

# BRANŻA SANITARNA

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Oświadczenie
2. Uprawnienia zawodowe i wpisy do PIIB
3. Opis techniczny
4. Warunki techniczne PWiK Suwałki
5. Warunki techniczne ZDiZ Suwałki
6. Uzgodnienie ZDiZ w Suwałkach
7. Protokół z Narady Koordynacyjnej

### II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Projekt zagospodarowania terenu- uzbrojenie sanitarne	1 : 500	rys.nr S/1
2. Profile wodociągowe	1:100/250	rys. nr S/2
3. Profile kanalizacji sanitarnej	1:100/250	rys. nr S/3
4. Profile sieci kanalizacji deszczowej	1:100/250	rys. nr S/4
5. Profile przyłączy kanalizacji deszczowej	1:100/250	rys. nr S/5
6. Schemat nawiertki wodociągowej		rys. nr S/6
7. Studnia kanalizacyjna dn1000 bet.		rys. nr S/7
8. Wpust deszczowy dn500 z osadnikiem		rys. nr S/8
9. Studzienka chłonna dn 2000		rys. nr S/9
10. Schemat ułożenia rury perforowanej		rys. nr S/10
11. Rysunek zbiornika rozsączającego nr 1		rys. nr S/11
12. Rysunek zbiornika rozsączającego nr 2		rys. nr S/12
13. Rysunek zbiornika rozsączającego nr 3		rys. nr S/13

---

## OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej, odgałęzień kanalizacji sanitarnej i odgałęzień wodociągowych przy ul. Piekarskiego w Suwałkach dz. nr 32002/24, 32002/23, 32004/11, 32002/13, 32004/4, 32002/5, 32003/6, 32003/4, 32002/10, 32004/7.

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

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

### 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje sporządzenie projektu wykonawczego sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej, odgałęzień kanalizacji sanitarnej i odgałęzień wodociągowych przy ul. Piekarskiego dz. nr 32002/24, 32002/23, 32004/11, 32002/13, 32004/4, 32002/5, 32003/6, 32003/4, 32002/10, 32004/7.

## 3. OPIS SZCZEGÓŁOWY

### 3.1. **Odgałęzienia wodociągowe.**

Zakres opracowania obejmuje zaprojektowanie odgałęzień wodociągowych w pasie projektowanej drogi w kierunku działek 32002/15, 32002/9, 32002/11, 32002/8, 32002/6, 32002/4, 32002/2, 32004/15, 32004/16, 32004/17, 32004/18, 32005/3, 32005/5, 32005/9, 32004/7, 32004/6, 32004/5, 32004/3, 32003/4, 32005/7. Podłączenie do istniejącego wodociągu dn100żel i dn150żel. wykonać za pomocą opasek do nawiercania z zasuwą dla przyłączy dz 40 PE 100 RC.

Skrzynki do zasuw wodociągowych należy zastosować o wysokości 270mm, zgodnie z normą DIN 4056/92. Pokrywa i korpus skrzynki winien być wykonany z żeliwa szarego, pokryta powłoką antykorozyjną, pokrywa z uchwytem stalowym.

### 3.2. **Odgałęzienia kanalizacji sanitarnej**

Zaprojektowano brakujące odgałęzienia kanalizacji sanitarnej w pasie projektowanej drogi w kierunku działek o nr geod. 32002/15, 32002/9, 32002/8, 32002/6, 32002/4, 32002/2, 32004/15, 32004/16, 32004/17, 32004/18, 32005/3, 32005/5, 32004/7, 32004/6, 32004/5, 32003/4, 32003/6 oraz po wybudowaniu brakującego odcinka sieci kanalizacyjnej dwa odgałęzienia do działki 32005/7. Odgałęzienia do wykonać o średnicy dn 160 i dn 200 z rur PVC SN8 zakończyć korkiem przy granicy działek. Włączenia do sieci zaprojektowano poprzez najbliższą istniejącą studzienkę na kanale dz. nr 32004/11, 32002/23.

### 3.3. **Sieć i przyłącza kanalizacji deszczowej**

W sięgaczach od ul. Piekarskiego zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej wraz z wpustami deszczowymi i poletkami retencyjno-rozsaczającymi, w ul. Piekarskiego rurociągiem perforowanym rozsaczającym dn300PP typu SN8 do studni chłonnych a nadmiar do istniejącej w ulicy Raczkowskiej studzienki deszczowej o rzędnych 171,15/169,64 oznaczonej pkt A.

Ścieki opadowe i roztopowe z powierzchni przebudowywanej ulicy Piekarskiego odprowadzić za pomocą projektowanych rur perforowanych, wpustów deszczowych i studni

---

chłonnych i poletek rozsączających do ziemi oraz nadmiar w przypadku wystąpienia deszczów nawaalnych do istniejącej w ulicy Raczkowskiej kanalizacji deszczowej .

Do odwodnienia zaprojektowano wpusty deszczowe dn 500 z osadnikiem  $h=0,6$  m z pierścieniem odciążającym podłączone do projektowanej kanalizacji dn 300PP rurociągiem dn200 PCV typu SN8 -zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Jako uzbrojenie sieci kanalizacji deszczowej projektuje się studzienkę rewizyjną dn 1000 bet. o nominalnej wytrzymałości na ściskanie 40 MPa ( klasa betonu min.35/45), ustawione w gotowym wykopie na podsypce piaskowej gr 20cm. Przejścia przez ściany betonowe studni wykonać za pomocą uszczelk dedykowanych do rur PP wkładanych w odpowiednio przygotowany otwór. Studnie kanalizacyjne należy wykonać z kręgów betonowych. Dno studni z wyprofilowaną kinetą do wysokości minimalnej  $\frac{1}{2}$ . Pokrywy studni zaprojektowano z włazem z żeliwa klasy D400, prześwit dn600mm,pokrywa luźna, niewentylowana,wysokość korpusu min. 140mm, głębokość osadzenia pokrywy w korpusie min, 50mm, waga powyżej 130kg.

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

### **3.3.1. Zbiorniki retencyjno-rozsączające**

Zbiorniki retencyjno- rozsączające przeznaczone są do zagospodarowania wód deszczowych. Retencjonują oraz beczciśnieniowo rozsączają wodę w gruncie. Wody deszczowe zebrane z powierzchni dróg odprowadzane są poprzez studzienki z osadnikiem do skrzynek rozsączających.

Skrzynki rozsączające łączone są w zespoły w pionie i w poziomie, w zespoły zależności od potrzeb - w zależności od wielkości odwadnianej powierzchni oraz stopnia przepuszczalności gruntu.

Zaprojektowano 3 zbiorniki retencyjno – rozsączające w odgałęzieniach ulicy Piekarskiego.

Pierwszy zbiornik o wymiarach 2,4 x 4,8 metra i trzy poziomy skrzynek.

Drugi zbiornik o wymiarach 3,6 x 4,8 metra i dwa poziomy skrzynek.

Trzeci zbiornik o wymiarach 3,6 x 3,0 metra i dwa poziomy skrzynek.

Przed każdym ze zbiorników zaprojektowano studnię z osadnikiem.

### **3.3.2. Rury perforowane PP dn 300**

Zaprojektowano rury perforowane na całym obwodzie z polipropylenu o średnicy dn 300  $SN \geq 8$  kN/m<sup>2</sup>. Rury są przeznaczone do odwadniania dróg, autostrad, placow, lotnisk, obiektow sportowych, wysypisk śmieci, podtorza gruntowego.

System rur perforowanych w otulinie filtracyjnej z geowłokniny o gramaturze 300 g/m<sup>2</sup> odpornej na promieniowanie UV jest przeznaczony do rozsączania wod opadowych oraz odwadniania.

Rury we wgłębieniach pomiędzy karbami mają wykonane nacięcia szczelinowe o szerokości około 6,0 mm i długości około 137 mm. Powierzchnia nacięć rur perforowanych wynosi około 150 cm<sup>2</sup>/mb.

## **4. OKREŚLENIE ILOŚCI ODPROWADZANYCH WÓD OPADOWYCH W OKRESIE OBOWIĄZYWANIA POZWOLENIA WODNOPRAWNEGO**

---

Na podstawie wzorów zawartych w PN-S-02204 „Odwodnienie dróg” wyliczono:

a)  $t_m$  - czas miarodajny trwania deszczu

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

gdzie:

b) natężenie miarodajne opadu deszczu :  $q = A/t^{0,667} \text{ dm}^3/(\text{sxha}) = 160l/s \times \text{ha}$

gdzie:

$A=592$ -wartość stałej wg. tab. nr 2 dla  $p=50\%$ -wg. PN-S-02204/1997r-  $t=600s$

c) ilość ścieków deszczowych  $Q_i = \sum_i (Fixsi) \times q$

gdzie:

$-s_i$  - współczynnik spływu powierzchniowego - wg. PN-S-02204 „Odwodnienie dróg”

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

**Dane wyjściowe:**

Zlewnia całkowita:  **$F_c=0,7498 \text{ ha}$**

- pow. utwardzona  **$F_u=0,7498 \text{ ha}$**

Współczynnik spływu powierzchniowego dla powierzchni utwardzonych =  $\psi 0,85$ .

Obliczone natężenie deszczu jest zbliżone do natężenia deszczu o czasie trwania  $t = 20 \text{ min}$  z częstotliwością występowania  $c=5$  razy w roku ( $p=20\%$ ), tj.  $q_{\max}=160 \text{ dm}^3/s \cdot \text{ha}$

**Obliczono:**

$$\text{Współczynnik opóźnienia: } \varphi = \frac{1}{\sqrt[6]{F_c}} = \frac{1}{\sqrt[6]{0,5416}} = 1,05$$

Odprowadzane wody opadowe i roztopowe z terenu opracowywanego

Zlewnia całkowita  $F_c=0,7498 \text{ ha}$

Zlewnia zredukowana  $F_r= 0,6373 \text{ ha}$

$$\begin{aligned} Q_{\max.} &= F_c \times \psi \times \varphi \times q_{\max} = \\ &= (0,7498[\text{ha}] \times 0,85) \times 1,05 \times 160 [\text{dm}^3/s \cdot \text{ha}] \\ &= \mathbf{107,02 \text{ dm}^3/s} \end{aligned}$$

W tym:

Odprowadzane wody opadowe i roztopowe z terenu utwardzonego do zbiornika nr 1

$$\begin{aligned} Q_{\max.} &= F_c \times \psi \times \varphi \times q_{\max} = \\ &= (0,1183[\text{ha}] \times 0,85) \times 1,1 \times 160 [\text{dm}^3/s \cdot \text{ha}] \\ &= \mathbf{17,6 \text{ dm}^3/s} \end{aligned}$$

W tym:

Odprowadzane wody opadowe i roztopowe z terenu utwardzonego do zbiornika nr 2

$$\begin{aligned} Q_{\max.} &= F_c \times \psi \times \varphi \times q_{\max} = \\ &= (0,0915[\text{ha}] \times 0,85) \times 1,1 \times 160 [\text{dm}^3/s \cdot \text{ha}] \\ &= \mathbf{13,73 \text{ dm}^3/s} \end{aligned}$$

---

### Odprowadzane wody opadowe i roztopowe z terenu utwardzonego do zbiornika nr 3

$$\begin{aligned} Q_{\max} &= F_c \times \psi \times \varphi \times q_{\max} = \\ &= (0,0706[\text{ha}] \times 0,85) \times 1,1 \times 160 [\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}] \\ &= \mathbf{10,56 \text{ dm}^3/\text{s}} \end{aligned}$$

### Obliczenia ilości wody odprowadzanych do studni chłonnych i rury perforowaną dn 300 do gruntu

1.) Zdolność chłonną pojedynczej studni chłonnej o średnicy dn 2000 obliczono:

$$Q_f = 4 \times \pi \times r \times h_s \times k_f$$

$h_s$  - wysokość słupa wody  
 $r$  - promień studni  
 $k_f$  - współczynnik przepuszczalności

$$\begin{aligned} Q_f &= 4 \times 3,14 \times 1 \times 1,5 \times 0,00045 \\ Q_f &= 0,00763 \text{ m}^3/\text{s} \\ Q_f &\sim 7,630 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Przyjęto 2szt. studni  $\varnothing 2000$  o głębokości czynnej do 1,5m  
 $Q_f = 15,26 \text{ l/s}$

$Q_f > Q_{\max}$  - warunek spełniony

2.) Zdolność chłonną rury perforowanej dn300 PP obliczono:

$$Q_f = 3/4 \times \pi \times d \times L \times k_f$$

$L$  - długość rury  
 $d$  - średnica rury (przyjmujemy  $3/4$  powierzchni rury do rozsączenia  
 $k_f$  - współczynnik przepuszczalności

$$\begin{aligned} Q_f &= 3/4 \times 3,14 \times 0,315 \times 354 \times 0,00045 \\ Q_f &= 0,118 \text{ m}^3/\text{s} \\ Q_f &\sim 118,18 \text{ l/s} \end{aligned}$$

**Określenie w  $\text{m}^3$  wielkości zrzutu ścieków: maksymalnego godzinowego, średniego rocznego oraz maksymalnego rocznego.**

Określenie w  $\text{m}^3$  wielkości zrzutu ścieków maksymalnego godzinowego, średniego rocznego oraz maksymalnego rocznego wykonano przy następujących założeniach:

- średnie roczne opady deszczu przyjęto dla województwa podlaskiego  $H = 605$  [mm]
- maksymalne roczne opady deszczu przyjęto dla województwa podlaskiego  $H = 800$  [mm]
- ilość dni z opadem 180 dni
- maksymalne natężenie deszczu  $q_{\max} = 160 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$  o czasie trwania  $t = 20$  min z częstotliwością występowania  $c = 5$  razy w roku ( $p = 20\%$ ).

**Wielkości zrzutu ścieków :**

1) Maksymalny godzinowy

$$Q_{\max \cdot h} = 385,27 \text{ m}^3/\text{h}$$

2) Maksymalny roczny

$$Q_{\max \cdot r} = 4536,3 \text{ m}^3/\text{rok}$$

3) Średni roczny

$$Q_{\text{sr} \cdot r} = 3855,85 \text{ m}^3/\text{rok}$$

---

#### **4. Warunki gruntowo- wodne**

Budowę geologiczną omawianego terenu rozpoznano wykonanymi otworami geotechnicznymi maksymalnie do głębokości 5 m. Analiza wyników badań terenowych pozwala stwierdzić, że w budowie geologicznej dokumentowanego terenu udział biorą utwory czwartorzędowe: holoceni i plejstoceni.

W oparciu o wyniki badań przeprowadzonych w ramach niniejszej dokumentacji można stwierdzić, że na badanym terenie występują proste warunki gruntowe.

Wód gruntowych do głębokości 5m nie stwierdzono.

#### **5. WYTYCZNE REALIZACJI.**

##### **5.1. Wykonania odgałęzień wodociągowych i kanalizacji sanitarnej oraz sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej.**

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

Rurociągi kanalizacji deszczowej należy ocieplić keramzytem grubości 30cm, jeżeli zagłębienie jest mniejsze niż 1,4m. Rurociągi kanalizacji sanitarnej należy ocieplić keramzytem grubości 30cm, jeżeli zagłębienie jest mniejsze niż 1,6m. Rurociągi wodociągowe należy ocieplić keramzytem grubości 30cm, jeżeli zagłębienie jest mniejsze niż 1,9m – zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Uwaga: W miejscach zbliżenia projektowanych wpustów deszczowych do istniejącego wodociągu prace wykonywać ręcznie i osadniki wypłycić do głębokości od 0,2-0,4m.

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

1. Podczas wykonywania nowej nawierzchni drogi należy dokonać korekty wysokości w zakresie:

- obudowy zasuw wodociągowych- szt.16
- zasuw dn 80 do hydrantu - 6szt
- włączów kanałowych wraz z wymianą na nowe do istniejących studni kanalizacyjnych sanitarnych–szt.27, regulację włączów wykonać stosując pierścienie wyrównujące. W przypadku gdy kominy w istniejących studniach wykonane są z cegły lub kostki betonowej należy je zdemontować i zastąpić pierścieniami regulującymi ( pozostałe warunki wykonania remontu – zgodnie z wydanymi warunkami PWiK w Suwałkach), stosować należy włązy z żeliwa klasy D400, prześwit dn600, pokrywa luźna, niewentylowana, wysokość korpusu min. 140mm, głębokość osadzenia pokrywy w korpusie min 50mm, waga pow. 130kg, regulację włączów wykonać stosując pierścienie wyrównujące. W przypadku gdy kominy w istniejących studniach wykonane sa z cegły lub kostki betonowej należy je zdemontować i zastąpić pierścieniami regulującymi ( pozostałe warunki wykonania remontu – zgodnie z wydanymi warunkami PWiK w Suwałkach), stosować należy włązy z żeliwa klasy D400, prześwit dn600, pokrywa luźna, niewentylowana, wysokość korpusu min. 140mm, głębokość osadzenia pokrywy w korpusie min 50mm, waga pow. 130kg.

W czasie realizacji obowiązuje zachowanie przepisów porządkowych BIOZ.

##### **4.2. Skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie zlokalizować występujące skrzyżowania i zbliżenia z uzbrojeniem istniejącym, a następnie wykonać odkrywkę i odpowiednio zabezpieczyć. Na projektowanych kablach elektrycznych i telefonicznych w miejscu skrzyżowań z

---

projektowanym przyłączem kanalizacji deszczowej należy założyć dwupołówkowe przepusty z PCV dn=160.

Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie przy współudziale właścicieli występującego uzbrojenia.

## **5. Materiały i długości przyłączy**

### **-odgałęzienia wodociągowe**

- rurociągi dz40PEciśn.	L=146,5m
-nawiertki dn150/32 z zasuwą dn32	13 szt
-nawiertki dn100/32 z zasuwą dn32	9 szt
- trójnik dn 150/150	1 szt
- rurociąg dz 160PE	L= 9,5 m

### **- odgałęzienia kanalizacji sanitarnej**

- rurociągi dn 200PCV SN8	L=27,0m
- rurociągi dn 160PCV SN8	L=101,5m
- studnie kanalizacyjne dn 1000bet	szt. 4

### **- sieć i przyłącza kanalizacji deszczowej**

- rurociągi drenarskie rozsączające dn 300 PP SN8	L= 354,0m
- rurociągi dn 250 PCV SN8	L=7,0m
- rurociągi dn 200 PCV SN8	L=101,0m
- studnie kanalizacyjne dn 1000bet	szt. 16
- wpust deszczowy dn 500 z osadnikiem	szt. 21
- zbiornik rozsączający	
1. wymiary 2400x4800	szt 1
2. wymiary 3600x4800	szt 1
3. wymiary 3600x3000	szt 1
- geowłóknina	133 m <sup>2</sup>
- studnie chłonne dn 2000	szt 2
- zasuwa przeciwwzalewowa w studni D1	szt 1

## **5. 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 i 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.
-

Opracowała:  
mgr inż Danuta Piszczatowska

