

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWO – OBLICZENIOWA

1. Podstawa opracowania
2. Materiały do opracowania
3. Zakres opracowania
4. Gospodarka wodna
5. Opis instalacji wewnętrznych

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Rzut piwnicy – instalacja wod. – kan.	1:100	rys. nr 1
2. Rzut parteru – instalacja wod. – kan.	1:100	rys. nr 2
3. Rzut poddasza – instalacja wod. – kan.	1:100	rys. nr 3
4. Rozwinięcie instalacji wod. – kan.	1:100	rys. nr 4
5. Aksonometria instalacji wodoc. i p.poż.	1:100	rys. nr 5
6. Schemat montażu wodomierza	---	rys. nr 6

OPIS TECHNICZNY I OBLICZENIA
do projektu wykonawczego wewnętrznych instalacji wody zimnej, wody ciepłej
i cyrkulacji, instalacji p.poż, kanalizacji sanitarnej oraz instalacji doziemnych
kanalizacji sanitarnej i deszczowej
w PROJEKCIE PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ W BUDYNKU PRZY
UL. KOŚCIUSZKI 6 – NA POTRZEBY ŻŁOBKA, działki nr: 10960/10, 10960/26

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora i zawarta umowa

2. Materiały do opracowania

- projekt budowlany branży architektonicznej
- projekt budowlany konstrukcyjny
- projekt budowlany technologii żywienia
- warunki podłączenia do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej – pismo znak ZliR.401.183.2018 z dnia 26.X.2018 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach
- Warunki odprowadzenia wód opadowych – pismo znak ZliR.401.183.2018 z dnia 26.X.2018 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy

3. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych w projektowanym żłobku zlokalizowanym w przebudowywanym budynku przy ul. Kościuszki 6 w Suwałkach .

W zakres opracowania wchodzi:

- instalacja wody zimnej
- instalacja wody ciepłej i cyrkulacji
- instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalacje doziemne kanalizacji sanitarnej i deszczowej objęto odrębnym opracowaniem łącznie z projektem przyłączy.

Przyłącza: wodociągowe, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz przyłączy ciepłne i węzeł cieplny wg. odrębnego opracowania i odrębnej procedury administracyjnej.

4. Gospodarka wodna

1. Zapotrzebowanie wody zimnej

4.1.1. Zapotrzebowanie na cele socjalne

Zgodnie z warunkami określonymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji wodę do budynku doprowadza się z istniejącego wodociągu PE d90 usytuowanego w drodze dojazdowej do budynku żłobka. Ciśnienie w sieci wg. warunków przyłączenia wynosi 0.25 MPa.

Obliczeń dokonano w oparciu o normę PN-92/B-01706 oraz DZ.U. Nr 8 poz. 70 z dnia 14.01.2002.

Ilość dzieci w żłobku - 122

Zapotrzebowanie wody dla jednego dziecka – 130 l/d

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody dla budynku żłobka

$$G_{dśr} = 122 \times 130 = 15860 \text{ l/d} = 15.86 \text{ m}^3/\text{d}$$

Ze względu na geometryczną wysokość instalacji w budynku wynoszącą 8.0m i ciśnienie w sieci wodociągowej 0.25 MPa projektuje się jego bezpośrednie zasilanie bez zestawu hydroforowego.

Ilość urządzeń sanitarnych zasilanych z sieci wodociągowej - woda zimna i ciepła:

- natryski – 6 szt.

- zlewy – 6 szt.
- umywalki – 28 szt.
- WC – 10 szt.
- pralki - 2 szt.

Suma normatywnych współczynników wypływu

$$q_n = 6 \times 0.3 + (6 + 28) \times 0.14 + 10 \times 0.13 + 2 \times 0.25 = 8.36 \text{ l/s} - \text{przyjęto } 8.5 \text{ l/s}$$

Przepływ obliczeniowy

$$Q = 0.682 \times 8.5^{0.45} - 0.14 = 1.8 \text{ l/s}$$

Przepływy charakterystyczne do doboru wodomierza

- przepływ bytowy – 1.8 l/s = 6.48m³/h
- przepływ p.pożarowy – 2 l/s (2 hydranty Dn25 po 1.0l/s każdy)

Do doboru wodomierza przyjęto przepływ – 2.0 l/s = 7.2m³/h

Dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy Dn 32 o następującej charakterystyce:

- przepływ nominalny – 6.0m³/h
- przepływ maksymalny – 12m³/h
- próg rozruchu – 12 l/h
- długość zabudowy – 260mm

Strata ciśnienia przy przepływie obliczeniowym 0.2 bara.

Za wodomierzem projektuje się filtr siatkowy i zwrotny zawór antyskażeniowy.

4.1.2 Zapotrzebowanie na cele p.poż.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów w projektowanym budynku żłobka (kategoria ZL II) przewiduje się hydranty wewnętrzne Dn 25 zainstalowane w korytarzach na parterze i piętrze budynku.

Zasięg 1 hydrantu 30m. Ilość hydrantów i miejsce ich montażu wg. części graficznej opracowania.

Ze względu na wysokość ciśnienia w miejskiej sieci wodociągowej projektuje się zasilanie hydrantów poprzez zestaw hydroforowy wydzieloną instalacją p.pożarową wykonaną z rur stalowych ocynkowanych.

Na instalacji wody zimnej bytowej projektuje się zawór pierwszeństwa.

Niezbędna wydajność zestawu hydroforowego dla instalacji p.pożarowej w budynku wynosi:

$$\text{Wydajność} - 2.0 \text{ l/s} = 7.2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Całkowita niezbędna wartość ciśnienia - 8 + 6 + 2 + 2 + 2 + 20 = 40 m sł. wody (wartości odpowiednio - wysokość geometryczna podnoszenia, opory przepływu, opór filtra, opór zaworu antyskażeniowego, opór wodomierza, ciśnienie wypływu).

Wysokość podnoszenia zestawu hydroforowego

$$H = 40 - 25 \text{ (min. ciś. w sieci wod.)} = 15 \text{ m sł. Wody}$$

Przyjęto zestaw hydroforowy o wydajności i wysokości podnoszenia jak wyżej o następującej charakterystyce:

- liczba pomp - 2 sztuki (1 rezerwowa)
- zasilanie 400V, moc 2 x 0.75 kW

Korpus ssawny/ ciśnieniowy Dn 80/80 : stal nierdzewna 1.4301

Zestaw hydroforowy wyposażony jest w pompy z przetwornicą częstotliwości dla bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej, zawory kulowe odcinającego stronie ssawnej i tłocznej i zawory zwrotne po stronie tłocznej, membranowy zbiornik ciśnieniowy, manometry po stronie ssawnej i ciśnieniowej oraz czujnik ciśnienia zamontowany na ramie ze stali nierdzewnej. Pracą zestawu hydroforowego steruje elektroniczne urządzenie regulacyjne.. W zestawie hydroforowym zabudowane będzie obejście testujące z pomiarem wydajności pomp pożarowych.

Na przewodzie wody zimnej zasilającej węzeł cieplny za odgałęzieniem na zestaw hydroforowy zasilający hydranty p.pożarowe należy zamontować zawór pierwszeństwa dn32.

4.1.3 Ilość ścieków socjalnych

Średnia ilość ścieków socjalno-bytowych równa będzie ilości zużywanej wody na cele socjalne i wynosić będzie $Q = 15.86 \underline{\text{m}^3/\text{h}}$

5. Opis instalacji wewnętrznych

5.1. Instalacja wodociągowa

W budynku przewidziano instalację wody zimnej zasilaną z istniejącego wodociągu PE d90 zlokalizowanego w drodze dojazdowej do żłobka poprzez projektowane przyłącze PE 63 x 3.8 SDR 17, $P_{\text{nom}} = 1.0 \text{ MPa}$. (Projekt przyłącza wg. odrębnego opracowania)

Wodomierz główny skrzydełkowy jednostrumieniowy DN 32 typu np. FLOSTAR zlokalizowano w wydzielonym pomieszczeniu wyposażonym w wpust piwniczny $\phi 50$ podłączony do kanalizacji. Instalacja wody zimnej kończy się na zaworze odcinającym przy wodomierzu od strony przyłącza.

Wewnętrzna instalację wodociągową zaprojektowano w następującym układzie:

- przewody rozprowadzające w poziomie piwnic i parteru (prowadzone w przestrzeni stropu podwieszanego) oraz przewody doprowadzające wodę zimną do szafek rozdzielaczowych i węzła cieplnego z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 typ średni łączonych przy pomocy kształtek gwintowanych; prowadzenie przewodów pod stropem garaży i pod stropem piwnic
- piony – z rur stalowych ocynkowanych, prowadzenie pionu w szachcie instalacyjnym
- przewody doprowadzające wodę do poszczególnych przyborów z rur jednorodnych PE-RT lub PE-Xc o połączeniach z użyciem złączek mosiężnych z pierścieniem nasuwającym praską.

Prowadzenie przewodów w posadzce i bruzdach ściennych w izolacji gr 6mm przystosowanej do prowadzenia w betonie.

Przewody wody zimnej prowadzone pod stropem i w przestrzeni stropu podwieszanego zaizolować ciepłochronnie otuliną termoizolacyjną gr. 9mm.

Jako armaturę stosować baterie wodoszczędne stojące z wylewkami zaopatrzonymi w perlatory. Baterie umywalkowe stojące połączyć z przewodami zasilającymi z zastosowaniem zaworów odcinających i wężyków elastycznych w oplocie metalowym. Umywalki dla dzieci w sanitariatach zasilać wodą zmieszaną. Mieszacze zamontować w szafkach w miejscu wg. części graficznej opracowania. Do natrysków i zlewu należy doprowadzić wodę zimną i ciepłą. Przy natryskach zastosować baterie termostatyczne. Średnice przewodów dobrano w oparciu o normę PN-92/B-01706 przy założeniu nie przekroczenia prędkości przepływu 1m/s co w znacznym stopniu ogranicza hałas powstały w wyniku przepływów. Dodatkowymi elementami są podkładki z gumy lub filcu wkładane w obejmę mocującą.

Przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne nie stanowiące przegród oddzielenia p.pożarowego należy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy większej o 2 dymensje od zewnętrznej średnicy rurociągu i o długości co najmniej o 1 cm większych od grubości przegród budowlanych. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem uszczelnić kitem trwale elastycznym.

Przejścia przez przegrody oddzielenia p.pożarowego (tj. ściany węzła cieplnego, strop nad piwnicą) należy wykonać jako p.pożarowe. Uszczelnienie przejść rurociągów o średnicy większej niż 40 mm w przegrodzie oddzielenia p.pożarowego wykonać z wełny mineralnej o gęstości nie mniejszej niż 40 kg/m^3 lub ognioochronnej zaprawy. Wełnę lub zaprawę a także rury maluje się masą ognioochronną pęczniejącą. (rury na długości 400 mm z obydwu stron przegrody). Masa jest substancją nieorganiczną, która w przypadku pożaru reaguje endotermicznie, uniemożliwiając przejście ognia i dymu do innych stref pożarowych, zapewniając klasę odporności ogniowej EI 120.

Uszczelnienie dla przejścia rur stalowych o średnicach mniejszych niż 40mm wykonać z masy ognioochronnej i wełny mineralnej o gęstości nie mniejszej niż 40 kg/m³.

Po wykonaniu całej instalacji należy ją poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 6.0bar, następnie kilkakrotnie przepłukać i zdezynfekować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas betonowania rury PE prowadzone w posadzkach powinny pozostać pod ciśnieniem 0.3 MPa.

5.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Ciepła woda do przyborów sanitarnych budynku dostarczana będzie z projektowanego węzła cieplnego zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu w poziomie piwnic.

Instalację wody ciepłej zaprojektowano w następującym układzie:

- piony w szachtach i przewody poziome pod stropem piwnic i w przestrzeni stropu podwieszanego na parterze z rur PE-RT/A/PE-RT o połączeniach na kształtki zaprasowywane

- przewody rozprowadzające do poszczególnych przyborów prowadzone w posadzkach – z rur jednorodnych PE-RT lub PEXc połączeniach z pierścieniem nasuwany praską

- przewody cyrkulacji z rur jak przewody wody ciepłej

- na podejściach do pionów cyrkulacyjnych montowanych w szachtach instalacyjnych projektuje się zawory termostatyczne z funkcją dezynfekcji termicznej

Przewody ciepłej wody zaizolować otulinami o grubości w zależności od średnicy wg. tabeli zamieszczonej w warunkach technicznych.

Przewody rozprowadzające w piwnicy i piony w szachtach instalacyjnych zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną z wełny skalnej z płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej o współczynniku przewodności ciepła $\lambda=0,035\text{W/m}^*\text{K}$ o grubościach:

- przewody pod stropem:

Średnica wew. [mm]	grubość izolacji [mm]
15-20	20
25	30
32	30
40	50

Grubości izolacji dla pionów prowadzonych w szachtach:

- $\phi 15-40\text{mm}$ - 20 mm

Przewody w posadzkach układać w izolacji cieplnej z pianki poliuretanowej gr. 6mm

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego zabezpieczyć kołnierzami ognioochronnymi. Kołnierze mogą być umieszczone na zewnątrz bezpośrednio przy przegrodzie lub zabetonowane w środku przegrody.

5.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Piony kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur i kształtek z PVC-U łączonych na kielichy z systemową uszczelką gumową o średnicy $\text{Ø } 110$. Piony sanitarne zlokalizowano w szachtach instalacyjnych i obudowach ujętych w projekcie architektonicznym. Na pionach sanitarnych oraz przed wyjściem kanalizacji na zewnątrz budynku zainstalowano rewizje wg części graficznej opracowania. Podejścia do przyborów sanitarnych wykonano z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych kielichowych łączonych na wcisk na uszczelkę gumową. W pomieszczeniach technicznych wykonano wpusty podłogowe $\text{Ø } 100$ z odpływem pionowym. Spadki i średnice przewodów kan. sanitarnej wg części graficznej opracowania.

Przybory sanitarne wg. wyposażenia zawartego w projekcie branży architektonicznej i technologicznej.

Wysokość montażu urządzeń od podłogi w sanitariatach dla dzieci:

- umywalka dla dzieci - 0,50 ÷ 0,60m
- miska ustępowa wisząca dla dzieci lub compact - 0,35m

Podejścia od przyborów sanitarnych w poszczególnych pomieszczeniach prowadzić tak, aby istniała możliwość ich całkowitego zakrycia lub zabudowania.

Odpowietrzenie pionów projektuje się za pomocą rur wywiewnych wyprowadzonych nad dach budynku.

Odwodnienie posadzki pomieszczenia hydroforni i węzła cieplnego poprzez pompę pływakową zlokalizowaną w studziencie schładzającej..

Odwodnienie pomieszczenia gospodarczego poprzez agregat pompujący do którego podłączone będą również kratki ściekowe z posadzki. Lokalizacja studzienki i agregatu pompującego wg. części graficznej opracowania.

Przejścia pionów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego zabezpieczyć kołnierzami ognioochronnymi. Kołnierze mogą być umieszczone na zewnątrz bezpośrednio przy przegrodzie lub zabetonowane w środku przegrody.

5.4. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło na cele podgrzewu ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda do celów socjalnych,

- przyjęto - 122 dzieci

Przyjęto 30% zużycia wody zimnej tj. 39 l/d dla jednego dziecka

$$V_1 = 39 \times 122 = 4758 \text{ l/d}$$

$$V_1 = 4758 : 10 = 476 \text{ l/h}$$

- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h = 2$

$$V_1 = 476 \times 2 = 952 \text{ l/h}$$

Zapotrzebowanie ciepła dla przygotowania ciepłej wody użytkowej:

$$Q_{h\acute{s}r} = [476 \times (60-10)] \times 1.163 = 27.7 \text{ kW przyjęto } 28 \text{ kW.}$$

$$Q_{h\text{max}} = 28 \times 2 = 56 \text{ KW}$$

Opracował: mgr inż. M. Sawicki