

# **PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE, INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ**

## **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Opis techniczny**

## **II. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

1. Projekt zagospodarowania terenu - przyłącze wodociągowe i instalacja kanalizacji sanitarnej	1 : 500	rys. nr 1
2. Projekt zagospodarowania terenu - kanalizacji deszczowej	1 : 500	rys. nr 2
3. Profil przyłącza wodociągowego	1:100/250	rys. nr 3
4. Profile kanalizacji sanitarnej	1:100/250	rys. nr 4
5. Profile kanalizacji deszczowej	1:100/250	rys. nr 5
6. Profile kanalizacji deszczowej	1:100/250	rys. nr 6

**OPIS TECHNICZNY**  
**DO PROJEKTU BUDOWLANEGO ZMIANA DECYZJI STAROSTY**  
**AUGUSTOWSKIEGO O POZWOLENIU NA BUDOWĘ NR 340/13 Z DNIA 15- 11-**  
**2013r. ORAZ ZATWIERDZENIE**  
**RYSUNKÓW ZAMIENNYCH DO PROJEKTU PODSTAWOWEGO NA**  
**PRZEBUDOWĘ I ROZBUDOWĘ CZĘŚCI BUDYNKU PO BYŁYM CENTRUM**  
**KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO I ISTNIEJĄCEGO ZESPOŁU ZAKŁADÓW**  
**OPIEKI DŁUGOTERMINOWEJ ORAZ CZĘŚCIOWĄ ZMIANĘ JEGO SPOSOBU**  
**UŻYTKOWANIA NA ZESPÓŁ ZAKŁADÓW OPIEKI DŁUGOTERMINOWEJ**  
**WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ W POSTACI**  
**PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO , INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**  
**I KANALIZACJI DESZCZOWEJ.**

**1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- zlecenie inwestora,
- projekt architektoniczny,
- projekt zagospodarowania terenu,
- obowiązujące przepisy i normy.

**2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie obejmuje projekt przyłącza wodociągowego i instalacja kanalizacji Sanitarnej i deszczowej do budynku przebudowywanego i rozbudowywanego części budynku po byłym Centrum Kształcenia Praktycznego i istniejącego Zespołu Zakładów Opieki Długoterminowej oraz częściową zmianę jego sposobu użytkowania na Zespół Zakładów Opieki Długoterminowej wraz z budową infrastruktury technicznej w postaci przyłącza wodociągowego i kanalizacji deszczowej

**3. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU**

Remontowany budynek jest III i II kondygnacyjny, częściowo podpiwniczony wyposażony w instalacje centralnego ogrzewania, wody zimnej, ciepłą wodę, instalację elektryczną, wentylację grawitacyjną.

**4. OPIS SZCZEGÓŁOWY**

**4.1. Przyłącze wodociągowe.**

Zasilanie remontowanego budynku w wodę zaprojektowano z wodociągu dz110 PCV ciśn. znajdującego w ul. I Pułku Uł. Krechowieckich od trójnika dn110/90/110 rurociągiem dz 90 PE ciśn. PN 10 .

Odcięcia wody należy wykonać za pomocą zasuw Ø80 z żeliwa nr kat. 4500 z miękkim uszczelnieniem z obudową i skrzynką uliczną - wg części graficznej opracowania. S krzynki do zasuw posadzić na betonowych pierścieniach odciążających.

Zasuw sekcyjne winny mieć kielichowo-bose połączenia, korpus – z żeliwa GGG z wrzecionem ze stali nierdzewnej z uszczelnieniem :-oring+uszczelka wargowa z klinem żeliwnym pokrytym gumą EPDM, śruby ze stali nierdzewnej+dławik z mosiądzu.

Do pomiaru ilości pobieranej wody zaprojektowano wodomierz w studziencie wodomierzowej typu WS Ø50/2,5. Zawór antyskażeniowy typ BAØ50 należy umieścić za zestawem wodomierzowym.

Zestaw wodomierzowy z zaworami winien być mocowany na stałe na wspornikach z kształtowników stalowych.

Nad przyłączem wodociągiem dz 90 PE ciśn. należy ułożyć taśmę lokalizacyjno ostrzegawczą z metalową wkładką w kolorze niebieskim ułożoną na głębokości 60cm. Do celów p. poź. i do płukania przyłącza zaprojektowano zewnętrzny hydrant nadziemny p.poż. dn 80.

Na załamaniach oraz na trójnikach na projektowanym wodociągu należy wykonać bloki oporowe.

Trasa, długości, zagłębienie i spadki przewodów w części graficznej opracowania.

Dobór wielkości wodomierza :

a) zapotrzebowanie na wodę dla budynku wynikające z sumy normatywnego wypływu projektowanych hydrantów p.poż. zewnętrznych i wyliczony wg. Wzoru nr 1 pkt. 3.1.2 PN-92/B-01706  $q_n=2,5$  l/s

b) Z nomogramu Z-1 dla  $q=5$  l/s - prędkość  $V=1,0$ m/s-rurociąg dz90 PE ciśn, natomiast  $q=10$ l/s-prędkość  $V=1,5$ m/s

c) Dobór wodomierza  $Q_n=4,52$ l/s= $16,27$ m<sup>3</sup>/h

$Q_{wod.}=2 \times m^3/h=72$ m<sup>3</sup>/h.

Należy zamontować wodomierz sprzężony WPVØ80/2,5 o maksymalnym przepływie  $Q_{wmax}=70$ m<sup>3</sup>/h i  $Q_{nomwod}=25$ m<sup>3</sup>/h.

1. Wymagane ciśnienie na wejściu wodociągu do budynku

-strata hydrauliczna w instalacji wodociągowej- $3,0$ mH<sub>2</sub>O

-wymagane ciśnienie na wypływie z zaworu- $7,0$ mH<sub>2</sub>O

-wysokość przebiegu wodociągu- $14$ mH<sub>2</sub>O

-strata ciśnienia na wodomierzu- $2,5$ mH<sub>2</sub>O

$P_{wodoc.}=3+5+14+2,5=26,5$ mH<sub>2</sub>O

Wymagane ciśnienie na wejściu wodociągu do budynku winno wynosić min.  $27,0$  mH<sub>2</sub>O.

#### **4.1.1. Próba szczelności wodociągu**

Po ułożeniu przewodu i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać próbę szczelności wg PN-64/B-10715 oraz PN-81/B-10725. Przed zasypaniem wodociągu należy wypróbować go w obecności dostawcy wody i inspektora nadzoru na ciśnienie  $1$ MPa (  $10$  kG/cm<sup>2</sup> ).

#### **4.1.2. Płukanie i dezynfekcja wodociągu.**

Przewody wodociągowe przed oddaniem do eksploatacji należy poddać dokładnemu przepłukaniu używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody w czasie płukania nie może być mniejsza od  $1$  m/s. Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany, gdy wypływająca woda jest czysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej po przepłukaniu należy poddać dezynfekcji, używając roztworu wapna chlorowanego. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania a w szczególności dezynfekcji należy uzgodnić z Zakładem Wodociągowym przejmującym wykonany odcinek do eksploatacji.

#### **4.2. Kanalizacja sanitarna**

Przyłącza kanalizacji sanitarnej do opracowywanego budynku zaprojektowano z rur Ø 160 PCV klasy N (typu średniego) do pierwszych studni. Od studni zlokalizowanych na terenie Inwestora zaprojektowano sieci rurociągiem Ø200 PCV klasy „ SN8” typu ciężkiego do studni S1. Trasa, średnice i spadki wg graficznej części opracowania.

Jako uzbrojenie kanalizacji sanitarnej na terenie Inwestora projektuje się studzienki rewizyjne z PCV Ø1000 z włazem żeliwnym typu ciężkiego C40 i z pierścieniem odciążającym Studzienki kanalizacyjne rewizyjne należy ustawić w wykopie na podsypce piaskowej o gr.  $15$  cm.

Dopuszcza się zastosowanie rur kanalizacyjnych PCV dwuściennych o średnicach odpowiednio Ø200, Ø150.

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej projektuje się podsypkę żwirowo piaskową gr.  $15$  cm oraz obsybkę rury kanalizacyjnej.

Rury kanalizacyjne łączyć na uszczelki gumowe. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściankę studni betonowych istniejących należy wykonać jako szczelne.

Projektuje się podsypkę żwirową gr. 15 cm pod ciąg kanalizacji sanitarnej oraz obsypkę rury kanalizacyjnej.

Po wykonaniu przyłączy kanalizacji sanitarnej należy wykonać próbę szczelności.

#### **4.3. Kanalizacja deszczowa.**

Do odprowadzenia wód deszczowych z połaci dachowej budynku zaprojektowano rury spustowe zewnętrzne podłączone za pomocą rurociągu Ø160PCV do pierwszej studzienki kanalizacyjnej oraz z terenu przy budynku wpusty deszczowe z osadnikiem podłączone rurociągiem dn200PCV do pierwszej studzienki kanalizacyjnej. Ciągi główne kanalizacji deszczowej zaprojektowano za pomocą rur Ø250, Ø315PCV klasy SN8. Ciągi projektowane na terenie Inwestora podłączone będą do projektowanej przepompowni ścieków deszczowych. Kanalizację deszczową w ulicy od Di do D1b należy przełożyć rurociągiem Ø315PCV klasy S. Średnice, spadki, odległości i trasy kanalizacji - według graficznej części opracowania.

Projektowane kanały deszczowe na terenie Inwestora uzbrojone są w studzienki kanalizacyjne dn1000 PCV z włazem typu C.

Na trasie kanalizacji projektuje się podsypkę żwirowo-piaskową gr. 15 cm oraz obsypkę rury kanalizacyjnej.

Do odwodnienia placów manewrowych i parkingowych zaprojektowano wpusty deszczowe betonowe dn 500 z osadnikiem h=0,50m z pierścieniem odciążającym i koszem wyjmowanym do zatrzymywania zanieczyszczeń podłączone do projektowanej kanalizacji rurociągiem dn200 PCV typu ciężkiego.

#### **4.4. Określenie ilości, stanu i składu ścieków, sposób i efekt oczyszczania.**

##### **4.4.1. Określenie ilości i stanu ścieków deszczowych odprowadzanych z opracowywanego terenu**

Z danych przedstawionych w literaturze gdzie:

- średnioroczny opad deszczu z ostatnich 10-lat wynosi  $H=589,8\text{mm}$  oraz wg. wzorów zawartych w PN-S-02204 „Odwodnienie dróg” wyliczono:

a)  $t_m$  - czas miarodajny trwania deszczu

$$t_m = 1,2 \times l / v + t_k = 1,2 \times 300 / 1,2 + 300 = 600\text{s}$$

gdzie:

$l$  = - długość kanału zbiorczego

$v$  = - prędkość przepływu ścieków deszczowych w kanale  $d_n$  przy jego pełnym napełnieniu

$t_k = 300\text{s}$  - czas koncentracji kanałowej przy prawdopodobieństwie występowania deszczu miarodajnego  $p = 50\%$

b) natężenie miarodajne opadu deszczu :  $q = 15,347 A / t_0,667 \text{ dm}^3 / (\text{sxha}) = 127,41 / \text{s} \times \text{ha}$

gdzie:

-  $A = 592$  - wartość stałej wg. tab. nr 2 dla  $p = 50\%$  - wg. PN-S-02204/1997r

-  $t_m = 600\text{s}$

c) ilość ścieków deszczowych  $Q_i = \phi \times q \times F_{zr}$

gdzie:

-  $\phi$  - współczynnik opóźnienia odpływu

- tereny zielone –  $s = 0,55$  (przyjęto wg. PN-S-02204 - dla małych zlewni o glebach łatwo przepuszczalnych)

- dachy –  $0,90 - 0,95$ ; przyjęto  $s = 0,95$ ,

- teren utwardzony – asfalt- $0,8 - 0,9$ ; przyjęto  $s = 0,90$

-  $F_i$  – powierzchnia zlewni w ha - wg. PN-S-02204 „Odwodnienie dróg”

-  $F_{zr}$  – zredukowana powierzchnia zlewni w ha

-  $q = 130 \text{ l/s} \times \text{ha}$  - miarodajny opad deszczu- wg. PN-S-02204 „Odwodnienie dróg”,

$$\phi = 1/n \cdot \sum F_i$$

-Powierzchnie utwardzone – 4225,5800m<sup>2</sup>

-Powierzchnie zabudowy-dachy - 2121,10m<sup>2</sup>

-Zieleń urządzone - 4423,32m<sup>2</sup>

Wartość n należy przyjmować w granicach n=4-8, w zależności od kształtu zlewni i spadku terenu.

Korzystając z powyższych danych przedstawiono obliczenia ilości ścieków deszczowych i wielkości urządzeń podczyszczających :

### 1. Dobór urządzeń

#### Dane wyjściowe:

- Zlewnia całkowita:  $F_c=1,08$  ha
- Współczynnik spływu powierzchniowego dla zabudowy bardzo gęstej  $\psi = 0,85$  i  $0,95$ ; dla zabudowy luźnej  $\psi = 0,55$ .
- Opad maksymalny  $q_{max}=150$  dm<sup>3</sup>/s\*ha

#### Obliczono:

- Przepływ maksymalny ze zlewni:

$$Q_{max} = F_c \times \psi \times \phi \times q_{max} =$$

$$=(0,2121 [\text{ha}] \times 0,95 + 0,4225 [\text{ha}] \times 0,85 + 0,4423 [\text{ha}] \times 0,55) \times 0,99 \times 150 [\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}] = \mathbf{119,4 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

- Przepływ nominalny ze zlewni:

$$Q_{max} = F_c \times \psi \times \phi \times q_{max} =$$

$$=(0,2121 [\text{ha}] \times 0,95 + 0,4225 [\text{ha}] \times 0,85 + 0,4423 [\text{ha}] \times 0,55) \times 0,99 \times 15,0 [\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}] = \mathbf{12 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

**Dla powyższych przepływów wód deszczowych dobrano: urządzenie podczyszczające – separator koalescencyjny o wydajności  $V=15$ l/s i osadnik O/S o średnicy dn 1500 i  $V=3,0$  m<sup>3</sup>.**

**Zaprojektowano system przelewowy montowany w studziencie rozdziału SR dn 1200 z regulatorem przepływu PSK-M-5 oraz studzienkę połączeniową SP dn 1200 .**

## 6. WYTYCZNE REALIZACJI.

### 6.1. Wykonanie przyłącza kanalizacji deszczowej , sanitarnej i wodociągu

Wykopy w miejscach występowania skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wąskoprzestrzennie, ręcznie z odpowiednim zabezpieczeniem tzn. należy zamontować ścianki szczelne, pozostałe wykopy prowadzić należy szerokoprzestrzennie, mechanicznie.

Podczas wykonywania wykopów przewiduje się odkład urobku na pobocze wykopów. Projektuje się podsypkę żwirową pod wodociąg i ciągi kanalizacji sanitarnej i deszczowej gr 15cm.

W przypadku przekroczenia projektowanej głębokości wykopu należy wykonać podsypkę z ubitego piasku drobno lub średnio ziarnistego bez grud i kamieni.

Zasyp kanału przeprowadzić należy następująco:

1. Wykonać warstwę ochronną rury z wyłączeniem odcinków połączeń rur. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności ze względu na kruchość materiału rur. Warstwą tą wykonać z piasku bez grud i kamieni, starannie ubijając z obu stron przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu należy dokonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury. Najistotniejszym jest zagęszczenie - podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu, które należy wykonać ubijakami drewnianymi.
2. Po próbie szczelności wodociągu należy wykonać warstwę ochronną w miejscach połączeń rurociągu. Zasyp i ubijanie gruntu warstwami 5-10 cm z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania powtarzamy do osiągnięcia 30 cm poziomu ponad wierzch rury.
3. Zasyp wykopu do powierzchni terenu. Zasyp wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem wibratorami i

rozbiórką odeskowań ścian wykopu.

W czasie realizacji obowiązuje zachowanie przepisów porządkowych BIOZ.

## **6.2. Skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie zlokalizować występujące skrzyżowania i zbliżenia z uzbrojeniem istniejącym, a następnie wykonać odkrywki i odpowiednio zabezpieczyć. Na istniejących i projektowanych kablach elektrycznych i telefonicznych w miejscu skrzyżowań z projektowanym wodociągiem, kanalizacja sanitarną i kanalizacją deszczową należy założyć dwupołówkowe przepusty AROTA z PCV dn=160 L=4,0m. Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie przy współudziale właścicieli występującego uzbrojenia.

## **7. WYTYCZNE DLA WYKONAWCY**

Całość robót montażowych i próby należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe cz. II" oraz warunkami technicznymi wydanymi przez PWiK w Augustowie Polskimi Normami:

1. PN-71/B-02710-Kanalizacja zewnętrzna.
2. PN-92/B-10729-Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
3. PN-92/B-10735-Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
4. PN-64/H-74086-Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
5. PN-93/H-74124-Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie.
6. PN-63/M-74084-Armatura przemysłowa. Kaptury żeliwne do zasuw i hydrantów.
7. PN-91/B-10725-Wodociągi. Przewody zewnętrzne Wymagania i badania przy odbiorze.

Opracowała:

mgr inż. Danuta Piszczatowska