

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

• Strona tytułowa	1
• Oddziaływanie obiektu	2
• Oświadczenie o wykonaniu projektu zgodnie z przepisami	3
• Opis techniczny	4-8
• Obliczenia	8
• Zaświadczenie przynależności do Izby projektanta	9
• Uprawnienia do projektowania – Marian Szudobaj – AN/8346/55/81	10
• Zaświadczenie przynależności do Izby sprawdzającego	11
• Uprawnienia do projektowania – Violetta Kurdej – BK.IIF.7342/468/98	12-13
• Rysunki 5 egz.	14-19

**Wyznaczenie obszaru oddziaływania obiektu  
m. Świątek ul. Mikołajska 5 dz. nr 166 obr.13**

**Na podstawie ustawy Prawo Budowlane, przepisów techniczno-budowlanych i przepisów odrębnych mogących wprowadzić ograniczenia w sposobie zagospodarowania terenów sąsiednich:**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 22 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 33, poz. 144 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 12 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie (Dz. U. z 2014 r. poz. 81)
- Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2007 r. poz.460);
- Załącznika do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120 poz.826 z późniejszymi zmianami);
- Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz.21);
- Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (Dz. U. z 2015 r. poz.469);

**Zakres obejmuje działki:**

- nr 166 obr. 13, na której zaprojektowano instalację wewnętrzną ciepłej wody użytkowej

**Dla nieruchomości inwestor posiada prawo do dysponowania nimi na cele budowlane.**

## **O WIADCZENIE**

### **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

**Instalacja wewnętrzna c.w.u. wraz z demontażem części instalacji gazowej  
w budynku mieszkalnym wielorodzinnym w Sępolsku  
przy ul. Mikołajskiej 5, dz. 166 obr. 13**

*Zgodnie z wymogiem art.20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane*

*(Tekst jednolity: Dz.U. z 2010 r. poz. 1623 tekst jednolity)*

*Oświadczam, że w/w projekt budowlano-wykonawczy został sporządzony  
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

*Projektant:*

*Sprawdza i:*

## OPIS TECHNICZNY.

### Przedmiot opracowania .

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy wbudowania instalacji centralnej ciepłej wody wraz z demontażem części instalacji gazowej w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Mikołajskiej 5 w Słupsku.

### Podstawa opracowania :

- Umowa nr TT/06/2016 z dnia 29.02.2016r.
- podkłady budowlane udostępnione przez Słupsk Spółdzielni Mieszkaniowej S.C. ZYN+ w Słupsku;
- wizja lokalna;
- obowiązujące normy i przepisy prawne;

### Opis stanu istniejącego .

Budynek mieszkalny wielorodzinny (48 mieszkań), czterokondygnacyjny, sześcioklatkowy, podpiwniczony. W budynku znajduje się wężownik c.o.

Podgrzewanie wody na potrzeby ciepłej wody użytkowej odbywa się w indywidualnych gazowych podgrzewaczach ciepłej wody umieszczonych w żłobkach.

Przedstawione w niniejszym opracowaniu rozwiązania techniczne zostały uzgodnione z Inwestorem.

## MONTAŻ INSTALACJI CENTRALNEJ CIEPŁEJ WODY.

### Opis proponowanych rozwiązań .

Ze względu na planowane zmiany sposobu podgrzewania ciepłej wody użytkowej poprzez wykonanie rozbudowy istniejącego wężownika o funkcję podgrzewu ciepłej wody użytkowej (tylko dla budynku nr 5) zaprojektowano wykonanie instalacji wewnętrznej centralnej ciepłej wody. Moduł c.w.u. zlokalizowany będzie w pomieszczeniu istniejącego wężownika c.o.

Proponuje się następujący sposób rozprowadzenia instalacji od pomieszczenia wymiennikowni do instalacji w poszczególnych mieszkaniach. Rozprowadzenia poziome, wykonane z rur polipropylenu STABI PP-RCT/AL/PP-R, prowadzone będą głównymi korytarzami piwnicznym, pod stropem, zapewniając przejście komunikacyjne o wysokości 1,9 m. Biorąc pod uwagę rozprowadzenie nowoprojektowanych rurociągów wzdłuż istniejących, a także kolizje z istniejącymi przewodami, ominięcie przeszkód stanowi będzie naturalną kompensację. Pocięcia pionów wykonano w układzie samokompensującym. Przy trójkątach zamontowano punkty stałe.

Piony ciepłej wody i cyrkulacji prowadzone będą w kanałach spalinowych, do których podłączone są istniejące podgrzewacze gazowe.

Aby móc dokonać montażu przewodów pionowych należy rozkuć kanały w pomieszczeniach piwnicznych do sufitu. Połączenie z istniejącym rozprowadzeniem ciepłej wody wykonano w miejscu podłączenia podgrzewacza gazowego.

Pionowe odcinki rur c.w.u. i cyrkulacji wykonane będą z rur wielowarstwowych z wkładkami aluminiowymi.

Na każdej kondygnacji należy zamontować trójnik redukcyjny i wykonać odgańlenie od pionu, na którym kolejno zamontowane będą :

- kulowy zawór odcinający z funkcją zaworu zwrotnego, gwintowany;
- wodomierz;

Odgańlenie od pionu c.w. poprzez układ wodomierzy, a do wyczerpania w miejsce wyprowadzenia ciepłej wody z podgrzewacza c.w. należy wykonać z rur wielowarstwowych z wkładkami aluminiowymi Dn 20x2,25.

#### UWAGA.

W mieszkaniu przeprowadzone zostaną remonty i podgrzewacze wody są umieszczone w różnych miejscach, głównie w pobliżu ciał kominowych w żyzienkach.

W miejsce zdemonstrowanych pzytek zamontowane zostaną pzyty maskuj ce z drzwiczkami dost pu do odczytu wodomierzy.

Dodatkowe prace w mieszkaniu, na yczenie wya ciciela lub najemcy lokalu, np. zmiana miejsca wyczerpania zwi zana ze zwi kszeniem ilo ci materiału lub wymiana pzytek na wi kszej powierzchni, zostaną sfinansowane przez lokatora.

Piony cyrkulacyjne należy układać w przewodach lu no tak, aby umo liwić swobodne wydłu anie przewodu.

Pod pionami c.w.u. należy zamontować zawory odcinaj ce kulowe, natomiast pod pionami cyrkulacyjnymi zawory odcinaj ce i termostatyczne zawory podpionowe MTCV.

Po wykonaniu wszystkich prac i przeprowadzeniu prób szczelno ci, należy ustawić na zaworach nastawy podane na rzutach piwnic. Nastawy podane na rozwini ciu instalacji s nastawami obliczeniowymi, ale celem zmniejszenia kr enia wody cyrkulacyjnej, a tym samym osi gni cia dodatkowych oszcz dno ci, proponuje si ustawienie nastaw ni szych, podanych na rysunku nr 1.

Do wykonania instalacji należy zastosować wyży cznie materiały i armatur , które zostaną dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i posiadaj wya ciwe oznaczenie.

Kanały, w których umieszczone zostaną pionowe przewody ciepłej wody i cyrkulacji, należy uszczelnić (np. pianką monta ową ) na poziomie piwnic i ostatniej kondygnacji.

#### Przewody technologiczne, armatura.

Zaprojektowano instalację mieszaną , tzn. rozprowadzenia poziome, wykonane z rur polipropylenu STABI PP-RCT/AL/PP-R, natomiast do monta u pionów instalacji ciepłej wody u ytkowej oraz cyrkulacji proponuje si stosować rury wielowarstwowe z wkładkami aluminiowymi .

Poż czenia w systemie rur wielowarstwowych należy wykonać za pomoc tulei zaciskowych.

W systemie rur PP należy stosować podpory stałe i ruchome. Podpory stałe trwale mocuj przewód i uniemo liwiaj jego przesuwanie w objmie. Należy je zakładać pomi dzy mufami lub innymi kształtkami w takich miejscach jak zmiany trasy przewodu, odgańlenia przewodów, przed i za armaturą lub innym uzbrojeniem.

- **Dopuszcza si mo liwo wykonania całej instalacji z rur o podobnych parametrach.**

Monta przewodów wykonać zgodnie z zaży czonymi rysunkami:

- a) Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:
  - o Dn 25 - 3 cm
  - o Dn 32 - 50 - 5 cm
- b) Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby max. odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację;
- c) Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji gazowej i centralnego ogrzewania;
- d) Nie wolno prowadzić przewodów wodociagowych powyżej przewodów elektrycznych;
- e) Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwyty lub wsporników, np. systemu ERICO;
- f) Maksymalne odstępy między podporami:
  - przewody PP STABI - obejmą nie mogą powodować uszkodzeń powierzchni przewodu. Obejmą z PP lub metalowe z wkładką gumową należy zakładać w odpowiedniej odległości od kształtek, tak aby nie ograniczać ruchu przewodu;

Odległości między podporami L dla rur PN 20 (SDR 6) - instalacja pozioma							
Średnica zewnętrzna $d_n$ [mm]	Maksymalna odległość między podporami L [cm]						
	Temperatura wody [°C]						
	20	30	40	50	60	70	80
16	90	85	85	80	80	70	65
20	95	90	85	85	80	70	70
25	100	100	100	95	90	90	85
32	120	115	115	110	100	95	90
40	130	130	125	120	115	110	100
50	150	180	140	130	125	120	110
63	170	160	155	150	145	140	120
75	185	180	175	160	155	150	140
90	200	200	185	180	175	160	150
110	220	215	210	195	190	175	165

- do mocowania instalacji Alupex należy stosować wyłącznie uchwyty przeznaczone do instalacji z tworzyw sztucznych. Maksymalne odstępy między podporami wynoszą:
  - o Dn 14 - 16 - 1,00 m
 lecz nie mniej niż jedna podpora na każdej kondygnacji.
- g) W miarę możliwości należy rurociągi układać unikając przebiegu przez ściany, natomiast w sytuacjach wykonywania nowych przekład przez przegrody budowlane należy stosować przepusty w tulejach ochronnych:
  - o tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie
  - o tuleja ochronna powinna mieć średnicę wewnętrzną większą od średnicy przewodu co najmniej 1 cm, przy przejściu przez strop, oraz co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową
  - o tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody o ok. 2cm
  - o przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej przemieszczanie się wzdłużne
  - o w tulei nie powinno znajdować się żadne połączenie przewodów

#### Montaż armatury:

Armaturę należy montować w miejscach pokazanych na rysunkach:

- Jako armaturę odcinającą należy stosować zawory kulowe gwintowane PN 1,0 MPa, posiadające atest PHZ

- Jako armaturę regulacyjną dobrano termostatyczne zawory podpiłowne MTCV firmy Danfoss

#### Montaż wodomierzy:

Przy montażu wodomierza należy:

- Zastosować wodomierz mieszkaniowy jednostrumieniowy do pomiaru wody ciepłej, typu AP data III, firmy STECHEM+ z Gdańska, Dn 15, Q3 1,6 m<sup>3</sup>/h, z zabezpieczeniem antymagnetycznym i z plombą elektroniczną oraz numeryczną, z modułem do odczytu wskazań drogą radiową, który funkcjonuje przez okres 10 lat;
- Wodomierz zamontować wspólnie z przewodem pomiarowym, wg instrukcji producenta;
- Kierunek strzałki umieszczonej na korpusie wodomierza powinien być zgodny z kierunkiem przepływu wody w przewodzie;
- Długość prostego odcinka pomiarowego o stałej średnicy, jeżeli instrukcja producenta nie stanowi inaczej, powinna być równa co najmniej 5 średnicom przewodu przed i 3 średnicom przewodu za wodomierzem;

#### Izolacja cieplna:

Poziome przewody rozprowadzające należy zaizolować termicznie izolacją z pianki poliuretanowej sztywnej, np. Steinonorm, natomiast odcinki pionowe, w szachtach, pianką typu Thermaflex. Przewody o średnicach wewnętrznych do 22 mm należy zaizolować termicznie izolacją o grubości 20 mm, przewody o średnicach wewnętrznych od 22 do 35 mm - 30 mm, dla pozostałych - grubość izolacji winna być równa średnicy wewnętrznej rury.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.

Zakończenia izolacji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

#### **Zimna woda do celów podgrzania.**

Doprowadzenie zimnej wody do węża ciepłego zaprojektowano z istniejącego przyłącza instalacji wodociągowej. Przyłącze wodociągowe pokazane na rys. nr 1 należy wykorzystać na potrzeby tylko wymiennikowni i wykonać połączenie z rurą PP, montując na nim zawór antyskażeniowy przy podejściu wodomierzowym oraz reduktor ciśnienia wody w pomieszczeniu wymiennikowni. Istniejąca instalacja wody zimnej dla klatki 5 i 6 należy połączyć z instalacją w klatce 4, zgodnie z wytycznymi na rys. nr 1.

#### **Demontaż piecyków gazowych.**

Należy wykonać demontaż piecyków gazowych wraz z rurą spalinową oraz likwidację rury przyłączeniowej. Odnogi na trójniku zaspawać. Otwór kominowy zaizolować.

#### **Odbiór techniczny i próba ciśnień.**

Po zakończeniu montażu przewodów i armatury należy wykonać skuteczne (min. 2-krotne) pękanie instalacji poprzez napełnianie i opróżnianie z wody. Czynności te należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu jej, należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszczenia.

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed wykonaniem izolacji cieplnej. Instalacja może być napełniona wodą po czasie  $T_{min.} = 1 \text{ h}$  od czasu wykonania ostatniego zgrzewu.

Zalecenia do wykonania próby ciśnieniowej:

- Próba należy wykonać przed zakryciem i zaizolowaniem przewodów.
- Należy pamiętać o otwarciu wszystkich zaworów oraz prawidłowym odpowietrzeniu instalacji (wypływająca woda musi być pozbawiona powietrza).

- Napełnianie instalacji należy prowadzić od najbliższego miejsca.
- Długość badanego przewodu jest ustalana indywidualnie, zaleca się długość maksymalnie 100 m.
- Próby należy wykonać po upływie 24 h od napełnienia przewodów oraz minimum 1 h od odpowietrzenia instalacji i wytworzeniu ciśnienia próbnego.
- Stosować manometr z dokładnością odczytu co 0,1 bar.
- Manometr w miarę możliwości należy zamontować w najbliższym miejscu instalacji.
- W przypadku stwierdzenia nieszczelności, należy je usunąć i rozpocząć od początku prób ciśnieniowych.
- Przeprowadzenie próby ciśnieniowej potwierdzi protokołem podpisanym przez wykonawcę i inwestora.

Badanie odbiorcze efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej polega na losowym sprawdzeniu, czy po otwarciu punktu czerpalnego wody ciepłej, po czasie nie dłuższym niż jedna minuta, wypływa woda ciepła o temperaturze w granicach od 55 do 60 °C.

Całość wykona zgodnie z odpowiednimi normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowej.

Po uzyskaniu pozytywnych protokołów: pływania oraz próby szczelności, wykonawca obowiązany jest zlecić PSSE wykonanie badania wody. W przypadku zalecenia przez Sanepid+konieczności wykonania dezynfekcji instalacji, koszt tej czynności oraz ponownego badania wody, a także do uzyskania pozytywnej opinii, obciążony wykonawcą robót.

## **OBLICZENIA .**

Obliczenia hydrauliczne dokonano przy pomocy komputerowego programu wspomagającego projektowanie wewnętrznych instalacji sanitarnych Instal-san 4.6 IMI.

- |  |          |
|--|----------|
| ▪ cięła temperatura wody ciepłej                   | 55°C     |
| ▪ max temperatura wody ciepłej                     | 60°C     |
| ▪ opory cyrkulacji (do doboru pompy cyrkulacyjnej) | 15,0 kPa |



## RYSUNKI .

- Rys. nr 1 - Rzut piwnic - skala 1 : 100
- Rys. nr 2 - Rzut kondygnacji powtarzalnej - skala 1 : 100
- Rys. nr 3 - Szczegół podłożenia instalacji c.w.u. w mieszkaniu - skala 1 : 50
- Rys. nr 4 - Rozwinięcie instalacji c.w.u. - schemat
- Rys. nr 5 . Demontaż piecyków gazowych i rury przyłączeniowej - skala 1 : 100