

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWO – OBLICZENIOWA

1. Podstawa opracowania
2. Materiały do opracowania
3. Zakres opracowania
4. Gospodarka wodna
5. Opis instalacji wewnętrznych
6. Instalacja klimatyzacji
7. Instalacja doziemna kanalizacji sanitarnej i deszczowej

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

W niniejszym projekcie budowlanym zakresem opracowania objęto również instalacje doziemne kanalizacji sanitarnej i deszczowej..

Przyłącza: wodociągowe, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz przyłącze 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

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

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

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

Dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy Dn 32 o następującej charakterystyce:

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

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.

4.1.3 Ilość ścieków socjalnych

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

4. 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, $P_{nom} = 1.0$ 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 nasuwany 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 woda zmieszana. 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 obejmy mocujące.

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/AI/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 $\lambda=0,035\text{W/m}\cdot\text{K}$ 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

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 $\varnothing 110$. 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 $\varnothing 100$ 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 ciepłego 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.

5.5. 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:

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

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

6.0 Instalacja doziemna kanalizacji sanitarnej i deszczowej

W niniejszym projekcie wykonawczym zakresem opracowania objęto instalacje doziemne kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Przyłącze wodociągowe, przyłącze kanalizacji sanitarnej i deszczowej wg. odrębnego opracowania i odrębnej procedury administracyjnej

6.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej doziemnej

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku żłobka odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej PVC Dn 200 zlokalizowanej przy budynku na działce Inwestora zgodnie z warunkami określonymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach – pismo znak ZliR.401.183.2018 z dnia 26.X.2018.

Instalację kanalizacji sanitarnej doziemnej wykonać z rur kanalizacyjnych litych PVC typ „S” $\phi 160$ i $\phi 200$ o połączeniach na systemową uszczelkę gumową.

Ścieki ze zmywalni i pomieszczeń przygotowalni posiłków przed odprowadzeniem do kanalizacji podczyszczane będą w separatorze tłuszczu z osadnikiem o przepływie 2.0l/s i następującej charakterystyce:

- średnica zewnętrzna - 1500mm
- średnica wewnętrzna – 1200mm
- średnica dopływu – Dn160
- pojemność magazynowania tłuszczu – 320 litrów
- pojemność części osadowej 400 litrów

Studzienki połączeniowe, rewizyjne wykonać z kręgów betonowych wibroprasowanych $\phi 1000 \text{ mm}$ o stopniu wodoszczelności W6 – W8 łączonych na uszczelki gumowe z dennicami monolitycznymi prefabrykowanymi i kinetami przykryte płytą żelbetową z zastosowaniem pierścieni odciążających zamontowanych na podbudowie betonowej z betonu C-12/15 gr. 20cm zdylatowanymi ze ścianą studni i włazem typu D400 wg PN-EN-124:1994. Do regulacji włazów żeliwnych stosować pierścienie dystansowe z uszczelnieniem z betonu lub tworzyw sztucznych. Otwory w studniach połączeniowych i rewizyjnych należy bezwzględnie wykonać w zakładzie prefabrykacji. W miejscu przejść projektowanych rur przyłączy kanalizacji sanitarnej przez ściany studni z kręgów betonowych stosować tuleje ochronne z uszczelnieniem gumowym lub uszczelki systemowe do połączeń rur PVC z kręgami betonowymi.

Projektowaną doziemną instalację kanalizacji sanitarnej układać na 10cm warstwie piaskowej. Po wykonaniu kanały przysypać 30cm warstwą piasku ponad wierzch rurociągu.

Po wykonaniu kanalizacji należy przeprowadzić próbę szczelności przewodów i studzienek. Szczelność powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być niższe niż 10 kPa i większe niż 50kPa licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności są spełnione jeżeli uzupełnienie wody od początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej

- 0.15 l/m² dla przewodów
- 0.2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włazowymi
- 0.4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych

6.2. Instalacja kanalizacji deszczowej doziemnej

Wody opadowe z dachu projektowanego budynku i przyległego terenu odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji deszczowej DN 500 Dn800 zlokalizowanej w ul. Kościuszki zgodnie z warunkami określonymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach – pismo znak ZLiR.401.183.2018 z dnia 26.X.2018.

Ilość wód opadowych

- powierzchnia dachu – 540 m²
- powierzchnia terenów utwardzonych – 1202 m²
- powierzchnia terenów zielonych – 1896 m²

Ilość wód opadowych

$Q = 150 \times (0.95 \times 0.054 + 0.9 \times 0.1202 + 0.2 \times 0.1896) = 29.6 \text{ l/s}$ – przyjęto 30l/s

Instalację kanalizacji deszczowej doziemnej wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych litych PVC $\phi 160$, $\phi 200$ i $\phi 250$ typu „S” o połączeniach na uszczelkę gumową.

Studzienki połączeniowe i rewizyjne z kręgów betonowych wibroprasowanych $\phi 1000$ mm o stopniu wod szczelności W6 – W8 łączonych na uszczelki gumowe z dnem prefabrykowanym, przykryte płytą żelbetową z zastosowaniem pierścieni odciążających zamontowanych na podbudowie betonowej z betonu C12/15 gr. 20cm zdylatowanymi ze ścianą studni i włazem typu D400 wg PN-EN-124:1994. Do regulacji włazów żeliwnych stosować pierścienie dystansowe z uszczelnieniem z betonu lub tworzyw sztucznych. Otwory w studniach połączeniowych i rewizyjnych należy bezwzględnie wykonać w zakładzie prefabrykacji. W miejscu przejść projektowanych rur przyłączy kanalizacji sanitarnej przez ściany studni z kręgów betonowych stosować tuleje ochronne z uszczelnieniem gumowym lub uszczelki systemowe do połączeń rur PVC z kręgami betonowymi. Projektowaną doziemną instalację kanalizacji sanitarnej układać na 10cm warstwie piaskowej. Po wykonaniu kanały przysypać 30cm warstwą piasku ponad wierzch rurociągu.

Usytuowanie instalacji kanalizacji deszczowej wg. części graficznej opracowania.

6.3 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać sposobem mechanicznym koparkami jako wąskoprzestrzenne o skarpach umocnionych prefabrykowanymi szalunkami stalowymi. Tylko w obrębie skrzyżowań z innym istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać sposobem ręcznym.

Instalacje doziemne: kanalizacji sanitarnej i deszczowej układać na 10cm podsypce piaskowej. Po wykonaniu nad rurociągami wykonać 30 cm zasypkę piaskową. Minimalny stopień zagęszczenia gruntu pod jezdnią i chodnikiem nie mniej niż 100% a w terenach zielonych 95% wg. zmodyfikowanej próby Proktora. Zasypkę wykopów prowadzić warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem. Pierwszą warstwę zasypki do wysokości 30 cm ponad wierzch rurociągów wykonać ręcznie.

Nie wolno zasypywać wykopów nasypem niekontrolowanym i gliną uniemożliwiająca osiągnięcie odpowiedniego stopnia zagęszczenia.

Opracował: mgr inż. M. Sawicki