksymalnych – metoda opadowa.	26
7.2.	Obliczenia obiektów inżynierskich i zbiorników retencyjnych.	27
7.2.1.	Obliczenia świąteł przepustów.	27
7.2.2.	Obliczenia zbiorników retencyjnych.	30
7.3.	Prowadzenie przez wody powierzchniowe obiektów.	31
7.3.1.	Budowa mostu MA-337 (PZDzd-7) w km 398+829 nad rz. Warta.	31
7.3.2.	Rozbiórka istniejącego mostu w km 398+829 nad rz. Warta.	31
7.4.	Roboty w wodach.	31
7.4.1.	Roboty w wodach rz. Warty	31
7.4.2.	Roboty w wodach stojących na terasie zalewowej rz. Warty	32
7.5.	Nowe obiekty na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	32
7.5.1.	Drogi	32
7.5.2.	Obiekty inżynierskie	32
7.5.3.	Media	32
7.5.4.	Zbiorniki	32

7.5.5.	Rowy drogowe szczelne, nieszczelne, odpływowe	33
7.5.6.	Rowy melioracyjne i odwadniające	33
7.6.	Urządzenia wodne.	33
7.6.1.	Przebudowa rowów melioracyjnych i odwadniających.	33
7.6.2.	Budowa nieszczelnych rowów przydrożnych i odpływowych.	34
7.6.3.	Zabudowa przepustów na nieszczelnych rowach przydrożnych i odpływowych.	34
7.6.4.	Zabudowa przepustów na rowach melioracyjnych i odwadniających	34
7.6.5.	Wyloty z przykanalików, kanalizacji zamkniętej, kanałów odpływowych.	35
7.6.6.	Zbiornik retencyjno-infiltracyjny.	35
8.	PODSUMOWANIE.	36
8.1.	Opis w języku niespecjalistycznym.	36
8.2.	Wniosek o pozwolenie wodnoprawne.	36
8.2.1.	Spis załączników formalnych do wniosku.	37
8.2.2.	Spis uzgodnień i decyzji.	38
8.2.3.	Spis załączników obliczeniowych i schematów.	38
8.2.4.	Spis rysunków.	38

1. WSTĘP

1.1. Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozw. wodn.

Skarb Państwa
Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad
reprezentowany przez
Generalną Dyрекję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Opolu
ul. Niedziałkowskiego 6, 45-085 Opole

1.2. Materiały źródłowe wykorzystane w opracowaniu.

1.2.1. Ustawy.

- [1] Ustawa Prawo wodne z dnia z dnia 23 sierpnia 2017r. {Dz. U. z 2017r, poz. 2019}.
- [2] Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 10 lutego 2017r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska {Dz. U. z 2017r, poz. 519}.
- [3] Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko {Dz. U. Nr 199, poz. 1227}.
- [4] Ustawa o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych z dnia 10 kwietnia 2003r. {Dz. U. z 2003r. Nr 80, poz. 721 wraz z późn. zm.}.
- [5] Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 grudnia 2017r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przyrody {Dz. U. z 2018r. poz. 142}.
- [6] Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 grudnia 2017r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach {Dz. U. z 2018r, poz. 21.}.
- [7] Ustawa o przewozie towarów niebezpiecznych z dnia 19 sierpnia 2011r. {Dz. U. z 2011r, poz. 1367 wraz z późn. zm.}.

1.2.2. Rozporządzenia.

- [8] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 9 marca 2018r. w sprawie właściwości miejscowej dyrektorów regionalnych zarządów gospodarki wodnej państwowego gospodarstwa wodnego wody polskie w sprawach z zakresu zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków {Dz. U. 2018. poz. 510}.
- [9] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 grudnia 2017r. w sprawie sposobu ustalania i ewidencjonowania przebiegu granic obszarów dorzeczy i regionów wodnych {Dz. U. 2017, poz. 2505}.
- [10] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych {Dz. U. z 2016r, poz. 1187}.
- [11] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry {Dz. U. z 2016r, poz. 1967}.
- [12] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Odry {Dz. U. z 2016r, poz. 1938}.
- [13] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie {Dz. U. Nr 86, poz. 579}.

- [14] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie {Dz. U. Nr 43, poz.430}.
- [15] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie {Dz. U. Nr 151, poz. 987}.
- [16] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie oraz ich usytuowanie {Dz. U. Nr 63, poz.735}.
- [17] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego {Dz. U. z 16 grudnia poz. 1800}.
- [18] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji {Dz. U. Nr 18 poz. 164}.

1.2.3. Akty prawa miejscowego

- [19] Rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu z dnia 2 kwietnia 2014 r. w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Warty. {Dz. Urz. woj. opolskiego z dnia 4 kwietnia 2014r. poz. 949}.
- [20] Rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu z dnia 17 lipca 2017r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Warty. {Dz. Urz. woj. opolskiego z dnia 19 lipca 2017r. poz. 2000}.

1.2.4. Normy i opracowania

- [21] Mapa Podziału Hydrograficznego Polski opracowana przez Zakład Hydrografii i Morfologii Koryt Rzecznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie. Mapa przedstawia pełną hydrografię Polski w podziale na 1083 arkusze w skali 1:50 000, w układzie współrzędnych PUWG-92
- [22] Geotechniczne warunki posadowienia dla zadania: AUTOSTRADA A1 Tuszyn (bez węzła) – gr. woj. łódzkiego/śląskiego od km 335+937.65 do km 399+742.51 Odcinek D – węzeł Radomsko (bez węzła) – gr. woj. łódzkiego/śląskiego od km 392+720.00 do km 399+742.51—GDDKiA Oddział w Łodzi, ul. Niedziałkowskiego 6, 45-085 Opole.
- [23] Program funkcjonalno użytkowy „Projekt i budowa autostrady A-1 Tuszyn (bez węzła) – gr. woj. łódzkiego/śląskiego od km 335+937,65 do km 399+742,51. Odcinek D – węzeł Radomsko (bez węzła) – gr. woj. łódzkiego/śląskiego od km 392+720,00 do km 399+742,51” — GDDKiA Oddział w Łodzi, ul. Niedziałkowskiego 6, 45-085 Opole.
- [24] Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim. Na podstawie badań przeprowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w 2016r.—Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Łodzi, 2017.
- [25] Raport o stanie jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach – stan na rok 2016—Państwowy Instytut Geologiczny i Państwowy Instytut Badawczy, 2017
- [26] Norma PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe – Odwodnienie dróg.
- [27] Norma PN-EN 752:2017-06. Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne – Zarządzanie systemem kanalizacyjnym.
- [28] Ekologiczne zagadnienia odwodnienia pasa drogowego—Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad w Warszawie, 2009r.

[29] HEC-RAS River Analysis System Version 4.1.0—Hydrologic Engineering Center 609 Second Street, Davis CA 95616.

2. WYSZCZEGÓLNIENIE

2.1. Wprowadzenie

Niniejszy operat wodnoprawny wykonany został dla potrzeb orzecznictwa administracyjnego w celu uzyskania – zgodnie z art. 389 pkt. 2, 6, 9 ustawy Prawo wodne z dnia 23 sierpnia 2017r.[1] – pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzeń wodnych: wylotów kanalizacji zamkniętej i otwartej, budowa i likwidacja rowów drogowych, budowa i przebudowa rowów odpływowych, przebudowa i likwidacja rowów melioracji wodnych; robót w wodach oraz prowadzenie przez wody powierzchniowe obiektów mostowych, a także zgodnie z art. 390 ust. 1 pkt. a – ww. ustawy – pozwolenia wodnoprawnego na lokalizowanie na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią nowych obiektów budowlanych oraz nowych przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Zgodnie z art.397 ust.3 pkt.1 ww. ustawy. Organem właściwym do wydania pozwolenia wodnoprawnego w przedstawionym zakresie jest dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej PGW Wód Polskich z siedzibą przy ul. Chlebowa 4/8, 61-003 Poznań.

Odrębnym postępowaniem administracyjnym objęty zostanie zakres usług wodnych obejmujących odprowadzanie do wód lub do urządzeń wodnych – wód opadowych lub roztopowych, ujętych w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacji deszczowej służące do odprowadzania opadów atmosferycznych. Również odrębnym postępowaniem objęte zostaną także te elementy, które w myśl art. 394 ust.1 Prawa wodnego wymagają zgłoszenia wodnoprawnego; związane to jest głównie z odprowadzaniem wód z wykopów budowlanych, przebudową rowów polegającą na wykonaniu przepustu na długości nie większej niż 10m lub przebudową urządzeń odwadniających zlokalizowanych w pasie drogowym dróg publicznych.

Przedmiotowa inwestycja realizowana będzie na podstawie ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych z dnia 10 kwietnia 2003r. {Dz. U. z 2003r. Nr 80, poz. 721 wraz z późniejszymi zmianami}[4], w związku z czym nie jest wymagane uzyskanie decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego ani decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. Dla niniejszego zamierzenia inwestycyjnego wydana została decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia znak RDOŚ-10-WOOS/6613/130/08/09/gp z dnia 30.01.2009r., która decyzją Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska znak DOOŚ/IDK-452/213/2873/429/09/aj/4 18.06.2009r. została utrzymana w mocy. Do niniejszej decyzji wydano jeszcze postanowienie znak WOOŚ.4200.5.2013.MG.3 w dniu 23 lipca 2013r. oraz postanowienie znak WOOŚ.4200.12.2012.MG z dnia 20 września 2013r.

Zaznaczyć także trzeba, że zgodnie z art.11i ust.2 Dz. U. z 2003r. Nr 80, poz. 721 wraz z późniejszymi zmianami}[4] w sprawach dotyczących zezwolenia na realizację inwestycji drogowej nie stosuje się przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz przepisów ustawy z dnia 9 października 2015r. o rewitalizacji (Dz. U z 2017r. poz. 1023, 1529 i 1566 oraz z 2018r. poz. 756).

2.2. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód.

Korzystanie z wód związane jest z planowaną inwestycją pod nazwą: Budowa autostrady A-1 Tuszyn na odcinku węzeł „Radomsko” z wyłączeniem węzła „Radomsko” do gr. woj. łódzkiego od km 392+720,00 do km 399+742,51 wraz z infrastrukturą – odcinek D.

Zakres korzystania z wód obejmuje tutaj głównie lokalizowanie na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią nowych obiektów budowlanych związanych z przedmiotową inwestycją.

Nadrzędnym celem zamierzonego korzystania z wód—oprócz usankcjonowania prawnego ww. zakresu korzystania z wód—jest zachowanie równowagi hydraulicznej i hydrologicznej w zlewni cieków naturalnych i rowów melioracyjnych melioracji wodnej, a także zachowanie istniejących stosunków wodnych na tym obszarze. Aby temu sprostać zgodnie z założeniami PFU [23] zachowany zostanie rozdział spływu wód powierzchniowych realizowany przez cieki naturalne oraz rowy melioracyjne od spływu wód opadowych pochodzących z całego terenu inwestycji realizowany przez otwarty i zamknięty system kanalizacji deszczowej oraz nieszczelne rowy przydrożne. Budowa i lokalizowanie na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią rz. Warty obiektów budowlanych związanych z przedmiotową inwestycją nie wpłynie natomiast na zmianę dotychczasowych warunków przepływu (a nawet ulegnie poprawie), przez co obszar szczególnego zagrożenia powodzią nie ulegnie zmianie a to oznacza, że nie zmieni się także dotychczasowy zakres korzystania z wód na tym obszarze.

Nie mniej oba systemy odwodnienia pomimo rozdzielnego układu odwodnienia, będą łączyć się ze sobą w miejscach odprowadzania wód opadowych z układu odwodnienia inwestycji w poszczególnych odbiornikach. Dlatego kolejnym celem—zgodnie z warunkami korzystania z wód regionu wodnego Warty [19], [20]—jest retencjonowanie wód opadowych pochodzących z całego terenu inwestycji w otwartych szczelnych zbiornikach retencyjnych oraz zbiornikach retencyjno-infiltracyjnych, co pozwala na odprowadzenie zgromadzonych w nich wód opadowych w zredukowanej ilości umożliwiając ich bezpieczne przejście przez odbiorniki (tutaj rz. Warta, Dopływ z Wymysłówka, rowu mel. RM-38, RM-40, RM-41, RM-43). Wyjątek od tej reguły stanowić będą niewielkie odcinki autostrady A-1 od km 399+100 do km 399+280, który odwadniany zostanie bez retencji bezpośrednio do rz. Warty oraz odcinek od km 392+720 do km 392+770, którego wody – również bez retencji – skierowane zostaną do sąsiedniego zadania III Odc. C 376+000-392+720.

2.3. Cel i rodzaj planowanych do wykonania urządzeń wodnych.

Do rodzajów planowanych do wykonania urządzeń wodnych w ramach zadania pn.: Budowa autostrady A-1 Tuszyn na odcinku węzeł „Radomsko” z wyłączeniem węzła „Radomsko” do gr. woj. łódzkiego od km 392+720,00 do km 399+742,51 wraz z infrastrukturą – odcinek D należą: przebudowa rowów melioracyjnych i odwadniających, budowa, przebudowa i likwidacja nieszczelnych rowów przydrożnych, przebudowa rowów melioracyjnych i odwadniających polegająca na wykonaniu przepustów, budowa nieszczelnych rowów przydrożnych polegająca na wykonaniu przepustów, budowa rowów odpływowych, budowa rowów odpływowych polegająca na wykonaniu przepustów, budowa rowów odwadniających polegająca na wykonaniu przepustów, budowa wylotów kanalizacji deszczowej i rowów odpływowych, budowa zbiorników retencyjno-infiltracyjnych, prowadzenie przez wody powierzchniowe (cieki naturalne) obiektów mostowych w tym rozbiórka obiektów, roboty w wodach powierzchniowych polegające na umocnieniu cieku (rz. Warta) w rejonie obiektów mostowych oraz roboty w wodach stojących.

Podobnie jak wyżej nadrzędnym celem planowanego do wykonania urządzeń wodnych—oprócz usankcjonowania prawnego ww. zakresu planowanego do wykonania urządzeń wodnych—jest zachowanie równowagi hydraulicznej i hydrologicznej w zlewni cieków naturalnych i rowów melioracyjnych melioracji wodnej, a także zachowanie istniejących stosunków wodnych na tym obszarze. Oznacza to, że istniejący system rowów melioracyjnych zostanie tak przebudowany by pomimo kolizji z nowym układem drogowym dalej mógł on pełnić swoją funkcję odwodnienia terenów zmeliorowanych znajdujących się poza układem drogowym, czyli zachowana zostanie jego ciągłość. Z kolei odpowiednio dobrane światło obiektów mostowych oraz przepustów prowadzonych przez wody powierzchniowe gwarantują bezpieczne przeprowadzenie wód miarodajnych powstających w dolinie rz. Warty. Aby zrealizować ww. zasadniczy cel planuje się odcinkową przebudowę rowów melioracyjnych z dostosowaniem ich przebiegu do powstającej drogi, jednocześnie umożliwiając im właściwe przeprowadzenie wód w urządzeniu wodnym przy zachowaniu ich do-

tychczasowych funkcji w zakresie spływu wód powstających w istniejącej zlewni naturalnej rowów (RM-38, Dopływ spod Wymysłówka, RM-40, RM-41). Oprócz przebudowy rowów melioracyjnych, projektuje się także przebudowę rowów odwadniających znajdujących się na tym terenie oznaczonych numerami (ROD-42, ROD-43). Podobnie jak w przypadku rowów melioracyjnych również i tutaj planuje się odcinkową przebudowę rowów odwadniających z dostosowaniem ich przebiegu do powstającej drogi. Tak samo jak wyżej, przebudowa rowów odpływowych umożliwi właściwe przeprowadzenie wód w urządzeniu wodnym przy zachowaniu ich dotychczasowych funkcji w zakresie spływu wód powstających w przyporządkowanej do nie zlewni naturalnej.

Ze względu na występowanie na obszarze całej inwestycji GZWP 408 przewiduje się wykonanie wzdłuż dróg autostrady A-1 wyłącznie rowy szczelne – do czego zobowiązuje także wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia znak RDOŚ-10-WOOS/6613/130/08/09/gp z dnia 30.01.2009r., która decyzją Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska znak DOOŚ/IDK-452/213/2873/429/09/aj/4 18.06.2009r. została utrzymana w mocy. W myśl Prawa wodnego rowy szczelne nie zaliczane są do urządzeń wodnych i będą tutaj definiowane jako kanalizacja deszczowa otwarta. Część rowów wzdłuż autostrady A-1 pozostanie jednak nieszczelna – będą to rowy odpływowe zaliczone do urządzeń wodnych – których zadaniem jest sprowadzenie wód opadowych i roztopowych wyłącznie ze skarp pasa drogowego (wody z jezdni przejęte bowiem zostaną w szczelny system kanalizacji deszczowej) oraz przejęcie wód ze szczelnego systemu odwodnienia wód i sprowadzenie odpływu (podczyszczonych i zredukowanych wód) do odbiorników. Nieszczelne rowy przydrożne – zaliczane do urządzeń wodnych – zostały zaprojektowane wyłącznie wzdłuż dróg klasy Z i niższej i mają one za zadanie sprowadzenie wód opadowych i roztopowych pochodzących z dróg klasy bezpośrednio do odbiorników.

Ponadto nad ciekami naturalnymi (rz. Warta) prowadzone zostaną obiekty mostowe pozwalające przede wszystkim na bezpieczne przeprowadzenie wód miarodajnych, ale także umożliwiające migrację zwierząt w dolinie tychże cieków. W celu zminimalizowania rozmycia cieków naturalnych (rz. Warta) spowodowanych przeprowadzeniem obiektów mostowych i przepustów nad wodami powierzchniowymi bezpośrednio przed i za obiektami przewidziano wykonanie robót w wodach poprzez umocnienie dna i brzegów w postaci narzutu kamiennego. Natomiast tam gdzie jest to niezbędne na ciągach rowów melioracyjnych, rowów drogowych, rowów odwadniających zaprojektowano z kolei przepusty o średnicy pozwalającej na swobodne przeprowadzenie wód miarodajnych bez nadmiernego ich spiętrzania. Niektóre z przepustów oprócz przeprowadzenia wód miarodajnych służyć będą także do migracji zwierząt, wówczas wyposażone zostaną w stosowne półki dla zwierząt ułatwiające im migrację.

Wyloty z kanalizacji deszczowej otwartej i zamkniętej do odbiorników (rz. Warta oraz rowów melioracyjnych) zgodnie z wymogami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia znak RDOŚ-10-WOOS/6613/130/08/09/gp z dnia 30.01.2009r. zostaną zasyfonowane i służyć będą odprowadzaniu wód opadowych i roztopowych pochodzących z pasa drogowego po uprzednim ich podczyszczeniu i zredukowaniu odpływu w zbiornikach retencyjnych i retencyjno-infiltracyjnych do poszczególnych odbiorników. Natomiast wyloty z przykanalików oraz wyloty z kanalizacji deszczowej do rowów odpływowych nie będą zasyfonowane i tak jak wyżej wymienione służyć będą odprowadzaniu wód opadowych i roztopowych pochodzących z pasa drogowego.

2.4. Rodzaj i zasięg oddziaływania zamierzonego korzystania z wód

Do pierwszego rodzaju oddziaływania zamierzonego korzystania z wód w przedstawionym zakresie zaliczyć trzeba szczególne korzystanie z wód związane z wykonywaniem na nieruchomościach o powierzchni powyżej 3500m² robót lub obiektów budowlanych trwale związanych z gruntem mających wpływ na zmniejszenie naturalnej retencji terenowej przez wyłączenie więcej niż

70% powierzchni nieruchomości z powierzchni biologicznie czynnej na obszarach nieuwjętych w systemy kanalizacji otwartej lub zamkniętej.

Na podstawie obliczeń objętości poszczególnych zbiorników zakłada się około $0,5\text{m} \div 1,0\text{m}$ głębokość czynną w zbiornikach retencyjnych i retencyjno-infiltracyjnych obliczoną dla deszczu miarodajnego o prawdopodobieństwie $p=10\%$, czasie trwania 60min i natężeniu odpływu $97\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$, gdyż dla takich parametrów objętość fali dopływu do zbiorników jest tutaj największa. Średnio redukcja kulminacji fali dopływu formowanego dla deszczu nawalnego o natężeniu $322\text{dm}^3/\text{s}$ (dla deszczu o prawdopodobieństwie $p=10\%$ i czasu trwania opadu $t=10\text{min}$) w zbiornikach retencyjnych wynosi około 95%. Czyli do odbiorników odprowadzane są wody opadowe stanowiące tylko 5% całego kumulowanego odpływu pochodzącego z odwadnianych zlewni drogowych, co przekłada się na zasięg oddziaływania tylko w rejonie wylotów ze zbiorników. Planowana inwestycja w samym tylko zakresie zagospodarowania nieruchomości o powierzchni powyżej 3500m^2 wywołuje oddziaływanie pośrednio na ilość odprowadzanych wód, jednakże ustalenie tego zasięgu będzie wyartykułowane w odrębnym postępowaniu dotyczącym usług wodnych. Obecnie w tym zakresie nie zachodzi konieczność wyszczególniania nieruchomości i stron postępowania dla tego rodzaju korzystania z wód z uwagi na brak zmniejszenia naturalnej retencji terenowej przez wyłączenie więcej niż 70% powierzchni nieruchomości z powierzchni biologicznie czynnej na obszarach nieuwjętych w systemy kanalizacji otwartej lub zamkniętej.

Odrębnym zakresem zamierzonego korzystania z wód jest lokalizowanie na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią nowych przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Dolina rz. Warty ze względu na swoją budowę w tym miejscu ma duży obszar zalewowy i tylko poprzez ograniczenie przepływu (zbyt małe światło obiektu mostowego) planowana inwestycja mogłaby wpływać na zmianę zasięgu oddziaływania obszaru szczególnego zagrożenia powodzią. Jednakże tutaj taka sytuacja nie ma miejsca, bowiem światło obiektu mostowego zostało obliczone na przeprowadzenie wód w dolinie rzeki Warty o prawdopodobieństwie $p=0.3\%$, co oznacza, że zapewnienie przepływu o tym prawdopodobieństwie nie będzie miało negatywnego wpływu na obszar szczególnego zagrożenia powodzią, dla którego prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi wynosi 1% oraz 10%. Planowana inwestycja nie wpływa zatem na zmianę już istniejącego zasięgu oddziaływania, zatem w tym zakresie nie zachodzi konieczność wyszczególniania dodatkowych nieruchomości i stron postępowania z uwagi na brak zmiany obszaru szczególnego zagrożenia powodzią.

2.5. Rodzaj i zasięg oddz. planowanych do wykonania urz. wodnych.

Do pierwszego rodzaju planowanych do wykonania urządzenia wodnych zaliczono wykonanie urządzeń wodnych: przebudowa rowów melioracyjnych, budowa, przebudowa i likwidacja nieszczelnych rowów przydrożnych, przebudowa rowów melioracyjnych polegająca na wykonaniu przepustów, budowa nieszczelnych rowów przydrożnych polegająca na wykonaniu przepustów, budowa rowów odpływowych, budowa rowów odpływowych polegająca na wykonaniu przepustów, przebudowa rowów odwadniających, budowa rowów odwadniających polegająca na wykonaniu przepustów, budowa wylotów kanalizacji deszczowej, budowa zbiorników retencyjno-infiltracyjnych. Drugą grupą rodzaju urządzeń wodnych jest prowadzenie przez wody powierzchniowe (cieki naturalne) obiektów mostowych w tym rozbiórka obiektów, roboty w wodach powierzchniowych (cieki naturalne) polegające na umocnieniu cieku w rejonie obiektów mostowych

Wymienione w pierwszej grupie urządzenia wodne nie będą wykraczać poza linię rozgraniczającą planowanej inwestycji pn.: Budowa obwodnicy Kępna w ciągu drogi ekspresowej S11 – odcinek II. za wyjątkiem urządzeń wodnych (wylotów) usytuowanych na śródlądowych wodach powierzchniowych. Zatem ich zasięg oddziaływania pokrywać się z linią rozgraniczającą inwestycję w dowiązaniu do urządzeń wodnych na styku linii rozgraniczającej. Druga rodzaj urządzeń wykra-

cza jednak poza linie rozgraniczające inwestycji i swoim zasięgiem obejmuje zajęcia w rzucie obiektów mostowych oraz w zakresie umocnienia.

Właściciele poszczególnych działek znajdujące się w zasięgu oddziaływania planowanych do wykonania urządzeń wodnych i zostały wymienione w załączniku F/8/1. Dane osobowe i adresy właścicieli nieruchomości zostały ustalone na podstawie informacji z rejestru gruntów. Układ i granice działek wraz z urządzeniami wodnymi przedstawiono na załączonych do operatu wodnoprawnego rysunkach planów sytuacyjnych.

2.6. Stan prawny nieruchomości.

Projektowana inwestycja znajdować się będzie w województwie łódzkim, powiecie radomszczańskim, na terenach gmin: miasto Radomsko, Ładzice, Radmosko.

Na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 28 grudnia 2017r. w sprawie sposobu ustalania i ewidencjonowania przebiegu granic obszarów dorzeczy i regionów wodnych {Dz. U. 2017, poz. 2505} [9] planowana inwestycja znajduje się w obszarze dorzecza Odry, która na podstawie mapy Podziału Hydrograficznego Polski należy do regionu wodnego Warty. Zgodnie z ww. rozporządzeniem regionem wodnym Warty administruje dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej Wód Polskich z siedzibą przy ul. Chlebowa 4/8, 61-003 Poznań.

Na podstawie Mapy Podziału Hydrograficznego Polski na przedmiotowym obszarze objętym zakresem oddziaływania zamierzonego korzystania z wód i planowanych do wykonania urządzeń wodnych przedmiotowej inwestycji można wyróżnić dwie śródlądowe wody płynące (rz. Warta oraz rz. Dopływ z Wymysłówka), które obecnie pozostają w administracji regionalnego zarządu gospodarki wodnej Wód Polskich w Poznaniu z siedzibą przy ul. Chlebowej 4/8. Przy czym należy zaznaczyć, że zgodnie z pismem PGWWP znak PO.RZI.4603.9.1.2019.IL z dnia 7 stycznia 2019r. Dopływ z Wymysłówka został sklasyfikowany jako urządzenie wodne.

Planowana inwestycja—w zakresie oddziaływania zamierzonego korzystania z wód i planowanych do wykonania urządzeń wodnych przedmiotowej inwestycji—koliduje także z rowami melioracji wodnej (rów RM-38, RM-40, RM-41) oraz rowami odwadniającymi opisanymi jako (ROD-42, ROD-43), którymi winna administrować Gminna Spółka Wodna Gidle oraz gminna Spółka Region Ściegny. Chociaż zgodnie z art. 196 ust. 14 Prawa wodnego ewidencję melioracji wodnych prowadzą obecnie Wody Polskie to zgodnie z pismem znak PO.RZI.4603.9.1.2019.IL z dnia 7 stycznia 2019r. nie wskazał on żadnych urządzeń melioracyjnych.

Należy nadmienić, że zgodnie z art. 214 ustawy Prawo wodne [1] wody w rowie, który nie jest napełniany w ramach usług wodnych, ale wyłącznie wodami opadowymi lub roztopowymi lub wodami gruntowymi, znajdujące się w granicach nieruchomości gruntowej stanowią własność właściciela tej nieruchomości. Zatem zgodnie z ww. art. po uzyskaniu decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji rowy melioracyjne melioracji wodnej RM-38, Dopływ z Wymysłówka, RM-40, RM-41 oraz pozostałe rowy odwadniające ROD-42 i ROD-43 przebiegające przez teren inwestycji objętej przedmiotową decyzją należeć będą do GDDKiA. Chociaż nie będą one pełnił tutaj roli regulacji stosunków wodnych w celu polepszenia zdolności produkcyjnej gleby i ułatwienia jej uprawy, to stanowią one nierozzerwalną ciągłość z istniejącym układem melioracji i odwodnienia terenu.

Ponieważ na śródlądowych wodach płynących będących wodami publicznymi nie zawsze uregulowany jest stan prawny gruntów dlatego trzeba zaznaczyć, że w myśl zapisu art. 212. ust.1 ustawy Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017r. [1] prawa właścicielskie w stosunku do wód śródlądowych wód płynących, oraz wód podziemnych, z wyłączeniem śródlądowych dróg wodnych o szczególnym znaczeniu transportowym wykonują Wody Polskie, a zgodnie z art. 216 ust.1 Prawa wodnego z dnia 20 lipca 2017r. [1] grunty pokryte śródlądowymi wodami płynącymi, wodami morza terytorialnego oraz morskimi wodami wewnętrznymi stanowią własność właściciela tych wód. W myśl zapisu art. 212. ust.1 ustawy Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017r. [1] prawa właścicielskie w stosunku do śródlądowych wód płynących oraz wód podziemnych, z wyłączeniem śródlądowych

dróg wodnych o szczególnym znaczeniu transportowym wykonują Wody Polskie, a zatem właścicielem wód podziemnych jest tutaj Skarb Państwa.

2.7. Obowiązki GDDKiA w stosunku do osób trzecich.

- a) Zgodnie z art. 196 ust. 11 ustawy Prawa wodnego właściciel urządzenia melioracji wodnych, w przypadku urządzenia wykonanego w trybie, o którym mowa w art. 199 ust. 2, zgłasza to urządzenie do Wód Polskich, w terminie 30 dni od dnia przystąpienia do jego użytkowania w celu wpisania do ewidencji melioracji wodnych.
- b) Zgodnie z art. 188 ust.1 ustawy Prawa wodnego utrzymywanie urządzeń wodnych należy do ich właścicieli i polega na eksploatacji, konserwacji oraz remontach w celu zachowania ich funkcji. Zatem właściciel urządzeń wodnych GDDKiA zobligowana jest do utrzymywania wszystkich wnioskowanych urządzeń wodnych zgodnie z ww. artykułem oraz wypełnienie innych obowiązków nałożonych na użytkownika urządzeń wodnych wynikających z uzgodnień w zasięgu oddziaływania planowanego do wykonania do wykonania urządzeń wodnych.
- c) Zgodnie z art. 192 ust. 2 ustawy Prawa wodnego właściciel urządzenia wodnego jest obowiązany do oznaczenia obszaru objętego zakazami, o których mowa w ust. 1 pkt 3 ww. ustawy, tablicami zawierającymi informację o zakazach, jeżeli w pozwoleniu wodnoprawnym wskazano te zakazy i obszary, na których one obowiązują. Operat nie wskazuje jednak konieczności wprowadzenia takich oznakowań w celu ochrony wylotów urządzeń kanalizacyjnych służących do wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi oraz urządzeń służących do odprowadzania wód do wód.
- d) Zgodnie z art. 205 ustawy Prawo wodne właściciele gruntów, na które urządzenia melioracji wodnych wywierają korzystny wpływ, oraz właściciele gruntów i nieruchomości sąsiednich są obowiązani umożliwić wejście na grunt w celu utrzymywania tych urządzeń. Zatem GDDKiA zobligowana jest udostępnić lub sama ma taką możliwość wejścia na teren sąsiedni w celu właściwego utrzymania urządzeń wodnych.

3. CHAREKTERYSTYKA WÓD.

3.1. Ogólna charakterystyka wód powierzchniowych.

3.1.1. Hydrografia i morfologia terenu.

Według regionalizacji fizycznogeograficznej J. Kondrackiego planowana inwestycja położona jest w prowincji Niż Środkowoeuropejski (31), podprowincji Wyżyna Małopolski (342), makroregionie Wyżyna Przedborska (342.1) i mezoregionach: Wzgórza Radomszczańskie (342.11) oraz Niecka Włoszczowska (342.14).

Wzgórza Radomszczańskie (342.11) są przedłużeniem struktur mezozoicznych obrzeżenia Gór Świętokrzyskich na zachód od Pilicy w postaci wzniesień zbudowanych z piaskowców kredowych i wapieni jurajskich. W najwyższym miejscu, górze Chełmno, osiągają wysokość 316m n.p.m. Wzgórza Radomszczańskie są pokryte w znacznej części piaskami i glinami czwartorzędowymi. W obniżeniach występują zabagnienia, piaski i wydmy, przeplatające się z masywnymi wzniesieniami, w których płytko występuje starsze podłoże. Granice regionu nie zaznaczają się wyraźnie. Ku północy przechodzi on stopniowo w Równinę Piotrkowską, ku zachodowi w Wysoczyznę Bełchatowską, ku południowi w Nieckę Włoszczowską, ku wschodowi – za doliną Pilicy – sąsiaduje z Pasmem Przedborsko – Małogoskim w Wzgórzami Opoczyńskimi. Przez region przebiega dział wód Wisły i Odry.

Niecka Włoszczowska (342.14) rozpościera się po obu stronach Pilicy pomiędzy Wzgórzami Radomszczańskimi, Pasmem Przedborsko – Małogoskim, Płaskowyżem Jędrzejowskim, Pro-

giem Lelowskim, Wyżyną Wieluńską i Wysoczyzną Bełchatowską. Pod względem geologicznym jest to synklinorium kredowe na przedłużeniu Niecki Nidziańskiej, ale o bardziej płaskim ukształtowaniu powierzchni, zbudowanej przeważnie z utworów czwartorzędowych: glin zwałowych, piasków i torfowisk. Środkową część Niecki Włoszczowskiej przecina w poprzek Pilica, granicę z Płaskowyżem Jędrzejowskim tworzy Biała Nida, przez część północno zachodnią przepływa łukiem Warta od wyjścia z przełomu między Częstochową a Mstowem po przełom przez Wyżynę Wieluńską pod Działoszynem. Pomiędzy doliną Pilicy a doliną Warty istnieje martwa, częściowo zabagniona dolina od Koniecpola do Gidli i Pławna nad Wartą. Krajobraz dolin i kotlin przeplata się z garbami osiągającymi wysokości 260÷270m.

Planowana inwestycja znajduje się w następujących zlewniach elementarnych: Warta od Widzówki do Liswarty, Dopływ z Wymysłówka, Dopływ spod Radziechowic. Wśród wyszczególnionych wcześniej zlewni elementarnych znajdują się poszczególne rowy melioracyjne, a mianowicie: w zlewni Dopływ z Wymysłówka znajduje się rów melioracyjny RM-38, Dopływ z Wymysłówka, RM-40, RM-41, w zlewni Warta od Widzówki do Liswarty rów odwadniający ROD-42; w zlewni Dopływ spod Radziechowic znajdują się natomiast rów odwadniający ROD-43.

3.1.2. Jakość wód powierzchniowych.

Według publikacji pn.: Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim [24] uzyskane na podstawie prowadzonego w 2016 roku monitoringu i zweryfikowane wyniki badań pozwoliły na sporządzenie klasyfikacji elementów jakości wód, stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz na oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych i spełnienia warunków dodatkowych, wynikających z objęcia jcw p obszarem chronionym. Ocenę przeprowadzono na podstawie rozporządzenia MŚ z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187). Dodatkowo uwzględniono zasady określone szczegółowo w opracowanych przez GIOŚ wytycznych dla wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska do przeprowadzenia oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz oceny spełnienia dodatkowych wymagań dla wód stanowiących obszary chronione. Przeprowadzono kolejno klasyfikację poszczególnych elementów jakości wód powierzchniowych (elementów biologicznych, fizykochemicznych, hydromorfologicznych, chemicznych), klasyfikację stanu/potencjału ekologicznego, klasyfikację stanu chemicznego oraz ocenę stanu badanych jednolitych części wód powierzchniowych. W przypadku oceny spełnienia dodatkowych wymagań dla wód stanowiących obszary chronione (przeznaczone do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia, przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód powierzchniowych jest ważnym czynnikiem w ich ochronie, przeznaczone do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych, wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych oraz narażone na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych) w ocenie uwzględniono dodatkowe wymagania wynikające ze sposobu użytkowania/charakteru obszaru. Przy sporządzaniu oceny uwzględniono wyniki klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego podlegające dziedziczeniu. Zastosowanie reguły dziedziczenia jest możliwe przy jednoczesnym zachowaniu wynikających z Ramowej Dyrektywy Wodnej terminów ważności wyniku, tzn. wyniki badań uzyskanych w ramach monitoringu diagnostycznego mają ważność 6 lat, a w ramach monitoringu operacyjnego 3 lata

Na podstawie mapy pt. Ocena stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych badanych w latach 2011÷2016 [24] monitoringiem objęto m.in. jednolitą część wód powierzchniowych Warta od Widzówki do Liswarty (RW600019181599), Dopływ z Wymysłówka (RW600017181556), Dopływ spod Radziechowic (RW600023181572). Na podstawie uzyskanych danych z badań wskaźników elementów biologicznych, hydromorfologicznych oraz fizykochemicznych określona została dla poszczególnych części wód klasyfikacja stanu/potencjału eko-

logicznego, klasyfikacja stanu chemicznego oraz ocena jcwp. Zatem JCWP Warta od Widzówki do Liswarty (RW600019181599) posiadała w tym okresie bardzo dobry stan ekologiczny. Natomiast JCWP Dopływ z Wymysłówka (RW600017181556) oraz Dopływ spod Radziechowic (RW600023181572) posiadała w tym okresie umiarkowany stan ekologiczny.

3.2. Ogólna charakterystyka wód podziemnych.

3.2.1. Warunki geologiczne.

Obszar badań w rejonie projektowanego odcinka autostrady A-1 położony jest w obrębie Niecki Miechowskiej należącej do mezozoicznej jednostki zwanej niecką szczecińsko – łódzko – miechowską. Na całym obszarze badań utwory powierzchniowe stanowią głównie osady czwartorzędowe – plejstoceńskie i holoceny – o zróżnicowanym wykształceniu. Starsze utwory, trzeciorzędowe oraz mezozoiczne, znajdują się pod pokrywą czwartorzędową, której miąższość waha się od ok. 20m do ok. 70m.

Od km 392+720 do km 394+000 w budowie powierzchniowej dominują gliny zwałowe złodowacenia środkowopolskiego, których miąższość nie przekracza 10m, a od km 394+000 do końca odcinka projektowanej autostrady (km 399+742,51) przeważają osady wypełniające dolinę Warty: piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz piaski rzeczne tarasów nadzalewowych, drobno i średnioziarniste, których miąższość sięga 15m. Na południowy zachód od Radziechowic na dużym obszarze występują torfy i namuły torfiaste (holocen), należące do torfowisk niskich. Osiągają one miąższość w przedziale 3÷4m. Dna doliny Warty i jej dopływów zbudowane są z piasków rzecznych i piasków humusowych tarasów zalewowych (holocen), średnioziarnistych o miąższości 2÷5m. Warstwę przypowierzchniową na tym odcinku stanowią osady piaszczyste.

W km 395+600÷395+850, 396+550÷397+000 i 399+600÷399+750 w obrębie tych osadów występuje warstwa torfów o miąższości 1÷2 m. W obrębie tej warstwy występują również pyły namuły i żwiry na km 395+300÷395+900 i 398+800÷399+800. Pod warstwą przypowierzchniową zalega warstwa zbudowana z glin, która na km 395+100 przechodzi w kompleks zbudowany z glin, pyłów, piasków gliniastych i glin piaszczystych. Od km 395+800 kompleks ten zwiększa swoją miąższość do powyżej 20m. Od km 396+200 miąższość omawianego kompleksu zmniejsza się i kompleks wyklinowuje się na 396+650, a na nim zalega warstwa glin, która od 397+050 przechodzi w kompleks zbudowany z piasków gliniastych, glin piaszczystych i pyłów. Miąższość tego kompleksu zmniejsza się do ok. 3 m na km 398+000. Od tego miejsca miąższość kompleksu zwiększa się i przebiega na zmieniającej się głębokości. Również od wymienionego miejsca wspomniany kompleks przykryty jest miąższą warstwą piasków. Od km 394+000 pod opisaną wcześniej warstwą glin zalega kompleks osadów gliniastych i piaszczystych z miąższą wkładką glin. Od km ok. 395+000 wspomniany kompleks przechodzi w warstwę piasków o zmiennej miąższości, od ok. 3 do ok. 20m i zalegający na zmieniającej się głębokości. Pod wspomnianą warstwą piasków zalegają gliny i osady gliniasto-piaszczyste.

Obszar inwestycyjny nie koliduje z granicami złóż surowców naturalnych oraz nie leży w obrębie terenów i obszarów górniczych. Najbliżej zlokalizowane złoża surowców naturalnych o nazwie Łęg położone 1870m od końca trasy głównej.

3.2.2. Warunki hydrogeologiczne.

Warunki hydrogeologiczne na badanym odcinku są zróżnicowane. Stwierdzono obszary, na których woda występuje stosunkowo płytko od powierzchni terenu, jak również obszary, na których nie stwierdzono występowania wody podziemnej do kilkunastu metrów. Stwierdza się obecność poziomów wód podziemnych o charakterze użytkowym, jak też warstwy wodonośne o małych miąższościach nie posiadające charakteru użytkowego.

Charakterystykę poszczególnych poziomów wodonośnych przedstawiono w kolejności zależnej od stopnia ich wykorzystywania. Jako pierwsze scharakteryzowano poziomy użytkowe, w następnej kolejności przechodząc do poziomów podrzędnych oraz poziomu wód gruntowych.

- **Od km 390+92 do km 3394+000**

W początkowym odcinku główne i zwykle jedyne użytkowe piętro wodonośne występuje w osadach kredy górnej. Charakteryzuje się ono średnią wodoprzewodnością wynoszącą $960\text{m}^2/\text{d}$ i średnim współczynnikiem filtracji wynoszącym 12 m/d . Na omawianym odcinku piętro kredy górnej charakteryzuje się częściową izolacją od powierzchni terenu. Potencjalne wydajności studni są zależne od rejonu i wynoszą od 70 do $120\text{m}^3/\text{h}$. Piętro to jest eksploatowane na ogół z głębokości $40\div 80\text{m}$. Omawiane piętro wodonośne zasilane jest przez pośrednią infiltrację poprzez utwory czwartorzędowe. Zwierciadło wody ma charakter naporowy i ustala się najczęściej na głębokości od kilku do kilkunastu metrów poniżej powierzchni terenu. Powierzchnia zwierciadła wody opada ku południowi, w kierunku doliny Warty. Wody użytkowe piętra czwartorzędowego występują fragmentarycznie i tworzą wspólny poziom czwartorzędowo-kredowy. Wody piętra czwartorzędowego charakteryzują się częściową izolacją. Na tym odcinku projektowanej autostrady może występować zaburzenie naturalnych warunków hydrogeologicznych związane z obecnością leja depresji powstałego w wyniku prowadzenia odwodnienia KWB Bełchatów. W rejonach, gdzie użytkowe poziomy wodonośne występują pod znaczną pokrywą utworów mało przepuszczalnych, występuje poziom wód gruntowych, niekiedy okresowy, praktycznie bez znaczenia użytkowego, ale często będący w kontakcie hydraulicznym z niżej leżącymi poziomami użytkowymi. Poziom ten będzie narażony na ewentualne zanieczyszczenia związane z funkcjonowaniem autostrady A-1. Woda gruntowa występuje w izolowanych, śródglinowych soczewkach piaszczystych na różnych głębokościach, często pod niewielkim ciśnieniem.

- **Od km 394+000 do km 399+746.23**

Główne piętro wodonośne w utworach czwartorzędu związane jest z osadami piaszczystymi doliny Warty. Stanowi ono również pierwszy poziom wodonośny. Wodoprzewodność tego piętra wynosi $800\text{m}^2/\text{d}$, a średni współczynnik filtracji $30,5\text{m/d}$. Izolacja od powierzchni terenu raczej nie występuje. Zwierciadło wody, zwykle o charakterze swobodnym, występuje płytko na głębokości $1\div 3\text{m}$. W podłożu osadów czwartorzędowych występuje piętro wodonośne kredy górnej, jednak ze względu na dużą zmienność warunków hydrogeologicznych oraz w przeważającej części słabszą wodoprzewodność zostało uznane za podrzędne. Wodonośne piętro czwartorzędu odizolowane jest od piętra kredy górnej niemal ciągłą warstwą ilów trzeciorzędowych o miąższości $2\div 7\text{m}$, przechodzących miejscami w rumosz zwietrzelinowy o charakterze gliniasto-ilastym. Spływ wód podziemnych odbywa się w kierunku doliny Warty.

- **Przypowierzchniowe wody gruntowe**

Z punktu widzenia oceny warunków geologiczno-inżynierskich, na potrzeby realizacji inwestycji drogowej, w aspekcie hydrogeologicznym pierwszorzędne znaczenie mają przypowierzchniowe wody gruntowe. Głębokość ich występowania uzależniona jest od warunków atmosferycznych, które zmieniają się okresowo w ciągu roku. W okresach wiosennych roztopów zwierciadło płytko występujących wód podziemnych stabilizuje się niekiedy powyżej powierzchni terenu, powodując lokalne podtopienia. W takich przypadkach warstwy przypowierzchniowych gruntów przepuszczalnych (niespoistych) stanowią strefę saturacji (pory gruntu w całej warstwie wypełnione są wodą).

Przypowierzchniowe poziomy wód podziemnych, pozbawione izolacji od powierzchni terenu, wg danych archiwalnych charakteryzują się roczną amplitudą zmian położenia poziomu zwierciadła rzędu $1,5\text{m}$ i więcej. Stany maksymalne przypadają na marzec-kwiecień, a minimalne na grudzień. Omawiane wody niekiedy występują okresowo, ale często są w kontakcie hydraulicznym z niżej leżącymi poziomami użytkowymi. Poziom ten jest narażony na ewentualne zanieczyszczenia związane z funkcjonowaniem autostrady A-1. Podkreślić należy, iż w obrębie doliny Warty wody gruntowe przypowierzchniowe tworzą poziom użytkowy. W omawianej strefie podłoża, bliskiej powierzchni morfologicznej, napotkano wody gruntowe o zwierciadle swobodnym oraz znacznie rzadziej wody zawieszone, występujące w utworach piaszczysto-żwirowych akumulacji rzecznej i wodnolodowcowej. W rejonie koryta rzeki Warty zwierciadło wód przypowierzchniowych obniża się w pobliżu rzędnej ok. 203m n.p.m.

Znaczne zróżnicowanie głębokości występowania zwierciadła przypowierzchniowych wód gruntowych związane jest z ukształtowaniem powierzchni terenu oraz stropu warstw zbudowanych z

gruntów mało przepuszczalnych. Powyższe uwagi odnoszą się głównie do odcinka od km 390+923 do km 394+000, gdzie w podłożu dominują gliny zwałowe.

Stwierdzone zostały wody zawieszone. Stan zawieszonych wód zależy bezpośrednio od opadów atmosferycznych. Mogą one zanikać w okresach suchych i spiętrzać się w okresach wzmożonych opadów lub roztopów wiosennych.

- **Główne zbiorniki wód podziemnych**

Odcinek w całości przebiega w obrębie udokumentowanego GZWP nr 408 (szczelinowo-porowy) w utworach kredy Średnia głębokość studni ujmujących wody zbiornika wynosi od 20 do 130m. W 1999r. został on szczegółowo udokumentowany, a regionalna dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby dyspozycyjne została przyjęta decyzją KDH (znak: DG/kdh/BJ/489-6247/99). Omawiany fragment nie stanowi obszaru zasilania zbiornika, jednak z uwagi na słabą izolację lub jej brak płytsze poziomy wodonośne na wspomnianym odcinku są podatne na wpływ antropopresji. W obszarze zbiornika wyznaczono strefy OWO. Analizowany fragment autostrady znajduje się w granicach Obszaru Wysokiej Ochrony na odcinku 394+500÷395+300.

3.2.3. Jakość wód podziemnych.

Na podstawie publikacji pn. Raport o stanie jednolitych części wód podziemnych w dorzeczu – stan na rok 2016 opracowanego przez Państwowy Instytut Geologiczny i Państwowy Instytut Badawczy w roku 2017 można stwierdzić że stan ilościowy i chemiczny JCWPd nr 99 jest dobry.

4. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANÓW.

4.1 Plany ogólne.

4.1.1. Plany gospodarowania wodami.

Na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry {Dz. U. z 2016r, poz. 1967} [11], planowana inwestycja znajduje się w jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) o poniżej podanej charakterystyce:

- **Europejski kod JCWP: RW600019181599**
- Nazwa JCWP: Warta od Widzówki do Liswarty
- Typ JCWP: 19
- Region Wodny: region wodny Warty
- Status wstępny: naturalna część wód
- Status ostateczny: naturalna część wód
- Aktualny stan: zły
- Cel środowiskowy: dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny
- Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych: niezagrożone
- Termin osiągnięcia dobrego stanu: 2015
- **Europejski kod JCWP: RW600017181556**
- Nazwa JCWP: Dopływ z Wymysłówka
- Typ JCWP: 17
- Region Wodny: region wodny Warty
- Status wstępny: naturalna część wód
- Status ostateczny: naturalna część wód
- Aktualny stan: dobry
- Cel środowiskowy: dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny

- Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych: niezagrożone
- Termin osiągnięcia dobrego stanu: 2015
- **Europejski kod JCWP: RW600023181572**
- Nazwa JCWP: Dopływ spod Radziechowic
- Typ JCWP: 23
- Region Wodny: region wodny Warty
- Status wstępny: silnie zmieniona część wód
- Status ostateczny: silnie zmieniona część wód
- Aktualny stan: zły
- Cel środowiskowy: dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny
- Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych: zagrożone.
- Termin osiągnięcia dobrego stanu: 2027 ze względu że w zlewni JCWP nie zidentyfikowano presji mogącej być przyczyną występujących przekroczeń wskaźników jakości. Konieczne jest dokonanie szczegółowego rozpoznania przyczyn w celu prawidłowego zaplanowania działań naprawczych. Rozpoznanie przyczyn nieosiągnięcia dobrego stanu zapewni realizacja działań na poziomie krajowym: utworzenie krajowej bazy danych o zmianach hydromorfologicznych, przeprowadzenie pogłębionej analizy presji pod kątem zmian hydromorfologicznych, opracowanie dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania oraz opracowanie krajowego programu renaturalizacji wód powierzchniowych

Na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry {Dz. U. z 2016r, poz. 1967} [11], planowana inwestycja znajduje się w jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) o poniżej podanej charakterystyce:

- **Europejski kod JCWPd: GW600099**
- Nazwa JCWPd: 81
- Region Wodny: region wodny Warty
- Ocena stanu ilościowego: dobry
- Ocena stanu jakościowego: dobry
- Cel środowiskowy: dobry stan chemiczny i dobry stan ilościowy.
- Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych: niezagrożone.

4.1.2. Plan zarządzania ryzykiem powodziowym.

Na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Odry {Dz. U. z 2016r, poz. 1938} obszar regionu wodnego Warty zajmuje powierzchnię 54,5 tys. km² (około 46% obszaru dorzecza Odry i około 17% obszaru Rzeczypospolitej Polskiej), obejmującą 916 JCWP (632 rzek i 284 jezior), w którego skład wchodzi 23 ONNP (zajmujących obszar 3323 km²). Region leży w granicach województwa lubuskiego, wielkopolskiego, zachodniopomorskiego, pomorskiego, kujawsko-pomorskiego, łódzkiego, śląskiego i opolskiego, dla którego jednostką zarządzającą jest RZGW w Poznaniu.

Na podstawie opublikowanych na Hydroportalu w dniu 22 grudnia 2013r. map zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego oraz na podstawie informacji udzielonej przez PGW Wody Polskie w piśmie znak PO.RZI.4603.9.1.2019.IL z dnia 12.12.2017r., planowana inwestycja pn.: Budowa autostrady A-1 Tuszyn na odcinku węzeł „Radomsko” z wyłączeniem węzła „Radomsko” do gr. woj. łódzkiego od km 392+720,00 do km 399+742,51 wraz z infrastrukturą – odcinek D

znajduje się w na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią na odcinku od km 398+532,66 do km 399+747,80.

4.1.3. Plan przeciwdziałania skutkom suszy.

Przygotowanie ostatecznej wersji planów przeciwdziałania skutkom suszy na obszarach dorzeczy, w tym uzyskanie niezbędnych uzgodnień z ministrem właściwym do spraw gospodarki wodnej i ministrem właściwym do spraw rozwoju wsi ma nastąpić w terminie od 25.01.2020r. do 30.08.2020r.

Opracowanie ostatecznej wersji planów przeciwdziałania skutkom suszy na obszarach dorzeczy będzie realizowane zgodnie z przepisami art. 183 i 184 ustawy Prawo wodne [1] oraz zapisami ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [3]. Ostateczna wersja planów zostanie opracowana z uwzględnieniem przyjętych w procesie konsultacji społecznych uwag i wniosków. Plany, zgodnie z art. 185 ust. 1 ustawy – Prawo wodne, zostaną przygotowane przez Wody Polskie w uzgodnieniu z ministrem właściwym do spraw rolnictwa, ministrem właściwym do spraw rozwoju wsi, ministrem właściwym do spraw rybołówstwa, ministrem właściwym do spraw żeglugi śródlądowej oraz wojewodami, uwzględniając podział kraju na obszary dorzeczy. Plany przeciwdziałania skutkom suszy na obszarach dorzeczy zostaną przyjęte w drodze rozporządzenia przez ministra właściwego do spraw gospodarki wodnej, a następnie opublikowane w Dzienniku Ustaw, zgodnie z art. 185 ust. 6 ustawy Prawo wodne.

4.1.4. Program ochrony wód morskich.

Rada Ministrów przyjęła Krajowy Program Ochrony Wód Morskich (KPOWM) 2 grudnia 2016r. KPOWM jest dokumentem strategicznym dla gospodarki wodnej, który określa optymalny zestaw działań naprawczych niezbędnych do osiągnięcia dobrego stanu środowiska wód morskich.

Konieczność opracowania KPOWM nakłada na kraje członkowskie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/56/WE z dnia 17 czerwca 2008r. ustanawiająca ramy działania Wspólnoty w dziedzinie polityki środowiska morskiego (ramowa dyrektyw w sprawie strategii morskiej). W ramach KPOWM zaproponowano 55 nowych działań edukacyjnych, prawnych, administracyjnych, ekonomicznych i kontrolnych, które kierowane są zarówno do użytkowników wód morskich, jak i wód śródlądowych. KPOWM zaplanowano na lata 2016÷2020, ale nie zakłada się osiągnięcia celów środowiskowych przed 2027 rokiem. Dokument został przekazany do Komisji Europejskiej, która ma 6 miesięcy na jego ocenę.

Z uwagi na lokalizację inwestycji zapisy w programie ochrony wód morskich nie będzie mieć wpływu na przedmiot inwestycji pn.: Budowa autostrady A-. Tuszyn na odcinku węzeł „Radomsko” z wyłączeniem węzła „Radomsko” do gr. woj. łódzkiego od km 392+720,00 do km 399+742,51 wraz z infrastrukturą – odcinek D.

4.1.5. Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych.

Polska przystępując do Unii Europejskiej zobowiązała się do wypełnienia wymogów dyrektywy Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 roku dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych (Dz. Urz. WE L 135 z 30.05.1991 r., str. 40-52, z późn. zm.; Dz. Urz. WE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 15, t. 002, str. 26) zgodnie z określonymi w negocjacjach i zapisanymi w Traktacie Akcesyjnym terminami i okresami przejściowymi. W rozmowach przedakcesyjnych wynegocjowane zostały bowiem dostosowawcze okresy przejściowe na wprowadzenie przepisów ww. dyrektywy do końca 2015 r. Dlatego też, aby zidentyfikować faktyczne potrzeby w zakresie uporządkowania gospodarki ściekowej oraz uszeregować ich realizację w taki sposób aby wywiązać się ze zobowiązań traktatowych, utworzono Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych (KPOŚK).

Program ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 16 grudnia 2003r. KPOŚK stanowi wykaz aglomeracji, które muszą zostać wyposażone w systemy kanalizacji zbiorczej i oczysz-

czalnie ścieków w terminach określonych w Programie. Do chwili obecnej przeprowadzono pięć jego aktualizacji w latach: 2005, 2009, 2010, 2015 i 2017. Rada Ministrów przyjęła piątą aktualizację KPOŚK 31 lipca 2017r. Przyjęta przez rząd aktualizacja zawiera listę zadań zaplanowanych przez samorządy do realizacji w latach 2016÷2021.

Dla aglomeracji Radomsko o kodzie PLLO006 działania inwestycyjne z zakresu sieci kanalizacyjnych nie mają wpływu na przedmiot inwestycji pn.: Budowa autostrady A-1 Tuszyn na odcinku węzeł „Radomsko” z wyłączeniem węzła „Radomsko” do gr. woj. łódzkiego od km 392+720,00 do km 399+742,51 wraz z infrastrukturą – odcinek D.

4.1.6. Plan lub program rozwoju śródlądowych dróg wodnych.

Uchwałą Nr 79 Rady Ministrów z dnia 14 czerwca 2016r. w sprawie przyjęcia „Założeń do planów rozwoju śródlądowych dróg wodnych w Polsce na lata 2016÷2020 z perspektywą do roku 2030 {Monitor Polski z dnia 22 lipca 2016r., poz. 711}, w którym analogicznie do istniejących porozumień, dotyczących sieci transportu drogowego (AGR), kolejowego (AGC) i kombinowanego (AGTC), w 1996r. Główna Grupa Robocza Żeglugi Śródlądowej, działająca przy Komitecie Transportu Wewnętrznego EKG ONZ w Genewie, opublikowała Europejskie Porozumienie w sprawie Głównych Śródlądowych Dróg Wodnych o Międzynarodowym Znaczeniu, zwane w skrócie „Porozumieniem AGN”. W wykazie standardów i parametrów sieci dróg wodnych kategorii E, zawartych w Niebieskiej Księdze, wydanej w 1998r. na podstawie Porozumienia AGN, znalazły się trzy śródlądowe szlaki żeglugowe, przebiegające przez terytorium Polski, tj.:

- E-30 – łączący Morze Bałtyckie z Dunajem w Bratysławie, obejmując na terenie Polski rzekę Odrę, od Świnoujścia do granicy z Czechami;
- E-40 – łączący Morze Bałtyckie w Gdańsku z Dnieprem w rejonie Czarnobyla i dalej przez Kijów, Nową Kachówkę i Chersoń z Morzem Czarnym, obejmując na terenie Polski rzekę Wisłę od Gdańska do Warszawy, rzekę Narew oraz rzekę Bug do Brześcia;
- E-70 – łączący Holandię z Rosją i Litwą, a na terenie Polski obejmujący Odrę od ujścia kanału Odra–Hawela do ujścia Warty w Kostrzynie, drogę wodną Wisła–Odra oraz od Bydgoszczy dolną Wisłę i Szkarpawę lub Wisłę Gdańską.

Z uwagi na lokalizację inwestycji wyszczególnione wyżej szlaki żeglugowe nie będą mieć wpływu na przedmiot inwestycji pn.: Budowa autostrady A-1 Tuszyn na odcinku węzeł „Radomsko” z wyłączeniem węzła „Radomsko” do gr. woj. łódzkiego od km 392+720,00 do km 399+742,51 wraz z infrastrukturą – odcinek D.

4.2. Warunki korzystania z wód.

4.2.1. Warunki korzystania z wód regionu wodnego Warty.

Zgodnie z rozporządzeniem Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu z dnia 17 lipca 2017r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Warty. {Dz. Urz. woj. opolskiego z dnia 19 lipca 2017r. poz. 2000} zmieniono paragraf 12 ust. 1, na zapis w którym dopuszcza się bezpośrednie odprowadzanie wód z odwodnienia gruntów oraz wód opadowych lub roztopowych ujętych w systemy kanalizacyjne, jeżeli zastosowano rozwiązania minimalizujące utratę naturalnej retencji lub spowolniające odpływ odprowadzanych wód i przywracające w możliwym zakresie naturalny, gruntowy charakter ich odpływu.

Ponadto zgodnie z rozporządzeniem Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu z dnia 17 lipca 2017r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Warty. {Dz. Urz. woj. opolskiego z dnia 19 lipca 2017r. poz. 2000} dodano w paragrafie 12 ust. 3 że ograniczenia w bezpośrednim odprowadzaniu wód nie obowiązują, jeżeli ze względu na uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia lub założoną jego funkcję nie jest możli-

we zastosowanie wykonalnych technicznie lub uzasadnionych ekonomicznie rozwiązań, o których mowa w ust. 1.

5. WPŁYW GOSPODARKI WODNEJ ZAKŁADU.

5.1. Wpływ na wody powierzchniowe.

5.1.1. Wpływ na stan wód powierzchniowych i realizację celów środowiskowych.

Przeprowadzone obliczenia hydrologiczno-hydrauliczne pozwoliły na sprawdzenie i zaprojektowanie światła mostów przepustów drogowych na ciekach naturalnych i rowach melioracyjnych, których parametry pozwalają na swobodne przeprowadzenie wód powodziowych o prawdopodobieństwie pojawiania się $p=0.3\%$, $p=1\%$ oraz $p=2\%$.

Z przeprowadzonych obliczeń ustalono minimalne światło obiektu mostowego netto pod kątem 90 stopni w stosunku do nurtu cieku powinno mieć rozpiętość $L=230,0m$. Natomiast projektowane światło netto mostu z uwzględnieniem przeliczenia na kąt 90 stopni będzie miało rozpiętość $L=251,3m$; czyli większą o 21,3m. Spiętrzone zw. wody miarodajnej o prawdopodobieństwie $p=0.3\%$ układa się na poziomie 204,0m n.p.m. i jest niżej od projektowanego spodu konstrukcji mostu w najniższym punkcie 207,66m n.p.m. o 3,66m, co wypełnia warunek rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie {Dz. U. Nr 86, poz. 579} o przewyższenia spodu konstrukcji mostu min. 0,5m. Istniejący obiekt mostowy powodował spiętrzanie wód do rzędnej 204,38m n.p.m. - czyli przy obecnym świetle zw. wody przy tej charakterystyce spowoduje znaczne obniżenie lustra.

Ponadto obliczenie i dobranie odpowiedniej objętości zbiorników retencyjnych o objętości sumarycznej $16239m^3$, pozwala na znaczną redukcję ilości odprowadzanych wód opadowych z ilości $16159dm^3/s$ do ilości $589dm^3/s$, co przekłada się na bardzo dużą redukcję odpływu wód opadowych kierowanych do odbiorników z przedmiotowej inwestycji. pn.: Budowa obwodnicy Kępna w ciągu drogi ekspresowej S11– odcinek II, przez co zachowane zostaną istniejące stosunki wodne na tym obszarze oraz wypłenione zostają warunki rozporządzenia Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu z dnia 2 kwietnia 2014 r. w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Warty. {Dz. Urz. woj. opolskiego z dnia 4 kwietnia 2014r. poz. 949} wraz ze zmianami zapisanymi w rozporządzeniu Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu z dnia 17 lipca 2017r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Warty. {Dz. Urz. woj. opolskiego z dnia 19 lipca 2017r. poz. 2000}.

5.2. Wpływ na wody podziemne.

5.2.1. Wpływ na stan wód podziemnych i realizację celów środowiskowych.

Do istotnych zagrożeń zmian stanu wód podziemnych na etapie eksploatacji planowanej drogi należy zaliczyć zagrożenia w czasie normalnej eksploatacji oraz zagrożenia w czasie sytuacji nadzwyczajnych/awaryjnych. Na etapie normalnej eksploatacji planowanej drogi głównym czynnikiem wpływającym na jakość wody podziemnej są zanieczyszczenia infiltrujące w podłoże, a pochodzące ze spływów wód deszczowych i roztopowych z utwardzonych nawierzchni dróg, placów postojowych.

Zgodnie z opublikowaną przez PIG mapą obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (wg stanu na maj 2015), na analizowanym obszarze występuje główny zbiornik wód podziemnych objęty ochroną o numerze 408. Na podstawie pisma PGW Wody Polskie Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu (znak: PO.RZI.4603.9.1.2019.IL z dnia 7 stycznia

2017r.), w pobliżu inwestycji nie są zlokalizowane ujęcia wód podziemnych oraz nie zostały dla nich wyznaczone strefy ochrony bezpośredniej i pośredniej.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w obszarze wydzielonej Jednolitej Części Wód Podziemnych: JCWPd 99 (GW600099). System krążenia wód podziemnych na terenie JCWPd 99 oparty jest o cztery zagregowane piętra wodonośne, jedno rozdzielające je częściowo piętro słabo-przepuszczalne i jedno również słaboprzepuszczalne ograniczające od spągu strefę krążenia wód podziemnych. Wszystkie te jednostki nie zachowują ciągłości występowania dla całej JCWPd i wszystkie one zachowują dobry kontakt hydrauliczny. Cechą charakterystyczną dla krążenia wód podziemnych jest fragmentaryczne występowanie na omawianym obszarze tektoniki blokowej przejawiającej się w istnieniu sieci nieciągłości będących zazwyczaj drogami uprzywilejowanego przepływu wód podziemnych. Równie charakterystyczny jest fakt, że każdy ze zagregowanych poziomów może być zasilany bezpośrednio atmosferycznie, gdyż wszystkie one ukazują się na powierzchni. Naturalny reżim krążenia wód podziemnych został tu znacznie zaburzony w wyniku działalności człowieka a zwłaszcza wytworzeniu dużych, regionalnych lejów depresji związanych z eksploatacją surowców skalnych, pozostałościami po eksploatacji rud żelaza i wpływem drenażu ze strony wyrobiska w Bełchatowie (poza jednostką). Obszary zdepresjonowane oraz drenaż kopalń mają charakter transjednostkowy co oznacza, że granice poszczególnych JCWPd nie są żadną barierą dla wód podziemnych i obserwuje się znaczne ich transfery pomiędzy JCWPd nr 99 i sąsiednimi. Elementami bilansowymi odbierającymi wody z JCWPd 99 są wspomniany drenaż rzeczny (Sanu i większych dopływów) oraz bezpośrednia eksploatacja wód ze wszystkich właściwie zagregowanych poziomów wodonośnych odbywająca się ze zróżnicowaną wydajnością i nierównomiernie rozmieszczona powierzchniowo. Nie można także wykluczyć ucieczki wód zwłaszcza w głębszym piętrze do podobnych struktur w sąsiednich JCWPd.

Biorąc pod uwagę fakt zastosowania szczelnych rowów przydrożnych wzdłuż autostrady A-1 oraz nieszczelnych rowów trawiastych dla dróg klasy Z i niższej (o efekcie oczyszczania zawiesiny ogólnej od 40 do 90% i węglowodorów ropopochodnych od 20 do 90%), budowę zbiorników retencyjnych (o efekcie oczyszczania zawiesiny ogólnej 80% i węglowodorów ropopochodnych 80%), zlokalizowaniu osadników na ciągach kanalizacyjnych przez do zbiorników retencyjnych i retencyjno-infiltracyjnych lub bezpośrednio przed odbiornikami (o efekcie oczyszczania zawiesiny ogólnej od 60 do 80% i węglowodorów ropopochodnych od 60 do 80%) prognozuje się, że wody opadowe lub roztopowe będą spełniać warunki rozporządzenia w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, tj. nie przekroczą wartości wskaźników zanieczyszczeń 100 mg/l zawiesiny ogólnej i 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

Ewentualne wystąpienie poważnej awarii może skutkować zrzutem substancji niebezpiecznych. Wycieki mogą migrować do środowiska gruntowo-wodnego powodując jego zanieczyszczenie. W tym celu przed rozprzestrzenianiem się ewentualnych zanieczyszczeń w sytuacjach awaryjnych zastosowano rowy szczelne umożliwiające sprowadzenie i zgromadzenie zanieczyszczeń w zbiornikach szczelnych do czasu ich utylizacji.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie zatem znacząco oddziaływać na wody podziemne (brak wpływu na stan fizyko-chemiczny wód w warunkach prawidłowej eksploatacji), a tym samym nie będzie wpływało na cele środowiskowe jednolitych części wód pozwalając na ich osiągnięcie, stosownie do przyjętych zasad gospodarowania wodami na terenie regionu wodnego.

5.3. Planowany okres rozruchu

5.3.1. Planowany okres rozruchu i zatrzymania działalności

Oddanie do użytku inwestycji pn.: Budowa autostrady A-1 Tuszyn na odcinku węzeł „Radomsko” z wyłączeniem węzła „Radomsko” do gr. woj. łódzkiego od km 392+720,00 do km 399+742,51 wraz z infrastrukturą – odcinek D planowane jest wg harmonogramu w roku 2021.

Warunkiem rozruchu zadania pn.: Budowa obwodnicy Kępna w ciągu drogi ekspresowej S11– odcinek II wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną jest wykonanie i sprawdzenie całego systemu odwodnienia w skład którego wchodzi: nieszczelne rowy przydrożne, zbiorniki retencyjne wraz z wyposażeniem, zbiornik retencyjno-infiltracyjny wraz z wyposażeniem, kanalizacja deszczowa wraz z urządzeniami oczyszczającymi.

W przypadku zatrzymania działalności polegającej na zamknięciu drogi należy dokonywać przeglądu urządzeń wodnych i utrzymywać je w należytej sprawności celem odprowadzenia wód opadowych w ilościach zgodnych z wnioskowanym aż do czasu uzyskania zgody wodnoprawnej na likwidację urządzeń wodnych wg. art. 389 ustawy Prawo wodne.

5.3.2. Sposób postępowania w przypadku wystąpienia awarii.

Poważnymi awariami w rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska [B] są zdarzenia, w szczególności emisje, pożary lub eksplozje, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska, albo powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Zanieczyszczenia awaryjne mogą mieć jednak miejsce w przypadku wypadków i katastrof drogowych, w trakcie których może dojść do uszkodzenia zbiorników paliw własnego pojazdu, uszkodzenia cystern do przewozu paliw bądź produktów ropopochodnych lub też uszkodzenia cystern lub pojazdów przewożących substancje toksyczne lub niebezpieczne dla zdrowia. W czasie takich zdarzeń należy postępować zgodnie z instrukcjami „doradcy” do spraw bezpieczeństwa w zakresie transportu drogowego towarów niebezpiecznych, które zdefiniowano w ustawie o przewozie towarów niebezpiecznych z dnia 19 sierpnia 2011r. {Dz. U. z 2011r, poz. 1367 wraz z późn. zm.} [6]. W wyniku przeciwdziałania skażenia wód gruntowych i cieków powierzchniowych substancjami niebezpiecznymi „doradca” może wykorzystać do tego celu szczelne zbiorniki retencyjne i zgromadzić w nich substancję niebezpieczną. Sposób postępowania w razie wycieku substancji niebezpiecznych winien być następujący:

- w przypadku wystąpienia kolizji drogowej w efekcie, której może dojść do wycieku substancji niebezpiecznych, należy niezwłocznie powiadomić specjalną jednostkę straży pożarnej zaopatrzonej w sprzęt do usuwania niebezpiecznych substancji z drogi i skażonego terenu przy koordynacji ze służbami drogowymi GDDKiA, zablokować odpływ (workiem z piaskiem) na odpływie w zbiornikach retencyjnych i przed dopływem do zbiorników retencyjno-infiltracyjnych,
- strażacy w porozumieniu z „doradcą” oraz w porozumieniu ze służbami drogowymi GDDKiA winni przy pomocy własnego sprzętu zatrzymać lub ograniczyć wypływ niebezpiecznej cieczy a dopiero jej nadmiar skierować do rowów przydrożnych, kanalizacji deszczowej i dalej do szczelnych zbiorników retencyjnych,
- po akcji oczyszczania drogi z substancji niebezpiecznych przy użyciu rowów przydrożnych, kanalizacji deszczowej, zbiorników retencyjnych urządzenia te powinny zostać w krótkim czasie opróżnione a zgromadzona w nich substancja zutylizowana w odpowiedni dla zgromadzonej w urządzeniach cieczy,
- po zaistnieniu wycieku substancji niebezpiecznych należy w krótkim czasie sprawdzić czy nie doszło do uszkodzenia urządzeń podczyszczających (rowów trawiastych, zbiorników retencyjnych, zbiornika retencyjno-infiltracyjnego, osadników), a w razie konieczności wykonać nie-

zbędne czynności oczyszczające lub remontowe w celu przywrócenia im pełnej efektywności działania,

- w razie konieczności wymienić podłoże gruntowe w nieszczelnych rowach przydrożnych, złoże filtracyjne w zbiorniku retencyjno-infiltracyjnym jeżeli wymaga tego sposób wykonania przez strażaków utylizacji niebezpiecznej cieczy a „doradca” i strażacy wskażą na taką konieczność.

5.4. Informacja o utworzonych formach ochrony przyrody.

Zgodnie z art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r., poz. 1651 z późn. zm.) wyróżnia się następujące formy ochrony przyrody: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Przedmiotowa inwestycja pn.: Budowa autostrady A-1. Tuszyn na odcinku węzeł „Radomsko” z wyłączeniem węzła „Radomsko” do gr. woj. łódzkiego od km 392+720,00 do km 399+742,51 wraz z infrastrukturą – odcinek D nie koliduje zatem z żadnymi z ww. obszarów. Dodatkowo należy wskazać, że planowane rozwiązania techniczne autostrady A-1 nie powodują jej przybliżenia do obszarów objętych ochroną, nie powodują również jakiegokolwiek zwiększenia presji na środowisko – a zatem wypada powtórzyć wniosek sformułowany zarówno na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, jak i ponownej oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej na potrzeby pierwotnej decyzji ZRID – o braku negatywnego oddziaływania autostrady A-1 na obszary objęte ochroną na podstawie przepisów o ochronie przyrody.

Najbliższy planowanego odcinka autostrady (ok. 750m) zlokalizowany jest użytek ekologiczny „Szczepocice I”, utworzony w 1996 roku w celu ochrony walorów przyrodniczych i krajobrazowych na terenach śródleśnych z florystycznymi zbiorowiskami roślinnymi, które mają istotne znaczenie dla utrzymania bioróżnorodności biologicznej. Najbliższy pomnik przyrody (wiąz pospolity *Ulmus minor* o wysokości 24m i pierśnicy 106cm) zlokalizowany jest w odległości ponad 1300m. Cały odcinek autostrady A-1 przecina natomiast Główny Korytarz Południowo – Centralny GPKPdC – 10B Załęczański Łuk Warty – Lasy Przedborskie.

6. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

6.1. Opis robót i obiektów mających wpływ na zmniejszenie retencji.

6.1.1. Przebieg dróg w planie.

W zakres przedmiotowego zadania wchodzi odcinek D autostrady A-1 od km 392+720,00 do km 399+747,08. Autostradę A-1 na przedmiotowym odcinku projektuje się jako drogę dwujezdniową o trzech pasach ruchu szerokości 3,75m każdy, z pasami awaryjnego postoju oraz pasem dzielącym o szerokości 5,0m wraz z opaskami. Drogi poprzeczne, przecięte trasą główną zaprojektowano jako przejazdy dwupoziomowe. Dojazd do działek przeciętych inwestycją został zapewniony poprzez system dróg dojazdowych i lokalnych zlokalizowanych w pasie drogowym. Drogi dojazdowe i lokalne zaprojektowano jako drogi jednojezdniowe dwupasowe.

Geometria projektowanej trasy w planie odpowiada geometrii istniejącej drogi krajowej nr 1. Promienie łuków w planie przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie {Dz. U. 2016 poz. 124} z zachowaniem wymaganej rozporządzeniem minimalnej widoczności na zatrzymanie.

Tak przyjęta geometria trasy głównej umożliwia realizację prac budowlanych jezdni wschodniej autostrady A-1 przy jednoczesnym zachowaniu ruchu na istniejącej jezdni zachodniej drogi krajowej nr 1 w systemie 2+1.

6.1.2. Opis elementów związanych z retencją terenową.

6.1.3. Zbiornik retencyjne

W celu osiągnięcia stosownej retencji przeciwdziałającej zmniejszeniu naturalnej retencji terenowej planuje się wykonanie 10-ciu szczelnych zbiorników retencyjnych (ZR-01÷ZR-04, ZR-05e, ZR-05c, ZR-05a, ZR-05, ZR-06, ZR-07) oraz trzech zbiorników ret.-inf. (ZRI-08a, ZRI08, ZRI-09) o pojemnościach czynnych dostosowanych każdorazowo do wielkości prognozowanego dopływu przy jednoczesnym dostosowaniu odpływu wynikających z ograniczonej przepustowości przepływu w odbiornikach, lub zdolnościach filtracyjnych podłoża gruntowego.

Na podstawie obliczeń objętości poszczególnych zbiorników zakłada się głębokość czynną w zbiornikach retencyjnych oraz zbiornikach ret.-inf. od 0,45m do 1,00m dla deszczu miarodajnego o prawdopodobieństwie $p=10\%$, czasie trwania 60min i natężeniu odpływu $97\text{dm}^3/\text{s}\times\text{ha}$, gdyż dla takich parametrów objętość fali dopływu do zbiornika jest największa. Średnio redukcja kulminacji fali dopływu formowanego dla deszczu nawalnego o natężeniu $322\text{dm}^3/\text{s}$ (dla deszczu o prawdopodobieństwie $p=10\%$ i czasu trwania opadu $t=10\text{min}$) w zbiornikach retencyjnych wynosi około 80%. Czyli do odbiorników odprowadzane są wody opadowe stanowiące tylko 20% całego kumulowanego odpływu pochodzącego z odwadnianych zlewni drogowych.

W przypadku wystąpienia deszczu o prawdopodobieństwie niższym niż wynika to z zakładanego zgodnie z przepisami prawdopodobieństwa uruchomiony zostanie przelew powierzchniowy umożliwiający bezobsługowe odprowadzenie nadmiaru wód opadowych ze zbiorników retencyjnych. Czas opóźniania zbiorników retencyjnych nie będzie jednak przekraczał 6h, co oznacza że zbiorniki po tym czasie znowu będą gotowe do przejścia kulminacji fali dopływu jaka formowana jest z deszczu nawalnego o prawdopodobieństwie $p=10\%$. Tyma samym przez około 6h dochodzi do zatrzymania kulminacji fali wezbraniowej pochodzącej z odwadnianej inwestycji, podczas której dochodzi do retencjonowania wód w zbiornikach retencyjnych i zbiornikach retencyjno-infiltracyjnych.

7. CHARAKTERYSTYKA URZĄDZEŃ WODNYCH.

7.1. Obliczenia przepływów maksymalnych i miarodajnych.

7.1.1. Ustalenie przepływów miarodajnych.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie {Dz. U. Nr 63, poz.735} [I] za przepływ miarodajny dla obiektów mostowych w ciągu dróg ekspresowych (S) przyjęto przepływ o prawdopodobieństwie pojawiania się $p=0.3\%$. Natomiast dla przepustów znajdujących się w ciągu dróg ekspresowych (S) przyjęto przepływ o prawdopodobieństwie pojawiania się $p=1\%$, z kolei dla przepustów na drogach lokalnych (L) i dojazdowych (D) przyjęto przepływy miarodajne $p=2\%$.

Zwymiarowanie zbiorników retencyjnych i ret.-inf. obliczono na podstawie opracowania pn.: Ekologiczne zagadnienia odwodnienia pasa drogowego przyjmując deszcz miarodajny o prawdopodobieństwie $p=10\%$. Sprawdzenia zbiorników dokonano natomiast wg normy PN-EN 752:2008 na dopuszczalne częstości wystąpienia wylania, które akurat tutaj dla przyjętej kategorii standardu odwodnienia dla terenów wiejskich $C=10$ lat ($p=10\%$) pokrywają się z prawdopodobieństwem na jakie wymiarowane są analizowane zbiorniki.

Dla ustalenia rzędnej wylotów z kanalizacji deszczowej oraz rowów odpływowych ze zbiorników retencyjnych w odbiornikach jakim są tutaj: rz. Warta, Dopływ z Wymysłówka, rów mel RM-38, RM-40, RM-41, rów odwadniający ROD-42, RO-43, za miarodajny przyjęto przepływ średni w ciekach i rowach. Z kolei celem ustalenia wysokości umocnienia rowów i cieków w rejonie zabudowy obiektów mostowych i przepustów za miarodajny uznano tutaj przepływ o prawdopodobieństwie $p=50\%$, który odpowiada wodzie normalnej.

7.1.2. Obliczenie przepływów maksymalnych – metoda bezpośrednia.

Dla obliczenia przepływów maksymalnych na rz. Warta wykorzystano przygotowane obliczenia Biura Prognoz Hydrologicznych w Krakowie pn.: Obliczenie maksymalnych przepływów rocznych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia, średniego rocznego i średniego niskiego przepływu oraz rzędnych zwierciadła wody odpowiadających $Q_{\max 0,3\%}$, $Q_{\max 1\%}$, $Q_{\max 10\%}$ dla rzeki Warty w przekroju mostu w ciągu drogi krajowej nr 1 w Szczepolicach Rządowych z etapu przygotowania projektu budowlanego pn. Autostrada A1 Tuszyn (bez węzła) – gr. woj. łódzkiego/śląskiego od km 335+937.65 do km 399+742.51 Odcinek D – węzeł Radomsko (bez węzła) – gr. woj. łódzkiego/śląskiego od km 392+720 do km 399+742.51 mającego prawa do przedmiotowego dokumentu i udostępnionego dla potrzeb tego zadania przez GDDKiA.

Cytując, obliczenia wszystkich wybranych charakterystyk hydrologicznych (SNQ, SSQ, $Q_{\max p\%}$) dla rzeki Warty w niekontrolowanym przekroju mostu w ciągu drogi krajowej nr 1 w Szczepolicach Rządowych wykonane zostały na podstawie wieloletnich danych dla porównawczego przekroju wodowskazowego Bobry. Przepływy charakterystyczne SNQ i SSQ obliczono na podstawie danych ostatniego 30-lecia obejmującego lata 1980÷2009, natomiast $Q_{\max p\%}$ na podstawie pełnego okresu obserwacyjnego 1951÷2010.

Ponadto biorąc pod uwagę fakt, że powierzchnia zlewni w przekroju obliczeniowym (wodowskaz Bobry $A=1808,49\text{km}^2$) jest większa o 5% od powierzchni zlewni w przekroju mostowym $A=1959,67\text{km}^2$, wykorzystano zasadę ekstrapolacji w dół rzeki gdyż spełniony został warunek nie przekroczenia przyrostu zlewni o 50%. Ekstrapolacja wartości $Q_{\max p\%}$ w dół biegu rzeki została wykonana na podstawie poniższego wzoru:

$${}_x Q_p = {}_w Q_p \left(\frac{A_x}{A_w} \right)^n$$

gdzie:

Q_p -maksymalny roczny przepływ o prawdopodobieństwie pojawiania się [m^3/s]

A -powierzchnia zlewni (X i W to indeksy określające że dana wielkość odnosi się do przekroju obliczeniowego i wodowskazowego)

n -wskaźnik redukcji przepływów maksymalnych, tutaj $n=0.84$

Tabela 1 Wartości przepływów maks. w przekroju obliczeniowym na rz. Warta $A=1959,67\text{km}^2$

Prawdopodobieństwo P [%]	Przepływ z okresu 1951-2010 [m^3/s]
0.3	169
0.5	158
1	143
2	127
3	119

5	107
10	90.7
20	73.3
50	47.1

7.1.3. Obliczenie przepływów maksymalnych – metoda opadowa.

Dla obliczenia przepływów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie pojawiania na rowach melioracyjnych melioracji wodnej (RM-38, Dopływ z Wymysłowska, RM-40, RM-41) oraz rowach pozostałych (ROD-42, ROD-43) wybrano metodę opadową, gdyż rozpatrywane zlewnie cieków i rowów do przekroju obliczeniowego są zlewniami niekontrolowanymi o powierzchni nie przekraczającej 50 km².

- Obliczenie przepływów maksymalnych obliczono wg wzoru:

$$Q_p = f \times F_1 \times \varphi \times H_1 \times A \times \lambda_p \times \delta_j$$

gdzie:

- f – bezwymiarowy współczynnik kształtu fali
- F_1 – maksymalny moduł odpływu jednostkowego określony z tab. 2.13 w zależności od hydromorfologicznej charakterystyki koryta rzeki Φ_r i czasu spływu po stokach t_s
- φ – współczynnik odpływu odczytany z mapy p. 3.1.7
- H_1 – maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie pojawiania się 1%, odczytany z mapy p. 3.1.6
- A – powierzchnia zlewni
- λ_p – kwantyl rozkładu zmiennej λ_p dla zadanego prawdopodobieństwa odczytany z tab. 2.5
- δ_j – współczynnik redukcji jeziornej, odczytany z tab. 2.11 w zależności od wskaźnika jeziorności

- Hydromorfologiczną charakterystykę koryta cieków Φ_r obliczono wg wzoru:

$$\Phi_r = \frac{1000 \times (L+l)}{m \times I_{rl}^{1/3} \times A^{1/4} (\varphi \times H_1)^{1/4}}$$

gdzie:

- $L+l$ – długość cieku wraz z suchą doliną do działu wodnego
- m – miara szorstkości koryta cieku odczytana z tab. 2.14.
- I_{rl} – uśredniony spadek cieku obliczony wg wzoru 2.38.

- Czas spływu po stokach t_s określono na podstawie tab. 2.15 w zależności od hydromorfologicznej charakterystyki stoków lub z tabeli 2.17:

$$\Phi_s = \frac{\left(1000 \times I_s\right)^{1/2}}{m_s \times I_s^{1/4} (\varphi \times H_1)^{1/2}}$$

gdzie:

l_s – średnia długość stoków obliczona wg wzoru 2.42

m_s – miara szorstkości stoków, odczytana z tab. 2.16

I_s – średni spadek stoków obliczony wg wzoru 2.43

- Wskaźnik jeziorności zlewni obliczono wg wzoru:

$$JEZ = \frac{A_{j1} + A_{j2} + \dots + A_{jk}}{A} = \frac{\sum_1^k A_{ji}}{A}$$

gdzie:

A_{ji} – powierzchnia zlewni jeziora, którego powierzchnia (s_i) jest równa lub większa od 1% powierzchni jego zlewni ($s_i \geq 0,01A_{ji}$).

- Wyniki obliczeń przepływów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie pojawiania się dla wyznaczonego przekroju obliczeniowego zawarto w załączniku O/1/2÷O/1/6 załączonym do niniejszego opracowania

7.2. Obliczenia obiektów inżynierskich i zbiorników retencyjnych.

7.2.1. Obliczenia światel przepustów.

Obliczenia symulacji przepływu wód miarodajnych w korytach cieków naturalnych i rowach melioracyjnych w rejonie obiektów mostowych lub przepustów celem ustalenia zw. wody spiętrzonej oraz rzędnej posadowienia wylotu oparte zostały na oprogramowaniu HEC-RAS, który należy do rodziny HEC (HEC1, HEC2 HEC-RAS) i jest powszechnie stosowane w Europie. HEC-RAS jest modelem opracowanym przez US Corps of Engineers i przetestowanym w latach osiemdziesiątych w bardzo szerokim zakresie. Model ten odwzorowuje ustalony przepływ we wszystkich możliwych przypadkach:

- zabudowa koryt: wały przeciwpowodziowe, jazy i stopnie, mosty wysokie i niskie, przepusty,
- zmienny kształt doliny rzecznej i koryta głównego, opisywany przekrojami poprzecznymi które można dowolnie zagęszczać na żądanie użytkownika,
- zróżnicowane długości drogi przepływu na terasach zalewowych i w korycie głównym,
- transport rumowiska wleczonego i unoszonego,
- odwzorowanie modelu przepływu w rejonie obiektów inżynierskich odpowiada najbardziej wymagającym przepisom w tym względzie w świecie, na przykład australijskim i kanadyjskim.

- Program ten bazuje na wzorze Chézy:

$$v = C \times R_h^{1/2} \times S_f^{1/2}$$

$$R_h = \frac{A}{U}$$

gdzie:

C – współczynnik prędkości

R_h – promień hydrauliczny

A – powierzchnia przepływu

U – obwód zwilżony
 S_f – spadek tarcia

- który po wyrażeniu współczynnika prędkości wzorem Manninga:

$$C = \frac{1}{n} \times R_h^{1/6}$$

- otrzymuje postać znaną jako wzór Manninga-Chezy'ego:

$$v = \frac{1}{n} \times R_h^{2/3} \times S_f^{1/2}$$

gdzie:

v – średnia prędkość wody
 R_h – promień hydrauliczny
 S_f – spadek tarcia
 n – współczynnik szorstkości Manninga, na który składa się współczynnik szorstkości materiału i poprawki wynikające z założonego charakteru przekroju i topografii koryta oraz roślinności.

- Równanie energii mechanicznej dla dwóch kolejnych poprzecznych przekrojów przepływu przybiera postać:

$$Zd_1 + h_1 + \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} = Zd_2 + h_2 + \frac{\alpha_2 v_2^2}{2g} + h_e$$

w którym:

$$h_e = \bar{S}_f \times L + C \left[\frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} - \frac{\alpha_2 v_{21}^2}{2g} \right]$$

gdzie:

L – reprezentuje średnią ważoną odległość między przekrojami
 S_f – reprezentuje spadek tarcia pomiędzy dwoma przekrojami
 C – jest wsp. kontrakcji lub dyfuzji w zależności od kształtu strumienia w planie

- Średnia odległość pomiędzy przekrojami obliczona jest ze wzoru:

$$L = \frac{LL_{1-2} \times \bar{Q}_L + LG_{1-2} \times \bar{Q}_G + LP_{1-2} \times \bar{Q}_P}{\bar{Q}_L + \bar{Q}_G + \bar{Q}_P}$$

gdzie:

LL_{1-2} – są to odległości pomiędzy przekrojami 1 i 2 liczone wzdłuż lewej terasy
 LP_{1-2} – są to odległości pomiędzy przekrojami 1 i 2 liczone wzdłuż prawej terasy
 LG_{1-2} – są to odległości pomiędzy przekrojami 1 i 2 liczone wzdłuż koryta głównego
 Q_L – są to uśrednione dla przekrojów 1 i 2 wartości objętości przepływów dla lewej terasy
 Q_P – są to uśrednione dla przekrojów 1 i 2 wartości objętości przepływów dla prawej terasy

Q_G – są to uśrednione dla przekrojów 1 i 2 wartości objętości przepływów dla koryta gł.

- Obliczenie objętości przepływu przypadającej na daną część poprzecznego przekroju przepływu odbywa się poprzez moduł przepływu K . I tak:

$$Q_L = K_L \times S_f$$

$$Q_G = K_G \times S_f$$

$$Q_P = K_P \times S_f$$

- Obliczanie wartości współczynnika (α) odbywa się według zasady:

$$\frac{\alpha \bar{v}^2}{2g} = \frac{Q_1 \left[\frac{v_1^2}{2g} \right] + Q_2 \left[\frac{v_2^2}{2g} \right]}{Q_1 + Q_2}$$

w ogólności:

$$\alpha = \frac{(Q_1 \times v_1^2 + Q_2 \times v_2^2 + K + Q_N \times v_N^2)}{Q \times \bar{v}^2}$$

gdzie:

N – jest liczbą części koryta zgodną z przyjętą koncepcją podziału poprzecznego

- Jeśli znane są wartości (nawet przybliżone) współczynnika α w poszczególnych częściach przekroju zwilżonego, to wzór otrzymuje postać:

$$\alpha = \frac{(\alpha_1 \times Q_1 \times v_1^2 + \alpha_2 \times Q_2 \times v_2^2 + K + \alpha_N \times Q_N \times v_N^2)}{Q \times \bar{v}^2}$$

- Dla określenia średniej pomiędzy przekrojami wartości spadku tarcia stosowane są cztery typy uśrednień:

a) średnia arytmetyczna modułowa

$$\bar{S}_f = \frac{Q_1 + Q_2}{K_1 + K_2}$$

b) średnia arytmetyczna spadków tarcia

$$\bar{S}_f = \frac{S_{f1} + S_{f2}}{2}$$

- c) średnia geometryczna spadków tarcia

$$\bar{S}_f = \sqrt{S_{f1} + S_{f2}}$$

- d) średnia harmoniczna spadków tarcia

$$\bar{S}_f = \frac{2 \times S_{f1} + S_{f2}}{S_{f1} + S_{f2}}$$

- Lokalne wartości modułu przepływu, dla danego obszaru przepływu w przekroju poprzecznym obliczone są według wzoru Manninga:

$$K = \frac{1}{n} \times A \times R^{2/3}$$

- Wyniki symulacji przepływu wód miarodajnych oraz parametrów hydraulicznych dobranych światła przepustów zawarto w załączniku O/2/1 oraz O/2/2 załączonym do niniejszego operatu wodnoprawnego.

7.2.2. Obliczenia zbiorników retencyjnych.

Dopływ do zbiorników obliczono na podstawie metody wskaźnikowej DWA-A 117 oraz na podstawie wytycznych ATV-A118. Obliczenia pojemności zbiornika retencyjnego dla poszczególnych założonych deszczy nawalnych i ulewnych wyznaczono wg poniższego schematu:

- Obliczenie maksymalnej sumy opadów ze wzoru:

$$P_{\max}(t, p) = 1,42t^{0,33} + \alpha(R, t) \times (-\ln p)^{0,584}$$

gdzie:

$1,42t^{0,33}$ – wartość parametru ε (dolnego ograniczenia rozkładu Weilbilla) wyrażonego w mm, stała dla wszystkich regionów (bez gór), lecz zależna od czasu t , podstawionego w min.
 $A(R, t)$ – parametr regionalny obliczany w zależności od położenia rozpatrywanej lokalizacji obiektu i czasu trwania deszczu, tutaj wybrano region centralny

- Obliczenie objętości retencyjnej zbiornika retencyjnego ze wzoru:

$$V_u = V_j \times F_{zr} = 0,06[q_{\max}(t) - q_{dt}] \times t_d \times f_a \times f_z \times F_{zr}$$

gdzie:

V_j – wskaźnik jednostkowej objętości retencyjnej zbiornika [$dm^3/s \times ha$],

F_{zr} – zredukowana powierzchnia zlewni [ha],

$q_{\max(t)}$ – maksymalne jednostkowe natężenie deszczu o czasie trwania t_d (minut) częstości występowania C (lat), [$dm^3/s \times ha$],

q_{dt} – jednostkowy dławiony odpływ ze zbiornika [$dm^3/s \times ha$],

f_a – współczynnik opóźnienia (redukcji), zależny od czasu przepływu w sieci t_p (minut) i częstości występowania deszczu C (lat): $f_a \leq 1$,

f_z – współczynnik ryzyka przewyższenia obliczanej objętości: $f_z [1, 1; 1, 2]$

- Obliczenie objętości retencyjnej zbiornika retencyjno-infiltracyjnego ze wzoru:

$$V_u = [q_{T,c} (F_{ZR} + F_{INF}) \times 10^{-7} - 0,5 \times F_{INF} \times k_f] \times 60 \times T$$

gdzie:

F_{ZR} – zredukowana powierzchnia zlewni [ha],

F_{INF} – zredukowana powierzchnia zlewni [ha],

$q_{T,c}$ – natężenie deszczu obliczeniowego [$dm^3/(s \times ha)$],

k_f – współczynnik filtracji w strefie nasyczonej [$dm^3/(s \times ha)$],

T – czas trwania deszczu [min.]

- Wyniki symulacji przepływu wód miarodajnych oraz parametrów hydraulicznych dobranych zbiorników retencyjnych zawarto w załączniku O/3/1 oraz O/3/2 załączonym do niniejszego operatu wodnoprawnego.

7.3. Prowadzenie przez wody powierzchniowe obiektów.

7.3.1. Budowa mostu MA-337 (PZDzd-7) w km 398+829 nad rz. Warta.

Podstawowe parametry mostu

- | | |
|--|--------------------------|
| – lokalizacja wg wsp. geod. układ 2000 | X=5656014, Y=7382598 |
| – nieruchomość | 256/1 |
| – obręb | 0012 Szczepocice Rządowe |

Podstawowe parametry mostu

- | | |
|-----------------------|------------|
| – długość całkowita | Lc=274,24m |
| – szerokość całkowita | Bc=37,10m |

Światło mostu

- | | |
|---|------------------------------|
| – przepływ miarodajny | $Q_{0,3\%}=169,0m^3/s$ |
| – światło poziome netto w kier. prost. do rzeki | 251,30m |
| – rzędna zw. wody miarodajnej spiętrzonej | $RZ_{WW0,3\%}=204,0m$ n.p.m. |
| – min. rzędna spodu konstrukcji mostu | $RZ_{KM}=207,66m$ n.p.m. |
| – przewyższenie ponad zw. wody miarodajnej | 3,66m |

7.3.2. Rozbiórka istniejącego mostu w km 398+829 nad rz. Warta.

Podstawowe parametry mostu

- | | |
|--|--------------------------|
| – lokalizacja wg wsp. geod. układ 2000 | X=5656014, Y=7382598 |
| – nieruchomość | 256/1 |
| – obręb | 0012 Szczepocice Rządowe |

Podstawowe parametry mostu

- | | |
|-----------------------|-----------|
| – długość całkowita | Lc=153,2m |
| – szerokość całkowita | Bc=29,1 |

7.4. Roboty w wodach.

7.4.1. Roboty w wodach rz. Warty

Rozebranie istniejącego filaru mostu w nurcie rzeki Warty.

Koryto rzeki Warty pod obiektem i po 50m przed i za obiektem umocnione zostanie narzutom kamiennym w płótkach o frakcji kamienia łamanego od 63 do 130mm. Umocnienie zastosowa-

ne zostanie w strefie dolnego i środkowego umocnienia skarpy. Narzut kamienny wykonany zostanie w warstwie 50cm na podsypce ze żwiru o grubości 15cm z nachyleniem skarpy min. 1:2. Płotki wbijane będą prostopadłe o rozstawie co 33cm na wysokość równej grubości podsypki i narzutu kamiennego. Całość umocnienia należy podścielić geowłókniną separacyjną spełniającą rolę filtra odwrotnego.

W rejonie wyboju wykonane zostaną trzy ostrogi z kamienia łamanego o frakcji od 100 do 500mm celem samoczynnego załadowania obszaru pod obiektem mostowym w rejonie powstałego wyboju. Ostrogi będą wykonane co 15m o szerokości w koronie B=1m i nachyleniu skarp 1:3 o zmiennej długości od 5m do 15m. Ostrogi wychodzić będą ze skarpy w stronę nurtu rzeki do wysokości 30m ponad zwierciadło wody przy przepływie średnim SQ.

7.4.2. Roboty w wodach stojących na terasie zalewowej rz. Warty

Wykonywanie robót w wodach stojących polegających na załadunku (częściowym zasypianiu wód stojących o pow. 920m²) gruntem rodzimym do poziomu istniejącego terenu celem wykształcenia odwodnienia rowu odpływowego o nazwie RODPŁ-A1-06 z kierunkiem do istniejącego rowu odwadniającego RODW-02.

7.5. Nowe obiekty na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią

7.5.1. Drogi

- Autostrada A-1 od km 398+532,66 do km 399+747,80
- Droga powiatowa DP3952E km 398+540,74 A-1
- Droga dojazdowa W6 km 399+290,78 A-1
- Drogi dojazdowe obsługujące przyległy teren (DD34, DD36, D38, D43, D45)
- Drogi technologiczne obsługujące przyległy teren

7.5.2. Obiekty inżynieryjne

- MA-337 (PZDzd-7) w km 398+829
- PZŁ-41a (3.0x2.0m)
- PZŁ-41b (3.0x2.0m)
- PZŁ-41c (3.0x2.0m)
- WA-338 (PZDsz-19) (13.6x36.4)
- PZŁ-42a (3.0x2.0m)
- PZŁ-42b (3.0x2.0m)
- PZŁ-43a (3.0x2.0m)
- PZŁ-43b (3.0x2.0m)
- PZM-87 (4.5x2.0m)
- PZŁ-43b w km 399+500

7.5.3. Media

- Kanalizacja deszczowa wraz ze studniami i osadnikami
- Kanał teletechniczny
- Linie telekomunikacyjne
- Linie energetyczne, kable energetyczne
- Kable oświetleniowe

7.5.4. Zbiorniki

- Zbiornik szczelny ZR-01

7.5.5. Rowy drogowe szczelne, nieszczelne, odpływowe

- Rów dr. nieszczelny RD-A1_01
- Rów dr. odpływowy RODPŁ-A1-_03
- Rów dr. odpływowy RODPŁ-A1-_04
- Rów dr. odpływowy RODPŁ-A1-_05
- Rów dr. odpływowy RODPŁ-A1-_06
- Rów dr. nieszczelny RD-A1_03
- Rów dr. nieszczelny RD-A1_04
- Rów dr. szczelny prawy b=0.4m
- Rów dr. szczelny lewy b=0.4m
- Rów dr. szczelny lewy b=0.4m

7.5.6. Rowy melioracyjne i odwadniające

- Rów odwadniający RODW-01
- Rów odwadniający RODW-01a
- Rów odwadniający RODW-01b

7.6. Urządzenia wodne.

7.6.1. Przebudowa rowów melioracyjnych i odwadniających.

Wraz z projektowaną inwestycją niezbędna staje się także przebudowa części rowów melioracyjnych melioracji wodnej w celu zachowania ich funkcji jakie pełnią w terenie rolniczym; czyli niezakłóconego odprowadzenia wód powierzchniowych pochodzących ze zlewni naturalnej (rolniczej). Z pośród przebudowywanych rowów melioracyjnych zakresem operatu objęto tylko następujące odcinki rowów RM-38 (dł. około 175mb), Dopływ z Wymysłówka (dł. ok. 513mb), RM-40 (dł. około 108mb), RM-41 (dł. około 92mb), ROD-42 (dł. około 271mb), ROD-43 (dł. około 93mb).

Przebudowa polegać będzie głównie na dostosowaniu parametrów spadku w dowiązaniu do projektowanych przepustów przy zachowaniu istniejących parametrów szerokości dna ($b=0,6m$, $1,0m$ $1,5m$) i nachylenia skarp (1:1.5) poszczególnych rowów melioracyjnych. Przebiegi ww. rowów melioracyjnych w planie będą prowadzone zazwyczaj w starych śladach, jednakże część z nich musi zostać wykonana w nowym przebiegu celem dostosowaniu istniejącego układu odwodnienia do nowych rozwiązań projektowych planowanej inwestycji. Na odcinkach przebudowywanych ww. rowów melioracyjnych projektuje się następujące umocnienia:

- dno i skarpy – geokrata wys. 15cm wypełniona kruszywem łamanym o właściwościach hydrotechnicznych o granulacji $31.5 \div 63.0mm$ do wysokości min $Q_{50\%}$ (ale nie mniej niż pasem 0,7m lub do wysokości skarpy jeżeli skarpa jest mniejsza od 1,0m) na geowłókninie separacyjnej,
- powyżej wypełnienia geokraty kruszywem (licząc od 0,7m do wysokości skarpy) wypełnienie geokraty gruntem rodzimym z uzupełnieniem humusem gr. 5cm i obsiewem mieszkanką traw
- powyżej zakończenia umocnienia skarp geokratą – obsiew mieszkanką traw na humusie o gr. warstwy $5 \div 10cm$ do pełnej wysokości skarpy z zastosowaniem biomasy przeciwozyjnej z nasionami traw;
- umocnienie dna i skarp rowów należy rozpocząć i zakończyć palisadą z kołków drewnianych $\varnothing 10cm$, długości 1,20m.

Lokalizacja i dokładny zakres wykonania rowów melioracyjnych wraz z kierunkami spływu wód w urządzeniu wodnym zawarty został w załączniku F/3/1 oraz na rysunkach planów sytuacyjnych, profilach i przekrojach załączonych do operatu wodnoprawnego.

7.6.2. Budowa nieszczelnych rowów przydrożnych i odpływowych.

Część rowów wzdłuż autostrady A-1 wykonana jako nieszczelna – to rowy odpływowe oznaczone RODPŁ zaliczone do urządzeń wodnych – których zadaniem jest sprowadzenie wód opadowych i roztopowych wyłącznie ze skarp pasa drogowego (wody z jezdni przejęte bowiem zostaną w szczelny system kanalizacji deszczowej) oraz przejęcie wód ze szczelnego systemu odwodnienia wód i sprowadzenie odpływu (podczyszczonych i zredukowanych wód) do poszczególnych odbiorników (cieki naturalne i rowy melioracyjne lub rowy odwadniające).

Nieszczelne rowy przydrożne – zaliczane do urządzeń wodnych – zostały zaprojektowane wyłącznie wzdłuż dróg klasy Z i niższej i mają one za zadanie sprowadzenie wód opadowych i roztopowych pochodzących z dróg klasy bezpośrednio do odbiorników. Pełnią one tutaj dwójaką rolę, po pierwsze są urządzeniami wodnymi umożliwiającymi zebranie wód pochodzących z jezdni dróg i skierowanie skoncentrowanego odpływu w kierunku odbiorników; po drugie pełnią one tutaj rolę systemu oczyszczającego o czym szerzej napisano w pkt. 8.2 niniejszego operatu wodnoprawnego.

Kształt projektowanych nieszczelnych rowów otwartych przyjęto jako trapezowy o szerokości dna 0,5m i o nachyleniu skarp 1:1.5. Ze względu na spadek podłużny rowy będą umocnione: do 5% poprzez darniowanie, przy czym dopuszcza się do 2% wykonanie humusowania wraz z obsianiem traw szybko rosnących i odpornych na zasolenie; a od 5% rów umocniony będzie narzutem kamiennym. W przypadku rowu znajdującego się poniżej zw. wody gruntowej dodatkowym umocnieniem jest wykonanie do wysokości 0,5 ponad zw. wody gruntowej umocnienia skarp i dna w postaci plastra geokraty o wysokości $h=10\text{cm}$ wypełnionej gruntem rodzimym do wysokości 5cm i przykrytej humusem gr. 5cm z obsianiem mieszkanką traw. Całość geokraty podścielona zostanie geowłókniną filtracyjno-separacyjną umożliwiającą filtrację wód gruntowych napływających w kierunku rowów przydrożnych.

Lokalizacja i parametry nieszczelnych rowów przydrożnych i odpływowych wraz z kierunkami przepływów ścieków opadowych została przedstawiona w załączniku F/2/1 oraz na rysunkach planów sytuacyjnych i profilach załączonych do operatu wodnoprawnego.

7.6.3. Zabudowa przepustów na nieszczelnych rowach przydrożnych i odpływowych.

W ciągu nieszczelnych przydrożnych rowów odpływowych zaprojektowano szereg przepustów, które skonstruowano w oparciu o prefabrykowane elementy przepustów z rur żelbetowych oraz rur z tworzyw sztucznych (spiralnie karbowane lub z żywicy). Przewód przepustu składa się z segmentów dostosowanych do długości całkowitej przeszkody.

Wloty i wyloty zaprojektowano jako ścięte, dostosowane do pochylenia skarpy w miejscu przecięcia się osi przepustu z płaszczyzną skarpy drogowej. Szerokości użytkowe na obiekcie dostosowano do rozwiązania drogowego w planie.

Lokalizację oraz podstawowe parametry ww. przepustów zostały przedstawione w załączniku F/2/2. Natomiast na rysunkach przedstawiono zasadnicze przekroje podłużne i poprzeczne projektowanych przepustów.

7.6.4. Zabudowa przepustów na rowach melioracyjnych i odwadniających

Przedmiotowe obiekty skonstruowano w oparciu o prefabrykowane elementy przepustów drogowych. Przewód przepustu składa się z segmentów o długości 1,0m. Wloty i wyloty wykonano indywidualnie dla każdego z przepustów, prostopadle do osi konstrukcji. Posadowienie obiektów zaprojektowano jako bezpośrednie na gruncie rodzimym. Przepusty skrzynkowe zostaną posadowione na ławie fundamentowej, żwirowej przystosowanej do parametrów geometrycznych przepustu.

Konstrukcję nośną przepustów skrzynkowych stanowią prefabrykowane elementy żelbetowe. Poszczególne elementy przepustu łączone są doczołowo. Celem zapewnienia prawidłowej pra-

cy konstrukcji pomiędzy sąsiednimi segmentami projektuje się wykonanie płyty zespalającej o grubości min. 0,20m.

Wykonywane rowy melioracyjne poprzez zabudowanie w nich przepustów drogowych przedstawione zostały w załączniku F/3/2 oraz na rysunkach planów sytuacyjnych, profilach i przekrojach załączonych do operatu wodnoprawnego.

7.6.5. Wyloty z przykanalików, kanalizacji zamkniętej, kanałów odpływowych.

Dla wylotów z kanalizacji deszczowej oraz kanałów odpływowych oznaczonych jako zastosowano konstrukcję betonową wg katalogu KPED 02.16 o średnicy dostosowanej do średnicy rury przewodowej z niecką wypadową tłumiącą odskok hydrauliczny przed zrzutem do odbiorników. Konstrukcja wylotu wcinąć się będzie w skarpe odbiornika, których przekrój dostosowany zostanie do nachylenia skarpy. Wylot stanowi trzy ściany pionowe oraz płytę denną. Projektowane wyloty będą w całości wykonane z betonu zbrojonego. Ściany i dno wykonane zostaną z betonu B25 a posadowienie konstrukcji wykonane zostanie na warstwie wyrównawczej z betonu podkładowego klasy B10. Poszczególne elementy konstrukcyjne wylotu posiadają opisaną grubość na załączonym rysunku. W ścianie czołowej wylotu przygotowany będzie otwór odpowiedniej średnicy plus szczelina na uszczelnienie, celem wprowadzenia zakończenia rury będącej odcinkiem końcowym służącym do zrzutu ścieków opadowych. Skarpy wokół wylotów umocnione będą materacami gabionowymi o gr. 0.3m wypełnionym kruszywem 63÷100mm.

Wyloty przykanalików do nieuszczelnionych rowów przydrożnych posadowionych niżej niż 1,0m nad dnem rowu będą zabezpieczone na odcinku min 1m, po 0,5m w każdą stronę licząc od osi wylotu kamieniem polnym na zaprawie cementowej. W miejscu wylotu wykonana będzie podbudowa z kruszywa 8÷31,5mm gr. 10cm. W przypadku wylotów położonych wyżej niż 1,0m nad dnem rowu projektuje się wyprowadzenie przykanalika na skarpe rowu w formie wylotu prefabrykowanego wg KPED 02.17 (beton C30/37) i następnie sprowadzenie wód opadowych ściekiem skarpowym z korytek prefabrykowanych wg KPED 01.25 na dno rowu.

Wszystkie rzędne i średnice wylotów z kanalizacji deszczowej oraz przykanalików przedstawiono w załączniku F/1/1. Natomiast na rys. szczegółów wylotów zobrazowano omówione umocnienie i rozwiązania konstrukcyjne.

7.6.6. Zbiornik retencyjno-infiltracyjny.

W projekcie przewidziano trzy otwarte zbiorniki retencyjno-infiltracyjne. Zbiorniki retencyjno-infiltracyjne mają za zadanie retencjonować obliczoną ilość wód opadowych pochodzących z powierzchni pasa drogowego (jezdni głównej wraz z poboczem), które mają kierunek dopływu wynikający z ukształtowania niwelety dróg i ukształtowania kierunków rowów przydrożnych. Spiętrzenie wód w zbiorniku i ich retencjonowanie wywołane będzie różnicą rzędnych pomiędzy wlotem a wylotem, a także różnicą pomiędzy przekrojem wlotowym a wylotowym.

Większy dopływ do zbiornika w stosunku do warunków odpływu wód w ośrodku gruntowym ze zbiornika powodować będzie sukcesywne podpiętrzanie się wód i ich retencjonowanie w przygotowanej części czynnej zbiornika, po czy po ustaniu opadu nawalnego zbiornik opróżni się samoczynnie filtrując do podłoża gruntowego przygotowując pojemność retencyjną do następnego odpływu z deszczu nawalnego, natomiast jego nadmiar będzie miał możliwość ujścia przez przelew awaryjny zabudowany ponad ustalone zw. wody przy NPP.

Wszystkie podstawowe parametry zbiorników retencyjno-infiltracyjnych przedstawiono w załączniku F/1/1. Natomiast na rys. szczegółów wylotów zobrazowano omówione umocnienie i rozwiązania konstrukcyjne

8. PODSUMOWANIE.

8.1. Opis w języku niespecjalistycznym.

Niniejszy operat wodnoprawny wykonany został dla potrzeb orzecznictwa administracyjnego w celu uzyskania – zgodnie z art. 389 pkt. 2, 6, 9 ustawy Prawo wodne z dnia 23 sierpnia 2017r.[1] – pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzeń wodnych: wylotów kanalizacji zamkniętej i otwartej, budowa i likwidacja rowów drogowych, budowa i przebudowa rowów odpływowych, przebudowa i likwidacja rowów melioracji wodnych; robót w wodach oraz prowadzenie przez wody powierzchniowe obiektów mostowych, a także zgodnie z art. 390 ust. 1 pkt. a – ww. ustawy – pozwolenia wodnoprawnego na lokalizowanie na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią nowych obiektów budowlanych oraz nowych przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Zgodnie z art.397 ust.3 pkt.1 ww. ustawy. Organem właściwym do wydania pozwolenia wodnoprawnego w przedstawionym zakresie jest dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej PGW Wód Polskich z siedzibą przy ul. Chlebowa 4/8, 61-003 Poznań.

Odrębnym postępowaniem administracyjnym objęty zostanie zakres usług wodnych obejmujących odprowadzanie do wód lub do urządzeń wodnych – wód opadowych lub roztopowych, ujętych w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacji deszczowej służące do odprowadzania opadów atmosferycznych. Również odrębnym postępowaniem objęte zostaną także te elementy, które w myśl art. 394 ust.1 Prawa wodnego wymagają zgłoszenia wodnoprawnego; związane to jest głównie z odprowadzaniem wód z wykopów budowlanych, przebudową rowów polegającą na wykonaniu przepustu na długości nie większej niż 10m lub przebudową urządzeń odwadniających zlokalizowanych w pasie drogowym dróg publicznych.

Przedmiotowa inwestycja realizowana będzie na podstawie ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych z dnia 10 kwietnia 2003r. {Dz. U. z 2003r. Nr 80, poz. 721 wraz z późniejszymi zmianami}[4], w związku z czym nie jest wymagane uzyskanie decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego ani decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. Dla niniejszego zamierzenia inwestycyjnego wydana została decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia znak RDOŚ-10-WOOS/6613/130/08/09/gp z dnia 30.01.2009r., która decyzją Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska znak DOOŚ/IDK-452/213/2873/429/09/aj/4 18.06.2009r. została utrzymana w mocy. Do niniejszej decyzji wydano jeszcze postanowienie znak WOOŚ.4200.5.2013.MG.3 w dniu 23 lipca 2013r. oraz postanowienie znak WOOŚ.4200.12.2012.MG z dnia 20 września 2013r.

Zaznaczyć także trzeba, że zgodnie z art.11i ust.2 Dz. U. z 2003r. Nr 80, poz. 721 wraz z późniejszymi zmianami}[4] w sprawach dotyczących zezwolenia na realizację inwestycji drogowej nie stosuje się przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz przepisów ustawy z dnia 9 października 2015r. o rewitalizacji (Dz. U z 2017r. poz. 1023, 1529 i 1566 oraz z 2018r. poz. 756).

8.2. Wniosek o pozwolenie wodnoprawne.

W imieniu inwestora: Skarb Państwa Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad reprezentowany przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Łodzi ul. Irysowa 2, 91-857 Łódź wnioskujemy o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na:

1. Prowadzenie przez wody powierzchniowe obiektu mostowego MA-337 (PZDzd-7) w ciągu drogi A-1 w km 398+829 na rz. Warta o poniższych parametrach:

- | | |
|--|---|
| – lokalizacja wg wsp. geod. układ 2000 | X=5656014, Y=7382598 |
| – długość całkowita | Lc=274,24m |
| – szerokość całkowita | Bc=37,10m |
| – przepływ miarodajny | Q _{0,3%} =169,0m ³ /s |

- światło poziome netto w kier. prost. do rzeki 251,30m
 - rzędna zw. wody miarodajnej spiętrzonej $RZ_{WW0.3\%}=204,0\text{m n.p.m.}$
 - min. rzędna spodu konstrukcji mostu $RZ_{KM}=207,66\text{m n.p.m.}$
 - przewyższenie ponad zw. wody miarodajnej 3,66m
2. Wykonywanie robót w wodach powierzchniowych rz. Warty polegających na umocnieniu koryta rzeki Warty pod obiektem MA-337 (PZDzd-7) oraz po 50m przed i za obiektem poprzez wykonanie opaski brzegowej i ostróg z narzutu kamiennego ułożonego na filtrze odwrotnym w postaci geowłókniny.
 3. Wykonywanie robót w wodach stojących polegających na załadunku (częściowym zasypianiu wód stojących o pow. 920m^2) gruntem rodzimym do poziomu istniejącego terenu celem wykształcenia odwodnienia rowu odpływowego o nazwie RODPŁ-A1-06 z kierunkiem do istniejącego rowu odwadniającego RODW-02.
 4. Wykonanie urządzeń wodnych w poniższym zakresie:
 - a) Budowa i likwidacja wylotów wg zał. F/1/1 .
 - b) Budowa, przebudowa i likwidacja nieszczelnych rowów przydrożnych wg załącznika F/2/1.
 - c) Budowa nieszczelnych rowów przydrożnych poprzez zabudowę przepustów i rur wg załącznika F/2/2.
 - d) Budowa nieszczelnych rowów odpływowych odbierających wody z odwodnienia drogowego wg załącznika F/2/3.
 - e) Budowa, przebudowa i likwidacja rowów melioracji wodnych wg załącznika F/3/1.
 - f) Budowa nieszczelnych rowów melioracji wodnych poprzez zabudowę przepustów wg załącznika F/3/2.
 - g) Przebudowa nieszczelnych rowów melioracji wodnych poprzez wykonanie przekopów pod media wg załącznika F/3/3.
 - h) Budowa nieszczelnych zbiorników retencyjno-infiltracyjnych wg załącznika F/4/1.
 5. Lokalizowanie na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią nowych obiektów budowlanych—wg załącznika F/6/1

8.2.1. Spis załączników formalnych do wniosku.

Załącznik F/1/1	Zestawienie urządzeń wodnych – budowa i likwidacja wylotów.
Załącznik F/2/1	Zestawienie urządzeń wodnych – budowa, przebudowa i likwidacja nieszczelnych rowów przydrożnych.
Załącznik F/2/2	Zestawienie urządzeń wodnych – budowa nieszczelnych rowów przydrożnych poprzez zabudowę przepustów i rur.
Załącznik F/2/3	Zestawienie urządzeń wodnych – budowa nieszczelnych rowów odpływowych odbierających wody z odwodnienia drogowego.
Załącznik F/3/1	Zestawienie urządzeń wodnych – budowa, przebudowa i likwidacja rowów melioracji wodnych.
Załącznik F/3/2	Zestawienie urządzeń wodnych – budowa nieszczelnych rowów melioracji wodnych poprzez zabudowę przepustów.
Załącznik F/3/3	Zestawienie urządzeń wodnych – budowa nieszczelnych rowów melioracji wodnych poprzez wykonanie przekopów pod media.
Załącznik F/4/1	Zestawienie urządzeń wodnych – budowa nieszczelnych zbiorników retencyjno-infiltracyjnych.
Załącznik F/5/1	Zestawienie urządzeń wodnych – roboty w wodach powierzchniowych i wodach stojących.
Załącznik F/6/1	Lokalizowanie nowych obiektów budowlanych na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią $p=1\%$
Załącznik F/7/1	Wykaz stron postępowania administracyjnego.

8.2.2. Spis uzgodnień i decyzji.

Załącznik D/1	Decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia znak RDOŚ-10-WOOS/6613/130/08/09/gp z dnia 30.01.2009r.
Załącznik D/2	Decyzja Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska znak DOOŚ/IDK-452/213/2873/429/09/aj/4 18.06.2009r.
Załącznik D/3	Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska znak WO-OŚ.4200.5.2013.MG.3 w dniu 23 lipca 2013r.
Załącznik D/4	Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska znak WO-OŚ.4200.12.2012.MG z dnia 20 września 2013r
Załącznik D/5	Pismo PGWWP znak PO.RZI.4603.9.1.2019.IL z dnia 07.01.2019r.
Załącznik D/6	Pismo PGWWP znak PO.RZI.4603.9.2.2019.BSz z dnia 25.01.2019r.

8.2.3. Spis załączników obliczeniowych i schematów.

Załącznik O/1/1	Obliczenia hydrologiczne przepływów $p=1\%$ dla Dopływu z Wymysłówka.
Załącznik O/1/2	Obliczenia hydrologiczne przepływów $p=2\%$ dla Dopływu z Wymysłówka
Załącznik O/1/3	Obliczenia hydrologiczne przepływów $p=1\%$ dla rowu RM-38, 40, 41.
Załącznik O/2/1	Obliczenia hydrauliczne mostu MA-337 (PZDzd-7) na rz. Warta
Załącznik O/2/2	Obliczenia hydrauliczne przepustów na rowie mel. RM-38, RM-40, RM-41, RODW-01, RODW-03
Załącznik O/3/1	Obliczenia hydrauliczne zbiorników retencyjnych.
Załącznik O/3/2	Obliczenia hydrauliczne zbiorników retencyjno-infiltracyjnych.

8.2.4. Spis rysunków.

Rys. 0135/OW/1.01	Orientacja. Skala 1:25000
Rys. 0135/OW/2.00	Plan sytuacyjny legenda
Rys. 0135/OW/2.01	Plan sytuacyjny ark. 1/10
Rys. 0135/OW/2.02	Plan sytuacyjny ark. 2/10
Rys. 0135/OW/2.03	Plan sytuacyjny ark. 3/10
Rys. 0135/OW/2.04	Plan sytuacyjny ark. 4/10
Rys. 0135/OW/2.05	Plan sytuacyjny ark. 5/10
Rys. 0135/OW/2.06	Plan sytuacyjny ark. 6/10
Rys. 0135/OW/2.07	Plan sytuacyjny ark. 7/10
Rys. 0135/OW/2.08	Plan sytuacyjny ark. 8/10
Rys. 0135/OW/2.08	Plan sytuacyjny ark. 9/10
Rys. 0135/OW/2.08	Plan sytuacyjny ark. 10/10
Rys. 0135/OW/3.01	Profil podłużny nieszczelnych rowów drogowych i odpływowych
Rys. 0135/OW/3.02	Profil podłużny rowów melioracyjnych i odwadniających. Arkusz 01
Rys. 0135/OW/3.03	Profil podłużny rowów melioracyjnych i odwadniających. Arkusz 02
Rys. 0135/OW/4.01	Przepusty na nieszczelnych rowach przydrożnych
Rys. 0135/OW/4.02	Przepust PA-01
Rys. 0135/OW/4.03	Przepust PZM-85, PZM-86, PZM-87
Rys. 0135/OW/4.04	Obiekt MA-337 (PZDdz-7). Przekrój podłużny i widok z boku
Rys. 0135/OW/5.01	Przekrój typowy zbiornika ret.-inf oraz rowów przydrożnych
Rys. 0135/OW/5.02	Przekrój typowy wylotów przykanalików.
Rys. 0135/OW/5.03	Przekrój typowy wylotów kanalizacji deszczowej.
Rys. 0135/OW/5.04	Przekrój typowy rowu melioracyjnego