

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

| | | |
|--|-------|------------|
| 1. Rzut parteru – instalacja C.O. | 1:50 | rys. nr S1 |
| 2. Rozwiniecie – instalacja C.O. | 1:100 | rys. nr S2 |
| 3. Rzut parteru – instalacja wod.-kan. | 1:50 | rys. nr S3 |
| 4. Rozwiniecie – instalacja wodociągowa | 1:100 | rys. nr S4 |
| 5. Rozwiniecie – instalacja kanalizacji sanitarnej | 1:100 | rys. nr S5 |
| 6. Rzut parteru – przewietrzanie pomieszczeń sanitarnych | 1:50 | rys. nr S6 |

OPIS

do projektu wykonawczego instalacji sanitarnych w projektowanym budynku sanitarno-szatniowym przy przebudowywanym odkrytym basenie kąpielowym przy ulicy Limanowskiego w Bartoszycach.

1.0 Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora i zawarta umowa.

2.0 Materiały do opracowania

- projekt budowlany architektoniczny opracowany przez Pracownię Projektową „Ptaszyński – Rubin Architekci” s.c. w Białymstoku,
- projekt budowlany technologii basenowej,
- projekt drogowy i zagospodarowania terenu,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami,
- obowiązujące normy i normatywy.

3.0 Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych: centralnego ogrzewania, wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej i wentylacji w pomieszczeniach projektowanego budynku sanitarno-szatniowego.

4.0 Dane ogólne

Budynek sanitarno-szatniowy zaprojektowano w technologii tradycyjnej murowanej. Na zewnątrz budynku zlokalizowano basen pływacki z wypłyceniami o pojemności całkowitej 847 m³, boisko do siatkówki, ściankę wspinaczkową i kort tenisowy. Według projektu technologii przewiduje się maksymalnie 84 osób jednocześnie korzystających z basenu. Budynek będzie użytkowany w okresie letnim, w okresie zimowym przewiduje się tylko działanie dyżurnego ogrzewania.

5.0 OPIS INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

5.1 Instalacja centralnego ogrzewania.

Źródłem ciepła dla potrzeb budynku będzie projektowana kotłownia gazowa zlokalizowana w sąsiadującym budynku hali. Przewody C.O. wchodzić będą do budynku przez studnię betonową (dł. x szer. x gł.) 1 x 1,5 x 1m przykrytą płytą betonową zlokalizowaną w pomieszczeniu ratownika 017.

W obiekcie projektuje się grzejnikowe ogrzewanie wodne oraz ogrzewanie grzejnikami elektrycznymi.

Ogrzewanie grzejnikowe wodne zaprojektowano o parametrach 75/55⁰C w układzie dwururowym i obiegiem wymuszonym pracą pompy.

Obliczeniową temperaturę powietrza zewnętrznego przyjęto dla IV-tej strefy klimatycznej, tj. -22⁰C zgodnie z PN-82/B-02403, obliczeniowe temperatury pomieszczeń w budynku zgodnie z Dz. U. z 2008r, Nr 201, poz. 1238. Współczynniki przenikania ciepła „U” dla przegród budowlanych obliczono wg PN-EN ISO 6946, straty ciepła wg PN/B-03406.

Obliczenia strat ciepła i współczynników „U” wykonano programem OZC, obliczenia hydrauliczne oraz regulację programem UPONOR. Obliczenia w egzemplarzu archiwalnym.

Obliczeniowe straty ciepła:

$$Q_{co} = 12738 \text{ W}$$

Ogrzewanie grzejnikowe wodne $Q_{co1} = 11214 \text{ W}$

Ogrzewanie grzejnikowe elektryczne $Q_{co2} = 1524 \text{ W}$

5.1.1. Materiał i prowadzenie przewodów

Przewody rozprowadzające centralnego ogrzewania grzejnikowego do poszczególnych rozdzielaczy szafkowych zaprojektowano z rur stalowych czarnych instalacyjnych typ średni wg PN-EN 10219-1:2000 łączonych przez spawanie. Przewody należy prowadzić pod stropem parteru zgodnie z częścią graficzną opracowania. Przewody należy mocować za pomocą typowych uchwytów i wsporników. Max. odległości między wspornikami podaje tabela:

| | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| śr.przewodu/mm/ | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 |
| max. odl. /m/ | 1.7 | 2.0 | 2.2 | 2.6 | 3.0 | 3.5 | 3.8 |

Piony stalowe do poszczególnych szafek rozdzielaczowych prowadzić w bruzdach. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczenie przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnia się kitem plastycznym lub elastycznym.

Przewody układane w bruzdach (zejścia do szafek rozdzielaczowych) zabezpieczyć otuliną termoizolacyjną.

Instalację od szafek rozdzielaczowych do grzejników zaprojektowano w systemie mieszanym z rur wielowarstwowych MLC np. systemu Uponor-therm. Przewody prowadzić w izolacji z pianki poliuretanowej gr. 6mm np. Thermaflex typ Thermacompact. Przewody układać w warstwie styropianu. Przy rozprowadzaniu rur do grzejników w podłodze unikać układania rur w linii prostej; należy stosować łagodne łuki.

Rozdzielacze na profilu H do C.O. z zaworami odcinającymi z odpowiednią liczbą obwodów usytuować w typowych szafkach podtynkowych np. systemu Uponor-therm zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Podejścia do grzejników typu FTV z wbudowanym zaworem wykonać „ze ściany” za pomocą kolanek z pierścieniem zaprasowywanym z rurą miedzianą $\phi 15$, np. f-my Uponor-therm.

5.1.2. Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zastosowano:

- **grzejniki płytowe** zaworowe z podłączeniem dolnym, np. KERMI typ FTV ze zintegrowanym zaworem termostatycznym + głowice termostatyczne RA 2994 firmy Danfoss. Przyłączenie grzejników płytowych typ FTV należy wykonać za pomocą kątowych zaworów podłączeniowych typu RLV-KS firmy Danfoss. Wszystkie grzejniki powinny być wyposażone w korek spustowy i odpowietrznik.
- **grzejniki płytowe** z podłączeniem bocznym, np. CosmoNOVA kompaktowe ocynkowane z zaworem termostatycznym RA-N 15 firmy np. Danfoss + głowice termostatyczne RA 2994 firmy Danfoss. Na gałęzce powrotnej grzejników płytowych typ K należy zamontować zawory typu RLV z funkcją napełniania i opróżniania firmy Danfoss.
- **grzejniki elektryczne** ADAX firmy Elektra.

W pomieszczeniach o dużej wilgotności należy zamontować grzejniki ocynkowane zgodnie z oznaczeniem w części graficznej opracowania.

5.1.3. Armatura

Na podejściu do rozdzielaczy zainstalowano ręczne zawory równoważące MSV-BD firmy Danfoss – na zasilaniu i kulowe zawory odcinające na powrocie. Na przewodach

rozdzielczych instalacji w miejscach wskazanych na rozwinięciu zawory równoważące MSV-BD. Rozdzielacze systemowe z zaworami montować w typowych szafkach podtynkowych zgodnie z częścią graficzną opracowania. Grzejniki zaworowe posiadają wkładkę zaworową f-my Danfoss. Grzejniki wyposażać w głowice termostaticzne np. typ Danfoss RA 2994.

5.1.4. Odwodnienie i odpowietrzenie

Przewody poziome rozprowadzające (do poszczególnych rozdzielaczy) należy układać ze spadkiem 5‰ zgodnie z częścią graficzną opracowania. Odwodnienie instalacji zgodnie z częścią graficzną opracowania. Przy odwodnieniu montować zawory kulowe gwintowane. W najwyższych punktach instalacji należy zainstalować automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym, a na rozdzielaczach w szafkach zawory odpowietrzające i zawory spustowe zgodnie z częścią graficzną opracowania.

5.1.5. Regulacja instalacji

Regulację instalacji w obrębie poszczególnych obiegów projektuje się poprzez zawory termostaticzne montowane przy grzejnikach oraz ręczne zawory równoważące MSV-BD firmy Danfoss. Wielkość nastawy zaworów termostaticznych oznaczonej liczbowo określono przy każdym grzejniku na rzutach. Nastawy zaworów równoważących opisano na rzucie i rozwinięciu instalacji C.O. Wstępną nastawę ustawia wykonawca. Wymagane ciśnienia dyspozycyjne poszczególnych obiegów i nastawy zaworów zawarto w części graficznej opracowania.

5.1.6. Próby i izolacja instalacji

Przed dokonaniem nastawy zaworów należy instalację kilkakrotnie przepłukać wodą o prędkości 1.5 m/s. Następnie należy przeprowadzić dla przewodów stalowych rozprowadzających próbę szczelności na zimno /0.6 MPa/ i na gorąco /po uruchomieniu źródła ciepła/, a po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby przewody rozprowadzające należy zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną np. THERMAFLEX.

Grubości izolacji:

a. przewody C.O. prowadzone w bruździe:

– przewody stalowe $\varnothing 20$, - 9 mm Thermaflex FRZ

b. przewody C.O. prowadzone pod stropem:

– przewody stalowe $\varnothing 20$, $\varnothing 25$ i $\varnothing 32$ - 30 mm Thermaflex FRZ

Przed zaizolowaniem przewody instalacji C.O. należy oczyścić szczotkami stalowymi do 3 st. czystości i 2-krotnie pomalować.

Przed zabetonowaniem rur MLC należy wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 0.6MPa. Ze względu na pracę termiczną rur oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem podczas próby szczelności mogą występować skoki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10min. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i winna trwać 2 godziny. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Podczas betonowania rury powinny pozostać pod ciśnieniem 0.3 MPa. Próbę szczelności inst. C.O. systemu UPONOR-therm wykonać ściśle wg wytycznych zawartych w Poradniku Projektanta „Nowoczesne wewnętrzne instalacje wody ciepłej i zimnej, centralnego ogrzewania i ogrzewania podłogowego”.

Do izolacji przewodów prowadzonych pod stropem przejścia między budynkami stosować otulinę Kaiflex ST pokrytą powłoką ALU-TEC 25mm.

5.2 Instalacja wod.- kan.

5.2.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

W budynku przewidziano zasilanie w wodę zimną z istniejącej sieci wodociągowej w drodze dojazdowej przez projektowane przyłącze. Ciepła woda o temp. docelowej 55°C przygotowana będzie w projektowanej kotłowni gazowej w budynku hali w podgrzewaczach pojemnościowych c.w.u.

Rozprowadzenie przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w budynku pod stropem razem z przewodami C.O. Przewody rozprowadzono do szafek rozdzielaczowych podtynkowych, a następnie do poszczególnych grup przyborów sanitarnych w posadzce w warstwie szlichty. Ciepła woda rozprowadzana jest wraz z przewodem cyrkulacyjnym trasami równoległymi do przewodów wody zimnej. Na zakończeniu przewodów cyrkulacyjnych zamontować termostatyczne zawory cyrkulacyjne, np. Danfoss MTCV DN15 i filtry siatkowe. Zastosowany ogranicznik cyrkulacji zapewnia bez manipulacji przegrzew ciepłej wody do 70°C, który zgodnie z przepisami należy wykonywać 2 razy w roku. Zastosowane przewody powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie ich do wykonania instalacji wody pitnej. Do umywalk zaprojektowano baterie stojące, a do natrysków baterie natryskowe podtynkowe termostatyczne wyposażone w mieszacz termostatyczny z ogranicznikiem temperatury.

Materiały, armatura, izolacja

Przewody wodociągowe w budynku wykonane będą:

- przewody rozprowadzające *wody zimnej* pod stropem oraz podłączenia pionowe do szafek rozdzielaczowych z rur stalowych ocynkowanych łączonych przy użyciu kształtek gwintowanych,
- przewody rozprowadzające *wody ciepłej i cyrkulacji* pod stropem oraz piony z rur stalowych ocynkowanych łączonych przy użyciu kształtek gwintowanych,
- instalacje wody zimnej i ciepłej prowadzone w posadzce i w bruzdach ściennych przewiduje się z rur PE-Xc np. f-my KAN prowadzonych w izolacji np. f – my Thermaflex IS.

Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory kulowe na ciśnienie 10 atm. umieszczone w szafkach rozdzielaczowych na odejściu przewodu do poszczególnych grup urządzeń, zawory termostatyczne cyrkulacyjne, np. MTCV DN15 firmy Danfoss na instalacji cyrkulacyjnej, filtry siatkowe umieszczone przed każdym zaworem cyrkulacyjnym. Średnice rurociągów wg części graficznej opracowania.

Jako armaturę czerpalną stosować:

- a) baterie wodooszczędne stojące z wylewkami zaopatrzonymi w perlatory, baterie umywalkowe stojące połączyć z przewodami zasilającymi z zastosowaniem zaworów odcinających i wężyków elastycznych w oplocie metalowym,
- b) zawory czerpalne Dn15 w pomieszczeniach porządkowych,
- c) w pomieszczeniach WC pisuary na stelażu podtynkowym,
- d) w zespole natrysków baterie natryskowe podtynkowe termostatyczne wyposażone:
 - korpus baterii natryskowej z zaworem odcinającym i filtrem (element podtynkowy) 6227A (np. firmy Oras),
 - mieszacz termostatyczny z ogranicznikiem w uchwycie, zasilanie elektryczne 12V (element podtynkowy) 6607C (np. firmy Oras),
 - ramię natrysku 231110 (np. firmy Oras),
 - głowice natrysku 232002 (np. firmy Oras).

Przewody wody zimnej i ciepłej np. KAN PE-Xc układane w posadzce i bruzdach ściennych należy izolować ciepłochronnie otuliną termoizolacyjną o grubości 4mm np. Thermocompact IS firmy Thermaflex.

Przewody rozdzielcze wody zimnej zaizolować otuliną Thermaflex FRZ grubości 9mm.

Przewody rozdzielcze ciepłej wody i cyrkulacji należy izolować ciepłochronnie otuliną (np. Thermaflex FRZ, ROCKWOOL Flexorock lub PAROC Section AL5 T) o grubościach podanych w tabeli:

| Średnica wewnętrzna przewodu | Grubość izolacji |
|------------------------------|---------------------------------|
| do 22 mm | 20 mm |
| od 22 do 35 mm | 30 mm |
| od 35 do 100 mm | równa średnicy wewnętrznej rury |
| Ponad 100 mm | 100 mm |

Próba szczelności instalacji wodociągowej

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0 °C. Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione. Przy ciśnieniu próbnym 0,9 MPa instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Instalacje uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.

Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:

- napełnienie instalacji wodą zimną,
- podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut,
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic,
- spuszczenie wody,
- napełnienie instalacji wodą gorącą,
- badanie szczelności instalacji przez 72 godziny,
- uszczelnienie armatury,
- regulacja ciśnień odbiorczych.

Po wykonaniu próby ciśnieniowej kilkakrotnie przepłukać czystą wodą i zdezynfekować. Przewody wodociągowe należy napełnić roztworem podchlorynu sodu w ilości 100 g na 1 m³ wody. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru. Rury należy płukać wodą pod dużym ciśnieniem przy otwartych hydrantach na końcu wodociągu.

5.3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne będą odprowadzane z budynku zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi podłączenia do projektowanej kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w drodze dojazdowej przy działce Inwestora.

Piony kanalizacyjne umieszczone będą przy ścianach jako obudowane. Piony będą wyposażone w rewizje oraz rury wywiewne wyprowadzone nad dach. Ilość ścieków równa jest ilości zużywanej wody dla celów socjalnych.

Główne ciągi kanalizacyjne w budynku głównym prowadzone będą pod posadzką parteru. Przewody kanalizacyjne poziome, piony oraz podejścia do przyborów projektuje się z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych kielichowych łączonych na wcisk na systemową

uszczelkę gumową. Na każdym pionie kanalizacyjnym zainstalować rewizję, pion zakończyć rurą wywiewną PVC, we wskazanych miejscach należy zainstalować zawory napowietrzające.

Przybory sanitarne wg wyposażenia zawartego w projekcie branży architektonicznej. Trasy przewodów kanalizacyjnych, średnice, spadki oraz usytuowanie pionów pokazano w części graficznej opracowania.

Materiały, armatura

Piony i poziomy wewnętrznej kanalizacji sanitarnej oraz podejścia do przyborów przewidziano z rur kanalizacyjnych lub PVC łączonych na kielichy z systemową uszczelką gumową.

5.4 Instalacja kanalizacji deszczowej

Odprowadzenie wód deszczowych z części dachu budynku projektuje się za pomocą zewnętrznych rur spustowych. Rozwiązanie odprowadzenia wód deszczowych według odrębnego opracowania.

5.5 Instalacja wentylacji

W projektowanym budynku sanitarno-szatniowym basenu w Bartoszycach dz. nr:76, 77, 79, 80, 84, 37/7, będzie użytkowana wentylacja grawitacyjna wspomagana. Powietrze będzie dostarczane poprzez automatyczne zawory napowietrzające np. firmy Helios ZLA 160. Wydatek powietrza reguluje się poprzez ręczne przekręcenie talerza. W okresie zimowym ze względu na dyżurne ogrzewanie w pomieszczeniu zaleca się zamknięcie dopływu powietrza. Minimalna ilość powietrza będzie doprowadzana dzięki wbudowanemu klipsowi dystansowemu.

Wywiew powietrza będzie realizowany poprzez wentylatory np. firmy Venture Industries model DECOR 100 CDZ, CRZ oraz 200 CRZ i 300 CRZ. Modele 100 CDZ będą sterowane poprzez wbudowany czujnik ruchu, natomiast 100 CRZ poprzez włącznik światła. Modele 200 CRZ i 300 CRZ będą sterowane poprzez zewnętrzny czujnik.

6.0 UWAGI KOŃCOWE:

1. Wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem i wytycznymi COBRTI oraz obowiązującymi przepisami.
2. Elementy wentylacji mechanicznej, kanały i kształtki przed oddaniem na prefabrykację należy sprawdzić w naturze.
3. Wentylację należy wykonać w pierwszej kolejności przed innymi instalacjami.

Opracował mgr inż. Maciej Sawicki