

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**INSTALACJI SANITARNYCH ZEWNĘTRZNYCH**

**ROZBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU WOJEWÓDZKIEGO**  
**SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO IM. ŚW. RAFAŁA**  
**W CZERWONEJ GÓRZE O NOWY PAWILON**  
**ORAZ PRZEBUDOWY I PIĘTRA SEGMENTU A**  
**Z PRZEZNACZENIEM NA ŚWIĘTOKRZYSKIE CENTRUM CHORÓB**



**LOKALIZACJA:**

jednostka ewid.: CHĘCINY  
obręb ewid.: 0001 CHĘCINY  
dz. nr ewid.: 238/38, 238/44  
gm. CHĘCINY  
powiat: KIELECKI  
województwo: ŚWIĘTOKRZYSKIE

**INWESTOR:**

WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY  
IM. ŚW. RAFAŁA W CZERWONEJ GÓRZE  
UL. CZERWONA GÓRA 10  
26-060 CHĘCINY

**AUTORZY PROJEKTU:**

Branża	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Instalacje sanitarne (projektant)	mgr inż. Monika Othman	upr. nr PDK/0011/PWOS/18 zaśw. P.O.I.I.B. – PDK/IS/0180/18 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Instalacje sanitarne (sprawdzający)	mgr inż. Jarosław Markiton	upr. nr 377/01 zaśw. Ś.O.I.I.B. - SWK/IS/0403/04 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	

KIELCE, WRZESIEŃ 2018

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

### I Część opisowa

1. Zewnętrzna instalacja wody.
2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.
3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej.
4. Roboty ziemne
5. Warunki BHP
6. Uwagi

### II Część rysunkowa:

Rys. nr S1 -	Plan trasy instalacji sanitarnych zewnętrznych	skala 1:500
Rys. nr S2 -	Profil przekładanej zewnętrznej instalacji wody (W1-W9)	skala 1:100/500
Rys. nr S3 -	Profil przekładanej zewnętrznej instalacji wody (WI-WVI)	skala 1:100/500
Rys. nr S4 -	Profil podłączenia zewnętrznej instalacji wody	skala 1:100
Rys. nr S5 -	Profil przekładanego odcinka kanalizacji sanitarnej (Si1-Si2)	skala 1:100/500
Rys. nr S6 -	Profil przekładanego odcinka kanalizacji sanitarnej (S6-S8)	skala 1:100/500
Rys. nr S7 -	Profil zewnętrznego odcinka kan. sanit. do studni S3	skala 1:100/500
Rys. nr S8 -	Profil zewnętrznego odcinka kan. technolog. do studni S4	skala 1:100/500
Rys. nr S9 -	Profil zewnętrznego odcinka kan. sanit. do studni S5	skala 1:100
Rys. nr S10 -	Profil zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej	skala 1:100/250
Rys. nr S11 -	Profil zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej	skala 1:100/250

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Zewnętrzna instalacja wody.

#### 1.1 Demontaż istniejących zewnętrznych instalacji wody.

W związku z planowaną budową budynku Świętokrzyskiego Centrum Chorób Płuc zaszła konieczność przebudowy istniejącej zewnętrznej instalacji wody.

Istniejące odcinki zewnętrznej instalacji wody na odcinkach oznaczonych W1-W9 i WI-WVI należy trwale zdemontować.

W punktach W1, W9, WI, WVI należy zabudować trójniki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego 100/100/100.

#### Sposób demontażu:

- odkopać istniejącą zewnętrzną instalację wody na odcinkach oznaczonych na rys. S1 (odcinek W1-W9 i WI-WVI)
- zlikwidować przewody zewnętrznej instalacji wody na odcinkach W1-W9 i WI-WVI trwale zaślepić przewody w miejscu odcięcia
- zasypać wykop i odtworzyć nawierzchnię do stanu pierwotnego.

Przekładane odcinki zewnętrznej instalacji wody wykonać o takiej samej średnicy jak istniejąca zewnętrzna instalacja.

#### 1.2. Projektowane podłączenie zewnętrznej instalacji wody do budynku Świętokrzyskiego Centrum Chorób Płuc

Doprowadzenie wody do budynku projektuje się z przełożonego odcinka zewnętrznej instalacji wody.

Miejsce włączenia oznaczono na rysunku cyfrą 5.

Włączenie projektowanego podłączenia zewnętrznej instalacji wody wykonać poprzez trójnik kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego 100/100/100.

Bezpośrednio za punktem włączenia do zewnętrznej instalacji wody zaprojektowano zasuwę DN 80 kołnierzową, klinową z miękkim uszczelnieniem z obudową teleskopową PE lub PP do zasuw oraz skrzynkami ulicznymi z pierścieniem dystansowym do ustawienia wymaganego poziomu. Zasuwę posadowić na betonowych blokach podporowych.

Projektowane zewnętrzne podłączenie wody do budynku wykonać z rur PE o średnicy DN 110x10mm.

Wejście wody do budynku należy wykonać rurą polietylenową stosując kolana elektrooporowe.

Rzeczywistą rzędną istniejącego wodociągu określić po wykonaniu odkrywki.

#### Zasuw

Projektuje się zasuwę o następujących parametrach:

- korpus, pokrywy i kliny wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400,
- wszystkie elementy żeliwne wewnętrznie i zewnętrznie zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą fluidyzacyjną grubości min. 250 mikronów,
- klin nawulkanizowany wewnętrznie i zewnętrznie gumą EPDM, NBR,
- trzpień ze stali nierdzewnej, walcowanej na zimno,
- oznaczenie trwałe na korpusie w postaci odlewu lub nalepki w widocznym miejscu zawierające informacje dotyczące producenta, klasy materiału odlewu, średnicy nominalnej, ciśnienia maksymalnego,
- obudowy zasuw należy przyjąć teleskopowe (wyklucza się osłonę kolumny obudowy zasuw wykonaną z PVC),



- skrzynki żeliwne duże.

**Obliczenie zapotrzebowania wody zimnej oraz ciepłej na podstawie normatywnego wypływu z punktów czerpalnych.**

Przybory	Ilość	Woda zimna		Woda ciepła	
		wypływ normatywny	suma wypływu	wypływ normatywny	suma wypływu
umywalka	251	0,07	17,57	0,07	17,57
zlewozmywak dwukomorowy	32	0,07	2,24	0,07	2,24
Zlew	14	0,07	0,98	0,07	0,98
natrysk	77	0,15	11,55	0,15	11,55
miska ustępowa	99	0,13	12,87	-	-
Bat. z ręcznym natryskiem	8	0,15	1,2	0,15	1,2
zawór czerpalny (zimna woda)	3	0,30	0,9	-	-
macerator	8	0,3	2,4	-	-
pisuar	1	0,3	0,3	-	-
		$\Sigma q_n =$	50,01	$\Sigma q_n =$	33,54

$$\Sigma q_n = 83,55 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dla obliczeń przepływu obliczeniowego wykorzystano wzór stosowany dla budynków szpitalnych:

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego:

$$q = 0,698 \times (\Sigma q_n)^{0,5} - 0,12$$

$$q = 0,698 \times (83,55)^{0,5} - 0,12$$

$$q = 6,26 \text{ dm}^3/\text{s} = 22,53 \text{ m}^3/\text{h}$$

**Dobór wodomierza**

Doboru wodomierza dokonano zgodnie z PN – 92/B-01706

Obliczeniowy przepływ wody na cele socjalno-bytowe wynosi:

$$q = 6,26 \text{ dm}^3/\text{s} = 22,53 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz DN40  $Q_{nom}=16 \text{ m}^3/\text{h}$ .

**Dobór armatury zabezpieczającej**

W celu zabezpieczenia instalacji przed zanieczyszczeniem częściami stałymi filtr z osadnikiem oraz zaworem upustowym DN50 PN16, zawór antyskażeniowy typ BA2760 DN50 PN16.

Zaraz za zaworami wykonać zawór odcinający ze spustem wody DN80.

Wodomierz umieścić w pomieszczeniu przyłącza wody ( nr 0,23), w odległości max do 1m od wejścia przyłącza wody przez zewnętrzną ścianę budynku, na wysokości 0,4 m nad posadzką.

Przy montażu zestawu wodomierzowego należy przewidzieć prosty odcinek długości  $L \geq 5D$  i  $L \geq 3D$  za wodomierzem.

Według danych uzyskanych od Inwestora ciśnienie w ścieci wodociągowej oscyluje na wysokości 4,1 bar.

### 1.3 Rury ochronne

Końcówki rur ochronnych uszczelnić manszetami do zamykania instalacji wodnych z elastomeru typ MBR. Dystrybutor INTEGRA S.C. w Gliwicach, alternatywnie korek z pianki poliuretanowej dł. min. 20 cm. Jako element oporowy dla korka w trakcie jego formowania, należy zastosować tuleję dystansową ze styropianu dł. 20 cm.

### 1.4 Próby szczelności i płukanie zewnętrznych odcinków instalacji wody.

Po zakończeniu prac montażowych zewnętrznych odcinków instalacji wody należy przeprowadzić próbę ciśnieniową ułożonego przewodu zg. z PN-B-10725 punkt 8.2.1.4 (szczelności). Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach i wlotach do studzienek.

Przygotowany do próby szczelności odcinek wodociągu należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do wartości 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze, ale nie mniej niż 1,0 MPa (należy zachować szczególną staranność i ostrożność). Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości co 10 minut.

Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa.

W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Po wykonanych próbach ciśnieniowych zewnętrzne odcinki instalacji wody należy przepłukać, a następnie przeprowadzić dezynfekcję chlorowym roztworem wodnym o zawartości wolnego chloru 25 mg/dm<sup>3</sup>. Czas przetrzymania 48 godzin, następnie płukać przyłączy czystą wodą tak długo aż wypływająca woda nie będzie posiadać zapachu chloru. Po płukaniu próbkę wody z przyłącza należy poddać badaniu bakteriologicznemu w Terenowej Stacji SANEPID. Po otrzymaniu pozytywnego wyniku można oddać zewnętrzne odcinki instalacji wody do eksploatacji przed upływem 10-ciu dni od płukania (w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć). Wodę po procesie dezynfekcji przed zrzuceniem do odbiornika należy poddać dechloracji np. siarczanem sodowym.

### 1.5 Oznakowanie zewnętrznych odcinków instalacji wody.

Po wykonaniu przewody zewnętrznej instalacji wody należy oznakować tablicami informacyjnymi wg PN-86/B-09700. Tablice należy umieścić na pobliskich budynkach, ogrodzeniu trwałym. Oznakowaniu podlegają załamania trasy przewodu na planie oraz zasuwy. Nad przewodami wodociągowymi należy również umieścić taśmę ostrzegawczą – oznacznikową z wkładką stalową.

## 2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

### 2.1 Demontaż istniejących zewnętrznych odcinków kanalizacji sanitarnej

W związku z planowaną budową budynku Świętokrzyskiego Centrum Chorób Płuc zaszita konieczność przebudowy istniejącego zewnętrznych odcinków kanalizacji sanitarnej kWH250.

Istniejące odcinki zewnętrznej kanalizacji sanitarnej na odcinkach oznaczonych Si1-Si2 i S6-S8 należy trwale zdemontować.

#### Sposób demontażu:

- odkopać istniejące zewnętrzne odcinki kanalizacji sanitarnej na odcinkach oznaczonych na rys. S1 (odcinek Si1-Si2 i S6-S8)
  - zlikwidować przewody zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej na odcinkach Si1-Si2 i S6-S8
  - w punktach S6-S8 zabudować studzienki kanalizacyjne
  - zasypać wykop i odtworzyć nawierzchnie do stanu pierwotnego.



## 2.2. Projektowany zewnętrzny odcinek kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków z projektowanego budynku Świętokrzyskiego Centrum Chorób Płuc przewiduje się dwoma zewnętrznymi odcinkami kanalizacji sanitarnej do projektowanych studzienek ozn. S3 i S5. Zewnętrzne odcinki instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy N SN8 DN 160x4,7; ściankę przewodów należy przyjąć litą zgodnie z PN-EN 1401-1:1999, łączone na uszczelki gumowe wargowe.

Przewody układać na podsypce z piasku grubości 10-15 cm, zasypkę do 30 cm nad wierzch kanału wykonać z piasku, dalej gruntem rodzimym.

Rurociąg przed jego zasypaniem poddać próbie szczelności i wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne wys. 1,0 MPa.

Studzienki rewizyjne z PE DN1200, zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2000, są studzienkami kanalizacyjnymi włazowymi o średnicy wewnętrznej komina 1,0m. Konstrukcja studzienki składa się z trzech podstawowych elementów wykonanych z polietylenu, tj. kinety, pierścieni dystansowych (tworzących komin studzienki) oraz stożka, który zmniejsza średnicę studzienki z 1,0m do 0,638m, tak aby można było zastosować zwieńczenie. W skład zwieńczenia wchodzi pokrywa żeliwna układana bezpośrednio na stożku lub żelbetowy pierścień odciążający i właz. Średnica wejścia wynosi 600mm, średnice podłączanych rur kanalizacyjnych PVC :160-400mm+kineta ślepa. Posiada kinety standardowe przepływowe o kącie przepływu ścieków (odpowiedni 0°, 15°, 30°, 45°, 90°). Posiada fabrycznie zamontowaną tworzywową drabinę żłazową.

## 2.2. Projektowany zewnętrzny odcinek kanalizacji technologicznej.

Odprowadzenie ścieków technologicznych z projektowanego budynku Świętokrzyskiego Centrum Chorób Płuc przewiduje się zewnętrznym odcinkiem kanalizacji technologicznej do projektowanej studzienki oznaczonej S4.

Ścieki technologiczne należy oddzielić od ścieków socjalno-bytowych odrębną kanalizacją. Kanalizacja technologiczna zostanie odprowadzona z budynku do studzienki S4 poprzez separator tłuszczu.

W skład kanalizacji technologicznej wchodzi pomieszczenia: kuchnia-rozdzielnia, zmywalnia naczyń, przyjecie termosów naczyń, pomieszczenie na odpadki kuchenne, pom. mycia wózków, pom. porządkowe.

### Ilość ścieków przepływająca przez separator

Przybór sanit.	AWs	SUMA	SUMA AWs
-	-	szt.	-
U	0,5	3	1,5
Zł	1,0	3	3
WP $\phi$ 50	1,0	3	3
Zmywarka	1,0	2	2
Z	1	2	2
		<b>13</b>	<b>11,5</b>

$$q_s = K \times (\sum AWs)^{1/2}$$

$$K = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\sum AWs = 11,50$$

$$q_s = 0,5 \times (11,50)^{1/2}$$

$$q_s = 1,69 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobrano separator tłuszczu z osadnikiem o przepływie 2 dm<sup>3</sup>/s zlokalizowany na zewnątrz min. m od okien i drzwi budynku.

Zewnętrzny odcinek kanalizacji technologicznej wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy N SN8



DN 160x4,7; ściankę przewodów należy przyjąć litą zgodnie z PN-EN 1401-1:1999, łączone na uszczelki gumowe wargowe.

Przewody układać na podsypce z piasku grubości 10-15 cm, zasypkę do 30 cm nad wierzch kanału wykonać z piasku, dalej gruntem rodzimym.

Rurociąg przed jego zasypaniem poddać próbie szczelności i wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne wys. 1,0 MPa.

### **2.1 Próby szczelności zewnętrznych odcinków kanalizacji sanitarnej, technologicznej i studni rewizyjnych.**

Próbę szczelności na eksfiltrację poszczególnych odcinków ułożonych zewnętrznych odcinków kanalizacji sanitarnej, technologicznej i studni rewizyjnych należy wykonać zgodnie z PN-EN-1610.

W czasie trwania próby szczelności na eksfiltrację nie powinien nastąpić ubytek wody w badanym odcinku kanału. Czas próby po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach powinien wynosić 30 minut.

W trakcie trwania próby wszelkie odgałęzienia należy zaślepić. W czasie trwania próby należy dokonywać kontroli złączy, ścian przewodu studzienki kanalizacyjnej.

Po próbach i odbiorze rurociągi zasypać zgodnie z p-ktem 4.

### **3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej**

Odprowadzenie wód deszczowych przewiduje się do istniejącej studni kanalizacji deszczowej o rzędnych rz. terenu 293,59; rzędna dna 290,13, zlokalizowanej na dz. nr ewid.: 238/38, 238/44.

Projektowane odcinki zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy N DN 160x4,7; ściankę przewodów należy przyjąć litą zgodnie z PN-EN 1401-1:1999, łączone na uszczelki gumowe wargowe.

Wody deszczowe z terenu objętego niniejszym opracowaniem odprowadzane będą poprzez wpusty deszczowe uliczne z włazem D400 oraz częściowo poprzez korytko odpływowe.

Plan trasy kanałów deszczowych i rozmieszczenie studni inspekcyjnych przedstawiono w części graficznej. Na kanałach zaprojektowano studzienki rewizyjne DN1200.

Lokalizację przedstawiono w części rysunkowej.

Studzienki rewizyjne z PE DN1200, zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2000, są studzienkami kanalizacyjnymi włazowymi o średnicy wewnętrznej komina 1,0m. Konstrukcja studzienki składa się z trzech podstawowych elementów wykonanych z polietylenu, tj. kinety, pierścieni dystansowych (tworzących komin studzienki) oraz stożka, który zmniejsza średnicę studzienki z 1,0m do 0,638m, tak aby można było zastosować zwieńczenie. W skład zwieńczenia wchodzi pokrywa żeliwna układana bezpośrednio na stożku lub żelbetowy pierścień odcinający i właz. Średnica wejścia wynosi 600mm, średnice podłączanych rur kanalizacyjnych PVC :160-400mm+kineta ślepa. Posiada kinety standardowe przepływowe o kącie przepływu ścieków (odpowiedni 0°, 15°, 30°, 45°, 90°). Posiada fabrycznie zamontowaną tworzywową drabinę żłazową.

### **3.3. PRÓBY SZCZELNOŚCI**

Po zakończeniu montażu rur należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanych instalacji. Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach i wlotach do studzienek.

Dla kanałów bezciśnieniowych zgodnie z PN-92/B-10735 wykonać próbę wodną poddając rurociąg działaniu ciśnienia 3 mH<sub>2</sub>O przez czas 15 minut. Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawią się kropelki wody i dopełniana ilość wody nie przekroczy w czasie próby 0,02 l/m<sup>2</sup> powierzchni rury.

Po próbach i odbiorze rurociągi zasypać zgodnie z p-ktem 4.



#### **4. ROBOTY ZIEMNE**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokonać wytyczenia trasy projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz zewnętrznej instalacji wody.

W miejscach o dużym zagęszczeniu infrastruktury podziemnej wykopy wykonywać ręcznie.

Na całej długości projektowanego kanału przewiduje się wykonanie wykopów ciągłych, wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych umocnionych balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi.

Rury układać w umocnionym wykopie na podsypce z piasku o grubości 10-15 cm,

z podbiciem na całej długości i zasypywać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

Obsypkę wykonać piaskiem drobnoziarnistym lub średnioziarnistym /dobrze zagęszczonym do 0,95 Proctera/ warstwami gr. 10 ÷ 30 cm.

Bardzo istotne jest zagęszczenie – podbicie piasku / gruntu /w tzw. pachach przewodu podbijakami drewnianymi.

Wysokość obsypki nad wierzch rury /po zagęszczeniu / powinna wynosić 30 cm.

Zasypkę przewodów wykonać warstwami piaskiem lub gruntem utwardzonym / dobrze zagęszczonym do 0,95 Proctera/.

Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasypka wg instrukcji producenta.

Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kG.

Współczynniki zagęszczenia winny wynosić wg PN-74/B-02380 minimum:

- dla warstwy o grubości do 1,0 m poniżej korony drogi – 0,95
- poniżej –0,9.

#### **5. Warunki BHP**

Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP, tj.:

5.1 Rozporządzenie MBPNB z dnia 28.03.1972 r ( Dz.U. nr 13/72, poz. 93) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,

5.2 PN-83/B-8836-02 – roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wod. – kan.

5.3 PN-88/B-06050 - roboty ziemne budowlane – wykopy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

5.4 Wyposażyć budowę w apteczkę umożliwiającą udzielenie pierwszej pomocy w razie wypadku.

5.5 Przeszkolić pracowników zatrudnionych przy układaniu sieci wod.- kan. w zakresie BHP odnośnie robót ziemnych.

#### **6. UWAGI**

6.1.Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe, oraz obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.

6.2.Szczególnie ostrożnie wykonywać roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem.

6.3.Przed przystąpieniem do wykonywania robót montażowych wodociągu wykonawca winien zapoznać się z treścią uzgodnień i uwzględnić wszystkie uwagi w nich zawarte

6.4.Do budowy przyłącza i przykanalika użyć materiałów wg. części opisowej i rysunkowej lub równoważnych, posiadających ważne aprobaty techniczne i atesty higieniczne

6.5.Po zmontowaniu przyłącza, a przed zasypaniem wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną przewodów i uzbrojenia.

Opracowała:  
mgr inż. Monika Othman  
09. 2018 r.

*Monika Othman*