

BRANŻA SANITARNA

INSTALACJE: WOD – KAN,
C.O.-KLIMATYZACJA
WENTYLACJA
GAZ

OBIEKT: Przebudowa istniejącego urzędu gminy Czernica i rozbudowa o dodatkowe pomieszczenia użyteczności publicznej oraz budowa budynku garażowo-gospodarczego z wiatą wraz z budową niezbędnej infrastruktury technicznej, drogowej oraz małej architektury

ADRES: Urząd Gminy Czernica
ul. Kolejowa 3
55-003 Czernica
dz. nr dz. nr 122/5, 122/7, 122/9, 122/10 AR_19
obręb; Czernica

INWESTOR: Gmina Czernica,
ul. Kolejowa 3,
55-003 Czernica.

FAZA: Projekt Wykonawczy

PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Adam Peregudowski

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Anna Karpicka

Wrzesień 2019

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Opis instalacji wodociągowej
4. Opis kanalizacji sanitarnej
5. Opis kanalizacji deszczowej
6. Opis instalacji c.o.- klimatyzacji
7. Opis wentylacji mechanicznej
8. Opis instalacji gazowej
9. Wytyczne budowlane
10. Wytyczne elektryczne
11. Uwagi końcowe

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	NAZWA RYSUNKU	Nr rys.	skala
1.	RZUT PARTERU. INSTALACJE WOD.-KAN.	IS-01A	1:100
2.	RZUT PARTERU. INSTALACJE C.O., KLIMATYZACJI I GAZU	IS-01B	1:100
3.	RZUT PARTERU. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	IS-01C	1:100
4.	RZUT 1 PIĘTRA. INSTALACJA WOD.-KAN.	IS-02A	1:100
5.	RZUT 1 PIĘTRA. INSTALACJE C.O., KLIMATYZACJI I GAZU	IS-02B	1:100
6.	RZUT 1 PIĘTRA. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	IS-02C	1:100
7.	RZUT 2 PIĘTRA. INSTALACJA WOD.-KAN.	IS-03A	1:100
8.	RZUT 2 PIĘTRA. INSTALACJE C.O., KLIMATYZACJI I GAZU	IS-03B	1:100
9.	RZUT 2 PIĘTRA. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	IS-03C	1:100
10.	RZUT DACHU. INSTALACJE KAN, WENTYLACJI MECHANICZNEJ.	IS-04	1:100
11.	RZUT PRZYZIEMIA. INSTALACJE WOD.-KAN.	IS-05	1:100
12.	IZOMETRIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	IS-06	1:100
13.	IZOMETRIA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI PRZECIWOŻAROWEJ	IS-07	1:100
14.	ROZWINIĘCIA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	IS-08	1:100
15.	PROFILE INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI SANITARNEJ	IS-09	1:100
16.	IZOMETRIA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ	IS-10	1:100
17.	PROFILE INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ WODOCIĄGOWEJ	IS-11	1:250/100
18.	PROFILE INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ.	IS12A	1:250/100
19.	PROFILE INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ.	IS12B	1:250/100
20.	PROFILE INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ.	IS12C	1:250/100
21.	PROFILE INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ.	IS12D	1:250/100

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- wizja lokalna
- projekt architektoniczno-budowlany
- inwentaryzacja
- obowiązujące normy i przepisy
- warunki dostawy gazu
- warunki dostawy wody i odprowadzenia ścieków sanitarnych i deszczowych

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy wewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, deszczowej wraz z przyłączami, c.o. - klimatyzacji, wentylacji i instalacji gazowej dla dobudowywanego budynku Urzędu Gminy.

3. Opis wewnętrznej instalacji wodociągowej wraz z przyłączem i przebudową odcinka wD80

3.1. Opis przyłącza wodociągowego

Budynek zasilany będzie w wodę zimną, z istniejącego wodociągu wD80, poprzez przyłącze w de63. Przyłącze wodociągowe wykonane z rur i kształtek instalacyjnych z tworzywa sztucznego PEHD systemu PE100 SDR 11 o średnicy de63 PN16 PEHD (ze względu na ochronę ppoż. wewnętrzną). Podłączenie do wodociągu wykonać przez wstawienie trójnika kołnierzowego z żeliwa sferoidalnego emaliowanego min GJS-500 dn80/dn50. Trasę przyłącza sieci wodociągowej należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru białoniebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę prowadzić na wysokości 20cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynki ulicznej zasuwy. Przyłącze wodociągowe, uzbrojone w zasuwę odcinającą kołnierzową typu F5 DN50 PN10 z wyprowadzeniem wrzeczona do skrzynki ulicznej. Korpus zasuwy z żeliwa sferoidalnego min GJS-500 emaliowanego z zewnątrz i wewnątrz. Zasuwę należy posadzić na fundamencie betonowym. Skrzynkę uliczną do zasuwy należy zabezpieczyć przed zniszczeniem przez obetonowanie. Rurociągi należy układać na głębokości minimum 1.4m do osi rurociągu, ze spadkiem minimum 0.3% w kierunku projektowanego budynku.

Średnie dobowe zapotrzebowanie

wody na cele bytowo-gospodarcze dla budynku wynosi:

$$Q_{\text{wdsr}} = 2,77 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Obliczeniowy sekundowy strumień wody

ogólnej na potrzeby bytowo-gospodarcze budynku, obliczony dla wewnętrznej instalacji wodociągowej, na podstawie PN-92/B-01706, wynosi:

$$q_{\text{wog}} = 1,6 \text{ dm}^3/\text{s} \quad (2,16 \text{ m}^3/\text{h})$$

Obliczeniowy chwilowy strumień wody

na potrzeby wewnętrznej ochrony przeciwpożarowej, obliczony dla wewnętrznej instalacji nawodnionej hydrantowej, na podstawie PN-B-02865, (2x HP25) wynosi:

$$q_{\text{wppoż}} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} \quad (7,2 \text{ m}^3/\text{h})$$

Budynek posiada zabezpieczenie przeciwpożarowe zewnętrzne. Zabezpieczenie to stanowią istniejące hydranty HP80, zlokalizowane w sąsiedztwie budynku.

Pomiar pobory wody.

W celu umożliwienia pomiaru i rozliczeń zużycia wody zimnej dostarczonej do budynku, w węźle wodomierzowym przewidziano lokalizację zestawu wodomierzowego składającego się z wodomierza sprzężonym do wody zimnej typu WS16 DN40 50°C, filtra siatkowego, zaworu antyskażeniowego typu BA-RV 280 G1" DN50 50°C oraz kompletu zaworów odcinających (zawory odcinające mufowe PN16 50°C). (zgodnie z PN-EN1717;2003).

Lokalizację zasuwy należy oznaczyć tabliczką zgodnie z PN-86/B-09700.

3.2. Opis przebudowywanego odcinka wD80

Istniejący odcinek wodociągowy wD80, kolidujący z projektowaną rozbudową należy przebudować. Przebudowywany odcinek wodociągu wykonać z rury PEHD de90 PN10 PE10.

Trasę wodociągu

należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru biało-niebieskiego lub niebieskiego o szer. 200mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę prowadzić na wysokości 20cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynki zasowy.

Rurociąg należy układać

na głębokości minimum 1.5m do dna rurociągu.

Płukanie i dezynfekcja

Rurociągi terenowej sieci wodociągowej, przed oddaniem do użytku, należy przepłukać czystą wodą z dużą prędkością przepływu. Płukanie należy prowadzić tak długo aż wypływająca woda będzie zupełnie czysta.

Po przepłukaniu terenowej sieci wodociągowej należy dokonać jej dezynfekcji.

Do dezynfekcji zastosować roztwór chlorku wapnia w ilości 100mg/l lub roztwór podchlorynu sodu w dawce 0.50mg/l. Dezynfekowane przyłącze wodociągowe i terenową sieć wodociągową należy uzupełniać roztworem tak długo aż na końcu przewodu zacznie wypływać woda o wyraźnym zapachu chloru.

Po zachlorowaniu, terenową sieć wodociągową należy zamknąć na 24 godziny, a następnie ponownie przepłukać.

Po powtórnym płukaniu należy dokonać badania wody pod względem fizyko-chemicznym. Jeżeli woda odpowiada wymogom wody do celów spożywczych i gospodarczych, terenową sieć wodociągową można zgłosić do włączenia do czynnej sieci wodociągowej, zgodnie z procedurami dostawcy wody.

Próba ciśnieniowa

Po zakończeniu montażu całego odcinka sieci po zasypaniu zasypką zabezpieczającą wodociąg (przy odkrytych połączeniach) należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 10atm zgodnie z PN-B/10725.

Wykopy

W miejscach gdzie jest to możliwe wykop należy wykonać mechanicznie.

Szacunkowo 90% wykopów należy wykonać mechanicznie.

Wykopy przed obsypaniem się należy zabezpieczyć szalunkami względnie wykonać ze skarpami.

Rurociągi terenowej sieci wodociągowej należy układać na podsypce piaskowej o grubości 15cm.

Grunty w wykopie po zasypaniu należy zagęścić.

Zasypywaniu wykopu gruntem piaszczystym lub wyłącznie piaskiem.

Wykopy pod montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z przepisami BHP. Wykopy podczas prowadzenia robót należy odpowiednio oznakować. Wykopy należy zabezpieczyć ogrodzeniem, a na noc zainstalować oświetlenie.

Uwagi końcowe

Zgrzewanie rur i kształtek wykonać metodą zgrzewania doczołowego lub zgrzewanie na elektromufy.

Próby ciśnieniowe oraz dezynfekcja są po stronie wykonawcy.

3.2. Opis instalacji wewnętrznej

Jako rozwiązanie instalacji wodociągowej wody zimnej zaprojektowano instalację wodociągową z rozdziałem dolnym.

Obliczeniowy sekundowy strumień wody ogólnej na potrzeby bytowo-gospodarcze obliczony dla wewnętrznej instalacji wodociągowej na podstawie PN-92/B-01706 wynosi: $q_{og}=1,6 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Na instalację wodociągową wody zimnej składają się przewody prowadzone po ścianach lub w brzdach ściennych, współpracujący z siecią głównych poziomych przewodów rozprowadzających prowadzonych pod stropem parteru i w posadzce.

Instalacja wodociągowa wody zimnej, od głównego zaworu odcinającego instalacji wodociągowej, wykonana z rur instalacyjnych z tworzyw sztucznych aluPEX oraz kształtek mosiężnych w systemie typu FLEX PN10. Połączenia zaciskowe i gwintowe.

W bezpośrednim sąsiedztwie kotła grzewczego, odcinki przyłączeniowe instalacji wodociągowej wody zimnej, do podgrzewacza pojemnościowego ciepłej wody użytkowej oraz króćca do napełniania i uzupełniania wody w instalacji centralnego ogrzewania, wykonane z rur instalacyjnych miedzianych. Połączenia lutowane lub zaciskane i gwintowe.

We wszystkich pomieszczeniach sanitarnych, w pomieszczeniu zaplecza socjalnego przewidziano zainstalowanie baterii czerpalnych stojących jedno – uchwytowe oraz innych typowych punktów czerpalnych wody zimnej, zasilanych od dołu lub ze ściany.

Uwaga:

w węzłach sanitarnych ogólnodostępnych oraz węzłach sanitarnych przy salach zamontować baterie czerpalne stojące jedno – uchwytowe czasowe.

Podłączenia baterii czerpalnych do przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej wykonane za pomocą węży elastycznych z miedzi lub ze zbrojonych tworzyw sztucznych.

Połączenia punktów czerpalnych innych niż baterie czerpalne, takich jak zawór pralki automatycznej, zawór płuczki miski ustępowej, zawór ze złączką do węża, z przewodami instalacji wodociągowej wody zimnej, przy pomocy złączy samozaciskowych do rur PEX systemu FLEX.

W obrębie węzłów sanitarnych, w pomieszczeniach sanitarnych i pomieszczeniu kuchni, przewody instalacji wodociągowej wody zimnej prowadzone wzdłuż ścian wewnętrznych budynku, w zależności od potrzeb, w przestrzeni zabudowy ścianek instalacyjnych, po ścianach, w bruzdach ściennych lub w posadzce.

W wypadku prowadzenia w bruzdach ściennych, przewody instalacji wodociągowej wody zimnej należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie rury osłonowej karbowanej PVC (analogia do systemu „rura w rurze”) lub otuliny ze spienionego polietylenu lub gumy porowatej, zabezpieczonej przeciwwilgociowo z zewnątrz powłoką z folii polietylenowej. Minimalna grubość izolacji 10mm.

Oprócz rozwiązań przedstawionych powyżej, istnieje możliwość wykonania tych odcinków instalacji wodociągowej wody zimnej w systemie „rura w rurze”.

W wypadku prowadzenia po ścianach, przewody instalacji wodociągowej wody zimnej, razem z przewodami instalacji wodociągowej ciepłej wody użytkowej oraz przewodami instalacji kanalizacyjnej sanitarnej, należy maskować poprzez obudowanie płytą gipsowo-kartonową wodoodporną lub płytkami ceramicznymi. Konieczność maskowania nie dotyczy pomieszczenia kuchni, w której przewody instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej maskowane są przez zabudowę mebli kuchennych.

Przejścia przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej przez stropy i ściany budynku w tulejach ochronnych osłonowych stalowych lub z tworzyw sztucznych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego.

Armatura odcinająca kulowa gwintowa z mosiądzu lub brązu PN16 50°C.

Mocowanie przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną oraz uchwytów z tworzyw sztucznych firmy HILTI (lub innej), do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

W wypadku odcinków instalacji wodociągowej wody zimnej, na których znajdują się zawory odcinające, należy wykonać dodatkowe mocowanie przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, zapewniające przenoszenie sił występujących podczas manipulacji zaworem na konstrukcję będącą bazą mocowania przewodu.

Do wewnętrznego zabezpieczenia ppoż. zaprojektowano hydranty HP25. Wodę do hydrantów doprowadzono odrębną rurą stalową ocynkowaną o połączeniach zaciskowych.

Po wykonaniu całość instalacji wodociągowej wody zimnej należy poddać próbie ciśnieniowej.

Rozmieszczenie punktów czerpalnych wody zimnej oraz trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej, przedstawiono w części rysunkowej projektu.

Hydroforownia

Dla zapewnienia prawidłowego ciśnienia w instalacji wodociągowej i ppoż. należy zamontować zestaw hydroforowy z pompą pożarową.

Wymagania dla zestawu hydroforowego

Wymagana wysokość podnoszenia

Wymagana wydajność

$H=35\text{m s\acute{l. w.}}$

$q_{\text{ppoż.}} = 3\text{dm}^3/\text{s}$

$Q_{\text{bytowe}} = 1,6\text{dm}^3/\text{s}$

Instalacja ciepłej wody

Przewody ciepłej wody wykonać z materiałów i w sposób analogiczny jak przewody wody zimnej. Ciepła woda przygotowywana jest lokalnie w podgrzewaczach elektrycznych.

Instalacja wodociągowa budynek gospodarczy

Do budynku gospodarczego woda doprowadzana będzie przyłączem z rury PEHD de32. Przewód wodociągowy podłączyć do instalacji wewnętrznej w pomieszczeniu hydroworowni za zestawem hydroforowym.

Instalacja wodociągowa podlewanie zieleni

Do punktu poboru woda doprowadzana będzie przyłączem z rury PEHD de32. Przewód wodociągowy podłączyć do instalacji wewnętrznej w pomieszczeniu hydroworowni za zestawem hydroforowym.

3.3. Instalacja przeciwpożarowa

Na podstawie Dz. U. Nr.109 z 2010r jako wewnętrzne zabezpieczenie budynku przewidziano wewnętrzną instalację przeciwpożarową nawodnioną hydrantową z hydrantami wewnętrznymi HP25.

Obliczeniowy sekundowy strumień wody zimnej na potrzeby wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej nawodnionej hydrantowej budynku obliczony na podstawie Dz. U. Nr.109 z 2010r, wynosi: $q_{ppoz}=2.00 \text{ dm}^3/\text{s}$

Wewnętrzna instalacja przeciwpożarowa nawodniona hydrantowa wykonana z rur instalacyjnych stalowej podwójnie ocynkowanej łączonych na gwint przy pomocy łączników lub lutowane alternatywnie zaciskane.

Podejścia do hydrantów wewnętrznych HP25 wykonane z rur o średnicy DN40.

Wewnętrzną instalację przeciwpożarową nawodnioną hydrantową, należy zaopatrzyć w hydranty wewnętrzne HP25 wg BN-85/5213-16, z pokrywą nasady 25 wg PN-91/M-51024, połączoną na trwałe z korpusem zaworu hydrantowego za pomocą stalowego łańcuszka. Hydranty wewnętrzne HP25 (zawór hydrantowy i szafka hydrantowa z węzłem gaśniczym i prądownicą) należy montować 1.35m nad posadzką. Po wykonaniu całość instalacji wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej nawodnionej hydrantowej należy poddać próbie ciśnieniowej.

Budynek oprócz wewnętrznego zabezpieczenia przeciwpożarowego posiada także zabezpieczenie przeciwpożarowe zewnętrzne. Istniejące na gminnej sieci wodociągowej hydraty HP80.

3.4. Instalacja nawadniania dachu i ścian zielonych

Pielęgnacja zielonego dachu zależy ostatecznie od przyjętego przez Inwestora rodzaju. Posiadając zielony dach ekstensywny z rozchodnikami i drobnymi bylinami pielęgnacja jest łatwa i polega na sporadycznym podlewaniu zieleni w okresach intensywnej suszy oraz sprawdzeniu urządzeń technicznych na dachu.

W projekcie przyjęto linię kroplującą na dachu 16mm XFS 2,3l/h, z kompresją ciśnienia ułożoną w odległości ok. 50cm w zależności od nasłonecznienia. Zasilanie pełną rurą do rozdzielni z elektrozaworami i sterownikami dozującymi ilość wody wraz z ewentualnym dożywieniem roślin kropelkowo, sterownik z elektrozaworami w skrzynce zanurzonej w ziemi połączony jest kablem ziemnym 3x2.5, sterownik daje impuls dla elektrozaworów, aby utworzył sekcje nawadniania linii kropelkowych.

4. Opis kanalizacji sanitarnej

4.1. Opis zewnętrznej kanalizacji sanitarnej

Podłączenie do ks200 – przez projektowaną na kolektorze studnię rewizyjną. Studnię wykonać z kręgów betonowych dn1000mm, dno studni monolitycznie (wykonane fabrycznie) wraz z kinetą, elementy studni łączyć na uszczelki EPDM. Dno studni powinno posiadać fabrycznie zamontowane przejścia szczelne dla przewodów kanalizacyjnych de160. Studnia powinna być wykonana z betonu wodoszczelnego E8 klasy C40/50 o nasiąkliwości poniżej 5% i klasie ekspozycji XA3 z włazami żeliwnymi Ø600mm typu D400 z wypełnieniem betonowym z max 4 otworami nie wentylowane, samoblokujące bez części ruchomych. Włazy studni zlokalizowane w terenie nieutwardzonym należy zabezpieczyć betonem o wymiarach 2.mx2.mx0.3m.

Przy studniach należy zastosować króćce przystudziennne o długości min. 0.5m.

Stopnie złazowe – żeliwne typu ciężkiego mijankowe fabrycznie montowane.

Studnie rewizyjne na załamaniach na terenie działki inwestora– betonowe dn1000mm j.w. lub jako systemowe PP lub PVC de 425

Przejścia głównego przewodu instalacji kanalizacyjnej sanitarnej pod ławami fundamentowymi i przez ściany fundamentowe, w rurze ochronnej stalowej o średnicy DN200.

Zwieńczenie studni

Studnie, jak i płyta spełniające wymagania normowe nie wymagają stosowania żadnych konstrukcji odciążających pod właz kanalizacyjny.

Regulacje włazów powinny zapewniać pierścienie dystansowe polimerowe. Nie dopuszcza się stosowania pod włazy pierścieni betonowych.

Obliczeniowe sekundowe natężenie

odpływu ścieków sanitarnych bytowo-gospodarczych odprowadzanych z budynku, obliczony dla wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej sanitarnej na podstawie PN-92/B-01707, wynosi :

$$Q_{s \text{ byt.-gosp.}} = 2.6 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Średniodobowy zrzut ścieków

$$Q_s = 2,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

Opis wykopu

W miejscach gdzie jest to możliwe wykop należy wykonać mechanicznie. Szacunkowo 90% wykopów należy wykonać mechanicznie. Wykopy przed obsypaniem się należy zabezpieczyć szalunkami szczelnymi, względnie wykonać ze skarpami. Przed ułożeniem rurociągu należy z wykopu wypompować ewentualnie nagromadzoną wodę opadową. Przy zasypywaniu wykopu gruntem rodzimym należy zwrócić uwagę na występujące kamienie, które mogą uszkodzić rurociąg.

Przewiduje się układanie kanału w wykopie umocnionym. Rurociągi układać na podsypce piaskowej o grubości 15cm wykonanej z piasku.

Rurociągi ułożone w wykopie należy obsypać do wysokości 30cm ponad wierzch rury warstwą ochronną wykonaną z materiału jak podsypka. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Warstwę ochronną należy zagęścić warstwami co 20cm za pomocą ubijaków mechanicznych do 95%. Warstwę ochronną bezpośrednio nad rurą ubijać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Pozostałą część wykopu zasypać materiałem sypkim (gruntem rodzimym) z zagęszczeniem.

Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z:

- "Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano- montażowych" tom.2.,
- Należy wykonać próbę szczelności wykonanego kanału sanitarnego
- Przed zasypywaniem sieci należy ją zinwentaryzować geodezyjnie
- Wszystkie prace na czynnej sieci wod –kan wykonywać w uzgodnieniu i pod nadzorem zarządcy sieci.
- Do studzienek rewizyjnych należy zapewnić dojazd sprzętem ciężkim – samochód – ok. 30 ton.
- Wykopy podczas prowadzenia robót należy odpowiednio oznakować, zabezpieczyć dojścia do budynków przez zastosowanie mostków przejazdowych- typowe mostki stalowe. Na terenie zabudowanym wykopy należy zabezpieczyć ogrodzeniem, a na noc zainstalować oświetlenie.
- Próbę szczelności kanału należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610, próbę szczelności (test wodny) przeprowadzać odcinkami między studniami rewizyjnym. Badany odcinek należy zamknąć mechanicznie w studni za pomocą korków lub pneumatycznymi workami. Urządzenia do zamykania badanych kanałów muszą być na czas próby wyposażone w króćce z zaworami do odprowadzenia wody, odpowietrzenia, przyłączenia urządzeń pomiarowych, opróżnienia rurociągu po próbie. Rurociąg poddać próbie na ciśnienie 0.5bara. Czas trwania próby 30min.
- Badanie szczelności na elsfiltrację i infiltrację - Szczególną uwagę należy zwrócić na: należy zamknąć wszystkie odgałęzienia, przy badaniu na eksfiltrację zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu, przy badaniu na eksfiltrację poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej, podczas badania na eksfiltrację – po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej w czasie: a) 30 min na odcinku o długości do 50m, b) 60 min na odcinku o długości

ponad 50m, podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji.

- Istniejąca kanalizacja sanitarna i deszczowa kolidująca z nowoprojektowanym budynkiem wymaga przebudowa, istniejące studnie rewizyjne zdemontować

4.2. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna

Zaleca się wykonanie instalacji kanalizacyjnej z rur PVC.

Przewody poziome prowadzone pod posadzką wykonać z rury kanalizacyjnej z PVC kanalizacji zewnętrznej.

Na pionie kanalizacyjnym w celu umożliwienia czyszczenia przewodów odpływowych w wypadku ich niedrożności umieszczono na wys. 0.5m nad posadzką czyszczaki z PCV.

Odpowietrzenie pionu kanalizacyjnego przez rurę wywiewną dn150 z PVC wystające 0.5m ponad połac dachową.

Pion oraz wszystkie podejścia nie ułożone w gruncie należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PCV bezciśnieniowych wg PN-67/C-89205 i PN-67/C-89203. Połączenia rozłączne uszczelniane pierścieniem gumowym.

Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzone ze spadkiem minimum 2%, średnice podejść wg PN-92/B-01717.

Przybory sanitarne umieścić na wysokościach odpowiednich dla poszczególnych rodzajów przyborów sanitarnych.

Mocowanie pionu kanalizacyjnego do ścian budynku przy pomocy obejm i haków.

Mocowanie podejść kanalizacyjnych do ścian budynku przy pomocy obejm i haków.

Punkty mocowania w odległości maksimum 1 m.

Po wykonaniu instalację kanalizacyjną sanitarną należy poddać próbie szczelności.

5. Opis projektowanej kanalizacji deszczowej

Wody deszczowe z dachu budynku – rynnami – zgodnie z projektem architektoniczno – budowlanym do zewnętrznej kanalizacji deszczowej.

Przylącze i zewnętrzną kanalizację deszczową wykonać z rury PVC lite de200 i de160 dla kanalizacji zewnętrznej klasy SN8.

Studnie rewizyjne –betonowe dn1000mm lub systemowe PVC de425.

Przylącze kanalizacyjne podłączyć do kolektora kd300 wykorzystując istniejącą na kd300 studnię rewizyjną.

Odprowadzenie wód opadowych z terenu utwardzonego nowoprojektowanych miejsc parkingowych przy za pomocą wpustów ulicznych. Wpusty podłączyć do projektowanego kanału PVC 200.

Wody opadowe z parkingu będą podczyszczane w separatorze wielkość NG10 ($q=10 \text{ dm}^3/\text{s}$)

Kanał połączyć z istniejącym kolektorem kanalizacji deszczowej kd200 poprzez studzienkę rewizyjną DN1000.

Studnie rewizyjne

Jak w p. 4.1.

Zwieńczenie studni

Jak w p. 4.1.

Opis wykopu

Jak w p. 4.1.

Uwagi końcowe

Jak w p. 4.1.

6. Opis instalacji c.o. – klimatyzacji

Źródło ciepła na cele grzewcze, oraz klimatyzacyjne – 3 szt. gazowe pompy ciepła

Źródło ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej, stanowią lokalne elektryczne podgrzewacze c.w.u..

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania, wynosi łącznie dla obiektu:
Na cele c.o. $Q_{c.o.} = 131\text{kW}$

KLIMATYZACJA SYSTEM VRF GHP

Przyjęty system łączy elektryczny system VRF z systemem gazowym, co skutkuje optymalną i oszczędną pracą układu grzewczo-klimatyzacyjnego.

Dla potrzeb grzewczych i klimatyzacyjnych zaprojektowano trzy odrębne systemy 3–rurowe GHP (gazowe pompy ciepła) - odrębne układy dla każdego piętra projektowanego budynku .

SYSTEM 1 - zlokalizowany na parterze

Jednostka zewnętrzna o wydajności nominalnej chłodniczej 56,0kW oraz o wydajności nominalnej grzewczej 63,0kW zlokalizowana na dachu budynku istniejącego.

We wszystkich pomieszczeniach poza strefą wejściową zaprojektowano jednostki kasetonowe 600x600 mm o wydajności nominalnej chłodniczej: od 1,5kW 4,5kW.

Dla strefy wejściowej zaprojektowano jednostki ścienna o wydajności nominalnej chłodniczej: 5,6kW.

Wytyczne dotyczące parametrów jednostek wewnętrznych i zewnętrznych poniżej:

Jednostka zewnętrzna:

- nominalna moc chłodnicza nie mniejsza niż 56,0kW
- nominalna moc grzewcza nie mniejsza niż 63,0kW
- wymiary nie większe niż 2255mm x 1650 x 1000mm (wysokość x szerokość x długość)
- waga nie większa niż 775kg
- współczynnik η_{sc} nie mniejszy niż 198,80%
- współczynnik η_{sh} nie mniejszy niż 140,20%
- zużycie gazu w trybie chłodzenia nie większe niż 54,80 kW
- zużycie gazu w trybie grzania nie większe niż 51,10 kW
- moc akustyczna nie większa niż 81/78 dB
- moc wejściowa chłodzenia nie większa niż 1,40 kW
- moc wejściowa grzania nie większa niż 1,05 kW
- przepływ powietrza nie mniejszy niż 400m³/min
- zakres pracy dla chłodzenia: od -10 st.C do 43 st.C
- zakres pracy dla ogrzewania: od -21st.C do 18 st.C
- zasilanie jednofazowe 220/230/240 V 50Hz
- ciepła woda w trybie chłodzenia przy temp. 65 st.C na wylocie – nie mniej niż 27,10 kW nominalnie
- czynnik chłodniczy R410a
- brak cyklu odszraniania

Jednostki wewnętrzne kasetonowe o nominalnej wydajności chłodniczej 1,5 kW, 2,2 kW, 2,8 kW:

- wymiary jednostki bez panelu nie większe niż 288 x 583 x 583 mm
- wymiary panelu nie większe niż 31 x 700 x 700mm
- waga z panelem nie większa niż 20,4 kg
- ciśnienie akustyczne na niskim biegu nie większe niż 25 dB(A)
- moc akustyczna na niskim biegu nie większa niż 40 dB
- pobór mocy w trybie chłodzenia nie większy niż 35 W
- pobór mocy w trybie grzania nie większy niż 30 W
- zasilanie jednofazowe
- wbudowana pompka kropli o wysokości podnoszenia minimalnie 850mm
- możliwość podłączenia kanału świeżego powietrza
- kontrola wilgotności
- autodiagnostyka
- automatyczny restart

Jednostki wewnętrzne kasetonowe o nominalnej wydajności chłodniczej 3,6kW, 4,5kW:

- wymiary jednostki bez panelu nie większe niż 288 x 583 x 583 mm
- wymiary panelu nie większe niż 31 x 700 x 700mm
- waga z panelem nie większa niż 20,4 kg
- ciśnienie akustyczne na niskim biegu nie większe niż 26 dB(A)
- moc akustyczna na niskim biegu nie większa niż 41 dB
- pobór mocy w trybie chłodzenia nie większy niż 40 W
- pobór mocy w trybie grzania nie większy niż 35 W
- zasilanie jednofazowe
- wbudowana pompka skroplin o wysokości podnoszenia minimalnie 850mm
- możliwość podłączenia kanału świeżego powietrza
- kontrola wilgotności
- autodiagnostyka
- automatyczny restart

Jednostki wewnętrzne ściennie o nominalnej wydajności chłodniczej 5,6 kW:

- wymiary nie większe niż 302x1120x236mm
- waga nie większa niż 13kg
- ciśnienie akustyczne na niskim biegu nie większe niż 35dB(A)
- moc akustyczna na niskim biegu nie większa niż 50dB
- pobór mocy w trybie chłodzenia nie większy niż 35W
- pobór mocy w trybie grzania nie większy niż 35W
- zasilanie jednofazowe 230V 50 Hz
- przyłącza orurowania z trzech stron
- funkcja kontroli wilgotności

SYSTEM 2 - zlokalizowany na 1 piętrze

Jednostka zewnętrzna o wydajności nominalnej chłodniczej 56,0kW oraz o wydajności nominalnej grzewczej 63,0 kW zlokalizowana na dachu budynku istniejącego.

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano jednostki kasetonowe 600x600 mm o wydajności nominalnej chłodniczej: od 1,5kW do 4,5kW

Wytyczne dotyczące parametrów jednostek wewnętrznych i zewnętrznych poniżej:

Jednostka zewnętrzna:

- nominalna moc chłodnicza nie mniejsza niż 56,0 kW
- nominalna moc grzewcza nie mniejsza niż 63,0 kW
- wymiary nie większe niż 2255mm x 1650 x 1000mm (wysokość x szerokość x długość)
- waga nie większa niż 775kg
- współczynnik η_{sc} nie mniejszy niż 198,80%
- współczynnik η_{sh} nie mniejszy niż 140,20%
- zużycie gazu w trybie chłodzenia nie większe niż 54,80 kW
- zużycie gazu w trybie grzania nie większe niż 51,10 kW
- moc akustyczna nie większa niż 81/78 dB
- moc wejściowa chłodzenia nie większa niż 1,40 kW
- moc wejściowa grzania nie większa niż 1,05 kW
- przepływ powietrza nie mniejszy niż 400m³/min
- zakres pracy dla chłodzenia: od -10 st.C do 43 st.C
- zakres pracy dla ogrzewania: od -21st.C do 18 st.C
- zasilanie jednofazowe 220/230/240 V 50Hz
- ciepła woda w trybie chłodzenia przy temp. 65 st.C na wylocie – nie mniej niż 27,10 kW nominalnie
- czynnik chłodniczy R410a

- brak cyklu odszraniania

Jednostki wewnętrzne kasetonowe o nominalnej wydajności chłodniczej 1,5 kW, 2,2 kW, 2,8 kW:

- wymiary jednostki bez panelu nie większe niż 288 x 583 x 583 mm
- wymiary panelu nie większe niż 31 x 700 x 700mm
- waga z panelem nie większa niż 20,4 kg
- ciśnienie akustyczne na niskim biegu nie większe niż 25 dB(A)
- moc akustyczna na niskim biegu nie większa niż 40 dB
- pobór mocy w trybie chłodzenia nie większy niż 35 W
- pobór mocy w trybie grzania nie większy niż 30 W
- zasilanie jednofazowe
- wbudowana pompka skroplin o wysokości podnoszenia minimalnie 850mm
- możliwość podłączenia kanału świeżego powietrza
- kontrola wilgotności
- autodiagnostyka
- automatyczny restart

Jednostki wewnętrzne kasetonowe o nominalnej wydajności chłodniczej 3,6 kW, 4,5 kW:

- wymiary jednostki bez panelu nie większe niż 288 x 583 x 583 mm
- wymiary panelu nie większe niż 31 x 700 x 700mm
- waga z panelem nie większa niż 20,4 kg
- ciśnienie akustyczne na niskim biegu nie większe niż 26 dB(A)
- moc akustyczna na niskim biegu nie większa niż 41 dB
- pobór mocy w trybie chłodzenia nie większy niż 40 W
- pobór mocy w trybie grzania nie większy niż 35 W
- zasilanie jednofazowe
- wbudowana pompka skroplin o wysokości podnoszenia minimalnie 850mm
- możliwość podłączenia kanału świeżego powietrza
- kontrola wilgotności
- autodiagnostyka
- automatyczny restart

SYSTEM 3 - zlokalizowany na 2 piętrze

Jednostka zewnętrzna o wydajności nominalnej chłodniczej 71,0 kW oraz o wydajności nominalnej grzewczej 80,0 kW zlokalizowana na dachu budynku istniejącego.

We pomieszczeniach zaprojektowano jednostki kasetonowe 600x600 mm o wydajności nominalnej chłodniczej: 1,5kW do 4,5kW, oraz jednostki kasetonowe 900x900mm o wydajności nominalnej chłodniczej: 6,0kW i 7,3kW

Wytyczne dotyczące parametrów jednostek wewnętrznych i zewnętrznych poniżej:

Jednostka zewnętrzna:

- nominalna moc chłodnicza nie mniejsza niż 71,0 kW
- nominalna moc grzewcza nie mniejsza niż 80,0 kW
- wymiary nie większe niż 2255mm x 2026 x 1000mm (wysokość x szerokość x długość)
- waga nie większa niż 880kg
- współczynnik η_{sc} nie mniejszy niż 204,90%
- współczynnik η_{sh} nie mniejszy niż 150,90%
- zużycie gazu w trybie chłodzenia nie większe niż 73,70 kW
- zużycie gazu w trybie grzania nie większe niż 68,60 kW
- moc akustyczna nie większa niż 84/81 dB
- moc wejściowa chłodzenia nie większa niż 1,80 kW
- moc wejściowa grzania nie większa niż 0,91 kW

- przepływ powietrza nie mniejszy niż 460m³/min
- zakres pracy dla chłodzenia: od -10 st.C do 43 st.C
- zakres pracy dla ogrzewania: od -21st.C do 18 st.C
- zasilanie jednofazowe 220/230/240 V 50Hz
- ciepła woda w trybie chłodzenia przy temp. 65 st.C na wylocie – nie mniej niż 40,50 kW nominalnie
- czynnik chłodniczy R410a
- brak cyklu odszraniania

Jednostki wewnętrzne kasetonowe o nominalnej wydajności chłodniczej 1,5 kW, 2,2 kW, 2,8 kW:

- wymiary jednostki bez panelu nie większe niż 288 x 583 x 583 mm
- wymiary panelu nie większe niż 31 x 700 x 700mm
- waga z panelem nie większa niż 20,4 kg
- ciśnienie akustyczne na niskim biegu nie większe niż 25 dB(A)
- moc akustyczna na niskim biegu nie większa niż 40 dB
- pobór mocy w trybie chłodzenia nie większy niż 35 W
- pobór mocy w trybie grzania nie większy niż 30 W
- zasilanie jednofazowe
- wbudowana pompka skroplin o wysokości podnoszenia minimalnie 850mm
- możliwość podłączenia kanału świeżego powietrza
- kontrola wilgotności
- autodiagnostyka
- automatyczny restart

Jednostki wewnętrzne kasetonowe o nominalnej wydajności chłodniczej 3,6 kW, 4,5 kW:

- wymiary jednostki bez panelu nie większe niż 288 x 583 x 583 mm
- wymiary panelu nie większe niż 31 x 700 x 700mm
- waga z panelem nie większa niż 20,4 kg
- ciśnienie akustyczne na niskim biegu nie większe niż 26 dB(A)
- moc akustyczna na niskim biegu nie większa niż 41 dB
- pobór mocy w trybie chłodzenia nie większy niż 40 W
- pobór mocy w trybie grzania nie większy niż 35 W
- zasilanie jednofazowe
- wbudowana pompka skroplin o wysokości podnoszenia minimalnie 850mm
- możliwość podłączenia kanału świeżego powietrza
- kontrola wilgotności
- autodiagnostyka
- automatyczny restart

Jednostka wewnętrzna kasetonowa o nominalnej wydajności chłodniczej 6,0 kW:

- wymiary jednostki bez panelu nie większe niż 256 x 840 x 840 mm
- wymiary panelu nie większe niż 33,5 x 950 x 950mm
- waga z panelem nie większa niż 26 kg
- ciśnienie akustyczne na niskim biegu nie większe niż 29 dB(A)
- moc akustyczna na niskim biegu nie większa niż 44 dB
- pobór mocy w trybie chłodzenia nie większy niż 35 W
- pobór mocy w trybie grzania nie większy niż 35 W
- zasilanie jednofazowe
- wbudowana pompka skroplin o wysokości podnoszenia minimalnie 850mm
- możliwość podłączenia kanału świeżego powietrza
- kontrola wilgotności
- autodiagnostyka
- panel z czujnikiem obecności oraz aktywności osoby w pomieszczeniu

- system oczyszczania powietrza (usuwanie bakterii, wirusów, pyłków, grzybów, dymu papierosowego oraz nieprzyjemnych zapachów w 99%)
- automatyczny restart

Jednostka wewnętrzna kasetonowa o nominalnej wydajności chłodniczej 7,3 kW:

- wymiary jednostki bez panelu nie większe niż 256 x 840 x 840 mm
- wymiary panelu nie większe niż 33,5 x 950 x 950mm
- waga z panelem nie większa niż 26 kg
- ciśnienie akustyczne na niskim biegu nie większe niż 29 dB(A)
- moc akustyczna na niskim biegu nie większa niż 44 dB
- pobór mocy w trybie chłodzenia nie większy niż 40 W
- pobór mocy w trybie grzania nie większy niż 40 W
- zasilanie jednofazowe
- wbudowana pompka skroplin o wysokości podnoszenia minimalnie 850mm
- możliwość podłączenia kanału świeżego powietrza
- kontrola wilgotności
- autodiagnostyka
- panel z czujnikiem obecności oraz aktywności osoby w pomieszczeniu
- system oczyszczania powietrza (usuwanie bakterii, wirusów, pyłków, grzybów, dymu papierosowego oraz nieprzyjemnych zapachów w 99%)
- automatyczny restart

Wszystkie jednostki wewnętrzne wyposażone w sterownik przewodowy z funkcją programatora tygodniowego, ustawiania trybu, prędkości wentylatora, temperatury (w tym ograniczenie zakresu temperatury), kierunku przepływu powietrza oraz funkcją nieobecności.

Sterownik kompatybilny z czujnikiem obecności i aktywności osób w pomieszczeniu.

Maksymalne wymiary sterownika 120mmx120mmx16mm.

Układ regulacji i sterowania

Zastosowany układ sterowania i regulacji w poszczególnych pomieszczeniach (odrębne dla każdego pomieszczenia) zapewnia

- regulowanie temperatury powietrza w poszczególnym pomieszczeniu
- zmianę ilości powietrza
- włączanie trybu osuszane powietrza
- programowanie czasu pracy jednostek – programowanie tygodniowe

Sterowanie wykonywane jest za pomocą sterownika ściennego montowanych przy włączniku światła w każdym pomieszczeniu.

Układ odprowadzenia skroplin

Skropliny z jednostki klimatyzacyjnej odprowadzane będą grawitacyjnie przewodem PVC de32 do pionu kanalizacyjnego. Przewód prowadzić w przestrzeni międzystropowej przed podłączeniem do pionu kanalizacyjnego zamontować zamknięcie syfonowe.

Mocowanie przewodów instalacji kanalizacyjnej skroplinowej przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

Po wykonaniu instalację kanalizacyjną skroplinową należy poddać próbie szczelności.

Instalacja rurowa freonowa

Instalację wykonać z rur miedzianych izolowanych gumą porową dla instalacji klimatyzacyjnych. Instalację wykonać zgodnie z wytycznymi i pod nadzorem firmy dostarczającej system klimatyzacyjny.

Klimatyzacja pomieszczenia serwerowni

Klimatyzację serwerowni oparto o nowo projektowany system SPLIT (inwerter)

składający się z jednej jednostki zewnętrznej i wewnętrznej, współpracujący z nowoprojektowanym układem klimatyzacji. Przewidziano 100% rezerwę układu

Nowo projektowane urządzenie z funkcją Auto Restart, wyposażone dodatkowo w grzałkę sprężarki, pilot bezprzewodowy oraz zestaw pracy naprzemiennej (dwa klimatyzatory pracują na przemian, w zależności od czasu ustawionego na przełączniku czasowym np. 12 godz.). Po upływie określonego czasu, jeden z klimatyzatorów wyłącza się natomiast drugi załącza. W przypadku gdy temperatura w pomieszczeniu zostanie przekroczona ponad wartość ustawioną na termostacie włączają się 2 klimatyzatory i zapala się kontrolka wysokiej temperatury. Po schłodzeniu pomieszczenia poniżej temperatury ustawionej na termostacie rozpoczyna się dalszy cykl pracy naprzemiennej klimatyzatorów.

Jednostka wewnętrzna wyposażona w filtr jonowy i polifenolowy, o wydłużonej żywotności oraz sygnalizację świetlną (dioda) konieczności czyszczenia filtra.

Jednostkę wewnętrzną należy wyposażyć dodatkowo w pompy skroplin. Skropliny będą odprowadzane przewodami do istniejącej kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu obok serwerowni zgodnie z rysunkami.

7. Opis instalacji mechanicznej

Wentylacja pomieszczeń biurowych i komunikacyjnych

Przewidziano trzy, odrębne dla każdej kondygnacji, układy wentylacji nawiwno - wywiewnej

Dla każdej kondygnacji odrębnie przewidziano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z rekuperacją w oparciu o centralę wentylacyjną z wymiennikiem krzyżowym, sekcją wentylatorową oraz elektryczną nagrzewnicą. Zastosowano centrala wentylacyjne podwieszane pod stropem. Do nawiewu świeżego powietrza do pomieszczenia zastosować kratki nawiewne prostokątne z przepustnicami regulacyjnymi lub anemostaty. Kanały wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej. Zastosować kanały o przekroju prostokątnym i okrągłym o wymiarach podanych w części rysunkowej projektu.

Parametry centrali:

Parter

Wymagana wydajność - (z możliwością zmniejszenia wydajności do 50%)
Nawiew 1985m³/h
Wywiew 1760m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne; Nawiew 300Pa, Wywiew 300Pa
Moc grzewcza nagrzewnicy wymagana 2,7kW zainstalowana 6kW
Wymagana sprawność centrali min 79%

I Piętro

Wymagana wydajność - (z możliwością zmniejszenia wydajności do 50%)
Nawiew 1590m³/h
Wywiew 1295m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne; Nawiew 300Pa, Wywiew 300Pa
Moc grzewcza nagrzewnicy wymagana 2,4kW zainstalowana 6kW
Wymagana sprawność centrali min 79%

II Piętro

Wymagana wydajność - (z możliwością zmniejszenia wydajności do 50%)
Nawiew 1995m³/h
Wywiew 1675m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne; Nawiew 300Pa, Wywiew 300Pa
Moc grzewcza nagrzewnicy wymagana 3,1kW zainstalowana 6kW
Wymagana sprawność centrali min 79%

Pomieszczenia WC

Wentylacja odbywać się będzie przez wentylatory kanałowe o wydajności jak w części graficznej. Sterowanie – włączane włącznikiem światła. Nawiew pomieszczeń WC realizowany pośredni przez szczeliny nawiwno montowane w stolarce okienne i w drzwiach.

Wentylacja hydroforowni i pomieszczenia rozdzielni elektrycznej

Wentylatorem kanałowym. Na przejściach przez przegrody zamontować klapy pożarowe. Pomieszczenie jest wydzielone pożarowo.

8. Opis instalacji gazowej

Instalację gazową zaprojektowano zgodnie z Dziennikiem Ustaw z 2015 poz 1422 z *późniejszymi zmianami*.

Projektowana instalacja gazowa doprowadza gaz do trzech gazowych pomp ciepła zlokalizowanych na dachu budynku o mocy max do 57kW

Pomiar poboru gazu – w szafce gazowej na zewnątrz budynku – wg odrębnego opracowania (opracowanie na zlecenie dostawcy gazu).

Wewnętrzną instalację gazową, w obrębie pomieszczeń komunikacyjnych, należy wykonać z rur stalowej ze szwem łączonych na gwint przy pomocy łączników z żeliwa ciągliwego wg PN-H-74392÷74393.

Połączenia gwintowe uszczelniane taśmami uszczelniającymi.

Przejścia przewodów instalacji gazowej przez stropy i ściany budynku w tulejach ochronnych.

Armatura odcinająca kulowa gwintowa z mosiądzu lub brązu.

Mocowanie przewodów instalacji gazowej prowadzonych po ścianach wewnętrznych budynku, przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną oraz uchwytów z tworzyw sztucznych firmy FLAMCO WEMEFA (lub innej), do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

Instalację gazową prowadzoną na zewnątrz budynku należy bezwzględnie wykonać z rury stalowej ze szwem lub bez szwu o połączeniach spawanych.

Instalację wewnętrzną gazową należy wykonać zgodnie z otrzymanym zapewnieniem dostawy gazu. Po wykonaniu instalacji, poddać ją próbie szczelności zgodnie z Dz. U. Nr 74 z 1999r na ciśnienie 0.5atn. Próbę należy uznać za pozytywną jeżeli przez 30 min manometr rtęciowy nie wykaze spadku ciśnienia. Próbę należy wykonać przy udziale upoważnionego przedstawiciela dostawcy gazu.

UWAGI:

- Średnice przewodów instalacji gazowej, w sposób szczegółowy zostaną przedstawiono w części rysunkowej projektu.
- Do podłączenia odbiorników gazowych dopuszcza się zastosowanie podłączenia elastycznego posiadającego atest IGNIG w Krakowie ze znakiem budowlany "B".
- Gazowe kurki odcinające powinny być trwale (na sztywno) umocowane do ściany, aby w przypadku ich otwierania (zamykania) nie następowało odkształcanie instalacji.
- W celu usunięcia zanieczyszczeń, po wykonaniu instalacji, należy przedmuchać ją sprężonym powietrzem
- Wewnętrzna instalacja gazowa podlega konserwacji, którą winien wykonywać Odbiorca gazu.

9. Wytyczne branżowe

9.1. Wytyczne budowlane

- przewidzieć otwory w ścianie zewnętrznej na kanały nawiewne
- przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w tulejach ochronnych
- w przejściach oddzielanie pożarowego zastosować przepusty pożarowe w odporności ogniowej ściany oddzielenia pożarowego.
- wykonać przebicie dla krątek nawiewnych

9.2. Wytyczne elektryczne

- wykonać podłączenie wywiewnych wentylatorów 3x400 V i mocy do 200W
- przewidzieć podłączenie 3 central wentylacyjnych na każdej kondygnacji 3x400 V i moce 7kW
- przewidzieć podłączenie gazowych pomp ciepła na dachu 3x400 moc zainstalowana łącznie 46kW.

- Przewidzieć podłączenie wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych
- Przewidzieć podłączenie przenoszonych na dach istniejących jednostek zewnętrznych

10. Uwagi końcowe

Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane art. 36a na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym. Zamienne materiały i urządzenia powinny cechować się porównywalnymi parametrami technicznymi.

Wszelkie wprowadzone zmiany, powinny zostać uzgodnione z Inwestorem oraz Autorami opracowania projektowego.

Całość robót wykonać zgodnie z

- Dz. U. 2015 poz. 1422 z późniejszymi zmianami
- "Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano- montażowych" tom.2
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- Maksymalny chwilowy pobór wody $Q_s = 1.6 \text{ l/s}$
- Maksymalne zapotrzebowanie na cele c.o. $Q_{c.o.} = 131 \text{ kW}$
- Maksymalny chwilowy pobór gazu $Q_g = 19,8 \text{ m}^3/\text{h}$
- Roboty ziemne wykonać z zachowaniem wszelkich wymogów i przepisów BHP.

ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM, EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.

- w obrębie planowanej inwestycji nie ma możliwości korzystania z centralnej sieci ciepłej ze źródłem kogeneracyjnym
- zastosowano wysoko sprawne gazowe pompy ciepła z układem VRF 3-rurowym z możliwością odzysku ciepła z pomieszczeń
- zastosowano wysokosprawne centrale wentylacyjne z przeciwprądowym wymiennikiem ciepła

Dział Charakterystyka energetyczna obiektu

1. Bilans mocy urządzeń

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania

wynosi: $Q_{co} = 131 \text{ kW}$

Średnie godzinowe obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynku

wynosi: $Q_{cwuh\bar{s}} = 2 \text{ kW}$

Maksymalne godzinowe obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynku

wynosi: $Q_{cwuh\max} = 21.0 \text{ kW}$

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby obiegu grzewczego wentylacji dla budynku wynosi z uwzględnieniem odzysku ciepła:

$Q_{went} = 8.1 \text{ kW}$

Całkowite roczne zapotrzebowanie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania budynku i przygotowania ciepłej wody użytkowej

wynosi: $Q_{rcocwu} = 92\,322 \text{ kWh/rok}$

Cząstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP_{H+W} na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [$\text{kWh}/(\text{m}^2 \text{ rok})$] (no podstawie Dz. U. 2015 poz. 1422 $EP_{H+W \max} = 60 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ rok})$)

$$EP_{H+WB1} = Q_{rcocwu}/A = 92322/1544 = 59,8 < 60 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ rok})$$

2. Właściwości cieplne przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, wrót, a także przegród przezroczystych i innych.

- 1) podłogi na gruncie $U_{\max} = 0.30 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- 2) stropy pod nieogrzewanym pomieszczeniem $U_{\max} = 0,18 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- 3) ściany zewnętrzne $U_{\max} = 0,23 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$
- 4) Współczynnik przenikalności cieplnej szyb podwójnych stosowanych w fasadach wynosi $1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$
- 5) współczynnik przepuszczalności energii całkowitej okna oraz przegród szklanych i przezroczystych $g_c < 0,5$

3. parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną obiektu

3.1. Instalacja centralnego ogrzewania i obiegów grzejnych wentylacji i technologii basenów oraz instalacja ciepłej wody użytkowej

Średnia sezonowa sprawność instalacji grzewczych

Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczanej do budynku (węzeł gazowa pompa ciepła):

ETA_{hg}=3.3

Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku (układ bez bufora ciepła):

ETA_{hs}=1.00

Średnia sezonowa sprawność dystrybucji nośnika ciepła w obrębie budynku (ogrzewanie grzejnikowe i ogrzewanie powietrzne, przewody i armatura izolowane cieplnie):

ETA_{hd}=0.95

Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w budynku (ogrzewanie grzejnikowe i powietrzne, regulacja centralna i miejscowa):

ETA_{he}=0.93

Średnia całkowita sprawność instalacji grzewczych budynków:

ETA_{htot}=2.1

Średnia sezonowa sprawność instalacji ciepłej wody użytkowej

Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczanej do budynku (pompa ciepła):

ETA_{wg}=3.00

Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody budynku

ETA_{ws}=0.86

Średnia sezonowa sprawność dystrybucji ciepłej wody w obrębie budynku (centralne przygotowanie ciepłej wody z obiegiem cyrkulacyjnym, przewody izolowane):

ETA_{wd}=1.00

Średnia sezonowa sprawność wykorzystania:

ETA_{we}=1.00

Średnia całkowita sprawność instalacji grzewczych budynku:

ETA_{wtot}=2.1

Zestawienie zapotrzebowania na energię urządzeń w obrębie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej sanitarnej, kanalizacyjnej deszczowej, ppoż.,

Stacja podnoszenia ciśnienia 2,5kw

3.2. Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

1x220V, 65kW

Opracował: Piotr Adam Peregudowski