



## **SPIS ZAWARTOŚCI:**

### **I. Dokumentacja formalno – prawna**

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego  
Wpis do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta  
Uprawnienia budowlane projektanta  
Wpis do Izby Inżynierów Budownictwa sprawdzającego  
Uprawnienia budowlane sprawdzającego  
Opinia ZUDP nr GG-7444/467/2009 z dnia 26-05-2009r  
Opinia ZUDP nr GG-7444/421/2009 z dnia 05-05-2009r  
Warunki techniczne podłączenia do sieci wod-kan nr 30/2009 z dnia 05-05-2009r  
wydane przez Przeworską Gospodarkę Komunalną  
Warunki techniczne podłączenia do sieci wod-kan nr 32/2009 z dnia 12-05-2009r  
wydane przez Przeworską Gospodarkę Komunalną  
Pismo Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Przeworsku  
nr PSI. 070-5/09 z dnia 13-05-2009  
Decyzja Burmistrza Miasta Przeworska nr I.I.T. 5548/40/09 z dnia 02-06-2009r  
Decyzja Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków UOZ-1-4155/180/09 z dnia 19-06-2009r

### **II. Opis techniczny**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Przyłącz wodociągowy
4. Przyłącz kanalizacji deszczowej
5. Przebudowa odcinka sieci kanalizacji ogólnospławnej
6. Odwodnienie liniowe ACO DRAIN Multiline
7. Ułożenie przewodów w wykopie
8. Uwagi

### **III. Obliczenia**

1. Przyłącz wodociągowy (część wysoka budynku)
2. Przyłącz wodociągowy (część niska budynku + fontanna)
3. Odwodnienie liniowe ACO DRAIN Multiline V 100

### **IV. Rysunki**

1. Plan zagospodarowania terenu – rys nr 1
2. Profil przyłącza kanalizacji deszczowej – rys nr 2
3. Profil przykanalików deszczowych – rys nr 3
4. Profil odcinka sieci kanalizacji ogólnospławnej – rys nr 4
5. Profil przykanalików sanitarnych – rys nr 5
6. Schemat przyłącza wodociągowego – rys nr 6
7. Jednoczęściowa skrzynka odpływowa z koszem osadczym – rys nr 7
8. Korytka V100 z polimerobetonu typ 1-10 – rys nr 8

### **V. Załączniki – karta katalogowa**

1. Nawiertko-zasuwa do rur PE i PVC - Jafar
2. Wodomierz jednostrumieniowy typ AQUARIUS - Mirometr
3. Zawór antyskażeniowy EA – Jafar
4. Studnia wodomierzowa KAJMA II mrozoodporna
5. Zasuwa kielichowa typ E – Hawle
6. System odwodnienia V100 – ACO

## **II. Opis techniczny**

### **1. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest:

- umowa o wykonanie prac projektowych zawarta pomiędzy biurem „Czwarty Wymiar” a biurem projektowym
- warunki techniczne podłączenia do sieci wod-kan nr 30/2009 z dnia 05-05-2009r wydane przez Przeworską Gospodarkę Komunalną
- warunki techniczne podłączenia do sieci wod-kan nr 32/2009 z dnia 12-05-2009r wydane przez Przeworską Gospodarkę Komunalną
- opinia ZUDP nr GG-7444/421/2009 z dnia 05-05-2009r
- pismo Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Przeworsku nr PSI. 070-5/09 z dnia 13-05-2009

### **2. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany przyłącza wodociągowego i kanalizacji deszczowej oraz przebudowy odcinka sieci kanalizacji ogólnospławnej wokół budynku ratusza w Przeworsku.

### **3. Przyłącz wodociągowy**

Projektuje się przebudowę istniejącego przyłącza wodociągowego zasilającego w wodę część wysoką budynku ratusza oraz nowy przyłącz wodociągowy zasilający w wodę część niską budynku i fontannę.

Projektowane przyłącza należy wpiąć do istniejącej sieci wodociągowej dn 110mm zgodnie z warunkami technicznymi nr 30/2009 i 32/2009 wydanymi przez Przeworską Gospodarkę Komunalną.

Projektowany przyłącz z rur PEHD PN10 dn 63x4,7 mm o długości 10 m należy prowadzić po starej istniejącej trasie wodociągu, poniżej głębokości przemarzania gruntu (tj.1,40m).

Wpięcia przyłącza do sieci wykonać za pomocą nawiertko - zasuwę samozamykającej do rur PE firmy Jafar (nr kat. 3250) o średnicy dn 110 z odejściem dn 50mm. Trzpień zasuwę zabezpieczyć obudową teleskopową i wyprowadzić do skrzynki ulicznej.

Projektowany przyłącz zakończyć wodomierzem typ AQUARIUS firmy Mirometr o średnicy dn 32mm dla przepływu  $Q_n = 3,1 \text{ m}^3/\text{h}$  z zaworami kulowymi DN32 mm oraz zaworem zwrotnym antyskażeniowym firmy Jafar (nr kat.1300) typ EA dn 32 mm.

Projektowany przyłącz z rur PEHD PN10 dn 32x2,4 mm należy doprowadzić do studni wodomierzowej mrozoodpornej typ KAJMA II firmy Jafar. Wpięcia przyłącza do sieci wykonać za pomocą nawiertko-zasuwy samozamykającej do rur PE firmy Jafar (nr kat. 3250) o średnicy dn 110 z odejściem dn 25mm. Trzpień zasuwy zabezpieczyć obudową teleskopową i wyprowadzić do skrzynki ulicznej. W studni projektuje się wodomierz (typ AQUARIUS-V3 firmy Mirometr) o średnicy dn 20mm dla przepływu  $q = 1,8 \text{ m}^3/\text{h}$  z zaworami kulowymi DN20 mm oraz zaworem zwrotnym antyskażeniowym firmy Jafar typ EA dn20 mm. Przewody prowadzić poniżej głębokości przemarzania gruntu (tj 1,60m).

Trasę przyłącza wodociągowego należy oznaczyć niebieską taśmą lokalizacyjną ułożoną ponad rurą. Na powierzchni terenu zasuwy odcinające oznaczyć na pomocą tabliczki z pomiarami.

Zastosowane zasuwy i zawory oraz wodomierz muszą posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania do wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

W miejscach skrzyżowań projektowanego przyłącza wodociągowego z istniejącym gazociągiem należy zachować odległość w pionie 0,15m.

Przed zasypaniem wodociągu przyłącz należy zgłosić do odbioru.

#### **4. Przyłącz kanalizacji deszczowej**

Projektowany przyłącz kanalizacji deszczowej odprowadza część wód opadowych z połaci dachowej budynku ratusza od strony północnej. Wody opadowe są odprowadzane za pomocą pionów spustowych PS3, PS4, PS5 o średnicy dn110/160mm do studzienek zbiorczych (S4, S3) a następnie do projektowanej studzienki kanalizacji ogólnospławnej S2.

Na pionach spustowych połączonych do poziomów należy na wysokości około 0,5m nad terenem umieścić czyszczak dn 160mm (rewizje) z otworem rewizyjnym umożliwiającym usunięcie zanieczyszczeń.

Łączenie pionów spustowych PS4 i PS5 należy wykonać za pomocą trójników przelotowych dn200 mm z odejściem bocznym 45° o średnicy 160mm.

Poziomy odpływowe należy wykonać z rur PVC-U (lita) z uszczelką klasy S, SN8 (firmy Kaczmarek) zgodnie z założonymi spadkami. Projektowane studzienki zbiorcze S4, S3 wykonać z PVC o średnicy kinety dn 400 mm do rur gładkich, rury trzonowej dn 400 mm i zakończyć teleskopem dn 315 mm z włazem żeliwnym 12,5t.

Projektowane poziomy kanalizacji deszczowej powinny być układane poniżej strefy przemarzania gruntu. W miejscach gdzie poziomy kanalizacyjne zaprojektowano płyciej (w strefie przemarzania) należy zastosować odpowiednią izolację termiczną. Izolacja ta powinna być zabezpieczona przed nasiąkaniem wodą.

## **5. Przebudowa odcinka sieci kanalizacji ogólnospławnej**

Projektowana przebudowa odcinka sieci kanalizacji ogólnospławnej odprowadza ścieki deszczowe z części połaci dachowej i placu obok budynku oraz ścieki bytowo-gospodarcze z budynku ratusza oraz budynków sąsiednich.

Do sieci kanalizacji ogólnospławnej projektuje się wpięcie:

- 8 pionów spustowych z dachu o średnicy dn 160mm (oznaczonych na rys nr 1 – PS1, PS2, PS6, PS7, PS8, PS9, PS10 oraz 3)
- 8 przykanalików ścieków sanitarnych i deszczowych z Ratusza o średnicy dn160 i dn 200 mm (oznaczonych na rys 1 - 5, 10) oraz budynków sąsiednich o średnicy dn 160 mm (oznaczonych na rys nr 1 – 0, 1, 2, 6, 7, 8)
- odprowadzenia ścieków z fontanny o średnicy dn 160 mm
- odprowadzenia ścieków deszczowych z odwodnienia liniowego ACO

Modernizowany odcinek sieci kanalizacji ogólnospławnej należy włączyć do istniejącej kanalizacji K600 za pomocą studni rewizyjnej (studnia S1) zgodnie z warunkami technicznymi nr 30/2009.

Projektowaną przebudowę odcinka sieci kanalizacji ogólnospławnej wykonać z rur PVC-U (lita) z uszczelką klasy S, SN8 (firmy Kaczmarek) zgodnie z założonymi spadkami.

Projektowane studzienki zbiorcze wykonać z PVC o średnicy kinety dn 400 mm do rur gładkich, rury trzonowej dn 400 mm i zakończyć teleskopem dn 315 mm z włazem żeliwnym 12,5t.

Na odcinku od fontanny do studni S12 projektuje się zasuwę kielichową typu E do rur PVC firmy Hawle dn 160 mm.

## **6. Odwodnienie liniowe ACO DRAIN Multiline**

W celu odprowadzenia wód opadowych z powierzchni placu przyległego do budynku ratusza od strony południowo-zachodniej projektuje się odwodnienie linowe firmy ACO.

Zaprojektowany system odwodnienia liniowe Multiline V100 składa się z korytek typu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 wykonanych z polimerobetonu o długości 1m każde.

Wody opadowe poprzez korytka o spadku 0,5% są odprowadzane do jednoczęściowej skrzynki odpływowej z koszem osadczym a następnie do kanalizacji (tj. do studni S2).

Korytka i skrzynka odpływowa wyposażone są w krawędź żeliwną z zamknięciem zatraskowym Drainlock, która umożliwi łatwy montaż rusztu. Projektuje się ruszt z żeliwa sferoidalnego w poprzeczne mostki o klasie obciążenia B125. Całkowita długość odwodnienia liniowego wynosi 10,5m. Szczegóły systemu odwodnienia liniowego według rysunku nr 7 i nr 8.

## **7. Ułożenie przewodów w wykopie**

Przyłącz wodociągowy z rur PE może być ułożony na wyrównanym dnie wykopu pozbawionym kamieni, gruzu, ostrych i twardych elementów; w przypadku niemożliwości spełnienia tych warunków wodociąg należy ułożyć na 20 cm podsypce piaskowej.

Rurociąg należy zasypać warstwą piasku sypkiego drobno-średniego lub gruboziarnistego bez gruzu i kamieni o grubości 25-30 cm ponad jej górną krawędź (tj. obsypka ochronna rury), zaleca się ubicie nasypki ubijakami drewnianymi ręcznymi. Dalsze zasypanie rurociągu należy wykonać ziemią z wykopów (tj. warstwa wypełniająca do powierzchni gruntu). W trakcie wykonywania obsypki zaleca się zastosowanie nad wykonanym rurociągiem taśmy ostrzegawczej w kolorze niebieskim.

Zagęszczanie warstwy obsypki wokół rury powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na właściwości materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Do czasu przeprowadzenia prób szczelności złącza na rurociągu powinny być odkryte.

Rury kanalizacyjne z PVC- U należy układać na podłożu z podsypki piaskowej o grubości 10 cm w jednolitym drobnouziarniowym gruncie lub z podsypki piaskowej o grubości 15 cm w gruncie skalisty i twardym. Minimalna grubość zasyпки powinna wynosić 15cm. Podsypkę i zasypkę należy zagęścić w celu uzyskania stabilności rur i nawierzchni. Zagęszczanie zasyпки wstępnej bezpośrednio przyległej do rury należy wykonać ręcznie. Dopuszcza się zagęszczanie mechanicznie dla zasyпки głównej. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez zastosowanie oszalowania wykopów o ściankach pionowych lub utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopu. Przy skrzyżowaniach kanalizacji i istniejącymi kablami elektroenergetycznymi oraz telekomunikacyjnymi należy zastosować na kablach rury ochronne połówkowe na długości 1m po obu stronach skrzyżowania. W pobliżu skrzyżowań i kolizji z kablami elektroenergetycznymi oraz telekomunikacyjnymi prace wykonać ręcznie.

## **8. Uwagi**

Podczas prowadzenia prac uwzględnić uwagi i zalecenia zawarte w opinii ZUDP z dnia 26-05-2009r Wykonane przyłącza wodociągowe i kanalizacyjne należy przez zasypaniem zgłosić do odbioru do Przeworskiej Gospodarki Komunalnej. Inwestor jest zobowiązany do zlecenia obsługi geodezyjnej w zakresie wytyczenia oraz do wykonania inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

Opracowała:  
mgr inż. Katarzyna Szpyrka

### III. Obliczenia

#### 1. Przyłącz wodociągowy (część wysoka budynku)

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego dla budynku administracyjnego:

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

gdzie:  $q_n$  - normatywny wypływ z punktów czerpalnych [l/s]

urządzenie	Ilość [sztuk]	Normatywny wypływ wody [l/s]	
		zimnej	cieplej
Bateria umywalkowa	6	0,07	0,07
Bateria zlewozmywakowa	4	0,07	0,07
Zawór spłukujący pisuarów	1	0,3	-
Płuczka zbiornikowa WC	7	0,13	-
Zawór czerpalny	1	0,3	-
SUMA	-	2,21 [l/s]	0,7 [l/s]

$$Q_n = 2,21 + 0,7 = 2,91 \text{ [l/s]}$$

$$q = 0,682 (2,91)^{0,45} - 0,14 = 0,86 \text{ [l/s]}$$

przepływu obliczeniowego wynosi  $q = 0,86 \text{ [l/s]}$

w chwili pożaru przyjmuje się  $q \text{ } 15\%$  tj.  $0,86 * 0,15 = 0,13 \text{ l/s}$

$$Q_c = q + q_{p.poż} = 0,13 + 2 = 2,13 \text{ [l/s]} * 3,6 = 7,7 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

$$Q_{max} = 2,13 \text{ l/s} = 7,7 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

$$Q_n = 0,86 \text{ l/s} = 3,1 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

$$Q_{min} = 0,033 \text{ l/s} = 0,12 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

$$\text{strata na wodomierzu: } Q^2 / Kvs^2 = 7,7^2 / 14^2 = 0,3 \text{ bar}$$

średnica przyłącza: zalecana prędkość:  $v = 1 \text{ [m/s]}$

przepływ:  $0,00213 \text{ [m}^3\text{/s]}$

$$F = q/v = 0,00213 / 1 = 0,00213 \text{ m}^2$$

przyłącz średnicą  $DN 50 \text{ [mm]}$  ( $0,0020 \text{ m}^2$ )

przyjęto rurę: PE 80 dn63x4,7mm SDR13,6 (PN10) Gamrat

pomiar: wodomierz jednostrumieniowy typ **AQUARIUS DN32** firmy Minometr

wyposażenie: zawór zwrotny antyskażeniowym DN 32 mm typ EA firmy Jafar

zawory kulowe DN32 mm – sztuk 2

## 2. Przyłącz wodociągowy (część niska budynku + fontanna)

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego dla budynku administracyjnego:

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

gdzie:  $q_n$  - normatywny wypływ z punktów czerpalnych [l/s]

urządzenie	Ilość [sztuk]	Normatywny wypływ wody [l/s]	
		zimnej	cieplej
Bateria umywalkowa	2	0,07	0,07
Płuczka zbiornikowa WC	2	0,13	-
Zawór czerpalny dn15	1	0,3	-
SUMA	-	0,7 [l/s]	0,14[l/s]

$$Q_n = 0,7 + 0,14 = 0,84 \text{ [l/s]}$$

$$q = 0,682 (0,84)^{0,45} - 0,14 = 0,5 \text{ [l/s]}$$

przepływu obliczeniowego wynosi  $q = 0,50 \text{ [l/s]}$

$$Q_c = 0,5 \text{ [l/s]} * 3,6 = 1,8 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

$$\text{strata na wodomierzu: } Q^2/Kvs^2 = 1,8^2 / 6^2 = 0,09 \text{ bar}$$

średnica przyłącza: zalecana prędkość:  $v = 1 \text{ [m/s]}$

przepływ:  $0,0005 \text{ [m}^3\text{/s]}$

$$F = q/v = 0,0005 / 1 = 0,0005 \text{ m}^2$$

przyłącz średnicą DN25 [mm] ( $0,0005 \text{ m}^2$ )

przyjęto rurę: PE 80 dn32x2,4mm SDR13,6 (PN10) Gamrat

pomiar: wodomierz jednostrumieniowy typ **AQUARIUS-V3 DN20** firmy Minometr

wyposażenie: zawór zwrotny antyskażeniowym DN 20 mm typ EA firmy Jafar

zawory kulowe DN20 mm – sztuk 2



### 3. Odwodnienie liniowe ACO DRAIN Multiline V 100

$$Q = (A * r * y) / 10\ 000$$

A - powierzchnia napływu wody

$$A = 400\ m^2$$

y - współczynnik spływu

$$y = 0,8$$

r – ilość wody deszczowej

$$r = 136\ l/s * ha$$

$$Q = (400 * 136 * 0,8) / 10\ 000 = 4,35\ l/s$$

przyjęto:  $Q = 4,5\ l/s$

DOBÓR:

System odwodnienia liniowego Multiline V 100 firmy ACO

KORYTO:

koryto V 100 z polimerobetonu, z zamknięciem zastzaskowym

ilość koryt: 10 szt

typ koryta: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (według rys nr...)

typ spadku: spadek dna

długość korytka: 1,0m

wysokość koryta początek/koniec: 15cm / 20cm

spadek: 5 ‰

RUSZT:

kratowy 30x15mm ze stali ocynkowanej, długość 100cm, szerokość 12,3cm, masa 2,9kg, klasa obciążenia rusztu B125 (ruch pieszy i samochodowy)

SKRZYNKA ODŁYWOWA:

jednocześnie skrzynka odpływowa niska z koszem osadczym, średnica przyłącz dn160 mm, krawędź stal ocynkowana