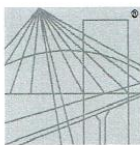


Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY INSTALACYJNEJ, SANITARNEJ (IS)
Numer tomu / łączna liczba tomów	1/1
Numer egzemplarza / Rewizja	1 / A
Nazwa zamierzenia budowlanego	PRZEBUDOWA UL. ŚLĄSKIEJ OD UL. SIKORSKIEGO DO UL. ŁOWICKIEJ
Adres obiektu budowlanego	MIEJSCOWOŚĆ LEGNICA, UL. ŚLĄSKA POW. LEGNICA, WOJ. DOLNOŚLĄSKI
Kategoria obiektu budowlanego	XXV, XXVI
- nazwa jednostki ewidencyjnej, - nazwa i numer obrębu ewiden.,  - numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany	jednostka: Legnica Miasto (id.026201_1); obręb: 026201_1.0038 (Piekary Osiedle)  nr działki objętej inwestycją drogową (nr działki objętej inwestycją drogową powstałej po podziale geodezyjnym / nr pozostałych działek powstałych w wyniku podziału geodezyjnego): 1092/2; 1094/1; 1094/2 (1094/7 / 1094/8); 1094/4 (1094/9 / 1094/10) <b>nr działki z której korzystanie będzie ograniczone:</b> <b>1879; 1921</b>
Nazwa i adres Inwestora	LEGNICA  Prezydent Miasta Legnicy Plac Słowiański 8 59-220 Legnica
Nazwa i adres Jednostki projektowej	 <b>saw-tech studio</b> Wojciech Sawicki STUDIO PROJEKTÓW INŻYNIERII LĄDOWEJ ul. Oliwkowa 8, 59-900 Zgorzelec

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i Nazwisko specjalność nr uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
IS	PROJEKTANT (obektu)	mgr inż. <b>Tomasz Daniłow</b>	czerwiec 2023 r.	
	spec. uprawnień	instalacyjna, sanitarna do proj. bez ograniczeń		
	numer upr.	DOŚ/0178/PWBS/17		

<b>SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO BRANŻY INSTALACYJNEJ, SANITARNEJ</b>	<b>STRONA</b>
<b>I. KOPIA DECYZJI O NADANIU PROJEKTANTOWI UPRAWIEŃ BUDOWLANYCH</b>	<b>03-05</b>
Kopia decyzji o nadaniu Projektantowi uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności IS	04-05
<b>II. KOPIA ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTA O WPISIE NA LISTĘ CZŁONKÓW WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO</b>	<b>06-07</b>
Kopia zaświadczenia o wpisie Projektanta na listę członków DOIB Projektanta w specjalności IS	07
<b>III. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ</b>	<b>08-09</b>
Oświadczenie Projektanta w specjalności IS o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	09
<b>IV. ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI OPISOWEJ PROJEKTU TECHNICZNEGO BRANŻY INSTALACYJNEJ, SANITARNEJ</b>	<b>10-24</b>
1. Podstawa opracowania	11
2. Zakres opracowania	11-12
3. Stan istniejący	12
4. Rozwiązania projektowe	12-24
<b>V. ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ PROJEKTU TECHNICZNEGO BRANŻY INSTALACYJNEJ, SANITARNEJ</b>	<b>25-IS.02</b>
Projekt zagospodarowania terenu	IS.01
Plansza koordynacyjna projektowanych sieci zagospodarowania terenu	IS.02
Profile elementów sieci kanalizacji deszczowej	IS.03

## **I. KOPIA DECYZJI O NADANIU PROJEKTANTOWI UPRAWIEŃ BUDOWLANYCH**



DOLNOŚLĄSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
OKK.7131.7132-368/2016/17

Wrocław, dnia 19 czerwca 2017 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz.U. z 2016r., poz. 1725*) i art.12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2016r., poz. 290, z późniejszymi zmianami*) i art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz.U. z 2005 Nr 163, poz. 1364*) oraz § 14 ust. 3 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 po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Tomasz Daniłow**

inżynier z kierunku inżynieria środowiska  
urodzony dnia 6 lipca 1977 r. w Bogatyni

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny DOŚ/0178/PWBS/17**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**

## UZASADNIENIE

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

## Pouczenie

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

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Daniłow  
Ul. Oliwkowa 3  
59-900 Zgorzelec
2. Okręgowa Rada Dolnośląskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



## Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
Prof. dr inż. Kazimierz Czapliński  
Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
2. dr inż. Zofia Zwierchowska
3. mgr inż. Jacek Oszytko

strona 1 z 2

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie,

**Pan Tomasz Daniłow**

jest upoważniony

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy **bez ograniczeń.**

Na podstawie § 10 w/w rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

**Skład orzekający OKK**

**DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

*Prof. dr inż. Kazimierz Czapliński*  
Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
2. dr inż. Zofia Zwierchowska
3. mgr inż. Jacek Oszylko



strona 2 z 2

## **II. KOPIA ZAŚWIADCZENIA O WPISIE PROJEKTANTA NA LISTĘ CZŁONKÓW WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO**



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
DOŚ-Z58-B7S-EY3 \*

Pan Tomasz Daniłow o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/0027/04  
adres zamieszkania ul. Oliwkowa 3, 59-900 Zgorzelec  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-02 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



### **III. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**



Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3) Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane*, ja, niżej podpisany **Tomasz Daniłow**, posiadający uprawnienia budowlane nr: **DOŚ/0178/PWBS/17**, oświadczam, że projekt techniczny branży instalacyjnej, sanitarnej dla zadania pn. „**Przebudowa ul. Śląskiej od ul. Sikorskiego do ul. Łowickiej**”, zlokalizowanego w miejscowości Legnica na dz. nr: **1092/2; 1094/1; 1094/2** (**1094/7 / 1094/8**); **1094/4** (**1094/9 / 1094/10**) oraz **1879; 1921**, obręb: **026201\_1.0038 (Piekary Osiedle)** jednostka: **Legnica Miasto (id.026201\_1)** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....  
/Projektant branży IS/

UWAGA:

Numery działek objętych inwestycją drogową podane w układzie:

**nr działki objętej inwestycją drogową** (**nr działki objętej inwestycją drogową powstałej po podziale geodezyjnym / nr pozostałych działek powstałych w wyniku podziału geodezyjnego**)

**nr działki z której korzystanie będzie ograniczone**

## **IV. ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI OPISOWEJ PROJEKTU TECHNICZNEGO BRANŻY INSTALACYJNEJ, SANITARNEJ**

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszą dokumentację projektową wykonano na zlecenie Inwestora tj. Prezydenta Miasta Legnica w imieniu i na rzecz, którego działa Zarząd Dróg Miejskich w Legnicy, z siedzibą przy ul. Wojska Polskiego 10, 59-220 Legnica. Formalno-prawną podstawę przedmiotowego opracowania stanowią niżej wymienione akty prawne i inne powiązane z nimi dokumenty:

- umowa o prace projektowe nr: 126/M/20 z Inwestorem zamierzenia budowlanego;
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. 2023 poz. 682 ze zm.);
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. 2022 poz. 1225 z późn. zmianami);
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (t.j. Dz. U. 2022 poz. 1518);
- ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. 2023 poz. 645 ze zm.);
- ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. 2023 poz. 1478);
- rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2022 poz. 1679);
- rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego i warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych i roztopowych do wód lub urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311);
- mapa do celów projektowych terenu objętego opracowaniem w skali 1:500;
- wzorce i standardy dla drogownictwa dostępne na stronie internetowej Ministerstwa Infrastruktury;
- warunki techniczne i uzgodnienia branżowe;
- inwentaryzacje i pomiary w terenie.

## 2. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem niniejszego zamierzenia budowlanego jest projekt techniczny branży instalacyjnej, sanitarnej dla zadania pn. „**PRZEBUDOWA UL. ŚLĄSKIEJ OD UL. SIKORSKIEGO DO UL. ŁOWICKIEJ**”.

### 2.1. ZAKRES ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO

Zakres przedmiotowej inwestycji w zakresie odwodnienia pasa drogowego ul. Śląskiej obejmuje:

- a) rozbiórkę istniejących elementów sieci kanalizacji deszczowej, w tym studzienek wpustów deszczowych wraz z żeliwną armaturą naziemną, korpusów rewizyjnych studni betonowych wraz z żeliwnymi korpusami włączów kanałowych oraz istniejących rurociągów deszczowych wraz z przykanalikami wpustów deszczowych;
- b) przebudowę istniejących odcinków sieci kanalizacji deszczowej DN300 na rurociąg PVC-u DN500;
- c) budowę nowych odcinków kanalizacji deszczowej wykonanych z rur PVC-u DN500;
- d) budowę nowych przykanalików wpustów deszczowych z rur PVC-u DN200;
- e) budowę nowych, betonowych studni rewizyjnych o średnicach z zakresu DN1000 – DN1200;
- f) budowę nowych, systemowych (PVC/PP) studzienek inspekcyjnych DN630;
- g) budowę nowych, betonowych studzienek wpustów deszczowych DN500;
- h) regulację istniejących wpustów deszczowych.

### 2.2. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

W związku z realizacją przebudowy ul. Śląskiej w miejscowości Legnica (osiedle Piekary), w zakresie nowego układu komunikacyjnego jak i projektowanej infrastruktury towarzyszącej (sieć kanalizacji deszczowej) poniżej zestawiono kolejność realizacji planowanych w ramach budowy sieci kanalizacji deszczowej. Kolejność ww. robót będzie zgodna z poniższym wykazem:

- a) roboty przygotowawcze, w tym organizacja zaplecza budowy wraz z montażem elementów tymczasowej organizacji ruchu; roboty pomiarowe;
- b) roboty budowlane, w tym wykonanie niezbędnych robót rozbiórkowych;
- c) roboty ziemne w zakresie wykonania wykopów pod elementy nowoprojektowanej sieci kanalizacji deszczowej;
- d) roboty budowlane w zakresie montażu elementów nowo projektowanej sieci kanalizacji deszczowej;
- e) roboty budowlane w zakresie wykonania zasypek nowo projektowanych rurociągów deszczowych oraz punktów węzłowych (studnie rewizyjne, studzienki inspekcyjne oraz studzienki wpustów deszczowych)

**UWAGA:**

Przed zasypaniem nowo wybudowanej sieci kanalizacji deszczowej Wykonawca robót jest zobowiązany do wykonania geodezyjnej inwentaryzacji geodezyjnej (pomiar sytuacyjno-wysokościowy) oraz wykonania niezbędnych prób szczelności.

- f) przeprowadzenie czynności odbiorowych ze strony służb technicznych Nadzoru Inwestorskiego

**UWAGA:**

W ramach przedmiotowego zadania Wykonawca robót branży sanitarnej jest zobowiązany do dokonania inspekcji TV nowo wybudowanych kanałów deszczowych po zakończeniu wszelkich robót na obiekcie, w tym robót nawierzchniowych. Protokół z przeprowadzonych czynności sprawdzających opisanych powyżej będzie podstawą do końcowego odbioru sieci kanalizacji deszczowej.

### 3. OKREŚLENIE ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Przedmiotowe zadanie zlokalizowane jest w województwie **dolnośląskim**, w mieście na prawach powiatu **Legnica**, na terenie osiedla mieszkaniowego **Piekary**. Zakres opracowania obejmuje budowę nowej sieci kanalizacji deszczowej w pasie drogowym drogi gminnej nr 107888D - ul. Śląska - na odcinku od ul. Sikorskiego do ulicy Łowickiej.

W zakresie istniejącej infrastruktury deszczowej na terenie objętym przedmiotowym opracowaniem zlokalizowana jest sieć kanalizacji deszczowej o średnicach z zakresu DN200-DN300 z przykanalikami zbierającymi wody opadowe i roztopowe z jezdni ul. Śląskiej (istniejące wpusty deszczowe) oraz z pionów spustowych budynków wielorodzinnych o adresach porządkowych ul. Śląska 8-10 oraz 11-15. Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych następuje poprzez odcinek sieci kanalizacji deszczowej o średnicy DN200 w kierunku kolektora zbiorczego o średnicy DN800 zlokalizowanego w pasie drogowym DP nr 2163D (ul. Sikorskiego). Podczyszczenie wód opadowych oraz końcowy ich zrzut do odbiornika zewnętrznego następuje zgodnie ze stanem istniejącym, bez wpływu przebudowy ul. Śląskiej na ilość i jakość wód opadowych i roztopowych.

Warunki przyłączenia do sieci kanalizacji deszczowej w ul. Sikorskiego na potrzeby przedmiotowej inwestycji wydał ZDM w Legnicy pismem z dnia 28.06.2021 (sygnatura pisma: DT-10/484/1413/2021).

**UWAGA:**

**Zaznaczyć należy, iż końcowe rozwiązania techniczne w zakresie sieci kanalizacji deszczowej objętej przedmiotowym opracowaniem były wynikiem wielu czynności uzgodnieniowych pomiędzy Projektantem a Zamawiającym i stanowią kompromis pomiędzy ilością wód opadowych i roztopowych zebranych w pasie ul. Śląskiej a technicznymi możliwościami ich odprowadzenia w kierunku ul. Sikorskiego.**

### 4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

#### 4.1. OPIS PROJEKTOWANYCH ZLEWNI DROGOWYCH – CHARAKTERYSTYKA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH

Zgodnie z § 17 ust. 1, pkt 2 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, wody opadowe lub roztopowe pochodzące z projektowanych zlewni (utwardzone elementy projektowanego układu drogowego), w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l/s na 1 ha mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi, o ile nie zawierają substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych. Wody opadowe i roztopowe pochodzące z odwodnienia projektowanych ciągów komunikacyjnych mogą zawierać zawiesinę ogólną oraz węglowodory ropopochodne przekraczające ilości podane powyżej. W związku z tym, iż projektowane elementy odwodnienia przebudowywanego układu drogowego zostaną odprowadzone do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej, za zgodą jej właściciela (WT nr DT-10/484/1413/2021 z dnia 28.06.2021 r.), podczyszczenie wód opadowych i roztopowych z ww. powierzchni komunikacyjnych nastąpi na zrzucie / zrzutach tych wód do odbiorników zewnętrznych zgodnie z odrębnymi decyzjami będącymi w posiadaniu Gminy Miejskiej Legnica.

#### 4.2. OKREŚLENIE WIELKOŚCI WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH POCHODZĄCYCH Z POSZCZEGÓLNYCH ZLEWNI DROGOWYCH

Dane charakterystyczne dla poszczególnych zlewni drogowych jezdni ul. Śląskiej – na odcinku objętym przedmiotowym opracowaniem - są zgodne z poniższą tabelą.

Tabela nr 1. Charakterystyka zlewni drogowych

Lp.	Numer zlewni	Powierzchnia odwadniana	Odbiornik	Lokalizacja elementów sieci kanalizacji deszczowej
<b>Pas drogowy ul. Śląskiej w granicach niniejszego opracowania</b>				
1.	Zlewnia pasa drogowego DG nr 107888D (ul. Śląska)	958,20 m <sup>2</sup> – naw. bitumiczne; 975,50 – naw. z kostki betonowej	istniejąca kanalizacja deszczowa DN800 w pasie DP 2163D (ul. Sikorskiego)	026201_1.0038.1921
<b>Dachy budynków wielorodzinnych o adresach porządkowych – ul. Śląska 8-10 raz 11-15</b>				
2.	Zlewnia dachów szczelnych budynków wielorodzinnych	1262,24 m <sup>2</sup>	istniejąca kanalizacja deszczowa DN800 w pasie DP 2163D (ul. Sikorskiego)	026201_1.0038.1921

Obliczeniową ilość wód opadowych przyjęto w oparciu o wielkości utwardzonych, zredukowanych powierzchni komunikacyjnych oraz o dane w zakresie wiarygodnych, obliczeniowych natężeń deszczy z regionu planowanej inwestycji, zgodnie z którymi średnie natężenie deszczu miarodajnego (dla  $p = 20\%$  i  $t = 15$  min.) wynosi  **$q = 162,89$  (dm<sup>3</sup>/(s\*ha)) – tabela nr 2.** Przedmiotowe dane uzyskano na podstawie danych nabytych z Polskiego Atlasu Natężeń Deszczów (PANDA-a).

Tabela nr 2. Wielkości natężeń deszczów miarodajnych w miejscowości Legnica

Natężenie deszczów miarodajnych o określonym czasie trwania				
Lokalizacja inwestycji	Śląska, Legnica 59-220		<div><div>POLSKI ATLAS NATĘŻEŃ DESZCZÓW</div><div>PANDA</div></div>	
Prawdopodobieństwa p	50%	20%		
Zakres czasów trwania opadu t	5-30 min			
	Prawdopodobieństwo 50%		Prawdopodobieństwo 20%	
Czas trwania opadu t [min]	Średnie natężenie deszczu dm <sup>3</sup> /(s*ha)	Zakres przedziału ufnosci dm <sup>3</sup> /(s*ha)	Średnie natężenie deszczu dm <sup>3</sup> /(s*ha)	Zakres przedziału ufnosci dm <sup>3</sup> /(s*ha)
5,00	302,70	288,04 - 311,13	393,82	363,05 - 414,07
6,00	273,37	262,15 - 280,64	353,69	330,17 - 369,71
7,00	250,80	242,08 - 257,21	322,97	304,70 - 335,94
8,00	232,77	225,94 - 238,50	298,52	284,23 - 309,18
9,00	217,94	212,60 - 223,13	278,50	267,31 - 287,36
10,00	205,47	201,33 - 210,22	261,73	253,04 - 269,14
11,00	194,56	190,50 - 199,24	248,69	241,05 - 255,32
12,00	185,10	181,12 - 189,71	237,36	230,60 - 243,32
13,00	176,81	172,91 - 181,35	227,40	221,38 - 232,77
14,00	169,46	165,63 - 173,94	218,55	213,18 - 223,42
15,00	162,89	159,13 - 167,31	210,61	205,82 - 215,05
16,00	156,41	152,87 - 160,61	202,72	197,97 - 207,25
17,00	150,55	147,22 - 154,56	195,58	190,87 - 200,19
18,00	145,23	142,07 - 149,07	189,08	184,41 - 193,74
19,00	140,36	137,38 - 144,05	183,12	178,50 - 187,84
20,00	135,90	133,07 - 139,44	177,65	173,07 - 182,40
21,00	131,79	129,09 - 135,20	172,60	168,05 - 177,38
22,00	127,99	125,41 - 131,28	167,91	163,41 - 172,72
23,00	124,45	121,99 - 127,63	163,55	159,09 - 168,38
24,00	121,16	118,80 - 124,24	159,49	155,07 - 164,33
25,00	118,09	115,83 - 121,07	155,68	151,30 - 160,54
26,00	115,21	113,04 - 118,09	152,11	147,77 - 156,97
27,00	112,50	110,42 - 115,31	148,75	144,44 - 153,62
28,00	109,95	107,95 - 112,68	145,58	141,31 - 150,45
29,00	107,55	105,62 - 110,20	142,59	138,36 - 147,46
30,00	105,28	103,41 - 107,86	139,76	135,56 - 144,63

## Certyfikat

Potwierdzający nabycie danych  
Polskiego Atlasu Natężeń Deszczów (PANDa)

**0223/1607162/3**

### Nabywca

**Wojciech Sawicki**

sawtech studio Wojciech Sawicki Studio Projektów Inżynierii Lądowej, Oliwkowa 8, Zgorzelec  
59-900, Polska

### Inwestycja

**Przebudowa ul. Śląskiej w Legnicy**

Śląska, Legnica 59-220

Numer działki z mapy zasadniczej i obręb nr 1094/1

Prawdopodobieństwo podstawowe 50%

Prawdopodobieństwo uzupełniające 20%

Zakres czasowy 5 - 30 min

Współrzędne w układzie WGS 84 51.200328 szer., 16.211916 dł.

Data wydania certyfikatu 01.02.2023 r.

Okres ważności danych 3 lata

Certyfikat wydany jest w celu jego dołączenia do dokumentacji projektowej



Tomasz Grochowski, CEO

Niniejszy dokument stanowi potwierdzenie legalności nabytych danych Polskiego Atlasu Natężeń Deszczów Miarodajnych (PANDa). Zestaw wartości deszczów miarodajnych został zakupiony do wykorzystania wyłącznie w ramach inwestycji podanej w niniejszym dokumencie. Zastosowanie tych danych w przypadku innych projektów stanowi naruszenie warunków Umowy Licencyjnej i będzie wiązać się z podjęciem kroków prawnych wobec każdego ujawnionego przypadku nadużycia. Twórcą i właścicielem autorskich praw majątkowych do projektu PANDa jest RETENCJA.PL Sp. z o.o. z siedzibą w Gdańsku, ul. Marynarki Polskiej 163, 80-868 Gdańsk, zarejestrowaną w rejestrze przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego, prowadzonego przez Sąd Rejonowy dla M. St. Gdańsk, XII Wydział Gospodarczy, KRS pod numerem 0000570277, NIP 5842743299, REGON 362196557.





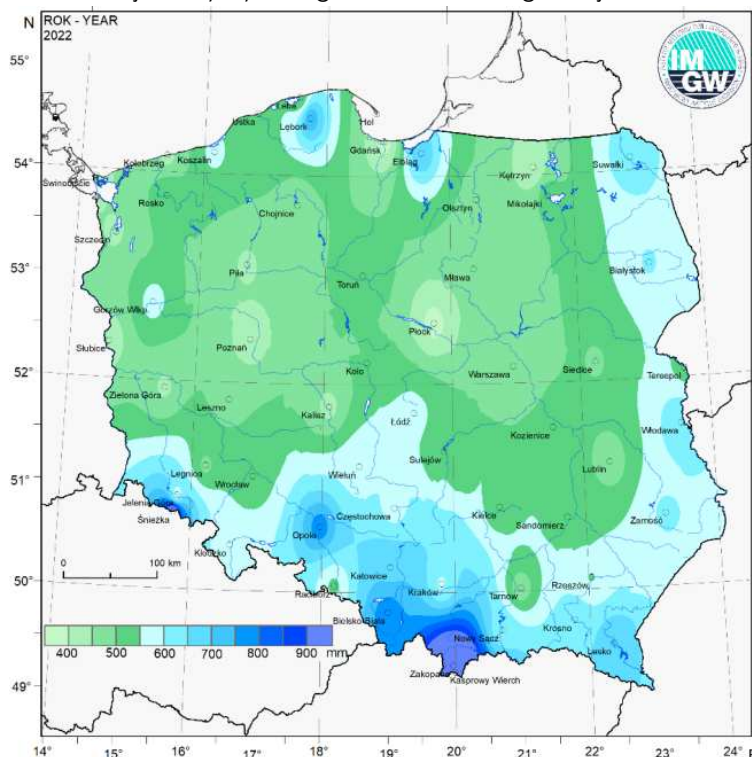
Natężenia deszczów miarodajnych o różnych  
czasach trwania wg modelu PANDa  
(wraz z przedziałem ufności)

Czas trwania opadu [min]	Prawdopodobieństwo 50% Natężenie deszczu miarodajnego [dm <sup>3</sup> /(s·ha)] (wraz z przedziałem ufności)	Prawdopodobieństwo 20% Natężenie deszczu miarodajnego [dm <sup>3</sup> /(s·ha)] (wraz z przedziałem ufności)
5	<b>302.70</b> (288.04 - 311.13)	<b>393.82</b> (363.05 - 414.07)
6	<b>273.37</b> (262.15 - 280.64)	<b>353.69</b> (330.17 - 369.71)
7	<b>250.80</b> (242.08 - 257.21)	<b>322.97</b> (304.70 - 335.94)
8	<b>232.77</b> (225.94 - 238.50)	<b>298.52</b> (284.23 - 309.18)
10	<b>205.47</b> (201.33 - 210.22)	<b>261.73</b> (253.04 - 269.14)
12	<b>185.10</b> (181.12 - 189.71)	<b>237.36</b> (230.60 - 243.32)
14	<b>169.46</b> (165.63 - 173.94)	<b>218.55</b> (213.18 - 223.42)
15	<b>162.89</b> (159.13 - 167.31)	<b>210.61</b> (205.82 - 215.05)
16	<b>156.41</b> (152.87 - 160.61)	<b>202.72</b> (197.97 - 207.25)
18	<b>145.23</b> (142.07 - 149.07)	<b>189.08</b> (184.41 - 193.74)
20	<b>135.90</b> (133.07 - 139.44)	<b>177.65</b> (173.07 - 182.40)
22	<b>127.99</b> (125.41 - 131.28)	<b>167.91</b> (163.41 - 172.72)
24	<b>121.16</b> (118.80 - 124.24)	<b>159.49</b> (155.07 - 164.33)
26	<b>115.21</b> (113.04 - 118.09)	<b>152.11</b> (147.77 - 156.97)
28	<b>109.95</b> (107.95 - 112.68)	<b>145.58</b> (141.31 - 150.45)
30	<b>105.28</b> (103.41 - 107.86)	<b>139.76</b> (135.56 - 144.63)

Niniejszy dokument stanowi potwierdzenie legalności nabytych danych Polskiego Atlasu Natężeń Deszczów Miarodajnych (PANDa). Zestaw wartości deszczów miarodajnych został zakupiony do wykorzystania wyłącznie w ramach inwestycji podanej w niniejszym dokumencie. Zastosowanie tych danych w przypadku innych projektów stanowi naruszenie warunków Umowy Licencyjnej i będzie wiązać się z podjęciem kroków prawnych wobec każdego ujawnionego przypadku nadużycia. Twórcą i właścicielem autorskich praw majątkowych do projektu PANDa jest RETENCJAPL Sp. z o.o. z siedzibą w Gdańsku, ul. Marynarki Polskiej 163, 80-868 Gdańsk, zarejestrowaną w rejestrze przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego, prowadzonego przez Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku, VII Wydział Gospodarczy, KRS pod numerem 0000570277, NIP 5842743299, REGON 362196557.

Do wymiarowania urządzeń odprowadzających wody opadowe i roztopowe przyjęto ponadto niżej podane wielkości:

- współczynnik spływu  $\Psi_{KB} = 0,8$  (nawierzchnie utwardzone z w-wą ścieralną z kostki betonową);
- współczynnik spływu  $\Psi_{KB} = 0,9$  (nawierzchnie utwardzone z w-wą ścieralną bitumiczną);
- współczynnik spływu  $\Psi_{KB} = 0,9$  (dachy szczelne);
- współczynnik opóźnienia odpływu  $\varphi = 0,8$ ;
- średni opad w mieście Legnica nie przekraczający 500 mm przyjęty na podstawie biuletynu Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej, Rok 2022 i niżej zamieszczonej mapy opadów



Na podstawie ww. danych brzegowych dokonano obliczeń wielkości charakterystycznych ilości odpływającej wody z rozpatrywanych zlewni stosując poniższe wzory:

#### A. Zrzut maksymalny chwilowy

$$Q_{maks} = q_{rdm} \cdot F \cdot \Psi \cdot \varphi = q_{rdm} \cdot F_{zr} \cdot \varphi,$$

gdzie:

$F$  – powierzchnia zlewni, ha

$F_{zr}$  – powierzchnia zredukowana zlewni, ha

$\Psi$  – współczynnik spływu

$\varphi$  – współczynnik opóźnienia odpływu

#### B. Zrzut nominalny (obliczeniowy)

$$Q_{nbl} = q_{nom} \cdot F_{zr}$$

gdzie:

$q_{nom}$  – natężenie nominalne deszczu,  $dm^3/s \cdot ha$ .

#### C. Średnia roczna ilość wód opadowych i roztopowych odprowadzana ze zlewni

$$Q_{maks.rok} = F_{zr} \cdot H_{sr} \cdot 10000$$

gdzie:

$H_{sr}$  – średni roczny opad deszczu, m.

Na podstawie obliczeń matematycznych opartych na powyższych regułach poniżej tabelarycznie zestawiono wyniki dotyczące powierzchni rzeczywistych i zredukowanych dla poszczególnych zlewni oraz



ilości wód opadowych i roztopowych zebranych i odprowadzanych z ww. zlewni do odbiorników zewnętrznych (sieć kanalizacji deszczowej).

Tabela nr 3. Zestawienie powierzchni charakterystycznych dla poszczególnych zlewni drogowych

Zlewnia	Nawierzchnie utwardzone / dachy szczelne		Razem powierzchnia odwadniana A [m <sup>2</sup> ]	Razem powierzchnia zredukowana A <sub>zr</sub> [m <sup>2</sup> ]
	Powierzchnia zlewni A [m <sup>2</sup> ]	Powierzchnia zredukowana A <sub>zr</sub> [m <sup>2</sup> ]		
Zlewnia nr 1	A <sub>KB</sub> =975,50 A <sub>MMA</sub> =958,20	A <sub>KB, ZR</sub> =829,18 A <sub>MMA, ZR</sub> =814,47	1 933,70	1 643,65
Zlewnia nr 2	A <sub>D</sub> =1 262,24	A <sub>D, ZR</sub> =1 136,02	1 262,24	1 136,02
<b>ŁĄCZNIE</b>			<b>3 195,94</b>	<b>2 779,67</b>

Tabela nr 4. Zestawienie obliczeń ilości wód opadowych zebranych i odprowadzanych ze zlewni

Zlewnia	Zrzuć nominalny	Zrzuć maksymalny chwilowy	Zrzuć średni roczny
	Q <sub>obl</sub> [l/s]	Q <sub>maks, sek</sub> [m <sup>3</sup> /s]	Q <sub>śr, rocz</sub> [m <sup>3</sup> /rok]
Zlewnia nr 1	26,77	0,02142	822
Zlewnia nr 2	18,50	0,01480	568

#### 4.3. INSTALACJE DO ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH I ROZPTOPOWYCH

##### 4.3.1. Ogólna forma projektowanego systemu odwodnienia

W ramach przedmiotowego zamierzenia budowlanego zaprojektowano jeden system odprowadzania zebranych w poszczególnych zlewniach drogowych wód opadowych i roztopowych. Wody opadowe i roztopowe ujęte z utwardzonych powierzchni komunikacyjnych i bytowych zostaną odprowadzone do istniejącej, miejskiej sieci kanalizacji deszczowej DN800, poprzez istniejące przyłącze DN200 w uzgodnieniu z jej zarządcą tj. Zarządem Dróg Miejskich w Legnicy.

##### 4.3.2. Szczegółowe rozwiązania projektowe

###### **Warunki wykonania sieci kanalizacji deszczowej**

###### Roboty ziemne

Dla potrzeb budowy projektowanych rurociągów sieci kanalizacji deszczowej stosować należy wykopy ciągłe, wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. W gruntach suchych i półzwarłych dopuszcza się stosowanie deskowań ażurowych, pod warunkiem ich dopuszczenia do zastosowania przez INI branży instalacyjnej. Głębokość wykopu pod poszczególne odcinki rurociągów należy określić biorąc pod uwagę projektowaną głębokość ich posadowienia oraz dodatkową głębokość potrzebną do wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu rodzimego w przypadku konieczności jego wzmocnienia (grunty nawodnione / uplastycznione przez obecność wody gruntowej lub opadowej). Podczas określania szerokości wykopu należy zwrócić uwagę na szerokość wzmocnianych struktur i na minimalną przestrzeń roboczą, po obu stronach przewodu, która pozwoli na prawidłowe i zgodne z przepisami BHP wykonywanie zaplanowanych prac montażowych.

Na głębokości układania przewodów kanalizacji deszczowej przewiduje się możliwość wystąpienia wody gruntowej w postaci sączów, w związku z czym może wystąpić konieczność wykonania instalacji do odwodnienia wykopu. Wody opadowe oraz wody z sączów należy odprowadzić poza obszar prowadzonych robót ziemnych i montażowych do istniejących odbiorników (istniejąca sieć kanalizacji deszczowej niepodlegająca przebudowie) za pomocą zestawów pompowych.

Roboty ziemne należy prowadzić w oparciu o niniejszą dokumentację techniczną, aktualne na dzień realizacji obiektu normy branżowe oraz warunki BHP zawarte w stosownym rozporządzeniu dla wykonywania robót budowlano-montażowych.

Lokalizacyjnie elementy sieci kanalizacji deszczowej są zgodne z projektem zagospodarowania terenu - rys. IS.01 - natomiast wysokości montażu przewodów sieci kanalizacji deszczowej, armatury studni rewizyjnych, studzienek inspekcyjnych oraz studzienek wpustów deszczowych (punktowych) należy wykonać w oparciu o odpowiednie profile podłużne elementów sieci kanalizacji deszczowej – rys. IS.03. Wszystkie ww. załączniki graficzne stanowią integralną część niniejszego opracowania i należy je rozpatrywać łącznie z projektem budowlanym oraz SSTWiROB.

#### Przygotowanie dna wykopów do posadowienia przewodów (rurociągów)

Dno wykopu powinno być równe, pozbawione obiektów obcych oraz ziaren gruntu rodzimego  $\Phi > 16$  mm oraz wykonane ze spadkiem podanym w niniejszym projekcie technicznym branży instalacyjnej, sanitarnej. Dno wykopu w gruntach rodzimych, nośnych należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych (uplastycznionych) o ok. 20 cm. Pogłębienie do rzędnych projektowych należy wykonywać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem przewodów kanalizacji deszczowej.

#### **UWAGA:**

**Wykonując wykopy przy pomocy sprzętu zmechanizowanego nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej głębokości posadowienia projektowanych rurociągów.**

W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego w dnie wykopu. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia.

W miejscu występowania podłoża o małej nośności lub w przypadku wykonania zbyt głębokiego wykopu należy wykonać wzmocnienie struktur rodzimych przez wykonanie ławy kruszywowej o miąższości min. 20 cm. Na powierzchni podłoża rodzimego lub wzmocnionego należy wykonać warstwę wyrównawczą z materiału sypkiego, bez zagęszczania, wyprofilowaną i wyrównaną zgodnie z projektowanym spadkiem. Materiał mineralny stosowany na podsypki powinien spełniać wymagania normy PN-EN-13043:2004.

W warunkach ruchu pieszego (również budowlanego) należy przewidzieć konieczność przykrywania wykopów pomostami dla umożliwienia migracji ekip montażowych nad otwartym wykopem. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,2 metra, a w nocy oznakowany światłami ostrzegawczymi lub powinien być wygrodzony odpowiednio oznakowanym ogrodzeniem panelowym, ciągłym o wysokości min. 2,0 m. W związku z tym, iż przedmiotowe roboty ziemne jak i roboty montażowe mogą być prowadzone pod częściowo czynnym ruchem drogowym (technologicznym), niezależnie od powyższych wytycznych, Wykonawca robót ma obowiązek uzgodnić z Inwestorem i INI, zatwierdzić z odpowiednim organem oraz wdrożyć elementy projektu czasowej organizacji ruchu.

#### Roboty montażowe

Kolektory kanalizacji deszczowej należy wykonać, jako odcinki proste połączone na załamaniach trasy – w punktach węzłowych – betonowymi studniami rewizyjnymi i/lub studzienkami inspekcyjnymi, prefabrykowanymi wykonanymi z PP/PVC w kierunku istniejącej, miejskiej sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w pasie drogi powiatowej nr 2163D (ul. Sikorskiego). Do budowy układu grawitacyjnej kanalizacji deszczowej zastosowano następujące przewody:

- dla projektowanych przykanalików zastosowano przewody przeznaczone do budowy sieci kanalizacji zewnętrznej PVC-u DN200 w klasie sztywności SN12 (zgodnie z WT wydanymi przez ZDM Legnica) z wydłużonym kielichem i uszczelką typu LOCK (wbudowanie przewodów o innych parametrach wytrzymałościowych tj. zastosowanie rur o zmniejszonej sztywności obwodowej musi być poprzedzone indywidualną oceną istniejących warunków gruntowych dokonanych przez Kierownika Budowy, popartą stosownymi obliczeniami wytrzymałościowymi przewodu oraz każdorazową akceptacją ze strony INI branży instancyjnej, sanitarnej i Zamawiającego);
- dla projektowanych przewodów zbiorczych zastosowano przewody przeznaczone do budowy sieci kanalizacji zewnętrznej PVC-u DN500 w klasie sztywności SN12 (zgodnie z WT

wydanymi przez ZDM Legnica) z wydłużonym kielichem i uszczelką typu LOCK (wbudowanie przewodów o innych parametrach wytrzymałościowych tj. zastosowanie rur o zmniejszonej sztywności obwodowej musi być poprzedzone indywidualną oceną istniejących warunków gruntowych dokonanych przez Kierownika Budowy, popartą stosownymi obliczeniami wytrzymałościowymi przewodu oraz każdorazową akceptacją ze strony INI branży instalacyjnej, sanitarnej i Zamawiającego);

**UWAGA:**

**Zastosowane rurociągi kanalizacji grawitacyjnej muszą spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1:2019-07. Wszelkie, zastosowane do budowy danego odcinka sieci kanalizacji deszczowej kształtki muszą być kompatybilne tj. stanowić jeden system produkowany przez jednego producenta, który powinien posiadać wymagane prawem dokumenty jakościowe dopuszczające go do stosowania w budownictwie.**

Roboty montażowe zaleca się wykonywać przy temperaturach powietrza z przedziału 5-30°C. Budowę danego odcinka sieci kanalizacyjnej należy rozpocząć od rozmieszczenia jej elementów w planie sytuacyjnym, a następnie ustabilizowania sytuacyjno-wysokościowego wszystkich punktów węzłowych przewidzianych w dokumentacji. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Montaż należy prowadzić pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej, co umożliwi ewentualne, systematyczne odwodnienie wykopu. Przed połączeniem rur bosc końce należy smarować środkami ułatwiającymi poślizg. Bosc końce rur należy wciskać w kielichy kolejnego odcinka do miejsca zaznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura z kielichem, do której wciskany będzie bosc koniec kolejnego przewodu, powinna być uprzednio ustabilizowana przez wykonanie obsypki. Projektowane kolektory i przykanaliki należy ułożyć na wyrównanym dnie wykopu z pogłębieniem tak, aby kanał na 1/4 obwodu przylegał do podłoża. Każdy wykonany odcinek sieci kanalizacji deszczowej powinien być umocniony poprzez dwustronne podbicie boków i spodu rury dobrze zagęszczoną zasypką piaszczystą.

**UWAGA:**

**Rur z PVC-u nie wolno układać bezpośrednio na ławach betonowych ani zalewać betonem. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury jakichkolwiek elementów stałych w celu uzyskania projektowanego spadku podłużnego.**

Przewody kanalizacji deszczowej powinny być układane na 15 cm podsypce i w 30 cm obsypce z piasku, o współczynniku zagęszczenia min.  $I_s=0,98$ . Projektowane spadki podłużne projektowanych kanałów grawitacyjnych dostosowano do warunków lokalnych tak, aby bezkolizyjnie ominąć istniejące i projektowane uzbrojenie. W razie konieczności, przy zbliżeniach projektowanej infrastruktury do istniejących sieci zagospodarowania terenu stosować należy rury osłonowe, a w trakcie realizacji stosowne podwieszenia zapobiegające utracie ciągłości przewodów już istniejących. Szczegółowy przebieg tras projektowanej kanalizacji deszczowej na tle innych, projektowanych i istniejących sieci zagospodarowania terenu przedstawiono na rys. IS.02 „Plansza koordynacyjna projektowanych sieci zagospodarowania terenu” stanowiącym integralną część niniejszego opracowania projektowego.

Wpiąć przyłączy i przykanalików deszczowych dokonywanych bezpośrednio na kolektor deszczowy należy realizować z wykorzystaniem dostępnych na rynku złączy siodłowych w uzgodnieniu ze służbami technicznymi Zamawiającego. Dopuszcza się w zastępstwie ww. złączy stosowanie trójkników i innych kształtek kanalizacyjnych pod warunkiem zachowania klasy, sztywności obwodowej dla rurociągów głównych.

**UWAGA:**

**W przypadku stwierdzenia kolizji projektowanych przewodów sieci kanalizacji deszczowej z istniejącym, niezainwentaryzowanym przebiegiem sieci obcych zlokalizowanych w pasie drogowym ul. Śląskiej (sieci obce nie wykazane w treści mapy zasadniczej) dopuszcza się wypłacenia istniejących przewodów kanalizacji deszczowej – dotyczy głównie przyłączy i przykanalików deszczowych - powyżej normowej granicy przemarzania przy konieczności zastosowania ich docieplenia z dwudzielnych łupin styropianowych EPS100 o modułach i średnicach dostosowanych do wymiarów przewodów chronionych.**

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej, w jej punktach węzłowych zaprojektowano:

- kompletne, rewizyjne studnie betonowe o średnicach z przedziału DN1000-DN1200 wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych z zachowaniem jednorodności

mieszanki betonowej we wszystkich elementach konstrukcyjnych studni łączonych ze sobą za pomocą uszczeltek elastomerowych zapewniających całkowitą szczelność korpusu studni – studnie kanalizacyjne typu U. Poszczególne elementy korpusu studni rewizyjnych powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 1917 a zastosowany do ich produkcji beton powinien spełniać wymagania normy PN-EN 206+A2:2021-08. Dno studni – w zależności od przyjętych rozwiązań projektowych – powinna stanowić prefabrykowana dennica lub element bezodpływowy (studnie z projektowanym osadnikiem). Wszystkie studnie powinny być fabrycznie wyposażone w stopnie żłazowe typu ciężkiego. Na wszystkich studniach rewizyjnych zlokalizowanych w pasie drogowym ul. Śląskiej należy stosować jako zwieńczenie włazy kanalizacyjne z dwoma ryglami, z pokrywą typu BEGU w klasie obciążenia min. D40 zgodnie z poniższym schematem:



Rys. nr 1. Poglądowy schemat studni rewizyjnej

- systemowe studzienki inspekcyjne PP/PCV DN630 jako punkty kontrolne układu odwodnienia dachów miejscowych budynków wielorodzinnych o adresach porządkowych ul. Śląska 8-10 oraz 11-15. Projektowane studzienki muszą być przeznaczone do stosowania w zewnętrznych systemach kanalizacji grawitacyjnej realizowanych, w ciągach komunikacyjnych. Projektowane studzienki inspekcyjne muszą spełniać wymagania norm: PN-EN 13598-2:2020-11 oraz PN-EN 13598-2. Ww. punkty węzłowe powinny składać się z następujących komponentów:
  - podstawy (kinety zbiorczej, przelotowej lub ślepej) z kielichami na dolotach i wylocie dla rur gładkich;

- rury trzonowej z PP-B o średnicy DN630 mm SN8 i długości wynikającej z głębokości posadowienia studzienki;
  - uszczelki elastomerowej;
  - teleskopu PVC-u DN 535 mm;
  - płyty odciążającej z betonu zbrojonego;
  - włazu żeliwnego w klasie obciążania min. D400 o śr. 600 mm dla studzienek posadowionych w ciągach komunikacyjnych (dla lokalizacji studzienek w terenach zieleni przyulicznej dopuszcza się stosowanie włazów w klasie obciążania B125).
- zgodnie z poniższym (poglądowym) schematem:



Rys. nr 2. Poglądowy schemat studzienki inspekcyjnej.

Dla ujęcia wód deszczowych z jezdni układu drogowego ul. Śląskiej zaprojektowano typowe wpusty uliczne wykonane z kręgów betonowych Ø500 mm z osadnikiem o wysokości  $h = \min. 500$  mm produkowane w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004. Zaleca się stosowanie kompletnych wpustów deszczowych typu monoblok. Podstawę wpustu deszczowego stanowić powinna prefabrykowana dennica monolityczna o średnicy 500 mm wykonana z betonu wibroprasowanego – jednoetapowo. Wpust deszczowy powinien być zwieńczony za pomocą wibroprasowanej, systemowej pokrywy odciążającej (element łączący w sobie funkcję pokrywy i pierścienia odciążającego). Pokrywa odciążająca powinna posiadać symetrycznie usytuowany otwór o średnicy 500 mm, pod wpusty żeliwne krawężnikowo-jezdniowe lub jezdniowe o min. ciężarze własnym ok. 100 kg/kpl i klasie obciążenia min. D400. Projektowane wpusty deszczowe są zgodne z niżej zamieszczonym schematem, a poszczególne głębokości części osadnikowej każdego wpustu deszczowego oraz głębokości montażu szczelnych przejść dla projektowych

odcinków przykanalików deszczowych są zgodne z odpowiednim rysunkiem profili przykanalików sieci kanalizacji deszczowej (rys. IS.03) stanowiącym integralną część niniejszego opracowania.



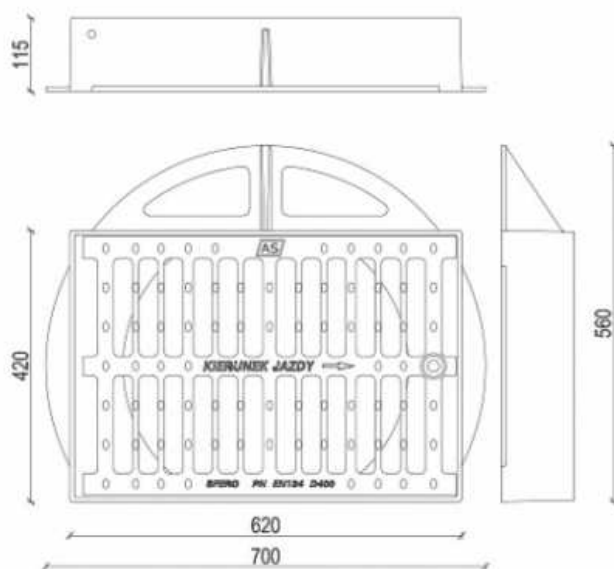
Rys. nr 3. Poglądowy schemat studzienki wpustowej typu monoblock.

Zwieńczenie studzienek wpustów deszczowych należy wykonać poprzez montaż armatury wpustu deszczowego wykonanego z żeliwa sferoidalnego w klasie obciążenia min. D400 zgodnie z normą PN-EN 124-2:2015-07 o wymiarach 400 x 600 mm. Projektowane wpusty powinny być wyposażone w kołnierz  $\frac{3}{4}$  przystosowany do montażu przy krawężnikach. Wpust ten należy wyposażać w kosze osadnicze C3 o wysokości 575 mm ułatwiające usuwanie nieczystości stałych o zwiększonych gabarytach w okresach wzmożonych opadów i roztopów. Ruszt wpustu deszczowego powinien być wykonany jako uchylny na nierdzewnym sworzniu, zabezpieczony śrubą ze stali nierdzewnej. Armatura projektowanych wpustów deszczowych powinna być zgodna z poniższym schematem:





Rys. nr 4. Poglądowy schemat armatury wpustów deszczowych



Rys. nr 5. Przykładowe wymiary armatury wpustów deszczowych

Bezpośrednie posadowienie dennic studni rewizyjnych, studzienek inspekcyjnych i studzienek wpustów deszczowych należy wykonać na fundamencie wykonanym z betonu C8/10 o grubości min. 10 cm z odsadzką od jej lica na odległość min. 10 cm. Przejścia rur kolektorów głównych, przyłączy i przykanalików deszczowych przez ściany studni rewizyjnych, studzienek inspekcyjnych i studzienek wpustów deszczowych powinny być wykonane, jako przejścia szczelne zrealizowane na etapie prefabrykacji. Podłączenia in-situ realizowane w warunkach budowy dopuszcza się jedynie w zakresie wpieć niezainwentaryzowanych przewodów kanalizacji deszczowej lub sieci drenarskich, a także przy przekraczaniu istniejących przeszkód jak np. prefabrykowane obudowy istniejących sieci zagospodarowania terenu. Wymagane jest w takich przypadkach bezwzględne zastosowanie reżimu technologicznego producenta danego zestawu / przejścia szczelnego w celu zachowania wymaganej szczelności złącza. Do regulacji włączów studni rewizyjnych oraz zwieńczeń wpustów deszczowych należy stosować pierścienie wyrównawcze z tworzywa sztucznego w systemie TVR-T (lub w systemie równoważnym).

#### Zасыpywanie przewodów i zagęszczanie zasypki / obsypki

Do wykonania zasypki projektowanych przewodów kanalizacji deszczowej należy przystąpić po czynnościach odbiorowych w zakresie prawidłowego posadowienia lokalizacyjno-wysokościowego oraz pozytywnym wyniku próby szczelności danego odcinka rurociągu wykonanej w obecności INI. Zасыp wykopu składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki;
- warstwy wypełniającej – zasypki.

Obsypkę należy wykonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury (lub 10-30 cm) zagęszczając każdą wykonaną warstwę. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o miąższości, co najmniej 30 cm ponad klucz każdego odcinka rurociągu (miąższość badana po zagęszczeniu warstwy).

#### **UWAGA:**

**Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas obsypywania, zagęszczania i przejeżdżania sprzętu budowlanego przy krawędzi wykopu.**

Uzupełnienie obsypki wzdłuż rury należy wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości. Niedopuszczalne jest spuszczenie mas obsypki / zasypki z samochodów, przyczep itp. bezpośrednio na przewód. Dla zapewnienia całkowitej stabilności przewodu konieczne jest

zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod każdym odcinkiem przewodu deszczowego, w szczególności w zakresie jego pachwin. Podbijanie gruntu w pachwinach każdego przewodu należy wykonywać przy użyciu podbijaków drewnianych lub sprężonego powietrza. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości minimum 10 cm od lica rury. Zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonać tak, aby rura miała odpowiednie podparcie po obu stronach osi przewodu. Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczone ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się przewodu. Po wypełnieniu wykopu do 1/2 wysokości rury, zagęszczanie warstw obsypki powinno przebiegać w kierunku od ścian wykopu do osi przewodu. Mechaniczne zagęszczanie z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu mechanicznego nad rurą można rozpocząć dopiero, gdy nad jej kluczem została wykonana warstwa obsypki o grubości, co najmniej 30 cm (miąższość badana po zagęszczeniu warstwy).

#### **UWAGA:**

Wypełnienie wykopu do stropu warstw konstrukcji jezdni poszczególnych elementów układu drogowego należy wykonać z materiału niespoistego, z dowozu wykonując pełną wymianę gruntu rodzimego. Wskaźnik zagęszczenia zasypki przewodów kanalizacji deszczowej powinien wynosić min.  $I_s=0,98$  na trasie ciągów pieszych i w terenach zieleni przyulicznej oraz  $I_s=1,00$  na trasie jezdni elementów układu drogowego z wartością wtórnego modułu odkształcenia  $E_2=\text{min. } 80\text{MPa}$  (badanie płytą statyczną). Materiał mineralny stosowany na zasypki i wymianę gruntu powinien spełniać wymagania normy PN-EN-13043:2004.

#### **UWAGI KOŃCOWE:**

Po realizacji robót w zakresie budowy sieci kanalizacji deszczowej celem końcowego odbioru Wykonawca prac jest zobowiązany do wykonania i przedłożenia służbom technicznym Zamawiającego następujących opracowań:

- powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej obejmującej: mapę geodezyjną z naniesionymi elementami nowo wybudowanej sieci kanalizacji deszczowej na tle istniejącego zagospodarowania terenu, zawierającej min.: rzędne dna wszystkich studni, rzędne włączenia wpustów deszczowych i przyłączy deszczowych, rzędne armatury naziemnej;
- sprawozdania z przeprowadzonej inspekcji TV nowo wybudowanych elementów sieci kanalizacji deszczowej (łącznie z filmem z przeprowadzonych czynności, wymaga się przy tym obrazu w rozdzielczości 4K).

Koszty wykonania ww. czynności należy ująć w ogólnych kosztach realizacji przedmiotu zamówienia.

**PROJEKTOWAŁ:**  
**Branża instalacyjna, sanitarna**  
inż. **Tomasz Daniłow**  
DOŚ/0178/PWBS/17



## **V. ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ PROJEKTU TECHNICZNEGO BRANŻY INSTALACYJNEJ, SANITARNEJ**