



**PROJEKT
TECHNIKA**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1.OPIS TECHNICZNY

2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

III/SAN/01 - Instalacja wody zimnej i c.w.u. - Rzut parteru	1:100
III/SAN/02 - Instalacja kanalizacji sanitarnej - Rzut parteru	1:100
III/SAN/03 - Instalacja wod.-kan. – Przekrój	- --
III/SAN/04 - Instalacja centralnego ogrzewania – Rzut parteru	1:100
III/SAN/05 - Schemat technologii kotłowni	- --



**PROJEKT
TECHNIKA**

OPIS TECHNICZNY

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Inwestorzy
- 1.2. Jednostka projektowa
- 1.3. Przedmiot projektu budowlanego:
- 1.4. Podstawa opracowania projektu budowlanego

2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

- 2.1. Przedmiot i zakres opracowania
- 2.2. Zakres dokumentacji projektowej
- 2.3. Instalacja wod - kan
 - 2.3.1. Wewnętrzna instalacja wody
 - 2.3.1.1. Instalacja wody zimnej:
 - 2.3.1.2. Instalacja wody ciepłej
 - 2.3.1.3. Przewody
 - 2.3.1.4. Próby szczelności
 - 2.3.1.5. Opomiarowanie i armatura.
 - 2.3.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
 - 2.3.2.1 Próba szczelności kanalizacji sanitarnej
- 2.4. Kotłownia i instalacja centralnego ogrzewania
 - 2.4.1 Kotłownia
 - 2.4.2 Wentylacja kotłowni
 - 2.4.3 Wytyczne montażowe
 - 2.4.4 Instalacja centralnego ogrzewania
 - 2.4.5. Elementy grzewcze
 - 2.4.6. Regulacja grzejników
 - 2.4.7. Odpowietrzenie instalacji
 - 2.4.8. Izolacja termiczna
 - 2.4.9. Próba ciśnienia
- 2.5. Wentylacja
- 2.6. Wytyczne branżowe
- 2.7. Uwagi końcowe



**PROJEKT
TECHNIKA**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Inwestorzy

Gmina Chmielnik
Plac Kościuszki 7,
26-020 Chmielnik

1.2. Jednostka projektowa

PROJEKT-TECHNIKA Sp.j.
ul. Skibińskiego 13, 25-819 Kielce

1.3. Przedmiot projektu budowlanego:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych: wod-kan, c.o., gaz oraz technologia kotłowni dla projektowanego budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Zrecze Chałupczańskie na działce nr 170/1 w gminie Chmielnik.

1.4. Podstawa opracowania projektu budowlanego:

- Zlecenie Inwestora,
- Obowiązujące w Polsce regulacje prawne, a w szczególności:
 - Ustawa z dnia 17 sierpnia 2006 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wyd. Arkady, Warszawa 1988r,
 - Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

2.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych: wod-kan, c.o., gaz oraz technologia kotłowni dla projektowanego budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Zrecze Chałupczańskie na działce nr 170/1 w gminie Chmielnik.

2.2. Zakres dokumentacji projektowej

Zakres obejmuje następujące instalacje wewnętrzne projektowane w obiekcie:

- instalacje: z.w., c.w.u.,
- instalacje kanalizacji sanitarnej,
- instalacje centralnego ogrzewania wraz z kotłownią na paliwo stałe,



Dla każdej z wyszczególnionych instalacji określono bilans potrzeb poszczególnych mediów. Przedstawiono projektowany sposób pokrycia występujących potrzeb w odniesieniu do w/w instalacji z uwzględnieniem technologii obiektów (węzłów) i gospodarki czynnikami energetycznymi. Ponadto opisano charakterystykę rozwiązań oraz dobrano urządzenia wraz z określeniem ich parametrów.

2.3. Instalacja wod - kan

Zasilanie w wodę z wiejskiej sieci wodociągowej. Istniejące przyłącze wody do likwidacji, nowe przyłącze wody wg odrębnego opracowania.

Odprowadzenie ścieków z przedmiotowej nieruchomości przewidziano poprzez projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej PVC Ø160 do zbiornika bezodpływowego wg odrębnego opracowania. Założono, że produkowana ilość ścieków jest równa ilości wody doprowadzonej do obiektu.

2.3.1. Wewnętrzna instalacja wody

2.3.1.1. Instalacja wody zimnej:

Instalację wodociągową na potrzeby bytowo - gospodarcze zaprojektowano z rur PE -RT/Al/PE-RT oraz z rur stalowych. Obliczenia hydrauliczne instalacji zimnej wody użytkowej wykonano w oparciu o parametry techniczne systemu instalacyjnego QIK.

Parametry pracy instalacji:

5°C – temperatura wody zimnej

2.3.1.2. Instalacja wody ciepłej

Zaopatrzenie w ciepłą wodę realizowane będzie za pomocą elektrycznych przepływowych podgrzewaczy podumywalkowych.

Podgrzewacze ciśnieniowe o pojemności 5 litrów, wykonane z wysokogatunkowej blachy stalowej, zabezpieczone przed korozją emalią ceramiczną oraz ochronną anodą magnezową. Wyposażone w elektryczne element grzejny o mocach 1,5 kW z nastawnym termostatem umożliwiającym podgrzewanie wody użytkowej w zakresie 30-80°C oraz samoczynny wyłącznik termiczny, chroniący zbiornik przed przegrzaniem i uszkodzeniem.

W celu zabezpieczenia instalacji przed rozwojem bakterii Legionella konieczne jest stosowanie okresowego przegrzewania instalacji c.w.u do temperatury 70°C. (zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. nr 75 poz. 690 z 2002 r. z późniejszymi zmianami).

Powyższe należy wykonywać np. w nocy. Po zastosowaniu przegrzewu wody należy przegrzaną wodę spuścić z instalacji.

2.3.1.3. Przewody

Przewody w obrębie pomieszczeń należy prowadzić w posadzce, lub w przypadku braku możliwości w brzdach ściennych, których wielkość i głębokość należy wykonać tak, aby zapewnić swobodne ułożenie i montaż rur. Na przewodach wody zimnej instalować armaturę odcinającą przelotową. Dla okresowego dokonania spustu wody z podejść wodociągowych do przyborów należy ułożyć rurociągi ze spadkiem w kierunku do punktów czerpalnych. Średnice przewodów należy przyjmować zgodnie z załącznikiem graficznym.

Przewody zarówno ciepłej jak i zimnej wody należy wykonać z rur QIK PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym 16 bar – odejścia od pionów do baterii oraz z rur stalowych ocynkowanych – piony i podejścia do pionów. Średnice rur, ich rodzaje oraz rozmieszczenie przedstawiono w części graficznej.

2.3.1.4. Próby szczelności

Instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 5°C. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji cieplnej. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę połączeń przewodów i armatury w celu stwierdzenia szczelności.

Instalację wodociągową z rur tworzywowych należy poddać próbie podwyższonego ciśnienia równego 1,5-krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego - 6 bar. Ciśnienie to w okresie 30 min. należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości, co 10 min. Po dalszych 30 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może ona mieć wpływ na zmiany ciśnienia.

2.3.1.5. Opomiarowanie i armatura.

Wodomierz mieszkaniowy wody zimnej wg PN-92/B-01706

Rodzaj punktu czepalnego	Ilość szt.	Wypływ normatywny Jednostkowy q_n [dm ³ /s]	Łącznie q_n [dm ³ /s]
Baterie umywalkowe	4	0,14	0,56
Ustępy	2	0,13	0,26
Zawór ze złączką do węża	1	0,30	0,30
		Sqn:	1,12

$$q_o = 0,682 \cdot (Sqn)^{0,45} - 0,14 = 0,58 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,09 \text{ m}^3/\text{h}$$

Umowny obliczeniowy przepływ dla wodomierza

$$q_w = 2 \times q_o = 2 \times 2,09 \text{ m}^3/\text{h} = 4,18 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobór wodomierza jest prawidłowy, jeżeli spełnione są warunki:

$$q_o \leq q_{\max}/2$$

2,09 m³/h ≤ 2,5 m³/h – warunek spełniony

oraz średnica wodomierza jest mniejsza bądź równa średnicy wodociągu – warunek spełniony

Na powyższe parametry dobrano dla budynku mieszkalnego pomiar zużycia wody wodomierzem skrzydełkowym do wody zimnej, typ JS2,5 o natężeniu przepływu $q_p=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, Dn 20mm.

Dla powyższych parametrów dobrano:

- zawór antyskażeniowy typ EA 251 Ø20 - 1 szt.
- filtr osadnik Y222 Ø20- 1 szt.



2.3.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Dla budynku projektuje się 2 piony kanalizacji grawitacyjnej. Rozmieszczenie pionu oraz sposób prowadzenia poziomów kanalizacji sanitarnej przedstawiono w części graficznej. Poziomy, pion i podejścia kanalizacyjne należy wykonać z rur PVC łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelkami gumowymi. Przewody kanalizacyjne przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Piony wentylacyjne kanalizacji sanitarnej K1 i K2 wyprowadzić min. 0,5m ponad nasadę dachu i zakończyć rurami wywiewnymi Ø110mm. Zabrania się wyprowadzania rur wentylacyjnych do kanałów wentylacyjnych z pomieszczeń i kanałów spalinowych. Dodatkowo przy podejściu do umywalki w kuchni zastosowana zawór napowietrzający. Przewody instalacji kanalizacji prowadzić, co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych. Na przewodach poziomych jak również na pionie kanalizacji sanitarnej należy zamontować rewizję „R”. Podejścia kanalizacyjne do przyborów, prowadzić przy ścianach lub obudować. Urządzenia sanitarne należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne – syfony. Piony kanalizacyjne należy prowadzić w szybach instalacyjnych i w brzdach ściennych.

2.3.2.1 Próba szczelności kanalizacji sanitarnej

Podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków sanitarnych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

2.4. Kotłownia i instalacja centralnego ogrzewania

2.4.1. Kotłownia

Kotłownia znajdować się będzie w wydzielonym pomieszczeniu na parterze. Instalacja c.o. pracować będzie w systemie otwartym. Zaprojektowano kocioł uniwersalny o mocy 10kW.

Paliwo podstawowe węgiel kamienny 32,1, klasy 25/12 sortymentu OII. Kocioł przeznaczony również do spalania innych paliw t.j.: miał, drewno, trociny, brykiet. Odprowadzenie spalin realizowane będzie kanałem murowanym o wym. min. 20x20 cm.

Dobór pozostałej armatury kotłowni zgodny ze schematem technologii kotłowni.

Instalację obiegu kotłowego otwartego należy wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie.

Zabezpieczenie instalacji c.o. stanowią dwa zawory bezpieczeństwa.

Dobrano naczynie wzbiorcze otwarte o poj. 8 dm³. Naczynie należy umieścić w kotłowni pod stropem. Rury przelewową i sygnalizacyjną sprowadzić do umywalki w kotłowni.

2.4.2. Wentylacja

Kanał wentylacji wywiewnej o wymiarach nie mniejszych niż 14x14 cm z otworem wlotowym pod sufitem, wyprowadzony nad dach i umieszczony obok komina (wentylator mechaniczny niedopuszczalny). Kanał wentylacji nawiewnej powinien mieć min. wymiar 200 cm². Wylot kanału powinien być niezamykany, a dolna krawędź nie niżej niż 30 cm ponad poziom posadzki podłogi.

Kanał wylotowy (czopuch) należy podłączyć bezpośrednio do komina lub kanału wykonanego z blachy stalowej o grubości 3 mm, który należy szczelnie nasadzić na wylot czopucha i osadzić w kominie. Komin, do którego podłącza się kocioł powinien być wolny od innych podłączeń. Podłączenie komina powinno odpowiadać wymogom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Adm. i



Gosp. Teren. i Ochrony Środowiska z dnia 3 lipca 1980 r. (Dz. U. Nr. 17, poz. 82) oraz PN-89/B-10425. Badania przewodów spalinowych i wentylacyjnych powinien dokonać Rejonowy Zakład Kominiarski posiadający koncesję opiniodawczą.

2.4.3. Wytyczne montażowe:

Po zakończeniu robót montażowych wszystkie rurociągi należy poddać wodnej próbie na szczelność. Badanie należy przeprowadzić przez napełnienie wodą zimną i podniesienie ciśnienia do wartości o 50% większej od przewidywanego ciśnienia roboczego, Ciśnienie próbne należy utrzymywać, co najmniej 30 minut dokonując oględzin wszystkich połączeń. Po pozytywnym wyniku próby całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą. Płukanie należy prowadzić aż do uzyskania stopnia zanieczyszczenia nie przekraczającego zaleceń PN-85/C-04601. Po płukaniu przewody i urządzenia technologiczne należy poddać próbie działania podciśnieniem roboczym i przy temperaturze roboczej czynnika (72-godzinny rozruch próbny), sprawdzając efekt działania.

W zależności od średnicy rur i temp. medium stosować należy następujące grubości izolacji:

Grubości izolacji:

DN średnica	150°C	80-85°C	60°C
32mm	40mm	30mm	30mm

2.4.4 Instalacja centralnego ogrzewania

Straty ciepłe dla budynku obliczono na podst. PN – EN 12831, dla III strefy klimatycznej zgodnie z PN – EN 12831. Temperatury obliczeniowe pomieszczeń przyjęto wg PN-EN 12831. Parametry pracy instalacji to 70/50°C, a sumaryczne zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi $Q=7,13$ kW. Pomieszczenia ogrzewane będą tradycyjnie – grzejnikami powinny być umieszczone pod oknami lub w ich pobliżu. Rozstaw rurociągów w świetle przewodów min. 10 cm z uwagi na przewidywaną izolację. Przewody rozprowadzające czynnik grzewczy należy wykonać z rur wielowarstwowych, w zwoju np. PE-X produkcji Purmo do grzejników. Rury należy rozprowadzać w posadzce lub w przypadku braku możliwości w brzdach ściennych, których wielkość i głębokość należy tak wykonać, aby zapewnić swobodne ułożenie i montaż rur oraz odpowiednie zagłębienie instalacji w ścianach. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających wzdłużne przemieszczenie się przewodu w przegrodzie.

2.4.5. Elementy grzewcze

W budynku projektuje się instalację c.o. ogrzewaną tradycyjnie – grzejnikami. Dobrano grzejniki zintegrowane z zasilaniem dolnym, które należy umieścić pod oknami lub w pobliżu ścian zewnętrznych. Grzejniki powinny być mocowane do ściany, nie niżej niż 0,10 m od podłogi. Rozmieszczenie instalacji centralnego ogrzewania i typy grzejników zgodnie z częścią graficzną opracowania. Instalację zaprojektowano w systemie rozdzielaczowym.

2.4.6. Regulacja grzejników

Regulacja grzejników odbywać się będzie za pośrednictwem wbudowanych w grzejnik zaworów termostatycznych z głowicą termostatyczną. Do grzejników należy wykonać podejścia dolne. Podłączenie za pomocą zestawu podłączeniowego.

2.4.7. Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z normą PN-91-02420, a więc: należy zamontować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym, a na wszystkich grzejnikach standardowo zamontowane będą ręczne odpowietrzniki (w komplecie z grzejnikiem).

2.4.8. Izolacja termiczna

Rurociągi rozprowadzające ciepło izolować :

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

2.4.9. Próba ciśnienia

Próby ciśnieniowe wykonać na zimno i na gorąco na ciśnieniu 0,5 MPa w czasie trwania 30 min. Przed położeniem izolacji termicznej całą instalację wraz z armaturą należy poddać próbie ciśnieniowej i dokładnie sprawdzić wszystkie połączenia.

2.5. Wentylacja.

Budynek wyposażony w wentylację grawitacyjną. W celu usprawnienia działania wentylacji grawitacyjnej projektuje się wspomaganie wentylacji w następujący sposób:

- w pomieszczeniach WC 0.6 i 0.5 na kanałach grawitacyjnych należy zamontować wentylatory łazienkowe o wydajności 30m³/h wyposażone w czujkę ruchu z opóźnieniem czasowym. Nawiew do tych pomieszczeń poprzez infiltrację kratką w drzwiach.
- w pomieszczeniu gospodarczym 0.3 i pomieszczeniu świetlicy 0.4 w celu usprawnienia wyciągu powietrza projektuje się montaż nasad kominowych turbowentylacyjnych. Nawiew do pomieszczeń poprzez nawiewniki higrosterowalne zamontowane w ramach okiennych.

2.6. Wytyczne branżowe.

Projekt instalacji elektrycznej.

Do urządzeń należy doprowadzić zasilanie elektryczne wraz z zabezpieczeniem zgodnie z wymaganiami producentów.

Zapewnić zasilanie:

- elektrycznych podumywalkowych podgrzewaczy wody,
- kotła c.o. i armatury kotłowni.



**PROJEKT
TECHNIKA**

- wentylatorów łazienkowych

2.7. Uwagi końcowe

1. Całość robót instalacyjnych rurowych należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi budowy i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta rur i urządzeń.
2. Po zamontowaniu każdej instalacji należy wykonać próby szczelności i działania, a przed oddaniem do eksploatacji dokładnie wyregulować zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie.
3. Przejścia przez ściany ogniowe należy izolować materiałami ognioodpornymi.
4. Roboty montażowe winny dokonać osoby posiadające uprawnienia branżowe zgodnie z dokumentacją techniczno- ruchową. Wszelkie straty wynikłe z wykonania we własnym zakresie ponosi Inwestor.
5. Przyjęte w projekcie urządzenia i materiały mogą być zastąpione innymi, spełniającymi warunki techniczne oraz posiadającymi atesty i certyfikaty jakości, po uzyskaniu akceptacji projektanta.
6. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne aktualne dokumenty potwierdzające jakość i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Projektant:

mgr inż. Mariola Stępień

nr upr.: SWK/0158/PWOS/11

Sprawdzający:

inż. Edyta Orlińska-Pułka

nr upr. SWK/0128/POOS/04