

PROJ – GRAF KRZYSZTOF GRABICKI

Temat umowy	BUDOWA DROGI DOJAZDOWEJ DO GRUNTÓW ROLNYCH NA DZ. NR. NA DZ. 99/1, 89/31, 89/32, 89/21, 89/39 W OBRĘBIE GEODEZYJNYM GRĄSINO.
Nazwa zamierzenia budowlanego	Budowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych na dz. nr. na dz. 99/1, 89/31, 89/32, 89/21, 89/39 w obrębie geodezyjnym Grąsino.
Stadium	PROJEKT BUDOWLANY
Branża	Kanalizacja deszczowa
ELEMENT	PROJEKT TECHNICZNY TOM II
Nr egzemplarza	1 2 3 4
Kody CPV	45221000, 45221111
Kategoria obiektu budowlanego	IV, XXV, XXVI
Inwestor	GMINA SŁUPSK ul. Sportowa 34 76-200 Słupsk
Nr umowy	174/2018 z dnia 20.08.2018r.
Adres inwestycji obiektu budowlanego	Grąsino województwo : pomorskie ; powiat: słupski gminy: Słupsk ; obręb : 221208_2.0010 Grąsino dz. nr ewid.: 99/1, 89/21, 89/31, 89/32
Data opracowania	lipiec 2022r

Zespół projektowy :

Branża kanalizacja deszczowa

PROJEKTANT / PODPIS

mgr inż. AGNIESZKA RAK
SLK/1159/PWOS/06, do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci
wod-kan

SPRAWDZAJĄCY / PODPIS

mgr inż. AGNIESZKA BOSACKA
7131-7132/137/PW/2002, do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci
wod-kan

SPIS TREŚCI

Zawartość opracowania:

1.	WYKAZ PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH ORAZ ICH OŚWIADCZENIE	2
2.	ZAŁĄCZNIKI:	3
1.	Warunki techniczne pismo z Zakładu Gospodarki Komunalnej w Jezierzycach z dnia 07.01.2019 r.	3
2.	Uprawnienia projektanta	5
3.	Uprawnienia sprawdzającego	8
3.	CZĘŚĆ OPISOWA:.....	11
1.	Podstawa opracowania:.....	11
2.	Zakres opracowania:	11
3.	Opis stanu istniejącego:	11
4.	Opis rozwiązań projektowych	12
4.1	Rury	12
4.2	Studnie rewizyjne	12
4.3	Studnie wpustowe	14
4.4	Łączenie rur	14
4.5	Roboty ziemne	14
4.6	Próba szczelności	14
5.	Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanej kanalizacji deszczowej.....	15
6.	Uwagi końcowe	15
7.	Zestawienie materiałów	17
8.	Przepisy związane.....	17
4.	OBLICZENIA.....	18
5.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	21

1. Wykaz projektantów i sprawdzających oraz ich oświadczenie

My niżej podpisani oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany wykonany został zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1333. z późniejszymi zmianami) jest kompletny i został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

L.p	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Stanowisko	Branża	Data	Podpis
1	inż. AGNIESZKA RAK SLK/1159/PWOS/06, do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci wod-kan	Projektant	KANALIZACJA DESZCZOWA2022r	
2	mgr inż. AGNIESZKA BOSACKA 7131-7132/137/PW/2002, do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci wod-kan	Sprawdzający	KANALIZACJA DESZCZOWA		

2. Załączniki:

1. Warunki techniczne pismo z Zakładu Gospodarki Komunalnej w Jezierzycach z dnia 09.05.2022r.

ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ
w Jezierzycach Sp. z o.o.
JEZIERZYCE, ul. Kolejowa 5
76-200 SŁUPSK
tel. 059 811 25 75, tel./fax 059 847 22 10
NIP 839 299 61 09, Regon 220289970

Jezierzyce, dn. 09.05.2022r.

ZGK/DM/KD - 13 /2022

Gmina Słupsk
ul. Sportowa 34
76-200 Słupsk

W nawiązaniu do wniosku z dnia 11.04.2022r. (data wpływu 12.04.2022r.) Biura Projektowego „PROJGRAF” Krzysztof Grabicki działającego z pełnomocnictwa Gminy Słupsk, jako gestor sieci kanalizacji deszczowej poniżej podajemy warunki techniczne dla rozwiązania odwodnienia projektowanych nawierzchni drogi dojazdowej do gruntów planowanej w obrębie działek nr ewid. 99/1, 89/31, 89/32, 89/21 i 89/39 w m. Grąsino.

1. **Przylączana nieruchomość/oznaczenie zlewni:** nawierzchnie utwardzone infrastruktury drogowej projektowane w obrębie działek nr ewid. 89/32, 89/31 i 99/1 obręb geodezyjny Grąsino.
2. **Miejsce włączenia/odprowadzania wód opadowych:** sieć kanalizacji deszczowej DN 400mm zlokalizowana w działce drogowej nr ewid. 99/1 obręb Grąsino.
W miejscu włączenia zaprojektować na wskazanym kanale studnię betonową DN1200mm, Włączenie w dno studni poprzez wykonanie wiertnicą precyzyjnego otworu i następnie obsadzenie tulei przejściowej dla rury PCV de 200mm.

WARUNKI MATERIAŁOWE

1. Przewody projektować z rur z tworzyw sztucznych PCV SN8 SDR 34 z litą ścianką – system winien odpowiadać wymogom normy PN-EN 1401:1:2009.
2. Studnie betonowe projektować z kręgów zgodnych z PN-B-10729 jako kompletne z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność (beton min. C35/45, nasiąkliwość nw <4%, mrozoodporny – F-150, elementy denne winny być wykonane fabrycznie z kinetami dostosowanymi do średnic i kątów wlotów oraz wylotu.
Całość studni (komora robocza, przejścia kanałów przez ściany studni, przykrycia, stopnie żłazowe wg PN-H-74086) winna być wykonana fabrycznie.
Dla studni należy zaprojektować włazy żeliwne zgodne z PN-EN 124:2000 oraz pierścienie odciążające (w jezdniach, drogach wewn., wjazdach, parkingach itp.).
Studnie betonowe DN 1200 mm projektować min. co 100m oraz w głównych węzłach połączeniowych.
3. Poza pasami jezdniymi spółka dopuszcza stosowanie studni tworzywowych jednolitego systemu PCV o średnicy min. 400mm.
4. Wpusty uliczne lub odwodnienia liniowe wyposażone winny być w osadniki. Wpusty projektować jako kołnierzowe DN 500 z osadnikiem min. 0,8m zwieńczone kratą żeliwną. Skrzynka żeliwna D 400 oparta na pierścieniu odciążającym.
5. Wody opadowe z analizowanych terenów utwardzonych przed odprowadzeniem do rowu odkrytego będą oczyszczone z substancji ropopochodnych poprzez istniejący separator.

ODBIORY

1. *Poszczególne etapy robót należy w stanie odkrytym zgłaszać do odbioru w spółce ZGK Jezierzycze – tel. 59 8473927; 59 8473915.*
2. *Dla budowy sieci Inwestor zobowiązany jest zapewnić nadzór kierownika budowy/ robót posiadającego uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej zgodnie z art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy prawo budowlane.*
3. *Do końcowego odbioru technicznego w terminie 1 miesiąca od dokonania częściowego odbioru, należy przedstawić w dziale infrastruktury techn. spółki ZGK Jezierzycze:*
 - dokumentację geodezyjną powykonawczą wykonanych robót (obiekty lub elementy obiektów budowlanych ulegające zakryciu, podlegają inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej przed ich zakryciem). Inwentaryzacja winna zawierać co najmniej mapę w skali 1:500 (wskazany jest szkic pomiaru sytuacyjnego wraz z wykazem współrzędnych punktów).
 - protokół odbioru technicznego podpisany przez kierownika budowy/robót z wyszczególnionym zakresem robót podlegających odbiorowi (długość, armatura, uzbrojenie i materiały).

Niniejsze warunki techniczne tracą ważność po upływie dwóch lat od daty ich wydania.

Uzgodnienie projektu budowlanego/technicznego jest bezpłatne i odbywa się na pisemny wniosek inwestora/pełnomocnika. Jeden egzemplarz uzgodnionej dokumentacji pozostaje w archiwum spółki.

Otrzymują:

1. Adresat
2. DZIT spółki ZGK Jezierzycze a/a

Z-CA KIEROWNIKA
Działu infrastruktury technicznej
Damian Malinowski

2. Uprawnienia projektanta



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.
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

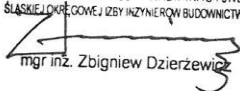
z a k r e s:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1,2 i art. 13 ust. 3 i 4 Prawa budowlanego w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Agnieszka Rak** jest uprawniony(a) w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych** do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- 2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

bez ograniczeń.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają również do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-6XG-SZL-86L *

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 2022-05-01 do 2023-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-04-14 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



3. Uprawnienia sprawdzającego

WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Poznań, dnia 20 listopada 2002 roku

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

DECYZJA 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

córka 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: wodociagowych i kanalizacyjnych, cieplnych, 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 I. Nowak
Dyrektor
Wydziału Rozwoju Regionalnego
Główny Architekt Wojewódzki



**WIELKOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

60-602 POZNAŃ ul. DWORKOWA 14

tel. + 48 61 854 20 10, e-mail: biuro@woib.org.pl www.woib.org.pl

L. Dz. P-1210- *GGP* /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 Stróński

Osoba do kontaktu Agata Sinczykowska tel. 61 854 20 14

DELEGATURA w GNIEZNE
ul. Tumiska 15
62-200 GNIEZNO
tel. + 61 426 51 30,
e-mail: gniezno@woib.org.pl

DELEGATURA w KALISZU
ul. Żelazna 2
62-800 KALISZ
tel. + 62 757 11 58,
e-mail: kalisz@woib.org.pl

DELEGATURA w KONINIE
ul. Spółdzielców 3
62-500 KONIN
tel. + 69 245 31 34,
e-mail: konin@woib.org.pl

DELEGATURA w LESZNIE
ul. Lipowa 29
64-100 LESZNO
tel. + 66 520 70 75,
e-mail: leszno@woib.org.pl

DELEGATURA w PILE
ul. Browarna 19
64-320 PILA
tel. + 67 215 50 30,
e-mail: pila@woib.org.pl



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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



3. Część opisowa:

1. Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora – Gmina Słupsk,
- opracowanie dokumentacji technicznej drogowej na – „Budowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych na dz. nr. 99/1, 89/31, 89/32, 89/21, 89/39 w obrębie geodezyjnym Grąsino”,
- warunki techniczne,
- obowiązujące normy i przepisy,
- wizja w terenie.

2. Zakres opracowania:

Zakres opracowania obejmuje odwodnienie projektowanego zakresu drogowego z odprowadzeniem wód opadowych do kanalizacji deszczowej zaprojektowanej wg odrębnego opracowania biura Ekolux.

3. Opis stanu istniejącego:

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie pomorskim, w powiecie słupskim.

Istniejący teren uzbrojony jest w następujące sieci podziemne:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- kable elektryczne,
- kable telekomunikacyjne.

UWAGA:

W przypadku wystąpienia kolizji z uzbrojeniem podziemnym nie uwzględnionym w niniejszym opracowaniu, należy skontaktować się z projektantem w celu opracowania odpowiedniego rozwiązania i zlikwidowania kolizji.

4. Opis rozwiązań projektowych

Wody opadowe z terenu inwestycji zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej za pomocą wpustów ściekowych z osadnikiem 1,0 m. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego.

Ilości ścieków deszczowych odprowadzanych do istniejącej kanalizacji deszczowej:

Ciąg/L.p.	Powierzchnie zlewni zredukowane dla danego odcinka kanału lub ciek				Natężenie miarodajne deszczu	Miarodajny przepływ na danym odcinku	Natężenie nominalne deszczu	Nominalny przepływ na danym odcinku	Roczny odpływ z powierzchni zlewni
	chodnik	droga	zieleń	ŁĄCZNIE na danym odcinku	q_m	Q_m	q_n	Q_n	Q_{roczne}
	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	l/s/ha	[l/s]	l/s/ha	[l/s]	m ³ /rok
kanał A rzut do kd biura Ekolux	0,000	0,122	0,000	0,122	130,00	15,80	15,00	1,82	729

4.1 Rury

Projektowane przykanaliki i kanały zostaną wykonane z rur Dz 200 mm i Dz 315 mm PVC-U klasy S litych SN8, łączonych kielichowo na uszczelkę.

Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm z zagęszczaniem przez ubijanie ręczne. Układanie należy rozpoczynać od dolnego końca odcinka, tak aby kielich rury był skierowany przeciwnie do kierunku przepływu. Obsypkę kanału wykonać warstwą piasku o gr. 20 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem lekkim sprzętem mechanicznym. Piasek należy zagęścić do 98% wg. Proctora.

4.2 Studnie rewizyjne

Studnie rewizyjne na kolektorze kanalizacji deszczowej zaprojektowano jako studnie włazowe z elementów betonowych o średnicy DN 1200 mm.

Studnie wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych. Należy je posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej, z

betonu C 12/15 o grubości min. 10÷15 cm i o średnicy min. 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Płytę należy wykonać w odwodnionym wykopie, na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym lub właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej – zależnie od warunków gruntowo-wodnych.

Studnia składa się z komory roboczej i dna - jako elementu prefabrykowanego, stanowiącego monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. W prefabrykowanym elemencie dna studzienki powinno być odpowiednio do kształtu kanału wykonane fabrycznie wyprofilowane koryto (kineta), przeznaczone do przepływu ścieków oraz spocznik. Właz kanalizacyjny stanowi zwieńczenie studni kanalizacyjnych. Należy stosować włazy kanałowe okrągłe wentylowane, o średnicy DN 600 mm klasy D400, klasy wg normy PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”, korpus z żeliwa o wysokości min. 140 mm, pokrywa wypełniona betonem klasy C 35/45. Rama oraz pokrywa powinna być mechanicznie obrabiana – przetłaczana. W studniach stosować stopnie żłazowe kanałowe (klamry), dostępne w handlu jako produkt spełniający wymogi normy DIN 1212E, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 cm do 30 cm, w układzie drabinkowym, w odległości 15 cm od ściany studzienki. Stopnie włazowe (jako klamry) mogą być również wykonane z prętów stalowych ocynkowanych, o średnicy Φ 30 mm lub prętów stalowych, o średnicy Φ 30 mm, pokrytych tworzywem, o strukturze antypoślizgowej. W zwężce studni, pod włazem, (ok. 10 cm), należy montować tzw. poręcz chwytną, z pręta stalowego ocynkowanego, pokrytych tworzywem o strukturze antypoślizgowej o średnicy Φ 30 mm - w odległości 7 cm od ściany. Rzędne studni pokazano na profilu podłużnym.

Wymagania dla elementów betonowych – nasiąkliwość poniżej 4 %, betonowe elementy łączone na uszczelki. W razie konieczności włazy istniejących studni kanalizacyjnych wyregulować do rzędnej terenu projektowanego. Wpięcie przykanalików do istniejących studni kanalizacyjnych wykonać poprzez zastosowanie przejść szczelnych lub wkładek in situ.

4.3 Studnie wpustowe

Studnie dla wpustu ulicznego zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych o średnicy Dn 500 mm, z osadnikiem o wysokości 1,0 m.

Przewiduje się zastosowanie wpustu ulicznego z włazem ryglowanym uchylnym, klasy D 400 kN o formie płaskiej i wymiarach rzutu min. 500/500 bez uszczelki i z betonowym pierścieniem odciążającym. Rzędne wpustów przedstawiono na profilu podłużnym. Lokalizacja wpustów wg części drogowej.

4.4 Łączenie rur

Połączenia rur wg zaleceń Producenta rur.

4.5 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy projektowanej kanalizacji deszczowej. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę trasy kolektorów lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem kanalizacji deszczowej w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi. W trakcie budowy kanalizacji deszczowej należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Projektowany rurociąg należy ułożyć na podsypce piaskowej o grub. 20 cm i stosować nadsypkę o grubości 20 cm ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury. Wykopy należy prowadzić jako umocnione. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy przeprowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela istniejącej sieci. Rury układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym sieci kanalizacji deszczowej.

4.6 Próba szczelności

Przed zasypaniem wykonanego odcinka rurociągu należy dokonać jego kontroli wizualnej, a także przeprowadzić próbę jego szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Podczas wykonywania próby szczelności należy również stosować się do zaleceń producenta rur.

5. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanej kanalizacji deszczowej.

W ramach budowy kanalizacji deszczowej występować będą następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz

- Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów.
- Roboty w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych.
- Roboty wykonywane w pobliżu czynnych ciągów komunikacyjnych.

Dla w/w robót Kierownik budowy, przed jej rozpoczęciem, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

6. Uwagi końcowe

- Prace ziemne wykonać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem mechanicznym. Roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z właścicielami istniejącego uzbrojenia.
- Wykopy na całej długości należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do wykonania kanalizacji deszczowej należy zastosować rury PVC –U klasy S lite SN8.

Prowadzone roboty należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 47),

- wymaganiami BHP w projektowaniu rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń ściekowych w gospodarce komunalnej (CTBK 1998),
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie.
- Kanalizację deszczową przed zasypaniem wykopu należy poddać próbie szczelności oraz zgłosić ją do odbioru technicznego.
- Wykonana kanalizacja powinna być naniesiona na mapy zasadnicze przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
- Materiały użyte do wykonania kanalizacji deszczowej w zakresie inwestycji powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Osoby wykonujące prace budowlane powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.
- Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych pod nadzorem właścicieli i użytkowników uzbrojenia.
- Wszystkie roboty w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem właścicieli i użytkowników, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.

UWAGA:

W przypadku wystąpienia kolizji z uzbrojeniem podziemnym nie uwzględnionym w niniejszym opracowaniu, należy skontaktować się z projektantem w celu opracowania odpowiedniego rozwiązania i zlikwidowania kolizji.

7. Zestawienie materiałów

Rury PVC-U klasy S lite SN8 Dz200 mm	11,70 m
J/w lecz Dz315 mm	78,0 m
Studnie kanalizacyjne z elementów betonowych DN1200 kompletne	3 kpl.
Studzienki wpustowe kompletne z elementów betonowych DN500 z osadnikiem 1,0 m	3 kpl.

8. Przepisy związane

1. PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
2. PN-92 B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

Opracowała:
inż. Agnieszka Rak

4. Obliczenia

1. Obliczenia hydrauliczne

Dane ogólne:

- $q_n = 15 \text{ l/s ha}$ – nominalne natężenie deszczu,
- F_a – powierzchnia asfaltowa [ha],
- F_z – powierzchnia terenów zielonych [ha],
- $\psi_a = 0,90$ – współczynnik spływu powierzchniowego dla powierzchni asfaltowej - droga,
- $H = 600 \text{ mm/rok ha}$ – wielkość rocznego opadu.

2. Metoda obliczeń – metoda granicznych natężeń deszczu w oparciu o normę PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe Odwodnienie dróg. Prawdopodobieństwo deszczu miarodajnego zostało dobrane i odczytane na podstawie w/w normy.

Czas miarodajny deszczu t_m :

$$t_m = 12 \cdot \frac{l}{v} + t_k$$

gdzie:

l – długość kanału [m],

v – prędkość przepływu [m/s],

t_k – czas koncentracji terenowej odczytany z normy
PN-S-02204 [s].

2. Miarodajny przepływ obliczeniowy Q_m :

$$Q_m = F \cdot \psi \cdot q_n$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

Ψ – współczynnik spływu,

q_m – natężenie miarodajne opadu deszczu [l/s x ha].

3. Natężenie miarodajne opadu
deszczu q_m :

$$q_n = 1,34 \frac{A}{L_m} \frac{1}{t_m}$$

gdzie:

A – stała odczytana z normy PN-S-02204 (tablica 2)

4. Nominalny przepływ obliczeniowy
 Q_n :

$$Q_n = F \cdot \psi \cdot q_n$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

Ψ – współczynnik spływu,

q_n – natężenie nominalne opadu deszczu [l/s x ha].

5. Roczna ilość odprowadzanych
wód deszczowych:

$$Q_{ocz} = F \cdot H \cdot \psi \cdot \frac{1}{r}$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

H – wielkość rocznego opadu [mm/rok x ha].

Tabelaryczne zestawienie obliczeń hydraulicznych

Ciąg/L.p.	Powierzchnie zlewni dla danego odcinka kanału lub cieku			Powierzchnie zlewni zredukowane dla danego odcinka kanału lub cieku				Klasa drogi	Wartość p	Czas koncentracji terenowej	Wysokość opadu	Wartość stałej A	Czas miarodajny natężenia deszczu	Natężenie miarodajne deszczu	Miarodajny przepływ na danym odcinku	Natężenie nominalne deszczu	Nominalny przepływ na danym odcinku	Roczny odpływ z powierzchni zlewni
-	chodnik	droga	zielen	chodnik	droga	zielen	ŁĄCZNIE na danym odcinku	I, II, III, IV, V, Inna	p	t _k	H	Odczytana z tablicy	t _m	q _m	Q _m	q _n	Q _n	Q _{roczne}
	m ²	m ²	m ²	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]		[%]	[s]	[mm]		[min]	l/s/ha	[l/s]	l/s/ha	[l/s]	m ³ /rok
Grąsino																		
kanal A rzut do kd biura Ekolux	0,00	1350,00	0,00	0,000	0,122	0,000	0,122	Inna	100	1000	600	470	15	130,00	15,80	15,00	1,82	729

5. Część rysunkowa

1 Plan orientacyjny

2 Plan sytuacyjny w skali 1:500

3 Profil podłużny w skali 1:100/250/100

4 Studnia kanalizacyjna

5 Wpust ściekowy