

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

	Strona
1. Podstawa opracowania	3
2. Dane ogólne	3
3. Wewnętrzna instalacja wody	4
4. Wew. kanalizacja sanitarna	5
5. Instalacja centralnego ogrzewania	7
6. Wewnętrzna instalacja gazu	10
7. Uwagi końcowe	12

## **II. RYSUNKI**

IS-1. Rzut piwnicy – instalacja wod-kan	Skala 1:100
IS-2. Rzut partru – instalacja wod-kan	Skala 1:100
IS-3. Rzut 1 piętra – instalacja wod-kan	Skala 1:100
IS-4. Rzut 2 piętra – instalacja wod-kan	Skala 1:100
IS-5. Rzut 3 piętra – instalacja wod-kan	Skala 1:100
IS-6. Rzut dachu – instalacja wod-kan	Skala 1:100
IS-7. Rzut piwnicy – instalacja c.o. i gazu	Skala 1:100
IS-8. Rzut parteru – instalacja c.o. i gazu	Skala 1:100
IS-9. Rzut 1 piętra – instalacja c.o. i gazu	Skala 1:100
IS-10. Rzut 2 piętra – instalacja c.o. i gazu	Skala 1:100
IS-11. Rzut 3 piętra – instalacja c.o. i gazu	Skala 1:100
IS-12. Rozwinięcie instalacji wody	Skala 1:50
IS-13. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	Skala 1:100
IS-14. Rozwinięcie instalacji gazu	Skala 1:100
IS-15. Rozwinięcie instalacji c.o.	Skala 1:50
IS-16. Rozmieszczenie liczników indywidualnych gazu, wody i ciepła w szafce wnękowej – seg. B	Skala 1:20
IS-17. Rozmieszczenie liczników indywidualnych gazu, wody i ciepła w szafce wnękowej – seg. A i C	Skala 1:20

## OPIS TECHNICZY

**do projektu wewnętrznych instalacji wod.-kan., c.o. dla budynku mieszkalnego  
wielorodzinnego w m. Strzelce Opolskie, ul. Bocznicowa dz. nr 230/83**

### **1. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora
- plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500
- projekt architektoniczny
- obowiązujące przepisy i normy

### **2. Dane ogólne**

- zakresem opracowania są indywidualne wewnętrzne instalacje sanitarne dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego
- budynek jest czterokondygnacyjny, podpiwniczony, trzyklatkowy
- doprowadzenie wody i odprowadzenie ścieków z/do miejskiej sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej
- źródłem ciepła dla budynku będzie węzeł cieplny - jednofunkcyjny, zlokalizowany w przyziemiu budynku, zasilany z sieci ciepłowniczej tylko na potrzeby ogrzewania pomieszczeń – zg z oddzielnym opracowaniem ECO S.A. w Opolu
- w ciepłą wodę użytkową poszczególne mieszkania będą zaopatrywane z indywidualnych gazowych podgrzewaczy z zamkniętą komorą spalania
- doprowadzenie gazu z miejskiej sieci gazowniczej

Uwaga:

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń równoważnych innych producentów pod warunkiem, że będą one spełniać wymagania niniejszej dokumentacji i zostaną potwierdzone stosownymi certyfikatami, aprobatami i deklaracjami zgodności.

### **Bilans zapotrzebowania na media :**

- wody i ścieków –  $q=3.0\text{l/s}$
- ciepła na cele ogrzewania –  $119\text{kW}$
- zapotrzebowanie na gaz :  $G=2,6\text{ m}^3/\text{h}$  (dla mieszkania)
- energia elektryczna dla urządzeń sanitarnych –  $20\text{ kW}$

### 3. Wewnętrzna instalacja wody:

- Woda do budynku doprowadzana będzie z sieci miejskiej przyłączem wody  $\phi 63\text{PE}$  – z miejskiej sieci wodociągowej

- Bilans wody i ścieków dla każdej części budynku indywidualnie wynosi:

na cele komunalne  $q_{\text{sr}} = 3,0 \text{ l/s}$

Rozbiór sekundowy obliczono na podstawie liczby projektowanych punktów czerpalnych z uwzględnieniem norm zużycia współczynnika nierównomierności działania.

Ilość ścieków będzie odpowiednio równa ilości wody do celów komunalnych.

Do pomiaru poboru wody z sieci, w każdym z części budynku przewidziano główne :

- **wodomierze skrzydełkowe typ JS-6,0 kl.C** o średnicy **dn 32**,  
zlokalizowany w pomieszczeniu pod schodami klatki schodowej

- Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie, indywidualnie dla każdego mieszkania, za pomocą gazowych podgrzewaczy przepływowych, kondensacyjnych o mocy  $Q_n=23\text{kW}$  - wiszących
- W poszczególnych mieszkaniach nie przewiduje się prowadzenia przewodów cyrkulacyjnych.
- Instalację wodociągową w piwnicy oraz główne piony na pozostałych kondygnacjach przewidziano **z rur stalowych ocynkowanych**, łączonych kształtkami zaciskowymi. Dopuszcza się wykonanie pionów wody w budynku z rur PE – powyżej kondygnacji piwnicy.
- Rozprowadzenie głównych przewodów wody zimnej przewidziano po ścianie pod stropem piwnicy oraz w szachtach instalacyjnych pozostałych kondygnacji.
- Wewnętrzną instalację wodociągową, w pomieszczeniach mieszkalnych, proponuje się wykonać z **rur z tworzywa sztucznego PE-Xc wielowarstwowych**, do wody pitnej,
- Do pomiaru zużycia wody , dla poszczególnych mieszkań, przewidziano wodomierze:  
- typ JS-2.5 dn20 – do wody zimnej
- Wodomierze projektuje się usytuować na korytarzach w szafkach wnękowych zaopatrzonych w drzwiczki wentylowane – wykonanie warsztatowe  
Usytuowanie najniższego wodomierza min. 0,5m nad posadzką kondygnacji.  
Szafki wspólne z licznikami ciepła c.o. i gazomierzami.
- Rozprowadzenie przewodów wody zimnej, ciepłej do lokali mieszkalnych w posadzce pomieszczeń
- Podejścia wodociągowe do poszczególnych punktów poboru wody projektuje się w brzdach w ścianach pomieszczeń lub ściankach instalacyjnych

- Przewody rozprowadzające pod stropem piwnicy należy zaizolować otuliną termoizolacyjną wielowarstwową z warstwą ochronną (Alu Stoc) **gr. 25 mm** - prefabrykowaną
- Wszystkie przewody wodociągowe, prowadzone w szachtach instalacyjnych oraz w bruzdach, zabezpieczyć izolacją /prefabrykowaną/ z pianki poliuretanowej odpowiednio **gr.20mm** /dla szachów/ i **gr. 6mm** w osłonce z laminatu /dla bruzd/
- Woda zimna i ciepła w poszczególnych mieszkaniach doprowadzona będzie do baterii czterpalnych pod urządzeniami sanitarnymi i do zaworów przy płuczkach ustępowych.
- Na wszystkich przejściach instalacyjnych przez ściany oddzielenia p.poż /EI 120/ oraz przez stropy oddzielenia p.poż. między kondygnacjami /EI 60/, zainstalować należy przejścia ogniochronne o odporności ogniowej danej przegrody budowlanej.  
Proponuje się zastosowanie ogniochronnych przejść:  
– dla rur palnych o średnicach do 50mm zabezpieczeń firmy HILTI typ CP 611A  
– dla rur o średnicy większej niż 50 typ CP644 firmy HILTI
- Trasę prowadzenia rurociągów wody zimnej i ciepłej, średnice przewodów oraz lokalizację urządzeń pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji budynku (rys. IS1 do IS5)

#### 4. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna

- Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać należy z **rur kanalizacyjnych z PVC**, kielichowych łączonych na uszczelkę gumową.
- Piony kanalizacyjne oraz główne poziomy w piwnicy prowadzić w izolacji cieplno/akustycznej z wełny mineralnej min gr. 30mm w piwnicy izolacja w otulinie ochronnej. Mocowanie rur za pomocą systemowych obejm tłumiących.
- Główne poziomy kanalizacyjne prowadzić pod stropem po ścianach piwnicy i włączyć do przykanalików 160 kanalizacji sanitarnej.
- W budynkach zaprojektowano piony prowadzone po ścianach w szachtach instalacyjnych
- U podstawy każdego pionu w piwnicy zainstalować należy rewizję kanalizacyjną
- Wszystkie piony, wyprowadzone nad dach, zakończyć rurami wywiewnymi.
- Projektowany poziom kanalizacyjny prowadzić z min. spadkiem 2%
- Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych w mieszkaniach na wszystkich kondygnacjach prowadzić w bruzdach w posadzce lub po ścianach pomieszczeń.
- Dla odprowadzenia z pralki automatycznej przewidziano syfon podtynkowy – systemowy np. firmy HL406E. Zastosować syfon pracujący również bez wody.

- Ze względu na lokalizację przyborów sanitarnych ( pomieszczenia porządkowe) w piwnicy poniżej poziomu zbiorczej kanalizacji sanitarnej , przewidziano pompo-rozdrabniacze ścieków do zabudowy wew. pomieszczeń – lokalizacji i parametry urządzeń zg z rys IS-1
- Kanalizację sanitarną w budynku należy układać przed innymi instalacjami (centralnym ogrzewaniem i wodą zimną ) , celem wyeliminowania kolizji.
- W celu uniknięcia przenoszenia dźwięku przepusty w ścianach i stropach należy odizolować od bryły budynku za pomocą tłumiącego kołnierza elastycznego. Obejmy rurowe powinny mieć odpowiednie wkładki gumowe i powinny być odpowiednio ściśnięte przy montażu.
- Przejścia przewodów przez stropy i ściany nośne prowadzić w rurach ochronnych , a przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę.
- Rury kanalizacyjne pod stropem przyziemia (pom. nieogrzewane) należy zaizolować cieplnie otuliną termoizolacyjną min gr. 30 mm typu Thermaflex wielowarstwową z warstwą ochronną np. (Alu Stocc) lub STEINONORM
- Wszystkie przejścia rur kanalizacyjnych przez zewnętrzną ścianę budynku należy wykonać jako murowe-szczelne.
- Na wszystkich przejściach instalacyjnych przez ściany oddzielenia p.poż /EI 120/ oraz przez stropy oddzielenia p.poż. między kondygnacjami /EI 60/, zainstalować należy przejścia ogniochronne o odporności ogniowej danej przegrody budowlanej .  
Proponuje się zastosowanie ogniochronnych przejść:  
– dla rur palnych o średnicy większej niż dn 50 typ CP644 firmy HILTI
- Trasę prowadzenia rurociągów kanalizacji sanitarnej oraz średnice przewodów pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji budynku

## 5. Instalacja centralnego ogrzewania.

- W budynku przewidziano instalację centralnego ogrzewania, **tylko na cele ogrzewania pomieszczeń**, podłączoną do sieci miejskiej poprzez węzeł cieplny /w oddzielnym pom. w piwnicy/.

Projekt i wykonanie węzła cieplnego – realizacja ECO S.A. Opole

- Obliczenie strat ciepła dla projektowanego obiektu przeprowadzono w oparciu o normy:

- PN-82/B-02402 - Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-82/B-02403 - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- PN-91/B-02020 - Ochrona cieplna budynków
- PN-EN 12831:2006 - Obliczenie projektowego obciążenia cieplnego

Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła dla jednego budynku na cele c.o. :

$$Q = 119 \text{ kW}$$

$$H = 46,0 \text{ kPa}$$

Projektuje się wew. instalację wodną, pompową z rozdziałem dolnym o parametrach 80/60°C i ciśnieniu roboczym 3bar.

Zabezpieczenie instalacji naczyniem wzbiornym przeponowym w węźle cieplnym.

### 5.1. Pomieszczenie węzła cieplnego.

- Ściany i stropy pomieszczenia węzła należy pomalować na jasny kolor powłokami malarskimi chroniącymi przed przenikaniem wilgoci i z materiałów niepalnych
- Drzwi muszą spełniać wymogi p.poż. – drzwi stalowe otwierane na zewnątrz pomieszczenia węzła, zamykane na zamek patentowy
- Wentylacja grawitacyjna pomieszczenia:
  - Nawiew: - nawiew powietrza kanałem nawiewnym typ 'Z' o wymiarach 200x200mm h=2,0m usytuowanym nad terenem i zakończony kratką nawiewną 30cm nad posadzką pomieszczenia.
  - Wywiew: - kanał wentylacyjny, murowany o wym.  $\phi 150\text{mm}$  wyprowadzony ponad dach – zg. z projektem architektury
- Do odprowadzania ścieków z pomieszczenia węzła przewidziano betonową studzienkę schładzającą z przykryciem perforowanym (wym. a x b x h=80x80x80cm). Z pompa zatapialną – urządzenie dostawa ECO S.A.  
Odprowadzenie kanalizacji tłocznej, przygotowane dla pompy zatapialnej, włączyć do kanalizacji sanitarnej pod posadzką kondygnacji.  
Włączenie do kan. sanitarnej zasysować.

- Do pomieszczenia wężła powinna być doprowadzona woda bieżąca z wew. instalacji w budynku.  
Do pomiaru zużycia wody przewidzieć indywidualny, wodomierz skrzydełkowy typ JS-2,5 dn15. Wodomierz wraz z zaworami odcinającymi należy zamontować w pomieszczeniu wężła ciepłego na wysokości min. 1.0m nad posadzką.

## 5.2 Instalacja centralnego ogrzewania

- Główne przewody zasilające instalację c.o. prowadzone w piwnicy oraz piony w budynku, należy wykonać z rur stalowych czarnych PN-H-74200, łączonych przez spawanie
- Podejścia do mieszkań , na poszczególnych kondygnacjach, projektuje się wykonanie instalacji z rur z **PE-Xc wielowarstwowych** do instalacji grzewczych łączonych kształtkami zaciskowymi, prowadzonymi w posadzce.
- W budynku przewidziano piony zasilające , prowadzone w szachcie instalacyjnym na klatce schodowej.
- Do pomiaru zużycia ciepła , dla poszczególnych mieszkań, przewidziano ciepłomierze **typ CEK-JS-90-0.6-NC dn15**
- Ciepłomierze projektuje się usytuować na korytarzach w szafkach wnękowych zg. z projektem architektury - zaopatrzonych w drzwiczki wentylowane.  
Usytuowanie najniższego wodomierza min. 0,5m nad posadzką kondygnacji.  
Szafki wspólne z licznikami wody i gazomierzami.
- Na odgałęzieniach od pionu, przed licznikiem ciepła, należy zamontować **zawory równoważące** typ STAD i STAP oraz dodatkowo zawór odcinający, kulowy
- Odpowietrzenie instalacji przewidziano poprzez automatyczne odpowietrzniki pływakowe zamontowane na zakończeniu głównego pionu i odpowietrzniki , w które wyposażone są grzejniki  
Pod pionem należy zainstalować zawory spustowe.
- Przewody instalacji c.o. należy prowadzić :
  - główne przewody rozprowadzające – po ścianie i nad posadzką ostatniej kondygnacji
  - piony – w szachcie instalacyjnym
  - przewody rozdzielcze – w warstwie izolacyjnej posadzki.
- W celu skompensowania wydłużeń na pionach prowadzonych w szachcie , należy zastosować **kompensatory mieszkowe** , min. co 4.0m
- Podejścia do grzejników, na poszczególnych kondygnacjach, projektuje się prowadzić w brzdach w ścianach pomieszczeń.
- Jako elementy grzejne dobrano grzejniki stalowe płytowe z podejściem dolnym oraz zaworem termostatycznym w komplecie oraz grzejniki łazienkowe, drabinkowe



- Każdy grzejnik z podejściem dolnym wyposażyć w głowice termoregulacyjną do wbudowanego zaworu
- Na zasilaniu grzejników łazienkowych należy przewidzieć zawory termoregulacyjne wyposażone w głowice termostatyczne
- Na gałęzkach powrotnych z grzejników łazienkowych zamontować przygrzejnikowe zawory odcinające, a na podejściach do grzejników z zasilaniem dolnym przewidziano zestawy odcinające 2dn15 (podwójny kurek kulowy)
- Na parterze klatki schodowej, przy każdym wejściu przewidziano dodatkowo, grzejnik płytowy zasilany ze wspólnej instalacji.
- Prowadzenie rur instalacji c.o. , do mieszkań, zaprojektowano tak, aby zapewnić samokompensację wydłużeń instalacji.
- Przewody rozprowadzające pod stropem parteru należy zaizolować otuliną termoizolacyjną **gr. 50 mm** wielowarstwową z warstwą ochronną (Alu Stocc)
- Przewody prowadzone w szachtach instalacyjnych zaizolować termicznie, otulinami prefabrykowanymi z pianki poliuretanowej gr. 25mm,
- Przed dokonaniem regulacji instalację należy dokładnie przepłukać i odpowietrzyć.
- Instalację przed uruchomieniem należy poddać próbie ciśnieniowej na 0.45 MPa.
- Na wszystkich przejściach instalacyjnych przez ściany oddzielenia p.poż i węzła cieplnego /EI 120/ oraz przez stropy oddzielenia p.poż. między kondygnacjami /EI 60/, zainstalować należy przejścia ogniochronne o odporności ogniowej danej przegrody budowlanej .
- Proponuje się zastosowanie ogniochronnych przejść:
  - dla rur palnych o średnicach do 50mm zabezpieczeń firmy HILTI typ CP 611A
  - dla rur palnych o średnicy większej niż 50 typ CP644 firmy HILTI
- Wielkości grzejników, średnice rur, oraz trasę ich prowadzenia pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji

## 6. Wewnętrzna instalacja gazowa.

- Projektowany budynek wyposażony będzie w instalację gazową doprowadzającą gaz do indywidualnych, dla każdego z mieszkań, podgrzewaczy wody - kondensacyjnych
- Zapotrzebowanie gazu dla pojedynczego urządzenia wynosi:
  - maksymalne godzinowe =  $2,6 \text{ m}^3/\text{h}$
- Główny kurek odcinający, należy umieścić w szafce wentylowanej (typowej) na zewnętrznej ścianie budynku – zgodnie z warunkami ZG-Opole
- Przy przejściu projektowanych instalacji przez ściany zastosować tuleje ochronne z rur stalowych. Miejsca wolne powinny być uszczelnione szczeliwem nie powodującym korozji rur.
- Instalację wewnętrzną gazu w piwnicy i główne piony na klatkach schodowych wykonać **z rur ze stali czarnej** bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie.
- Instalację gazu za gazomierzami do mieszkań zaprojektowanego **z rur miedzianych** łączonych kształtkami zaciskowymi z uszczelką żółtą.
- Prowadzenie głównych przewodów rozprowadzających przewidziano pod stropem piwnicy, a na pozostałych kondygnacjach w szachtach instalacyjnych i po ścianach na klatce schodowej
- Przewody gazowe prowadzić zamocować za pomocą obejm stalowych z wkładkami gumowymi.
- Do pomiaru zużycia gazu dla poszczególnych mieszkań przewidziano, indywidualne gazomierze typ **G-2.5 'METRIX'** przed gazomierzem kurki kulowe odcinające.
- Wszystkie gazomierze, projektuje się usytuować, na poszczególnych kondygnacjach, we wspólnej szafce podtynkowej zaopatrzonej w zamykane drzwiczki wentylowane. Wykonanie drzwiczek do szafek – warsztatowe. Szafki wspólne z licznikami ciepła i wody.
- Dla wszystkich lokali dobrano wiszące **gazowe podgrzewacze wody z zamkniętą komorą spalania** o mocy **nominalnej  $Q=23 \text{ kW}$**
- Podgrzewacz współpracować będzie ze stanowiącym wew. wyposażenie przepływowym wymiennikiem c.w.u.
- Urządzenie gazowe posiada specjalny system zabezpieczeń:
  - czujnik ciągu kominowego
  - ogranicznik temperatury czynnika grzewczego
  - zawór elektromagnetyczny (zabezpieczenie przed niekontrolowanym wypływem gazu)

- Ze względu na zastosowane urządzeń w wersji z zamkniętą komorą spalania i zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz, podgrzewacze współpracować będą z przewodami powietrzno-spalinowymi  $\phi 60/\phi 110$  – systemowym, włączonymi do komina murowanego.

Kotły współpracować będą ze zbiorczymi, ceramicznymi kominami powietrzno-spalinowymi, systemowymi - wg P.T. Architektury.

Dostawa i montaż kompletnych, prefabrykowanych, systemów powietrzno-spalinowych zgodnie z wytycznymi dostawcy/producenta kotłów.

- Wentylacja pomieszczenia z urządzeniem gazowym:
  - Nawiew - kanał powietrzny ceramicznego systemu kominowego oraz systemowy przewód powietrzny bezpośrednio przed podgrzewaczem
  - Wywiew - kanał wywiewny  $\phi 150\text{mm}$  nad dach
    - zg. z projektem architektury
 Na kanałach w pomieszczeniach stosować kratki wentylacyjne BEZ możliwości zamknięcia
- Podgrzewacz wody należy połączyć z instalacją gazową na sztywno. Na zasilaniu kotła zastosować kurek odcinający ćwierć obrotowy.
- Przy przejściu projektowanego rurociągu przez ściany zastosować tuleje ochronne z rur stalowych. Miejsca wolne powinny być uszczelnione szczeliwem nie powodującym korozji rur.
- Po wykonaniu instalację gazową poddać próbie szczelności sprężonym powietrzem o ciśnieniu 500hPa przez 30min. Czynności wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych tom II.
- Próbie szczelności wykonać należy w obecności przedstawicieli dostawcy gazu.
- Po wykonaniu próby szczelności instalację pomalować farbą ftalową na kolor ścian
- Sprawność i przydatność przewodów wentylacyjnych i spalinyowych musi być pisemnie potwierdzona przez uprawniony zakład kominiarski
- Trasę prowadzenia wew. instalacji gazu pokazano na rzucie poszczególnych kondygnacji budynku .

## 7. Uwagi końcowe

- Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994, (Dz. U. z 2016r. poz.290 z póź. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity Dz.U.2015, poz. 1422;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe;
- Roboty ziemne zgodnie z BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.”.
- Wszystkie prace prowadzić z zachowaniem wymogów ogólnych i szczególnych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności z zachowaniem przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. *w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.* (Dz.U.97.129.844 ; Dz.U.02.91.811)
- Instalacje wykonaną z zastosowaniem przewodów metalowych, a także metalową armaturę oraz urządzenia w instalacji wykonanej z materiałów nie przewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-5-54: 1999.