

PROJEKT

BUDOWLANO-WYKONAWCZY

NAZWA ZADANIA	PRZEBUDOWA WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI: WODOCIĄGOWEJ, P.POŻ., KANALIZACYJNEJ, ORAZ CENTRALNEGO OGRZEWANIA
ZAKRES OPRACOWANIA	WEWNĘTRZNE INSTALACJE WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, P.POŻ., KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ ORAZ CENTRALNEGO OGRZEWANIA
LOKALIZACJA	DZ. NR 273/1, OBREB 0033, J. EWID. 026101_1 UL. SUDECKA 29, 58-500 JELENIA GÓRA
INWESTOR	MIASTO JELENIA GÓRA PLAC RATUSZOWY 58, 58-500 JELENIA GÓRA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA ORAZ PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO:

Na podstawie art. 34, ust 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Funkcja	Imię i Nazwisko, nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Rodryk Świerczok upr. nr 595/01/DUW, DOŚ/IS/0511/01	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Paulina Lisiecka upr. nr DOŚ/0164/PBS/19, DOŚ/IS/0382/19	
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Radosław Zalewski	

JELENIA GÓRA – 15 PAŹDZIERNIK 2021

Zawartość opracowania

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3. STAN ISTNIEJĄCY.....	3
4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ.....	4
5. HYDRANTOWA INSTALACJA WODY P.POŻ.....	6
6. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	8
7. INSTALACJA GRZEWcza.....	9
7.1. OBLICZENIE STRAT CIEPŁA.....	9
7.2. RODZAJ, PARAMETRY PRACY I PODSTAWOWE URZĄDZENIA.....	10
7.3. PRZEWODY CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	11
7.4. REGULACJA TEMPERATUROWA INSTALACJI.....	11
7.5. APARATY GRZEJNE.....	11
7.5.1. Materiał.....	11
7.5.2. Materiał.....	12
7.5.3. Wykonanie.....	12
7.5.4. Malowanie.....	12
7.5.5. Wyposażenie grzejnika:.....	12
7.5.6. Opakowanie grzejnika:.....	12
7.6. IZOLACJE PRZEWODÓW.....	12
7.7. PRÓBY I ODBIÓR INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	12
7.7.1. Próba wodna - badanie na zimno.....	12
7.7.2. Próba wodna - badanie na gorąco.....	13
8. UWAGI KOŃCOWE.....	14
9. INFORMACJA BIOZ.....	16
10. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA ORAZ PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO.....	19
11. ZAŁĄCZNIKI.....	19
11.1. Rysunki.....	19
11.2. Specyfikacje, doборы oraz karty katalogowe (wersja elektroniczna).....	19

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa nr OU.272.18.2021.PB z dnia 30 lipca 2021 r.,
- dostarczona przez Inwestora inwentaryzacja uproszczona budynku Urzędu Miasta Jelenia Góra przy ul. Sudeckiej 29 opracowana przez mgr inż. Małgorzatę Szczęśniak, upr. w specjalności konstrukcyjnej Nr 2444/93 (DOŚ/BO/1435/02),
- wizja lokalna oraz uzgodnienia z Inwestorem.

Zgodnie z art. 29 ust. 4 pkt 1 lit d ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r., poz. 1333; dalej „Pr. bud.”) wykonywanie robót budowlanych polegających na przebudowie urządzeń budowlanych nie wymaga ani pozwolenia na budowę, ani zgłoszenia.

Wewnętrzne instalacje wody zimnej, ciepłej, p.poż., kanalizacji sanitarnej oraz centralnego ogrzewania są urządzeniami budowlanymi zgodnie z art. 3 pkt. 9 Pr. bud. oraz zgodnie z § 156 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt budowlano-wykonawczy przebudowy instalacji wewnętrznych wody zimnej, ciepłej, p.poż., kanalizacji sanitarnej oraz centralnego ogrzewania w istniejącym i użytkowanym budynku Urzędu Miasta Jelenia Góra przy ul. Sudeckiej 29.

3. STAN ISTNIEJĄCY

Budynek pełni funkcję biurową, w budynku znajdują się czynne wydziały Urzędu Miasta Jelenia Góra. Na każdej kondygnacji znajdują się pomieszczenia biurowe oraz węzły sanitarne z umywalkami oraz toaletami. W piwnicach znajdują się archiwa oraz pomieszczenia techniczne i magazynowe.

Główny zestaw wodomierzowy zlokalizowany jest w piwnicy budynku C w pom. 0.1C. Przyłącze wody wprowadzone jest do piwnicy budynku C do pom. 0.3C od strony ul. Ptasiej, przebiega na wysokości ok. 0,3 – 0,4 m nad posadzką przez pom. 0.2C do pom. nr 0.1C gdzie zlokalizowany jest główny zestaw wodomierzowy.

Istniejąca instalacja hydrantowa składająca się z dziewięciu hydrantów DN25 zasilona jest w kilku miejscach w wodę z instalacji wody użytkowej i nie spełnia wymagań w zakresie zapewnienia wymaganego ciśnienia. Rury stalowe ze śladami korozji. Hydranty umieszczone w szafkach natynkowych wystają ze ścian na trasie dróg ewakuacyjnych i mogą w sytuacji zagrożenia utrudniać ewakuację.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej wprowadzone są do budynków od strony ul. Wojska Polskiego. W chodniku na wysokości pomieszczenia 0.9A znajduje się studnia kanalizacji sanitarnej do której odprowadzone są ścieki z budynku A. Ścieki z budynków B oraz C odprowadzone są drugim przyłączem wyprowadzonym z budynku pod zewnętrznymi schodami włączonym trójnikiem bezpośrednio do sieci kanalizacji sanitarnej przebiegającej wzdłuż nowo wyremontowanej ul. Wojska Polskiego.

W piwnicy budynku B w pom. nr 0.17B zlokalizowany jest węzeł cieplny zasilany czynnikiem grzewczym z miejskiej sieci ciepłej.

4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ.

Istniejące instalacje wody zimnej i ciepłej wraz armaturą oraz przyborami i elektrycznymi podgrzewaczami c.w.u. należy zdemonstrować, rozebrać, posegregować wg poszczególnych kategorii odpadów i zgromadzić w miejscu wskazanym przez Inwestora. Sposób sprzedaży złomu oraz utylizacji pozostałych odpadów należy ustalić z Inwestorem.

Woda z sieci miejskiej za pośrednictwem istniejącego przyłącza doprowadzona jest do pomieszczenia archiwum 0.3C w piwnicy budynku C a następnie rurą PE-HD przez pomieszczenie 0.2C do pomieszczenia 0.1C w którym zamontowany jest zestaw wodomierzowy. Istniejącą rurą PE-HD należy wymienić na rurę stalową ocynkowaną DN40 do wody pitnej. W ścianie w pom. 0.3C należy przygotować/wykuć bruzdę o głębokości 30 cm w której należy zamontować mufę PE-stal. Po przyłączeniu rury stalowej DN40 bruzdę należy zamurować.

Rurę stalową zabezpieczyć przed kondensacją pary wodnej otuliną z pianki PU grubości min. 9 mm.

Projektowaną instalację wody zimnej i ciepłej obliczono w oparciu o normę *PN-EN-806 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.*

Instalację należy wykonać zgodnie z rysunkami nr IS-01 - IS-06. Projekt należy rozpatrywać z pozostałymi rysunkami branżowymi.

Na podstawie normy PN-92/B-01706 przepływ obliczeniowy wody na cele bytowo-gospodarcze dla budynku biurowego wynosi $q_{z.w} = 1,29 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Do obliczeń przyjęto normatywny wypływ z punktów czerpalnych z uwzględnieniem normatywnego współczynnika nierównomierności.

Doboru wodomierza głównego dla budynku dokonano zgodnie z Dyrektywą 2004/22/WE [MID] oraz Normą PN-EN 14154.

Aby wodomierz pracował właściwie w granicach jego zakresu pomiarowego i dopuszczalnych błędów zaleca się aby stosunek strumienia obliczeniowego q do strumienia nominalnego wodomierza Q_3 zawierał się w przedziale 0,55 do 0,80 oraz maksymalna strata ciśnienia na wodomierzu w całym zakresie strumienia objętości nie przekraczała 100 kPa.

Obliczeniowy strumień $q = 1,29 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 4,65 \text{ [m}^3/\text{h]}$,

Obliczeniowy przeciążeniowy strumień q_w wynosi (dla p.poż.):

$$q_w = q_{p.poż.} = 2,00 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 7,20 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Dobrano wodomierz wielostrumieniowy suchobieżny DN25 typu flodis w klasie dokładności C dla którego:

- ciągły strumień objętości $Q_3 = 6,3 \text{ [m}^3/\text{h]}$,
- przeciążeniowy strumień objętości $Q_4 = 7,8 \text{ [m}^3/\text{h]}$,
- pośredni strumień objętości $Q_2 = 63 \text{ [dm}^3/\text{h]}$,
- minimalny strumień objętości $Q_1 = 39,4 \text{ [dm}^3/\text{h]}$.

Dla dobranego wodomierza spełniony jest warunek:

$$0,55 \leq q/Q_3 \leq 0,80 \rightarrow 0,55 \leq 0,66 \leq 0,80$$

Strata ciśnienia wodomierza dla strumienia przeciążeniowego q_w wynosi ok. 28,2 kPa i nie przekracza dopuszczalnej wartości 100 kPa.

Przed i za wodomierzem zainstalować zawory odcinające grzybkowe skośne DN40 typ M83 – z kurkiem spustowym (za wodomierzem), filtr skośny DN40, $\Delta p \leq 4,9 \text{ kPa}$ typu caleffi 577, zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA DN40, $\Delta p \leq 5,4 \text{ kPa}$ typu caleffi 3045. Węzeł

wodomierzowy należy zbocznikować taśmą stalową. Poszczególne elementy zestawu łączyć za pomocą rur stalowych DN40 do wody pitnej.

Węzeł wodomierzowy umieścić w poziomie w ogrzewanym pomieszczeniu na konsoli wodomierzowej zgodnie z instrukcją montażu zestawu wodomierzowego producenta.

W celu zapewnienia płynnej stabilizacji ciśnienia w instalacji wody zimnej oraz zabezpieczenia instalacji przed nadmiernym ciśnieniem za zestawem wodomierzowym należy zamontować grupę bezpieczeństwa atestowaną do wody pitnej składającą się z zaworu bezpieczeństwa z nastawą 6 bar, naczynia przeponowego o pojemności 33 dm³ typu refix DD33 z armaturą przepływową flowjet 3/4" oraz manometru.

W celu utrzymania parametrów wody do celów p.poż. na wymaganym poziomie, na instalacji wewnętrznej bytowo-gospodarczej, za zestawem wodomierzowym za odejściem do wewnętrznej instalacji p.poż. należy zamontować zawór pierwszeństwa/priorytetu DN25, $\Delta p \leq 3,6$ kPa typu honeywell VV100. Na zaworze nastawić wymagane minimalne ciśnienie dla instalacji p.poż. 4 bary (za pompą p.poż.). Jeżeli ciśnienie w instalacji wody p.poż. spadnie poniżej nastawionego, zawór automatycznie odetnie dopływ wody do instalacji bytowej.

W celu zabezpieczenia wody w instalacji bytowo-gospodarczej przed przepływem zwrotnym i możliwym zanieczyszczeniem pochodzącym od wody stojącej w instalacji p.poż. (płyn 5 kategorii) na odejściu instalacji p.poż. należy zamontować zgodny z normą PN-EN-1717 zespół zabezpieczający klasy BA DN32, $\Delta p \leq 84,8$ kPa typu caleffi 574. Przed i za zaworem zabezpieczającym zamontować zawory odcinające grzybkowe skośne DN32 typ M83.

Pomieszczenie węzła wodomierzowego i pompy p.poż. należy wydzielić pożarowo zabudową ścian i stropu w klasie REI60, zastosować drzwi w klasie EI30.

Wodną instalację rurową wykonać od przyłącza wody do pomieszczenia 0.4C z rur stalowych ocynkowanych przeznaczonych do wody pitnej zgodnych z normą PN-H-74200:1996 a następnie rozprowadzić w budynku w systemie trójnikowym zaciskanym z rur al-pex do wody pitnej zgodnych z normą PN-EN ISO 15874.

Instalacja została zaprojektowana w sposób umożliwiający samokompensację na rozgałęzieniach oraz zmianach kierunku instalacji wykorzystując podatność izolacji z pianki poliuretanowej i nie wymaga dodatkowej kompensacji.

Przewody rozprowadzić pod stropami oraz po ścianach, mocować przy pomocy uchwytów samozaciskowych, minimalna odległość pomiędzy poszczególnymi uchwytami (punkty stałe i ruchome) nie większa niż zalecana przez producenta systemu rurowego w zależności od średnicy rury. Uchwyty ruchome powinny umożliwiać swobodne ruchy termiczne rur. Wszelkie zmiany kierunków przewodów wykonać z gotowych kształtek zastosowanego systemu rurowego.

W miejscach przejścia przewodów rurowych przez ściany i stropy należy osadzić tuleje ochronne z PVC, PP, PE lub stali o średnicy dwukrotnie większej od przewodu rurowego. Wolną przestrzeń pomiędzy przewodem rurowym z izolacją a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem elastycznym (np. niskoprężną pianką poliuretanową). Tuleja ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody o minimum 2 cm. W przypadku ścian oddzielenia przeciwpożarowego dopuszczonymi do obrotu i stosowania elementami typu Hilti w klasie odporności ogniowej równej odporności ściany (E I). W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

W budynku zamontować umywalki, kompaktowe stojące muszle ustępowe oraz pisuary wykonane z białego fajansu. Zlewozmywaki ze stali nierdzewnej. Dla umywarek oraz zlewozmywaków zastosować tradycyjne stojące baterie mieszające jednouchwytowe. Pisuary dostarczane w komplecie z zaworem spłukującym z czasową mechaniczną regulacją wypływu.

Wszelkie zawory jak też elementy połączeń rozłącznych powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

Podejścia instalacji do poszczególnych punktów poboru wody wykonać odpowiednio:

- umywalka: 16x2,0;
- zlewozmywak: 16x2,0;
- ustęp: 16x2,0;
- pisuar: 20x2,0;
- zawór z węzłem: 20x2,0.

Po zmontowaniu instalacji zimnej i ciepłej wody należy dokonać jej trzykrotnego płukania z zanieczyszczeń stałych oraz pozostałości po wykonanych połączeniach. Płukanie należy przeprowadzić do czasu pojawienia się czystej wody, bez żadnych zanieczyszczeń.

Armaturę czerpalną zamontować po przeprowadzeniu prób szczelności, na czas próby należy zastąpić ją korkami. Próbę szczelności instalacji wodociągowej przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu przed zakryciem szachtów/kanalów. Do próby szczelności należy stosować wodę filtrowaną.

Po stwierdzeniu szczelności instalację należy poddać próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5 krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 0,9 MPa.

Instalację uważa się za szczelną jeżeli w ciągu 20 minut trwania próby manometr kontrolny nie wykáže spadku ciśnienia.

W celu zapewnienia możliwie najniższych kosztów eksploatacji oraz zapewnienia komfortu korzystania z wody w budynku należy zamontować wodooszczędne wylewki baterii z perlatorami (intensywnie napowietrzające).

W pomieszczeniach 0.13B, 1.4C, 2.11A, 2.3B, 2.8B 2.12B zamontować wiszące pojemnościowe elektryczne podgrzewacze wody użytkowej o wydajności pojemności odpowiednio 50 litrów oraz 80 litrów zasilające w c.w.u. poszczególne grupy odbiorników. Podgrzewacze atestowane do wody pitnej w klasie szczelności min. IPX4, zasilane napięciem 230V należy zasilic w energię elektryczną z istniejących gniazdek elektrycznych.

Rury zabezpieczyć poprzez nałożenie izolacji z pianki poliuretanowej z płaszczem osłonowym PCV wsp. $\lambda \leq 0,035$ W/mK o grubości zgodnej z WT2021 w zależności od miejsca prowadzenia oraz średnicy rur – tabele w pkt. 8.

Podłączenia rurociągów z armaturą tj. baterie umywalkowe, baterie zlewozmywakowe, płuczki wc, wykonać za pomocą złączy elastycznych (węży gumowych w oplocie stalowym). Przewody poziome w poszczególnych węzłach sanitarnych należy odciąć przy pomocy zaworów odcinających przelotowych kulowych. Montowana armatura musi spełniać wymogi odpowiednie dla zastosowania w domowej sieci wodociągowej o ciśnieniu nominalnym do 1,0 MPa i temperaturze wody do 100°C.

W trakcie montażu instalacji należy stosować ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych oraz zalecenia i wytyczne producenta stosowanych materiałów i urządzeń.

Obliczeń instalacji wodociągowej dokonano na podstawie aktualnych norm przy pomocy licencjonowanego programu komputerowego. W wyniku przeprowadzonych obliczeń uzyskano optymalne działanie instalacji przy ekonomicznych średnicach rur. Obliczenia dotyczące poszczególnych elementów instalacji znajdują się w archiwum projektanta i mogą być udostępnione upoważnionym osobom.

Wszelkie powstałe w wyniku prowadzonych prac demontażowych, montażowych czy instalacyjnych ubytki w tynku, glazurze ściennej oraz posadzkach podłogowych Wykonawca zobowiązany jest naprawić w sposób możliwie najbliższy zarówno rodzajem, strukturą jak i kolorem do istniejącego wykończenia ścian, stropów oraz podłóg.

5. HYDRANTOWA INSTALACJA WODY P.POŻ.

Istniejącą instalację hydrantową wraz z hydrantami należy zdemontować, rozebrać, posegregować wg poszczególnych kategorii odpadów i zgromadzić w miejscu wskazanym przez Inwestora. Sposób sprzedaży złomu oraz utylizacji pozostałych odpadów należy ustalić z Inwestorem.

W budynku należy wykonać nową hydrantową instalację wodociągową przeciwpożarową zgodnie z §§ 18-26 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.10.109.719 z późn. zmianami).

Instalację należy wykonać zgodnie z rysunkami nr IS-01 - IS-06. Projekt należy rozpatrywać z pozostałymi rysunkami branżowymi.

Zaprojektowano jedenaście hydrantów wnękowych DN25 o wymiarach 795x795x130 z węzłem półsztywnym o długości 30 m zakończonym prądownicą o średnicy dyszy Ø10.

Wydajność minimalna $Q=1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, ciśnienie minimalne $P=0,2 \text{ MPa}$ typu HW-25W-30 SLIM 130. Podejścia do hydrantów H25 wykonać rurą DN25.

Wymagania minimalne dla hydrantu:

- spełnienie wymagań normy EN 671-1 oraz posiadanie certyfikatu zgodności CE,
- szafa hydrantowa wykonana ze stali niskowęglowej DC01 o grubości min. 1,0 mm, lakierowana proszkowo w kolorze standardowym RAL3000 (czerwony), grubość powłoki min. 80 μm ,
- zaślepienie otwory do zasilania wodnego $\varnothing 45 \text{ mm}$ w korpusie szafy hydrantowej, przygotowane do wybicia (6 możliwości podłączenia),
- drzwi szafy z wyprofilowanym zagłębieniem umożliwiającym otwarcie drzwi o kąt 180° ,
- zabezpieczenie antykorozyjne - fosforanowanie żelazowe, farba epoksydowo-poliestrowa,
- system zawiasów - drzwi prawe lub lewe (możliwość zmiany przez użytkownika),
- wpuszczany zamek patentowy z kluczem zapasowym umieszczonym na płycie drzwiowej za szybką szklaną o grubości 1mm,
- zwijadło hydrantowe samohamowne (z regulowaną siłą hamulca) na wąż półsztywny z pełnymi tarczami, lakierowane proszkowo - kolor RAL3000 (czerwony), połysk 80,
- oś wodna hydrantu,
- zawór mosiężny pokrętny lub kulowy DN25 (1"),
- prądownica mosiężna DN25/D10 - strumień zwarty/ rozproszony,
- wąż hydrantowy półsztywny DN25 (30m) zgodny z wymaganiami normy EN694 dla hydrantów przeciwpożarowych,
- łącznik węzowy (dla połączenia zawór - zwijadło) do zaworu DN25 (1").

Instalację rurową wody p.poż. wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem gwintowanych średnich wg. PN-74/H-74200, (chropowatość $k \leq 0.15 \text{ mm}$) łączonych przez skręcanie. Rury rozprowadzić pod stropami oraz po ścinach budynku i montować do stropów i ścian przy pomocy uchwytów zaciskowych. Podejścia do hydrantów wnekowych prowadzić w bruzdzie w ścianie.

W miejscach przejścia przewodów rurowych przez ściany i stropy należy osadzić tuleje ochronne z PVC, PP, PE lub stali o średnicy dwukrotnie większej od przewodu rurowego. Wolną przestrzeń pomiędzy przewodem rurowym z izolacją a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem elastycznym (np. niskoprężną pianką poliuretanową). Tuleja ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody o minimum 2 cm. W przypadku ścian oddzielenia przeciwpożarowego dopuszczonymi do obrotu i stosowania elementami typu Hilti w klasie odporności ogniowej równej odporności ściany (E I). W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Wszelkie zawory jak też elementy połączeń rozłącznych powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

W celu zabezpieczenia przed roszeniem instalację rurową zaizolować cieplnie otuliną z pianki poliuretanowej o wsp. $\lambda=0,035 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ i grubości zgodnej z WT2021 w zależności od miejsca prowadzenia oraz średnicy rur – tabele w pkt. 8.

Instalacja wodociągowa ppoż. wykonana z rur stalowych izolowanych otuliną została zaprojektowana w sposób umożliwiający samokompensację na rozgałęzieniach oraz zmianach kierunku instalacji wykorzystując podatność izolacji z pianki poliuretanowej i nie wymaga dodatkowej kompensacji.

Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworach odcinających hydrantów H25 nie powinno przekraczać 0,6 MPa.

Próbie szczelności instalacji p.poż. przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu przed zakryciem bruzd oraz szachtów/kanalów. Do próby szczelności należy stosować wodę filtrowaną.

Po stwierdzeniu szczelności instalację należy poddać próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5-krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 0,9 MPa.

Instalację uważa się za szczelną jeżeli w ciągu 20 minut trwania próby manometr kontrolny nie wykaze spadku ciśnienia.

Po przeprowadzeniu prób szczelności instalację należy przepłukać.

W trakcie montażu instalacji należy stosować ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych oraz zalecenia i wytyczne producenta stosowanych materiałów i urządzeń.

Obliczeń instalacji p.poż. dokonano na podstawie aktualnych norm przy pomocy licencjonowanego programu komputerowego. W wyniku przeprowadzonych obliczeń uzyskano optymalne działanie instalacji przy ekonomicznych średnicach rur. Obliczenia dotyczące poszczególnych elementów instalacji znajdują się w archiwum projektanta i mogą być udostępnione upoważnionym osobom.

Wszelkie powstałe w wyniku prowadzonych prac demontażowych, montażowych czy instalacyjnych ubytki w tynku, glazurze ściennej oraz posadzkach podłogowych Wykonawca zobowiązany jest naprawić w sposób możliwie najbliższy zarówno rodzajem, strukturą jak i kolorem do istniejącego wykończenia ścian, stropów oraz podłóg.

6. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Istniejącą instalację kanalizacji sanitarnej należy zdemontować, rozebrać, posegregować wg poszczególnych kategorii odpadów i zgromadzić w miejscu wskazanym przez Inwestora. Sposób sprzedaży złomu oraz utylizacji pozostałych odpadów należy ustalić z Inwestorem.

Instalację kanalizacji sanitarnej obliczono w oparciu o normę PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków -- Część 2: Kanalizacja sanitarna -- Projektowanie układu i obliczenia.

W chodniku na wysokości pomieszczenia 0.9A znajduje się studnia kanalizacji sanitarnej do której odprowadzone są ścieki z budynku A. Ścieki z budynków B oraz C odprowadzone są drugim przyłączem wyprowadzonym z budynku pod zewnętrznymi schodami włączonym trójnikiem bezpośrednio do sieci kanalizacji sanitarnej przebiegającej wzdłuż nowo wyremontowanej ul. Wojska Polskiego. Dokładny przebieg przyłączy pod podłogą piwnicy nie jest znany.

Instalację należy wykonać zgodnie z rysunkami nr IS-07 oraz IS-12. Projekt należy rozpatrywać z pozostałymi rysunkami branżowymi.

Instalację kanalizacji sanitarnej w budynku należy wykonać z rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PVC oraz PVC-U, kielichowych łączonych na uszczelkę gumową pierścieniową.

Zapewnić włączenie wpustów podłogowych, studni schładzającej w pom. węzła cieplnego oraz odciążenie zaworów bezpieczeństwa.

Główny kanał odpływowy z budynków B oraz C z rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PVC-U 110x3,2 prowadzić w gruncie pod posadzką piwnicy z projektowanym spadkiem w kierunku istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej. Włączenie wykonać na zewnątrz budynku w chodniku ul. Wojska Polskiego.

Główny kanał odpływowy z budynku A z rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PVC-U 110x3,2 prowadzić w gruncie pod posadzką piwnicy z spadkiem w kierunku projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej, które odprowadzi ścieki grawitacyjnie do istniejącej studni w chodniku w ul. Wojska Polskiego.

W przypadku podejść bez napowietrzenia kanału wpięcia ustępów do pionu lub kanału odpływowego lokalizować poniżej wpięć innych źródeł ścieków bytowo-gospodarczych. Odległość ustępu od pionu/kanału odpływowego nie powinna przekraczać 1 m.

U podstawy każdego z pionów przy posadzce najniższej kondygnacji powyżej węzła przyłączeniowego zmontować rewizję. Do rewizji zapewnić swobodny dostęp.

Piony wyprowadzić na strych i włączyć do istniejących kanałów wywiewnych pod dachem.

W miejscach przejścia przewodów rurowych przez ściany i stropy należy osadzić tuleje ochronne z PVC, PP, PE lub stali o średnicy o 5 cm większej od przewodu rurowego. Wolną przestrzeń pomiędzy przewodem rurowym a tuleją ochronną należy wypełnić szczelnym

materiałem elastycznym. Tuleja ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody o minimum 2 cm. W przypadku ścian oddzielenia przeciwpożarowego dopuszczonymi do obrotu i stosowania elementami typu Hilti w klasie odporności ogniowej równej odporności ściany (E I). W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Przewody odpływowe od poszczególnych przyborów prowadzić z normatywnym spadkiem w kierunku włączenia do projektowanego głównego przewodu odpływowego.

Przybory sanitarne ustawić zgodnie z wymogami zachowując normatywne odstępy i wysokości.

Głębokość zamknięcia wodnego w syfonie nie powinna być mniejsza niż 50 mm.

Długość podejścia od źródła ścieków do pionu lub sieci odpływowej nie powinna być dłuższa niż 4 m.

W trakcie montażu instalacji należy stosować ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych oraz zalecenia i wytyczne producenta stosowanych materiałów i urządzeń.

Obliczeń instalacji kanalizacyjnej dokonano na podstawie aktualnych norm przy pomocy licencjonowanego programu komputerowego. W wyniku przeprowadzonych obliczeń uzyskano optymalne działanie instalacji przy ekonomicznych średnicach rur. Obliczenia dotyczące poszczególnych elementów instalacji znajdują się w archiwum projektanta i mogą być udostępnione upoważnionym osobom.

Wszelkie powstałe w wyniku prowadzonych prac demontażowych, montażowych czy instalacyjnych ubytki w tynku, glazurze ściennej oraz posadzkach podłogowych Wykonawca zobowiązany jest naprawić w sposób możliwie najbliższy zarówno rodzajem, strukturą jak i kolorem do istniejącego wykończenia ścian, stropów oraz podłóg.

7. INSTALACJA GRZEWcza

Istniejącą instalację centralnego wraz z grzejnikami należy zdemontować, rozebrać, posegregować wg poszczególnych kategorii odpadów i zgromadzić w miejscu wskazanym przez Inwestora. Sposób sprzedaży złomu oraz utylizacji pozostałych odpadów należy ustalić z Inwestorem.

W budynku zaprojektowano wodną instalację ogrzewania wodnego grzejnikowego konwekcyjnego. Przy obliczaniu instalacji uwzględniono wentylację grawitacyjną minimalną dla warunków zimowych i temp. zewnętrznej $t_z = -20^{\circ}\text{C}$.

Instalację należy wykonać zgodnie z rysunkami nr IS-13 – IS-19. Ponadto projekt należy rozpatrywać z pozostałymi rysunkami branżowymi.

W trakcie montażu instalacji należy stosować ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych oraz zalecenia i wytyczne producenta stosowanych materiałów i urządzeń.

Obliczeń cieplnych oraz instalacji centralnego ogrzewania dokonano na podstawie aktualnych norm przy pomocy licencjonowanego programu komputerowego. W wyniku przeprowadzonych obliczeń uzyskano optymalne działanie instalacji przy ekonomicznych średnicach rur. Obliczenia dotyczące poszczególnych elementów instalacji znajdują się w archiwum projektanta i mogą być udostępnione upoważnionym osobom.

Wszelkie powstałe w wyniku prowadzonych prac demontażowych, montażowych czy instalacyjnych ubytki w tynku, glazurze ściennej oraz posadzkach podłogowych Wykonawca zobowiązany jest naprawić w sposób możliwie najbliższy zarówno rodzajem, strukturą jak i kolorem do istniejącego wykończenia ścian, stropów oraz podłóg.

7.1. OBLICZENIE STRAT CIEPŁA

Straty ciepła obiektu (temperatury wewnętrzne i zewnętrzne) obliczono w oparciu o normę PN-EN/12831/2006 – Instalacje grzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

Do obliczeń przyjęto następujące współczynniki przenikania ciepła dla poszczególnych przegród zewnętrznych:

- podłogi na gruncie $U=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$,

- ściany zewnętrzne $U=0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- ściany przy gruncie $U=0,36 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- okna zewnętrzne $U=1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- drzwi zewnętrzne $U=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- strop pod werandą $U=0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- dachy $U=0,23 - 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Obliczenia strat ciepła budynku, przeprowadzono za pomocą licencjonowanego programu komputerowego. Do przeprowadzenia obliczeń przyjęto następujące założenia:

- miejscowość
- rodzaj budynku
- konstrukcja
- rodzaj źródła ciepła
- sposób ogrzewania budynku
- wietrzność
- położenie
- szczelność budynku
- sezon ogrzewania
- podstawa obliczeń
- położona w 3 strefie klimatycznej
- użyteczności publicznej
- tradycyjna murowana jednowarstwowa
- węzeł cieplny
- z osłabieniem w nocy
- duża
- średnio osłonięty
- średnia, $n_{50}=4,0$
- pierwszy
- wg PN-EN 12831

Otrzymano następujące wielkości:

- powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń - $2\,530 \text{ m}^2$
- kubatura ogrzewanych pomieszczeń - $8\,296 \text{ m}^3$
- powierzchnia oddająca ciepło - $8\,525 \text{ m}^2$
- wskaźnik cieplny budynku - $20,1 \text{ W/m}^3$; $65,9 \text{ W/m}^2$
- projektowe obciążenie cieplne budynku - $166\,743 \text{ W}$
 - przez przenikanie - $77\,436 \text{ W}$
 - na wentylację - $89\,307 \text{ W}$

7.2. RODZAJ, PARAMETRY PRACY I PODSTAWOWE URZĄDZENIA

W piwnicy budynku B w pom. nr 0.17B zlokalizowany jest istniejący kompletny węzeł cieplny zasilany czynnikiem grzewczym z miejskiej sieci ciepłej. Węzeł jest sprawny, w ciągłym użytkowaniu wyposażony w niezbędną armaturę zabezpieczającą i regulacyjną i zasilą w ciepło istniejące instalacje grzewcze w budynkach A, B oraz C przy ul. Sudeckiej oraz sąsiedni budynek przy ul. Ptasiej. Dostawca ciepła zapewnia temperaturę zasilania po stronie wtórnej 80°C przy $t_z = -20^\circ\text{C}$. Wymaganą dyspozycję ciśnienia zapewnia główna pompa obiegowa Wilo Stratos 65/1-16.

W pomieszczeniu węzła na rozdzielaczu wydzielone są trzy obiegi grzewcze wraz z zaworami regulacyjnymi odpowiednio dla budynku A, B oraz C do których należy włączyć projektowane obiegi grzewcze:

- obieg DN40 budynku A o mocy $Q_A = 91,2 \text{ kW}$ i wymaganej dyspozycji ciśnienia $p_A = 44,8 \text{ kPa}$,
- obieg DN40 budynku B o mocy $Q_B = 72,5 \text{ kW}$ i wymaganej dyspozycji ciśnienia $p_B = 34,4 \text{ kPa}$,
- obieg DN25 budynku C o mocy $Q_C = 20,7 \text{ kW}$ i wymaganej dyspozycji ciśnienia $p_C = 12,1 \text{ kPa}$.

Instalację zaprojektowano dla parametrów pracy $75/55^\circ\text{C}$ przy $t_z = -20^\circ\text{C}$. Ogrzewanie wodne grzejnikowe w systemie trójnikowym za pomocą stalowych grzejników wodnych płytowych konwekcyjnych z przyłączem dolnym bocznym z podejściem od podłogi z zestawem przyłączeniowym kątowym oraz wbudowanym zaworem termostatycznym. Grzejniki należy doposażyć w głowice termostatyczne oraz odpowietrzniki ręczne.

Ze względu na utrudniony dostęp do pomieszczeń piwnicznych zgodnie z wytycznymi Inwestora w budynkach A oraz B zastosowano rozdział górny instalacji grzewczej dla którego należy zapewnić skuteczne odpowietrzanie instalacji poprzez montaż na zakończeniu pionów CA oraz CB automatycznych separatorów powietrza $1\frac{1}{2}$ " typu exvoid. Separatory zaizolować cieplnie dedykowanymi dopasowanymi skorupami izolacji termicznej. Instalację na

strychach prowadzić ze spadkiem min. 0,3% w kierunku pionów zasilających poszczególne grzejniki na kondygnacjach.

Zapewnić automatyczne równoważenie instalacji poprzez montaż na strychu budynku A oraz B na podejściu do każdego z pionów automatycznych zestawów zaworów równoważących typu ASV-PV na przewodzie powrotnym oraz ASV-BD na przewodzie zasilającym. Wymagane średnice oraz nastawy zaworów podano w części rysunkowej projektu. Zawory równoważące zaizolować cieplnie dedykowanymi dopasowanymi skorupami izolacji termicznej.

7.3. PRZEWODY CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Instalację grzewczą rurową wykonać z atestowanych rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego o dużej gęstości, z wkładką aluminiową z rur al-pex zgodnych z normą PN-EN ISO 15874 oraz złączek i kształtek zaprasowywanych dedykowanych do wybranego systemu rurowego. Gałązki grzejnikowe zasilające i powrotne należy montować ze spadkiem nie mniejszym niż 0,3 %.

Instalacja została zaprojektowana w sposób umożliwiający samokompensację na rozgałęzieniach oraz zmianach kierunku instalacji wykorzystując podatność izolacji z pianki poliuretanowej i nie wymaga dodatkowej kompensacji.

Instalację grzewczą rozprowadzić odpowiednio pod stropami, po ścianach oraz po podłodze strychu. Podejścia do poszczególnych przyłączy grzejników prowadzić po ścianach przy posadzkach pomieszczeń. Rury montować przy pomocy uchwytów samozaciskowych, minimalna odległość pomiędzy poszczególnymi uchwytami (punkty stałe i ruchome) nie większa niż zalecana przez producenta systemu rurowego w zależności od średnicy rury. Uchwyty ruchome powinny umożliwiać swobodne ruchy termiczne rur. Wszelkie zmiany kierunków przewodów wykonać z gotowych kształtek zastosowanego systemu rurowego.

Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych np. stalowych. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić plastycznym materiałem niepalnym np. pianką poliuretanową lub kitem. W tulei ochronnej nie wykonywać żadnych połączeń instalacji rurowej. W przypadku przejść przez ściany oddzielenia pożarowego zastosować elementy w klasie EI zgodnej z klasą przegrody.

7.4. REGULACJA TEMPERATUROWA INSTALACJI

Regulacja instalacji grzewczej pogodowa:

- centralna adaptacyjna zgodnie z temperaturą czynnika zasilającego z sieci ciepłej,
- miejscowa adaptacyjna w każdym z pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych grzejników płytowych.

7.5. APARATY GRZEJNE

Stalowe grzejniki wodne płytowe konwekcyjne z przyłączem dolnym bocznym z zestawem przyłączeniowym od podłogi oraz wbudowanym zaworem termostatycznym montowane do ścian za pomocą uchwytów systemowych. Grzejniki doposażyć w głowice termostatyczne oraz odpowietrzniki ręczne.

7.5.1. Materiał

Grzejniki zgodne z normą EN 442-2, potwierdzone badaniami przez uznane instytuty europejskie, standardy jakościowe oraz proces produkcji poparty certyfikatem ISO. Wydajność grzejników nie mniejsza niż opisana w części rysunkowej.

7.5.2. Materiał

Walcowana na zimno blacha stalowa zgodna z EN 442-1 oraz estetyczne przetłoczenia z krokiem co 40 mm.

7.5.3. Wykonanie

Wypośażenie grzejnika zawiera górną pokrywę i osłony boczne, zawór z określoną nastawą, korkiem spustowym, zaślepką i odpowietrznikiem. Pokrywa górna grzejnika z wyraźnie zaokrąglonymi narożnikami montowana klipsami które umożliwiają zdjęcie tej pokrywy i wyczyszczenie grzejnika wewnątrz, bez potrzeby jego demontażu – grzejnik montowany za zawieszkę na tylnej ścianie grzejnika a nie płytę i pokrywę grzejnika (niewidoczne u góry grzejnika szyny montażowe).

7.5.4. Malowanie

Powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz. 1, utwardzana termicznie. Powłoka wykończeniowa wg DIN 55900 cz. 2. Kolor grzejnika RAL 9016.

7.5.5. Wypośażenie grzejnika:

Podłączenia: 4 x GW 1/2" + 2 x GZ 3/4"

Ciśnienie próbne do: 1,3 MPa

Ciśnienie pracy do: 1,0 MPa

Temperatura zasilania do: 110 °C

7.5.6. Opakowanie grzejnika:

Grzejniki dostarczane w opakowaniach z potrójnym zabezpieczeniem: karton, osłony narożników oraz folia termokurczliwa. Opakowanie musi umożliwić montaż grzejnika bez jego usunięcia dla pełnej ochrony grzejnika, aż do zakończenia robót montażowych. Opakowanie musi dopuścić montaż i próbny rozruch z temperaturą zasilania do 40°C z opakowaniem na grzejniku.

7.6. IZOLACJE PRZEWODÓW

Rury zabezpieczyć poprzez nałożenie izolacji z pianki poliuretanowej z płaszczem osłonowym PCV wsp. $\lambda \leq 0,035$ W/mK o grubości zgodnej z WT2021 w zależności od miejsca prowadzenia oraz średnicy rur – tabele w pkt. 8.

7.7. PRÓBY I ODBIÓR INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

7.7.1. Próba wodna - badanie na zimno

Do próby szczelności instalacji wodnej można przystąpić po:

- odłączeniu instalacji od źródła ciepła,
- odłączeniu armatury i innych elementów, które przy ciśnieniu próby mogłyby ją zakłócić
- (zawory bezpieczeństwa) lub ulec uszkodzeniu (zawory regulacyjne, czujniki),
- zastąpieniu elementów odłączonych zaślepkami,
- przygotowaniu i podłączeniu niezbędnych urządzeń,
- napełnieniu instalacji wodą,
- odpowietrzeniu.

Ciśnienie próby w instalacji osiągamy przy użyciu pompy tłokowej, ręcznej.

Sprzęt

Pompa tłokowa ręczna wyposażona w:

- zbiornik wody,
- zawór odcinający,
- zawór zwrotny,
- zawór spustowy,

- cechowany manometr tarczowy zamocowany na kurku manometrycznym (min średnica tarczy 150 mm, zakres wskazań większy o 50% od ciśnienia próby, dokładność do 0,1 bar) - manometr przyłączać w najniższym punkcie instalacji.

Warunki próby:

- ciśnienie próby – max ciśnienie robocze + 2 bar w najniższym punkcie instalacji:
 - nie mniej niż 4 bar dla instalacji ogrzewania grzejnikowego,
 - nie mniej niż 9 bar dla instalacji ogrzewania płaszczyznowego,
- przy instalacji mieszanej – grzejnikowo / płaszczyznowej zaleca się przeprowadzenie próby osobno dla każdego obiegu,
- stała temperatura wody (na 3 godziny przed rozpoczęciem próby) – zmiana temperatury o 10°K powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 – 1,0 bar.
- Nie dopuszcza się w żadnym momencie trwania próby podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próby.

Typ próby	Czas trwania [min]	Warunki uznania próby
Wstępna - etap I	30	Spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar, brak roszczenia i przecieków
Przerwa	10	
Wstępna - etap II	30	Spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar, brak roszczenia i przecieków
Przerwa	10	
Wstępna - etap III	30	Spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar, brak roszczenia i przecieków
Główna	120	Spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar, brak roszczenia i przecieków

7.7.2. Próba wodna - badanie na gorąco

Przygotowanie:

- uruchomienie źródła ciepła na najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego,
- Praca instalacji w czasie min 72 h przed próbą w warunkach normalnych.

Czas trwania: brak wytycznych

Procedura

- oględziny połączeń,
- oględziny kompensatorów – naturalnych i prefabrykowanych,
- oględziny uszczelnień.

8. UWAGI KOŃCOWE

Budynek objęty niniejszym opracowaniem znajduje się w ciągłym użytkowaniu, większa część pomieszczeń piwnicznych została przeznaczona na archiwa co w znacznym stopniu będzie utrudniało prowadzenie prac budowlanych. Wykonawca robót budowlanych przed złożeniem oferty Zamawiającemu w celu oceny skali trudności robót zobowiązany jest do przeprowadzenia rzetelnej i pełnej wizji lokalnej obejmującej wszystkie pomieszczenia budynku.

Pomieszczenie węzła wodomierzowego i pompy p.poż. należy wydzielić pożarowo zabudową ścian i stropu w klasie REI60, drzwi w klasie EI30.

Wszelkie powstałe w wyniku prowadzonych prac demontażowych, montażowych czy instalacyjnych ubytki w tynku, glazurze ściennej oraz posadzkach podłogowych Wykonawca zobowiązany jest naprawić w sposób możliwie najbliższy zarówno rodzajem, strukturą jak i kolorem do istniejącego wykończenia ścian, stropów oraz podłóg.

Budynek objęty jest ochroną konserwatora zabytków, wymagane jest uzyskanie zezwolenia na prowadzenie prac przy zabytkach.

Instalacje należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, aktualnymi normami i przepisami, zaleceniami i wytycznymi producentów stosowanych materiałów, urządzeń i armatury oraz Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL.

W miejscach przejścia przewodów rurowych przez ściany i stropy należy osadzić tuleje ochronne z PVC, PP, PE lub stali o średnicy dwukrotnie większej od przewodu rurowego. Wolną przestrzeń pomiędzy przewodem rurowym z izolacją a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem elastycznym (np. niskoprężną pianką poliuretanową). Tuleja ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody o minimum 2 cm. W przypadku ścian oddzielenia przeciwpożarowego dopuszczonymi do obrotu i stosowania elementami typu Hilti w klasie odporności ogniowej równej odporności ściany (E I). W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Wszelkie montowane oraz wykorzystywane do robót budowlanych materiały oraz urządzenia muszą spełniać wymagania Polskich Norm oraz posiadać stosowne certyfikaty CE dopuszczające do użytku w Polsce.

Dopuszcza się możliwość zastosowania materiałów i/lub urządzeń równoważnych po uzyskaniu akceptacji projektanta. W przypadku zaoferowania materiałów i urządzeń równoważnych do materiałów i urządzeń określonych w dokumentacji, wykonawca zobowiązany jest załączyć szczegółowy opis oferowanych materiałów i urządzeń wskazując, że zaproponowane rozwiązania są równoważne pod względem technicznym, jakościowym i funkcjonalnym. Nie wykazanie materiałów i urządzeń równoważnych traktowane będzie, jako deklaracja wbudowania materiałów wymienionych w dokumentacji projektowej.

Wszelkie zmiany lokalizacji i wielkości grzejników oraz trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

Do obliczeń wykonanych w ramach niniejszego projektu przyjęto dane z kart katalogowych oraz charakterystyk materiałów oraz urządzeń zaproponowanych w projekcie. Wszelkie zmiany mogące mieć wpływ na pracę instalacji wymagają wykonania stosownych obliczeń oraz uzyskania zgody projektanta.

W przypadku wątpliwości zwrócić się do projektanta opracowania. Ewentualne zapytania lub wyjaśnienia odnoszące się do projektu udzielane będą w ramach nadzoru autorskiego.

Tabela 1. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego.

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
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 - 4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4
<p>Uwaga:</p> <p>¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.</p> <p>²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.</p>		

Tabela 2. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach wody zimnej i p.poż. przed kondensacją pary wodnej oraz ogrzewaniem zgodnie z PN -85/B-02421.

Sytuacja montażowa	Grubość warstwy izolującej w mm przy $\lambda = 0,040 \text{ W/(mK)}^1$
Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu nie ogrzewanym (np. piwnica)	4 mm
Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu ogrzewanym	9 mm
Instalacja rurowa w kanale, bez ciepłych instalacji rurowych	4 mm
Instalacja rurowa w kanale, obok ciepłych instalacji rurowych	13 mm
Instalacja rurowa w pionowej szczelinie muru, pion	4 mm
Instalacja rurowa we wgłębieniu ściany, obok ciepłych instalacji rurowych	13 mm
Instalacja rurowa na stropie betonowym	4 mm

9. INFORMACJA BIOZ

II. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:

Zakres robót obejmuje demontaż istniejących oraz wykonanie nowych instalacji wewnętrznych wody zimnej, ciepłej, p.poż., kanalizacji sanitarnej oraz centralnego ogrzewania w budynku biurowym Urzędu Miasta Jelenia Góra przy ul. Sudeckiej 29.

III. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Istniejący budynek Urzędu Miasta Jelenia Góra przy ul. Sudeckiej 29 wraz z instalacjami.

IV. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Istniejący budynek Urzędu Miasta Jelenia Góra przy ul. Sudeckiej 29 wraz z instalacjami.

V. Przewidywane zagrożenia:

- podczas montażu rurociągów i armatury istnieje zagrożenie poparzeń,
- podczas wykonywania prac w pomieszczeniach, przy demontażu, transporcie, ustawianiu i montażu urządzeń projektowanych instalacji może dojść do stłuczeń, skaleczeń, lub przygniecenia osób wykonujących te prace,
- podczas uruchamiania instalacji może dojść do porażenia prądem elektrycznym.

VI. Instruktaż:

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy. Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 - miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy na których występują szczególnie dla zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi, udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia

dla życia lub zdrowia pracowników. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy - do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bhp.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz majster budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych, zapewni likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowana przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy powinien poinformować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

VII. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

Wskazanie środków technicznych zapobiegających niebezpieczeństwom.

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
 - wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
 - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
 - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
 - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
 - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
 - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw.
- b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - zastosowanie materiałów zastępczych,
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych.
- c) wady materiałowe czynnika materialnego:
 - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego,
 - niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
 - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
 - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
 - niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Wskazanie środków organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higiena pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy
 - nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
 - niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - brak nadzoru,
 - brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
 - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
 - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
 - dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich.
- b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
 - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - nieodpowiednie przejścia i dojścia,
 - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

10. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA ORAZ PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO

Na podstawie art. 34, ust 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Funkcja	Imię i Nazwisko, nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Rodryk Świerczok upr. nr 595/01/DUW, DOŚ/IS/0511/01	
Sprawdzający	mgr inż. Paulina Lisiecka upr. nr DOŚ/0164/PBS/19, DOŚ/IS/0382/19	
Asystent	mgr inż. Radosław Zalewski	

WSZELKIE ZMIANY W PROJEKCIE WYMAGAJĄ WCZEŚNIEJSZEGO UZGODNIENIA Z PROJEKTANTEM

11. ZAŁĄCZNIKI

11.1. Rysunki

RYS. IS-01	RZUT PIWNICY - INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	1:100
RYS. IS-02	RZUT PARTERU - INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	1:100
RYS. IS-03	RZUT PIĘTRA - INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	1:100
RYS. IS-04	RZUT PODDASZA - INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	1:100
RYS. IS-05	RZUT STRYCHU - INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	1:100
RYS. IS-06	ROZWINIĘCIE - INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	1:100
RYS. IS-07	RZUT PIWNICY - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
RYS. IS-08	RZUT PARTERU - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
RYS. IS-09	RZUT PIĘTRA - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
RYS. IS-10	RZUT PODDASZA - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
RYS. IS-11	RZUT STRYCHU - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
RYS. IS-12	ROZWINIĘCIE - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
RYS. IS-13	RZUT PIWNICY - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
RYS. IS-14	RZUT PARTERU - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
RYS. IS-15	RZUT PIĘTRA - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
RYS. IS-16	RZUT PODDASZA - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
RYS. IS-17	RZUT STRYCHU - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
RYS. IS-18	ROZWINIĘCIE - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
RYS. IS-19	ROZWINIĘCIE - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100

11.2. Specyfikacje, doборы oraz karty katalogowe (wersja elektroniczna)