**OPERAT WODNOPRAWNY**

**dla zadania pn. „Przebudowa mostu w ciągu drogi gminnej nr 150213W  
na ul. Chrzanowskiej w Chrzanowie Dużym gmina Grodzisk Mazowiecki.”**

|  |  |
| --- | --- |
| Nr dokument.: | **M155.2-C** |
| Nr umowy: | **ZP.272.133.2019** |
| Inwestor i Zamawiający: | **Gmina Grodzisk Mazowiecki,**  **ul. Kościuszki 32A, 05-825 Grodzisk Mazowiecki** |
| Obiekt: | **Most Drogowy** |
| Lokalizacja: | **Województwo: mazowieckie, Powiat: grodziski, Gmina: Grodzisk Mazowiecki** |
| Branża: | **INŻYNIERYJNA: MOSTOWA** |

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Opracował** | **Imię i Nazwisko** | **Nr i zakres uprawnień** | **Podpis** |
| Projektant branża inżynierska (**główny projektant**) | mgr inż. Adam Stempniewicz | 97/DOŚ/07  do projektowania  bez ograniczeń w specjalności mostowej |  |
| Projektant | mgr inż. Szymon Gruba | 119/DOŚ/09  do projektowania b/o w specjalności mostowej |  |

**OPIS PROWADZENIA ZAMIERZONEJ DZIAŁALNOŚCI**

**NIEZAWIERAJĄCY OKREŚLEŃ SPECJALISTYCZNYCH**

**dla zadania pn.   
„Przebudowa mostu w ciągu drogi gminnej nr 150213W na ul. Chrzanowskiej w Chrzanowie Dużym w gminie Grodzisk Mazowiecki”**

Inwestycja zlokalizowana jest w granicach województwa mazowieckiego, powiatu grodziskiego, na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki.

W ramach inwestycji planuje się rozbiórkę istniejącego obiektu i budowę nowego obiektu mostowego. Przedmiotowy obiekt będzie jednoprzęsłowym mostem o konstrukcji z betonu zbrojonego i płytowym ustroju nośnym.

Ponadto projektuje się wyrównanie i umocnienie terenu oraz koryta rzeki w obrębie projektowanego mostu.

Na odcinku objętym inwestycją projektuje się jezdnie o szer. min. 5,50 m oraz dwustronne ciągi po jednej stronie ciąg dla pieszych a po drugiej rowerowy, o szerokościach min. 2,00 m.

Odwodnienie nawierzchni na moście zostanie zrealizowane dzięki spadkom nawierzchni, wykonane zostaną daszkowe spadki poprzeczne o wartości 2,0 % w obrębie jezdni i 3,0 %-owe pochylenie poprzeczne kap chodnikowych oraz spadek podłużny jezdni umożliwiający odprowadzenie wód opadowych poza obiekt. Poza obiektem odprowadzenie wód wykonane zostanie za pomocą wpustów drogowych, zbierających wodę do studni, skąd następnie wody opadowe trafią do odbiornika rzeki Rokitnica, przez kanalizację rurową i wylot umieszczony na skarpie rzeki.

Wrocław, lipiec 2020 r. Opracował:

**Adam Stempniewicz**

Upraw. 97/DOŚ/07

do projektowania

b/o w specjalności mostowej

**SPIS TREŚCI**

[1. WIADOMOŚCI WSTĘPNE 6](#_Toc46967604)

[1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA, INFORMACJE FORMALNE 6](#_Toc46967605)

[1.2. MATERIAŁY TECHNICZNE I PRZEPISY PRAWNE 6](#_Toc46967606)

[1.3. LOKALIZACJA I OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA 7](#_Toc46967607)

[1.4. CEL I ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD 8](#_Toc46967608)

[1.5. CEL I RODZAJ PLANOWANYCH DO WYKONANIA URZĄDZEŃ WODNYCH 8](#_Toc46967609)

[1.6. ZNAKI WODNE I URZĄDZENIA POMIAROWE 8](#_Toc46967610)

[1.7. RODZAJ I ZASIĘG ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD LUB PLANOWANYCH DO WYKONANIA URZĄDZEŃ WODNYCH 8](#_Toc46967611)

[1.8. STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI USYTUOWANYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA 8](#_Toc46967612)

[1.9. OBOWIĄZKI WOBEC OSÓB TRZECICH 9](#_Toc46967613)

[2. OPIS I LOKALIZACJA URZĄDZENIA WODNEGO, W TYM POŁOŻENIA ZA POMOCĄ WSPÓŁRZĘDNYCH GEOGRAFICZNYCH ORAZ PODSTAWOWE PARAMETRY CHARAKTERYZUJĄCE TO URZĄDZENIA I WARUNKI JEGO WYKONANIA 10](#_Toc46967614)

[2.1. MOST DROGOWY - STAN ISTNIEJĄCY 10](#_Toc46967615)

[2.2. MOST DROGOWY - STAN PROJEKTOWANY 10](#_Toc46967616)

[2.3. KORYTO RZEKI 11](#_Toc46967617)

[2.4. ODPROWADZENIE WÓD ŚCIEKI POWIERZCHNIOWE 11](#_Toc46967618)

[2.5. WPUSTY DROGOWE 11](#_Toc46967619)

[2.6. WSPÓŁRZĘDNE GEOGRAFICZNE URZĄDZEŃ WODNYCH 11](#_Toc46967620)

[3. CHARAKTERYSTYKA WÓD OBJĘTYCH POZWOLENIEM WODNOPRAWNYM 12](#_Toc46967629)

[3.1. OBLICZENIA HYDROLOGICZNE 13](#_Toc46967631)

[3.2. OCENA PRZEPUSTOWOŚCI KORYTA POTOKU MROWNA W OBRĘBIE OBIEKTÓW MOSTOWYCH 14](#_Toc46967632)

[3.3. OBLICZENIE MINIMALNEGO ŚWIATŁA DLA OBIEKTÓW MOSTOWYCH NA RZEKI ROKITNICA 15](#_Toc46967633)

[4. ANALIZA WÓD OPADOWYCH ODPROWADZANYCH DO URZĄDZEŃ WODNYCH 15](#_Toc46967634)

[4.1. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY 15](#_Toc46967635)

[4.2. OKREŚLENIE SKŁADU WÓD OPADOWYCH 16](#_Toc46967636)

[4.3. OPIS INSTALACJI 17](#_Toc46967637)

[4.4. GOSPODARKA OSADAMI ŚCIEKOWYMI 17](#_Toc46967638)

[4.5. SYTUACJE AWARYJNE 17](#_Toc46967639)

[5. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANU GOSPODAROWANIA WODAMI NA OBSZARZE DORZECZA 17](#_Toc46967640)

[6. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANU ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM 18](#_Toc46967641)

[7. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANU PRZECIWDZIAŁANIA SKUTKOM SUSZY 19](#_Toc46967642)

[8. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z KRAJOWEGO PROGRAMU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH 19](#_Toc46967643)

[9. OKREŚLENIE WPŁYWU GOSPODARKI WODNEJ NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE 19](#_Toc46967644)

[10. PLANOWANY OKRES ROZRUCHU I SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU AWARII 19](#_Toc46967645)

[11. INFORMACJE O FORMACH OCHRONY PRZYRODY UTWORZONYCH LUB USTANOWIONYCH NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY, WYSTĘPUJĄCYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD LUB PLANOWANYCH DO WYKONANIA URZĄDZEŃ WODNYCH 19](#_Toc46967646)

[12. WYKAZ ZAINTERESOWANYCH STRON 20](#_Toc46967647)

**WYKAZ RYSUNKÓW**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr** | **Ozn. rysunku** | **Tytuł rysunku** |
| 1 | OW-01 | Plan sytuacyjny |
| 2 | OW-02 | Stan istniejący – rysunek zestawczy |
| 3 | OW-03 | Stan projektowany – rysunek zestawczy |
| 4 | OW-04 | Profil i przekroje rzeki |
|  |  |  |
|  |  |  |

**ZAŁĄCZNIKI**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr** | **Pozycje** |
|  | Wypis z ewidencji gruntów |
|  | Kopia mapy ewidencyjnej |

**CZĘŚĆ OPISOWA**

# WIADOMOŚCI WSTĘPNE

## PODSTAWA OPRACOWANIA, INFORMACJE FORMALNE

Niniejsze opracowanie *„Operat wodnoprawny zadania pod nazwą:* **„Opracowanie dokumentacji projektowej przebudowy mostu w ciągu drogi gminnej nr 150213W na  
ul. Chrzanowskiej w Chrzanowie Dużym w gminie Grodzisk Mazowiecki”** jest częścią dokumentacji projektowej realizowanej na podstawie umowy ZP.272.133.2019 z dnia 15.01.2020 r. zawartej pomiędzy Wykonawcą: **FASYS MOSTY Sp. z o. o,** ul. Powstańców Śl. 139A/3, 53-517 Wrocław i Zamawiającym: **Gmina Grodzisk Mazowiecki**, ul. Kościuszki 32A, 05-825 Grodzisk Mazowiecki.

Inwestorem ubiegającym się o wydanie pozwolenia jest:

**Gmina Grodzisk Mazowiecki**

ul. Kościuszki 32A

05-825 Grodzisk Mazowiecki

Jednostką opracowującą operat wodnoprawny w celu uzyskania pozwolenia wodnoprawnego jest biuro projektowe**:**

**FASYS MOSTY Sp. z o. o.**

ul. Powstańców Śląskich 139A/3  
53-317 Wrocław

Organem właściwym do wydania decyzji wodnoprawnej jest:

**Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie**

**Dyrektor Zarządu Zlewni w Łowiczu**

ul. Nowa 5,

99-400 Łowicz

## MATERIAŁY TECHNICZNE I PRZEPISY PRAWNE

1. Mapa do celów projektowych.
2. Ustawa Prawo wodne z 20 lipca 2017 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 3010).
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie  
   i ich usytuowanie (Dz. U. NR 63, poz.735).
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie   
   (Dz. U. Nr 43, poz.430).
5. Atlas Podziału Hydrograficznego Polski – Warszawa 2005 r.

## LOKALIZACJA I OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie mazowieckim w powiecie grodziskim, na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki w miejscowości Chrzanów Duży w ciągu drogi gminnej 150213W nad rzeką Rokitnica, na ul. Chrzanowskiej.



Most na ul. Chrzanowskiej  
w Chrzanowie Dużym Mazowieckim

Rys. 1.1 Lokalizacja mostu



Rys.1.2 Stan istniejący

Całość inwestycji zlokalizowana jest na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki, w miejscowości Chrzanów Duży.

## CEL I ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD

W ramach projektowanej inwestycji przewiduje się następujące sposoby korzystania   
z wód i wykonania urządzeń wodnych:

1. Rozbiórka istniejącego obiektu mostowego i budowa nowego obiektu.
2. Usługa wodna – odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do wód rzeki Rokitnica.
3. Wykonanie wpustów, studni i kanalizacji odprowadzających wodę i wylotu skarpowego.
4. Reprofilacja i umocnienie skarp oraz dna rzeki.

## CEL I RODZAJ PLANOWANYCH DO WYKONANIA URZĄDZEŃ WODNYCH

Celem wykonania urządzenia wodnego – obiektu mostowego jest przeprowadzenie ruchu kołowego w ciągu drogi gminnej nr 150213W nad rzeką Rokitnica.

Celem wykonania wpustów kanalizacji i wylotów jest odprowadzenie do wód, wód opadowych i roztopowych z powierzchni utwardzonej projektowanego mostu i drogi.

W zakresie robót przy budowie obiektu przewidziano reprofilację skarp i dna koryta pod obiektem oraz wykonanie umocnień. Uporządkowanie koryta rzeki w rejonie mostu zwiększy bezpieczeństwo konstrukcji mostu w czasie wezbrań powodziowych i zachowa estetykę otoczenia.

## ZNAKI WODNE I URZĄDZENIA POMIAROWE

Nie dotyczy.

## RODZAJ I ZASIĘG ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD LUB PLANOWANYCH DO WYKONANIA URZĄDZEŃ WODNYCH

Obiekt zostanie przebudowany na most o płytowej konstrukcji przęsła z betonu zbrojonego opartej na żelbetowych przyczółka brzegowych. W obrębie obiektu zostanie wykonana reprofilacja skarp rzeki i dna oraz odtworzenie umocnień. Rzędna spodu konstrukcji mostu w najniższym punkcie znajduje się 0,66 m powyżej rzędnej zwierciadła wody miarodajnej w tym miejscu. Projektowany obiekt zapewnia swobodny przepływ wody, gwarantując niezmienność gospodarki wodnej.

Zasięg oddziaływania planowanej budowy ograniczał się będzie do odcinka rzeki, przez który przeprowadzony zostanie obiekt mostowy i działek znajdujących się w obrębie obiektu, w zasięgu jego oddziaływania. Zestawienie działek i właścicieli objętych zasięgiem oddziaływania zestawiono w odpowiednim punkcie operatu.

## STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI USYTUOWANYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA

Urządzenia wodne i zakres oddziaływania zamierzonego korzystania z wód, wymagające pozwolenia wodnoprawnego zlokalizowane są na działkach o poniższych numerach obręb Chrzanów Duży, gmina Grodzisk Mazowiecki

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kod obrębu | Nazwa Obrębu | Działki | Nazwa podmiotu | Adres |
| 0004 | Chrzanów Duży | 275/1 | Skarb Państwa  Marszałek Województwa Mazowieckiego | Jagiellońska 26 03-719 WARSZAWA |
| 0004 | Chrzanów Duży | 273/1 | Gmina Grodzisk Mazowiecki | Kościuszki 32A 05-825 Grodzisk Mazowiecki |
| 0004 | Chrzanów Duży | 273/2 | Gmina Grodzisk Mazowiecki | Kościuszki 32A 05-825 Grodzisk Mazowiecki |
| 0004 | Chrzanów Duży | 239 | Gmina Grodzisk Mazowiecki  Zakład Gospodarki Komunalnej w Grodzisku | Kościuszki 32A 05-825 Grodzisk Mazowiecki |
| 0004 | Chrzanów Duży | 268 | Gmina Grodzisk Mazowiecki | Kościuszki 32A 05-825 Grodzisk Mazowiecki |
| 0004 | Chrzanów Duży | 240/4 | Gmina Grodzisk Mazowiecki | Kościuszki 32A 05-825 Grodzisk Mazowiecki |
| 0004 | Chrzanów Duży | 240/14 | Gmina Grodzisk Mazowiecki | Kościuszki 32A 05-825 Grodzisk Mazowiecki |

Właściciele wymienionych nieruchomości i ich użytkownicy znajdują się w wypisach   
z rejestru gruntów załączonych do opracowania.

## OBOWIĄZKI WOBEC OSÓB TRZECICH

Do obowiązków ubiegającego się o wydanie pozwolenia w stosunku do osób trzecich należy:

* budowa urządzeń wodnych zgodnie z dokumentacją techniczną stanowiącą podstawę wydania pozwolenia wodnoprawnego;
* po zakończeniu prac Wykonawca robót zobowiązany jest pozostawić teren w stanie uporządkowanym;
* powiadomienie zainteresowanych stron o terminie rozpoczęcia i zakończenia robót;
* ponoszenie odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku prowadzenia robót,

# OPIS I LOKALIZACJA URZĄDZENIA WODNEGO, W TYM POŁOŻENIA ZA POMOCĄ WSPÓŁRZĘDNYCH GEOGRAFICZNYCH ORAZ PODSTAWOWE PARAMETRY CHARAKTERYZUJĄCE TO URZĄDZENIA I WARUNKI JEGO WYKONANIA

## MOST DROGOWY - STAN ISTNIEJĄCY

Istniejący obiekt jest mostem drogowym jednoprzęsłowym, z przęsłem płytowym swobodnie podpartym. Na obiekcie brak chodników, nie występują po żadnej stronie jezdni.

Ustrój nośny stanowi płyta żelbetowa, o zarysie trapezu w widoku z góry. Obiekt posiada dwa przyczółki masywne kamienne ze skrzydełkami równoległymi częściowo zatopionymi   
w gruncie nasypu. Płytę ustroju nośnego oparto bezpośrednio na przyczółkach bez pośrednictwa widocznych łożysk. Widoczna jest ława żelbetowa korpusu przyczółka, pod oparciem płyty występuje przekładka z papy.

**Charakterystyczne parametry istniejącego obiektu:**

* rozpiętości teoretyczne przęseł 3,80 m,
* szerokość konstrukcji 6,36 m,
* szerokość jezdni 5,32 m,
* długość całkowita przęsła 4,41 m
* ukos konstrukcji 77 °.

## MOST DROGOWY - STAN PROJEKTOWANY

Ustrój nośny obiektu o schemacie belki jednoprzęsłowej wykonany zostanie z prefabrykatów strunobetonowych DS, uciąglonych betonem C35/45 zbrojonym stalą klasy np. RB500W. Zastosowane zostaną prefabrykaty o długości 6,0m typ DS6. Zaprojektowano nowe żelbetowe fundamenty i przyczółki o korpusach masywnych. Na pomoście wykonane zostaną kapy chodnikowe z betonu C30/37, wykonywane na miejscu budowy i zakotwione w konstrukcji przęsła za pomocą systemowych kotew talerzowych. Na krawędziach kap zostaną zamocowane polimerobetonowe deski gzymsowe gr. 4 cm, barwione w masie i odporne na promieniowanie UV. Zastosowane zostaną krawężniki granitowe mostowe, kotwione w kapie chodnikowej za pomocą wklejanych stalowych prętów, układane na podlewce z modyfikowanej zaprawy cementowej.

W przekroju poprzecznym górna powierzchnia nowej płyty pomostowej ukształtowana będzie zgodnie ze spadkami nawierzchni na moście. Wszystkie powierzchnie żelbetowe narażone na działanie czynników atmosferycznych zostaną pokryte malarską powłoką antykarbonatyzacyjną. Profil podłużny mostu zostanie dostosowany do niwelety na dojazdach oraz warunków przebudowy.

**Charakterystyczne parametry projektowanego obiektu:**

* rozpiętość teoretyczna (w osiach podpór) 5,30 m
* światło poziome 4,73 m
* długość całkowita obiektu 15,17 m
* szerokość użytkowa jezdni 5,50 m
* szerokość użytkowa chodników 2x 2,00 m,
* wysokość konstrukcyjna 0,56 m.
* światło pionowe 1,92 m,
* kąt skrzyżowania z przeszkodą 75 °.

## KORYTO RZEKI

Projektuje się oczyszczenie terenu z roślin oraz zanieczyszczeń pod obiektem. Uporządkowanie terenu w obrębie obiektu polegać będzie na oczyszczeniu i profilacji poboczy, stożków i skarp, odmulenie dna rzeki, uporządkowanie koryta, zasypanie nierówności i wyrw terenu. Przewiduję się reprofilację i zabezpieczenie przed rozmywaniem przez umocnienie dna i skarp cieku oraz stożków nasypowych przy przyczółkach mostu. Przewidziano umocnienie dna narzutem kamiennym grubości 50 cm z kamienia ciężkiego o granulacji 25-35 cm. Narzut kamienny układany będzie na geowłókninie. Umocnienie skarp cieku i stożków nasypowych wykonane zostaną narzutem kamiennym na betonie. W stopie skarp brzegowych wykonana zostanie palisada z zaimpregnowanych palików drewnianych, palik przy paliku o średnicy 16 cm. Zakres umocnienia koryta rzeki przewidziano w odległości 5m przed i za obiektem w tej odległości należy wykonać gurt z bali drewnianych o średnicy Ø25 cm i długości 200 cm w dnie oraz na skarpach. Za gurtem dalszy odcinek końcowy umocnionego dna wykonany zostanie w postaci pryzmy z kamienia łamanego ciężkiego o granulacji 25-35 cm, na długości 2,0 m i miąższości ok. 50 cm.

## ODPROWADZENIE WÓD ŚCIEKI POWIERZCHNIOWE

W celu odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z obiektu przewiduje się ukształtowanie daszkowych spadków poprzecznych nawierzchni jezdni o wartości 2% oraz pochylenia powierzchni kap chodnikowych w stronę jezdni o wartości 3%. Pozwoli to na ujęcie wód w osiach odwodnienia usytuowanych przy krawężnikach i skierowane w kierunku przyczółka poza obiekt, dzięki spadkom podłużnym zgodnym z niweletą jezdni. Za przyczółkiem od strony Chrzanowa Dużego w miejscu gdzie znajdują odcinki krawężników zanikających, osadzone zostaną wpusty drogowe.

## WPUSTY DROGOWE

Planuje się wykonanie 2-dwóch wpustów drogowych przed obiektem przy krawężnikach, w miejscu gdzie znajduje się odcinek krawężników zanikających. Wpusty drogowe połączone zostaną ze studnią kanalizacyjną. Od studni odcinek kanalizacji połączony zostanie z prefabrykowanym wylotem betonowym, umocnionym w skarpie brzegowej cieku wodnego, przez który wody opadowe i roztopowe z mostu trafią do wód rzeki Rokitnica ściekiem skarpowym ukształtowanym w umocnieniu skarpowym.

## WSPÓŁRZĘDNE GEOGRAFICZNE URZĄDZEŃ WODNYCH

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lokalizacja urządzenia | Szerokość geogr.  [U2000 – N] | Długość geogr.  [U2000 – E] | Nr działki ewidencyjnej | Obręb |
| **Most istniejący** | 5777140,48 | 7474768,33 | 273/1  273/2  275/1 | Chrzanów Duży |
| **Most projektowany** | 5777140,48 | 7474768,33 | 273/1  273/2  275/1  268  240/4 | Chrzanów Duży |
| **Wpust 1** | 5777132,43 | 7474766,89 | 273/1 | Chrzanów Duży |
| **Wpust 2** | 5777137,71 | 747459,17 | 273/1 | Chrzanów Duży |
| **Studnia** | 5777139,84 | 747459,81 | 273/1 | Chrzanów Duży |
| **Wylot 1** | 5777143,95 | 7474762,52 | 275/1 | Chrzanów Duży |

# CHARAKTERYSTYKA WÓD OBJĘTYCH POZWOLENIEM WODNOPRAWNYM

Wg Atlasu Podziału Hydrograficznego Polski (Warszawa 2005 r.) rzeka Rokitnica jest ciekiem IV rzędu w dorzeczu Wisły. Jest lewobrzeżnym dopływem rzeki Utraty do której uchodzi w km 28,29, której z kolei recypientem jest rzeka Bzura. Całkowita powierzchnia zlewni rzeki Rokitnicy wynosi 227,42 km2, a do analizowanego przekroju mostu w km 17+600 - 30,64 km2.

Zlewnia rzeki Rokitnica jest silnie wydłużona, do analizowanego przekroju ma długość około 13,4 km. Średnia szerokość zlewni wynosi około 2,3 km.

Zlewnia rzeki Rokitnica jest zlewnią niekontrolowaną.

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametry zlewni** | **Wartość parametru** |
| powierzchnia zlewni **A** [km2]  długość cieku do wododziału **L+l** [km]maksymalne wzniesienie zlewni **Wmaks** [m npm]  wzniesienie działu wodnego **Wg**, [m npm]  wzniesienie przekroju oblicz.. **Wd** [m npm]  makroregion  region  wskaźnik jeziorności JEZ (brak jezior w zlewni) | 30,64  13,4  150  150  98,5  niziny  4a  1 |

Do obliczenia przepływów miarodajnych maksymalnych rocznych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia dla wymiarowania obiektów mostowych na rzece Rokitnica zastosowano formułę opadową zalecaną do stosowania dla zlewni niekontrolowanych o powierzchni poniżej 50 km2,w oparciu o opracowania:

*- „*Aktualizacja metodyki obliczania przepływów i opadów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia dla zlewni kontrolowanych i niekontrolowanych oraz identyfikacji modeli transformacji opadu w odpływ” - Stowarzyszenie Hydrologów Polskich, Warszawa 2017 r.

*-* Wytyczne obliczania światła mostów i przepustów – Wisła, 21-23 październik 1998, Konferencja Naukowo-Techniczna POWÓDŹ 97, Koleje Drogi-Mosty.

**Qp = f** · **F1**· ****· **H1**· **A** ·  **p**· **j**

[wzór 5.1]

gdzie:

* **Qp –** przepływ maksymalny roczny o prawdopodobieństwie przewyższenia **p%** [m3/s]
* **f -** bezwymiarowy współczynnik kształtu fali, dla analizowanej zlewni **f =0,6**
* **F1 -** maksymalny moduł odpływu jednostkowego określany z **tab. B.6** w zależności od hyfromorfologicznej charakterystyki koryta rzeki **r** i czasu spływu po stokach **ts,** F1 =f(r,ts)
* **-**współczynnik odpływu przyjmowany napodstawie **Rys. M 1.**
* **H1-** maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwa p=1%, (zał. 3.1.6.Wytyczneobliczania światła mostów i przepustów Wisła, 1998 r) [mm]
* **A** - powierzchnia zlewni [km2]
* **p -** kwantyl rozkładu zmiennej **p** dla zadanego prawdopodobieństwa [tab. B.8 w zależności od regionu (mapa M 2.)
* **j -** współczynnik redukcji jeziornejw zależności od wskaźnik jeziorności [tab. B.7.]
* **r** – hydromorfologiczna charakterystyka koryta cieku

## OBLICZENIA HYDROLOGICZNE

Charakterystyka hydrologiczna rzeki Rokitnica

r =

* **L+l** = 13,4 km - długość doliny cieku (wraz z suchą doliną),
* **m**  = 11 - miara szorstkości koryta cieku dla kategorii **1**  (tab. B.2 zał. B)
* **Ir1** = 0,6 Ir ..uśredniony spadek cieku.
* **Ir**  = (Wg - Wd):(L+l)
* **Wg** = 150 m npm - wzniesienie działu wodnego w punkcie przecięcia się z osią suchej doliny
* **Wd** = 98,5 m npm - wzniesienie przekroju obliczeniowego
* **Ir** = (150-98,5):13,4 = 3,8 %o
* **Ir1** = 0,6 . 3,2= 2,3 %o
* ****=0,35 współczynnik odpływu, piaski gliniaste (3.1.7 wkładka do Wytycznych obliczania światła mostów i przepustów.” Konferencja naukowo-techniczna Powódź 97, Wisła 98
* **H1** = 80 mm maks. opad dobowy o p=1% (3.1.6 Wytyczne j/w)

Wskaźnik jeziorności JEZ=1 (brak jezior w zlewni)

* ts=60 minut - czas spływu po stokach, (tab.2.17 „Wytyczne obliczania światła mostów i przepustów.” Konferencja naukowo-techniczna Powódź 97, Wisła 98”)

Obliczenie hydromorfologicznej charakterystyki koryta cieku **r**

r == =171

- F1 = r i ts ) F1 = 0,0135 dla r = 171 i ts=60 minut **(tab.B.6)**

Po podstawieniu do

**Qp = f** · **F1** ·  ****· **H1**· **A**· **p**· **j**

otrzymujemy:

Qp% = 0,6· 0,0135 · 0,35· 80· 30,64· p = 6,95 p

**Region 4a -niziny** **(mapa M2)**

**p z Tab. B.8**

Przepływy wielkie [m3/s] o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia

potoku Mrowna w km 6+600 (wg „formuły opadowej”)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **p%** | p | **Qp%** | **qp%** |
| 0,5  1  2  3  5  10  20  30  50 | 1,13  1,00  0,867  0,788  0,695  0,559  0,422  0,340  0,233 | 7,85  6,95  1,62 | 0,227  0,053 |

## OCENA PRZEPUSTOWOŚCI KORYTA POTOKU MROWNA W OBRĘBIE OBIEKTÓW MOSTOWYCH

Ocenę przepustowości koryta rowu dla potrzeb związanych z projektowanym obiektem mostowym w Grodzisku Mazowieckim przeprowadzono w oparciu o wzory Manninga na prędkość wody w korytach otwartych:

V= 1/n · i½ · Rh2/3  Q = F · V Rh=F/U

gdzie:

* n=0,030 - współczynnik szorstkości koryta
* Rh - promień hydrauliczny [m]
* i=0,3% - spadek dna cieku
* F - powierzchnia przekroju poprzecznego [m2]
* U - obwód zwilżony [m]

Parametry techniczne koryta rowu:

- szerokość dna cieku 2,5 m

- nachylenie skarp 1;1,5

**Z obliczeń wynika, że przepływ miarodajny dla wymiarowania projektowanego obiektu mostowego Qm=6,95 m3/s daje napełnienie w korycie potoku hd=1,13 m a prędkość wody osiągnie wartość około 1,47 m/s.**

## OBLICZENIE MINIMALNEGO ŚWIATŁA DLA OBIEKTÓW MOSTOWYCH NA RZEKI ROKITNICA

Obliczenia przeprowadzono wg Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

Dane do obliczeń:

- przepływ miarodajny Qm=Q1%= 6,95 m3/s

- prędkość przepływu V=1,47 m/s

- głębokość wody przed mostem H=hd+s

- głębokość wody w korycie poniżej mostu hd=1,13 m

- maksymalne dopuszczalne spiętrzenie przed mostem – s=0,20 m

Obliczenie wysokości energii przed mostem

H0=H+Vs2/2g

Vs=1,40 m/s – prędkość wody spiętrzonej przed mostem

H=1,13+0,20 = 1,33 m

H0=1,33+1,402/19,62=1,43 m

Sprawdzenie warunku [3.38] NH> hd

N=0,83 (tab. 3.5) most ze skrzydłami równoległymi do osi drogi

0,83x1,33=1,10 warunek nie jest spełniony stąd minimalne światło mostu wynosi:

Lmin=  [wzór 3.40]

Lmin=  =2,95 m

# ANALIZA WÓD OPADOWYCH ODPROWADZANYCH DO URZĄDZEŃ WODNYCH

## SCHEMAT TECHNOLOGICZNY

Wody opadowe i roztopowe będą kierowane przez spadek podłużny poza obiekt, gdzie ujęte zostaną do wpustów drogowych usytuowanych po obydwu stronach jezdni, skąd za pośrednictwem studni kanalizacji deszczowej i rur kanalizacyjnych odprowadzone zostaną do wylotu umocnionego na skarpie cieku a następnie do wód rzeki Rokitnica.

Zakłada się doprowadzić do zgodności z Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz.1311).

## OKREŚLENIE WIELKOŚCI ZRZUTU

Wielkość natężenia miarodajnego deszczu obliczono przy następujących założeniach:

|  |  |
| --- | --- |
| * roczne opady dla przedmiotowego rejonu Grodziska Mazowieckiego wahają się w granicach 400-740 mm, stąd przyjęto | H = 570 mm |
| * prawdopodobieństwo wystąpienia deszczy | p = 100 %  C = 1 |
| * czas trwania deszczu | t = 10 min |
| * współczynniki spływu | Φdroga = 0,90  Φchodnik= 0,85  Φpow. niebrukowane=0,20  Φpow.zielone=0,10 |

**Natężenie miarodajne do obl. maksymalnego spływu wód deszczowych:**

**Maksymalny dopuszczalny sekundowy odpływ:**

**Maksymalny roczny odpływ:**

**Średni roczny odpływ:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr urządzenia** | **Powierzchnia odwadniana** | **Powierzchnia zredukowana** | **ϕ** | **Qs,max** | **Qmax,r** | **Qs,r** |
|
| **m2** | **ha** | **-** | **m3/s** | **m3/rok** | **m3/rok** |
| **Wyl. 1** | 154,3 | 0,013887 | 0,9 | 0,0014 | 96,38 | 78,88 |

Ostatecznie łączne sumy opadów dla poszczególnych wylotów wynoszą:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr wylotu** | **Qs,max** | **Qmax,r** | **Qs,r** |
|
| **m3/s** | **m3/rok** | **m3/rok** |
| Wyl. 1 | 0,001361 | 96,38 | 78,88 |
|
|
|

Czas wyrażony w dniach kiedy następuje odprowadzenie wód opadowych do wód roztopowych wynosi 154 dni.

## OKREŚLENIE SKŁADU WÓD OPADOWYCH

Zgodnie z §17 ust. 1 *Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lud do ziemi ścieków, a także przy wprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych* (Dz.U. 2019 poz.1311) wody opadowe (między innymi z dróg) mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi pod warunkiem, że w odpływie zawartość zawiesin ogólnych nie będzie większa niż 100 mg/l, zaś zawartość węglowodorów ropopochodnych – nie większa niż 15 mg/l. Inne wskaźniki dla wód opadowych nie są normowane. Ustęp ten dotyczy dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich lub powiatowych klasy G. Według ust. 2 „*Wody opadowe lub roztopowe pochodzące z powierzchni innych niż powierzchnie, o których mowa w ust. 1, mogą być wprowadzone do wód lub do ziemi bez oczyszczania*”. **Przedmiotowa droga gminna 150213W jest drogą klasy L, oznacza to, że wody roztopowe lub opadowe mogą być wprowadzane do wody lub ziemi bez oczyszczenia**.

## OPIS INSTALACJI

Projektuje się odwodnienie obiektu poprzez odprowadzanie wód opadowych i roztopowych za pomocą spadków poprzecznych i podłużnych nawierzchni jezdni i chodników poza obiekt gdzie zostaną ujęte do wpustów odwodnienia i dalej rurami kanalizacji poprzez studnie i wylot skarpowy trafią do wód rzeki Rokitnica.

## GOSPODARKA OSADAMI ŚCIEKOWYMI

Osady z wpustów korytek, ścieków skarpowych powinny być usuwane przez specjalistyczną firmę prowadzącą wywóz i utylizację substancji ropopochodnych.

## SYTUACJE AWARYJNE

Wody opadowe z terenu mostu i dojazdów będą odprowadzane do odbiornika grawitacyjnie, bez konieczności ich przetłaczania.

W wypadku awarii na terenie mostu związanych z wypływem substancji szkodliwych, konieczne jest zablokowanie odpływów i kolektorów zbierających wody opadowe, celem niedopuszczenia do przedostania się zanieczyszczeń do odbiornika.

Konieczny jest stały nadzór nad technicznym stanem kanalizacji deszczowej oraz regularne usuwanie osadów.

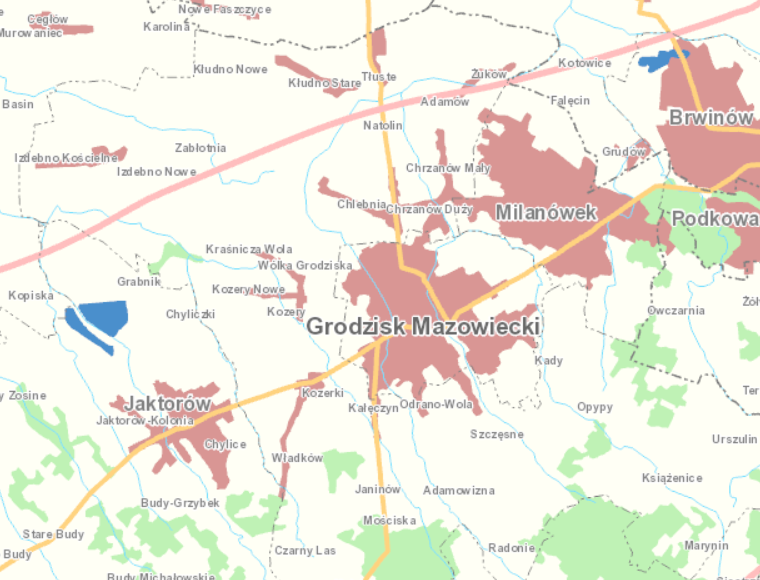
# USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANU GOSPODAROWANIA WODAMI NA OBSZARZE DORZECZA

* W jednolitych częściach wód powierzchniowych
  + Nazwa jednolitej części wód powierzchniowych: Rokitnica od źródeł do Zimnej Wody z Zimną Wodą,
  + Europejski kod jednolitej części wód z literami:PLRW2000172728689
  + Krajowy kod Jednolitej części wód powierzchniowych:RW2000172728689
  + Status Jednolitej części wód powierzchniowych: silnie zmieniona część wód (skala: sztuczna/silnie zmieniona/naturalna),
  + Typ JCW: Potok nizinny piaszczysty (17)
  + Ocena stanu: zły
  + Ocena zagrożenia nieosiągnięcia celów Ramowej Dyrektyw Wodnej: zagrożona,
  + Derogacje: 4(4)1 : derogacje czasowe - brak możliwości technicznych
  + Scalona część wód:SW1829 ,
  + Region wodny: region wodny Środkowej Wisły,
  + Kod dorzecza głównego:2000,
  + Kod ekoregionu wg. Kondrackiego: Równiny Centralne (14). ,
  + Kod ekoregionu wg. Illiesa: Równiny Centralne (14).
* W jednolitych częściach wód podziemnych:
  + Nazwa jednolitej części wód: 65 ,
  + Europejski kod jednolitej części wód z literami PL: PLGW200065,
  + Krajowy kod Jednolitej części wód podziemnych: GW200065,
  + Ocena stanu ilościowego: dobry,
  + Ocena stanu chemicznego: bardzo dobry ,

Ilość wód opadowych odprowadzanych do ziemi nie wpłynie znacząco na jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych. Celem dla wód analizowanego regionu jest: dla wód powierzchniowych – osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego oraz osiągnięcie dobrego stanu chemicznego, dla wód podziemnych – osiągnięcie dobrego stanu chemicznego oraz dobrego stanu ilościowego. Przedmiotowa inwestycja nie zagraża osiągnięciu założonych celów.

# USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANU ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM

Przedmiotowy ciek znajduje się w regionie wodnym Środkowej Wisły. W dniu 15 kwietnia 2015 r.  Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej przekazał organom administracji Mapy Zagrożenia Powodziowego i Mapy Ryzyka Powodziowego, które są dostępne na stronie: [*http://mapy.isok.gov.pl*](http://mapy.isok.gov.pl). Z map umieszczonych na ww. stronie internetowej wynika, że tereny objęte inwestycją **nie znajdują się na obszarach zagrożonych**.

**

Lokalizacja inwestycji

*Fot. 7.1 Fragment mapy zagrożenia i ryzyka powodziowego(http://mapy.isok.gov.pl/imap/)*

# USTALENIA WYNIKAJĄCE Z PLANU PRZECIWDZIAŁANIA SKUTKOM SUSZY

Nie dotyczy.

# USTALENIA WYNIKAJĄCE Z KRAJOWEGO PROGRAMU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH

Nie dotyczy.

# OKREŚLENIE WPŁYWU GOSPODARKI WODNEJ NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

W stosunku do wód powierzchniowych nie występuje żaden wpływ omawianej inwestycji. Skład wód deszczowych odpływających z obiektu wskazuje, że wody te nie mogą spowodować szkód w środowisku wód podziemnych, z którymi nie mają bezpośredniego kontaktu.

# PLANOWANY OKRES ROZRUCHU I SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU AWARII

Rozruch obiektów, dla których sporządzono operat następuje z chwilą oddania obiektów do użytku. Po wykonaniu prac porządkowych, w obrębie wylotów, mających na celu zapewnić swobodny odpływ odprowadzanych wód.

W przypadku wystąpienia awarii – zablokowanie wlotów nanosami ziemnymi lub roślinnością, należy ją usunąć, w celu prawidłowego, niezakłóconego odprowadzania ścieków kanalizacji deszczowej.

# INFORMACJE O FORMACH OCHRONY PRZYRODY UTWORZONYCH LUB USTANOWIONYCH NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY, WYSTĘPUJĄCYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD LUB PLANOWANYCH DO WYKONANIA URZĄDZEŃ WODNYCH

Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Z 2004 r. Nr 92. poz. 880 z późniejszymi zmianami) określiła następujące formy ochrony przyrody:

1. Parki narodowe;
2. rezerwaty przyrody;
3. parki krajobrazowe;
4. obszary chronionego krajobrazu;
5. obszary Natura 2000;
6. pomniki przyrody;
7. stanowiska dokumentacyjne;
8. użytki ekologiczne;
9. zespoły przyrodniczo-krajobrazowe;
10. ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Teren planowanej inwestycji jest zlokalizowany na obszarze chronionym Obszar Chronionego Krajobrazu Warszawskiego.

W pobliżu inwestycji występują następujące obszary chronione:

* Obszary Chronionego Krajobrazu:

– **Warszawski** – na obszarze przedmiotowej inwestycji,

– **Bolimowsko-Radziejowicki z doliną Środkowej Rawki** – w odległości ok. 7,11 km od przedmiotowej inwestycji,

* Zespoły Przyrodniczo Krajobrazowe:

– **Turczynek** – w odległości 4,41 m od przedmiotowej inwestycji,

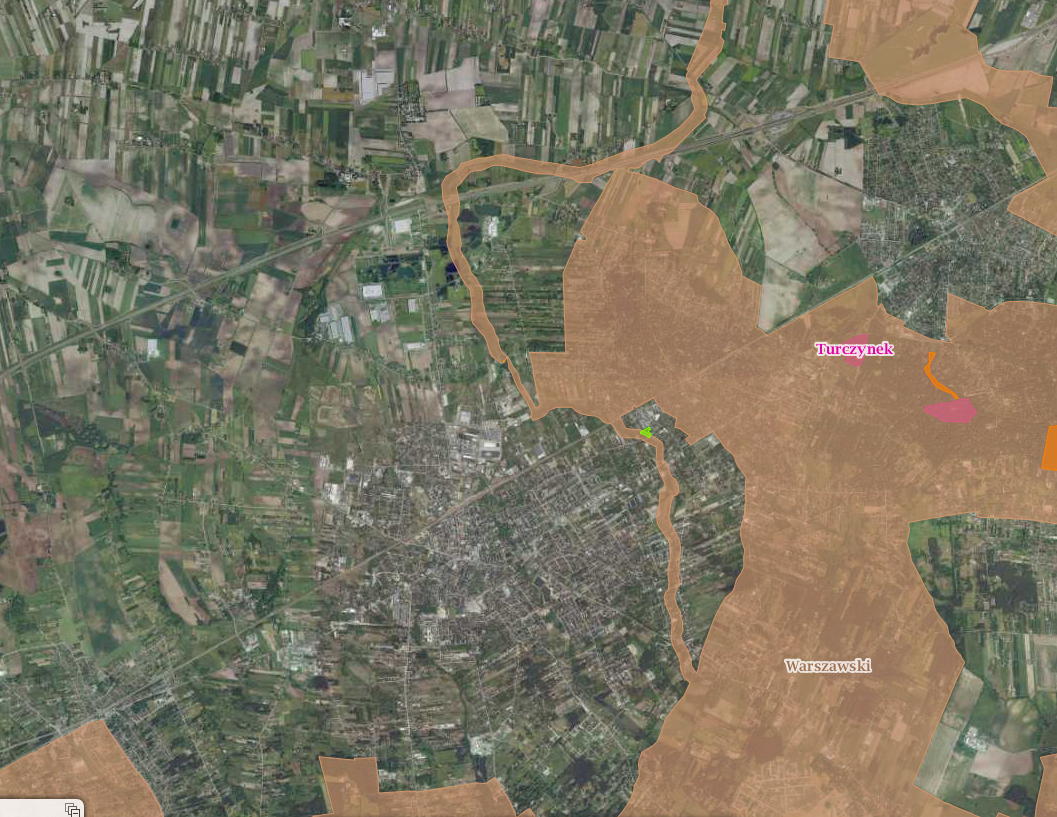
– **Leśny Park Miejski w Mieście – Ogrodzie Podkowie Leśnej** – w odległości 5,60 km od przedmiotowej inwestycji.

* Rezerwaty:

– **Parów Sójek** – w odległości ok. 5,56 km od przedmiotowej inwestycji,

– [**Rezerwat im. Bolesława Hryniewieckiego**](http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewfop.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.RP.341)– w odległości ok. 7,24 km od przedmiotowej inwestycji,

– [**Wolica**](http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewfop.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.RP.475)– w odległości ok. 7,37 km od przedmiotowej inwestycji,

– [**Zaborów im. Witolda Tyrakowskiego**](http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewfop.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.RP.492)– w odległości ok. 9,02 km od przedmiotowej inwestycji.

Lokalizacja inwestycji

Mapa z zaznaczonymi obszarami chronionymi, [źródło: natura2000.gdos.gov.pl]

# WYKAZ ZAINTERESOWANYCH STRON

1. Gmina Grodzisk Mazowiecki

ul. Kościuszki 32A, 05-825 Grodzisk Mazowiecki

1. Władający powierzchnią ziemi w zasięgu oddziaływania planowanych do wykonania

urządzeń wodnych (wg pkt 1.5. *Stan prawny nieruchomości usytuowany* *w zasięgu oddziaływania,* w załączniku dołączony wypis z wykazu działek i wykazu podmiotów)

1. Fasys Mosty Sp. z o. o.

ul. Powstańców Śląskich 139A/3, 53-137 Wrocław