

OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego instalacji wod.- kan. i c.o. dla przebudowy i rozbudowy wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku po byłej Przychodni Rejonowej w Gostyninie na Dom Pomocy Społecznej

1. Inwestor zadania budowlanego

Nazwa: **Powiat Gostyniński
ul. Dmowskiego 13, 09-500 Gostynin**

2. Podstawy opracowania projektu

- uzgodnienia z Inwestorem
- projekt budowlany architektoniczno – konstrukcyjny
- obowiązujące normy i przepisy

3. Zakres opracowania

Celem opracowania jest zaprojektowanie instalacji wewnętrznych dla nowo projektowanych pomieszczeń w budynku Domu Pomocy Społecznej w miejscowości Gostynin, położonego na działce oznaczonej nr ewid. 3624/9, 3624/25, 3624/27 w ramach zadania pn. „**Przebudowa i rozbudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku po byłej Przychodni Rejonowej w Gostyninie na Dom Pomocy Społecznej**”.

Projektowane instalacje mają na celu:

- Instalacja wodociągowa**, zaopatrzy w wodę niezbędną na cele socjalne i bytowe,
- Instalacja kanalizacyjna**, umożliwi odprowadzenie ścieków bytowych do istniejącej kanalizacji sanitarnej,
- Instalacja centralnego ogrzewania**, zaopatrzy projektowane pomieszczenia w ciepło w sezonie grzewczym,

4. Instalacja wodociągowa

Projektowanie wewnętrznej instalacji wodociągowej wykonuje się zgodnie z normą PN-92/B-01706.

4. 1. Przyłącze wodociągowe

Zasilanie instalacji wodociągowej z istniejącego przyłącza. Doprowadzenia do nowych przyborów sanitarnych od instalacji istniejącej poprzez wydzieloną instalację wyposażoną w licznik. Na przewodzie wody zimnej po wejściu do budynku należy zamontować zestaw hydroforowy.

4. 2. Instalacja wody zimnej

Zaopatrzenie budynku w zimną wodę przewiduje się z istniejącej instalacji wodociągowej zlokalizowanej w piwnicy w pomieszczeniu węzła cieplnego. Woda zimna będzie prowadzona pod stropem piwnicy do poszczególnych pionów i doprowadzona do przyborów sanitarnych.

Modernizacji ulegają wszystkie pomieszczenia wyposażone w przybory sanitarne. Zaprojektowano zmianę lokalizacji i ilości przyborów sanitarnych, z których odpływy należy podłączyć do nowo projektowanych pionów kanalizacyjnych.

Wszystkie projektowane przewody wodociągowe należy wykonać z rur polietylenowych wielowarstwowych łączonych na zaciski takich jak. np. typ PE-RT/AL/PE-HD firmy HERZ.

Przewody wodociągowe prowadzone pod stropem należy zaizolować otuliną Thermaflex grub. 20mm.

Przejścia przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych.

Parametry instalacji:

Temperatura zimnej wody	5 ° C
Przepływ w źródle	2,956 dm³/s
Układ podnoszenia ciśnienia:	
wysokość podnoszenia	424,55 kPa
wymagane ciśnienie za	396,66 kPa
przepływ G	10639,3 kg/h

Obliczenia techniczne

1. Obliczenie zapotrzebowania wody na potrzeby socjalno-bytowe

- ilość osób 70

- wg normatywu 30 l/pr d

- współczynniki nierównomierności $N_d = 1,2$ $N_h = 1,4$

$$Q_{srd} = 70 \times 30 = 2100 \text{ l/d} = 2,10 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{max d} = 2,10 \times 1,2 = 2,52 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{max h} = (2,52 : 8) \times 1,4 = 0,441 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość ścieków sanitarnych przyjęto równą ilości zapotrzebowanej wody:

$$Q_{\text{ś}} = 2,52 \text{ m}^3/\text{d}$$

2. Obliczenie ilości wody na cele p.poż. budynku.

Założenie: jednocześnie czynne dwa hydranty 25.

Zapotrzebowanie na wodę zimną na cele p.poż. wynosi:

$$Q_{\text{p.poż.}} = 2 \times 1,0 \text{ l/s} = 2 \text{ l/s} \times 3,6 = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Instalacja hydrantowa i p.poż.

W budynku zaprojektowano hydranty pożarowe DN 25 zlokalizowane w miejscach wskazanych na rysunku.

Instalację hydrantową p.poż. wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek gwintowanych przy zastosowaniu konopi czesanych i pasty uszczelniającej lub taśm teflonowych. Rury należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej. Instalacje montować za pomocą typowych systemowych zawiesi instalacyjnych.

Szafki hydrantowe wyposażone zostaną w prądownicę i wąż.

Hydranty wewnętrzne zostały tak rozmieszczone, aby w ich zasięgu znajdowało się każde miejsce w budynku lub jego części.

4. 3. Instalacja wody ciepłej

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie poprzez projektowany wg odrębnego opracowania węzeł cieplny.

Instalacje c.w.u. i cyrkulacji należy wykonać w tym samym systemie co wody zimnej, przewodami z rur wielowarstwowych PEx łączonych za pomocą złączek samozaciskowych. Poziomy wody ciepłej należy układać równolegle do rur zimnej wody.

Wszystkie przejścia przewodów wody ciepłej przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną nie powodującą korozji rur. Przewody poziome prowadzone będą częściowo po ścianie, a częściowo po warstwie wylewki podłogowej, zabezpieczone izolacją z pianki poliuretanowej Thermaflex.

Obliczenie zapotrzebowania mocy cieplnej dla podgrzewu ciepłej wody dla potrzeb węzła cieplnego :

Chwilowy rozbiór ciepłej wody.

- ilość umywalek i zlewozmywaków i natrysk	73 szt.
- ilość ciepłej wody na 1 umywalkę	15 dm ³
- czas mycia	5 min
- współczynnik jednoczesności	0,8

Chwilowy rozbiór ciepłej wody wynosi:

$$G_{\text{cwu}} = 73 \times 15 \times 0,8 = 876 \text{ dm}^3$$

Na podstawie poradnika Recknagel:

Średnie godzinowe zapotrzebowanie c.w.u.:

- ilość osób korzystających z umywalek - 70

$N_h = 3,0$

$$q_{h\text{sr}} = \frac{70 \times 30}{8} = 263 \text{ dm}^3/\text{h} = 0,073 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Średnia moc układu c.w.u. :

$$Q_{\text{sr.c.w.u.}} = 0,073 \times 4,19 \times (55-5) = 15,3 \text{ kW}$$

Max.godzinowe zapotrzebowanie c.w.u.:

$$q_{h\text{max}} = 263 \times 3,0 = 789 \text{ dm}^3/\text{h} = 0,22 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Maksymalna moc układu c.w.u.:

$$Q_{\text{max cwu}} = 0,22 \times 4,19 \times (55-5) = 46,09 \text{ kW}$$

4. 4. Próba szczelności, płukania i dezynfekcji

Po ułożeniu rurociągów należy wykonać próbę szczelności przewodów wodociągowych zgodnie z PN-81/B-10700.02. Rurociągi napełnić wodą w najniższym punkcie z jednoczesnym odpowietrzeniem w punktach najwyższych. Po napełnieniu utrzymywać ciśnienie robocze przez 12 godzin. Podwyższać ciśnienie do ciśnienia próbnego $p_p = 1,5 \times p_r$. Utrzymywać ciśnienie próbne przez 30 minut obserwując na manometrze czy nie spada jego wartość. Przewód uważa się za szczelny, gdy po 30 minutach próby manometr nie wykaże spadku ciśnienia. Jeżeli na manometrze zaobserwowano spadek ciśnienia, należy zlokalizować i usunąć nieszczelność oraz powtórzyć próbę szczelności.

Po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem próby szczelności wykonać płukanie. Ilość wody użytej do płukania powinna zapewnić min. 10 – krotną wymianę w przewodzie. Po zakończeniu płukania należy wykonać dezynfekcję przewodów wodociągowych stosując roztwór wody chlorowej przygotowanej na bazie podchlorynu sodu. Dawka chloru powinna wynosić $30 \text{ gCL}_2/\text{m}^3$ wody płuczącej. Roztwór dezynfekcyjny usunąć po 24 godz. poprzez płukanie przewodów wodociągowych.

4. Instalacja przeciwpożarowa

Przewidziano ochronę przeciwpożarową dla budynku opieki i rehabilitacji osób niepełnosprawnych za pomocą instalacji hydrantowej. Zasilanie budynku w wodę dla celów przeciwpożarowych przewiduje się z istniejącego przyłącza wodociągowego zasilającego w wodę na potrzeby socjalne i ppoż. W budynku na instalacji wewnętrznej należy dokonać rozdziału na instalację z.w.u. i instalację ppoż..

Instalacja przeciwpożarowa będzie wykonana z rur stalowych ocynkowanych spełniających co najmniej wymagania PN-H-74200. Połączenia rur na gwint i typowe złącza kształtowe. Po wykonaniu instalacji hydrantowej należy sprawdzić ciśnienie i wydajność każdego hydrantu pożarowego według PN.

Zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z 07.06.2010 r. w sprawie ochrony ppoż. budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, w obiekcie będą stosowane hydranty wewnętrzne 25 z węzłem półsztywnym na powierzchni budynku. Hydranty będą usytuowane i rozmieszczone tak, aby swoim zasięgiem obejmowały całą chronioną powierzchnię. Zasięg hydrantu 25 wynosi 30 m. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić $1,0 \text{ dm}^3$ dla hydrantu 25.

Przyjmuje się jednoczesne działanie dwóch hydrantów dla budynku opieki i rehabilitacji osób niepełnosprawnych, dla którego przepływ obliczeniowy przyjęto $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ dla każdego hydrantu.

Dla pomiaru wody przeciwpożarowej jak i pomiaru wody użytkowej dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy suchobieżny JS 10 o parametrach:

- temperatura pracy do 50°C
- DN = 40 mm
- $Q_{\text{max}} = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\text{nom}} = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- próg rozruchu = $0,1 \text{ m}^3/\text{h}$

Zawór odcinający hydrantu wewnętrznego powinien być umieszczony na wysokości 1,35 m od poziomu podłogi, z nasadami skierowanymi do dołu, usytuowane wraz z pokrętkiem zaworu względem ścian lub obudowy w sposób umożliwiający łatwe przyłączanie węża tłocznego oraz otwieranie i zamykanie jego zaworu. Średnica nominalna podejść do hydrantów 25 to – DN25. Przed hydrantem powinna być zapewniona przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.

Warunkiem dopuszczenia do użytkowania jest przeprowadzenie dla danego urządzenia prób i badań potwierdzających prawidłowe ich działanie. Program badań obejmuje w szczególności: sprawdzenie zgodności z projektem, oględziny zewnętrzne, sprawdzenie wymiarów, sprawdzenie podłączenie węża, sprawdzenie wydajności wodnej, sprawdzenie wydajności podczas jednoczesnego poboru wody, sprawdzenie ciśnienia. Z przeprowadzonych badań sprawdza się protokół zawierający datę odbioru, skład komisji, opis instalacji wykaz przedłożonych dokumentów, stwierdzających zgodność z wymaganiami normy

6. Instalacja kanalizacji sanitarnej

6.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku

Kanalizacja sanitarna prowadzona poprzez nowo projektowane piony i poziomy do istniejącej sieci zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną.
Do wykonania instalacji zastosować rury polipropylenowe o połączeniach kielichowych uszczelnionych uszczelką.

Jako wyposażenie sanitarne w dokumentacji technicznej przewidzieć:

- miski ustępowe ceramiczne,
- pisuary,
- umywalki ceramiczne ,
- zlewozmywaki,
- natryski,
- kratki ściekowe,

UWAGA:

Przed przystąpieniem do robót należy zlokalizować istniejące wyjścia z budynku i podłączyć nową instalację wewnętrzną kanalizacji.

Nowo projektowane piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną o średnicy pionu.

Kanalizacja podposadzkowa będzie wykonana z rur PVC kanalizacyjnych.
Wszystkie poziomy, piony i podejścia odpływowe zaprojektowano z rur PVC kanalizacyjnych.

Pion kanalizacyjny zakończyć rurą wywiewną wyprowadzoną nad dach budynku. Na pionie zastosować należy rewizję.

6.2. Odprowadzenie ścieków

Powstające ścieki z budynku mieszkalnego odprowadzane są przykanalikiem PVC-U Ø160mm do istniejących studni rewizyjnych.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej polega na:

- Sprawdzeniu szczelności w czasie swobodnego przepływu wody przez podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowych,
- Sprawdzeniu szczelności kanalizacji przewodów odpływowych (poziomów) poprzez napełnienie wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem i podanie złączy oględzinom.

7. Instalacja centralnego ogrzewania

Budynek mieszkalny zlokalizowany jest w II strefie klimatycznej, co odpowiada obliczeniowej temperaturze zewnętrznej -18°C wg normy PN-82/B-02403.

Obliczenia współczynników przenikania ciepła dla przegród budynku wykonano wg normy PN-EN ISO 12831.

Zapotrzebowanie mocy dla budynku wynosi:

- zapotrzebowanie na c.o. dla projektowanego budynku wynosi – 56,68 kW,

- zapotrzebowanie na c.w.u. dla projektowanej części wynosi - 18,0 kW,

Zasilanie w ciepło projektowanych pomieszczeń budynku odbywać się będzie z węzła ciepłego istniejącego.

Projekt obejmuje wymianę wszystkich zaworów regulacyjnych węzła ciepłego na nowe zawory. Nastawy poszczególnych zaworów odpowiadają obciążeniu cieplnemu instalacji. Parametry pracy instalacji wynoszą 70/50 °C, projektowana moc cieplna budynku wynosi 56,68 kW.

Główne poziomy rozprowadzające zasilania i powrotu instalacji c.o. zaprojektowano z rur wielowarstwowych typ PE-RT/AL./PE-RT firmy Herz poprowadzone pod stropem piwnicy, doprowadzając do projektowanych pionów.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe firmy Radson model Integra z wbudowanymi zaworami termostatycznymi. Przy grzejnikach zaprojektowano głowice termostatyczne HERZ typ Design. Wszystkie grzejniki będą zasilane od spodu przy pomocy elementu przyłączeniowego HERZ-3000.

W łazienkach zaprojektowano grzejniki drabinkowe. Podłączenie grzejnika należy wykonać przy pomocy zaworu termostatycznego montowanego na zasilaniu typ HERZ-TS-90-V z głowica termostatyczną typu MINI, oraz zaworu powrotnego typu HERZ-RL-1

Ciepło do grzejników rozprowadzane jest za pomocą rurociągów wielowarstwowych w systemie trójnikowym.

W celu regulacji przepływów czynnika grzejnego w instalacji, zaprojektowano na rurociągach zasilających zawory regulacyjno-pomiarowe HERZ typ Stromax M spełniające również funkcję odcinającą i odwadniającą. Na rurociągach powrotnych zaprojektowano regulatory różnicy ciśnień typ 4002. Na odejściach na poszczególne kondygnacje zaprojektowano zawory równoważące Stromax M.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiedzy obejmą uchwytu lub wspornika a przewodem należy stosować podkładki elastyczne. Największe dopuszczalne odległości między podporami ruchomymi wynoszą:

Średnica rury	Największe odległości między podporami	
	Pionowe [m]	Poziome [m]
16x2,0	1,5	1,2
20x2,0	1,7	1,3
26x3,0	1,9	1,5
32x3,0	2,1	1,6
40x3,5	2,2	1,7
50x4,0	2,6	2
63x4,5	2,8	2,2
75x5,0	3,1	2,4

Podpory punktów stałych należy mocować do stropów i ścian zewnętrznych. Punkty stałe wykonać zgodnie z technologią producenta podpór. Punkty stałe na rurociągach poziomych i pionowych zgodnie z PN.

7.1 Rurociąg i armatura

Rurociągi technologiczne po stronie źródła ciepła wykonać z rur stalowych ze szwem łączonych przez spawanie lub miedzianych łączonych przez lutowanie, a z armaturą na połączenia gwintowane lub kołnierzowe. Rurociągi układu technologicznego wody użytkowej wykonać z rur stalowych ocynkowanych, łączonych poprzez ocynkowane kształtki gwintowane.

Jako armaturę projektuje się :

- zawory odcinające kulowe mufowe, gwintowane
- zawory zwrotne mufowe
- filtry siatkowe
- automatyczne odpowietrzniki w najwyższych punktach instalacji
- termometry
- manometry

Parametry pracy instalacji wynoszą 70/50 °C, projektowana moc cieplna budynku wynosi 56,68 kW. Projektowaną instalację zaprojektowano w układzie trójkowym, gdzie przewody poprowadzić od węzła do ogrzewanych projektowanych pomieszczeń. Główne poziomy rozprowadzające zasilania i powrotu instalacji c.o. zaprojektowano z rur wielowarstwowych typ PE-RT/AL./PE-RT firmy Herz wg DIN 4726. Tmax = 90 °C, Prob = 1,0/0,6 MPa (Trob = 70/80 °C) poprowadzone pod

stropem piwnicy, doprowadzając do projektowanych pionów. Przewody do projektowanych grzejników typu „Radson - Integra” prowadzić pod posadzką systemem dwururowym. Odpowietrzenie instalacji realizowane będzie przez automatyczne odpowietrzniki i odpowietrzniki montowane fabrycznie przy grzejnikach. Przy projektowanym systemie instalacji projektuje się gałązki z dolnym zasilaniem. Gałązki do grzejników wykonać zgodnie z rozwinięciem z zachowaniem koniecznego wykonania na gałązkach odsadzek kompensacyjnych oraz spadków.

Instalację należy poddać próbie ciśnieniowo- szczelnościowej na ciśn. 3 bar. przez okres 1 godz., a następnie na gorąco przy max. parametrach pracy. Próby i odbiór instalacji należy wykonać przed zakryciem instalacji. Przed wykonaniem betonowania posadzki, należy dokonać oględzin instalacji, a instalacja winna być napełnioną i znajdować się pod ciśnieniem. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie instalacją typu AF/Armaflex 60, zgodnie z zaleceniami dla poszczególnych średnic. Przewody układać w temperaturze otoczenia w zakresie +5° do +25°C.

7.2 Grzejniki

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe firmy Radson model Integra z wbudowanymi zaworami termostatycznymi. Przy grzejnikach zaprojektowano głowice termostatyczne HERZ typ Design. Wszystkie grzejniki będą zasilane od spodu przy pomocy elementu przyłączeniowego HERZ-3000. Grzejniki należy montować pod oknami lub na ścianach. Rozmieszczenie grzejników, ich wielkość oraz średnice przewodów przedstawiono na rysunkach.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez odpowietrzniki grzejnikowe oraz w najwyższym punkcie instalacji.

W łazienkach zaprojektowano grzejniki drabinkowe. Podłączenie grzejnika należy wykonać przy pomocy zaworu termostatycznego montowanego na zasilaniu typ HERZ-TS-90-V z głowica termostatyczną typu MINI, oraz zaworu powrotnego typu HERZ-RL-1

Ciepło do grzejników rozprowadzane jest za pomocą rurociągów wielowarstwowych w systemie trójnikowym.

7.3 Zakres prac

W celu przeprowadzenia robót według niniejszego opracowania należy:

- zamontować przewody poziome i pionowe instalacji c.o. zgodnie z rysunkami,
- zamontować grzejniki typu płytowe stalowe,
- zamontować zawory przyłączeniowe do grzejników dolno zasilanych
- po zakończeniu robót montażowych instalację należy dokładnie przepłukać wodą wodociągową z prędkością nie mniejszą niż 2 m/s,
- wyregulować instalację c.o. poprzez odpowiednie ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych
- zamontować głowice termostatyczne,
- wykonać izolację termiczną przewodów instalacji c.o.

7.4. Izolacje

Rurociągi instalacyjne należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie farbą podkładową antykorozyjną (tylko rury stalowe czarne) oraz zaizolować:

- a) rurociągi c.o. – izolacja polietylenowo-kauczukowa Thermaflex A/C grubości 20mm
- b) rurociągi wody użytkowej – izolacja polietylenowa Thermaflex FRZ grubości 25mm dla rurociągów ciepłej wody, grubości 15mm dla rurociągów cyrkulacji i grubości 13mm dla rurociągów wody zimnej.

8. Wentylacja grawitacyjna

Z uwagi na charakter obiektu należy go wyposażyć w instalacje wentylacji grawitacyjnej wspomaganej mechanicznie w pomieszczeniach sanitariatów i w pomieszczeniach kuchni.

9. Uwagi końcowe

Całość prac wykonano zgodnie z „*Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – część II*” oraz przepisami BHP w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa w sprawie wymagań BHP przy prowadzeniu robót budowlano montażowych DZ. U. 2003 nr 47 poz. 401 z dn. 06.02.2003r.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Bartosz Kapuściński