

**NBProjekt Krzysztof Szczepaniak**  
**Nadzór Budowa Projekt**  
**ul. Wł. Komara 2, 62-050 Mosina, tel. +48 606443379**  
**e-mail: biuro.nbprojekt@wp.pl**  
**NIP: 777-251-42-28, REGON: 302829288**

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Branży sanitarnej – kanalizacja deszczowa**

***"Budowa infrastruktury na terenie aktywizacji  
gospodarczej w Złotkowie - rejon pomiędzy ul.  
Pawłowską, torami kolejowymi, ul. Sobocką i ul.  
Obornicką w Złotkowie"***

**Inwestor:**

**GMINA SUCHY LAS**  
**ul. Szkolna 13**  
**62 - 002 Suchy Las**

Numery ewidencyjne działek, na których usytuowana jest inwestycja:

68, 66/1 (66/26, 66/27), 66/10 (66/32, 66/33), 66/11 (66/34, 66/35, 66/36), 66/3 (66/28, 66/29), 66/8 (66/30, 66/31), 66/12 (66/37, 66/38, 66/39), 66/15 (66/43, 66/44), 66/14 (66/42, 66/41, 66/40), 66/16 (66/45, 66/46), 66/23, 66/19, 67/8, 64/3, 67/3, 67/5, 68/1, 69/15, 69/17, 69/8, 69/10, 69/23, 69/12, 69/29, 69/25, 70/20, 70/19, 70/5, 70/1, 70/17, 71/10, 71/11, 71/4, 71/5, 72/2, 72/3, 74/4, 64/5, 153 (153/1, 153/2), 152 (152/1, 152/3), 71/9 (71/12, 71/13), 41/6, 41/2 (41/8, 41/9), 35/2, 36/1, 35/18, 34/14 (34/25, 34/26), 35/16, 35/44 (35/69, 35/68, 35/67, 35/66), 35/1 (35/56, 35/55), 35/15, 35/42, 35/41 (35/65, 35/64, 35/63, 35/62), 35/40 (35/60, 35/61), 35/14 (35/59, 35/58, 35/57), 40, 41/5 (41/10, 41/11), obręb ewidencyjny 0006 ZŁOTKOWO, jednostka ewidencyjna: 302115\_2.0006

Kategoria obiektu: XXVI

Autorzy projektu	Imię i Nazwisko	nr uprawnień specjalność	Podpis
Projektant branży sanitarnej	mgr inż. Agnieszka Bosacka	7131- 7132/137/PW/2002 instalacyjna	
Sprawdzający branży sanitarnej	inż. Agnieszka Rak	SKL/1159/PWOS/06 instalacyjna	

**Egz.**

**Mosina, kwiecień 2022**

„Realizacja terenu aktywacji gospodarczej w Złotkowie – rejon pomiędzy ul. Pawłowicką, torami kolejowymi, ul. Sobocką i ul. Obornicką w Złotkowie gm. Suchy Las” – budowa sieci kanalizacji deszczowej  
Projekt wykonawczy

## Spis zawartości

I.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	4
II.	ODPISY UPRAWNIENI I WPISÓW DO OIIB BRANŻA SANITARNA .....	5
III.	Opis Techniczny .....	12
1.	Przedmiot inwestycji.....	12
1.1.	Lokalizacja i program inwestycji. ....	12
1.2.	Podstawa opracowania. ....	12
1.3.	Materiały wyjściowe i archiwalne. ....	12
1.4.	Zakres opracowania. ....	12
2.	Rozwiązania projektowe.....	13
2.1.	Kanały deszczowe.....	13
2.2.	Studzienki rewizyjne.....	15
2.3.	Wpusty deszczowe.....	15
2.4.	Roboty melioracyjne.....	15
2.5.	Obliczenia ilości odprowadzanych wód deszczowych .....	18
IV.	SPIS RYSUNKÓW .....	20
	• Plan sytuacyjny (skala 1:500) rys. 1.1-1.2 .....	20
	• Profile podłużne (skala 1:100/500) rys. 2.0.....	20
	• Zestawienie studni rys. 3.0 .....	20
	• Zestawienie wpustów rys. 4.0.....	20

„Realizacja terenu aktywacji gospodarczej w Złotkowie – rejon pomiędzy ul. Pawłowicką, torami kolejowymi, ul. Sobocką i ul. Obornicką w Złotkowie gm. Suchy Las” – budowa sieci kanalizacji deszczowej  
Projekt wykonawczy

## **I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Działając zgodnie z treścią art. 34 ust. 3d. 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282, 784 oświadczam, że projekt wykonawczy sieci kanalizacji deszczowej w ramach zadania pn. „Realizacja terenu aktywacji gospodarczej w Złotkowie – rejon pomiędzy ul. Pawłowicką, torami kolejowymi, ul. Sobocką i ul. Obornicką w Złotkowie gm. Suchy Las” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

### **Projektant branży sanitarnej:**

mgr inż. Agnieszka Bosacka  
7131-7132/137/PW/2002  
(specjalność sanitarna)

.....

### **Sprawdzający branży sanitarnej:**

inż. Agnieszka Rak  
SLK/1159/PWOS/06  
(specjalność sanitarna)

.....

„Realizacja terenu aktywacji gospodarczej w Złotkowie – rejon pomiędzy ul. Pawłowicką, torami kolejowymi, ul. Sobocką i ul. Obornicką w Złotkowie gm. Suchy Las” – budowa sieci kanalizacji deszczowej  
Projekt wykonawczy

## **II. ODPISY UPRAWNIEŃ I WPISÓW DO OIIB BRANŻA SANITARNA**

WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Poznań, dnia 20 listopada 2002 roku

Nr uprawn. 7131-7132/137/PW/2002

**D E C Y Z J A**  
**o nadaniu uprawnień budowlanych**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1-6, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 i ust. 3 pkt. 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

Pani **Agnieszka Pach**

magister inżynier

Kierunek: Inżynieria Środowiska

cóрка Wojciecha i Krystyny

urodzona 20 września 1972 r. w Ostrowie Wlkp.

zdała egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Pani uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi i projektowania **bez ograniczeń** w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

Pani **Agnieszka Pach**

jest uprawniona do:

- kierowania budową i robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- wykonywania nadzoru budowlanego,
- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego.



Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak  
Dyrektor  
Wydziału Rozwoju Regionalnego  
Główny Architekt Wojewódzki





SLK/OKK/7131/1159/06

Katowice, dnia 14 czerwca 2006 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578) i § 12 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB**

**n a d a j e**

**Panu(i) Agnieszce Rak**

Inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 20 grudnia 1975 w Wolsztynie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny SLK/1159/PWOS/06**

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

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Agnieszka Rak** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

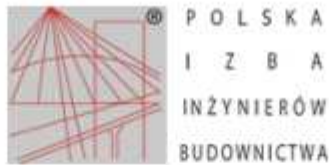
1. Pan(i) Agnieszka Rak  
Grażyńskiego 54/8  
40-126 Katowice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.   
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2.   
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
Mar inż. Tadeusz Liniński

„Realizacja terenu aktywacji gospodarczej w Złotkowie – rejon pomiędzy ul. Pawłowicką, torami kolejowymi, ul. Sobocką i ul. Obornicką w Złotkowie gm. Suchy Las” – budowa sieci kanalizacji deszczowej  
Projekt wykonawczy



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:  
**WKP-H5K-J1B-4WW \***

Pani Agnieszka Bosacka o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0305/03  
adres zamieszkania os. Porzeczkowe 84/2, 62-200 Piekary  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-28 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





„Realizacja terenu aktywacji gospodarczej w Złotkowie – rejon pomiędzy ul. Pawłowicką, torami kolejowymi, ul. Sobocką i ul. Obornicką w Złotkowie gm. Suchy Las” – budowa sieci kanalizacji deszczowej  
Projekt wykonawczy



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-XTU-AC7-A6D \*

Pani Agnieszka Czesława Rak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0523/07  
adres zamieszkania Dąbrówka ul. Zamkowa 8A/4, 62-070 Dopiewo  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-05-01 do 2022-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-04-12 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* 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.



„Realizacja terenu aktywacji gospodarczej w Złotkowie – rejon pomiędzy ul. Pawłowicką, torami kolejowymi, ul. Sobocką i ul. Obornicką w Złotkowie gm. Suchy Las” – budowa sieci kanalizacji deszczowej  
Projekt wykonawczy



**WIELKOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

60-602 POZNAŃ ul. DWORKOWA 14

tel. + 48 61 854 20 10, e-mail: [biuro@woiib.org.pl](mailto:biuro@woiib.org.pl)

[www.woiib.org.pl](http://www.woiib.org.pl)

L. Dz. P-1210- *698* /20

Poznań, dnia 2020-03-17

Pan/Pani  
**Agnieszka Bosacka**  
ul. Młodzieży Polskiej 56c/8

62-200 Gniezno  
WKP/IS/0305/03

**Potwierdzenie członkostwa  
w Wielkopolskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa**

Poświadczam, że p. **Agnieszka Bosacka** posiadająca uprawnienia budowlane o numerze ewidencyjnym **7131-7132/137/PW/2002** jest czynnym członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa od 01-04-2003 r.

Na listę członków WOIB została wpisana pod numerem ewidencyjnym **WKP/IS/0305/03**.

Niniejsze poświadczenie nie jest zaświadczeniem w rozumieniu art. 12 ust.2 pkt 7 Ustawy z dnia 07-07-1994 r. „Prawo Budowlane” (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późniejszymi zmianami)

Z poważaniem

Przewodniczący Rady  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Jerzy Stroniski

Osoba do kontaktu Agata Sinczykowska tel. 61 854 20 14

DELEGATURA w GNIEŹNIE  
ul. Tumskie 15  
62 200 GNIEZNO  
tel. + 61 426 51 30,  
e-mail: [gniezno@woiib.org.pl](mailto:gniezno@woiib.org.pl)

DELEGATURA w KALISZU  
ul. Zachłaze 2  
62 800 KALISZ  
tel. + 62 757 11 58,  
e-mail: [kalisz@woiib.org.pl](mailto:kalisz@woiib.org.pl)

DELEGATURA w KONINIE  
ul. Spółdzielców 3  
62 500 KONIN  
tel. + 63 245 31 34,  
e-mail: [konin@woiib.org.pl](mailto:konin@woiib.org.pl)

DELEGATURA w LESZNIE  
ul. Lipowa 26  
64 100 LESZNO  
tel. + 65 520 70 75,  
e-mail: [leszno@woiib.org.pl](mailto:leszno@woiib.org.pl)

DELEGATURA w PILE  
ul. Browarna 19  
64 920 PILA  
tel. + 67 215 90 38,  
e-mail: [pila@woiib.org.pl](mailto:pila@woiib.org.pl)

We wszystkich miejscach niniejszej dokumentacji, w których użyto przykładowego znaku towarowego, patentu, pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę lub w przypadkach odnoszenia się w niniejszej dokumentacji do norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych to w każdym takim przypadku Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne w stosunku do określonych w niniejszej dokumentacji pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych niż określone w tym dokumencie a niniejszą dokumentację należy odczytywać w taki sposób, że wskazaniom tym towarzyszą wyrazy „lub równoważny”, „lub równoważne”.

### **III. Opis Techniczny**

#### **1. Przedmiot inwestycji.**

##### **1.1. Lokalizacja i program inwestycji.**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa budowy kanalizacji deszczowej w związku z realizacją zadania: „Realizacja terenu aktywacji gospodarczej w Złotkowie – rejon pomiędzy ul. Pawłowicką, torami kolejowymi, ul. Sobocką i ul. Obornicką w Złotkowie gm. Suchy Las”

##### **1.2. Podstawa opracowania.**

Projekt opracowano na podstawie umowy zawartej pomiędzy Gminą Suchy Las, a NBProjekt Krzysztof Szczepaniak Nadzór Budowa Projekt.

##### **1.3. Materiały wyjściowe i archiwalne.**

- Prawo budowlane Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z dnia 7 lipca 1994 r z późniejszymi zmianami t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022r. poz. 88
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. / Dz.U. 2021 poz. 2454 / w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Dz.U.2021.0.1990 t.j. - Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne
- Dz.U.2006.136.964 - Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie w sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych
- Dz.U.2020.0.2028 t.j. - Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków
- normatywy, wytyczne, ustawy i zarządzenia obowiązujące w budownictwie
- materiały archiwalne – projekt budowlany „Kanalizacja deszczowa wraz z osadnikiem , separatorom , zbiornikiem retencyjnym i przepompownią” z roku 2010 r (proj. J.Zajac)

##### **1.4. Zakres opracowania.**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje budowę kanalizacji deszczowej w związku z realizacją zadania: „Realizacja terenu aktywacji gospodarczej w Złotkowie – rejon pomiędzy ul. Pawłowicką, torami kolejowymi, ul. Sobocką i ul. Obornicką w Złotkowie gm. Suchy Las”

## 2. Rozwiązania projektowe

### 2.1. Kanały deszczowe

W ramach planowanej inwestycji zaprojektowano kanalizację deszczową wraz z dostosowaniem do projektowanego zakresu drogowego kanalizacji deszczowej zaprojektowanej wg. wcześniejszego opracowania z 2010 r. W ramach rozpoczętej budowy został zrealizowany odcinek kanalizacji deszczowej w ul. Zachodniej wraz ze zbiornikiem retencyjnym oraz przepompownią wód deszczowych.

Przed wykonaniem kanałów należy wykonać ręcznie przekopy próbne celem zlokalizowania i zinwentaryzowania istn. uzbrojenia szczególnie dotyczy to miejsc skrzyżowań oraz zbliżeń z kanałem projektowanym. W przypadku gdy namierzone uzbrojenia zarówno pod względem wysokościowym jak i sytuacyjnym odbiegają od przyjętych w projekcie należy skontaktować się z autorem opracowania.

Kanały deszczowe z rur WIPRO  $\phi 600$  i  $\phi 500$  należy posadowić na ławie fundamentowej o grubości 10 cm, a kanały z PVC  $\phi 400$   $\phi 315$  należy posadowić bezpośrednio na 15 cm podsypce z piasku zagęszczonego z wyjątkiem odcinków gdy w dnie wykopu znajdują się grunty piaszczyste.

Do zasypywania kolektora deszczowego należy wykorzystać materiał rodzimy niespoisty lub piasek. Warstwę ochronną należy starannie zagęścić ubijkami po obu stronach rurociągu pamiętając o utrzymaniu wilgotności optymalnej. Przewiduje się całkowitą wymianę gruntu.

Kanał z rur PVC kl. S w zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia kanału należy:

- posadowić bezpośrednio na podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łóżysko nośne rury kanałowej o ile stanowią go grunty suche piaszczyste- piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna  $2 > d > 0,05 \text{ mm}$  nie zawierające kamieni,
- posadowić na 20cm podsypce z zagęszczonego piasku o ile w podłożu występują piaski pylaste, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, grunty spoiste jak gliny lub ropy.

Dno wykopu pod podłoże w normalnych warunkach gruntowych powinno być wykonane z dokładnością + 2cm - +5cm w zależności od sposobu głębinienia w stosunku do projektowanej rzędnej. W przypadku nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego - zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem. Ponadto wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta  $90^\circ$ , z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łóżysko nośne rury kanałowej. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównać wyłącznie piaskiem.

OBSYPKĘ kanałów z PVC należy wykonać warstwami gr. 0,2 m do wys 0,3m ponad wierzch rury /warstwa ochronna/. Materiał użyty do obsypki ,piasek sypki drobno-średnio lub gruboziarnisty.

Wskaźnik zagęszczenia obsypki **W= 1,0- 0,98** .Należy pamiętać o obustronnym podbiciu pachwin kanału celem uzyskania jego stateczności.

ZASYPKĘ wykopu należy wykonać warstwami o gr. ok. 0,3m zagęszczanymi aż do rzędnej terenu. Do zasypki można użyć piasku , pospółki lub gruntu rodzimego o ile grunt daje się zagęścić. Wskaźnik zagęszczenia **W=1,0** .

Wykop na większości trasy zaprojektowano jako wąskoprzestrzenny . W miejscach studzienek ,poszerzenie wykopu. Wykop należy wykonać sprzętem mechanicznym , jedynie na odc. skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym- wykop ręczny po min. 2m od osi przebiegu uzbrojenia.

Ziemię z wykopów wywieźć na odkład tymczasowy wg wskazania Inwestora .

Na czas realizacji inwestycji należy zabezpieczyć przejścia dla pieszych.

Operacja układania przewodu powinna być poprzedzona czynnościami wstępnymi, a przede wszystkim przygotowaniem pełnego asortymentu materiałów dla budowy odcinka odpowiadającego długości jednego cyklu oraz kompletu narzędzi i sprzętu. Przewody z rur PVC można układać przy temp. Powietrza od 0°C do +30°C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonanie połączenia w temp. nie niższej niż +5°C. Dno wykopu przed ułożeniem rur wyrównać przez dokopanie ręczne. Rury muszą być układane tak aby podparcie ich było jednolite. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Jako materiał do podsypki i obsypki można wykorzystywać grunt rodzimy. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m ( po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogą zasypkę należy zagęścić do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasypkę należy wykonać z takich materiałów by spełniła wymagania struktury nad rurociągiem. Zasypanie wykopu do wysokości 20 cm ponad zamontowane przewody należy wykonać ręcznie. Pozostałą część zasypki można wykonać przy użyciu sprzętu mechanicznego. Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełnienia wykopu i zagęszczenia gruntu.



W nawierzchniach chodnikowych i drogowych rzędne wjazdów na studzienkach inspekcyjnych dopasować do rzeczywistej niwelety nawierzchni.

## 2.2. Studzienki rewizyjne

Na projektowanym odcinku kanalizacji deszczowej zastosowano studnie rewizyjne o średnicy DN1000 mm (w świetle) betonowe. Studnie DN1000 mm wykonać jako wjazdowe, betonowe w planie okrągłe. Poszczególne elementy tych studni powinny być łączone za pomocą uszczelki. Przejścia kanałów przez ściany studzienek powinny być wykonane jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Włazy kanałowe zaprojektowano jako włazy typu ciężkiego DN600 mm klasy D-400.

## 2.3. Wpusty deszczowe

Studzienki wpustowe zaprojektowano z elementów betonowych, w planie okrągłe o średnicy DN500 mm (w świetle) z osadnikiem wysokości 0,5 m poniżej wylotu przykanalika ze studzienki. Poszczególne elementy tych studni powinny być łączone za pomocą uszczelki na zasadzie pióro-wpust. Jako elementy odbierające spływające wody opadowe i roztopowe przewidziano zastosowanie żeliwnych wpustów ulicznych klasy D400. Wpusty te zaprojektowano na typowych betonowych pierścieniach utrzymujących. Ponadto studzienki należy wyposażyć w pierścienie odciążające zapobiegające przenoszeniu się obciążeń od ruchu kołowego. Lokalizacja wpustów zaprojektowana zgodnie z projektem drogowym.

## 2.4. Roboty melioracyjne

Z uwagi na zmianę zagospodarowania w rejonie ul. Obornickiej i w rejonie obszaru aktywacji gospodarczej konieczna jest przebudowa istniejących rowów przydrożnych. Przebudowa polegać będzie na częściowej likwidacji odcinków i budowie nowych, nawiązujących swoim przebiegiem do projektowanego układu drogowego. Urządzenia wodne, o których mowa to rowy trawiaste, trapezowe, częściowo umocnione w dnie i skarpach elementami ażurowymi typu krata. W dwóch przypadkach, mamy do czynienia z likwidacją odcinków rowów i zastąpienie ich odcinkami rurociągów  $\varnothing$  600 mm i 800 mm, przepustami (oznaczenie na planie jako P1 i P2). W przypadku przepustu  $\varnothing$  800 mm, jest to wydłużenie odcinka już istniejącego o odcinek o 3,11 m. Z uwagi na kolizję istniejącego rowu trawiastego z projektowanym zakresem drogowym odcinek R4 – R3c rowu otwartego zostanie zastąpiony rurociągiem drenarskim  $\varnothing$  400 mm z przykryciem płytami ażurowymi 40 x 60 x 8 cm wypełnionego kruszywem 16/63 mm tworząc rów kryty na w/w odcinku. W punkcie oznaczonym jako R3b zostanie zabudowana studnia  $\varnothing$  1500 mm z elementów prefabrykowanych betonowych.

W ramach planowanej inwestycji planuje się: - **przebudowę odcinka urządzenia wodnego – rowu przydrożnego R9-R11 na długości L = 30 m poprzez:**

- wyprofilowanie dna i skarp rowu R9-R10 na odcinku o długości L = 19, 85 m dz. nr 74/4, 64/5

Szerokość w dnie B = 0,4 m, szerokość w koronie B1 = 4,0 m

Rz. wlotu 102,84 m n. p. m

Współrzędne: x: 5820290,84 y: 6420833,06

Rz, wylotu 102,16 m n. p. m

Współrzędne: x: 5820290.8468 y: 6420833.0688

- likwidację odcinka rowu R10 – R11 i zastąpienie go odcinkiem rurociągu  $\varnothing$  600 mm z rur karbowanych o długości L = 15,30 m, spadek i = 1,96 % dz. nr 74/4, 64/5 ( oznaczenie na planie przepust P1)

- Rz. wlotu 102,16 m n. p. m

Współrzędne: x: 5820290.8468 y: 6420833.0688

- Rz. wylotu 101,86 m n. p. m

Współrzędne: x: 5820305,00 y: 6420829,90

- **likwidację odcinka urządzenia wodnego – rowu przydrożnego L = 24,4 m ( R1- R2) dz. nr 64/3**

- R1 - 102,19 m n. p. m

Współrzędne: x: 5820011,01 y: 6420894,04

- R2 - 102,59 m n. p. m

Współrzędne: x: 5819986,87 y: 6420897,26

- **przebudowę urządzeń wodnych – rowów przydrożnych trawiastych infiltrujących - odparowujących w rejonie skrzyżowania ul. Obornickiej/Lipowej/Północnej:**

**- rowu R3 – R4 km 0+000 do km 0+ 132, 99 L = 132, 99 m ( dz. nr 64/3, 70/1, 71/4)**

**Odcinek objęty przebudową R3- R4**

**R3** - Rz. dna 101, 48 m n. p. m

Współrzędne R3 : x: 5819924,97 y: 6420912,39

**R4** – Rz. dna 101,02 m n. p. m

Współrzędne R4 : x: 5819797,02 y: 6420934,72

**w tym, na odcinku R3-R3a ( dz. nr 64/3) obejmuje likwidację istniejącego rowu trawiastego przydrożnego o długości L = 103,41 m i zastąpienie likwidowanego odcinka rowu, odcinkiem po przebudowie R3- R4**

**R3** - Rz. dna 101, 48 m n. p. m

Współrzędne R3 : x: 5819924,97 y: 6420912,39

**R3a** - Rz. dna 101, 97 m n. p. m

Współrzędne R3a : x: 5819824,73 y: 6420934,56

**oraz zastąpienie odcinka R4 – R3c rowu otwartego rurociągiem drenarskim  $\varnothing$  400 mm z przykryciem płytami ażurowymi 40 x 60 x 8 cm wypełnionego kruszywem 16/63 mm tworząc rów kryty na w/w odcinku oraz zabudowaniem studni  $\varnothing$  1500 mm z elementów prefabrykowanych betonowych R3b**

**R4** – Rz. 101,42/101,02 m n. p. m

Współrzędne R4 : x: 5819797,02 y: 6420934,72

**R3c** - Rz. 101,30/100,90 m n. p. m

x : 5819885.2728 y : 6420917.7995

**R3b** - Rz. 101,94/99,69 m n. p. m

Włączenie drenażu na rz. 100,80 m n. p. m

x : 5819859.8475 y : 6420921.3376

**- rowu R7 – R6 km 0+189,32 do km 0+ 332,29 L = 142,97 m ( dz. nr 64/3)**

**w tym przebudowa polegająca na budowie odcinka rowu po zmienionej trasie pod projektowany układ drogowy na odcinku R5-R6 i likwidacji istniejącego odcinka rowu ( oznaczenie R7- R8)**

**R5** - Rz. dna 102,72 m n. p. m

Współrzędne : x: 5819722,75 y: 6420954,39

**R6** – Rz. dna 104,12 m n. p. m

Współrzędne : x: 5819601,01 y: 6420981,28

Szerokość dna: 0,4 m, nachylenie skarp 1:1,5

**likwidacja odcinka rowu R7 – R8 od długości L = 70,0 m ( dz. nr 64/3)**

**R7** - Rz. dna 102,50 m n. p. m

Współrzędne : x: 5819739,94 y: 6420951,72

**R8** – Rz. dna 103,60 m n. p. m

Współrzędne : x: 5819671,49 y: 6420966,41

**- likwidację odcinka urządzenia wodnego – rowu przydrożnego i zastąpienie go odcinkiem rurociągu  $\varnothing$  800 mm z rur betonowych o długości L = 17,70 m, spadek i = 1,61 % dz. nr 64/3, 70/1 ( oznaczenie na planie przepust P2) - wydłużenie z L = 11,50 m do 17, 70 m**

- Rz. wlotu 100,70 m n. p. m

Współrzędne: x: 5819863,01 y: 6420938,95

- Rz. wylotu 100,42 m n. p. m

Współrzędne: x: 5819859,92 y: 6420921,80

## 2.5. Obliczenia ilości odprowadzanych wód deszczowych

Bilans wód deszczowych sporządzono w oparciu o znajomość:

- natężenia deszczu miarodajnego  $q_{dm}$  ( $dm^3/s \cdot ha$ )
- natężenia deszczu obliczeniowego  $q_{ob}$  ( $dm^3/s \cdot ha$ )
- bilansu powierzchni z uwzględnieniem rodzaju nawierzchni i powierzchni cząstkowych  $F$  ( $m^2$  i  $ha$ )
- współczynników spływu powierzchniowego:  $\Psi$  (-)
- współczynnika opóźnienia spływu ścieków deszczowych:  $\varphi$  (-)
- powierzchni zredukowanych:  $F_{zr}$

### **Natężenie deszczu miarodajnego**

Natężenie dla omawianego obiektu o średnim rocznym opadzie atmosferycznym równym:

$H = 600$  ( $mm/ha \cdot rok$ )

Natężenie deszczu miarodajnego określono wg Błaszczyka:

$$q_{dm} = \frac{A}{t_{dm}^{0,67}} \quad (dm^3/s \cdot ha)$$

gdzie:

- $A = 804$  – współczynnik dla deszczu miarodajnego występującego z prawdopodobieństwem  $p = 20\%$  i częstotliwością występowania  $c = 5$  lat
- $t_{dm} = 15$  minut – czas trwania deszczu miarodajnego

$$q_{dm} = \frac{804}{15^{0,67}} = 131 \quad (dm^3/s \cdot ha)$$

### **Współczynnik opóźnienia spływu wód deszczowych**

Współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych określono wg Lindleya:

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F_s}} \quad (-)$$

gdzie:

$n = 8,0$  – wykładnik potęgowy dla zlewni zwartej o średnicy rozproszonej zabudowie i znacznych spadkach terenu;

$F_s$  ( $ha$ ) – powierzchnia odwadniana za pośrednictwem kanalizacji deszczowej

$\varphi = 1,0$

### **Współczynnik spływu powierzchniowego $\Psi$**

Dla analizowanego obiektu przyjęto następujące wartości współczynników spływu powierzchniowego ścieków deszczowych:

$\Psi = 0,85$

### **Sekundowa ilość wód deszczowych i roztopowych**

Ilość ścieków deszczowych określono wg wzoru:

$$Q_{\text{śred. sekundowe}} = F_{zr} \cdot \varphi \cdot q \quad [m^3/s]$$

gdzie:

$F_{zr}$  – powierzchnia zlewni zredukowanej;

$q_{ob}$  – obliczeniowe natężenie deszczu =  $15$  ( $m^3/s \cdot ha$ )

$q_{dm}$  – miarodajne natężenie deszczu =  $131$  ( $m^3/s \cdot ha$ )

$\varphi$  – współczynnik opóźnienia =  $1,0$

$\Psi$  – współczynnik spływu

Średnie roczne dla obszaru objętego inwestycją  $H = 600$  mm, odprowadzenie wód deszczowych i roztopowych obliczono na podstawie wzoru:

$$Q_r = F_{zr} \times H \times \Psi \quad [m^3/r/ha]$$

„Realizacja terenu aktywacji gospodarczej w Złotkowie – rejon pomiędzy ul. Pawłowicką, torami kolejowymi, ul. Sobocką i ul. Obornicką w Złotkowie gm. Suchy Las” – budowa sieci kanalizacji deszczowej  
Projekt wykonawczy

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych ujętych w zamknięte systemy kanalizacji deszczowej do istniejącego urządzenia wodnego zbiornika retencyjnego ( dz. nr 70/16) z istniejącym przelewem do rowu melioracyjnego SK- 19 ( dz. nr 70/2).

Powierzchnia terenów utwardzonych skanalizowanych planowanej inwestycji:  $F_{ut\ kan.} = 25791,707\ m^2 = 2,57\ ha$

Powierzchnia terenów utwardzonych chodników, ciągów pieszo - jezdnych planowanej inwestycji:

$F_{ut.} = 7637,52\ m^2 = 0,76\ ha$

Powierzchnia całkowita terenów utwardzonych:  $\Sigma F_c = 33429,22\ m^2 = 3,34\ ha$

Powierzchnia zredukowana całkowita  $1F_{zr} = 3,13\ ha$

$Q_{max}$  sekundowe ( ilość wód odprowadzanych z terenów utwardzonych planowanej inwestycji ):

$Q_{max\ sek} = F_c \times 0,85 \times 131 \times 1,0 = 3,69 \times 0,85 \times 131 \times 1,0 = 410,88\ l/s = 0,41\ m^3/s$

$Q_{\text{średnie roczne}} Q_r = F_{zr} \times 0,6 = 31379,84 \times 0,6 = 18827,90\ m^3/rok$

Wody deszczowe z istniejącego zbiornika retencyjnego wypompowywane będą wybudowaną we wcześniejszym etapie przepompowni wód deszczowych o średnicy 2,5 m i głębokości 5,60 m, wyposażonej w dwie pompy. Wydajność przepompowni: 156 l/s Rzędne: 101, 47/ 94,96 dno

Zatem odprowadzenie wód deszczowych do rowu SK-19 odbywać się będzie na poziomie:

$Q_{max\ sekundowe} = 0,15\ m^3/s$

$Q_{\text{średnie roczne}} = 10530\ m^3/rok$

Opracowała:  
Agnieszka Bosacka

**7131/7132/137/PW/2002**

*upr. bud. do projektowania i kierowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
instalacji i urządzeń wodociągowych  
i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych*

## **IV. SPIS RYSUNKÓW**

- **Plan sytuacyjny (skala 1:500) .....rys. 1.1-1.2**
- **Profile podłużny (skala 1:100/500).....rys. 2.0**
- **Zestawienie studni .....rys. 3.0**
- **Zestawienie wpustów.....rys. 4.0**



„Realizacja terenu aktywacji gospodarczej w Złotkowie – rejon pomiędzy ul. Pawłowicką, torami kolejowymi, ul.  
Sobocką i ul. Obornicką w Złotkowie gm. Suchy Las” – budowa sieci kanalizacji deszczowej  
Projekt wykonawczy