

PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA**EKSPERTYZA****NAZWA ZAMÓWIENIA**

**Wykonanie ekspertyzy mającej na celu ustalenie przyczyn podtapiania
i zalewania drogi gminnej nr 694006S w miejscowości Łęg, gm. Kruszyna,
pow. częstochowski, woj. śląskie**

ADRES I LOKALIZACJA

gm. Kruszyna pow. częstochowski
Obręb: Łęg, dz. nr 101212_2.0012.256/1 i 45/10

ZAMAWIAJĄCY

**SKARB PAŃSTWA - GENERALNA DYREKCJA DRÓG
KRAJOWYCH I AUTOSTRAD , Oddział Generalnej Dyrekcji Dróg
Krajowych i Autostrad w Łodzi ul. Irysowa 2, 91-857 Łódź**
Umowa Nr 2/10/2024

JEDNOSTKA AUTORSKA

„WODEX” SP. Z O.O. UL SIENKIEWICZA 4/2, 24-100 PUŁAWY

<i>Autor</i>	<i>Specjalność i nr uprawnień</i>	<i>Adres</i>	<i>Podpis</i>
mgr inż. Tomasz Rafał PROJEKTANT	Inż.hydrotechniczna LUB/0051/PBH/17	Ul. H. Sienkiewicza 4/2 24-100 Puławy	

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. CZĘŚĆ OPISOWO-ZESTAWIENIOWA str7
2. CZĘŚĆ GRAFICZNA str 36

PUŁAWY, 25 listopad 2024 r.

S P I S T R E Ś C I

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. Podstawa opracowania Ekspertyzy 7
 2. Cel i zakres wykonanej Ekspertyzy 8
 3. Materiały wykorzystane przy wykonywaniu Ekspertyzy 8
 4. Lokalizacja budowli oraz wskazanie właściciela lub użytkownika 9
 5. Parametry techniczne 10
 6. Dotychczasowa eksploatacja budowli jej funkcje oraz zmiany 10
 7. Pozwolenie wodnoprawne oraz respektowanie jego wymogów 12
 8. Zakres wykonywanych pomiarów, badań specjalistycznych oraz prac inwentaryzacyjnych 12
 9. Wyniki prac terenowych i badań wykonanych w trakcie sporządzania Ekspertyzy 14
 - 9.1. Pomiar geodezyjny 14
 - 9.2. Inwentaryzacja i badania terenowe 15
 - 9.3. Dokumentacja fotograficzna 19
 10. Wnioski 23
 11. Podsumowanie i zalecenia 23
- Załączniki 24

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

- | | |
|---------------------------------------------------|---------------|
| 1. Mapa sytuacyjno- wysokościowa | ark. 1 |
| 2. Mapa punktów pomiarowych | ark. 1 |
| 3. Mapka z zaznaczonym nasypem skala 1:500 | ark.1 |

OŚWIADCZENIE

Dokumentacja :

**Wykonanie ekspertyzy mającej na celu ustalenie przyczyn podtapiania
i zalewania drogi gminnej nr 694006S w miejscowości Łęg, gm. Kruszyna,
pow. częstochowski, woj. śląskie
wraz ze wskazaniem zakresu robót naprawczych**

opracowana na zlecenie :
Skarbu Państwa Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad ,
Oddział Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Łodzi
ul. Irysowa 2, 91-857 Łódź
wykonana zgodnie z załącznikiem nr 1 do umowy

została opracowana w sposób zgodny z ustaleniami umowy, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej obowiązującymi na dzień jej przekazania.

Jednocześnie oświadcza się , że opracowanie zostało sporządzone przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności hydrotechnicznej .

Dokumentacja zostaje wydana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Wykonawca

LOIIB.OKK.7131/109/2017

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.) oraz § 13 ust. 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Tomasz Jan RAFAŁ

magister inżynier

urodzony dnia 6 października 1970 r. w Puławach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0051/PBH/17

*do projektowania bez ograniczeń
w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej*


UZASADNIENIE

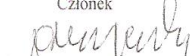
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.


Pouczenie :

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej, Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

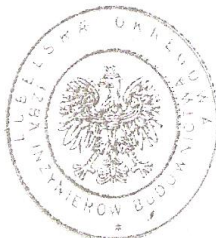
Członek

inż. Lech Dec

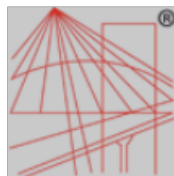
Członek

inż. Andrzej Adameczuk

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Jan RAFAŁ
ul. Gościńczyk 3/33
24-100 Puławy
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a





P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-1SE-4D4-RPF *

Pan Tomasz Jan Rafał o numerze ewidencyjnym LUB/BH/0089/18
adres zamieszkania ul. Gościńczyk 3/33, 24-100 Puławy
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-03-18 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. Podstawa opracowania Ekspertyzy

Podstawą niniejszego opracowania są :

- Umowa Nr 2/10/2024 z dnia 08.10.2024 r. zawarta pomiędzy **Skarbem Państwa - Generalnym Dyrektorem Dróg Krajowych i Autostrad**, reprezentowanym przez Oddział Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Łodzi, ul. Irysowa 2, 91-857 Łódź a Przedsiębiorstwem Budowlanym i Handlowym „WODEX” Sp. z o.o. w Puławach ul. Sienkiewicza 4/2, na wykonanie ekspertyzy mającej na celu ustalenie przyczyn podtapiania i zalewania drogi gminnej nr 694006S w miejscowości Łęg, gm. Kruszyna, pow. częstochowski, woj. śląskie.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725 ze zm.).
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2024r poz.1087 ze zm.).

Autorem opracowania, jest mgr inż. Tomasz Rafał, posiadający uprawnienia budowlane nr LUB/0051/PBH/17 w specjalności inżynieria hydrotechniczna, upoważniające do sporządzania projektów budowlanych bez ograniczeń .

Kopię jego uprawnień budowlanych oraz zaświadczenie o przynależności do Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie zamieszczono powyżej.

Wizję terenową dla potrzeb opracowania niniejszej oceny, powiązaną z wykonaniem badań i dokumentacji fotograficznej oraz prace kameralne wykonano w miesiącu listopadzie 2024 r.

2. Cel i zakres wykonanej Ekspertyzy

Niniejsze opracowanie jest wynikiem DECYZJI z dnia 23.11.2023r wydanej przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie , Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu nr **PO.RUZ.4216.2.2023.MD.5** nakazującej wykonanie ekspertyzy.

Celem „Ekspertyzy” jest określenie czy nastąpiło naruszenie interesów osób trzecich, polegające na podtapianiu i zalewaniu drogi gminnej nr 694006S w miejscowości Łęg, gm. Kruszyna, pow. częstochowski, woj. śląskie w związku z przeprowadzeniem robót w wodach.

Zakres ekspertyzy powinien obejmować:

1. Wskazać czy zakres wykonanych prac tj. przeprowadzonych robót w wodach związanych z wykonaniem umocnień lewego brzegu rz. Warty od km 677+655 do km 677+795 jej biegu, wskazanych w pkt I. 5. 5.1. decyzji Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej Wód Polskich w Poznaniu z dnia 10.06.2019 r., znak: PO.RUZ.421.99.6.2019.MD o udzieleniu pozwolenia wodnoprawnego, ma wpływ na podtapianie i zalewanie drogi gminnej nr 694006S w miejscowości Łęg, gm. Kruszyna, pow. częstochowski, woj. śląskie, w okresach stanów niskich i średnich występujących w korycie Warty.
2. W przypadku, gdy ekspertyza wykaże istnienie związku przyczynowo - skutkowego pomiędzy przeprowadzonymi ww. robotami w wodach a podtapianiem i zalewaniem drogi gminnej nr 694006S, należy wskazać zakres robót lub rodzaj urządzeń jakie należałoby wykonać aby zapobiegać dalszemu naruszaniu interesów osób trzecich.

3. Materiały wykorzystane przy wykonywaniu Ekspertyzy

1. Decyzja z dn. 3 czerwca 2019r w sprawie udzielenia pozwolenia wodnoprawnego (nr PO.ZUZ.5.421.309.2019.AP) na lokalizowanie nowych obiektów budowlanych oraz przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią 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”
2. Decyzja z dn. 10.06.2019r w sprawie udzielenia pozwolenia wodnoprawnego (nr PO.RUZ.421.99.6.2019.MD) na prowadzenie przez wody powierzchniowe płynące rzeki Warty – obiektu mostowego, roboty w wodach oraz wykonanie urządzeń wodnych dla inwestycji pn. „Budowa autostrady A-1 na odcinku węzeł „Radomsko” z wyłączeniem węzła „Radomsko” do gr. woj. łódzkiego od km 392+720,00 do km 399+742,51”.
3. 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.
4. Pismo z Gminy Kruszyna z dn. 16.08.2022 nr R GK.7021.1.1.2022 do PGW Wody Polskie RZGW a Poznaniu dotyczące : podtapiania i zalewania drogi gminnej nr 694006 S w miejscowości Łęg gmina Kruszyna.

5. Dokumentacja projektowa dla zadania „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.”
6. Obowiązujące akty prawne, a w szczególności: ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725 z późn. Zmianami) oraz ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2024r poz.1087 ze zm.)
7. Pomiary geodezyjne wykonane przez :
 - wykonawcę zadania „Projekt i budowa autostrady A-1 Tuszyn–gr. woj. łódzkiego/śląskiego. Zad. IV Odc. D 392+720–399+742,51. Część nr 4: 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”
 - na zlecenie Wójta gminy Kruszyna, załącznik do pisma z dnia 16.08.2022 r. Nr RGK.7021.1.1.2022 Wójta Gminy Kruszyna do Państwowego Gospodarstwa Wodnego - Wód Polskich – RZGW w Poznaniu- mapa tematyczna dotycząca analizy linii brzegowej rzeki Warty przed remontem drogi krajowej nr 1 ,
 - geodetę zatrudnionego przez wykonawcę Ekspertyzy.
8. Własne badania, pomiary, analizy i oceny omówione w dalszej części opisu oraz dokumentację fotograficzną.

4. Lokalizacja budowli oraz wskazanie właściciela lub użytkownika

Badany obszar znajduje się w województwie śląskim, powiecie częstochowskim, gminie Kruszyna w okolicach miejscowości Łęg.

Właścicielem budowli – Autostrada A1 (od km 392+720 do 399+742,51) jest 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, dz. nr 101212_2.0012.45/10 , woj. łódzkie, pow. radomszczański, gm. Radomsko, obręb Szczepocice Rządowe.

Właścicielem rzeki Warty jest Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie reprezentowane przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu ul. Chlebowa 4/8, 61-003 Poznań, dz. 101212_2.0012.256/1 , 257 , woj. łódzkie, pow. radomszczański, gm. Radomsko, obręb Szczepocice Rządowe.

Właścicielem drogi gminnej nr 694006 S jest Gmina Kruszyna, ul. Andrzeja Kmicica 5, 42-282 Kruszyna, dz. nr 240408_2.0007.623/3, woj. śląskie, pow. częstochowski, gm. Kruszyna, obręb Łęg.

5. Parametry techniczne

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.

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
- nieruchomości 256/1
- obręb 0012 Szczepocice Rządowe

Podstawowe parametry mostu

- długość całkowita $L_c=274,24\text{m}$
- szerokość całkowita $B_c=37,10\text{m}$

Światło mostu

- przepływ miarodajny $Q_{0,3\%}=169,0\text{m}^3/\text{s}$
- światło poziome netto w kier. prost. do rzeki 251,30m
- rzędna zw. wody miarodajnej spiętrzonej $RZWW_{0.3\%}=204,0\text{m n.p.m.}$
- min. rzędna spodu konstrukcji mostu $RZKM=207,66\text{m n.p.m.}$
- przewyższenie ponad zw. wody miarodajnej 3,66m

Roboty w wodach rz. Warty

Koryto rzeki Warty pod obiektem i po 50m przed i za obiektem umocnione zostało narzutem kamiennym w płotkach o frakcji kamienia łamanego od 63 do 130mm. Umocnienie zastosowano w strefie dolnego i środkowego umocnienia skarpy. Narzut kamienny wykonano w warstwie 50cm na podsypce ze żwiru o grubości 15cm z nachyleniem skarpy min. 1:2. Płotki wbijano prostopadle o rozstawie co 33cm na wysokość równej grubości podsypki i narzutu kamiennego.

6. Dotychczasowa eksploatacja budowli, jej funkcje oraz zmiany

Na podstawie Mapy Podziału Hydrograficznego Polski na przedmiotowym obszarze objętym zakresem oddziaływania korzystania z wód i wykonanych urządzeń wodnych przedmiotowej inwestycji można wyróżnić śródlądową wodę płynącą - rz. Warta która obecnie pozostaje w administracji regionalnego zarządu gospodarki wodnej Wód Polskich w Poznaniu z siedzibą przy ul. Chlebowej 4/8.

W miejscu inwestycji przebiegała droga krajowa na obiekcie mostowym. Po przeprowadzeniu inwestycji długość (światło) obiektu mostowego zwiększyło się poprawiając warunki przepływu wód. Dotychczasowy obiekt powodował spiętrzenie wody miarodajnej (o prawdopodobieństwie $p=0,3\%$) do rzędnej 204,38m n.p.m. Obecnie istniejący obiekt, dzięki zwiększeniu światła netto mostu do 251,3m, powoduje spiętrzenie wody miarodajnej rzeki Warty do 204,00m n.p.m a więc poprawia warunki przepływu wód wielkich.

Inwestycja—w zakresie oddziaływania korzystania z wód i wykonanych urządzeń wodnych kolidowała także z rowami melioracji wodnej oraz rowami odwadniającymi. 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 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 oraz pozostałe rowy odwadniające przebiegające przez teren inwestycji objętej przedmiotową decyzją należą do GDDKiA. Chociaż nie będą one pełnić 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. 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. grunty pokryte śródlądowymi wodami płynącymi, wodami morza terytorialnego oraz morskimi wodami wewnętrznymi stanowią własność właściciela tych wód.

7. Pozwolenie wodnoprawne oraz respektowanie jego wymogów

Inwestycja uzyskała pozwolenia wodnoprawne z datą dn. 10.06.2019r nr pisma PO.RUZ.421.99.6.2019.MD, od Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu na :

1. Prowadzenie przez wody powierzchniowe płynące (likwidację i wykonanie obiektu mostowego).
2. Wykonanie urządzeń wodnych
3. Przebudowę urządzeń wodnych
4. Likwidację urządzeń wodnych
5. Roboty w wodach.

Wszystkie wymienione w Pozwoleniu działania wykonano.

Uzyskano również Decyzję w sprawie udzielenia pozwolenia wodnoprawnego z dn. 3 czerwca 2019 wydana przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Zarząd Zlewni w Sieradzu nr PO.ZUZ.5.421.309.2019.AP na lokalizowanie nowych obiektów budowlanych na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią rzeki Warty w rejonie km 677+350 jej biegu. Wszystkie wymienione w decyzji działania i obiekty wykonano.

8. Zakres wykonywanych pomiarów, badań specjalistycznych oraz prac inwentaryzacyjnych.

Okresowe zalewanie drogi gminnej nr 694006S sprawiło że Wójt Gminy Kruszyna wystąpił do Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu z pismem wskazującym jako przyczynę zalewania drogi zmiany w ukształtowaniu terenu na obszarze inwestycji w miejscu wykonania nowego obiektu mostowego. W związku z tym Wody Polskie nałożyły na Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad obowiązek

wykonania Ekspertyzy czy zakres wykonanych robót w wodach ma wpływ na podtapianie i zalewanie drogi gminnej nr 694006S w m. Łęg.

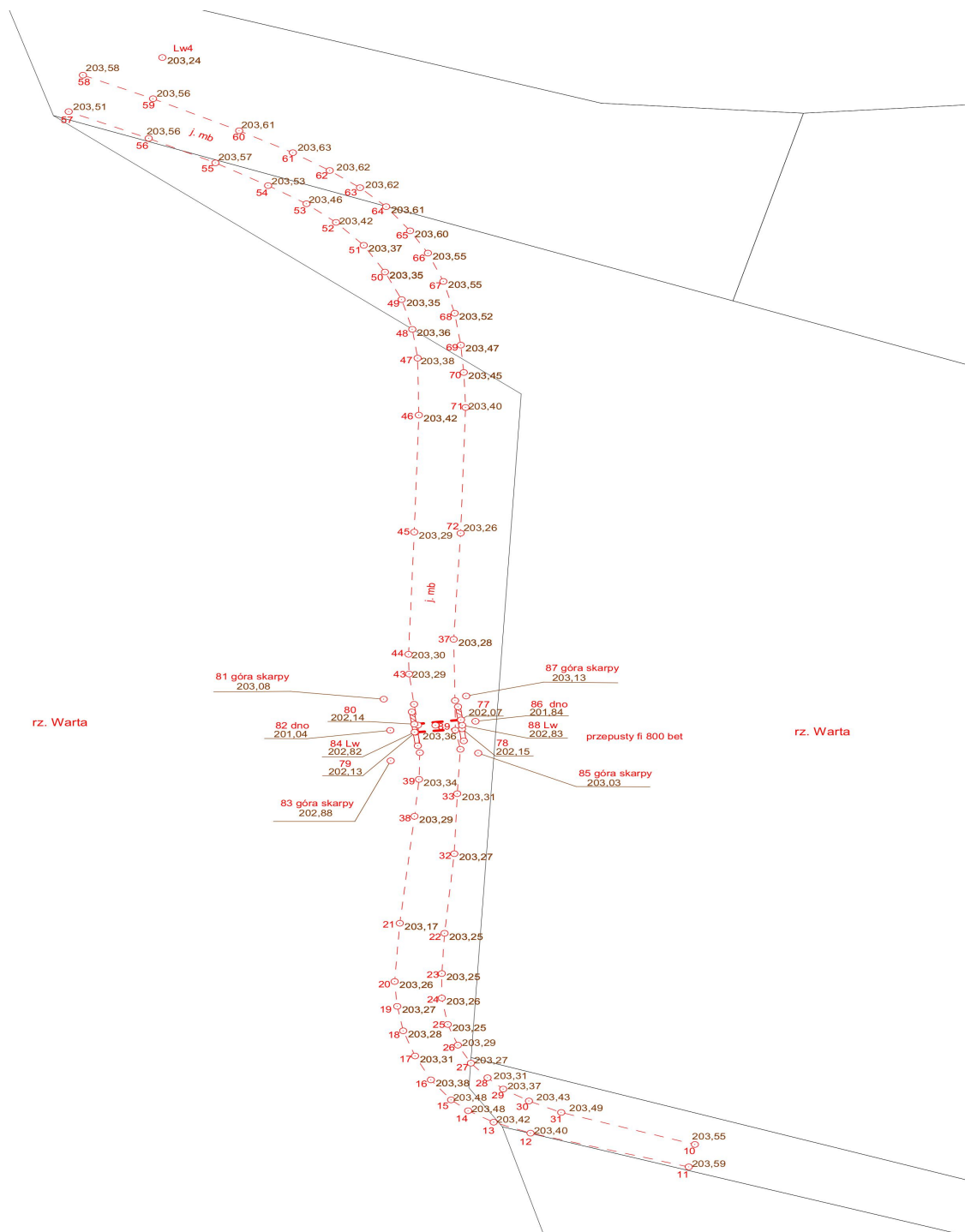
Jako wykonawcy ekspertyzy podjęliśmy następujące czynności:

- zapoznanie się z dokumentacją w tym dokumentacja projektową oraz wydanymi pozwoleniami wodnoprawnymi, pismami i decyzjami,
- wykonano prace inwentaryzacyjne w terenie objętym obowiązkiem wykonania Ekspertyzy, połączone z badaniami specjalistycznymi ,
- wykonano pomiar geodezyjny terenu skupiający się na problemie zalewania drogi gminnej, z pominięciem już wcześniej wielokrotnie mierzonych elementów budowli mostowej, pomiar wykonano przy innym poziomie lustra wody w rzece Warcie niż poziom w czasie inwentaryzacji w celu uzyskania możliwości porównania wyników,
- wykonano dokumentację fotograficzną uzupełniającą i wskazującą na fakty wynikłe w wyniku specjalistycznej inwentaryzacji terenu,
- wykonano niezbędne obliczenia.

9. Wyniki prac terenowych i badań wykonanych w trakcie sporządzania ekspertyzy.

9.1. Pomiar geodezyjny

Wyniki pomiaru geodezyjnego załączono na końcu w postaci tabeli. Położenie punktów przedstawia mapka załączona w części graficznej. Poniżej przedstawiono układ punktów pomiarowych na drodze gminnej 694006S.



9.2 Inwentaryzacja i badania terenowe

Inwentaryzację stanu istniejącego poszczególnych elementów terenu objętego Ekspertyzą wykonano równolegle z badaniami. W ramach przeprowadzonych inwentaryzacji stwierdzono:

Przy niskich stanach wody (woda rzeki w korycie, badanie wykonane 04.12.2024r) większość badanego obszaru jest podtopiona. Na omawianym terenie znajdują się dwa zbiorniki roboczo nazwane Zbiornik nr 1 (wschodni, bliżej autostrady) i Zbiornik nr 2. Ze Zbiornika nr 1 prowadzi rów biegnący zakosami przez teren do przepustu drogowego w drodze gminnej (2 x fi 0,8m). Następnie rów biegnie przez teren za drogą by znów kilkaset metrów dalej przeciąć ją przechodząc przepustem betonowym (2 x fi 1,0m). Pozostałe rowy odwadniające są zarośnięte i niewidoczne. Niska rzędna terenu i liczne obniżenia powodują przenikanie wody z koryta rzeki na badany teren. Oprócz przesiąków z koryta rzeki Warty w obszar położony pomiędzy rzeką Wartą, autostradą A1 a drogą gminną nr 694006S, pod autostradą przechodzi rów odwadniający RODW-02 który łączy się ze Zbiornikiem nr 1. W dni bez opadów atmosferycznych prowadzi on jedynie wody z terenu podmokłego położonego po drugiej stronie autostrady A1. W dniu badania oszacowano wielkość przepływu na $0,014\text{m}^3/\text{s}$. Zbiornik nr 2 położony dalej od autostrady, po swojej zachodniej stronie jest połączony z korytem rzeki Warty przekopem. Woda wpływa nim z rzeki do zbiornika. W dniu badania określono wielkość przepływu na $0,096\text{m}^3/\text{s}$. Oznacza to, że nawet gdy rzeka Warta nie występuje z koryta oraz brak jest opadów atmosferycznych badany obszar, oprócz przesiąków, jest zasilany wodą w wielkości $0,11\text{m}^3/\text{s}$. Ponieważ grunt opada w kierunku drogi gminnej, woda ta odpływa głównie rowem prowadzącym do przepustu w tej drodze

Droga gminna nr 694006S, przecinająca ten teren stanowi barierę sięgającą od autostrady w km 399+290 do rzeki Warty w km 676+630 (zakręt drogi znajduje się kilka metrów od koryta rzeki). Znajduje się w niej przepust drogowy o dwóch przewodach okrągłych o średnicy wewnętrznej 0,8m (800mm). Po przejściu przez drogę woda odpływa dalej rowem w kierunku zachodnim a następnie północnym i znów przecina drogę przepustem o dwóch przewodach okrągłych o średnicy 1,0m (1000mm).

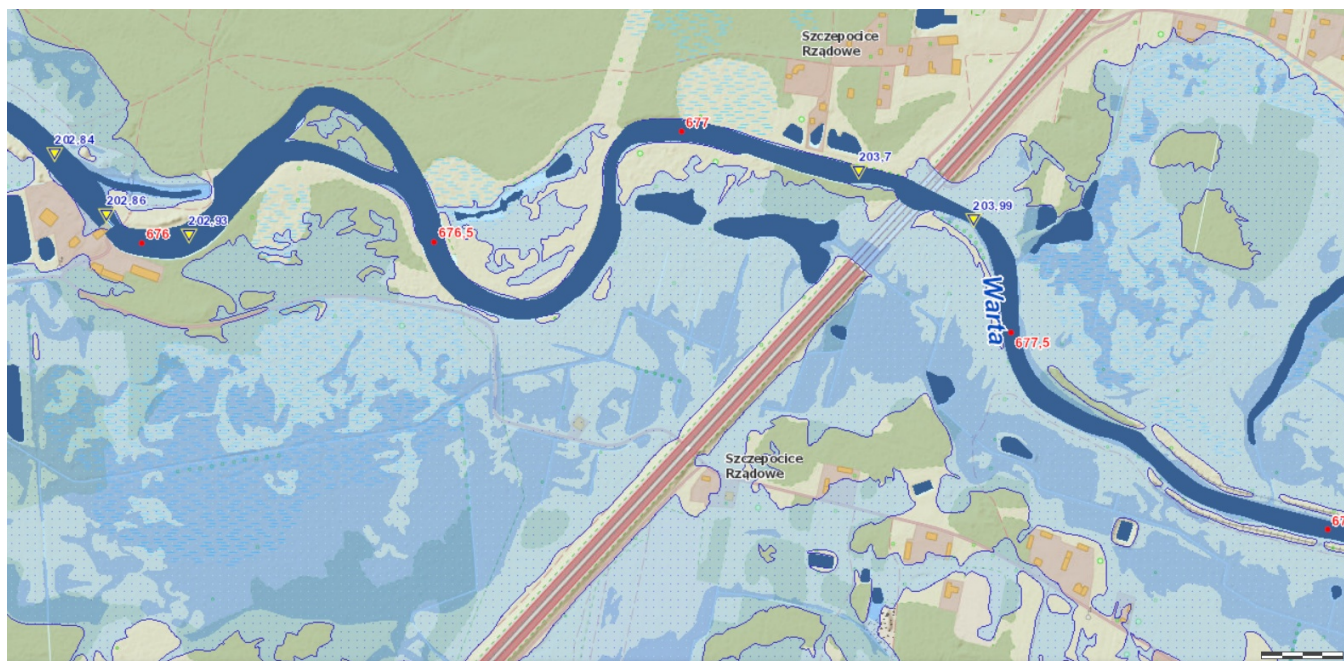
Ponieważ droga gminna odcina omawiany obszar, gdy zwiększa się jego wypełnienie wodą, ta piętrzy się i w końcu przelewa przez drogę.

Praktycznie cały badany obszar jest terenem zalewowym. Jest zalewany zarówno wodą o prawdopodobieństwie wystąpienia 1% jak i 10%. Na mapach powodziowych określono wysokość lustra wody 10% w rzece Warcie dla odcinka od mostu (autostrady) 203,85m n.p.m do zakrętu drogi gminnej nr 694006S – ok. 203,50m n.p.m. Czyli na długości ok. 700m lustro wody o $p=10\%$ zmienia się o 35cm.

Skala 1:100/10000



Wprawdzie rzędna drogi gminnej na zakręcie w miejscu najbliższym rzeki Warty wynosi 203,56m n.p.m ale w kierunku południowym (autostrady) wartość ta maleje i na wysokości przepustu drogowego 2x80cm położonego 80m dalej spada do rzędnej 203,26m n.p.m (30 cm niżej niż na zakręcie) co oznacza że po zalaniu terenów nadrzecznych woda przelewa się tu przez drogę. W praktyce cały ten teren jest zalewany wodami 10%.



Rys. Mapa zagrożenia powodziowego z głębokością wody 10% dla badanego obszaru (źródło: wody.isok.gov.pl).

W czasie przeprowadzania inwentaryzacji terenowej wody rzeki nie wylewały się poza koryto. Na wysokości mostu (autostrada) lustro wody było na rzędnej 203,30m n.p.m a na wprost zakrętu drogi gminnej na rzędnej 202,95m n.p.m. Przy takim napełnieniu koryta przepust drogowy przepuszczający wodę z kanału odwadniającego omawiany teren napełniony był w 2/3 wysokości na ok. 50cm . Całkowite światło przepustu wynosi $2 \times 0,5\text{m}^2 = 1,0\text{m}^2$. Przy napełnieniu 2/3 jest to $0,66\text{m}^2$ co daje rzędną 202,60m n.p.m. Ponieważ spadek terenu jest niewielki (1,34‰), przepust nie ma spadku a przepływ jest dodatkowo spowalniany przez roślinność porastającą cały obszar wydatek przepustu określono na $0,26\text{m}^3/\text{s}$.

W czasie wykonywania pomiarów geodezyjnych lustro wody w rzece zmieniało się od 203,49m n.p.m (most) do 203,24m n.p.m – droga gminna. Napełnienie przepustu sięgnęło rzędnej 202,83m n.p.m (wlot) przy górnej krawędzi rur 202,90m n.p.m co daje 98% wypełnienia przepustu . Szacowany przepływ określono na $0,39\text{m}^3/\text{s}$. Dalszy napływ wody spowoduje spiętrzenie jej na

barierze jaką jest droga gminna a przy wartości przepływu $2,5\text{m}^3/\text{s}$ spiętrzenie przekroczy 40cm i nastąpi przelanie przez nasyp drogowy w okolicach przepustu (rzędna 203,30m n.p.m).

Podczas pomiaru geodezyjnego na kolejnym przepuście drogowym 2x100cm napełnienie wynosiło tylko ok. 40%. Działo się tak prawdopodobnie z trzech powodów. Po pierwsze przepust o średnicy 1,0m ma ponad połowę większą powierzchnię niż przepust rurowy o średnicy 0,9m. Po drugie ok. 20m przed przepustem znajduje się piętrzenie które podwyższa lustro wody o 30cm, zmniejszając spadek lustra wody i spowalniając jej odpływ. I po trzecie główny rów biegnący pomiędzy przepustami nie jest wykoszony ani odmulony co również zmniejsza odpływ.

Pomiary geodezyjne wykazały że krawędź koryta rzeki Warty pod mostem drogowym osiąga średnio 203,60m n.p.m brzeg prawostronny i 203,30m n.p.m brzeg po lewej stronie. Oględziny w terenie wykazały ślady po przelewaniu się wody, na brzegu lewym, poza koryto rzeki aż do rowu odwadniającego RODW-02 przechodzącego pod km 398+980 drogi (most) . Przelewanie to ma miejsce gdy lustro wody w rzece Warta przekracza w tym miejscu rzędną 203,50m n.p.m. a więc jest 35cm niżej niż dla wody o prawdopodobieństwie wystąpienia 10%. Dodatkowe zasilanie wodą rowu odwadniającego a następnie połączonego z nim Zbiornika nr 1 powoduje zwiększony przepływ wody na całym badanym terenie a w szczególności w rowie prowadzącym do przepustu drogowego na drodze gminnej nr 694006S. Doprowadza to w połączeniu z innymi czynnikami, takimi jak napływ wody z rzeki do Zbiornika nr 2 oraz napływ wody rowem z drugiej strony autostrady, do spiętrzenia się wody która nie mieści się w przepuście drogowym na barierze drogi gminnej a ostatecznie jej przelania.

Dodatkowym czynnikiem, dotychczas nie omawianym są wody opadowe. Wody z terenu mostu drogowego w większości są odprowadzane bezpośrednio lub pośrednio do rowu odwadniającego RODW-02. Bezpośrednio wylotami R-14 i R15 a pośrednio rowami odpływowymi RODPŁ-A1-05 i RODPŁ-A1-06. Sprawia to że cały opad na danym terenie wraz z częścią opadu z terenu przyległej autostrady zwiększa bilans wodny badanego obszaru.

9.3. Dokumentacja fotograficzna



Fot.1 Przepust drogowy 2 x 80cm w drodze gminnej 694006S (fotografia własna 04.11.2024r).



Fot.2 Rów RODW-02 pod mostem drogowym (fotografia własna 04.11.2024r).



Fot.3 Brzeg lewy rzeki Warty pod mostem drogowym (fotografia własna 04.11.2024r).



Fot.4 Ślady pokazujące wysokość zalania na filarach mostu do (fotografia własna 04.11.2024r).



Fot.5 Rów biegnący od Zbiornika nr 1 do przepustu w drodze 694006S (fotografia własna 04.11.2024r).



Fot.6 Zakole rzeki Warty przy zakręcie drogi gminnej 694006S (fotografia własna 04.11.2024r).



Fot.7 Pomiar sąsiadującego lustra wody w miejscu obniżenia drogi gminnej. Okolice przepustu (fotografia własna 04.11.2024r).



Fot.8 Widok na most drogowy i Zbiornik nr 1. Pomiędzy trzcinami wlot rowu RODW-02 do zbiornika (fotografia własna 04.11.2024r).

10. Wnioski

Z przeprowadzonej i opisanej „Ekspertyzy” na podstawie badań i analiz wynika, że do przelewania się wody przez drogę gminną nr 694006S poza okresami występowania wód wielkich, o $p=10\%$ lub większym, doprowadzają następujące czynniki:

1. Niskie rzędne terenu i związane z tym przesiąki z koryta rzeki Warty powodujące zatapianie miejsc o najniższej rzędnej.
2. Niewielki spadek terenu utrudniający odpływ.
3. Mała średnica przepustu drogowego powodująca piętrzenie się wody przed budowlą przy przepływach przekraczających $0,4\text{m}^3/\text{s}$.
4. Niski nasyp drogowy zalewany w okolicach przepustu drogowego $2\times 80\text{cm}$ już przy wodach mniejszych niż te o prawdopodobieństwie wystąpienia 10% .
5. Dodatkowe zasilanie wodą terenu przekopem z rzeki Warty do Zbiornika nr 2 oraz rowem RODW-02 do Zbiornika nr 1, prowadzącym wodę z terenu zabagnionego po drugiej (wschodniej) stronie autostrady oraz zasilanego wodą przelewającą się z koryta rzeki Warty przy położeniu lustra wody przekraczającym rzędną $203,50\text{m n.p.m.}$
6. Zarośnięcie i zamulenie rowów odprowadzających wodę, zarówno przed jak i pomiędzy przepustami.
7. Piętrzenie spowalniające odpływ znajdujące się ok. 20m przed przepustem drogowym $2\times 100\text{cm}$.

11. Podsumowanie i zalecenia

1. Wykosić i odmulić rowy odprowadzające wodę.
2. Zlikwidować piętrzenie znajdujące się przed przepustem drogowym $2\times 100\text{cm}$.
3. Zasypać przekop pomiędzy Zbiornikiem nr 2 i rzeką Wartą.
4. Wykonać nasyp pod mostem drogowym na wysokości km $398+920$ drogi do rzędnej $204,00\text{m n.p.m.}$, o szerokości korony $1,0\text{m}$, spadkach $1:1,5$ pokryty kamieniem w płótkach na geowłókninie lub materacami siatkowo-kamiennymi grubości 15cm .

5. W przyszłości, przy okazji remontu drogi gminnej 694006S przebudować przepust drogowy 2x80cm i zwiększając jego światło do minimum 2x100cm oraz uzyskując spadek 0,5%.

Zakresem ekspertyzy objęto :

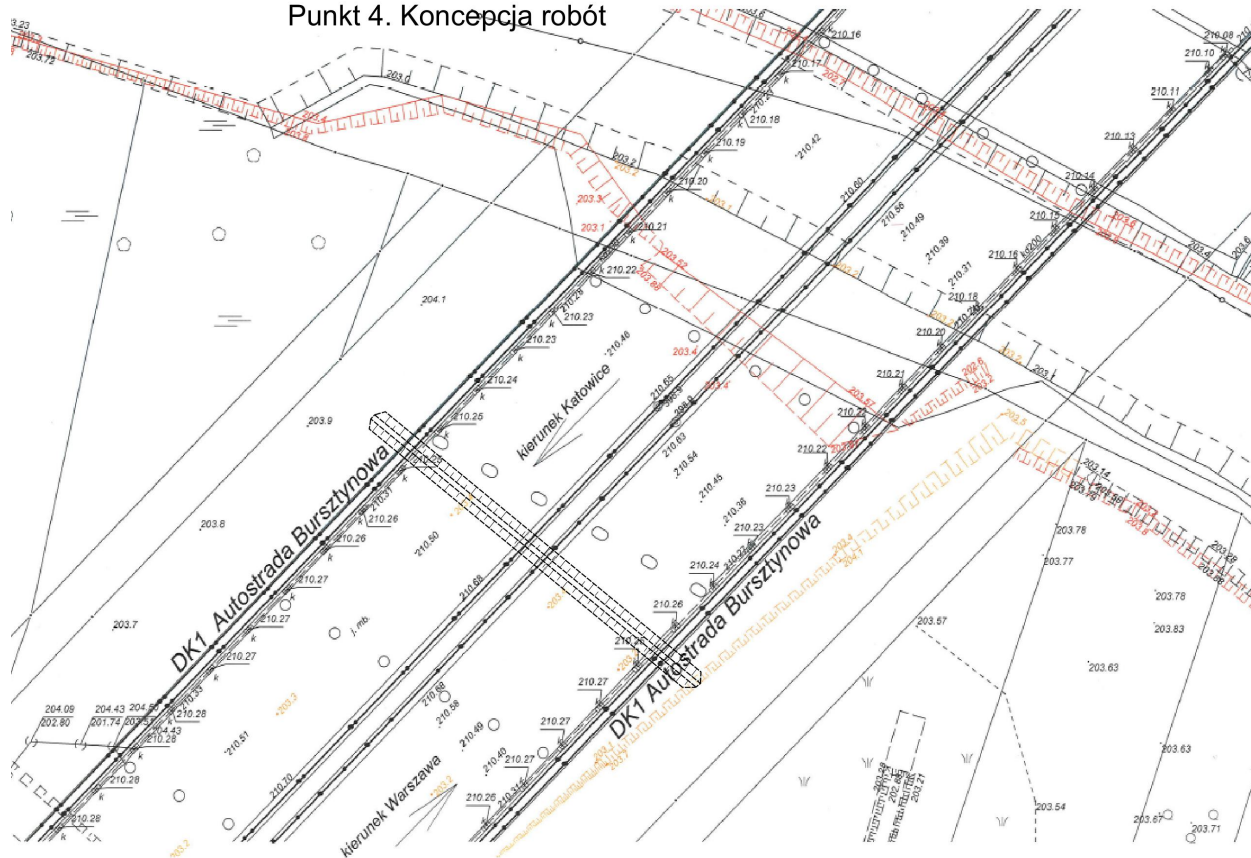
- analizę dokumentacji projektowej; stwierdzono prawidłowość dokumentacji powykonawczej oraz danych do projektowania w zakresie rzeki Warty oraz prawidłowego wykonania umocnień brzegów rzeki Warty o czym świadczy potwierdzone załadowanie lewego brzegu pod mostem,
- pozyskano niezbędne materiały,
- wykonano przegląd i inwentaryzację terenu pod obiektem, w jego otoczeniu oraz do i za drogą gminną nr 694006S w m. Łęg,
- ustalono przyczyny podtapiania i zalewania drogi gminnej nr 694006S w tym wskazano że jednym z czynników sprzyjających okresowo zalewaniu drogi jest zaniżenie w trakcie budowy, nie wynikające z projektu, rzędnej terenu o ok. 25cm, po lewej stronie rzeki Warty pod mostem na długości ok. 40m – tworzące okresowo, częściej niż dotychczas, niechciane połączenie wód rzeki z rowem RODW-02 (punkt 4 zaleceń); zaniżenie to wynikło prawdopodobnie z równomiernego rozplantowania ziemi z wykopów po zakończeniu robot, bez odtworzenia wcześniejszych rzędnych gruntu (nierówności, spadków),
- ocena w zakresie możliwości naruszenia konstrukcji obiektu wykazała brak zagrożenia – budowlę projektowano na przejście wód wielokrotnie większych niż badany zakres piętrzeń lustra wody rzeki Warty (203,30-203,60m n.p.m),
- obliczono wielkości przepływów powodujące zalewanie drogi gminnej nr 694006S, zasilania terenu oraz różnice występujących poziomów lustra wody w rzece , rowie i budowlach odwadniających badany obszar,
- przedstawiono wnioski i zalecenia wynikające z Ekspertyzy,
- wskazano zakres robót (punkty 1,2,3) i rodzaj urządzeń (p. 4,5) jakie należy wykonać.

Ze względu na własność działek i zakres odpowiedzialności, zleceniodawca Ekspertyzy Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad reprezentowany przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Łodzi ul. Irysowa 2, 91-857 Łódź jest odpowiedzialny tylko w zakresie zaleceń z punktu 4, jako zarządca obiektu mostowego w trakcie wykonywania którego nastąpiło niewielkie obniżenie terenu pod mostem.

Załączniki:

1. Koncepcja rozwiązania punktu 4 zaleceń – nasypu.
2. Wykaz współrzędnych
3. Kopia decyzji o nałożeniu obowiązku wykonania ekspertyzy z dn. 23.11.2023r.
4. Kopia pisma z Gminy Kruszyna z dn. 16.08.2022r.
5. Kopia mapy tematycznej – załącznika nr 1 do pisma z Gminy Kruszyna.

Punkt 4. Koncepcja robót



Przekrój poprzeczny nasypu
skala 1:20

