
SPIS TREŚCI

Tom III – Projekt wykonawczy – branża kanalizacyjna.

Budowa kanalizacji deszczowej.

I. WARUNKI TECHNICZNE, OPINIE, UZGODNIENIA	3
1. Zgoda na zrzut wód opadowych, Urząd Miasta i Gminy Buk, 17.04.2018r.	3
II. CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1. Podstawa opracowania	4
2. Zakres opracowania	4
3. Stan istniejący i uzbrojenie obce.....	4
4. Opis rozwiązań projektowych.....	4
5. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanej branży kanalizacyjnej	7
6. Uwagi końcowe.....	7
7. Zestawienie materiałów	9
8. Przepisy związane	9
III. OBLICZENIA HYDRAULICZNE.....	10
IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	13
1. Plan orientacyjny	14
2. Plan sytuacyjny	15
3.1 Profil podłużny	18
3.2 Profil podłużny	19
4. Studnia kanalizacyjna	20
5. Wpust ściekowy.....	21



I. WARUNKI TECHNICZNE, OPINIE, UZGODNIENIA

1. Zgoda na zrzut wód opadowych, Urząd Miasta i Gminy Buk, 17.04.2018r.



URZĄD MIASTA I GMINY W BUKU
UL. RATUSZOWA 1, 64-320 BUK
TEL. 61 8140 671, FAX 61 8140 101
WWW.BUK.GMINA.PL
E-MAIL: BUK@BUK.GMINA.PL
NIP: 777 282 90 67, REGON: 631258750
NUMER KONTA BANKOWEGO: 66 1020 4144 0000 6202 0007 0532

IP.7230.456.2017

Buk, dnia 17 kwietnia 2018 r.

SMP Projektanci Sp. z o. o. Sp. k.
Projektowanie Dróg i Mostów
ul. Głuchowska 1
60-101 Poznań

Nawiązując do otrzymanego od Państwa pisma z dnia 15 marca 2018 r. (data wpływu do siedziby tut. Urzędu: 21 marca 2018 r.), Burmistrz Miasta i Gminy Buk wyraża zgodę na zrzut wód opadowych do istniejących kanałów deszczowych w ulicy Dobieżyńskiej oraz w ulicy Dworcowej w Buku, zgodnie z zaproponowaną w piśmie koncepcją odwodnienia ulicy Grobelnego oraz ulicy Górczaka w Buku.

Z poważaniem:

BURMISTRZ
Miasta i Gminy Buk
mgr Stanisław Filipiak



II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- opracowanie dokumentacji technicznej „Budowa ulicy Franciszka Górczaka w Buku”,
- warunki techniczne,
- obowiązujące normy i przepisy,
- wizja w terenie.

2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje odwodnienie projektowanego zakresu drogowego z odprowadzeniem wód opadowych do projektowanej kanalizacji deszczowej w ul. Grobelnego (wg odrębnego opracowania), a dalej do istniejącego kanału deszczowego w ul. Dobieżyńskiej.

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 i przykanalików do projektowanej kanalizacji deszczowej w ul. Górczaka a dalej do istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Dobieżyńskiej. Lokalizacja zgodna z planem sytuacyjnym.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy istniejących sieci. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Ponadto przewiduje się regulację wysokościową istniejących włączów kanalizacyjnych i skrzynek wodociągowych do rzędnej terenu projektowanego.



4.1.Rury

Projektowane kanały deszczowe należy wykonać z rur PVC – U klasy S litych klasy S SN8 o średnicy Dz 200 mm, Dz315 mm, łączonych kielichowo na uszczelkę.

Przejścia rur przez ściany studni wykonać jako szczelne zgodnie z zaleceniami Producenta rur. Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 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 95% wg Proctora.

4.2.Studnie kanalizacyjne

Na projektowanych kanałach należy zastosować studnie wjazdowe z elementów betonowych o średnicy Dn 1000 mm. Studnie wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych (o klasie betonu C35/45 i wodoszczelności min. W10). Studnie wyposażać w gotowe koryta przepływowe z betonu klasy C35/45 o wysokości równej średnicy kanału deszczowego i w oryginalne pierścienie uszczelniające na wlotach i wylotach kanałów (przejścia przez ściany studni mają być szczelne i elastyczne). Studnie należy 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 wjazdowe 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 wjazdowe (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.

4.3.Studnie wpustowe

Studnie dla wpustów ulicznych zaprojektowano z elementów prefabrykowanych betonowych o średnicy Dn 500 mm, z osadnikiem o wysokości 1,0 m. Umieszczenie wpustów ulicznych zgodnie z projektem drogowym.

Przewiduje się zastosowanie wpustów ulicznych kołnierzowych z rusztem uchylnym, klasy D 400 kN o wym. 590/390/70 mm. Rzędne wpustów oraz wylotów przykanalików pokazano na profilach podłużnych. Wpicie wpustów do zarurowania na „ostro” wykonać za pomocą połączenia nasadowego 300/200 np. firmy Funke.

4.4.Łączenie rur kanalizacyjnych

Połączenia rur 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 i rurociągów 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. 15 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 sieci kanalizacji.



4.6. Próba szczelności kanalizacji deszczowej

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 branży kanalizacyjnej

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 i gazowych,
- 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.

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.
 - Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze;
 - 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: Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie – zgodnie Ustawą z dnia 5 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. Nr 89 z dn. 25 sierpnia 1994r. poz. 414), Dz. U. Nr 111 z dn. 23. 09. 1997r. poz. 726.

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

Wyszczególnienie	Ilość
Rury PVC – U klasy S lite SN8 Dz200	91,80 m
J/w lecz Dz315	359,70 m
Wpusty ściekowe kompletne z osadnikiem 1,0 m z elementów prefabrykowanych betonowych Dn 500 mm kompletne z rusztem uchylnym klasy D400	27 kpl.
Studnie kanalizacyjne bet. DN1000 kompletne	19 kpl.
Regulacja wysokościowa istniejących włączów kanalizacyjnych	10 szt.
Regulacja wysokościowa istniejących skrzynek wodociągowych	10 szt.
Połączenie nasadowe 300/200	3 szt.

8. Przepisy związane

PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.

PN-92 B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.



III. 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,
- $\psi_{ch} = 0,85$ – współczynnik spływu powierzchniowego dla powierzchni chodnika,
- $H = 757 \text{ mm/rok ha}$ – wielkość rocznego opadu.

1. 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)



3. 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].

4. 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 napelnień kanałów przy dobranej średnicy kolektora pokazano na profilach podłużnych załączonych do niniejszej dokumentacji technicznej.



Zestawienie tabelaryczne obliczeń hydraulicznych – dla poszczególnych wylotów

Ciąg	Powierzchnie zlewni dla danego odcinka kanału lub ciek			Powierzchnie zlewni zredukowane dla danego odcinka kanału lub ciek				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
-	DROGA	CHODNIK	ZIELEŃ	DROGA	CHODNIK	ZIELEŃ	ŁĄCZNIŁA na danym odcinku	I, II, III, IV, V, Inn	p	t _k	H	Odczytana z tablicy nr 2	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
Górczaka	1750,00	1400,00	0,00	0,158	0,119	0,010	0,287	Inna	100	1000	757	470	15	130,00	37,25	15,00	4,30	2169



IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan orientacyjny 1:10 000 (rys. 1)
2. Plan sytuacyjny 1:500 (rys. 2)
3. Profile podłużne (rys. 3.1-3.2)
4. Studnia kanalizacyjna (rys. 4)
5. Wpust ściekowy (rys. 5)

