

BUD-PREMIUM s.c. W. Lejbt, J. Lejbt

ul. Widok 4, 23-400 Biłgoraj

tel. 608-628-065, NIP: 918-218-03-65

e-mail: biuro.budpremium@gmail.com**PROJEKT TECHNICZNY**NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:**BUDOWA BUDYNKU USŁUGOWO-
MAGAZYNOWEGO ORAZ RAMPY ZAŁADOWCZEJ
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ**

INWESTOR:

Powiat Biłgorajski, ul. Kościuszki 94, 23-400 Biłgoraj

ADRES OBIEKTU
BUDOWLANEGO:Dz. nr 268, 269, 270, 271, 272
- m. Okrągłe, gm. BiłgorajDz. nr 1/7, 2 ark. 65
- miasto Biłgoraj-NAZWA JEDN. EWID.
- OBRĘB EWID.
-NR DZIAŁEK EWID.Jednostka ewid.: Biłgoraj [060203_2]
obręb: Korczów [060203_2.0013]
działki nr: 268, 269, 270, 271, 27Jednostka ewid.: Biłgoraj miasto
[060201_1]
obręb: Korczów [060201_1.0001]
działki nr: 1/7, 2 ark. 65KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

XVIII

ZAKRES
OPRACOWANIA**Przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej
oraz instalacji wewnętrznych: wodociągowej,
kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania
z pompą ciepła typu powietrze/woda, wentylacji
mechanicznej kanału przeglądowego oraz
grawitacyjnej w halach magazynowych****ZESPÓŁ OPRACOWUJĄCY:**

	Imię i Nazwisko	Podpis
PROJEKTANT br. sanitarna	mgr inż. Radosław Zakleka - upr. nr: LUB/0310/POOS/12 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
SPRAWDZAJĄCY br. sanitarna	mgr inż. Albert Zajac - upr. nr: LUB/0282/PWOS/12 uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

MARZEC 2024

EGZ. 1

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

Lp.	Wyszczególnienie	Skala	Str. lub Nr rys.
1	2	3	4
I	Strona tytułowa		1
II	Spis zawartości projektu		2
III	Opis techniczny		3-17
IV	Załączniki		
	1. Oświadczenie projektanta oraz projektanta sprawdzającego o sporządzeniu Projektu Technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej		18
	2. Informacja BiOZ		19-21
	3. Kopię zaświadczenia, o którym mowa w PB art. 12 ust. 7		22-23
	4. Kopię decyzji o nadaniu projektantowi i projektantowi sprawdzającemu, uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności potwierdzoną za zgodność z oryginałem przez sporządzającego projekt.		24-27
V	Rysunki:		
	1. Projekt zagospodarowania terenu	1:500	S1/25
	2. Profil przyłącza wodociągowego	---	S2/26
	3. Schemat zestawu wodomierzowego	---	S3/27
	4. Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej	---	S4/28
	5. Szczegół przepompowni ścieków	---	S5/29
	6. Rzut parteru instalacji wod.-kan.	1:100	S6/30
	7. Rzut parteru instalacji c.o.	1:100	S7/31
	8. Schemat technologiczny pompy ciepła	---	S8/32
	9. Rzut parteru instalacji wentylacji i klimatyzacji	1:100	S9/33
	10. Rozwinięcie instalacji wentylacji mechanicznej	1:50	S10/34
	11. Schemat montażu hydrantu	---	S11/35

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie i wytyczne Zamawiającego,
- 1.2. Wizja lokalna,
- 1.3. Projekt architektury,
- 1.4. Mapa do celów projektowych,
- 1.5. Obowiązujące przepisy prawne.

2. Temat i zakres opracowania

Tematem projektu jest budowa przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej oraz instalacji wewnętrznych: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania z pompą ciepła typu powietrze/woda, wentylacji mechanicznej kanału przeglądowego oraz grawitacyjnej w halach magazynowych przy inwestycji „Budowa budynku usługowo-magazynowego oraz rampy załadowniczej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną”.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

- 3.1. Montaż przyłącza wodociągowego z rurociągów PE100-RC DN125, DN40
- 3.2. Montaż przyłącza kanalizacji sanitarnej z rurociągów PE100-RC DN63, PVC-U SN8 DN160 wraz z przepompownią ścieków,

4. Projektowane instalacje wewnętrzne w budynku warsztatowym

- 4.1. Montaż wewnętrznej instalacji wodociągowej,
- 4.2. Montaż wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- 4.3. Montaż instalacji c.o. podłogowej z pompą ciepła typu powietrze/woda,
- 4.4. Montaż wentylacji mechanicznej kanału przeglądowego,
- 4.5. Montaż wentylacji grawitacyjnej w halach magazynowych.

5. Opis projektowanych rozwiązań

5.1. Przyłącze wodociągowe

Ogólna charakterystyka przyłącza

Projektowane przyłącze wody do celów socjalno-bytowych należy włączyć do istniejącego przyłącza wodociągowego znajdującego się na działce Zamawiającego (Inwestora). Przyłącze należy wykonać z rur ciśnieniowych PE100-RC SDR17 PN10 o średnicach DZ125 od miejsca włączenia do projektowanego hydrantu nadziemnego DN80 oraz DZ40 do projektowanego budynku układając na głębokości min. 1,50m od docelowego poziomu terenu.

Rurociągi przyłącza z sieci wodociągowej

Projektowany odcinek wodociągu, który będzie służył do celów bytowo-socjalnych, należy wykonać z rur dwuwarstwowych PE100-RC (Typ 2/2) SDR17 PN10 DZ125 oraz DZ40. Obie warstwy rury muszą być połączone ze sobą molekularnie przez współwytłaczanie, która daje litą konstrukcję ścianki. Rury muszą posiadać atest higieniczny, ważną aprobatę techniczną i spełniają wymagania normy PN-EN 12201-2:2012.

Hydrant nadziemny

- Głębokość zabudowy RD = 1,5m,
- Samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą odcięcia wody, w położeniach pośrednich i przy otwarciu odwodnienie powinno być szczelne,
- Spełniający wymagania normy PN-B-02863 przepisów przeciwpożarowych i ochrony budynków pod względem wydajności i jakości materiałów z jakich został wykonany.
- **Wydajność hydrantu 10dm³/s przy ciśnieniu 0,2MPa.**

Zasuwy kołnierzowe

- Ciśnienie nominalne: PN16
- Pełny przelot zasuwy, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia,
- Klin z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoka EPDM z pełnym przelotem (dopuszczona do kontaktu z wodą pitną),
- Wrzeczono ze stali nierdzewnej walcowanej na zimno,
- Śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczane i zalewane masą na gorąco,
- Śruby łączące kołnierze ze stali nierdzewnej,

Obudowy teleskopowe do zasuw

- Zakres obudowy teleskopowej: Rd = 1,3 – 1,8m
- Pręt ocynkowany o profilu kwadratowym o boku min. 18mm.
- Kaptur trzpienia wykonany z żeliwa sferoidalnego przymocowany śrubą
- Sprzęgło z żeliwa sferoidalnego mocowane do trzpienia zasuwy za pomocą nierdzewnej zawleczeni
- Zabezpieczenie przed rozerwaniem
- Blacha oporowa umożliwiająca ustawienie obudowy na dowolnej wysokości
- Rura osłonowa wykonana z PE
- Klucz ze wskaźnikiem otwarcia (w terenie utwardzonym-droga)

Skrzynki do zasuw

- Wieczko z żeliwa szarego bitumizowane, (GG) z wtopioną wkładką stalową, o wysokości min. 25cm i średnicy zewnętrznej górnej części skrzynki min. 19cm.

Kształtki żeliwne

- Wykonanie z żeliwa sferoidalne epoksydowane zewnętrznie i wewnętrznie
- Ciśnienie robocze PN16.

Montaż przewodów wodociągowych

Montaż przewodów wodociągowych wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe, elektrooporowe i zgodnie z Instrukcją producenta rur. Połączenia przewodów z armaturą występującą na przyłączy, należy połączyć poprzez tuleję PE i kołnierz stalowy ocynkowany. Przewody o średnicy DN40 łączyć za pomocą kształtek ciśnieniowych PN16 skręcanych na gwint.

Montaż węzłów

Węzły połączeniowe przygotowywać maksymalnie wcześniej przed założeniem w wykopie np. skręcenie armatury, przygotowanie podłoża, sprzętu do ewentualnego odwodnienia wykopu. Należy przestrzegać zasady, aby zasuwy, które są instalowane znajdowały się w pozycji zamkniętej. Na rurociągach i armaturze na czas odpompowywania wody z wykopu założyć kaptury osłaniające przed przedostaniem się brudnej wody do środka.

Wokół skrzynek do zasuw projektuje się wyłożenie płyt betonowych prefabrykowanych (poza nawierzchniami utwardzonymi), natomiast pod skrzynkami do zasuw należy wykonać podsypkę cementową uszczelniającą posadowienie skrzynki.

Próba ciśnieniowa, dezynfekcja i płukanie wodociągu wody bytowej

Badania szczelności odcinków przewodu PE należy przeprowadzać zgodnie z procedurą określoną w załączniku A.27 do normy EN 805 na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsze niż 1,0 MPa (10 bar). Poza procedurą badania szczelności odcinków przewodu wszelkie inne wymagania normy PN-B-10725 winny być stosowane.

Przed oddaniem sieci wodociągowej do użytku, należy przeprowadzić dezynfekcję i płukanie sieci. Przewody wodociągowe należy napełnić roztworem podchlorynu sodu w ilości 30g na 1m³ wody. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru. Rury należy płukać wodą pod dużym ciśnieniem. Po zakończeniu dezynfekcji i płukania należy pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej i otrzymać pozytywną opinię z Sanepidu lub Akredytowanego Laboratorium na temat przydatności wody do spożycia.

Uwaga: Pobranie próbki wody może dokonać tylko pracownik Sanepidu. Zabrania się samodzielnego dostarczenia wody do analizy.

Oznakowanie wodociągu

W celu ułatwienia i usprawnienia eksploatacji uzbrojenie wodociągu należy oznakować nad przewodem (ok. 30cm) układając taśmę znacznikową koloru niebieskiego o szerokości 200mm, z pojedynczą wkładką stalową wg PN-86/B-09700: „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.

Zasuwy, należy oznaczyć tabliczkami z wybitymi odległościami na słupkach betonowych lub ogrodzeniu. Tabliczkę należy zamontować na każdą zasuwę oddzielnie. Ile jest zasuw tyle też musi być tabliczek.

5.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Charakterystyka ogólna

Projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U DN160 z włączeniem do projektowanej przepompowni ścieków zlokalizowanej na działce Zamawiającego. Na przyłączy zgodnie z projektem zagospodarowania terenu należy posadowić studzienkę rewizyjną systemową z tworzywa o średnicy DN400.

Zestawienie projektowanych parametrów technicznych

1. Przydomowa przepompownia z PEHD o średnicy DN830 z pompa,
2. Odcinek kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rury PVC-U SN8 o średnicy 160mm,
3. Przyłącze tłoczne z rury PE100 SDR17 PN10 o średnicy 63mm,

Materiał i średnice kanału

Kanał sanitarny grawitacyjny zaprojektowany został z rur kielichowych PVC-U kl. S SN8 SDR34 o średnicach DN160x4,7mm o litej ścianie kielichowe łączonych na uszczelki elastomerowe, natomiast tłoczny z rur PE100-RC SDR17 DN63.

Studnie kanalizacyjne

Uzbrojenie przyłącza stanowić będzie:

1. Studnie rewizyjne systemowe z tworzywa min. DN400mm, kineta zbiorcza, rura trzonowa PVC-U DN400x7,9mm z teleskopem i wjazdem żeliwnym kwadratowym typ ciężki D400 na dwie śruby.

Przydomowa pompownia ścieków

Ze względu na to, że istniejąca kanalizacja sanitarna znajduje się w oddali i istniejąca studzienka nie ma wystarczającej głębokości do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków. Budynek podłączany będzie z siecią kanalizacyjną za pomocą przydomowej przepompowni ścieków. Przepompownię projektuje się jako szczelny zbiornik z PEHD o średnicy DN800 i wysokości $h=2,2\text{m}$ wyposażoną w pompę wyporową wraz osprzętem dodatkowy.

Posadowienie pompowni przydomowych na rzędnej 2,20m ppt, wprowadzenie rurociągu ciśnieniowego - 1,60 m ppt.

Pompownia powinna posiadać

- półkuliste dno w zbiorniku o średnicy min. 800mm,
- wykonanie z tworzywa sztucznego PEHD,
- zabezpieczenie przed wypłynięciem,
- dopływ o średnicy $\varnothing 160\text{mm}$ z uszczelką umożliwiającą szczelne połączenie z rura dopływowa,
- retencja czynna pompowni maksymalnie $0,1\text{m}^3$ - $0,15\text{m}^3$
- retencja całkowita zbiornika minimum $0,8\text{m}^3$
- strefa martwa maksimum $0,1\text{m}^3$ (objętość między dnem pompowni a poziomem wyłączenia pompy)
- właz nieprzejezdny z PE do ruchu pieszego-ocieplony,
- całkowita retencja zbiornika umożliwiająca korzystanie z kanalizacji min. przez dwa dni,
- orurowanie ze stali kwasoodpornej 1.4401 - DN40 odporne na korozję i ścieranie od króćca tłoczego pompy do ok. 10cm poza zbiornikiem.
- armatura zwrotna – zawór kulowy - kula pokryta NBR zabezpieczona proszkowo przed korozją musi zapewnić szczelność nawet przy niskiej różnicy ciśnień,
- zasuwa odcinająca z mosiądzu (odporna na korozję) z wolnym przełotem i klinem pokrytym NBR,
- zawór płuczący - umożliwia płukanie przyłącza z pompowni.
- pompa zabudowana jest w pompowni za pomocą sprzęgła nadwodnego uszczelnianego siłą docisku pompy umożliwiającego łatwy demontaż pompy z poziomu powierzchni terenu bez konieczności wchodzenia do zbiornika.
- łańcuch ze stali nierdzewnej z hakiem mocującym.
- drążek mocujący kontroli poziomu (sonda poziomu, wyłącznik pływakowy) wraz z osprzętem montażowym
- płetwy zabezpieczają zbiornik przed wypłynięciem.
- łącznik stałej i wyjmowanej wewnętrznej instalacji tłocznej
- podłączenie zewnętrzne kanalizacji ciśnieniowej
- podłączenie dopływu grawitacyjnego ścieków
- pompa zatapialna
 - Moc znamionowa P2 – 1,5kW
 - Napięcie znamionowe 3~400V
 - Maksymalny pobór prądu – 3,6A
 - Stopień ochrony – IP68

Sterowanie przepompownią

Sterowanie poziomem ścieków w zbiorniku odbywa się za pomocą otwartego dzwonu w kształcie stożka w którym aktualny poziom ścieków przekazywany jest do urządzenia sterującego przewodem elastycznym za pomocą sygnału pneumatycznego.

- Urządzenie sterujące realizuje płynny odczyt poziomu ścieków w zbiorniku i umożliwia nastawy poziomów sterujących (alarm, włączenie pompy, uaktywnienie zwłoki czasowej wyłączenia pompy) z panelu urządzenia sterującego.

Urządzenie sterujące realizuje płynnie nastawną funkcję zwłoki czasowej wyłączenia pompy po osiągnięciu przez ścieki poziomu „uaktywnienie zwłoki czasowej wyłączenia pompy” umożliwiającą spompowanie ścieków poniżej wysokości zamontowania dzwonu koniecznej do wymiany ładunku powietrza w dzwonie i celowe zmniejszenie retencji czynnej pompowni (skrócenie czasu pracy pompy) w wypadku nadmiernego tłumienia się pomp w kanalizacji ciśnieniowej.

- Urządzenie sterujące realizuje płynnie nastawną funkcję zwłoki czasowej włączenia pompy po zaniku i ponownym przywróceniu zasilania.
- Urządzenie sterujące realizuje funkcję pracy testowej pompy co 48h.
- Urządzenie sterujące zabezpiecza pompę przed suchobiegiem.
- Urządzenie sterujące zabezpiecza pompę przed zanikiem i asymetrią faz.
- Urządzenie sterujące zabezpiecza pompę przed przegrzaniem (termik) i przeciążeniem (ograniczenie pobieranego prądu).
- Urządzenie sterujące umożliwia odczyt:
 - czasu pracy pompy,
 - nastawionego ograniczenia pobieranego prądu,
 - nastawionych poziomów załączeń,
 - komunikatów awarii.
- Urządzenie sterujące umożliwia późniejsze rozszerzenie o zdalny przekaz danych GSM (do eksploatatora-awaria zbiorcza, czas pracy pompy; do sterowania - włącz/wyłącz pompę).
- Urządzenie sterujące posiada sygnał akustyczny.
- Urządzenie sterujące posiada wyłącznik główny.
- Urządzenie sterujące umożliwia zabudowę na zewnątrz budynku do temperatury -30°C (stopień ochrony IP 65, zabezpieczenie przed wykraplaniem się pary wodnej przy niskiej temperaturze). Obudowa szafki do ustawienia na zewnątrz wykonana jest z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym, z zamkiem, wentylacją. Przystosowana jest do ustawienia na cokole. Sytuacja awaryjna może być sygnalizowana przy użyciu lampy lub sygnalizatora akustycznego.

Rurociąg tłoczny

Rurociąg tłoczny projektuje się z rur PE100 SDR17 o średnicy DN63 łączone przez zgrzewanie elektrooporowe za pomocą muf. Rurociąg należy włączyć do istniejących kolektorów tłocznych za pomocą trójnika i redukcji wykonanych z kształtek PE i łączonych z rurami za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Układanie rurociągów przewidziano w wykopach pionowych umocnionych. Rurociągi układać na podsypce piaskowej gr. 10cm. Po ułożeniu rurociągu obsypać go ręcznie warstwą gruntu syckiego 20cm ponad wierzch rury. Następnie wykonać pozostałą część zasypki z wyjątkiem miejsc gdzie występuje armatura i połączenia na łuki, trójniki, zaślepki (na czas wykonania próby szczelności).

Zasypkę wykopów przewidziano w następujący sposób:

- dla rurociągów ułożonych w ogródkach i w terenie otwartym zasypkę wykonać gruntem rodzimym
- dla rurociągów ułożonych w pasie drogowym przewidziano pełną wymianę gruntu

Próbę szczelności na ciśnienie 1,0 MPa przeprowadzić zgodnie z PN-81/B-10725 po zasypaniu rurociągu z wyjątkiem miejsc gdzie występuje armatura i połączenia na łuki, trójniki. Po pomyślnym przeprowadzeniu próby szczelności zasypać pozostałą część wykopów.

Rurociąg grawitacyjny

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U DN160 klasy T (SDR34) SN8, litych o wydłużonym kielichu wg wymagań PN-EN 476:2011 z uszczelką elastomerową.

Montaż przewodów kanalizacyjnych

Do montażu przyłącza, należy zastosować rury kanalizacyjne z ważną aprobatę techniczną i spełniając wymagania PN. Połączenia kielichowe rur PVC uszczelniać za pomocą typowych uszczelek. Trasę przebiegu przyłącza, średnice, spadki i zagłębienia naniesiono w części graficznej projektu.

Badania przewodów

Po wykonaniu robót montażowych, należy wykonać próbę szczelności wykonanych odcinków wraz ze spisaniem protokołu z próby.

Odbiory

Wykonane przyłącze przed zasypaniem podlega inwentaryzacji geodezyjnej.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy otwarte

Trasa winna być wytyczona na gruncie przez uprawnionego geodetę. Projektuje się ręczne i mechaniczne wykonywanie wykopów pionowych z obudową koparką o pojemności łyżki 0,15m³. Wykopy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999 oraz PN-B-10736:1999.

Roboty ziemne należy rozpocząć od zdjęcia warstwy wierzchniej humusu. Zaprojektowano wykopy otwarte o ścianach pionowych umacnianych po przekroczeniu głębokości 1,0m. Umacnianie ścian należy wykonywać sukcesywnie, w miarę pogłębiania wykopów. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej proj. o 2 do 5cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu podłoża. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie proj. osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1,0m nad powierzchnią terenu. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległości nie więcej niż 20m od siebie. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać $\pm 3\text{cm}$ dla gruntów zwięzłych, $\pm 5\text{cm}$ dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi $\pm 5\text{cm}$. Odchyłka osi ułożonego przewodu nie może przekroczyć $\pm 10\text{cm}$. Układanie rur z tworzyw sztucznych może odbywać się w temperaturze powietrza od 0°C do +30°C. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z częścią graficzną projektu.

Wykonanie obsypki zasadniczej i górnej przewodów

Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,2m, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności, aby nie nastąpiło podniesienie rury. Do zagęszczenia obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100kg). Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne, wibrator używać można, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości, co najmniej 0,3m. Obsypkę do wysokości, co najmniej 0,3m ponad górną krawędź rury można wykonać z piasku drobnego.

Zasyпка

Do zasyпки należy użyć piasku drobnego. Do zagęszczania zasyпки użyć można wibratorów o masie do 100kg. Wykopy należy zagęścić do $I_s=1,0$.

5.4. Instalacja wody zimnej, ciepłej

Projektowana instalacja wody zimnej będzie zasilana z przyłącza wodociągowego doprowadzonego do budynku.

Rozprowadzenie instalacji wody zimnej, ciepłej projektuje się w posadzce z rur PE-RT/AL/PE-HD. Przewody prowadzone w bruzdach ściennych i podłogowych zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki polietylenowej zewnętrznie pokrytą folią PE w kolorze niebieskim dla zimnej, a czerwonym dla ciepłej i cyrkulacji, grubość izolacji 9mm, $\lambda=0,040\text{W/mK}$ przy temperaturze 40°C. Grubość warstwy tynku przy układaniu w bruzdach ściennych powinna wynosić: 4cm zaprawa klasy Z-100, B-10. W przypadku, gdy nie ma takich możliwości warstwę zaprawy należy wzmocnić siatką stalową.

Podejścia wody zimnej i ciepłej do umywalki, zlewozmywaka i płuczki zbiornikowej, należy zakończyć zaworkami odcinającymi z możliwością podłączenia wężyka elastycznego do baterii czerpalnej i płuczki, montaż wykonywać na wysokości 60cm od posadzki.

Do przygotowania ciepłej wody będzie służył zasobniki ciepłej wody o poj. użytkowej $V=55\text{dm}^3$ z grzałką elektryczną 1,5kW-230V.

Podczas montażu instalacji, należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji montażowej dostarczanej przez producenta rur. Dotyczy to zwłaszcza odstępów między podporami podwieszanymi, lokalizacji punktów stałych, kompensacji oraz sposobu mocowania do ścian, stropów lub zawiesi. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów.

Próba szczelności instalacji wodociągowej

Instalacje wodociągowe poddać próbie szczelności przy ciśnieniu próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa, nie powinny wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniach. Podczas próby szczelności przewody instalacji, należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5 – krotnej wielkości ciśnienia roboczego, utrzymać to ciśnienie przez 30 minut i obserwować armaturę i przewody.

Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym należy wykonać dezynfekcję instalacji i zgłosić do Sanepidy, aby pobrali próbkę wody z instalacji do badań. Pozytywny wynik próbki dopuści instalację do użytkowania.

Armatura

1. Bateria umywalkowa jednouchwytowa stojąca, mosiężna, przepływ wody 12 l/min, długość wylewki 150 mm, ciśnienie robocze 3 atm, temperatura robocza do 90°C, regulator ceramiczny fi35, grupa akustyczna II,
2. Bateria umywalkowa stojąca dla osób niepełnosprawnych - bateria jednouchwytowa chrom błyszczący, mosiężna, długość wylewki 150 mm, wysokość baterii 195 mm, głowica ceramiczna fi40, rodzaj uchwytu wydłużony,
3. Bateria zlewozmywakowa stojąca - bateria jednouchwytowa, mosiężna, przepływ wody 12 l/min, długość wylewki 150 mm, ciśnienie robocze 3 atm, temperatura robocza do 90 °C, regulator ceramiczny fi35, grupa akustyczna II
4. Bateria prysznicowa ścienna - bateria jednouchwytowa, mosiężna, przepływ wody 18 l/min, ciśnienie robocze 3 atm, temperatura robocza do 90 stC, regulator ceramiczny DN35, grupa akustyczna II w komplecie z mimośrodami i rozetami stożkowymi z uszczelkami + wąż natrysku z uszczelkami, rączka natrysku, uchwyt punktowy, obrotowy rączki,
5. Zawór ze złączką do węża,
6. Zawory kulowe, ćwierć obrotowe.

5.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wszystkie przewody, należy wykonać z rur PP-HT kielichowych z uszczelnieniem z pierścienia gumowego o śr. DN50 od umywalki, zlewozmywaka oraz DN110 od WC. Przewody DN50 i DN75 ułożyć w bruzdach ściennych i w podłodze.

Pion opisane na rysunku należy wyprowadzić ponad dach budynku do wysokości min. 30cm ponad pokrycie dachowe i zakończyć wywiewkami z PCV o średnicy 160mm w kolorze dachu. Przy przejściu przez dach należy wykonać przejście szczelne.

Na pionie w piwnicy zamontować rewizję z dostępem poprzez drzwiczki stalowe malowane proszkowo w kolorze białym. Pion i poziomy prowadzone pod stropem i wzdłuż ścian obudować płytą KG.

Próba szczelności, płukanie

W trakcie wykonania instalacji kanalizacyjnej, należy sukcesywnie sprawdzać zachowanie spadków. Po całkowitym wykonaniu, należy instalację kanalizacji przepłukać oraz poddać próbie szczelności. Próba szczelności winna odpowiadać wymogom stosownych norm i przepisów branżowych. Datę i czas trwania próby szczelności, należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych – cz. II Instalacje Przemysłowe i Sanitarne i udokumentować protokołem.

Biały montaż

1. Miska ustępowa na stelażu ze spłuczką 3/6l z deska twardą na zawiasach ze stali nierdzewnej,
2. Umywalki pojedyncze porcelanowe 50cm z syfonem gruszkowym chromowanym.
3. Zlewozmywak 1-komorowy z ociekaczem granitowy,
5. Kratki ściekowe ze stali nierdzewnej z syfonem o wym. 10x10cm,
6. Umywalka dla niepełnosprawnych 65x56cm z otworem pod baterię stojącą, ceramiczna
7. Odwodnienie punktowe-natryskowe DN50 o przepustowości 1,8l/s, z uniwersalnym kołnierzem uszczelniającym, o korpusie wykonanym z PP lub ABS, wysokości zamknięcia wodnego 50mm, wyjmowanym syfonie, kratce szczelinowej i ramce z blachy nierdzewnej i budowie zapewniającej szczelną zabudowę wpustu w stropie.

Uwaga:

Całe wyposażenie w toaletach dla niepełnosprawnych przystosowane dla osób niepełnosprawnych oraz z montażem na odpowiednich wysokościach i z zachowaniem wymaganych odległości.

5.6. Instalacja centralnego ogrzewania**Założenia**

Założenia parametru klimatu wewnętrznego z powołaniem przepisów techniczno – budowlanych oraz innych przepisów w tym zakresie:

1. Współczynniki przenikania ciepła [$\text{W/m}^2\cdot\text{K}$] zostały policzone dla przegród wg projektu architektoniczno-konstrukcyjnego,
2. Obciążenie cieplne obliczone wg normy PN-EN 12831,
3. Obliczania szczytowej mocy cieplnej, temperaturę obliczeniową zewnętrzną przyjęto zgodnie z tablica NB.1 normy PN-EN 12831:
4. Obliczania szczytowej mocy cieplnej, temperatury obliczeniowej ogrzewanych pomieszczeń przyjęto zgodnie z tablica NB.2 normy PN-EN 12831,
5. Lokalizacja budynku – Biłgoraj, III strefa klim., (temp. oblicz. zew. -20°C)
6. Uwzględniono usytuowanie budynku względem stron świata.
7. Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc grzewczą: $Q_{co} = 3,4 \text{ [kW]}$

Opólna charakterystyka instalacji

Projektowana instalacja c.o. będzie zasilana za pomocą pompy ciepła typu powietrze/woda połączona buforem o pojemności 150dm^3 . Instalacja obsługiwać będzie jeden obieg grzewczy do zasilania rozdzielacza ogrzewania podłogowego.

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się, jako dwururową pompową o zamkniętym obiegu wodnym. Obiegi wody grzewczej wymuszany będzie poprzez elektroniczne pompy obiegowe zamontowane na przewodzie zasilającym dla każdego z obiegów. W budynku projektuje się montaż ogrzewania podłogowego.

Pompa ciepła - Wymagania

- Pompa ciepła powietrze/woda "Split Inverter" składa się z jednostki zewn. i modułu wewn.
- Praca do -20°C (-15°C dla 4,5 i 6 MR)
- Ograniczenie prądu rozruch. dzięki techn. INVERTER
- Moduł hydrauliczny wewnętrzny zawiera:
 - konsolę sterowniczą z programowalną regulacją pogodową, skomunikowaną z jednostką zewn.
 - skraplacz stanowiący płytowy wym. ciepła ze stali nierdz.
 - sprzęgło hydrauliczne 40 litrów
 - pompę obiegową c.o. o wskaźniku energochłonności $\text{EEI} < 0,23$, naczynie wzbiorcze o poj. 10 litrów
 - manometr elektroniczny, zawór bezpieczeństwa, odpowietrzniki automatyczne, czujnik przepływu
 - filtr magnetyczny
- Jednostka zewnętrzna zawiera:
 - parownik powietrzny stanowiący zespół miedzianych rurek i aluminiowych lameli,
 - 1 lub 2 ciche wentylatory osiowe o zm. prędkości obr.,
- Pompa ciepła objęta 5-letnią gwarancją
- Wydajność grzewcza/COP: $+7^{\circ}\text{C}/35^{\circ}\text{C}$ - $\pm 4,6/5,11$
- Moc wbudowanej grzałki elektrycznej - 9kW
- Czynnik chłodniczy R410A

- Pobór mocy elektr: 0,89kWe
- Moc akustyczna zew./wew.: 58/43 dB (A)
- Napięcie zasilania zespołu zewnętrznego: 230V

Czynnik grzewczy

Dla instalacji czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach 45/30°C dla obiegu podłogowego.

Przewody zasilające i powrotne

Przewody zasilające i powrotne do i od szafki rozdzielaczowej wykonać z rur PE-RT/AL/PE-HD z warstwą aluminium 0,25mm o średnicy zgodnie z częścią graficzną projektu o struktura molekularna i skład gwarantują stabilność termiczną i trwałość mechaniczną do temperatury roboczej +95°C. Ciśnienie 10bar. Współ. rozszerzalności liniowej 0,025 [mm/mK]. Przewody poprowadzić w posadzce.

Opis instalacji podłogowej

Instalację podłogową wykonać od rozdzielacza z rur usieciowanych polietylenu PE-RT/AL/PE-X z warstwą antydyfuzyjną zespolona z rurą o średnicy Ø16x2mm. Struktura molekularna i skład gwarantują stabilność termiczną i trwałość mechaniczną do temperatury +90°C. Ciśnienie 10bar. Minimalny promień gięcia 5xd. Współczynnik rozszerzalności liniowej 0,025 [mm/mK].

Przewody na podłodze układać na płycie styropianowej (grubość zgodnie z projektem architektonicznym) na folii winylowej wzmocnionej siatką z włókna sztucznego, mocując do izolacji klipsami w kształcie litery U. Parametry montażowe obwodu odstęp rur 15cm. Na obrzeżach pomieszczenia zamontować szczelinę dylatacyjną z taśmy brzegowej.

Po przeprowadzeniu prób szczelności rury ułożone na płycie styropianowej, należy zalać warstwą jastrychu o grubości min. 45mm nad wierzchem rur (67mm od płyty styropianowej) - rury powinny być napełnione wodą i pod ciśnieniem. Do jastrychu należy dodać środek uplastyczniający. Regulacja parametrów ogrzewania podłogowego ustawić na 45/30°C. Dobrany rozstaw rur dla wszystkich pomieszczeń - VA = 150mm

Sterowanie ogrzewaniem podłogowym

Dobrany układ automatycznej regulacji ogrzewania ma za zadanie sterować instalacją centralnego ogrzewania w oparciu o temperaturę w wybranym pomieszczeniu. Do sterowania ogrzewania podłogowego należy zamontować w szafce rozdzielaczowej listwę główną. Przewodowy czujnik pokojowy z możliwością ustawienia okresu grzewczego tygodniowego, godzinowego oraz siłownik termoelektryczny. Kolorystyka i model czujnika pokojowego uzgodnić z Zamawiającym.

Odpowietrzenie instalacji

W celu odpowietrzenia instalacji w jej najwyższych punktach na przewodzie zasilającym zamontować automatyczne odpowietrzniki 1/2" poprzedzone zaworem odcinającym kulowym.

Zamocowanie przewodów

Jako elementy mocujące przewody, należy zastosować pojedyncze lub podwójne uchwyty stalowe z przekładką elastyczną o maksymalnym rozstawie 1,5-2,0m oraz zgodnie z zaleceniami producenta przewodów.

Płukanie i próby szczelności

Podczas montażu rurociągów, należy zwrócić szczególną uwagę, aby do wnętrza rur nie dostały się zanieczyszczenia mechaniczne. Przeznaczony do montażu odcinek rury lub element powinien być całkowicie czysty. W celu usunięcia ze zładu ewentualnych zanieczyszczeń, należy dwukrotnie przepłukać instalację wodą o prędkości przepływu około 2,0 m/s. Napełnienie instalacji wodą należy tego dokonać przez filtr siatkowy wielkość oczek max. 80µm. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną.

Warunki wykonania badania szczelności:

- Wszystkie odbiory i próby szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
- Jeżeli postęp robot budowlanych wymaga zakrywania bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych,
- Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą.
- Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego,
- Przed próbą ciśnieniową, napełnioną instalację należy poddać obserwacji w celu ujawnienia wszelkich przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próby ciśnieniowe.

Izolacje termiczne rurociągów

Na poziomach i pionach z rur stalowych w kotłowni należy wykonać izolację cieplną przewodów prowadzonych po wierzchu ścian otulinami z pianki polietylenowej o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda=0,035\text{W/mK}$ przy temperaturze 40°C. Grubość izolacji 20mm dla średnicy wewnętrznej do 22mm, 30mm dla średnicy wewnętrznej od 22mm i od 35 do 100mm równa średnicy wewnętrznej rury.

Przewody prowadzone w posadzce do i od szafek rozdzielaczowych zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki polietylenowej zewnętrznie pokrytą folią PE w kolorze niebieskim dla powrotu, a czerwonym dla zasilania, grubość izolacji 9mm, $\lambda=0,040\text{W/mK}$ przy temperaturze 40°C.

Zabezpieczenie instalacji c.o.

Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia układu c.o. projektuje się zgodnie z normą EN-12828. Instalacja będzie pracować w układzie zamkniętym zabezpieczonym przed wzrostem ciśnienia ponad ciśnienie dopuszczalne naczyniem wzbiórczym przeponowym o pojemności $V=18\text{dm}^3$ podłączonym do powrotu w pomieszczeniu technicznym oraz zaworem bezpieczeństwa o ciś. otwarcia 3bar. Do monitorowania ciśnienia niezbędny jest manometr z oznaczeniami Min. i Max.

Armatura

1. **Rozdzielacze:** ze stali nierdzewnej, jako kompletnie zmontowany z pompą obiegową i zaworem trójdrogowym. Oba kolektory powinny mieć dodatkową sekcję, na której umieszczone są odpowietrzniki i zawory spustowo-napełniające 1/2", na zasilaniu rozdzielacza musi być wyposażony w przepływomierze. Kolektor zasilający i powrotny muszą być połączone ze sobą wspornikami służącymi do montażu rozdzielacza na ścianie. Rozdzielacz, z którego zasilane są obiegi grzewcze, umieścić

w szafce podtynkowej. Szafka powinna być z blachy ocynkowanej zabezpieczona przed korozją, pomalowana farbą antykorozyjna na zawiasach. Szafkę montować powyżej cokołu z płytek podłogowych.

5.7. Wentylacja mechaniczna kanału przeglądowego

Nawiew powietrza do kanałów przeglądowych

Długość kanałów przeglądowych wynosi odpowiednio 5mb. Nawiewane powietrze do kanałów zostało obliczone dla wartości nawiewu ok. $(40\text{m}^3/\text{h})/1\text{mb}$ kanału dla nawiewu i wynosi $200\text{m}^3/\text{h}$.

Powietrze do kanału przeglądowego będzie nawiewane po przez wentylator kanałowy o wydajności $200\text{m}^3/\text{h}$ przy sprężu statycznym 200Pa i podgrzewane za pomocą nagrzewnicy elektrycznej kanałowej o mocy 2kW-230V.

Czerpnię powietrza dla układu ścienną o wymiarach $\varnothing 160\text{mm}$ z osłoną przeciwdeszczową zamontować w ścianie zewnętrznej na wysokości minimum +2,5m od poziomu posadzki w budynku.

Wentylatory nawiewne i wywiewny powietrze do/z kanału będą uruchamiane w momencie wykrycia niedopuszczalnego stężenia gazu i będzie sterowana przez czujnik stężenia gazu LPG usytuowany w środku każdego kanału na wysokości od 10cm od podłogi kanału oraz czujniki CO i CO₂.

Kanały nawiewne i wywiewne, należy wykonać z rur PEHD100-RC zgrzewanych doczołowo kołowych o średnicach wg tabelarycznego zestawienia elementów wentylacji mechanicznej i zakończyć kratkami nawiewnymi o średnicy $\varnothing 160\text{mm}$, wywiewne $\varnothing 160\text{mm}$.

W przypadku sterowania automatycznego układ powinien być oparty na ciągłych pomiarach LPG przez detektor i zapewnić.

1. Niezależną od sterowania ręcznego pracę wentylacji,
2. Włączenie wentylatora wywiewnego i uruchomienie wentylatora nawiewnego wraz z nagrzewnicą powietrza,
3. Wyłączenie wentylatora wywiewnego powinno spowodować wyłączenie wentylatora nawiewnego i nagrzewnicy powietrza,

Wywiew awaryjny powietrza z garażu

Wentylacja awaryjna polegać będzie na załączeniu wentylatora nawiewnego oraz wywiewnego umieszczonego po przeciwległej ścianie zewnętrznej. Wentylacja awaryjna zapewni 6 krotną wymianę powietrza w pomieszczeniu.

Wentylator nawiewny należy umieścić na poziomie +0,6m od poziomu posadzki w pomieszczeniu, natomiast wywiewny +3,5m. Na kanale stalowym okrągłym o średnicy $\varnothing 315\text{mm}$ zamontować kratki wywiewne stalowe z żaluzjami przeciwdeszczowymi, oraz wentylatorów osiowy $\varnothing 315 - 400\text{V}$ i wydajności $3300\text{m}^3/\text{h}$ każdy przy sprężu 230Pa.

Wentylator wyciągowy spełnia funkcje zabezpieczenia przed przekroczeniem dopuszczalnego NDS z emitowanych spalinach obsługiwanych samochodów. W związku z tym sterowanie pracą wentylatora powinno zapewnić:

1. Włączenie wentylatorów przyciskiem ręcznym w dowolnym czasie.
2. Automatycznym włączeniu się wentylatora przy każdym przekroczeniu niedopuszczalnego stężenia tlenu węgla, dwutlenku węgla lub gazu LPG w kanale.

W przypadku sterowania automatycznego układ powinien być oparty na ciągłych pomiarach tlenu węgla i dwutlenku węgla oraz LPG przez detektory i zapewnić.

1. Niezależną od sterowania ręcznego pracę wentylacji,

2. Włączenie wentylatora wywiewnego i uruchomienie wentylatora nawiewnego,
3. Wyłączenie wentylatora wywiewnego powinno spowodować wyłączenie wentylatora nawiewnego.

5.8. Wentylacja grawitacyjna hal

Do wentylacji hal magazynowych dobrano nawiewny o wymiarach 40x20cm uzbrojone w czerpnię z nieruchomymi lamelami typu CzP z siatką ochronną przeciwko ptakom oraz przepustnicami wielopłaszczyznowymi zamykanymi ręcznie. Spód otworu na wysokości 30cm nad terenem zewnętrznym. Do wywiewu dobrano wywietrzaki dachowe cylindryczne Ø315 na podstawie dachowej B/I.

5.9. Klimatyzacja

Ogólna charakterystyka instalacji

Dla wybranych pomieszczeń w budynku zaprojektowano w systemie Multi Split. System ten gwarantuje uzyskanie zadanej obliczeniowej temperatury dla poszczególnych pomieszczeń w funkcji chłodzenia oraz grzania.

Parametry powietrza zewnętrznego:

Lato

1. Temperatura zewnętrzna $t_z = + 35^{\circ}\text{C}$
2. Temperatura wewnętrzna $t_w = + 24^{\circ}\text{C} (\pm 2^{\circ}\text{C})$

Zima

1. Temperatura zewnętrzna $t_z = - 20^{\circ}\text{C}$
2. Temperatura wewnętrzna $t_w = + 20^{\circ}\text{C} (\pm 2^{\circ}\text{C})$

Jednostka zewnętrzna zostanie zlokalizowana na ścianie zewnętrznej budynku. Chłodzenie i ogrzewanie pomieszczeń realizowane będą za pomocą jednostek wewnętrznych ściennych o mocach podanych w części rysunkowej opracowania.

Jednostki wewnętrzne ściennie muszą charakteryzować się następującymi parametrami:

- Pięciostopniową regulacją prędkością obrotową wentylatora
- Niskim poziomem generowanym hałasu - 23dB(A) na najniższym biegu
- Wysokim współczynnikiem sezonowej efektywności energetycznej zarówno dla chłodzenia jak i ogrzewania

Sterowanie

Każda jednostka wewnętrzna zostanie wyposażona w indywidualny sterownik bezprzewodowy, który pozwalał będzie na ustawienie trybu pracy (chłodzenie, grzanie) oraz na nastawę temperatury.

System Multi Split

Główne cechy zaprojektowanego systemu:

- Jeden system do grzania i chłodzenia
- Płynna regulacja wydajności grzewczej/chłodniczej dzięki zastosowaniu sprężarki inwenterowej
- Klasa energetyczna min A+ (dla grzania i chłodzenia)

Materiał rurociągów

Przewody freonowe należy wykonać z rur miedzianych łączonych na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rury bez szwu (typu CU DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczone i odtlenione, nadające się do ciśnień roboczych co najmniej 3000kPa.

W żadnym przypadku nie należy używać rur miedzianych klasy sanitarnej. Przewody freonowe i skropliny mocować do ścian lub sufitów stosując elementy montażowo-łączące. Przewody freonowe poprowadzić min. 10 cm od stropu. Przewody skroplin prowadzić na zawieszaniach z przewodami freonowymi. Pionowe przewody freonowe i skropliny poprowadzić w korytkach z PCV.

Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz i na zewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją z kauczuk syntetyczny o przewodności cieplnej przy +40°C $\lambda=0,037$ (dopuszczalna temp. od -40 do 110°C) grubości 13mm.

Wykonanie instalacji

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego. Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji. Ciśnienie robocze wynosi 2,5MPa.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

Odprowadzenie skroplin

Odprowadzenie skroplin z urządzeń projektuje się przez zasyfonowanie do kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku z rur PP klejonych. Do odprowadzenia skroplin należy wykonać przewód grawitacyjny z zamontowaniem syfonu kulowego do kanalizacji sanitarnej.

6. Odbiory końcowe

Po zakończeniu robót oprócz dokumentacji odbiorowej, w której muszą znajdować się deklaracje, certyfikaty, protokoły szczelności, badania jakości wody wykonane przez Akredytowane laboratorium oraz dokumentacji opisanej w projekcie robót geologicznych, należy, zlecić uprawnionemu geodecie wykonanie inwentaryzacji powykonawczej i dostarczyć Inwestorowi wersję papierową z klauzula przyjęcia do Starostwa Powiatowego w Biłgoraju.

7. Uwagi

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

Instalację należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Projekt rozpatrywać razem z projektem architektonicznym.

Informacje zawarte na rysunkach, w opisie technicznym umożliwiają zapoznanie się ze specyfiką budynku i zastosowanych w nich rozwiązaniach instalacyjnych oraz wymaganymi standardami. Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami powołanymi w obowiązujących przepisach, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, Wymaganiami technicznymi COBRTI Instal oraz zgodnie ze sztuką bud.

Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem CE lub znakiem budowlanym – zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, i innych. Wszelkie prace mogą być prowadzone jedynie przez wykwalifikowany personel legitymujący się wymaganymi uprawnieniami.

Wszelkie zmiany dotyczące zastosowanych urządzeń i materiałów, oraz tras prowadzenia poszczególnych instalacji należy konsultować z projektantem.

Prace montażowe poszczególnych instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi producentów poszczególnych urządzeń i materiałów.

Urządzenia montować i rozruch ich przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową dostarczoną przez producenta. Prowadzić stały serwis i przeglądy techniczne urządzeń zgodnie z ich wymogami eksploatacyjnymi.

Uwaga:

Przed zakupem całej orurowanie, armaturę, urządzeń należy przedstawić Zamawiającemu i Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Opracował:

O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane” (tekst jednolity Dz.U. z 2021 r. poz. 2351) oraz Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Oświadczamy, że Projekt Techniczny dla inwestycji polegającej na **„Przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej oraz instalacji wewnętrznych: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania z pompą ciepła typu powietrze/woda, wentylacji mechanicznej kanału przeglądowego oraz grawitacyjnej w halach magazynowych”**

Inwestor:

Powiat Biłgorajski, ul. Kościuszki 94, 23-400 Biłgoraj

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

Podpis z pieczętą

mgr inż. Radosław Zaklekta

.....

Sprawdzający:

Podpis z pieczętą

mgr inż. Albert Zając

.....

BUD-PREMIUM s.c. W. Lejbt, J. Lejbt

ul. Widok 4, 23-400 Biłgoraj

tel. 608-628-065, NIP: 918-218-03-65

e-mail: biuro.budpremium@gmail.com**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

INWESTOR		Powiat Biłgorajski, ul. Kościuszki 94, 23-400 Biłgoraj			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		BUDOWA BUDYNKU USŁUGOWO-MAGAZYNOWEGO ORAZ RAMPY ZAŁADOWCZEJ WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ			
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:		Dz. nr 268, 269, 270, 271, 272 - m. Okrągłe, gm. Biłgoraj	Dz. nr 1/7, 2 ark. 65 - miasto Biłgoraj		
- NAZWA JEDN. EWID. - OBRĘB EWID. - NR DZIAŁEK EWID.		Jednostka ewid.: Biłgoraj [060203_2] obręb: Korczów [060203_2.0013] działki nr: 268, 269, 270, 271, 27	Jednostka ewid.: Biłgoraj miasto [060201_1] obręb: Korczów [060201_1.0001] działki nr: 1/7, 2 ark. 65		
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANÝCH	ZAKRES OPRACOWAN IA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Radosław Zaklektá	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej sanitarnej nr uprawnień: LUB/0310/POOS/12	Branża sanitarna	03.2024 r.	

1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie: **Przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej oraz instalacji wewnętrznych: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania z pompą ciepła typu powietrze/woda, wentylacji mechanicznej kanału przeglądowego oraz grawitacyjnej w halach magazynowych.**

2. Istniejące obiekty budowlane

Na placu budowy znajduje się istniejący budynek.

3. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Nie występują.

4. Przewidziana skala i rodzaje zagrożeń występujących podczas robót budowlanych oraz miejsce ich wystąpienia

Roboty polegające między innymi na:

1. Wykonywanie wykopów i związanych z tym odspojeniem istniejących warstw,
2. Poruszanie się pracowników w pobliżu czynnej drogi,
3. Wykonywaniu przepustów przez przegrody budowlane,
4. Wierceniu otworów w przegrodach budowlanych,
5. Kontakt z substancjami chemicznymi,
6. Wybuch gazu,
7. Zapylenie, zaproszenie oczu,
8. Urazy kończyn górnych i dolnych,
9. Przeciżenia kręgosłupa,
10. Urazy spowodowane nie przestrzeganiem przepisów BHP,
11. Obecność elektronarzędzi i sprzętu zmechanizowanego przy wykonywaniu prac i urazy spowodowane brakiem należytej ostrożności
12. Roboty transportu zewnętrznego i transportu między stanowiskowego,
13. Możliwość poparzenia podczas wykonywania prac montażowych,
14. Możliwość urazu ciała podczas wnoszenia elementów kotłowni oraz wykonywania montażu przy pomocy różnego rodzaju sprzętu.

5. Instrukcja pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Instrukcja powinien zawierać następujące elementy:

1. Szkolenie wstępne,
2. Szkolenie stanowiskowe,
3. Szkolenie okresowe,
4. Zasady postępowania w zakresie udzielania pierwszej pomocy,
5. Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
6. Zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego,
7. Wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
8. Obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
9. Postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi.

W/w instrukcje powinny określać czynności niezbędne do wykonania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonania 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 mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną 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.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

1. Organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami BHP,
2. Dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem,
3. Organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
4. 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:

1. Zapewnienie organizacji pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
2. Zapewnienie likwidacji 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.

Opracował: