

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: Projekt zagospodarowania terenu wokół budynku CWD w Koninie

ADRES: Ulica ks. Jerzego Popiełuszki 4, 62-510 Konin

KAT. OBIEKTU: XXIV

INWESTOR: Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Koninie, ul. Przyjaźni 1, 62-510 Konin

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Infrapolis Bartosz Urbaniak, 62-504 Konin, Posoka ul. Cytrynowa 16

IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT:			
Projektant mgr inż. Dariusz Rogowski	Sanitarna	GP7342/4/94 specjalność instalacyjno-inżynieryjna	06.2018
AUTORZY PROJEKTU:			
Projektant mgr inż. Dariusz Rogowski	Sanitarna	GP7342/4/94 specjalność instalacyjno-inżynieryjna	06.2018
Sprawdzający inż. Roman Urbaniak	Sanitarna	GP7342/144/94 specjalność instalacyjno-inżynieryjna	06.2018

OPRACOWANIE ZAWIERA:

- Wg zestawienia

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Część opisowa

1. Opis techniczny .

II. Część rysunkowa

- | | |
|---|---------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu skali 1:500 | rys. 01 |
| 2. Profil podłużny przyłączy kanalizacji deszczowej w skali 1:100/500 | rys. 02 |
| 3. Studnia kanalizacyjna w skali 1 : 50 | rys. 03 |
| 4. Studzienka ściekowa w skali 1:50 | rys. 04 |

O P I S

do projektu wykonawczego

Projekt zagospodarowania terenu wokół budynku CWD w Koninie - przyłącza kanalizacji deszczowej

1. Dane ogólne

1.1 Podstawa opracowania

Projekt budowlano-wykonawczy został opracowany na podstawie zlecenia Inwestora.

1.1.1. Inwestor

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Koninie, ul. Przyjaźni 1, 62-510 Konin

1.2 Przedmiot i zakres inwestycji

Niniejszy projekt obejmuje budowę przyłączy kanalizacji deszczowej wokół budynku CWD w Koninie.

Celem opracowania jest określenie warunków technicznych wykonania inwestycji oraz warunków na jakich wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane do istniejącego przyłącza kanalizacji deszczowej.

1.3. Materiały wyjściowe

- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 500

2. Dane ogólne i układ przestrzenny kanalizacji deszczowej

Projekt obejmuje wykonanie przyłączy kanalizacji deszczowej wokół budynku CWD w Koninie

Rozmiar projektowanej inwestycji obejmuje:

Rozmiar projektowanej inwestycji obejmuje:

Przyłącza kanalizacyjne (przykanaliki):

- z rur PCV-U (SN8) ϕ 250, L = 17,80 m

- z rur PCV-U (SN8) ϕ 200, L = 146,10 m

3. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót uprawniony geodeta winien wyznaczyć oś projektowanego kanału w sposób trwały. Montaż rur przewiduje się w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych, umocnionych atestowanymi płytami wykopowymi, renomowanych specjalistycznych firm, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne muszą być o 45 cm szersze licząc od ścianki studni. Roboty należy wykonywać odcinkami dostosowanymi do możliwości wykonywania na bieżąco umocnień ścian wykopu, rozpoczynając od najniższego punktu kanału.

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykonywać wykopy kontrolne, a roboty ziemne przy zbliżeniach do kolizji wykonywać ręcznie z zabezpieczeniem ich na okres trwania robót.

Na odcinkach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz w miejscach zbliżeń, wykopy wykonywać wyłącznie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

W przypadku obsypki kanałów wykonanych z rur żelbetowych obsypkę prowadzić do uzyskania warstwy gr. min 30 cm powyżej wierzchu rury. Dla całego kanału znajdującego się w ulicy zasypkę i pozostałą część wykopu zagęścić do 100% zmodyfikowanej wartości Proctora z pełną wymianą gruntu na odcinku posadowienia kolektorów na gruncie rodzimym.

Przy wykonywaniu i zasypywaniu wykopów należy przestrzegać postanowień zawartych w normie przedmiotowej PN-B-10736:1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”. Po zasypaniu wykopów i zakończeniu robót należy przywrócić teren do stanu pierwotnego z odtworzeniem nawierzchni asfaltowych i chodników.

Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-92/B-10735 oraz warunkami technicznymi COBRIT Instal zeszyt Nr 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”

Wykopy należy zabezpieczyć barierkami w kolorze biało-czerwonym ze światłami żółtymi, zapalonymi od zmierzchu do świtu.

4.1. Roboty montażowe

Przyłącza kanalizacji deszczowej projektuje się z rur o średnicy ϕ 250 i 200 mm zaprojektowano z rur PCV-U (jak na profilach SN8), układanych na podsypce

żwirowej grubości 0,15 m, uformowanej na kąt 90° i z ubiciem boków mokrym piaskiem oraz obsybką kanałów piaskiem do uzyskania warstwy 30 cm ponad wierzch rury przewodowej.

Łączenie rur na kielichy uszczelniane uszczelką gumową.

Na trasie przyłączy kanalizacji deszczowej zaprojektowano typowe studzienki kanalizacyjne wykonane z typowych kręgów żelbetowych ϕ 1,00 m z betonu C35/45, do których będą podłączone wyloty wpustów ulicznych. Kręgi żelbetowe denne z zabudowanymi przejściami szczelnymi dla danego typu rur przewodowych i przykanalików, ustawić na fundamencie betonowym z betonu C35/45. Na kręgu dennym ustawić kręgi i przykryć płytą pokrywową PP 1,24/0,60 m z betonu C35/45, z włazem żeliwnym ϕ 600 mm typu ciężkiego D400 z wypełnieniem betonowym oraz z zamknięciem ryglowanym. W studni osadzić stopnie włazowe żeliwne. Wszelkie przejścia przewodów przez ściany studni wykonywać tylko jako przejścia szczelne z zastosowaniem przejść szczelnych dla danego rodzaju rur przewodowych. Powyższe dotyczy również przejść szczelnych dla wpustów deszczowych. **Wszystkie istniejące studzienki PCV ϕ 315 i 400 mm do których włączamy przykanaliki należy wymienić na projektowane studnie ϕ 1000 mm.**

Elementy studzienek kanalizacyjnych (dennica, kręgi, płyty pokrywowe, pierścienie wyrównujące) z prefabrykowanych elementów betonowych średnicy DN 1200, 1500 i DN 2000 powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004/AC:2009 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”

Studnie muszą spełniać następujące właściwości użytkowe:

- Wytrzymałość betonu na ściskanie minimum 40 Mpa (klasa wytrzymałości \geq C35/45,
- Wskaźnik w/c <0,45
- Zawartość chlorków w betonie \leq 1,0%
- Zawartość chlorków w żelbecie \leq 0,4 %
- Stopień wodoszczelności W10,
- Nasiąkliwość <5%,
- Trwałość wszystkich elementów studzienki: Odpowiednia do stosowania w warunkach oddziaływania środowiska chemicznego agresywnego, klasa ekspozycji XA2, XA3 wg PN-EN 206-1:2003

- Dodatkowy parametr trwałości elementów przykrywających (płyty pokrywowe, pierścienie odciążające) odpowiednia do stosowania w warunkach korozji wywołanej przez zamrażanie /rozmarzanie Klasa ekspozycji XF3, XF4 wg PN-EN 206: 2003
- Wytrzymałość na zgniatanie komory roboczej i elementów trzonu studzienki : klasa wytrzymałości ≥ 50
- Wytrzymałość na pionowe obciążenie elementów redukujących i elementów przykrywających (zwężki, płyty pokrywowe, pierścienie odciążające) ≥ 300 kN
- Stopnie złączowe spełniające wymagania PN-EN 13101:2005. Nośność zainstalowanych stopni złączowych :
 - ugięcie ≤ 5 mm pod obciążeniem pionowym 2 kN, ugięcie trwałe ≤ 1 mm
 - odporność na poziomą siłę wyrywającą 5 kN
- Minimalne otulenie zbrojenia betonem - dla elementów żelbetowych studni kanalizacyjnych oraz płyt pokrywowych i redukcyjnych ≥ 30 mm
- Prefabrykowane elementy studzienek (z wyjątkiem pierścieni dystansowych i pierścieni odciążających) łączone są za pomocą uszczelek z elastomeru spełniających wymagania normy PN-EN 681-1.
- Wygląd zewnętrzny: Beton elementu prefabrykowanego powinien mieć jednolity kolor. Powierzchnia wolna od uszkodzeń osłabiających konstrukcję lub zmniejszających trwałość elementu. Powierzchnie profili złączy powinny być gładkie i wolne od nieprawidłowości, które mogłyby uniemożliwić wykonanie trwałego wodoszczelnego połączenia

Wszelkie przejścia przewodów przez ściany studni wykonywać tylko jako przejścia szczelne z zastosowaniem przejść szczelnych dla danego rodzaju rur przewodowych. Powyższe dotyczy również przejść szczelnych dla wpustów deszczowych.

Wpusty uliczne projektuje się jako typowe kratki uliczne żeliwne uchylne jezdniowe D400 ze studzienką betonową prefabrykowaną z betonu C35/45, ϕ 500 mm z osadnikiem monolitycznym i wylotem do kolektora deszczowego poprzez studzienki rewizyjne. Kratki uliczne żeliwne uchylne D400 oraz włazy należy zamontować jako uchylne.

4.2. Próba szczelności kanalizacji deszczowej

Po zamontowaniu kanałów z częściowym przykryciem rur minimum 20 cm ponad wierzch rury i pozostawieniem odkrytych złączy, należy przeprowadzić próbę szczelności na eksfiltrację. Próbę przeprowadzić odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi.

W przypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącze należy wymienić a próbę powtórzyć.

5. Odwodnienie wykopów

Konieczność prowadzenia robót odwodnieniowych występuje w rejonie zalegania wysokiego poziomu wód gruntowych. Odwodnienie wykopów wykonać za pomocą igłofiltrów lub drenażu filtracyjnego z rur perforowanych PVC ϕ 0,16 m w obsypce filtracyjnej. Drenaż układać ze spadkiem ok. 2% w kierunku studzienek zbiorczych, które należy wykonać z rur betonowych ϕ 0,6 m i głębokości 1 m w rozstawie co ok. 30 m na odcinkach prostych oraz w miejscach zmiany kierunku. Wodę gruntową napływającą do studzienek odpompować wykorzystując pompy przeponowe lub wirowe zatapialne. Wodę z odwodnienia należy odprowadzać za pomocą tymczasowych rurociągów. układanych bezpośrednio na gruncie.

UWAGA: Dopuszcza się wprowadzenie odmiennego stosownego systemu odwodnienia wykopów w zależności od doświadczenia i usprzętowania wykonawcy robót. Tymczasowe zasilanie energetyczne agregatów pompowych do odwodnień wykonawca wykona we własnym zakresie w ramach organizacji placu budowy.

6. Wykonanie i odbiór robót

Wykopy wykonywane będą mechanicznie z niewielką ilością robót ręcznych .

Całość robót wykonywać zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami i normami.

Sprawdzić szczelność kanału i studzienek na infiltrację i eksfiltrację wody. Badania i próby wykonywać zgodnie z normami:

- PN-EN 752-1-5-2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
- PN- B-10736 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN- 1610-2002- Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

- PN-92/B-10729- Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne.

W czasie budowy kanalizacji należy:

- ściśle przestrzegać zasad montażu i zasypki rur podanych w projekcie oraz wytycznych producenta. Na nośność i sztywność układu rur istotny wpływ ma rodzaj materiału oraz sposób wbudowania i wskaźniki zagęszczenia obsypki rur.
- zabezpieczenie wykopów wykonywać z uwzględnieniem wymagań zawartych w PN-B-10736 – Roboty ziemne- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych –Warunki techniczne wykonania.

7. Uwagi końcowe

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. Nr.47 z 2003 r.

Wszystkie roboty budowlano –montażowe wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe i warunki wykonania rurociągów z tworzyw sztucznych z 1996r oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI.

.

Obliczenia technologiczne

1.1. Bilans ilościowy i jakościowy wód deszczowych

Bilans ilościowy i jakościowy wód deszczowych dla całej zlewni (istniejącej i projektowanej) całej działki :

Obliczenia przeprowadzono metodą natężeń granicznych

Przepływ chwilowy - $Q_s = F \cdot \psi \cdot q \left[\frac{dm^3}{s} \right]$
 Q_s

Jednostkowe natężenie deszczu - $q = \frac{A}{t^{0,667}} \left[\frac{dm^3}{s \cdot ha} \right]$

Dla $H < 800$ [mm] i $p = 20\%$ $A = 804$

Przyjęto $t = 15$ [min]

Z powyższego: $q = 130 \left[\frac{dm^3}{s \cdot ha} \right]$

Zestawienie powierzchni w zlewni:

Rodzaj powierzchni	Powierzchnia F [ha]	Współczynnik spływu ψ	Powierzchnia zredukowana $F_z = F \cdot \psi$ [ha]	Współczynnik opóźnienia ϕ [-]	Zawiesina ogólna Z_o [mg/l]	Sustancje ropopoch. Rop [mg/l]
Działka 145/2	1,2032	0,5	0,6016	-	-	-
Działka 145/3	4,1148	0,25	1,0287	-	-	-
Suma / Średnia	5,3180	-	1,6303	0,76	162,89	18,51

Natężenie deszczu miarodajnego - dla $t = 15$ min. (900 s) $Q_n = 130$ l/s $p = 100\%$

$$Q_{max.h} = Q_n \cdot F_z \cdot \xi = 130 \text{ l/s} \cdot 1,63 \text{ ha} \cdot 1,0 = \mathbf{211,9 \text{ l/s}}$$

$$Q_{sr.d} = Q_{max.h} \cdot t = 211,9 \text{ l/s} \cdot 900 \text{ s/d} = 190,7 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{max.r} = F \cdot q_n \cdot 10 = 1,63 \text{ ha} \cdot 600 \cdot \mathbf{10} = \mathbf{9780 \text{ m}^3/\text{r}}$$

Wody odprowadzane do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej nie przekroczą poziomu zanieczyszczeń:

- zawiesina ogólna poniżej 100 [mg/l]
- węglowodory ropopochodne poniżej 15 [mg/l]

Mimo nie przekroczenie dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń zastosowano rozwiązania techniczne redukujące w znacznej mierze poziom zanieczyszczeń (studzienki ściekowe jako osadnikowe)