

Projekt zawiera:

CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Temat opracowania
2. Dane techniczne
3. Podstawa opracowania
4. Opis stanu istniejącego

OPIS TECHNICZNY I OBLICZENIA

1. Instalacja wodociągowa
2. Instalacja ciepłej wody użytkowej
3. Instalacja kanalizacyjna
4. Odwodnienie liniowe
5. Próba i odbiór instalacji wod.- kan.
6. Instalacja c.o.
7. Wentylacja
8. Próba instalacji c.o.
9. Wytyczne budowlane
10. Wykonawstwo robót

RYSUNKI:

- Rzut piwnic	- inst. sanitarne	w skali 1:100	rys. 1
- Rzut parteru	- inst. sanitarne	w skali 1:100	rys. 2
- Rzut piętra	- inst. sanitarne	w skali 1:100	rys. 3

CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Temat opracowania

Tematem opracowania jest projekt budowlany:

- ☞ Instalacji wody zimnej
- ☞ Instalacji ciepłej wody użytkowej
- ☞ Instalacji kanalizacyjnej
- ☞ Instalacji centralnego ogrzewania

w rozbudowywanym budynku ochotniczej straży pożarnej na działkach o numerach ewidencyjnych 676 i 677, położonych w miejscowości Chrusty, obręb Zagnańsk, gmina Zagnańsk – stanowiąca dobudowę osobnej części do istniejącego budynku Ochotniczej Straży Pożarnej.

2. Dane techniczne

- 2.1. Instalacja wodociągowa w budynku z rur i kształtek stalowych ocynkowanych
- 2.2. Instalacja kanalizacyjna z rur i kształtek **PVC Wavin-Buk**
- 2.3. Instalacja c.o. w budynku z rur miedzianych
- 2.5. Zapotrzebowanie ciepła dla c.o. $\Sigma Q = 14\,245\text{ W}$
- 2.6. Kubatura budynku $V = 1049,06\text{ m}^3$
- 2.7. Wskaźnikowe zapotrzebowanie ciepła dla c.o. $q_{co} = 13,60\text{ W/m}^3$

3. Podstawa opracowania

- 3.1. Zlecenie
- 3.2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 z aktualnym uzbrojeniem
- 3.3. Projekt architektoniczny budynku
- 3.4. Obowiązujące normy:
 - a/ PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe
 - b/ PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne
 - c/ PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków
 - d/ PN-82/B-02402 Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń
 - e/ PN-83/B-02403 Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
 - f/ PN-94/B-03406 Obliczenie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń
 - g/ PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach
 - h/ PN-91/B-02413 Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego
- 3.5. Instrukcja do projektowania i wykonywania instalacji kanalizacyjnych z PVC Wavin-Buk
- 3.6. Materiały do projektowania instalacji grzewczych-wydane przez COBRTI W-wa.

4.Opis stanu istniejącego

4.1.Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej wody użytkowej

W części istniejącej budynku OSP od strony północnej zlokalizowane są

- a) w części parterowej – węzeł sanitarny damski wyposażony w 2 miski ustępowe i umywalkę
- węzeł sanitarny męski wyposażony w 2 miski ustępowe i umywalkę
- a) na piętrze – kuchnia wyposażona w zlewozmywak

Instalacja wody zimnej i ciepłej wody wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych.

Ciepła woda przygotowywana jest z gazowego ogrzewacza wody firmy Junkers zabudowanego w kuchni na piętrze.

Woda zimna do budynku doprowadzona jest przyłączem wodociągowym z rur stalowych ocynkowanych. W piwnicy budynku od strony zachodniej na przyłączy zabudowany jest wodomierz skrzydełkowy DN-15 mm.

4.2.Instalacja kanalizacyjna

W chwili obecnej ścieki bytowo-gospodarcze z istniejących przyborów sanitarnych odprowadzone są do zbiornika bezodpływowego zlokalizowanego w sąsiedztwie budynku – od strony północno-zachodniej. Instalacja kanalizacyjna w budynku wykonana jest z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych kielichowych.

4.3.Instalacja centralnego ogrzewania

Instalacja centralnego ogrzewania w budynku wykonana jest z rur stalowych łączonych przez spawania. Początkowo instalacja c.o. wykonana była do pracy jako grawitacyjna.

W późniejszym okresie została zabudowana pompa obiegowa Grundfos typ UPS 25-60.

Instalacja c.o. wykonana jest jako rozdział górny. Układ zamknięty, zabezpieczona naczyniem wzbiorczym zlokalizowanym w kotłowni.

Przewody zasilające instalacji c.o. prowadzone są nad grzejnikami piętra.

Przewody powrotne prowadzone są dołem na poziomie parteru. Przewody instalacji c.o. nie są izolowane.

Elementami grzejnymi są grzejniki z rur ożebrowanych typu GŻ.

4.4.Kotłownia

Źródłem ciepła dla istn. budynku są dwa kotły;

- a) kocioł na paliwo stałe ZĘBIEC typ KWK25-1
- b) kocioł gazowy, starego typu

Kotły zlokalizowane są w wydzielonym pomieszczeniu piwnic.

Uwaga: Istniejąca kotłownia nie jest objęta niniejszym opracowaniem.

OPIS TECHNICZNY I OBLICZENIA

1. Instalacja wodociągowa

Woda do budynku prowadzona będzie z zewnętrznej sieci wodociągowej.

Przyłącze wody do istniejącego i proj. budynku stanowi oddzielne opracowanie.

Instalacje wodociągową w budynku zaprojektowano z rur i kształtek stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych.

Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających.

Do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie za pomocą typowych łączników. Przewody poziome prowadzone będą po wierzchu ścian przez pomieszczenia parteru i piwnic.

Do mocowania rur stosować typowe uchwyty z wkładką gumową.

Woda zimna w projektowanej części budynku doprowadzona będzie do:

- ☞ baterii umywalkowych
- ☞ zaworu spłukującego (pisuar)
- ☞ płuczki ustępowej (kompaktowej)
- ☞ zaworu czerpalnego ze złączką do węża ϕ 15 mm

Przewody instalacji wodociągowej (piony i podejścia) prowadzić w bruzdach w ścianie, Przewody poziome i piony wody zimnej należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki polietylenowej (PE).

- przewody poziome → gr. izolacji = 20,0 mm
- przewody pionowe i podejścia → gr. izolacji = 6,0 mm

W celu zapewnienia podstawowego standardu wyposażenia w armaturę sanitarną zaprojektowano:

- umywalki → baterie stojące i podejścia od dołu. Połączenie armatury za pomocą elastycznych węży w oplocie metalowym.
wanna Na podejściach przed węzami elastycznymi zabudować zawory odcinające kulowe.
- miski ustępowe → typu kompakt. Połączenie płuczki z podejściem wodociagowym za pomocą węża elastycznego w oplocie metalowym i zaworu kulowego

Podejścia wodociągowe pod armaturę sanitarną prowadzić w bruzdach lub obmurować. Przewody należy zaizolować otuliną termoizolacyjną PE typ POOLFLEX 445 gr 6 mm.

Armaturę do umywalek, zlewozmywaka zaprojektowano stojącą. Połączenie armatury z podejściem wodociagowym za pomocą węża elastycznego i zaworu kulowego, motylkowego.

Armaturę na instalacji wodociągowej zaprojektowano jako kulową produkcji Jafar-Valvex .

Średnice przewodów dobrano w zależności od przepływów wynikających z sumy normatywnych wpływów, przy zachowaniu ekonomicznych prędkości i spadków ciśnienia.

2. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda dla potrzeb socjalno-bytowych w rozbudowywanej części budynku dostarczana będzie z indywidualnych elektrycznych ogrzewaczy wody o pojemności $V=5,0 \text{ dm}^3$ zabudowanych na umywalkami w W.C. i garażu.

W części istniejącej budynku ciepła woda pozostaje bez zmian.

3. Instalacja kanalizacyjna

Ścieki sanitarne z projektowanych przyborów sanitarnych rozbudowywanej i istniejącej części budynku odprowadzone będą do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej stanowi oddzielne opracowanie.

W chwili obecnej odbiornikiem ścieków jest bezodpływowy zbiornik na ścieki zlokalizowany na działce.

Docelowo ścieki odprowadzone będą do proj. kanalizacji sanitarnej - stanowiącej oddzielne opracowanie.

Przewody kanalizacyjne poziome w budynku prowadzone będą pod posadzką piwnic w części rozbudowywanej.

W ramach prac instalacyjnych należy istniejący pion kanalizacyjny i przybory podłączyć do nowej kanalizacji sanitarnej.

Piony kanalizacyjne prowadzić w bruzdach lub je obmurować.

Podejścia do przyborów sanitarnych we wnękach i bruzdach.

Sposób prowadzenia, spadki i średnice instalacji kanalizacyjnej pokazano na rysunkach.

Projektowany pion kanalizacyjny nr K2 wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną $\phi 110/160$ z PVC. Na pozostałych pionach (pion nr K3, K4, K5) należy nad ostatnim przyborem zabudować zawory napowietrzające typu Maxi Vent firmy *Wavin-Buk*.

4. Odwodnienie liniowe

W pomieszczeniu garażowym (nr 5 wg. rys. 4) w posadzce zaprojektowano odwodnienie liniowe w celu odbioru wód zanieczyszczonych spływających z samochodu bojowego po przyjeździe do garażu. Mogą to być sporadycznie wody zanieczyszczone związkami olejowymi i ropopochodnymi.

W tym celu w posadzce garażu należy zabudować korytka systemu Stora-Drain 200 firmy Wavin.

Przykrycie korytek stanowić będą ruszty ocynkowane kratowe klasy D.

W celu wyłapania tych zanieczyszczeń zaprojektowano studzienkę z kręgów betonowych lub PE $\phi 600$ mm i głębokości H-1,0 m. Studzienkę przykryć włazem żeliwnym typ C250 $\phi 600$ mm. Studzienkę należy wyposażyć w matę „domolin” absorbującą oleje i tłuszcze lub sustrat D-Rainclean firmy Funke Polska.

Z uwagi możliwość zabudowy korytek odwodnienia liniowego innych producentów sposób zabudowy korytek wykonać zgodnie z DTR dostarczoną przez producenta korytek.

5. Próba i odbiór instalacji wod.-kan.

5.1. Instalacja wodociągowa

Cisnienie próbne nie może być niższe niż 1.0 MPa. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min. nie będzie spadku ciśnienia.

Po zakończeniu próby szczelności wodociąg należy przepłukać i zdezynfekować. Do dezynfekcji użyć wodnego roztworu chloru stosując dawkę ca 30 mg Cl/1 dm³ wody, tj. około 80-100 g wapna chlorowanego Ca(OCl)₂. Usunięcie roztworu pod ciśnieniem wody z sieci. Zużyty roztwór chloru winien być zneutralizowany w proporcji 1,25 kg wapna w postaci Ca(OH) na 1 kg chloru pozostałego.

Woda powinna odpowiadać warunkom zawartym w Dz.U.Nr 82/2000 poz.937.

6. Instalacja c.o.

Z uwagi na pozostawienie w chwili obecnej istniejącej instalacji c.o. do dalszej eksploatacji w dobudowywanej części budynku zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania zasilaną oddzielną gałęzią bezpośrednią z istniejącej kotłowni.

Nową instalację zaprojektowano z rur miedzianych łączonych na lut miękki.

Do łączenia rur miedzianych należy używać topników F-SW 21,22 lub 25 oznaczonych wg.DIN L-SnCu3 lub L-SnAg5.

Przewody poziome należy prowadzić pod stropem pomieszczeń piwnic zgodnie z rysunkami ze spadkiem 0,3% w kierunku kotłowni.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (strop, ściany) wykonuje się w tulejach ochronnych (otulina z pianki poliuretanowej) umożliwiając swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Średnice przewodów rozprowadzających pokazano na rysunkach.

Piony natomiast prowadzić w bruzdach w ścianie.

Przewody prowadzone w bruzdzie ściennej należy mocować do ścian za pomocą specjalnych uchwytów z tworzyw sztucznych lub obejm z miedzi.

Połączenia grzejników z przewodami poziomymi (rozprowadzającymi) wykonywać przy użyciu specjalnych łączników mosiężnych lub z brązu do lutu miękkiego produkowanych przez IBP **INSTALFITTINGS** Spółka z o.o. w Poznaniu.

Gałązki do grzejników BIG „wyprowadzić” ze ściany.

Wg. obliczeń hydraulicznych przyjęto następujące średnice przewodów z rur miedzianych:

- φ 15 mm Dz = 18 x 1,0 mm gr. izolacji = 20,0 mm
- φ 20 mm Dz = 25 x 1,0 mm gr. izolacji = 20,0 mm
- φ 25 mm Dz = 28 x 1,5 mm gr. izolacji = 20,0 mm

Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania poziomych rur miedzianych prowadzonych po ścianach powinna wynosić:

- dla rur φ 15 mm rozstaw co 1.5 m
- dla rur φ 20 mm rozstaw co 2.0 m
- dla rur φ 25 mm rozstaw co 2.25 m

Przewody pionowe układane pod tynkiem powinny być na całej długości owinięte elastyczną otuliną (lub pianką gr.10 mm) pozwalającą na ich termiczne ruchy.

Najmniejszy dopuszczalny promień krzywizny wynosi 6 x Dz, przy czym Dz - określa się jako średnicę zewnętrzną rury.

6.1. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów

Kompensacja wydłużeń liniowych przewodów z miedzi uzyskuje się poprzez odpowiednie prowadzenie przewodów tj. poprzez kompensację naturalną. Graniczna długość przewodu nie wymagająca kompensacji wynosi 5 m. Szczególną uwagę zwrócić na kompensację w miejscach podłączenia grzejników. W miejscu włączenia gałązek do poziomu stosować grubszą otulinę (25 mm).

6.2. Armatura i uzbrojenie przewodów miedzianych

Wszystkie zawory powinny być demontowalne bez konieczności wycinania odcinków przewodów, dlatego też każdy zawór dla instalacji powinien być zaopatrzony w dwustronnie rozłączne króćce. Złączki przejściowe wkręcane w gwintowane gniazda takich zaworów powinny być uszczelniane taśmą teflonową.

Elementy grzejne stanowić będą:

☞ grzejniki aluminiowe członowe typu BIG 500 i BIG 800 lub podobne

Jako armaturę zabezpieczającą zaprojektowano :

- zawory grzejnikowe termostatyczne na gałązkach zasilających
- zawory grzejnikowe powrotne na gałązkach powrotnych

Instalacja c.o. odpowietrzana będzie za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających montowanych przy grzejnikach (po przeciwległej stronie niż zawór grzejnikowy) lub na pionach na piętrze.

7. Wentylacja

W pomieszczeniach biurowych, socjalnych itp. zaprojektowano wentylację grawitacyjną, zgodnie z normą PN-83/B-03430 zapewniającą 1-krotną wymianę powietrza.

W pomieszczeniach garaży przyjęto 1,5-krotną wymianę powietrza na godzinę.

Nawiew odbywał się będzie przez infiltrację.

Wywiew kanałami wentylacji wywiewnej.

Zapotrzebowanie ciepła do podgrzania powietrza infiltrującego do pomieszczeń ujęto w obliczeniach strat ciepła i ujęto w wielkościach dobranych grzejników.

Dodatkowo w pomieszczeniach j.n. (zgodnie Dz.U.Nr 75, §85.2/7) zaprojektowano wentylację mechaniczną.

7.1. Obliczenia wentylacji mechanicznej pomieszczeń socjalnych

Parter → Pom. Nr 3 –WC-M $t_p = +20^{\circ}\text{C}$

Ilość urządzeń sanitarnych - 1 ustęp + 1 pisuar

Wymagana ilość powietrza na urządzenie = $25+50 = 75,0 \text{ m}^3/\text{h}$

$V_n = 1 \times 75 = 75 \text{ m}^3 / \text{h}$

$V_w = 1 \times 75 = 75 \text{ m}^3 / \text{h}$

$Q_w = 0,31 \times 75 \times 4 \times 1,163 = 108 \text{ W}$

Nawiew powietrza przez infiltrację z sąsiedniego pomieszczenia (nr 1).

Zgodnie z Dz.U. Nr 75/2002 wywiew mechaniczny powietrza wentylatorem łazienkowym

Dospel 100 o wydajności $V_{\text{max}} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$ zabudowanym na istn. kanale wywiewnym o wym. 140 x 140 mm w pomieszczeniu.

Załączanie wentylatora należy zablokować z wyłącznikiem światła w pom. nr 3.

Parter → Pom. Nr 4 –WC-K $t_p = +20^{\circ}\text{C}$

Ilość urządzeń sanitarnych - 1 ustęp

Wymagana ilość powietrza na urządzenie = $50 \text{ m}^3/\text{h}$

$$V_n = 1 \times 50 = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_w = 1 \times 50 = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_w = 0,31 \times 50 \times 4 \times 1,163 = 72 \text{ W}$$

Nawiew powietrza przez infiltrację z sąsiedniego pomieszczenia (nr 1).

Zgodnie z Dz.U. Nr 75/2002 wywiew mechaniczny powietrza wentylatorem łazienkowym

Dospel 100 o wydajności $V_{\text{max.}} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$ zabudowanym na istn. kanale wywiewnym o wym. 140 x 140 mm w pomieszczeniu.

Załączanie wentylatora należy zblokować z wyłącznikiem światła w pom. nr 4.

7.2. Obliczenia wentylacji pomieszczeń garaży

7.2.1. Garaż bez kanału rewizyjnego

$$\text{Kubatura pomieszczenia: } V = 27,37 \times 4,90 = 134,0 \text{ m}^3$$

a) Wentylacja wywiewna grawitacyjna

Krotność wymian: $n_w \geq 1,5 \text{ w/h}$

$$V_n = 134,0 \times 1,5 = 201,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_w = 134,0 \times 1,5 = 201,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_w = 0,31 \times 201 \times 28 \times 1,163 = 2030 \text{ W}$$

Nawiew powietrza zapewniony poprzez infiltrację z zewnątrz.

Wywiew grawitacyjny kanałem murowanym o przekroju 20 x 20 cm i wysokości $h \approx 8,0 \text{ m}$.

Dodatkowo na kanałach wywiewnych (2-szt.) należy zabudować obrotowe nasady kominowe TULIPAN firmy Darco-Debica.

8. Próba instalacji c.o.

Po wykonaniu całej instalację c.o. należy poddać próbie szczelności na zimno ,a następnie po dokładnym płukaniu należy poddać próbie na gorąco i uruchomienia instalacji a następnie dokonać nastaw na zaworach grzejnikowych.

Badania szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.

Próbie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Po wykonaniu prób instalację należy oczyścić z rdzy do 3-stopnia czystości, zagruntować farbą silikonową oraz pomalować farbą nawierzchniową. Następnie przewody zaizolować otulinami z pianki grubości 20 mm.

9. Wytyczne budowlane

9.1. Instalacje elektryczne

Doprowadzić energię elektryczną do:

- wentylatorów łazienkowych o mocy $N=50 \text{ W}$ / 240 V każdy –patrz rysunki.
Załączanie wentylatorów zblokować z wyłącznikami światła.
- Ogrzewaczy elektrycznych c.w.u. o poj. $V=5,0 \text{ dm}^3$ o mocy $N=1,5 \text{ kW}$ - szt.2
- Kurtyny elektrycznej o mocy $N = 6,0 \text{ kW}$

10. Wykonawstwo robót

Całość robót wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami oraz

- a) Wytycznymi projektowania instalacji c.o.- Zeszyt nr 2 / 2001 r.- opracowanie COBRTI-Instal
- b) Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- Zeszyt nr 7 / 2003 r.