

zlec. 2/P/12/2008

PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY

Nazwa obiektu : Budynek Hali Sportowej Anilana

Tytuł : Projekt budowlano-wykonawczy rozbudowy
Hali Sportowej Anilana w Łodzi przy ul. Sobolowej 1

Adres obiektu : Łódź, ul. Sobolowa 1 – dz. nr ewid. 25/3
obręb W-27

Inwestor : Miasto Łódź, Wydział Sportu UMŁ
90-365 Łódź ul. Ks.BP.W.Tymienieckiego 5

Część 2 : INSTALACYJNA

Tom 2.2 : Projekt instalacji wod.-kan. w budynku
zaplecza sanitarno-socjalnego

*Nazwa i adres
jednostki
projektowania* : PPW „ARCONBUD”
91-425 Łódź.
ul. Północna 36a

Autorzy opracowania : inż. Jerzy Sysio
upr.119/78/WŁ

tech. Henryka Mijalska

Sprawdzający : inż. Marek Jędrzejewski
upr.206/81/WMŁ, 506/94/WŁ

Łódź, grudzień 2008r

P.P.-W."ARCONBUD" oświadcza, iż niniejsza praca jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz normami i zostaje wydana jako kompletna dla celu, któremu ma służyć.

Łódź, grudzień 2008r.

SPIS TREŚCI

1. Spis tomów
2. Wykaz rysunków
3. Dane ogólne
 - 3.1. Warunki formalno-prawne
 - 3.2. Przedmiot i zakres opracowania
4. Opis techniczny rozwiązań projektowych
5. Warunki wykonania
6. Obliczenia

1. SPIS TOMÓW

CZĘŚĆ INSTALACYJNA

- 2.1 Projekt instalacji centralnego ogrzewania zaplecza sanitarno-socjalnego
 - 2.1.1 Kosztorys inwestorski instalacji c.o
 - 2.1.2 Kosztorys nakładczy instalacji c.o
- 2.2 Projekt instalacji wod.-kan. w budynku zaplecza sanitarno-socjalnego**
 - 2.2.1 Kosztorys inwestorski instalacji wod.-kan.
 - 2.2.2 Kosztorys nakładczy instalacji wod.-kan.
- 2.3 Projekt instalacji wentylacji mechanicznej zaplecza sanitarno-socjalnego
 - 2.3.1 Kosztorys inwestorski instalacji wentylacji
 - 2.3.2 Kosztorys nakładczy instalacji wentylacji
- 2.4 Projekt przyłączy i zewnętrznych instalacji wod.-kan.
 - 2.4.1 Kosztorys inwestorski przyłączy i zewnętrznych instalacji wod.-kan.
 - 2.4.2 Kosztorys nakładczy przyłączy i zewnętrznych instalacji wod.-kan.

2. WYKAZ RYSUNKÓW

- 2.2-01-00 Projekt zagospodarowania terenu
- 2.2-02-00 Rzut instalacji wod.- kan. - parter
- 2.2-03-00 Rozwinięcie instalacji wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji
- 2.2-04-00 Profile kanalizacji sanitarnej

3. DANE OGÓLNE

3.1. WARUNKI FORMALNO-PRAWNE

- umowa dwustronna nr 2/P/12/2008
- „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody Dz.Ustaw nr 8 poz. 70
- „Rozporządzenie Ministra spraw Wewnętrznych i Administracji Infrastruktury z dnia 21kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.Ustaw nr 80 poz. 563
- mapa do celów projektowych

3.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania tomu nr 2.2 jest „Projekt instalacji wod.-kan.w budynku zaplecza socjalno-sanitarnego”.

W zakres opracowania wchodzi:

- projekt instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
- projekt instalacji p.poż. –hydranty zamontowane na instalacji wody zimnej
- projekt instalacji kanalizacji sanitarnej

4. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

4.1 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w budynku zaplecza socjalno-sanitarnego zasilona będzie z istniejącego węzła cieplnego (rozbudowa wymiennika c.w.u.) zlokalizowanego w podpiwniczeniu remontowanego budynku biurowego-dministracyjno-szatniowego z częścią techniczną.

Instalacja woda zimna włączona zostanie do istniejącego przewodu wodociągowego $\phi 100$ – rurociąg stalowy ocynkowany.

Zestawienie projektowanych urządzeń sanitarnych:

- | | |
|---------------------------------------|-----------|
| - umywalka | – szt. 18 |
| - zlewozmywak | – szt. 1 |
| - natrysk | – szt. 21 |
| - miska ustępowa | – szt. 9 |
| - zawory czerpalne ze złączką do węża | – szt. 1 |

W węźle zamontowany zostanie mieszacz wody np. zestaw THERMOSYSTEM $\phi 2''$ o wydajności $Q=370$ l/min.

Woda zmieszana o temp. $35^{\circ} \div 40^{\circ}\text{C}$ doprowadzona będzie do przyborów sanitarnych (umywalki i natryski) w dobudowanym bud. zaplecza socjalno-sanitarnym.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur i kształtek stalowych ocynkowanych łączonych na gwint.

Woda ciepła na cele sanitarne przygotowana zostanie w istniejącym węźle cieplnym (rozbudowa wymiennika c.w.u.).

Rurociągi poziome ułożyć nad stropami podwieszonymi, podejścia do przyborów w pomieszczeniach sanitarnych ułożyć w bruzdach ściennych.

Instalację na odcinku od klatki schodowej do pomieszczenia porządkowego ułożyć w kanale podposadzkowym zaprojektowanym w projekcie architektonicznym.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach osłonowych.

Sposób prowadzenia rurociągów i średnice pokazano w części rysunkowej opracowania.

Jako elementy odcinające fragmenty instalacji zaprojektowano zawory kulowe.

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji zabezpieczyć termicznie izolacją Termoflex o grubości standardowej dla poszczególnych średnic rurociągów.

Instalację wody zimnej zabezpieczyć termicznie izolacją zabezpieczającą przed wykraplaniem się pary na rurociągach np. izolacja Ruboflex o grubości standardowej dla poszczególnych średnic rurociągów.

INSTALACJA HYDRANTOWA

Zabezpieczenie p.poż. obiektu (wewnętrzne gaszenie pożaru) realizowane będzie w oparciu o 2 hydranty ϕ 52 zamontowanych na instalacji wody zimnej w korytarzu projektowanego obiektu.

Hydranty umieszczone zostaną w szafkach hydrantowych wnękowych.

Wymagana wydajność hydrantów $Q=2.5\text{dm}^3/\text{h}$ przy ciśnieniu na zaworze $p_{\min.}=0,2\text{MPa}$.

4.2 KANALIZACJA SANITARNA

Ścieki z urządzeń sanitarnych odprowadzone zostaną do projektowanej instalacji zewnętrznej trzema poziomami ϕ 160 PVC.

Główne piony kanalizacyjne wyprowadzone nad dach należy zakończyć rurą wywiewną, piony które nie są wyprowadzone nad dach należy odpowietrzyć przewodem prowadzonym nad stropem podwieszonym do pionu z wywiewką.

Instalację kanalizacyjną wykonać z rur kształtek PVC. Wszystkie przejścia instalacji wodnych przez przegrody budowlane wykonać w tulejach osłonowych.

Sposób prowadzenia rurociągów i średnice pokazano w części rysunkowej opracowania.

5. WARUNKI WYKONANIA

Wszystkie prace montażowe próby i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zeszyt nr 9, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych - zeszyt nr 3” oraz zgodnie z przepisami bhp.

6. OBLICZENIA

WODA NA CELE SANITARNE

Zapotrzebowanie wody zimnej

Obliczenia zapotrzebowania wody wykonano na podstawie „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody Dz.Ustaw nr 8 poz. 70

- ilość ćwiczących 58 osób
- ilość sędziów 2 osoby
- zapotrzebowanie wody dla jedną osobę wynosi – 66,0 dm³/d
- współczynniki nierównomierności:

dobowej Nd – 1,3 godzinowej Nh – 1,5

$$Q_{d\text{śr}} = 66 \text{ dm}^3/\text{d} \times 60 \text{ osób} = 3960 \text{ dm}^3/\text{d} = \mathbf{3,96 \text{ m}^3/\text{d}}$$

$$Q_{d\text{ max}} = 3960 \times 1,3 = 5148 \text{ dm}^3/\text{d} = \mathbf{5,148 \text{ m}^3/\text{d}}$$

$$Q_{h\text{ max}} = 5,15/12 \times 1,5 = \mathbf{0,644 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Zapotrzebowanie chwilowe

$$\text{Umywalka} \quad 18 \text{ szt.} \quad q_n = 18 \times 0,14 = 2,52 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\text{Natrysk} \quad 21 \text{ szt.} \quad q_n = 21 \times 0,14 = 2,94 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\text{Płuczka zb.} \quad 9 \text{ szt.} \quad q_n = 9 \times 0,13 = 1,17 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\text{Polewaczka } \phi 15 \quad 1 \text{ szt.} \quad q_n = 1 \times 0,30 = 0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\Sigma q_n = 6,93 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego

$$q = 0,682 \times 6,93^{0,45} - 0,14 = \mathbf{1,49 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

w którym :

q - przepływ obliczeniowy wody [dm³/s]

q_n - normatywny wypływ z punktów czerpalnych [dm³/s]

Zapotrzebowanie wody ciepłej

$$q_{d\text{śr}} = U \times q_c \quad q_{h\text{śr}} = \frac{q_{d\text{śr}}}{t} \quad q_{h\text{ max}} = q_{h\text{śr}} \times N_h$$

$$U = 60 \text{ osób} \quad q_c = 66 \text{ dm}^3/\text{d} \quad t = 12 \text{ h} \quad N_h = 9,32 \times U^{-0,244}$$

$$N_h = 9,32 \times 60^{-0,244} = 9,32 \times 0,28 = 2,63$$

$$q_{d\text{śr}} = 60 \times 66 = 3960 \text{ kg/d} \quad q_{h\text{śr}} = \frac{3960}{12} = 330 \text{ kg/h} \quad q_{h\text{ max}} = 330 \times 2,63 = 868 \text{ kg/h}$$

Zapotrzebowanie ciepła do podgrzewu ciepłej wody

$$Q_{h\text{śr}} = 330 \times 50 \times 1,163 = \mathbf{19,2 \text{ kW}}$$

$$Q_{h\text{ max}} = 868 \times 50 \times 1,163 = \mathbf{50,5 \text{ kW}}$$

DOBÓR ŚREDNICY MIESZACZA

Maxymalne zapotrzebowanie c.w.u. w instalacji zasilanej z zestawu mieszającego

$$Q = \sum (q_{j \times n}) \times \eta [l / \min]$$

$$Q = [(12 \times 21) + (10 \times 18) + (10 \times 1)] \times 0,68 = 442 \times 0,68 = 300,0 [l / \min]$$

Dobrano zestaw o średnicy 2".

WODA NA CELE P.POŻ.

Zapotrzebowanie wody na cele p.poż. (wewnętrzne gaszenie pożaru).

Przyjęto dwa hydranty wewnętrzne HP 52 o wydajności $q=2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$q = 2 \times 2,5 = 5,00 \text{ dm}^3/\text{s}$$

ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE WODY

$$q = 0,15 \times 1,49 + 5,00 = 5,22 \text{ dm}^3/\text{s}$$

ŚCIEKI SANITARNE

Ilość ścieków sanitarnych

$$Q_{d \text{ śr}} = 3,96 \times 0,88 = 3,48 \text{ m}^3/\text{dob}$$

$$Q_{d \text{ max}} = 5,148 \times 0,88 = 4,53 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h \text{ max}} = 0,64 \times 0,88 = 0,57 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q = 1,49 \times 0,88 = 1,31 \text{ m}^3/\text{s}$$

WODY OPADOWE

Wody deszczowe odprowadzone zostaną z budynku do proj. kanalizacji deszczowej wg tomu 2.4.