

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa i adres inwestycji: Ulica Raszkowska – zagospodarowanie terenu na narożniku z ulicą Wolności

Tom: III – Projekt architektoniczno-budowlany.
Kanalizacja deszczowa.

Inwestor: Miejski Zarząd Dróg
ul. Zamenhofa 2B
63-400 Ostrów Wielkopolski

Numer umowy: 16/2013

Egzemplarz: 1

<i>Stanowisko</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Numer uprawnień i specjalność</i>	<i>Podpis</i>
Projektant	inż. Agnieszka Rak	SLK/1159/POWS/06 instalacyjna	
Sprawdzający	mgr inż. Agnieszka Pach	137/PW/2002 instalacyjna	

Poznań, wrzesień 2013 r.

Spis treści:

I. Załączniki:

- Pismo z WOD KAN Ostrów Wielkopolski z dnia 25.06.2013 r.

II. Część opisowa:

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Opis stanu istniejącego i uzbrojenie obce.
4. Opis rozwiązań projektowych:
 - 4.1. Rury.
 - 4.2. Studnie kanalizacyjne.
 - 4.3 Studnie wpustowe.
 - 4.4 Łączenie rur.
 - 4.5. Roboty ziemne.
 - 4.6. Próba szczelności
 5. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanej kanalizacji deszczowej.
 6. Uwagi końcowe.
 7. Zestawienie materiałów.
 8. Przepisy związane.

III. Obliczenia:

1. Obliczenia hydrauliczne.
2. Zestawienie studni

IV. Część rysunkowa:

- 1 - Plan orientacyjny
- 2 - Plan sytuacyjny w skali 1:500
- 3 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej w skali 1:100/500
- 4 – Studnia kanalizacyjna
- 5 – Wpust ściekowy

II. Załączniki:

- **Pismo z WOD KAN Ostrów Wielkopolski z dnia 25.06.2013 r.**



WODKAN

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka Akcyjna
w Ostrowie Wielkopolskim

Ostrów Wielkopolski dn. 25.06.2013 r.

TTI/BL/...../2013
3007

SMP Projektanci Sp. j.
ul. Promienista 87A/1
60- 141 Poznań

Dotyczy: pisma nr SMP/392/2013 z dnia 27.05.2013 r.

WODKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Ostrowie Wielkopolskim podaje warunki techniczne projektowania kanalizacji deszczowej dla odwodnienia planowanej nawierzchni utwardzonej, zlokalizowanej przy skrzyżowaniu ul. Raszkowskiej i ul. Wolności w Ostrowie Wielkopolskim.

1. Miejsce włączenia: do istniejącej studni rewizyjnej betonowej o rzędnych: 133,58/129,00 zabudowanej na istniejącej sieci kanalizacji deszczowej w ul. Raszkowskiej;
2. Kompletny projekt kanalizacji deszczowej łącznie z rozwiązaniem ewentualnych kolizji z istniejącym uzbrojeniem przed złożeniem do ZUDP przy Starostwie Powiatowym, należy uzgodnić z WODKAN S.A.

Podane warunki techniczne ważne są 2 lata od daty wydania.

Informujemy, że rodzaj materiału projektowanej instalacji należy uzgodnić z Inwestorem

Członek Zarządu

Maria Torz-Franka

Prezes Zarządu

Jacek Nasiadek

Załączniki: 1

- fragment mapki sytuacyjnej z zaznaczonym miejscem włączenia - 1 egz.

Sprawę prowadzi: Barbara Laskowska tel. /62/ 738 77 29

63 400 Ostrów Wielkopolski; ul. Partyzancka 27; telefon 62 738 77 12; fax 62 735 36 90
e-mail: biuro@wodkan.com.pl

www.wodkan.com.pl

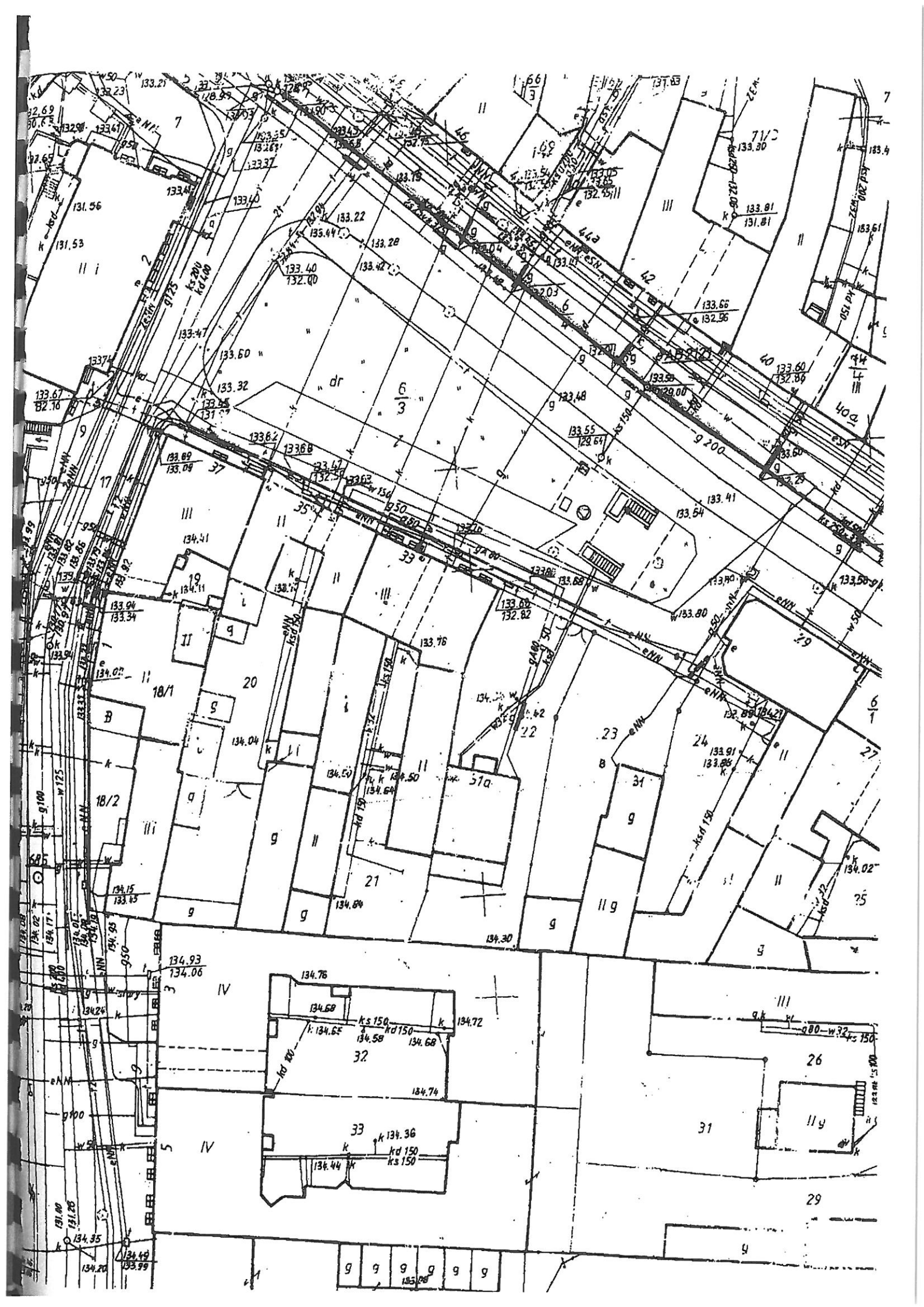
NIP: 622-010-58-04; Regon: 250521343

rejestracja: Sąd Rejonowy w Poznaniu, IX Wydział Gospodarczy KRS, nr: 0000039816
kapitał zakładowy: 51.186.750,00 zł (opłacony w całości)

[Signature]
Dział Inżynierii
Kadrowej Technicznej
i Inwestycji

Alexa Włodarczyk





III. Część opisowa:

1. Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora,
- opracowanie dokumentacji technicznej „Ulica Raszkowska – zagospodarowanie terenu na narożniku z ulicą Wolności”,
- obowiązujące normy i przepisy,
- wizja w terenie.

2. Zakres opracowania:

Zakres opracowania obejmuje odwodnienie projektowanego zakresu za pomocą systemu kanalizacji deszczowej wraz z wpustami ściekowymi i przykanalikami z odprowadzeniem wód opadowych do istniejącej kanalizacji (studnia Sistrn.).

3. Stan istniejący i uzbrojenie obce:

Teren będący przedmiotem niniejszego opracowania uzbrojony jest w następujące istniejące sieci:

- wodociągowe,
- kanalizacji sanitarnej,
- gazowe,
- energetyczne,
- teletechniczne.

4. Opis rozwiązań projektowych

Wody opadowe z projektowanego zakresu drogowego zostaną odprowadzone za pomocą systemu wpustów ściekowych oraz przykanalików do istniejącej kanalizacji w ul. Raszkowskiej (rys. nr 2 Plan sytuacyjny).

Ilości ścieków deszczowych odprowadzanych do odbiornika – istniejącej kanalizacji deszczowej:

Ciąg	Powierzchnie zlewni dla danego odcinka kanału lub ciek			Wartość stałej A	Natężenie miarodajne deszczu	Miarodajny przepływ na danym odcinku	Natężenie nominalne deszczu	Nominalny przepływ na danym odcinku	Roczny odpływ z powierzchni zlewni
	Droga	chodnik/scieżka rowerowa	Zieleń						
-				Odczytana z tablicy nr 2	q_m	Q_m	q_n	Q_n	Q_{roczne}
	m ²	m ²	m ²		l/s/ha	[l/s]	l/s/ha	[l/s]	m ³ /rok
kanal Raszkowska	957,00	0,00	0,00	470	77,20	6,65	15,00	1,29	517

4.1. Rury:

Projektowane kanały i przykanaliki wykonać z rur strukturalnych z jednorodnego materiału PEHD o sztywności obwodowej SN8 kN/m² o średnicach: Dn 300/341 mm oraz Dn200/176 mm, łączonych kielichowo na uszczelkę.

Rury muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB i IBDiM.

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 kanalizacyjne :

Studnie rewizyjne na kolektorach kanalizacji deszczowej zaprojektowano jako polietylenowe (PN SN8) prefabrykowane włączowe o średnicach zgodnych z normą PN-B-10729 tj. Dn 1000 mm. Studnie wykonane są jako monolityczny element z wyprofilowaną zgodnie ze spadkiem kinetą (zgodnie z projektem trasy kolektora). Dno kinety wykonane jest z tego samego materiału co rury (PE). Studnie posiadają zamontowane na stałe stopnie złączowe. Zamknięcie studni stanowi włącz żeliwny klasy D400. Wszystkie studnie należy wyposażyć w płyty odciążające mające za zadanie przenosić obciążenia nawierzchniowe na otaczający studzienkę grunt, a także w komory dociażające o wysokości h = 0,3 m poniżej dna kinety. Komora dociażająca powinna być wyposażona w króćce służące do wprowadzenia betonu. Komorę należy wypełnić do górnej

ścianki króćców wlotowych, a następnie wypełnione króćce zaślepić korkiem PE. Wloty i wyloty rurociągu ze studni wykonane są fabrycznie. Zestawienie studni ujęto w niniejszym opisie technicznym. Studnie oznaczone jako KD3 i KD4 wykonać jako kaskadowe.

4.3. Studnie wpustowe:

Studnie dla wpustów ulicznych zaprojektowano jako polietylenowe (PN SN8) o średnicy Dn400 mm, niewłazowe, z osadnikiem o wysokości 1.0 m pomiędzy dnem studzienki a rzędną wylotu przykanalika. Zamknięcie studni stanowi typowy wpust żeliwny klasy D-400. Wszystkie studnie należy wyposażyć w płyty odciążające mające za zadanie przenosić obciążenia nawierzchniowe na otaczający studzienkę grunt, a także w komory dociażające o wysokości $h = 0,3$ m poniżej dna kinety. Komora dociażająca powinna być wyposażona w króćce służące do wprowadzenia betonu. Komorę należy wypełnić do górnej ścianki króćców wlotowych, a następnie wypełnione króćce zaślepić korkiem PE. Wyloty przykanalików ze studzienki wykonane są fabrycznie. Umieszczenie wpustów ulicznych jest zgodne z projektem drogowym. Rzędne wylotów przykanalików z wpustów oraz wlotów do studni kanalizacyjnych pokazano na rys. nr 3.2 – Profile podłużne przykanalików.

4.4. Łączenie rur:

Połączenia rur PE kielichowe na uszczelkę. Podczas łączenia rur należy ściśle stosować się do zaleceń Producenta.

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 projektowanych kanałów i przykanalików. 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 odwodnienia projektowanej drogi 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. Pozostałą część wykopu zasypać należy gruntem rodzimym. 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 kanałów i przykanalików 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

przewodzić sprzętem mechanicznym. Roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z właścicielami istniejącego uzbrojenia.

- Wykopy na całej długości należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wszystkie parametry przyjęte w projekcie określono na podstawie elementów wykonanych z PEHD SN8,

Dopuszcza się zastosowanie innych rur do budowy kanalizacji deszczowej lecz o takich samych parametrach technicznych.

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.
- Kanały i przykanaliki 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 odwodnienia 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:

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość
1.	Rury kanalizacyjne z jednorodnego materiału PEHD SN8 Dn300/341 mm łączone kielichowo na uszczelkę	72,30 m
2.	Rury kanalizacyjne z jednorodnego materiały PEHD SN8 Dn200/176 mm łączone kielichowo na uszczelkę	12,70 m
3.	Studnie kanalizacyjne z jednorodnego materiału PEHD SN8 Dn1000 mm kompletne w tym KD3 i KD4 jako kaskadowe	4 kpl.
4.	Wpusty ściekowe PEHD SN8 Dn400 mm z osadnikiem 1,0 m kompletne	4 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

IV. Obliczenia:

1. Obliczenia hydrauliczne

Dane ogólne:

- $q_n = 15$ 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,
- $H = 600$ 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 :

$$t_m = 1,2 \cdot \frac{l}{v} + t_k$$

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 :

$$Q_m = F \cdot \psi \cdot q_m$$

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 :

$$q_m = 15,347 \cdot \frac{A}{[(t_m)^{0,667}]}$$

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:

$$Q_{roczne} = F \cdot H \cdot 10 \quad [m^3 / rok]$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

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

Uwaga: Obliczenia prędkości oraz napełnień kanałów przy dobranej średnicy kolektora pokazano na profilach podłużnych załączonych do niniejszej dokumentacji technicznej.

Ciąg	Powierzchnie zlewni dla danego odcinka kanału lub cieku			Powierzchnie zlewni zredukowane dla danego odcinka kanału lub cieku			Klasa drogi	Wartość ρ	Czas koncentracji terenowej t_k	Wysokość opadu H	Wartość stałej A	Czas miarodajny natężenia deszczu t_m	Natężenie miarodajne deszczu q_m	Miarodajny przepływ na danym odcinku Q_m	Natężenie nominalne deszczu q_n	Nominalny przepływ na danym odcinku Q_n	Roczny odpływ z powierzchni zlewni Q_{roczne}
	Droga	chodnik/scieżka rowerowa	Zieleń	Droga	Pobocze	Zieleń											
	m^2	m^2	m^2	[ha]	[ha]	[ha]	I, II, III, IV, V, Inna	%	[s]	[mm]		[min]	l/s/ha	l/s	l/s/ha	l/s	m^3/rok
Kanał Raszowska	957,0	0,00	0,00	0,086	0,000	0,000	Inna	100	1000	600	470	15	77,20	6,65	15,00	1,29	517

Zestawienie tabelaryczne obliczeń hydraulicznych

2. Zestawienie studni

<i>Nr studni</i>	<i>średnica studni [mm]</i>	<i>rz. wjazdu</i>	<i>rz. dna</i>	<i>wysokość studni [m]</i>
KD1	1000	133,53	131,73	1,8
KD2	1000	133,44	131,62	1,82
KD3 kaskadowa	1000	133,7	130,47	3,23
KD4 kaskadowa	1000	133,54	129,43	4,11

IV. Część rysunkowa