

# **AB-PROJEKT S.C.**

**30-001 KRAKÓW UL. KAMIENNA 19A**

TEMAT: **PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU PRZYCHODNI  
NA POTRZEBY ODDZIAŁU REHABILITACJI i PRZYCHODNI  
KIELCE UL. T. KOŚCIUSZKI 3, DZIAŁKA NR 436**

FAZA: **PROJEKT WYKONAWCZY  
INSTALACJE WOD-KAN**

INWESTOR : **WOJEWÓDZKI SZPITAL ZESPOLONY  
25-736 KIELCE UL. GRUNWALDZKA 45**

KRAKÓW MAJ 2007 r.

# OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego rozbudowy i przebudowy wewnętrznej instalacji wod-kan w budynku rehabilitacji Wojewódzkiego Szpitala Zespólnego przy ul. Kościuszki 3 dz.nr.436 w Kielcach .

Inwestor : **Wojewódzki Szpital Zespólny** ul. Grunwaldzka 45  
27 -765 Kielce

## 1.Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- informacja techniczna
- PN-92/B-01706
- PN-92/B-01707
- Zarządzenie nr.60 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn.29.12.1970 w sprawie warunków technicznych,jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne/Dz.Bud.z 1971r nr.1 poz.1 /
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- podkłady architektoniczno-budowlane

## 2.Zaopatrzenie w wodę

Zaopatrzenie projektowanego budynku w wodę przewiduje się w oparciu o istniejący przyłącz wody do budynku przy ul .Kościuszki 3 poprzez rozbudowę wewnętrznej instalacji wody za wodomierzem.

### 2.1 Bilans zapotrzebowania w wodę dla budynku po jego rozbudowie:

Przepływ obliczeniowy wody przeprowadza się w oparciu o normatywny wypływ wody z zainstalowanych punktów czerpalnych w budynku /pkt.3.1.2 normy PN-92/B-01706

$$q = 0.4 \{ \sum q_n \}^{0.54} + 0.48$$

przybór	qn	szt	Σqn
umywalka	0.14	115	16,1
WC	0.13	61	7,93
natrysk	0.30	43	12.9
zlewozmywak	0.14	13	1.82
wanna	0.30	7	2.1

$$\Sigma q_n = 40.85 \text{ l/s}$$

$$Q = 0.4 \times \{ 40.85 \}^{0.54} + 0.48 = 3.44 \text{ l/sek} = 12.38 \text{ m}^3/\text{h}$$

Sprawdzenie przepustowości wodomierza :

$$Q \text{ wodomierza} = 2 \times q = 2 \times 3.44 \text{ l/sek} = 6.88 \text{ l/sek}$$

Przyjęto pomiar wody za pomocą wodomierza skrzydełkowego wielostrumieniowego dla zimnej wody typu

JS 2,5 – Dn = 40 mm

$$q = 12.34 < 20/2 \text{ m}^3/\text{h} ; Dn 40 < dn 50 \text{ mm}.$$

Wodomierz należy montować do instalacji z zachowaniem zasad podanych w PN-91/M-54910

Strata ciśnienia na wodomierzu:  $\Delta = 0.016 \text{ MPa}$

## 2.2 .Przepływ obliczeniowy wody dla budynku

$$\Sigma q = 3.44 \text{ l/sek}$$

Wg.nomogramu do obliczania strat ciśnienia w rurach instalacyjnych stalowych średnich dla wody zimnej ,przy  $k=1.5 \text{ mm}$  i  $t = 10 \text{ }^\circ\text{C}$ , wg. wzoru Colebrooka- White'a

przepływ	3.44 l/sek
Istniejąca średnica	Dn 63 x 5,8
Prędkość przepływu	V= 1,5 m/sek
Max.strata ciśnienia na połączeniu	$\Delta h=0.06 \text{ MPa}$

## 2.3 Obliczenie zapotrzebowania zimnej wody

- ilość pacjentów leżących – 65
- ilość pacjentów ambulatoryjnych--150
- ilość personelu - 30
- ilość pracowników technicznych - 10

Zapotrzebowanie c w u oblicza się w oparciu o „Wytyczne do programowania zapotrzebowania wody i ilości ścieków w godzinach maksymalnego zużycia”

### 2.3.1.Ilość wody dla pacjentów leżących

- na jednego pacjenta leżącego przyjęto  $32 \text{ dm}^3/\text{d}$
- Q śr.dob=  $65 \times 32 \text{ dm}^3/\text{d} = 2080 \text{ dm}^3/\text{d}$
- Q max dob= $2080 \text{ dm}^3/\text{d} \times 1.4 = 2912 \text{ dm}^3/\text{d} = 2.9 \text{ m}^3/\text{d}$
- Qmaxgodz.= $2.9 \times 3.2/24 = 0.4 \text{ m}^3/\text{h} = 0.11 \text{ dm}^3/\text{sek}$

### 2.3.2.Ilość wody dla pacjentów dziennych

- jeden pacjent ambulatoryjny-1,6m<sup>3</sup>/h
- Qśr.dob=1,6 x 150 = 240 dm<sup>3</sup>/h
- Nh=2,0; Nd= 1,1
- Qmax dob=240 x 1,1 =264 dm<sup>3</sup>/h
- Q max godz.= 240dm<sup>3</sup>/d x 2,0/24=20dm<sup>3</sup>/h=0.006dm<sup>3</sup>/s

### 2.3.3.Ilość wody dla personelu i pracowników

- ilość pracowników-40; jeden pracownik- 4,0dm<sup>3</sup>/d
- Ośr..dob=40 x 4,0 = 160 dm<sup>3</sup>/d
- Nh=2,0 ;Nd = 1,1
- Qmax dob= 160 x 1,1 = 176 dm<sup>3</sup>/d
- Qmax godz.= 176 x2/24 = 14,7dm<sup>3</sup>/h=0.0041dm<sup>3</sup>/sek

#### Łączne potrzeby wody zimnej wynoszą:

$$\begin{aligned} \text{Ośr..dob} &= 2,08 + 0,24 + 0,16 = 2,48 \text{ m}^3/\text{d} \\ \text{Qmax dob} &= 2,912 + 0.264 + 0.176 = 3,35 \text{ m}^3/\text{h} \\ \text{Qmax godz.} &= 0.4 + 0.02 + 0.014 = 0.434 \text{ m}^3/\text{h} = 0.12 \text{ dm}^3/\text{h} \end{aligned}$$

## 2.5.Instalacja ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa dla potrzeb Ośrodka Rehabilitacji otrzymywana będzie z własnej kotłowni gazowej zlokalizowanej w przyziemiu .Instalacja ciepłej wody użytkowej wraz z rurociągami cyrkulacji c.w.u. wykonana będzie z rur stalowych ocynkowanych prowadzonych w bruzdach ściennych.

### 2.5.1.Obliczenie zapotrzebowania ciepłej wody użytkowej

Dane: ilość pacjentów leżących :65  
ilość pacjentów dziennych: 150  
ilość personelu : 30  
ilość pracowników technicznych :10

8kg/1 pacjenta i personel  
22kg/1 kąpiel  
3 kg/1 posiłek

#### A. C.w.u. do kąpieli

Zakłada się ,że jednorazowo z kąpieli korzystać będzie 35 pacjentów; czas kąpieli 15 min  
 $L_h = 3,5 \times 22 = 770 \text{ kg} / 15 \text{ min} / 1 \text{ godz} - \text{woda o temp.} 55^\circ\text{C}$

#### B .Mycie nad umywalkami

8 kg/pacjenta  
Zakłada się, że w ciągu jednej godziny z mycia nad umywalkami korzystać będzie 30 pacjentów

$L_h = 30 \times 8 \text{ kg} = 240 \text{ kg/1 godz.}$

### **C. Mycie rąk personelu i pacjentów dziennych**

50% personelu -20 osób

50% pacjentów dziennych – 75 osób

Razem -95 osób

$L_h = 95 \times 8 = 760 \text{ kg/h}$

### **D. Wydawanie posiłków**

Zakłada się wydawanie 195 posiłków dziennie

$L_h = 195 \times 3 \text{ kg} = 585 \text{ kg/12 godz.} = 50 \text{ kg/h}$

Łączne potrzeby c.w.u.wynoszą:

$L_h = 770 + 240 + 760 + 50 = 1820 \text{ kg/h}$

Zapotrzebowanie ciepła dla podgrzewu tej ilości wody wynosi:

$Q = 1820 \times [55-5]/1 \text{ godz.} = 91\,000 \text{ kcal/h} = 105,83 \text{ kW}$

Ta ilość ciepłej wody dostarczana będzie z istniejącej kotłowni.

## **2.6. Instalacja wody p.poż.**

Hydrant wewnętrzny dn25 z węzłem pólstywnym należy stosować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 2003r w sprawie „Ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów-rozdział 5- instalacja wodociągowa p.poż.”

Hydranty powinny być umieszczone przy drogach komunikacji ogólnej, a w szczególności przy kl. schodowej.

Wydajność takiego hydrantu wynosi: 1 l/s:

Przy równoczesnej pracy 3-ch hydrantów potrzeby wody p.poż wynoszą:

**$Q_w \text{ p.poż.} = 3 \times 1,0 \text{ l/s} = 3,0 \text{ l/s} = 10,8 \text{ m}^3/\text{h}$**

Potrzeby wody p.poż są mniejsze niż przepływ obliczeniowy wody zimnej pitnej  $[24,77 \text{ m}^3/\text{h}]$ , stąd dobór wodomierza instalacji wodociągowej dobiera się w oparciu o zapotrzebowanie zimnej wody pitnej.

Ciśnienie na zaworze Hydrantowym najwyższym położonym powinno wynosić co najmniej 0.2 MPa.

Hydrant p .poż umieszczone będą w szafkach hydrantowych wnękowych o wym. 33 cm szer x 65 cm wys. x 19 cm gł. rozmieszczonych po 2 szt na każdej kondygnacji przy klatkach schodowych .Zawory instalować na wysokości 1,35 m. Hydranty wewnętrzne swym zasięgiem powinny obejmować całą powierzchnię.

Sieć p.poż w budynku wykonać z rur stalowych Hydranty powinny posiadać ważny Certyfikat Centrum Naukowo Badawczego Ochrony P.poż.

### 3.Instalacja kanalizacji sanitarnej

#### 3.1 Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych oblicza się w oparciu o pkt.3.1 normy PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne –wymagania w projektowaniu”

$Q_s = 0.7 \times A \times \text{Suma równoważników AWS}$  wynosi :

przybory	szt	AWS	S
umywalki	115	0.5	57,5
Miski ustępowe	61	2,5	152,5
zlewozmywaki	13	1,0	13
natryski	43	1,0	43
wanny	7	1,0	7

$$S = 273$$

Wg.tab.8 normy :PN-92/B-01707 dla tej ilości ścieków sanitarnych odprowadzanych z budynku odpowiedni jest kanał o średnicy 150mm i spadku 2%.

#### 3.2 Ilość ścieków sanitarnych

Ilość ścieków sanitarnych dla projektowanego obiektu rehabilitacji Wojewódzkiego Szpitala Zespólnego oblicza się z zapotrzebowania wody dla celów socjalno-bytowych  $\times 0.9$ .

Ilość ścieków dla projektowanego budynku wyniesie:

$$O_{\text{śr.dob.}} = 2,48 \text{ m}^3/\text{d} \times 0.9 = 2,23 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max dob}} = 3,34 \text{ m}^3/\text{d} \times 0.9 = 3 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.godz.}} = [0.4 + 0.39 + 0.015] \text{ m}^3/\text{h} \times 0.9 = 0.805 \text{ m}^3/\text{h}$$

### 3.Opis wewnętrznej instalacji wody

Zaprojektowano instalację wewnętrzną rozprowadzającą wodę do punktów czerpalnych wykazanych na rysunkach z rur stalowych ocynkowanych. .Przed i za wodomierzem należy zamontować zawory przelotowe proste grzybkowe ,a ponadto za wodomierzem zamontować zawór zwrotny /wg.załączonego rysunku/.

Rurociągi od miejsca włączenia do istniejącego przyłącza wody z za zestawem wodomierzowym zlokalizowanym w pomieszczeniu magazynowym należy prowadzić pod stropem przyziemia, nad stropem podwieszonym , następnie wzdłuż ścian w bruzdach przykrytych warstwą chudego betonu ,ze spadkiem w kierunku przyborów.

Średnice poszczególnych odcinków instalacji wodociągowej wg rysunków rzutów i rozwinięć.

Piony wodociągowe przy przejściu przez stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonana będzie z rur stalowych ocynkowanych prowadzonych w bruzdach ściennych.

Instalację wodociagową wewnętrzną izolować przeciw poceniu izolacją typową na rury gr.19 mm firmy THERWOOLIN.

## Armatura

Przewiduje się armaturę ogólnodostępną, typową dla zainstalowanych przyborów. W pomieszczeniach zabiegowych należy stosować baterie umywalkowe bez kontaktu z dłonią.

## 4. Usuwanie ścieków sanitarnych

Usuwanie ścieków sanitarnych z projektowanego budynku rehabilitacji przewiduje się poprzez istniejący przyłącz kanalizacji sanitarnej do budynku.

### 4.1. Opis wewnętrznej instalacji kanalizacji

Ścieki z przyborów sanitarnych projektuje się odprowadzić poprzez instalację kanalizacyjną pionową i poziomą z rur HD-PE prod. WAVIN BUK do istniejącego podłączenia kanalizacji sanitarnej w istniejącym budynku przeznaczonym do przebudowy, a następnie do kanalizacji zewnętrznej.

Rurociąg poziomy odprowadzający ścieki sanitarne z poszczególnych pionów prowadzony będzie pod posadzką przyziemia projektowanego budynku. Wszystkie poziomy kanalizacji sanitarnej dn 110 HD-PE WAVIN-BUK..

Łączenie rur kanalizacyjnych za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego przy użyciu mufy elektrooporowej i zgrzewarki wavi duo lub wav iso/wg. uznania wykonawcy, ściśle wg. zaleceń Instrukcji producenta rur.[kontakt-pl.@wavin.pl].

Rurociągi zaprojektowane są w sposób umożliwiający ich samokompensację.

Przejście rury przez strop lub ścianę należy wykonać w mufie elektrooporowej lub tulei pierścieniowej.

Rurociągi poziome w przyziemiu prowadzone pod posadzką winny być zalane warstwą betonu o grubości cm. Podczas zalewania betonem rury winny być wypełnione wodą.

Piony kanalizacyjne odprowadzające między innymi ścieki z ustępów należy zakończyć rurą wywiewną wychodzącą ponad dach, natomiast pozostałe zaworem napowietrzającym typu VIRQUIN o średnicy 110 /jak na rysunku „rozwinięcie instalacji wewnętrznej kanalizacji”

**Uwaga:** Dokładną rzędną wylotu istniejącej kanalizacji sanitarnej ustalić w trakcie wykonywania robót montażowych rur kanalizacyjnych.

W wypadku w ,gdy istniejący wylot kanalizacyjny będzie posadowiony wyżej niż zaprojektowane rzędne rurociągów poziomych kanalizacji projektuje się studzienkę do przepompowania ścieków ,jako rozwiązanie alternatywne.

Studzienkę należy wykonać z kręgów żelbetowych o średnicy 1200mm.

W studzience należy zamontować pompę zatapialną typu KP 250 firmy Grundfos

o parametrach :-wydajność	Q –	do 8 m <sup>3</sup> /h
- wys .podnoszenia	h -	do 3m
- moc silnika	N -	480 W

z wyłącznikiem pływakowym.

## **5.Uwagi końcowe**

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych –cz.II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

Cała instalacja wody zimnej musi być poddana próbie ciśnieniowej przed zakryciem w bruzdach ściennych ,przy czym ciśnienie próbne winno wynosić 1,5 –krotną wartość ciśnienia roboczego.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez wykonawcę i inspektora nadzoru.

Prace wykonać zgodnie z warunkami technicznymi ,z zachowaniem przepisów BHP, z przestrzeganiem norm technicznych oraz zgodnie z instrukcją producenta rur urządzeń.

Zastosowane materiały muszą odpowiadać polskim normom technicznym i posiadać odpowiednie atesty.