

OPIS TECHNICZNY

INSTALACJE SANITARNE

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany obejmujący:

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE:

- zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej,
- przyłącze wodociągowe

INSTALACJE WEWNĘTRZNE:

- instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji,
- instalacja hydrantowa;
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja centralnego ogrzewania z kotłownią na pellet

na potrzeby projektu budynku Centrum Sportu i Rekreacji w Narewce.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Wytyczne funkcjonalne i technologiczne wydane przez Inwestora,
- Podkłady architektoniczne,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące normy, warunki techniczne i inne wytyczne.

3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

3.1. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane zostaną poprzez przebudowanie zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC $\phi 160$ klasy SN8 łączonych na uszczelki do istniejącej studni przyjętej jako systemowa studnia kanalizacyjna, następnie ścieki sanitarne trafią poprzez istniejące przyłącze kanalizacyjne do istniejącej sieci kanalizacji. Włączenie projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać w miejscu zdemontowanej zewnętrznej instalacji sanitarnej. Przy przejściu przewodu przez ścianę fundamentową zastosować rury ochronne stalowe dn250.

Rurociągi

Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PCV $\phi 160$ wg PN- EN 1401; 1999 o ściance litej grubościenniej typ SN8.

Przewody kanalizacyjne na całej długości układać na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 15cm. Nad rurociągiem wykonać obsypkę ochronną gr.30 cm nad wierzch rury z piasku wolnego od grud i kamieni. Obsypkę wykonać w dwóch etapach: I etap – ułożenie warstwy ochronnej bez przykrywania połączeń rur, II etap – po próbie szczelności i odbiorze przez dysponenta sieci przykryć warstwą ochronną pozostałe odcinki. Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej układać ze spadkiem 2%.

Rury przechodzące przez/pod fundamenty budynku układać w rurze ochronnej stalowej $\phi 250$.

Przewody nieposiadające przykrycia gruntu min. 1,2m należy ocieplić np. warstwą 30cm keramzytu ułożonego na folii PE.

Roboty ziemne

Wykopy wykonywać mechanicznie na odkład oraz ręcznie w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem, z pionowym zabezpieczeniem ścian wykopów wg PN-B-10736, BN-83/8836-02, oraz przepisami BHP.

Lokalizację kolizji określono na podstawie informacji z mapy, a także oszacowania głębokości położenia istniejącego uzbrojenia. W celu dokładnego określenia lokalizacji kolizji należy wykonać przekopy kontrolne. Prace te należy wykonywać ręcznie.

Wykopy zasypywać warstwami, prowadzić równolegle zagęszczenie ręczne obsypki. Grunt zagęszczać, zgodnie wytycznymi układania rur. Przewody przed zasypaniem winny być sprawdzone

pomiarami w planie i pomiarami rzędnych wysokościowych oraz odebrane przez instytucje eksploatującą daną sieć. Przy układaniu rurociągu zachować warunki montażu określone przez producenta rur.

W przypadku natrafienia, w trakcie prowadzonych robót, na wody gruntowe sposób odwodnienia wykopów uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Budowlanego, a prace rozliczyć na podstawie potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru wpisów do dziennika budowy. Należy zastosować zestaw igłofiltrów lub pomp powierzchniowych w zależności od faktycznego poziomu wód gruntowych.

Napotkane w trakcie robót uzbrojenie niezinventaryzowane należy zabezpieczyć oraz powiadomić odpowiednie instytucje.

Wszystkie uzasadnione i uzgodnione zmiany w stosunku do niniejszego projektu należy zaznaczyć w dokumentacji powykonawczej z potwierdzeniem i akceptacją Inspektora Nadzoru.

Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonaniem nawierzchni drogowych wykonać pomiary stopnia zagęszczenia zasyпки w obecności Wykonawcy robót drogowych i Inspektora Nadzoru tych robót. Regulację góry studzienek rewizyjnych wykonać dopiero po urządzeniu zagospodarowania terenu oraz po ułożeniu nawierzchni chodników.

3.2. Przyłącze wodociągowe

Instalacja wodociągowa budynku zasilana będzie poprzez projektowane przyłącza wodociągowe i z istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej na działce inwestora. Przyłącze wykonać pod nadzorem i w uzgodnieniu z Gestorem sieci wodociągowej.

Projektuje się nowe przyłącze wodociągowe z rur ciśnieniowych, zgrzewanych PE100 SDR17 PN10 o średnicy $\text{dz}63 \times 3,8\text{mm}$. Rury i kształtki muszą posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny do stosowania do wody pitnej. Wszystkie kształtki na rurociągach – elektrooporowe. Zgrzewanie rur i kształtek PE należy wykonać ściśle z instrukcją montażu.

Włączenie projektowanego przyłącza do istniejącej sieci wodociągowej wykonać za pomocą trójnika lub opaski (sposób włączenia ustalić po wykonaniu odkrywki oraz ustaleniu materiału i średnicy istniejącej sieci). Przewiduje się zastosowanie zasuwy odcinającej DN50 z króćcami PE $\text{dz}63\text{mm}$ np. firmy AVK typ 36/8X-116, zamontowanej od razu za włączeniem licząc zgodnie z kierunkiem przepływu wody (na projektowanym przyłączu wodociągowym).

Zasuwę odcinającą projektuje się jako zasuwę np. firmy AVK bezgniazdową, z uszczelnieniem miękkim, z trzpieniem wyprowadzonym do poziomu terenu i obudowaną skrzynką uliczną, zalecana odległość między końcówką obudowy, a spodem pokrywy skrzynki wodociągowej – ok. 25cm. W terenie utwardzonym pokrywę skrzynki wodociągowej należy zlitować z powierzchnią niwelety, natomiast w terenie nieutwardzonym skrzynki obłożyć prefabrykowanymi betonowymi pierścieniami.

Zasuwy należy posadzić na betonowych blokach podporowych prefabrykowanych lub wykonanych na budowie – kl. bet. min C12/15. Skrzynki uliczne montować na płytach podkładowych z tworzywa sztucznego lub z betonu (kl. bet. min C12/15).

Rurociąg ułożyć z zagłębieniem podanym na profilu, z minimalnym przykryciem przewodu wodociągowego 1,4m, na 10 cm podsypce piaskowej. Rurociąg należy obsypać 30 cm warstwą obsypki piaskowej. Armaturę przyłącza wodociągowego (zasuwy) oznaczyć tabliczkami wykonanymi z tworzywa sztucznego montowanymi do betonowych słupków oznaczeniowych z wgłębieniem na tabliczki lub na trwałych elementach zabudowy (np. ogrodzenie posesji). Trasę przyłącza pokazano na zagospodarowaniu i profilu. Nad przewodem wodociągowym na wys. ok 30cm należy zamontować taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką stalową. Układanie taśmy wykonać w sposób umożliwiający podłączenie urządzenia do trasowania sieci, układanie taśmy zakończyć w skrzynce wodociągowej.

Wszystkie załamania w osi rurociągu przyłącza wodociągowego (poziomej lub pionowej) należy wykonać przy użyciu dopuszczalnego promienia gięcia rury podanego przez producenta rur, uzależnionego od temperatury otoczenia lub przy użyciu kształtek elektrooporowych/doczołowych.

Zestaw wodomierzowy zostanie zlokalizowany za pierwszą ścianą zewnętrzną budynku.

Obliczenia zapotrzebowania na wodę

Obliczeniowy przepływ wody zimnej wg PN-92/B-01706 (przyjęta ilość urządzeń do obliczeń):

Punkt czerpalny	Liczba [szt.]	Jednostkowe obciążenie [dm ³ /s]	Całkowite obciążenie [dm ³ /s]
pułczka zbiornikowa	6	0,13	0,78
zlewozmywak/umywalka	10	0,14	1,40

natrysk	3	0,30	0,90
pisuar	1	0,30	0,30
zawór czerpakny	2	0,30	0,60
		RAZEM	3,98

$$q_{proj.} = 0,682 \times (\sum q_n^{0,45}) - 0,14 = 0,682 \times (3,98^{0,45}) - 0,14 = 1,13 \text{ dm}^3/\text{s} [4,07 \text{ m}^3/\text{h}]$$

$$q_{p.poz} = 2 \times 1 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

W budynku projektuje się 2 hydranty DN25. Do obliczeń przyjęto pracę dwóch hydrantów jednocześnie.

Dobrano średnicę przyłącza z rur PE100 SDR17 PN10 dz63x3,8mm.

Dobór wodomierza

Do pomiaru sumarycznego zużycia zimnej wody przez użytkowników budynku zaprojektowano wodomierz statyczny elektromagnetyczny wody zimnej DN32 z gwintem króćca 1 1/2".

Dane wodomierza:

- $Q_3 = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$ – ciągły strumień objętości
- $Q_4 = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}$ – max strumień objętości
- $Q_2 = 20 \text{ l/h}$ – pośredni strumień objętości
- $Q_1 = 12,5 \text{ l/h}$ – minimalny strumień objętości
- max ciśnienie robocze = 1,6 MPa

W celu zabezpieczenia przyłącza przed skutkami zmiany kierunku przepływu wody należy za zaworem odcinającym zlokalizowanym za wodomierzem, licząc zgodnie z kierunkiem przepływu wody zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA. Zestaw wodomierzowy należy umieścić w pozycji poziomej w konsoli wodomierzowej.

Wytczne wykonania przyłącza wodociągowego

Z uwagi na lokalizację inwestycji w terenie zagospodarowanym, wykopy przewiduje się mechaniczne, zabezpieczając ściany wykopu szalunkami wyporowymi.

Lokalizację kolizji określono na podstawie informacji z mapy, a także oszacowania głębokości położenia istniejącego uzbrojenia. W celu dokładnego określenia lokalizacji kolizji należy wykonać przekopy kontrolne. Prace te należy wykonywać ręcznie.

Rurociągi ciśnieniowe układać na podsypce piaskowej grub. 0,10 m. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, wykonaniu podsypki, ułożeniu rurociągu należy wykonać próbę szczelności a po pozytywnym jej przejściu i odebraniu protokółarnym przez przedstawiciela Gestora sieci wodociągowej należy wykonać obsypkę z piasku zaczynając obsypywać boki rury. Wykonać obsypkę do wysokości 0,3m ponad rurę. Nad przewodem wodociągowym na wys. ok 30cm należy zamontować taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką stalową. Pozostałą część zasypki z gruntu rodzimego wykonać warstwami grubości 20 cm, starannie je ubijając do wskaźnika zagęszczenia wynoszącego 0,97 na terenie niezagospodarowanym oraz 1,0 na terenie chodnika, jezdni. Po próbie szczelności przyłączy wodociągowe wypłukać czystą wodą wodociągową. Przeprowadzić dezynfekcję wodociągu za pomocą wodnego roztworu podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego w czasie 24 godzin. Zalecane stężenie 0,01 dm³ podchlorynu na 5 dm³ wody. Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru powinna wynosić około 10 mgCl₂/dm³.

Po zakończeniu dezynfekcji przewód wodociągowy ponownie należy wypłukać.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej wykopy należy odwodnić poprzez pompowanie wody z dna wykopu.

Montaż przyłączy z PE, wykonanie podłoża i obsypki prowadzić zgodnie z wytycznymi wykonanie i odbioru rurociągów ciśnieniowych z rur PE.

Niewykorzystany odcinek przyłącza wodociągowego należy zdemontować – demontaż ustalić z gestorem sieci.

3.3. Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej użytkowej

Woda do budynku doprowadzona będzie projektowanym przyłączem wodociągowym. Istniejące przyłącze do demontażu wraz z zestawem wodomierzowym (wg odrębnego opracowania), projektowany nowy zestaw wodomierzowy (wodomierz, zawór antyskażeniowy typu EA, filtr siatkowy oraz zawory odcinające) w pomieszczeniu kotłowni (wg odrębnego opracowania). Demontaż i montaż wodomierzy uzgodnić z Gestorem sieci wodociągowej (wg odrębnego opracowania).

Jako źródło przygotowania ciepłej wody przewidziano podgrzewacz c.w.u. z węzownicą zasilaną z kotła oraz grzałką elektryczną.

Zaprojektowano instalację zimnej i ciepłej wody użytkowej do poszczególnych przyborów sanitarnych, która zaopatrywać będzie przybory sanitarne w układzie poziomym.

Do wymiarowania instalacji przyjęto:

- wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji - rury sanitarne wielowarstwowe z tworzyw sztucznych PEX/Al/PEX o połączeniach na złączki zaprasowywane, kształtki mosiężne

Główne leżaki poziome prowadzone pod stropem oraz w posadzce. Piony należy prowadzić w bruzdach ściennych lub obudować ściankami z płyt gipsowo-kartonowych, przed ich zakryciem (np. замуrowaniem bruzd itp.), należy wykonać dokumentację powykonawczą (również fotograficzną). Przy końcówkach i na odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem należy pozostawić $2 \div 3$ cm poduszki (pustki) powietrznej w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach.

Armatura

Na podejściu, odgałęzieniach, pod urządzenia montować zawory odcinające kulowe PN10 oraz regulacyjne. Zawory odcinające kulowe PN10, chowane szachtach instalacyjnych lub za przesłoną z płyt gipsowo-kartonowych - należy zapewnić dostęp do zaworów za pośrednictwem drzwiczek montowanych w ścianie.

Nie można prowadzić przewodów wodociągowych w budynkach nad przewodami gazowymi i elektrycznymi.

Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowej od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m, a od rur gazowych 0,15 m

Próby instalacji zw, cwu i cyrkulacji

Po zakończeniu prac montażowych przed zaizolowaniem instalacji i przed zakryciem bruzd, szachtów instalacyjnych itp. należy wykonać dokumentację powykonawczą (również fotograficzną) oraz instalacje wody zimnej i ciepłej, należy poddać próbom szczelności, potwierdzonym protokołarnie.

Po sprawdzeniu szczelności instalacje należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą oraz zdezynfekować zgodnie z wymogami SANEPID. Badania jakości wody przeprowadzić zgodnie z PN/B-107.00.00 i 02.

Wytyczne wykonania przejść przez przegrody budowlane

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2cm - przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu, a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu.

Z uwagi na ochronę przeciwpożarową obiektu w przejściach przewodów palnych i niepalnych przez przegrody budowlane, stanowiące granice stref pożarowych (np. pom. kotłowni), należy stosować system ochrony przeciwpożarowej (w postaci opaski ogniochronnej i piany ogniochronnej) zgodny z normą PN-EN 1366-3:2009 „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych”.

Izolacje cieplochronne

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji powinna spełniać wymagania minimalne, określone w „Warunkach technicznych, jakim powinny budynki i ich usytuowanie” - zmiana z dnia 6.11.2008 wprowadzona Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury. Cyt. : „Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów.

3.4. Wewnętrzna instalacja hydrantowa

Instalację wodociągową przeciwpożarową zaprojektowano z rur stalowych podwójnie ocynkowanych wg PN-74/H-74709 łączonych na gwint oraz z hydrantami przeciwpożarowymi:

– Dn25mm o wydajności 1,0 dm³/s, z węzłem półsztywnym (PN-EN 671-1 „Hydranty wewnętrzne. Wymagania techniczne dotyczące hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym”) – na każdej kondygnacji, zlokalizowanymi w szafkach naściennych w obrębie ciągów komunikacyjnych i w pobliżu klatek schodowych.

Instalacja przeciwpożarowa zaprojektowana została jako odrębna instalacja oddzielona zaworem antyskażeniowym od instalacji wodociągowej obiektu.

W obiekcie zaprojektowano 2 hydranty dn25.

Instalacja hydrantowa będzie pracowała jako nawodniona. Zawory hydrantowe montować na pionach na wysokości 1,35m od poziomu docelowej posadzki.

Sprawdzenie sprawności działania hydrantów – minimum raz w roku zgodnie z rozporządzeniem ministra.

Na instalacji wodociągowej socjalno-bytowej, zastosowano zawór ograniczenia przepływu. W przypadku pożaru, jeżeli zostanie uszkodzona instalacja wodociągowa bytowo-socjalna i nastąpi niekontrolowany wypływ wody z instalacji zawór ograniczenia przepływu natychmiast odcina wodę do instalacji socjalno-bytowej. W ten sposób jedynie wewnętrzna instalacja hydrantowa ma zasilanie w wodę. Zawór nie otwiera się automatycznie i ponowne jego uruchomienie musi nastąpić ręcznie. Zaletą tego rozwiązania jest automatyczna możliwość odcięcia instalacji bytowo-gospodarczej, brak konieczności dostarczenia energii elektrycznej.

Wytyczne prowadzenia przewodów.

Poziomy instalacji hydrantowej należy prowadzić ze spadkiem w kierunku zasilenia, w celu umożliwienia centralnego odwodnienia jak największej części instalacji.

Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.

Instalację w pomieszczeniach o temperaturze >16°C należy zaizolować termicznie izolacją z pianki poliuretanowej odpornej na działanie wilgoci o grubości minimum 9mm.

Nie można prowadzić przewodów wodociągowych w budynkach nad przewodami gazowymi i elektrycznymi.

Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m, a od rur gazowych 0,15 m

Wytyczne wykonania przejść przez przegrody budowlane.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2cm - przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu.

Z uwagi na ochronę przeciwpożarową obiektu w przejściach przewodów palnych i niepalnych przez przegrody budowlane, stanowiące granice stref pożarowych (np. kotłownia), należy stosować system ochrony przeciwpożarowej (w postaci opaski ogniochronnej i piany ogniochronnej) zgodny z normą PN-EN 1366-3:2009 „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych”.

Próby instalacji przeciwpożarowej.

Po zakończeniu prac montażowych przed zaizolowaniem instalacji i przed zakryciem bruzd, szachów instalacyjnych itp. należy wykonać dokumentację powykonawczą (również fotograficzną) oraz instalację należy poddać próbom szczelności, potwierdzonym protokołarnie, na ciśnienie 0,9MPa.

Instalację należy napełniać powoli od dołu, aby usunąć powietrze z rurociągu. W trakcie napełniania na każdym pionie należy otworzyć najwyżej zamontowany zawór czerpalny (dla odpowietrzenia). Po wypełnieniu instalacji wodą i zamknięciu uprzednio otwartych zaworów czerpalnych, należy podłączyć pompę z manometrem.

Instalacje uważa się za szczelne, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykaże spadku ciśnienia większego niż 5%.

Określenie niezbędnego ciśnienia dyspozycyjnego

Podczas poboru normatywnej ilości wody ciśnienie na zaworze hydrantowym, położonym najniekorzystniej ze względu na wysokość i opory hydrauliczne, nie może być mniejsze niż 0,2 MPa (PN-B-02865).

W sytuacji braku uzyskania odpowiedniego ciśnienia na instalacji hydrantowej należy zastosować zestaw hydroforowy.

3.5. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku odprowadzone będą grawitacyjnie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez istniejące przyłącze kanalizację sanitarną oraz przebudowywaną zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej z rur PCV $\varnothing 160$ SN8.

Rurociągi instalacji pod-posadzkowej należy wykonać z rur PVC-U SN8 i ścianką litą, układane ze spadkiem zgodnym z częścią graficzną. Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać, przejścia rur przez przegrody budowlane (ławy fundamentowe) wykonać w tulejach ochronnych o dwie dymensje większych. Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej 10cm, obsypkę zasadniczą i górną oraz zasypkę wykonać gruntem sytkim np. pospółka z odpowiednim zagęszczeniem.

Instalacje nad posadzkową należy wykonać z rur PP-HT o maksymalnej temperaturze pracy 75°C- w przepływie ciągłym, oraz 95°C – w przepływie chwilowym. Uchwyty rur wykonać w systemie wymagań danego producenta rur z użyciem obejm z uszczelką.

Minimalna średnica podejść:

- do umywalek, zlewozmywaków: $\varnothing 0,05$ m;
- do muszli ustępowych: $\varnothing 0,110$ m;
- kratek ściekowych: $\varnothing 0,05$ m, $\varnothing 0,110$ m.

Muszla ustępowa powinna być urządzeniem włączanym najniżej na danej kondygnacji do pionu kanalizacji sanitarnej – zabezpieczenie przed wysysaniem zabezpieczeń wodnych w syfonach.

U podstawy każdego pionu kanalizacji sanitarnej należy zamontować rewizję. Należy zapewnić dostęp do rewizji poprzez drzwiczki o wym. 20x20cm w ścianach.

Piony kanalizacji sanitarnej należy zakończyć (zgodnie z oznaczeniami w części graficznej opracowania): ponad dachem wywiewką.

Przybory sanitarne

W obiekcie zastosowano przybory sanitarne, jak: ceramiczne umywalki owalne z otworem i przelewem z syfonem butelkowym, ceramiczne muszle ustępowe wg. projektu architektury.

Zaprojektowano wpusty podłogowe dn50, dn110 z suchym syfonem (zabezpieczenie przed przenikaniem zapachów i robactwa). W pomieszczeniu kotłowni przewidziano dodatkowo studnię z pompką pływakową.

Przed montażem armatury i urządzeń sanitarnych należy uzyskać akceptację materiałową Inwestora.

Wytyczne prowadzenia przewodów

Poziomy kanalizacji sanitarnej należy prowadzić ze określonym spadkiem i w kierunku przyłącza, zgodnie z częścią graficzną opracowania. Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.

W punktach odpływu należy stosować dodatkowe mocowania.

Przewodów z PVC nie należy prowadzić nad rurami zimnej i ciepłej wody, gazu, centralnego ogrzewania oraz przewodami elektrycznymi.

Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów cieplnych powinna wynosić 0,1m, a w przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną.

Wytyczne wykonania przejść przez przegrody budowlane

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur. Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2cm - przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu.

Rury ochronne należy instalować na wszystkich przejściach, również na tych nie ujętych w części graficznej. Wszelkie problemy z przebiegiem poziomów kanalizacji sanitarnej rozwiązywane będą na bieżąco, w trakcie realizacji inwestycji.

Z uwagi na ochronę przeciwpożarową obiektu w przejściach przewodów palnych i niepalnych przez przegrody budowlane, stanowiące granice stref pożarowych (np. pom. kotłowni), należy stosować system ochrony przeciwpożarowej (w postaci opaski ogniochronnej i piany ogniochronnej) zgodny z normą PN-EN

1366-3:2009 „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych”.

Badanie szczelności instalacji kanalizacji

Podejścia i piony kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy obserwować podczas przepływu wody doprowadzonej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Poziomy kanalizacyjne należy wypełnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem i poddać obserwacji.

3.6. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji c.o. będzie kocioł o mocy 35kW. Urządzenia zlokalizowane będą w pomieszczeniu technicznym – kotłownia, a czynnik grzewczy instalacji c.o. o parametrach maksymalnych 80°/60°C dostarczany będzie za pomocą rurociągów głównych poziomych leżaków prowadzonych pod sufitem poszczególnych lokali.

Instalacje grzewcza zaprojektowano w układzie zamkniętym, dwururowych, główne poziomy w pod stropem, piony w szachtach instalacyjnych, bruzdach ściennych.

Do wymiarowania instalacji (średnice przewodów, typy i wielkości grzejników, nastawy zaworów termostatycznych i równoważących) przyjęto:

- rury stalowe czarne ze szwem w/g PN-74/H-74244 – obręb kotłowni
- rur z stali węglowej (pokrytych na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku) – główne leżaki
- wielowarstwowe z tworzyw sztucznych PEX/Al/PEX o połączeniach na złączki zaprasowywane, kształtki mosiężne - od rozdzielaczy do grzejników

Instalacja odpowietrzana będzie odpowietrznikami automatycznymi, zamontowanymi w najwyższych punktach instalacji (np. na zakończeniu pionów CO) oraz za pośrednictwem odpowietrzników grzejnikowych (grzejniki z podejściem dolnym).

Odwodnienie instalacji centralnego ogrzewania realizowane będzie za pośrednictwem korków spustowych umieszczonych w najniższych punktach instalacji (np. u podstawy pionu).

Lokalizacja odpowietrzeń i odwodnień poza pokazanymi na rysunkach w/g potrzeb, określonych w trakcie realizacji inwestycji

Urządzenia grzewcze

Pomieszczenia ogrzewane poprzez grzejniki płytowe, z podejściem dolnym, z wbudowanym zaworem termostatycznym. W łazienkach ogrzewanie poprzez drabinkowe grzejniki łazienkowe, dodatkowo należy je wyposażać z zawory termostatyczne.

Armatura.

Na instalacji c.o. projektuje się zawór regulacyjny zamontowanym na zasilaniu. Na rurociągach powrotnych i w innych miejscach wskazanych na rysunkach należy montować zawory odcinające PN10.

W najwyższych punktach instalacji montować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym, oraz przed odpowietrznikiem zamontować zawór odcinający.

Izolacje cieplochronne.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, wg Załącznika Nr 2 „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

3.7. Technologia źródła ciepła – kocioł na pellet

Zaprojektowano kocioł na pellet, który będzie pracował na potrzeby centralnego ogrzewania budynku oraz do przygotowania c.w.u. poprzez zasilanie węzownicy w wymienniku ciepłej wody. Zbiornik ciepłej wody dodatkowo wyposażony w grzałkę elektryczną do podgrzewu w okresach letnich, gdy kocioł wygaszony.

Kocioł.

Dobrano kocioł wodny niskotemperaturowy o mocy 35kW z palnikiem pelletowym z funkcją automatycznego czyszczenia

Dane techniczne kotła:

- | | |
|------------------------------|--------|
| - moc nominalna: | 35kW |
| - moc minimalna: | 10,5kW |
| - klasa kotła wg PN-EN 303-5 | |
| - poj. zbiornika paliwa min: | 150kg |

- max. ciśnienie robocze:	1,5/2,5bar
- temperatura wody na zasilaniu min./max:	65/80°C
- temperatura wody na powrocie min.:	55 °C
- masa kotła:	638kg
- poj. wodna kotła:	126l
- wymiary komina:	φ200mm
- minimalna wysokość komina:	9m
- zasilanie:	230V/50Hz/0,9A

Zabezpieczenie kotła:

Elementy zabezpieczające kocioł przed nadmiernym wzrostem temperatury:

- regulator temperatury wg. producenta kotła
- ogranicznik temperatury bezpieczeństwa STB
- niezawodne urządzenie do odprowadzania nadmiaru mocy cieplnej - jako urządzenie do odprowadzania mocy cieplnej należy zastosować zabezpieczenie termiczne przed przegrzaniem np. DBV-2 lub równoważne
- ciśnieniowe naczynie wzbiorcze
- zawór bezpieczeństwa i manometr lub armatura bezpieczeństwa, w skład której wchodzi zawór bezpieczeństwa, manometr i odpowietrznik

Paliwo:

Podstawowym rodzajem paliwa stosowanym w kotle jest granulát z trocin (tj. pellet,) wykonany zgodnie z EN 303-5:2012 / PN- EN ISO 17225-2: 2014 w klasie C1 / A1

Specyfikacja pelletu A1:

- granulacja 6 i 8 mm;
- długość $3,15 \leq L \leq 40$
- polecana wartość opałowa 16500 – 19000 kJ/kg
- zawartość popiołu $\leq 0.7\%$
- wilgotność $\leq 10 \%$
- ciężar właściwy (gęstość) $\geq 600 \text{ kg/m}^3$
- temperatura topnienia popiołu powyżej 1200° C

Automatyka:

Automatyka urządzenia powinna sterować pracą palnika, informować o stanach awaryjnych, sterować pogodowo obwodem grzewczym instalacji centralnego ogrzewania oraz współpracować z siecią Internetową lub komórkową GSM. Wymagane jest, aby automatyka sterowała ochroną powrotu (dla wydłużenia żywotności kotła) przez sterowanie siłownikiem mieszacza. Automatyka powinna umożliwiać podłączenie do nadrzędnego urządzenia sterującego.

Układ hydrauliczny kotłowni

Zaprojektowano obieg kotłowy w systemie zamkniętym, przekazujący ciepło do instalacji c.o., czynnikiem grzewczym jest woda o parametrach 80/60°C. Przewody w kotłowni zaprojektowano z rur stalowych czarnych ze szwem o połączeniach spawanych wg PN-EN-10224:2006.

Odprowadzenie spalin

Zaprojektowano czopuch dwuścienny, podciśnieniowy, wykonany ze stali gat. 1.4404, temperatura pracy do 600°C, przeznaczony do kotłów na pellet, ciśnienie pracy N1 (40Pa), izolacja wełna mineralna o grubości 30mm, praca na sucho.

Zaprojektowano komin jednościenny podciśnieniowy, wykonany ze stali gat. 1.4404, temperatura pracy do 450°C, przeznaczony do kotłów na pellet, praca na sucho.

Pomieszczenie kotłowni

Podłoga w kotłowni powinna być wytrzymała na nagłe zmiany temperatury i uderzenia, ze spadkiem w kierunku studzienki. Na całej powierzchni kotłowni i wykonać posadzkę betonową wg projektu architektury. Drzwi o odporności ogniowej EI 30, otwierane z kotłowni pod naciskiem wg projektu architektury.

Stropy nad kotłownią powinny być gąsoszczelne. Projektuje się izolację cieplną stropów wg projektu architektury.

Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy kotłowni powinny być klasy odporności ogniowej EI 60.

Projektuje się przejścia ogniochronne rur stalowych przez ściany i stopy kotłowni wykonane pianą ogniochronną klasy EI 120.

Wentylacja kotłowni

Projektuje się kanał nawiewny stalowy ocynkowany z wlotem zabezpieczonym siatką 4x4 mm umieszczonym na wysokości 2,0 m nad terenem, z wylotem zabezpieczonym siatką 4x4 mm umieszczonym na wysokości 0,5 m nad posadzką kotłowni.

Kotłownia posiada wentylację wywiewną umieszczoną pod stropem.

Napełniania instalacji

Obieg kotłowy i instalacja c.o. będzie napełniana wodą wodociągową z instalacji wodociągowej z stacji uzdatniania zlokalizowanej w kotłowni.

Do wykonania instalacji wodociągowej do napełniania zładu stosować rury stalowe ocynkowane o połączeniach gwintowanych wg PN-H-74200:1998 do wody pitnej.

Ustawienie kotła

Projektowany kocioł ustawić na cokole wysokości 10 cm nad poziom podłogi kotłowni. Cokół należy zabezpieczyć stalowymi krawędziami.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Rury stalowe czarne istniejące i projektowane oczyścić do trzeciego stopnia czystości przez szorstkowanie, pomalować dwukrotnie farbą podkładową antykorozyjną 120°C oraz jednokrotnie polakierować emalią 120°C.

Izolacja termiczna

Rurociągi istniejące i projektowane izolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami, załącznik nr 2.

Przewody w obiegu kotłowym i w instalacji c.o. w kotłowni izolować otulinami z wełny mineralnej w płaszczy z folii PVC o $\lambda_{40} \leq 0,035 \text{ W/mK}$ o grubości nie mniejszej niż:

- średnica wewnętrzna do 22mm – 20mm,
- średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm – 30mm,
- średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm – równa śr. wewnętrznej rury.

Przewody instalacji wodociągowej w kotłowni zaizolować otuliną z pianki PE grubości 10 mm.

Próba ciśnienia

Przed przystąpieniem do badania instalację w kotłowni należy dokładnie wypłukać, przy dodatniej temperaturze, otwartych zaworach przelotowych, przewodowych oraz zamkniętych zaworach obejściowych i odpowietrzyć. Po płukaniu instalację należy napełnić wodą. Od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiorniczą i inne rury zabezpieczające. Dokonać, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, starannego przeglądu instalacji, czy nie występują przecieki wody lub roszczenia. Podnieść ciśnienie w instalacji do 5 bar. Wyniki badań szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 minut manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

Badanie poprawności działania instalacji c.o.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników badań szczelności należy przeprowadzić badanie poprawności działania instalacji c.o. na gorąco po uruchomieniu źródła ciepła przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

4. UWAGI KOŃCOWE

1 Wszystkie prace wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” wyd. 1977 r.

2 W czasie robót przestrzegać rozporządzenia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych.

3 Wszystkie materiały zastosowane w instalacji muszą posiadać atesty polskie COBRTI INSTAL i PIH. Nie dopuszcza się montażu urządzeń, które nie posiadają aktualnych atestów w momencie montażu

4 Wszystkie podane w projekcie materiały i urządzenia są propozycją i dopuszcza się zastosowanie innych pod warunkiem zachowania standardu i parametrów urządzeń.

5 Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

6 Sieci i przyłącza wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji w 1994 roku.

7 Urządzenia technologiczne należy montować zgodnie z wytycznymi producentów (ich firmowymi dokumentacjami techniczno-ruchowymi) i powinny posiadać wymagane przepisami atesty.

8 Całość robót powinna być wykonana przez firmy specjalistyczne zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

9 Wszystkie materiały i wyroby instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć zgodę na zastosowanie, wydaną przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Warszawie.

10 Wszystkie materiały i wyroby instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

11 W miejscach przejść kanałów lub przewodów przez przegrody budowlane wydzielające wyznaczone strefy pożarowe należy stosować klapy przeciwpożarowe i odpowiednie zabezpieczenia dla przewodów rurowych.

12 Rozprowadzenie przewodów sygnalizacyjnych układów automatyki należy montować naściennie.

13 Obsługa urządzeń oraz ekipa monterska powinna być przeszkolona pod względem BHP i p.poż.

Wykonanie i odbiór poszczególnych etapów zamierzenia musi być zgodny z:

- Normą PN-EN 12599 „Wentylacja budynków-Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- Warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Wymaganiami i zaleceniami obowiązującymi na mocy Polskiego Prawa Budowlanego.
- Zgodnie ze sztuką budowlaną,
- Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych wydanymi przez COBRTI INSTAL.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych wydanymi przez COBRTI INSTAL
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych wydanymi przez COBRTI INSTAL
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych wydanymi przez COBRTI INSTAL
- Obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, rozporządzeniami i polskimi normami i Instrukcją Producenta rur i zastosowanych urządzeń.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie a ich montaż i eksploatacja zgodna z wytycznymi producenta. Po wykonaniu robót wykonawca jest zobowiązany przekazać rysunek powykonawczy z przebiegiem instalacji w budynku. Po wykonaniu instalacji i ich rozruchu należy przekazać użytkownikowi instrukcje obsługi dotyczące poszczególnych urządzeń i systemów, a także przekazać wytyczne eksploatacji spójne z założeniami projektowymi. Przeprowadzenie instruktaży i szkoleń osoby wskazanej przez inwestora powinno być potwierdzone protokółarnie.

Opracował: