



ARCHITEKT ANDRZEJ TOMASIK
60-194 POZNAŃ UL. LEOPOLDA STAFFA 21
t +48 6 02 12 09 40 f +48 6 1 64 03 79 5
NIP 77 90 00 58 10 REGON 63 05 05 76 1
e-mail: at@aat.pl www.aant.pl

PROJEKT TECHNICZNY

branża

INSTALACJE SANITARNE

obiekt, adres

**REMONT WRAZ Z PRACAMI TOWARZYSZĄCYMI BUDYNKU ZAPLECZA OBIEKTÓW
SPORTOWYCH W BUKOWCU
UL. NOWOTOMYSKA 12, 64-300 BUKOWIEC,**

nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwa i numer obrębu ewidencyjnego oraz numery
działek ewidencyjnych

**DZ. NR 96, OBRĘB BUKOWIEC, GM. NOWY TOMYŚL
Identyfikator działki 301504_5.0003.96**

inwestor

**GMINA NOWY TOMYŚL
64-300 NOWY TOMYŚL, ul. POZNAŃSKA 33**

data

24.01.2025

Projektant - inst. sanitarne

**MGR INŻ. GRZEGORZ SKUPIO, UPR. BUD. NR 7131-7132/149/PW/2001
spec. instal.- inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji sanitarnych**

OPIS

1.	Podstawa opracowania	3
2.	Przedmiot i zakres opracowania	3
2.1.	DANE WYJŚCIOWE	3
2.2.	ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE	3
2.3.	ZAŁOŻENIA DO BILANSU CIEPLNEGO OBIEKTU.....	3
3.	Techniczne rozwiązanie zagadnienia	4
3.1.	KOTŁOWNIA.....	4
3.2.	INSTALACJA GRZEWcza	4
3.3.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	4
3.4.	KANALIZACJA SANITARNA	5
4.	Wytyczne branżowe.....	5
4.1.	BRANŻA ELEKTRYCZNA	5
4.2.	BRANŻA INSTALACYJNA	5
4.2.1.	MONTAŻ PRZEWODÓW PEX	5
4.2.2.	MONTAŻ RUROCIĄGÓW Z PCV WEWNĘTRZNYCH	7
5.	Uwagi końcowe.....	8

RYSUNKI

rys. nr S-1	Ogrzewanie – Rzut	1:100
rys. nr S-2	Instalacja wodociągowa – Rzut	1:100
rys. nr S-3	Kanalizacja sanitarna – Rzut	1:100

OPIS

1. Podstawa opracowania

Formalną podstawą wykonania niniejszego opracowania było zlecenie Inwestora.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny wymiany instalacji grzewczej budynku w Bukowcu przy ul. Nowotomyskiej 12.

2.1. Dane wyjściowe

W trakcie opracowywania niniejszego projektu wykorzystano następujące materiały:

- Prawo budowlane, Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz Polskie Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania,
- Inwentaryzacja budynku,
- Uzgodnienia z Inwestorem,

2.2. Założenia wyjściowe

Dla projektowanych instalacji przyjęto następujące założenia wyjściowe:

- Budynek nie może być podłączony do miejskiej sieci ciepłowniczej (brak sieci),
- Źródłem ciepła do celów grzewczych będzie kondensujący kocioł gazowy zasilany gazem (projekt instalacji gazowej nie wchodzi w zakres niniejszej dokumentacji i stanowić będzie oddzielne opracowanie),
- Ciepła woda przygotowywana będzie w elektrycznych, pojemnościowych podgrzewaczach,

2.3. Założenia do bilansu cieplnego obiektu

Parametry obliczeniowe do określenia zapotrzebowania energię ciepłą pomieszczeń przyjęto zgodnie z tabelą:

tabela parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego (PN-76/B-03421)

PORA ROKU	OBLICZENIOWA TEMPERATURA POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO [°C]	OBLICZENIOWA WILGOTNOŚĆ WZGLĘDNA POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO [%]
LATO	wynikowa	wynikowa
ZIMA	24 – szatnie, łazienki 20 – części biurowe 16 – komunikacja	wynikowa

3. Techniczne rozwiązanie zagadnienia

Istniejący kocioł na paliwo stałe, otwarte naczynie wzbiornicze, instalację rurową, grzejniki zdemontować oraz przybory sanitarne.

3.1. Kotłownia

Dobrano wiszący, kondensujący kocioł gazowy o mocy 24kW. Kocioł kondensujący dzięki wysokiej sprawności pozwala na ekonomiczne eksploataowanie oraz mniejszą emisję zanieczyszczeń do atmosfery. Kotły te charakteryzują się optymalną geometrią komory spalania, co obniża emisję tlenków azotu. Materiały użyte do budowy kotła oraz jego konstrukcja powodują, że pomimo kontaktu z agresywnymi spalinami i wytrącającym się z nich kondensatem o kwaśnym odczynie trwałość jest kilkudziesięcioletnia, a straty ciepła do otoczenia znikome.

Stabilizację ciśnienia zapewnia system zamknięty wg PN-EN-12828 oparty o zamknięte naczynie wzbiornicze zamontowane w kotle. Kocioł zostanie zabezpieczony wewnętrznym zaworem bezpieczeństwa nastawionym na ciśnienie 0.3 MPa.

Odprowadzenie spalin z kotła odbywać się będzie za pomocą systemowego komina. Po zmontowaniu instalację grzewczą w kotłowni poddać próbie ciśnienia na $p=4.0$ bar w czasie 1 godziny, a następnie dokładnie przepłukać.

Naczynia wzbiornicze i zawory bezpieczeństwa podłączyć dopiero po wykonaniu próby ciśnienia.

3.2. Instalacja grzewcza

Rozprowadzenia i podejścia pod grzejniki zaprojektowano z rur PE-Xc/EVOH z warstwą antydyfuzyjną w technologii TeCe¹.

Instalacja grzewcza zasilana z kotłowni będzie instalacją wodną, pompową, regulowaną w funkcji temperatury zewnętrznej pracującą przy obliczeniowych parametrach $t_z/t_p = 70/55^{\circ}\text{C}$.

Elementami grzejnymi będą grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym oraz grzejniki drabinkowe. Przy grzejnikach płytowych zamontowane będą wkładki do grzejników kompaktowych, zamontować głowice termostatyczne zabezpieczone przed kradzieżą i wandalizmem OVENTROP UNI LHB.

Grzejniki drabinkowe będą wyposażone w dekoracyjne zawory z nastawą wstępną.

3.3. Instalacja wodociągowa

Wewnętrzna instalacja wodociągowa wykonana będzie z rur z tworzywa sztucznego PE-Xc rozprowadzanych w podłodze i w ścianach. Wszystkie przewody w posadzce zaizolować pianką polietylenową typu TUBOLIT min. 6mm. Inwestor wybierze

¹ Dobory przedstawione tu i poniżej są wytyczną do standardu rozwiązań materiałowych i mogą być zamienione na wyroby o parametrach równoważnych lub lepszych co do jakości, przy zachowaniu technicznej zgodności wszystkich komponentów systemu.

armaturę i przybory, które będą montowane w budynku. Należy żądać od dostawcy skompletowania zamawianych urządzeń, wyroby różnych producentów różnią się sposobem montażu i niezbędnymi akcesoriami dodatkowymi.

3.4. Kanalizacja sanitarna

Rozprowadzenia i podejścia do przyborów wykonać z rur kanalizacyjnych klasy „N”. Trasę przewodów i ich średnice przedstawiono na rysunkach. Zakończenia pionów – odpowietrzenia wyprowadzić ponad dach.

4. Wytyczne branżowe

4.1. Branża elektryczna

- Doprowadzić zasilanie elektryczne do odbiorników.
- Wykonać zabezpieczenie odgromowe komina (jeżeli jest wymagane),

4.2. Branża instalacyjna

4.2.1. Montaż przewodów PEx

Montaż rur z polietylenu sieciowanego przeprowadzać zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- Rurę przyciąć do wymaganej długości za pomocą nożyc, prostopadle do osi rury,
- Jeżeli temperatura otoczenia i rury jest niższa niż 5°C rurę podgrzać w ciepłej wodzie lub strumieniem ciepłego powietrza (nie używać opalarki),
- Nasunąć pierścień zaciskowy na rurę (zwrócić uwagę na typ pierścienia i kierunek zaciskania),
- Rozszerzyć końcówkę rury używając rozpieraka (tzw. dzięcioł). Rozpieranie przeprowadzać trzykrotnie obracając narzędzie o 15°. Pierwsze i drugie rozparcia niepełne – trzecie do oporu,
- Niezwłocznie nasunąć rurę na złączkę do oporu,
- Za pomocą prasy ręcznej lub hydraulicznej docisnąć pierścień zaciskowy do oporu,
- Stosować tylko metalowe (mosiężne lub brązowe) kształtki,
- Złącza z metalowymi kształtkami mogą być zabetonowane „na ostro” po próbie ciśnienia i szczelności oraz założeniu izolacji termicznej.

Próba szczelności i ciśnienia

Próbę ciśnienia i szczelności instalacji z rur z polietylenu sieciowanego (PEx) przeprowadzić zgodnie z poniższymi zasadami:

- Wszystkie połączenia muszą być widoczne,

- Odłączyć kocioł, przeponowe naczynia wzbiornicze, zawory bezpieczeństwa, podgrzewacze, reduktory ciśnienia,
- Maksymalna temperatura wody nie może być wyższa niż 20°C,
- Próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- Napełnianie przeprowadzać powoli w najniższym punkcie instalacji,
- Przewody muszą być dokładnie odpowietrzone. Dokładność odpowietrzenia sprawdzić nieznacznie otwierając zawór. Przy dokładnie odpowietrzonej instalacji wyciek kilku kropli wody powoduje zauważalny na manometrze spadek ciśnienia. Przy zapowietrzonej instalacji wypływ małych ilości wody nie daje zmniejszenia odczytu,
- Po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu instalację pozostawić na kilka godzin do ustabilizowania,
- Próbę przeprowadzać przy ciśnieniu równym 1,5 ciśnienia maksymalnego (otwarcie zaworu bezpieczeństwa),
- Wytworzyć trzykrotnie w odstępach 30 minut ciśnienie próbne i po 5 minutach obniżyć do ciśnienia roboczego,
- Wytworzyć ciśnienie próbne i obserwować manometr, w przeciągu 30 minut spadek ciśnienia nie może być większy niż 0,6 bar,
- Po następnych 120 minutach ciśnienie nie powinno się obniżyć o więcej niż 0,2 bar,
- Cały czas obserwować wszystkie złącza; sprawdzać czy nie występują kropkowe wycieki,
- **Dokonywanie próby ciśnienia i szczelności za pomocą sprężonego powietrza jest zabronione – taka próba nic nie wykaże a grozi zaolejeniem instalacji.**

UWAGA duża zmiana temperatury otoczenia może zafałszować wynik próby.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację poddać płukaniu w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie instalacji należy wykonać wodą przepuszczoną przez filtr siatkowy.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację poddać płukaniu w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie instalacji należy wykonać wodą przepuszczoną przez filtr siatkowy. Po płukaniu instalację należy ponownie napełnić wodą o parametrach zgodnych z wymaganiami producenta kotła tak, aby nie pozostały nigdzie poduszki powietrza.

4.2.2. Montaż rurociągów z PCV wewnętrznych

Montaż kanalizacji podposadzkowej rur z polichlorku winylu (PCV) przeprowadzać zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- Zaleca się nie układać rurociągów przy temperaturze powietrza i gruntu niższej niż 0°C.
- W niskich temperaturach zachować szczególną ostrożność przy transporcie – rury stają się podatne na pękanie.
- Rury magazynować na placu (powierzchni) wolnej od kamieni i innych ostrych przedmiotów w stosach o wysokości do 1.5 m – przy dłuższym składowaniu rury zabezpieczyć przed promieniami słonecznymi.
- Sprawdzić czy wnętrza rur nie zostały zanieczyszczone i czy uszczelki są pokryte smarem poślizgowym ułatwiającym montaż.
- W wykopie, na stabilnym, nie naruszonym gruncie rodzimym wykonać zagęszczoną podsypkę o grubości co najmniej 10 cm z zagłębieniami pod kielichy. Do jej wykonania używać żwiru o frakcji do 20 mm bez ostrych kamieni. Jeżeli grunt rodzimy w miejscu wykopu spełnia te wymagania to wykonywanie podsypki nie jest konieczne, lecz wykopy wykonywane mechanicznie należy zakończyć 10 cm ponad projektowanym zagłębieniem rurociągu i resztę niwelacji wykonać ręcznie.
- Przyciąć proste odcinki rur po potrzebnej długości, fazować krawędzie,
- Dopuszczalne jest wyjęcie z kielichów uszczelek, „przymierzenie” instalacji i ponowne ich założenie,
- Ułożyć rurociąg. Ugięcie w kielichu nie może przekraczać 3°.
- Wykonać obsypkę po bokach rurociągu do połowy jego średnicy i zagęszczać do uzyskania 95% wartości zmodyfikowanego Proctora. Dalszą obsypkę wykonywać warstwami o grubości 15–30 cm (im cięższa maszyna zagęszczająca tym grubsza warstwa). Używać takiego samego materiału jak dla podsypki. Obsypkę wykonywać warstwami aż do uzyskania przykrycia rury wynoszącego co najmniej 30 cm (lecz nie mniej niż połowa średnicy przewodu). **NIE DOPUŚCIĆ DO PRZEMIESZCZANIA RUR PODCZAS ZAGĘSZCZANIA.**
- Pozostałą część wykopu wypełnić zgodnie z projektem konstrukcji posadzki.

Próba szczelności kanalizacji podposadzkowej

Próbie szczelności instalacji z rur z PCV przeprowadzić zgodnie z poniższymi zasadami:

- Wszystkie połączenia muszą być widoczne,

- Próbe szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- Wszystkie piony wyprowadzić na wysokość 110 cm powyżej docelowego poziomu posadzki, wpusty podłogowe zaślepić,
- W najniższym punkcie instalacji (np. w punkcie włączenia przykanalika do studni rewizyjnej) zakorkować odpływ,
- Przewody wypełnić wodą do wysokości 100 cm powyżej docelowego poziomu posadzki, zaznaczyć poziom wody,
- Obserwować wszystkie kielichy,
- Po 60 minutach poziom wody nie może się obniżyć.

5. Uwagi końcowe

- Wszelkie zmiany w projekcie należy uzgodnić z projektantem.
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania inwentaryzacji powykonawczej, instrukcji obsługi urządzeń oraz przeszkolenia wskazanych przez Inwestora osób,
- Stosować uchwyty, zawiesia itd. o wymaganej odporności REI,
- Staranie dokonać izolacji termicznej rurociągów oraz armatury. Armaturę izolować w sposób umożliwiający swobodny dostęp do pokręteł i dźwigni zaworów,
- Połączenia elektryczne pomiędzy elementami instalacji (np. sterownikiem ściennym a siłownikiem) są w zakresie prac instalacyjnych; Instalator może je wykonać, gdy posiada wymagane uprawnienia elektryczne (lub zleci je uprawnionemu elektrykowi),
- Osoby wykonujące prace muszą posiadać stosowne uprawnienia i kwalifikacje,
- Odpływy skroplin z central zasyfonować na wysokość pod/nadciśnienia zwiększoną o min. 5 cm,
- Wszystkie urządzenia montować i uruchamiać zgodnie z instrukcją producenta,
- Wszystkie urządzenia zamawiać z wymaganym wyposażeniem dostarczonym przez producenta (zawory, sterowniki, króćce przyłączeniowe itd.)
- Wszystkie przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć elementami ppoż. o odporności REI zgodnej z odpornością przegrody,
- Całość robót wykonać zgodnie z:
 - przepisami Prawa Budowlanego,
 - Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,

- obowiązującymi Polskimi Normami
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji – wydanie COBRTI Instal
- obowiązującymi przepisami bhp i p-poż.,
- Po zmontowaniu przeprowadzić próbę szczelności i ciśnienia,
- Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

L p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
7	Przewody ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:

- ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.