EGZ.

PROJEKT TECHNICZNY

Temat Opracowania: BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ i ZAGOSPODAROWANIEM TERENU PROJEKT TECHNICZNY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WODNO – KANALIZACYJNYCH, GRZEWCZYCH C.O., WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Branża: Sanitarna

Adres budowy: Kotórz Mały ul. Opolska dz. nr 2772/220, 2773/220 dz. nr 2005/207, 1687/221

Projektant: mgr inż. Jacek Czerwiński
upr. nr OPL/1514/PWBKb/18

Sprawdzający: mgr inż. Jarosław Świgost
upr. nr OPL/0141/POOS/05

Zawartość opracowania:

1. Opis techniczny do projektu instalacji sanitarnych oraz przyłączy wody i kanalizacji sanitarnej

2. Rysunki techniczne

Instalacje sanitarne:
- mapa projektowa z proj. trasą przyłączy wody i kanalizacji sanitarnej
- wewnętrzne instalacje wody zimnej i ciepłej, przeciwpożarowej hydrantowej
- wewnętrzne instalacje kanalizacji sanitarnej
- wewnętrzne instalacje grzewcze
- wewnętrzne instalacje wentylacji mechanicznej

Data opracowania : styczeń 2023r.

OPIS TECHNICZNY

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt instalacji wod.-kan., ciepłej wody, grzewczej, wentylacji mechanicznej dla budynku żłobka.
Doprowadzenie wody z sieci wodociągowej przez przyłącz wody, odprowadzenie ścieków sanitarnych do sieci kanalizacji sanitarnej. Planuje się ogrzewanie budynku przez instalacje c.o. podłogową i grzejnikową przez pompy ciepła. Przygotowanie ciepłej wody w zasobniku cwu sprzężonym z pompą ciepła. Wentylacja budynku mechaniczna: nawiewno – wywiewna.

2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

Studzienka wodomierzowa z zestawem wodomierzowym

Doprowadzenie wody do instalacji wodnej z proj. przyłącza wody ø63x3,8 PE100. Zgodnie z warunkami technicznymi włączenia do sieci wydanymi przez WiK Turawa Sp. z o.o. na trasie wodociągu planuje się wykonanie zestawu wodomierzowego w studzience wodomierzowej systemowej DN 1200 mm z dnem o głębokości 1,8m (np. Rototank) zabezpieczonej przed zamarzaniem - zgodnie z wymaganiami rozporządzenia - Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dnia 12.04.2002 r. Studzienkę należy zamontować wg systemowej studzienki wodomierzowej z PE oraz wytycznymi producenta studzienki. Studzienka wodomierzowa musi być zaizolowana przeciw zamarznięciu oraz wyposażona w izolowany zamykany właz.

W studzience zamontować zestaw wodomierzowy: (wodomierz objętościowy DN25 typu ALTAIR z zaworami odcinającymi oraz zaworem antyskażeniowym i filtrem wody na konsoli wodomierzowej).
W przypadku montażu innego producenta wodomierzy przed i za wodomierzem należy zachować minimalne wymagane długości odcinków prostych przewodów: przed wodomierzem Lmin.=5 x Dn, za wodomierzem Lmin.=3 x Dn

Studzienka wodomierzowa składa się z:
- monolitycznego ożebrowanego korpusu studzienki wykonanego z PE, kolor czarny, największa średnica zewnętrzna 1200mm
- okrągłej pokrywy z PE izolowanej termicznie, z uszczelką, średnica zewnętrzna 600 mm, zamykanej
- uszczelek przyłączeniowych na wejściu i wyjściu przyłącza wody DN63 PE ze studzienki

Dostawa kompletna ze wszystkimi uszczelkami i kluczem do pokrywy, zmontowane, uszczelnione i poddane próbie ciśnieniowej.
Prace włączeniowe do sieci ulicznej i montaż wodomierza zlecić WiK Turawa Sp. z o.o.

PRZYŁĄCZ WODY

Doprowadzenie wody do budynku odbywać będzie się z proj. przyłącza wody o średnicy 63 mm PEHD, PN100, SDR17 z rur polietylenowych, ciśnieniowych (zgodnie z Normą PN-EN 12201-2) łączonych za pomocą zgrzewania elektooporowego oraz kształtek z PEHD do rur ciśnieniowych o odpowiednich parametrach. Należy stosować adaptory PE/stal.
Należy dokonać wpięcia przyłącza wody ø63 PE do sieci wodociągowej ø110 PE za pomocą opaski z nawiertką pod ciśnieniem DN110/50 z odejściem gwintowanym 2” (konstrukcja z żeliwa sferoidalnego) z zasuwą GW/GZ typu HAWLE, JAFAR.

WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODNA

Proj. się instalację wodociągową z rur wielowarstwowych Pex-Xc na przykład w systemie TECE. Wszystkie podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur TECEflex prowadzonych w peszlu ochronnym. Rury ciepłej wody należy zaizolować termicznie otulinami z pianki termoizolacyjnej o gr. 9 mm w płaszczu z foli PVC. Przewody wody z rur wielowarstwowych Pex-Xc należy wykonać według technologii systemu TECEflex. Przewody przewidziane do zakrycia w bruzdach można łączyć tylko na pierścień zaciskowy pełny. Przed zabetonowaniem rur należy przeprowadzić próbę ciśnień instalacji wodnej przy udziale wykonawcy, kierownika budowy i inwestora.

Poziome przewody prowadzić w piwnicy pod stropem, w posadzkach, nad posadzkami oraz w bruzdach ściennych odpowiednio je izolując od wpływu zapraw tynkarskich lub betonu.. Na podejściach do przyborów zamontować zawory kulowe. Średnice poszczególnych odcinków przewodów wodociągowych przyjęto zgodnie z PN – 92/B – 01706 i przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Mocowanie rur do ścian za pomocą uchwytów mocujących z tworzyw sztucznych lub stalowych z przekładką elastyczną.

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA:

Przygotowanie ciepłej wody odbywać się będzie przez zasobnikowy podgrzewacz wody o pojemności V = 500 dm3 współpracujący z pompą ciepła w systemie split obiegu powietrze - woda wyposażonym w układ regulacji ciepłej wody. Ciepła woda dostarczana będzie do przyborów sanitarnych z zasobnika ciepłej wody rurą cwu przy pomocy pompy obiegowej oraz cyrkulacji cwu. Na końcu rury cyrkulacyjnej zamontować zawór zwrotny.
Ciepła woda użytkowa o parametrach pracy 55^0C, zakłada się okresowy wzrost temperatury w zasobniku cwu na 70^0C. Należy zastosować zasobnik cwu z wspomagającą grzałką elektryczną w celu zapewnienia parametrów pracy cwu.
Na dopływie wody zimnej do zasobnika c.w.u. V = 500 dm3 zamontować urządzenia zabezpieczające c.w.u. tzw. grupa bezpieczeństwa składające się z następujących urządzeń:
- przeponowego naczynia wzbiorczego REFLEX
- membranowego zaworu bezpieczeństwa typu SYR
- pompa elektroniczna cyrkulacyjna cwu

Po zakończeniu montażu rurociągów należy je poddać próbie ciśnieniowej i po pozytywnym jej wyniku przepłukać i zdezynfekować. Wszystkie przejścia rur przez ściany, stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Wszystkie instalacje wodne muszą być poddane próbie ciśnienia przed zakryciem zgodnie z wytycznymi zawartymi w Warunkach Technicznych Wykonania Robót Bud. – Montażowych cz. II.

Zapotrzebowanie na wodę dla projektowanego budynku ustalono na podstawie normatywnych wypływów z punktów czerpalnych w oparciu o PN-92/B-01706.

Przepływ obliczeniowy dla poszczególnych punktów czerpalnych wynosi zgodnie z PN-92/B-01706:

Rodzaj punktu czerpalnego	ILOŚĆ szt.	Wypływ wody zimnej - qn [dm^3/s]	Suma qn [dm^3/s]
Miska ustępowa	7	0,13	0,91
Pisuar	-	0,3	-
Umywalka	14	0,07	0,98
Zlewozmywak	8	0,07	0,56
Natrysk	2	0,15	0,3
Wanna	-	0,15	-

Pralka	2	0,25	0,5
Zmywarka	1	0,15	0,15
Zawór ze złączką do węża	4	0,3	1,2
zlew	-	0,07	-
			Qn = 4,6 dm^3/s

q=0,682 x $(qn)^{0,45}$ – 0,14 = 0,682 x $(4,6)^{0,45}$ – 0,14 = 1,21 l/s x 3,6 = 4,3 m3/h

DOBÓR URZĄDZENIA POMIAROWEGO DO WODY:
przepływ q=4,3m3/h
qw = 2xq = 2 x 4,3m3/h = 8,6 m3/h – umowny przepływ obliczeniowy
Sprawdzenie doboru wodomierza:

- q < = qmax / 2 [m3/h]
- DN < = d [mm] gdzie:

qmax – max. Roboczy strumień objętości dobranego wodomierza [m3/h]
DN – średnica nominalna dobranego wodomierza DN 25 [mm]
d- średnica przewodu na którym zamontowano wodomierz DN 63 [mm]
dla wodomierza DN25 qmax = 7,8 m3/h

q < = qmax / 2
4,3 m3/h < = 7,8 / 2 = 3,9 m3/h
4,3 m3/h > = 3,9 m3/h oraz DN25mm < d63mm

Dobrano wodomierz objętościowy do wody zimnej DN 25 np. prod. Altair o parametrach:
- max. Ciśnienie robocze – 1,6MPa,
- strumień objetości nominalny Qn=6,3m3/h,
- maksymalnej roboczy strumień objętości Qmax=7,8m3/h
- rozruchowy strumień objętości 1 [l/h]
- długość wodomierza L=260mm, dowolna pozycja montażu
- zabezpieczony przed działaniem zewnętrznego pola magnetycznego
- nie wymaga odcinków prostych przed i za wodomierzem

Konstrukcja wodomierza umożliwia mu poprawne działanie z uwzględnieniem różnej jakości wody. Jako wodomierz modularny może być w każdej chwili podłączony do systemu radiowego odczytu IZAR lub do innych systemów pomiarowych.
W zabudowie wodomierza zamontować zawór antyskażeniowy Danfoss SOCLA TYP EA 251 dn 50mm.

Zapotrzebowanie na cele przeciwpożarowe:

Projektuje się 3 szt. hydranty przeciwpożarowe wewnętrzne Dn25 mm z wężem półsztywnym o długości 25,0 m.
Przyjęto równoczesną pracę 2 hydrantów ppoż. Dn25mm
Wydatek 1 hydrantu wynosi 1,0 dm3/s, stąd:
Qpoż = 2 x 1,0 dm3/s = 2,0 dm3/s = 7,2 m3/h

Instalacja wodna przeciw pożarowa

Wewnętrzna instalacja przeciw pożarowa hydrantowa będzie zasilana będzie z sieci wodociągowej.
Instalacja wodna p.poż. zostanie wykonana z rurociągów ze stali ocynkowanej zgodnie z PN-80 / H – 74200S o średnicach jak w części rysunkowej opracowania. Rury p.poż. prowadzić po wierzchu ścian mocując je uchwytami z materiału niepalnego.

Proj. się hydranty p.poż. DN 25 stal z bębnem wychylnym i wężem półsztywnym - umieszczone w skrzynce hydrantowej z atestem na wysokości 135 cm od poziomu posadzki. Nominalny zasięg poziomy dla hydrantu wewnętrznego wynosi 25 m. Lokalizację hydrantów pokazano w części rysunkowej opracowania.

Na odgałęzieniu wody zimnej na cele bytowo – gosp. zainstalować należy zawór pierwszeństwa typ Honeywell DN25 VV100. Zawór pierwszeństwa jest kombinacją regulatora i ogranicznika ciśnienia. Jest stosowany do zapewnienia priorytetu zaopatrzenia w wodę pitną szczególnie ważnych części instalacji. Pozostałe części są zasilane tylko w przypadku wystarczającej ilości wody pitnej. Dodatkowo część niskociśnieniowa instalacji jest chroniona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia.

Dobór średnicy przyłącza wodociągowego:

Przewidywany przepływ obliczeniowy wody wynosi: q = 1,21 [dm3/s]
Na podstawie nomogramu dla rur ciśnieniowych z polietylenu wg wzorów Darcy – Weisbacha / Colebrooka – Whitea dobrano średnicę przyłącza wodociągowego:
DN63x3,8 PE 100 SDR 17
Dla średnicy DN63x3,8mm dla i przepływu q = 1,2 l/s prędkość przepływu wyniesie v = 1,5 m/s

Bilans potrzeb wody i odpływu ścieków dla żłobka:
Normy zużycia wody przyjęto na podstawie rozporządzenia ministra infrastruktury w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.
Dane do obliczeń:
ilość dzieci: n=50, przy jednostkowym zapotrzebowaniu na wodę: q_i=130 dm^3/dobę
ilość pracowników: n=10, przy przy jednostkowym zapotrzebowaniu na wodę: q_i=110 dm^3/dobę
Zapotrzebowanie i ilość wody :
$Q_{śr\,d}$ = 7,6 m^3/d,
Q_{dmax} = $Q_{śr\,d}$ x Nd = 7,6 x 2 = 15,2 m^3/d,
Nd = 2 – współczynnik nierównomierności dobowej

Ilość ścieków:
Bilans ilości ścieków sanitarnych:
Dane do obliczeń:
ilość dzieci: n=50, przy jednostkowym odpływie ścieków: q_i=130 dm^3/dobę
ilość pracowników: n=10, przy przy jednostkowym odpływie ścieków: q_i=110 dm^3/dobę
$Q_{śr\,d}$ = 7,6 m^3/d,
Q_{dmax} = $Q_{śr\,d}$ x Nd = 7,6 x 2 = 15,2 m^3/d = m^3/h
Nd = 2 – współczynnik nierównomierności dobowej

3. INSTALACJA KANALIZACJI

Projektuje się 2 układy kanalizacji:
- odprowadzenie ścieków kanalizacji sanitarnej bytowo – gospodarczych z pom. żłobka
- odprowadzenie ścieków technologicznych zawierających substancje tłuszczowe z pomieszczeń technologii kuchni, które będą oczyszczane w separatorze tłuszczu

Instalacja kanalizacji sanitarnej:

Instalację kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się z rur PVC łączonych na uszczelkę gumową. Średnice pionów i podejść kanalizacyjnych oraz spadki kanałów pokazano w części rysunkowej. Wszystkie podejścia do przyborów kanalizacyjnych ø50 i 40 PVC z wyjątkiem podejść do misek ustępowych ø110 PVC.

Poziomy kanalizacyjne układać pod posadzką na podsypce piaskowej na głębokościach i ze spadkami podanymi w części graficznej. Piony i podejścia kanalizacyjne prowadzić w bruzdach ścian. Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych. Podejścia odpływowe z urządzeń wykonać jako nadstropowe będące na ich wyposażeniu lub jako indywidualne.
W pomieszczeniach sanitarnych zaprojektowano kratki ściekowe ø50 PVC. Odpowietrzenie kanalizacji przez piony kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach – K1 do K6 i zawory automatyczne napowietrzające – pK.- półpiony, który będzie zamontowany w pom. WC.
Piony oraz podejścia odpływowe od przyborów projektuje się z rur kanalizacyjnych z PVC łączonych na uszczelkę. Uzbrojenie poziomów, pionów stanowić będą rewizje, rury wywiewne. Rewizje (czyszczaki) montować na pionach kanalizacyjnych w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych.

Obliczenie przepływu – ilości ścieków bytowo – gospodarczych i technologicznych:

Rodzaj przyboru sanitarnego	ILOŚĆ szt.	Odpływ jednostkowy Q [dm^3/s]	Suma DU Q [dm^3/s]
Miska ustępowa	7	2,5	17,5
Pisuar	-	0,5	-
Umywalka	14	0,5	7
Zlewozmywak	8	1,0	8
Natrysk	2	1,0	2
Wpust podłogowy	9	0,5	4,5
			Q = 39 dm^3/s

Obliczenie natężenia przepływu ścieków:

Qs = k√DU = 0,6 √39 = 3,7 l/s

Instalacja kanalizacji technologicznej:

Projektuje się układ kanalizacji technologicznej: odprowadzamy tylko ścieki zawierające substancje tłuszczowe odprowadzane z pomieszczeń technologi kuchni, które będą oczyszczane w separatorze tłuszczu o przepływie 2,0 l/s i objętości osadnika 800 litrów.

Obliczenie przepływu – ilości ścieków z kuchni:

Rodzaj przyboru sanitarnego	ILOŚĆ szt.	Odpływ jednostkowy Q [dm^3/s]	Suma DU Q [dm^3/s]
Umywalka	3	0,5	1,5
Zlewozmywak kuchenny	6	0,8	4,8
Wpust podłogowy (d=0,05m)	4	0,8	3,2
zmywarka	1	0,8	0,8
			Q = 10,3 dm^3/s

Obliczenie natężenia przepływu ścieków:

Qs = k√DU = 0,7 √10,3 = 2,2 l/s

Budowa i zasada działania separatora tłuszczu:

Dobór i wielkość nominalna separatora tłuszczu na podstawie normy PN-EN 1825-2. Do separatora tłuszczu mogą być odprowadzane tylko ścieki zawierające tłuszcze lub oleje organiczne, natomiast w szczególności nie powinny być dostarczane:
- ścieki bytowe zawierające odchody (ścieki „czarne"), ścieki deszczowe, ścieki zawierające ciecze lekkie, oleje mineralne.

Separatory tłuszczu są urządzeniami przepływowymi, w których w sposób grawitacyjny następuje oddzielenie lżejszych od wody tłuszczów i ich gromadzenie się na powierzchni ścieków. Dzięki zasyfonowanemu wlotowi i wylotowi nie mogą się one wydostać się z separatora. Separatory tłuszczów spełniają również funkcję osadników, gdzie następuje gromadzenie się wytrąconych zawiesin i części stałych. Separatory tłuszczu są wykonywane w postaci prostopadłościennych zbiorników. Wlot i wylot są zasyfonowane.
Separatory tłuszczu zostały zbudowane na bazie monolitycznych zbiorników o pojemności 800 litrów. Zbiorniki zostały wykonane w technologii wytłaczania z rozdmuchem polietylenu o wysokiej gęstości. Zadaniem separatora tłuszczu jest odseparowanie tłuszczu znajdującego się w ściekach. Odseparowany tłuszcz zostaje zatrzymany i zmagazynowany w koszu separatora. Zbiorniki posiadają wlot, wylot oraz przyłącze wentylacji wysokiej o średnicach Ø110 mm. Na wlocie separatora został zainstalowany kosz, na wylocie specjalny syfon. Każdy separator posiada włazy rewizyjne o średnicy Ø400 mm (zbiornik 800 litrów posiada dwa włazy). Włazy rewizyjne umieszczone na separatorze zapewniają doskonały dostęp do jego wnętrza w przypadku serwisu lub wypompowania ciężkiego osadu jak i usunięcia tłuszczu.
Częstotliwość czyszczenia powinna być ustalona indywidualnie dla każdego przypadku, przy czym nie powinno to następować rzadziej niż raz na 1 - 2 miesiące. Z powodu zakwalifikowania tłuszczów zatrzymywanych jako odpadów niebezpiecznych (Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów) serwisowanie może być prowadzone wyłącznie przez firmę posiadającą zezwolenie właściwych organów ochrony środowiska.

4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GRZEWCZA (C.O.)

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami:
PN-91/B-02020; PN-83/B-02402; PN-83/B-03406, PN-EN ISO 6946:2004,
PN-EN 12831:2006 przy założeniu:
III strefa klimatyczna $t_z = -20\ ^0C$

4.1 Ogrzewanie budynku: pompa ciepła z wymiennikiem ciepła obiegu powietrze - woda

Pompa ciepła powietrze-woda typu SPLIT składa się z elementów:
jednostka zewnętrzna, wyposażona w parownik, sprężarkę i zawór rozprężny, oraz jednostka wewnętrzna – ze skraplaczem. Z jednostki zewnętrznej rurami chłodniczymi transportowany jest gaz chłodniczy. Trafia on na dodatkowy wymiennik ciepła – skraplacz, gdzie oddaje ciepło do instalacji. Układ chłodniczy jest więc rozdzielony na dwie jednostki. Są one połączone przewodami, którymi krąży czynnik chłodniczy.
W przypadku monoblokowych pomp ciepła cały układ chłodniczy znajduje się w jednej jednostce. Jest on hermetyczny, w całości wykonywany fabrycznie. Pompy ciepła monoblok mogą, podobnie jak splity, składać się z dwóch jednostek. Wówczas w jednostce zewnętrznej znajduje się hermetycznie zamknięty układ chłodniczy a w jednostce wewnętrznej np. podgrzewacz wody, trójdrożny zawór przełączający ogrzewanie/podgrzew c.w.u, pompa obiegowa i regulator. Jednostki wewnętrzna i zewnętrzna monoblokowej pompy ciepła połączone są przewodami wodnymi.

Pompa ciepła powietrze-woda typu SPLIT:

Projektuje się instalację c-o pompową w systemie zamkniętym o parametrach 35/30^{0}C dla ogrzewania podłogowego. Pompa ciepła pracować będzie na potrzeby inst. c.o.+c.w.u. Parametry mocy odnoszą się do nowych urządzeń z czystymi wymiennikami ciepła.
Proponuje się system składający się z 2 szt. pompy ciepła powietrze-woda :
- 1 szt o mocy Q=16 kW + 1 szt. o mocy 13 kW o łącznej mocy Qc.o. = 29 kW + podgrzewacz ciepłej wody V=500 litrów sprzężony z pompą ciepła oraz zbiornikiem buforowym c.o. V=280 litrów. System pompy ciepła z grupą pompową, urządzeniami zabezpieczającymi prace instalacji c.o., cwu oraz zestawu hydraulicznego do łączenia i sterowania pracą kaskady dwóch pomp ciepła.
Zapotrzebowanie grzewcze wynosi 29000 W dla instalacji grzewczej c.o. podłogowej i grzejnikowej w budynku.

Dobrano system pomp ciepła typu split :
- jednostka wewnętrzna : 16 KW - 1 szt., + 13 kW – 1 szt.
- jednostka zewnętrzna : – 2 szt.
- podgrzewacz cwu o poj. V=500 litrów wraz z wspomagająca grzałką elektryczną – 1 szt.
- zbiornik buforowy c.o. o pojemności V=280 litrów – 1 szt.
- naczynie przeponowe cwu
- zawór bezpieczeństwa 2115 1/2" 6.0 bar do c.w.u.
- grupa pompowa
- zestaw hydrauliczny do kaskady pomp ciepła

Wydajność grzewcza pompy: Q=16kW + grzałka elektryczna o mocy 6kW, zasilanie trójfazowe 400V, pompa Q=13kW + grzałka elektryczna o mocy 6kW, zasilanie trójfazowe 400V.
Systemy pomp ciepła kaskadowych np. w systemie LG, PANASONIC, BOSCH lub inne o parametrach podanych w projekcie.
Wyposażenie:
• Sterownik pogodowy, bilansujący energię, z wyświetlaniem ilości energii pozyskanej z otoczenia. Zarządza instalacją z bezpośrednim zasilaniem ogrzewania podłogowego jak i systemem ze zbiornikiem kilkoma obiegami.
• Jednostka zewnętrzna o dużej powierzchni wymiany ciepła z wentylatorem o niskim poziomie hałasu
• Wbudowane energooszczędne pompy w obiegu ogrzewania i instalacji dolnego źródła
• Zawór przełączający z siłownikiem
• Zintegrowana grzałka elektryczna
• System ułatwiający podłączenie wyposażenia
• dodatkowe czujniki temperatury zasilania, podgrzewacza wody oraz czujnik temperatury zewnętrznej
Urządzenie zapewnia dostarczanie ciepła do temperatury – 20° C na zewnątrz budynku.
Pompa ciepła jest wyposażona w elektryczne ogrzewanie dodatkowe, które może być stosowane:
- do wspomagania ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, gdy źródło ciepła dostarcza zbyt mało energii.
- do pracy w trybie awaryjnym w przypadku awarii spowodowanych usterkami powodującymi trwałe wyłączenie pompy ciepła.

UWAGA:
System pompy ciepła do ogrzewania budynku i przygotowania cwu może pracować w systemie SPLIT lub MONOBLOK – po wybraniu przez inwestora systemu pompy ciepła. Szczegółowy dobór typu i mocy, układu technicznego pracy instalacji c.o. dla proj. pompy ciepła z wymiennikiem ciepła obiegu powietrze – woda wykonać na etapie zlecenia przez inwestora dodatkowego projektu w/w instalacji pompy ciepła oraz wytycznych montażowych i DTR urządzenia danego producenta pomp ciepła – według odrębnego opracowania. Projekt obejmuje schematy instalacji grzewczej budynku.
Elektryczne ogrzewanie dodatkowe może być wykorzystywane do ogrzewania lub przygotowywania ciepłej wody użytkowej. Instalator może w taki sposób skonfigurować regulator, że w w/w sytuacjach ogrzewanie dodatkowe załączy się w sposób automatyczny dla ogrzewania lub przygotowywania ciepłej wody użytkowej (wspomagająco), lub będzie się załączało tylko w trybie awaryjnym lub w trybie awaryjnej ochrony przed zamarzaniem.
Zabezpieczenie instalacji c.o. oraz cwu projektuje się zgodnie z PN-91/B-02414 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi":
- naczynie wzbiorcze zamknięte typu REFLEX
- zawór bezpieczeństwa typu SYR po stronie wtórnej instalacji
- zawór bezpieczeństwa typu SYR po stronie dopływu wody zimnej do podgrzewacza cwu

4.2 Rurociągi instalacji c.o. do rozdzielaczy R ogrzewania podłogowego

Instalację c-o do rozdzielaczy R c.o. ogrzewania podłogowego proj. się z rur wielowarstwowych Pex-Xc/Al./PE na przykład w systemie TECE. Rury c.o. należy zaizolować termicznie otulinami z pianki PUR o gr. 60 mm w płaszczu z foli PVC. Przewody c.o. z rur wielowarstwowych Pex-Xc/Al./PE należy wykonać według technologii systemu TECE Przewody przewidziane do zakrycia w bruzdach można łączyć tylko na pierścień zaciskowy pełny. Trasę przewodów prowadzić łukami zapewniając kompensację wydłużeń cieplnych. Poziomy c-o prowadzić w przestrzeni posadzki.
Odpowietrzenie instalacji poprzez zawory odpowietrzające zamontowane na rozdzielaczach c.o. Po wykonaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem (zabetonowaniem) należy przeprowadzić próbę szczelności sprężonym powietrzem na zimno przy ciśnieniu próbnym 6,0 bar. Na czas zalewania betonem posadzek i bruzd ściennych z ułożonymi w nich rurami należy wytworzyć w tych rurach ciśnienie min. 3 bary tj. 0,3 Mpa.

4.3 Ogrzewanie podłogowe:

W pomieszczeniach zaprojektowano ogrzewanie podłogowe przy założeniach projektowych:
- max. Temperatura podłogi w strefach pobytowych 29^0C
- minim. Prędkość przepływu wody w wężownicy V=0,15m/s
- temperatura wody zasilającej 35^0C/30^0C
- max. Długość wężownicy dla rury 16x2 mm L=110 m
- min. Grubość płyty grzejnej 6,5cm

Instalację c-o podłogową projektuje się z rur np. w systemie TECEflex z PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną. Rury 16x2 mm w zwojach L=240m mocowane do izolacji rolowanej TECEflex. Zapotrzebowanie rur dla odstępu układania w pętli co 15 cm = 6,5mb/m2, rozstaw dla 10cm = 10mb/m2 powierzchni płyty grzejnej. Rozstaw dla 20cm = 5mb/m2, rozstaw dla 25cm = 4mb/m2 powierzchni płyty grzejnej.

W celu zabezpieczenia przed przegrzaniem podłogi i umożliwienia regulacji mocy ogrzewania podłogowego w poszczególnych pomieszczeniach ogrzewania podłogowego na rozdzielaczu R zamontować zestaw mieszający np. PURMO Laser Series Pro wyposażony w

bezdławicową pompę Wilo RS KU 15/60 z regulowaną 3 stopniową prędkością obrotową. Do nastawiania temperatury zasilania instalacji ogrzewania podłogowego służy głowica termostatyczna. Zestaw mieszający umożliwia utrzymanie temperatury na poziomie wartości ustawionej na głowicy termostatycznej. Komplet obejmuje: zawór termostatyczny i głowicę z czujnikiem przylgowym, ogranicznik przepływu na powrocie, pompę z ograniczającym temperaturę wyłącznikiem bezpieczeństwa, kolano podłączeniowe z zaworem odpowietrzającym, zawór spustowy, termometr.
Grzejniki podłogowe należy wykonać z rur ø16x2mm w systemie TECEflex z PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną bez łączenia przewodów pod posadzką. Powierzchnie oraz długości przewodów poszczególnych obwodów wg części rysunkowej projektu.
Konstrukcja grzejnika:

- strop betonowy
- izolacja cieplna – styropian z folią ALU z podziałką gr. 5-10cm
- taśma brzegowa wokół płyty grzejnej ułożona na wysokości wylewki betonowej
- wylewka betonowa B20 z dodatkiem plastyfikatora do betonu – gr. 6,5cm

Po wykonaniu wężownic przed wylaniem warstwy betonowej należy wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 0,6MPa trwającą 24 h. Uruchomienie instalacji po wylaniu betonu i związaniu betonu tj. 21 do 28 dniach.

Regulacja, odpowietrzenie, odwodnienie instalacji c.o.:

Dostosowanie mocy cieplnej instalacji do potrzeb pomieszczeń odbywać się będzie przez regulację pogodową temperatury wody zasilającej instalację prowadzoną w pompie ciepła i zestawu mieszającego przy rozdzielaczu R ogrzewania podłogowego.
Odpowietrzenie c.o. za pomocą zaworów odpowietrzających umieszczonych na rozdzielaczach c.o., i przez odpowietrznik automatyczny na pompie ciepła. Odwodnienie przewodów c.o. w pomieszczeniu z pompa ciepła na instalacji grzewczej.
Instalację c.o. przed zakryciem należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z wytycznymi zawartymi w Warunkach Technicznych Wykonania Robót Bud. – Montażowych cz. II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe".

4.4 Instalacja grzejnikowa:

Przewody doprowadzające czynnik grzewczy do poszczególnych grzejników c.o. w niektórych pomieszczeniach (np. kuchnia, kotłownia, pom. gospodarcze) zaprojektowano z rur preizolowanych typu PEX układanych podposadzkowo. Instalację c-o grzewczą w pomieszczeniach budynku do proj. grzejników projektuje się w systemie trójnikowym z rur i kształtek wielowarstwowych PEX łączonych poprzez łączniki systemowe. Przewody c.o. zasilające grzejniki w budynku prowadzić w warstwie wykończeniowej podłogi lub w bruzdach ściennych.
W miejscach przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne.
Na podejściach do grzejników należy zabudować zawory odcinające podwójne lub pojedyncze do instalacji dwururowej Ø15 mm, w celu umożliwienia demontażu grzejnika bez spuszczania wody z instalacji.
Rury c.o. należy zaizolować termicznie otulinami z pianki termoizolacyjnej w płaszczu z foli PVC. Dla średnic wewnętrznych do 22mm grubością 20mm, od 22 do 35mm grubością 30mm, dla średnic powyżej 35mm grubością równą średnicy wewnętrznej rury. Instalację należy prowadzić ze spadkiem 0,5%. Odpowietrzenie instalacji poprzez zawory odpowietrzające zamontowane na grzejnikach i automatyczne odpowietrzniki zamontowane na pionie c.o.
Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe stalowe z podejściem dolnym o wysokości konstrukcyjnej 600mm. Wielkość grzejników oraz miejsce zabudowy podano na rzutach w części rysunkowej projektu. Grzejniki z podejściem dolnym należy wyposażyć w

głowice termostatyczne oraz zawory powrotne np. systemu HERZ 3000. Na gałązkach powrotnych grzejników proj. się zawory odcinające.

Trasę przewodów prowadzić łukami zapewniając kompensację wydłużeń cieplnych. Poziomy c-o prowadzić w przestrzeni posadzki. Pion główny i podejścia grzejnikowe prowadzić w bruzdach ścian. Po wykonaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem (zabetonowaniem) należy przeprowadzić próbę szczelności na zimno przy ciśnieniu próbnym 6,0 bar. Odpowietrzenie instalacji poprzez zawory odpowietrzające zamontowane na grzejnikach.

Regulacja, odpowietrzenie, odwodnienie instalacji c.o.:

Dostosowanie mocy cieplnej instalacji do potrzeb pomieszczeń odbywać się będzie przez regulację pogodową i pokojową temperatury wody zasilającej instalację prowadzoną w kotle gazowym i pracę głowic termostatycznych zaworów grzejnikowych.
Odpowietrzenie c.o. za pomocą ręcznych zaworów odpowietrzających umieszczonych na grzejnikach, rozdzielaczy c.o., przez odpowietrznik automatyczny na kotłach gazowych. Odwodnienie przewodów c.o. do pomieszczenia kotłowni i przez śrubunki przyłączeniowe grzejników.
Instalację c.o. przed zakryciem należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z wytycznymi zawartymi w Warunkach Technicznych Wykonania Robót Bud. – Montażowych cz. II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe".

ROZMIESZCZENIE, TYPY I MOC GRZEJNIKÓW (ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA) – WEDŁUG CZĘŚCI RYSUNKOWEJ OPRACOWANIA

5. WENTYLACJA MECHANICZNA

Szczegółowe zestawienia ilości wentylowanego powietrza według części rysunkowej przy założeniach ilości wymian powietrza wentylacyjnego według wytycznych dla żłobków oraz małych zakładów zbiorowego żywienia.

Nawiew i wywiew powietrza pomieszczeń żłobka przy założeniach ilości powietrza wentylacyjnego :

- jednostkowe zapotrzebowanie powietrza na dziecko V_j = 15 m^3/h na osobę,
- jednostkowe zapotrzebowanie powietrza na osobę dorosłą V_j = 20 m^3/h – 40 m^3/h na osobę,
- sala zabaw nr 1: 25 dzieci x 15 m^3/h + 3 opiekunów x 20 m^3/h = 440 m^3/h
- sala zabaw nr 2: 25 dzieci x 15 m^3/h + 3 opiekunów x 20 m^3/h = 440 m^3/h
- sala wypoczynku: 15 dzieci x 15 m^3/h = 220 m^3/h
- sala zajęć indywidualnych nr 1: 2 dzieci x 15 m^3/h + 1 opiekun x 20 m^3/h = 50 m^3/h
- sala zajęć indywidualnych nr 2: 2 dzieci x 15 m^3/h + 1 opiekun x 20 m^3/h = 50 m^3/h
- szatnie 4 w/h,
- pomieszczenie techniczne 1,5 w/h
- pokój dyrektora, pokój pielęgniarki 40 m^3/h na osobę,
- pomieszczenie socjalne: 2 w/h,
- ustępy WC: 50 m3/h.
- łazienka: 50 m3/h
- pom. gosp. : 20 – 30m3/h
- wózkownia, pomieszczenie pomocnicze 1,5 w/h
- korytarz 1,2 w/h
- pralnia 5 w/h
- suszarnia 2 w/h

Nawiew i wywiew powietrza pomieszczeń zaplecza kuchennego przy założeniach ilości powietrza wentylacyjnego :

KUCHNIA:
ilość wymian powietrza: 7 w/h
kubatura pomieszczenia $V_K = 65\ m^3$
ilość powietrza wentylacyjnego $V_W = 450\ m^3/h$

ZMYWALNIA:
ilość wymian powietrza: 8 w/h
kubatura pomieszczenia $V_K = 16\ m^3$
ilość powietrza wentylacyjnego $V_W = 130\ m^3/h$ – osobny wywiew powietrza

PRZYGOTOWALNIA:
ilość wymian powietrza: 5 w/h
kubatura pomieszczenia $V_K = 16{,}5\ m^3$
ilość powietrza wentylacyjnego $V_W = 80\ m^3/h$

ROZDZIELNIA (ŚLUZA):
ilość wymian powietrza: 4 w/h
kubatura pomieszczenia $V_K = 16{,}5\ m^3$
ilość powietrza wentylacyjnego $V_W = 65\ m^3/h$

KORYTARZ:
ilość wymian powietrza: 1,5 w/h
kubatura pomieszczenia $V_K = 22\ m^3$
ilość powietrza wentylacyjnego $V_W = 30\ m^3/h$

MAGAZYN ART. SPOŻYWCZYCH:
ilość wymian powietrza: 2 w/h
kubatura pomieszczenia $V_K = 13\ m^3$
ilość powietrza wentylacyjnego $V_W = 30\ m^3/h$

MAGAZYN URZĄDZEŃ CHŁODNICZYCH:
ilość wymian powietrza: 3 w/h
kubatura pomieszczenia $V_K = 12{,}5\ m^3$
ilość powietrza wentylacyjnego $V_W = 40\ m^3/h$

WYWIEW OKAPU KUCHENNEGO:

Nad zestawem urządzeń kuchennych do obróbki termicznej należy zainstalować okap wentylacji mechanicznej przyścienny według projektu technologii kuchni, w okapie należy przewidzieć łapacz tłuszczu o konstrukcji umożliwiającej łatwe mycie i czyszczenie. Do wywiewu powietrza wentylacyjnego z okapu kuchennego projektuje się wentylator wywiewny z wyrzutem pionowym dwubiegowy o wydajności max. V_V=3900 m^3/h – działający okresowo. Wentylator wyposażyć w falownik, obudowę, izolowany akustycznie. Do odciągów pary wodnej i mgły z zanieczyszczeniami tłuszczowymi szczególnie polecane wentylatory z wyrzutem pionowym. Do montażu wentylatora zastosować niezbędny osprzęt i akcesoria producenta wentylatora umożliwiający prawidłową pracę (podstawy dachowe, złącza, klapa zwrotna, regulatory i czujniki).

Obliczenie ilości powietrza wywiewanego:
Okap kuchenny przyścienny o wymiarach 250/180/50 cm dla małych zakładów zbiorowego żywienia:
V=2 * X * U * Wx * 3600 m3/h
gdzie:
X - odstęp od górnej krawędzi urządzenia do dolnej okapu
U - obwód okapu przyściennego U= 2B + L
U = 6,8m
Wx – prędkość porywania zanieczyszczeń = 0,10 m/s
V = 2 * 0,8m * 6,8m * 0,1 * 3600 = 3900 m3/h
Przyjęto wentylator wywiewny dwubiegowy o wydajności max. V_V=3900 m^3/h – działający okresowo.

Montaż instalacji wyciągowej kuchennej należy wykonać z nast. warunkami:
- wentylatory musza być łatwo dostępne w celu konserwacji i czyszczenia
- na lub bezpośrednio za urządzeniem odsysającym (okapem) musza być filtry do tłuszczów o konstrukcji umożliwiającej łatwe mycie i czyszczenie
- przewody wentylacyjne muszą posiadać gładkie łatwe do czyszczenia powierzchnie
- przewody wentylacyjne muszą posiadać otwory do czyszczenia po każdej zmianie kierunku lub na prostych odcinkach co 3 m oraz musza byc wykonane z niepalnych materiałów

Do wywiewu powietrza zastosować rury z blachy stalowej ocynkowanej spełniające wymagania odnośnie instalacji wyciagowej kuchennej podwieszonymi do sufitu z płyt gipsowo – kartonowych na wspornikach i profilach metalowych.. Przewody wentylacyjne zaizolować wełną mineralną gr. 5cm..

5.1 Wentylacja mechaniczna nawiewno – wywiewna ogólna:

Do wentylacji pom. na parterze (pomieszczenia żłobka - oprócz WC, łazienki, suszarni, pom. gospodarczych wg rys. nr 6) oraz zaplecza kuchennego (przygotowanie posiłków dla dzieci) proj. się centralę wentylacyjną nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła zamontowaną na poddaszu nieużytkowym budynku – nad kotłownią.
Centrala wentylacyjna typu VTS typu VVS040c, Vn / Vw = 3150/3080m3/h.
Nagrzewnica powietrza systemowa z pompy ciepła zasilana przez chłodnicę z funkcją grzania + agregat pompy ciepła – jednostka zewnętrzna.
Wentylatory 400V, N=0,7kW, waga centrali 700kg. Szczegółowe parametry techniczne centrali wentylacyjnej wg karty katalogowej VTS zamieszczonej w projekcie.

Wentylacja mechaniczna :
Proj. się 1 układ wentylacji mechanicznej nawiewno–wywiewnej z centralą wentylacyjną np. typu VTS Polska VVS040c, Vn / Vw = 3150/3080m3/h.
Centrala wentylacyjna z wymiennikiem z odzyskiem ciepła oraz z nagrzewnicą powietrza systemową z pompy ciepła zasilana przez chłodnicę z funkcją grzania + agregat pompy ciepła – jednostka zewnętrzna.
Powietrze świeże zewnętrzne zasysane przez czerpnię powietrza ścienną do centrali po uzdatnieniu w centrali wentylacyjnej zamocowanej na poddaszu nieużytkowym (filtrowanie, podgrzewanie w sezonie zimowym) układem kanałów wentylacyjnych wykonanych z rury ocynkowanej o pow. gładkiej dostarczane będzie do nawiewników systemowych zamontowanych w stropie do strefy przebywania ludzi. Powietrze zużyte poprzez wywiewniki wirowe, układ kanałów, wentylator wywiewny promieniowy w centrali wentylacyjnej odprowadzane będzie przez wymiennik w centrali wentylacyjnej na zewnątrz budynku wyrzutnią dachową.

Do nawiewu / wywiewu powietrza wentylacyjnego projektuje centrale wentylacyjne np. typu VTS Polska o parametrach według karty katalogowej zał. w projekcie o w skład której wchodzą: króćce elastyczne, przepustnica, filtry powietrza, wymiennik, nagrzewnica powietrza, moduł gazowy z palnikiem gazowym. Szczegółowy dobór centrali wentylacyjnej wg wykonać przez danego producenta central wentylacyjnych np. VTS tel. 504725452 według parametrów pracy centrali w projekcie. Centrale wentylacyjne należy wyposażyć w niezbędny układ automatyki gwarantujący prawidłową prace układów: zasilający, sterujący i zabezpieczający. Układy automatyki zabezpieczającej dostarcza dystrybutor central wentylacyjnych.

Wymagania ogólne dla centrali:

Centrale grzewczo-wentylacyjne posiadają szczelną i gładką obudowę. Klasa szczelności według EN 1886:2007:L1. Grubość izolacji pomiędzy zewnętrzną i wewnętrzną warstwą powinna wynosi co najmniej 40mm, aby maksymalna wartość współczynnika przenikania „u" dla obudowy była zgodna z klasa T2 według EN 1886:2007, a dla mostków termicznych odpowiednio TB2. Odporność ogniowa obudowy: materiał niezapalny. Wymagane potwierdzenie wszystkich w/w danych certyfikacją / znakiem Eurovent.
Niezbędnym elementem wyposażenia central jest automatyka, którą należy zamówić wraz z centralą wg załączonej charakterystyki funkcji. Wraz z automatyką i systemem sterowania, dostarczana jest rozdzielnica zasilająco-sterująca zawierająca obwody zasilania dla silników wentylatorów, oraz dokumentacja techniczna instalacji rozdzielnicy zasilająco-sterującej ze schematami podłączeń elementów automatyki, czujników pomiarowych oraz obwodów silników wentylatorów. Wszystkie centrale posiadają płynną regulację wydajności powietrza przy pomocy przemienników częstotliwości.

5.2 Kanały wentylacyjne nawiewno – wywiewne w budynku:

Do nawiewu i wywiewu powietrza zastosować rury z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro układanymi w strefi poddasza nieużytkowego, w warstwie izolacji stropu lub podwieszonymi do sufitu na wspornikach i profilach metalowych. Przewody wentylacyjne ocieplić wełną mineralną gr. 5cm w płaszczu z folii aluminiowej. Nawiew/Wywiew powietrza z pomieszczeń anemostatami talerzowymi na kanałach podwieszonymi do sufitu. Anemostaty o regulacji przepływającego powietrza. Do mocowania kanałów należy wykorzystać elementy konstrukcyjne budynku.
Połączenia przewodów wykonać zgodnie z PN-B-76002 i BN-88/8865-04. Kratki nawiewne i wywiewne systemowe, urządzenia wentylacyjne o wymiarach podanych w części rysunkowej.
Przekroje kanałów wentylacyjnych nawiewno - wywiewnych zaprojektowano jako niskoszumowe o zalecanej prędkości powietrza w przedziale 4-5 m/s w przewodach głównych i rozprowadzających o poziomie hałasu ok. 30 dB(A).

Elementy regulujące:

W celu zrównoważenia hydraulicznego proj. instalacji wentylacji mechanicznej należy zamontować na rozgałęzieniach wielopłaszczyznowe przepustnice powietrza.

Elementy tłumiące:

W celu wygłuszenia instalacji zaproj. na głównych przewodach nawiewnych i wywiewnych tłumiki hałasu podłączonych do centrali wentylacyjnej za pomocą przyłącza elastycznego.

Izolacja kanałów:

Kanały wewn. instalacji wentylacji nawiewno – wywiewnej należy zaizolować warstwą wełny mineralnej o grubości 50mm na płaszczu z folii aluminiowej.

Odprowadzenie skroplin:

Skropliny z centrali wentylacyjnej należy odprowadzić przewodami PVC do instalacji kanalizacji sanitarnej. Odprowadzenie skroplin z centrali went. rurą Ø22 do wewnętrznej instalacji kanalizacji np. do pionu ks przez neutralizator.

5.3 Wentylacja mechaniczna wywiewna: dodatkowe osobne układy wentylacji mechanicznej wywiewnej dla pomieszczeń brudnych tj. WC parter, łazienki

Nawiew powietrza do pomieszczeń będzie się odbywać podciśnieniowo z pomieszczeń przyległych przez kratki kontaktowe o wolnym przekroju 400 cm^2 zamontowane u spodu drzwi.

Wywiew powietrza przez wentylatory wywiewne zamontowane na kanałach wentylacyjnych w kominie.
Wentylatory wywiewne wspomagające wentylację np. typ EDM80 o wydajności maksymalnej 80 m^3/h, 1 ~ 230 V, produkcji Venture Industries. Sterowanie i uruchamianie wentylatorów przez włącznik światła lub przycisk. Wentylatory wywiewne montować na wlotach do kanałów wentylacyjnych kominowych w suficie podwieszanym lub ścianie.
Wywiew powietrza ze zmywalni:
Wywiew powietrza projektuje się w oparciu o zespół wywiewny wyposażony w typową wyrzutnię dachową z rury wentylacyjnej DN150mm na wys. 0,8m ponad dachem, wentylator wywiewny typ EDM200 o wydajności maksymalnej 200 m^3/h, 1 ~ 230 V, produkcji Venture Industries. Sterowanie i uruchamianie wentylatorów przez włącznik światła lub przycisk. Wentylator wywiewny montować na wlotach do kanałów wentylacyjnych w suficie.
Wywiew powietrza z łazienek:
Wywiew powietrza projektuje się w oparciu o zespół wywiewny wyposażony w wentylator wywiewny kanałowy typu TD prod. Venture, 230V, dwubiegowy zamontowany poziomo na rurach wentylacyjnych w suficie podwieszonym właczony do przewodu kominowego wg rys. nr 6. Zespół wywiewny należy wyposażyć w niezbędny układ automatyki gwarantujący prawidłową prace - Regulator REB - 1 natynkowy do wentylatorów 1 fazowych (230V) o mocy powyżej 20W a poniżej 230W. Regulator umożliwia płynną regulację wydajności wentylatora poprzez zmianę obrotów silnika wentylatora. Układy automatyki zabezpieczającej dostarcza dystrybutor.
Powietrze brudne układem kanałów wentylacyjnych wykonanych z rury ocynkowanej o pow. gładkiej wywiewane będzie przez nawiewniki systemowe zamontowanych w stropie podwieszonym. Przewody wentylacyjne ocieplić wełną mineralną gr. 5cm w płaszczu z folii aluminiowej. Wywiew powietrza z pomieszczeń anemostatami talerzowymi na kanałach podwieszonymi do sufitu. Anemostaty o regulacji przepływającego powietrza.

Kanały wentylacyjne nawiewno – wywiewne w budynku:
Do nawiewu i wywiewu powietrza zastosować rury z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro podwieszonymi do sufitu na wspornikach i profilach metalowych.. Przewody wentylacyjne ocieplić wełną mineralną gr. 5cm w płaszczu z folii aluminiowej. Nawiew/Wywiew powietrza z pomieszczeń anemostatami talerzowymi na kanałach podwieszonymi do sufitu. Anemostaty o regulacji przepływającego powietrza. Do mocowania kanałów należy wykorzystać elementy konstrukcyjne budynku. Połączenia przewodów wykonać zgodnie z PN-B-76002 i BN-88/8865-04. Kratki nawiewne i wywiewne systemowe, urządzenia wentylacyjne o wymiarach podanych w części rysunkowej.

OPIS TECHNICZNY DO PRZYŁĄCZA WODY i KANALIZACJI SANITARNEJ

1. PRZYŁĄCZ WODY

Doprowadzenie wody do budynku odbywać będzie się z proj. przyłącza wody o średnicy 63 mm PEHD, PN100, SDR17 z rur polietylenowych, ciśnieniowych (zgodnie z Normą PN-EN 12201-2) łączonych za pomocą zgrzewania elektooporowego oraz kształtek z PEHD do rur ciśnieniowych o odpowiednich parametrach. Należy stosować adaptory PE/stal.
Należy dokonać wpięcia przyłącza wody ø63 PE do sieci wodociągowej ø110 PE za pomocą opaski z nawiertką pod ciśnieniem DN110/50 z odejściem gwintowanym 2" (konstrukcja z żeliwa sferoidalnego) z zasuwą GW/GZ typu HAWLE, JAFAR. Zasuwa podziemna z obudową i skrzynką uliczną - posadowionych na betonowym bloku oporowym. Skrzynkę uliczną do zasuw należy zabezpieczyć przed osiadaniem przez zastosowanie betonowej płyty podkładowej i obrukować wokół 0,5m
Rurociąg wody projektuje się z rur PE np. „Wavin" łączonych za pomocą złączek zaciskowych POLYRAC firmy GEORG FISCHER. Przy przejściu przyłącza przez przegrody budowlane zastosować tuleje ochronne.

Wszystkie materiały z których będzie wykonany przyłącz wody i będą miały bezpośredni kontakt z wodą pitną muszą posiadać aktualne atesty PZH.

Wodociąg układać należy na głębokości min. 1,5 m ppt. od osi rurociągu zgodnie z normą PN-B-10725. Rurociąg układać ze spadkami w kierunku sieci wodociągowej (spadek min. 3 promile na mb przyłącza). Przykrycie przewodów powinno być równe głębokości przemarzania powiększonej o 0,4m. Rurociąg należy układać na wcześniej wykonanej podsypce z piasku grubości 10 cm i szerokości 20 cm. Całkowita głębokość wykopów = 1,60m do 1,70m. W projekcie założono podsypkę na całej długości wodociągu. Piasek na podsypkę i obsybkę rur powinien odpowiadać normie PN-EN 13242, żwir i kamień łamany zgodnie z PN-EN 13242.
Wykonać obsypkę z piasku do wysokości 30cm ponad wierzch rury wodociągowej, którą należy zagęścić ręcznie. Do zasypania wykopu zastosować grunt piaszczysty nie zawierający gruzu, kamieni, korzeni itp., oraz innych elementów mogących uszkodzić przewód.
Grunt w miejscach wykopów prowadzonych w pasie drogowym należy zasypać gruntem zagęszczonym (pospółka) warstwami co 30cm do wskaźnika zagęszczenia: Is=0,98 (pas zieleni, rów), Is=1,02 (chodnik, jezdnia).

Oznaczenie uzbrojenia przewodów sieci wodociągowej w terenie wykonać zgodnie z PN-86/B-09700. Celem stabilizacji ułożonego w wykopie przewodu i kształtek wodociągowych należy stosować bloki oporowe. Blokami oporowymi należy zabezpieczyć wszystkie kolana, trójniki, łuki i zasuwy na rurociągu. Tylna ściana bloku powinna być oparta o poduszkę betonową wykonaną na gruncie rodzimym. Beton bloków oporowych oddzielić od armatury i rur folią. Bloki oporowe należy wykonać z betonu wg norm: BN-81/9192/05, BN-81/9192/04 – wymiary i warunki stosowania.
Wszelkie użyte materiały muszą posiadać certyfikat lub deklarację zgodności z wymaganiami polskich norm lub aprobat technicznych. Całość robót należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze".

Studzienka wodomierzowa z zestawem wodomierzowym

Doprowadzenie wody do instalacji wodnej z proj. przyłącza wody ø63x3,8 PE100. Zgodnie z warunkami technicznymi włączenia do sieci wydanymi przez WiK Turawa Sp. z o.o. na trasie wodociągu planuje się wykonanie zestawu wodomierzowego w studzience wodomierzowej systemowej DN 1200 mm wykonanej z PE z dnem o głębokości 1,8m (np.

Rototank) zabezpieczonej przed zamarzaniem - zgodnie z wymaganiami rozporządzenia - Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dnia 12.04.2002 r.
Studzienkę należy zamontować wg systemowej studzienki wodomierzowej z PE oraz wytycznymi producenta studzienki. Studzienka wodomierzowa musi być zaizolowana przeciw zamarznięciu oraz wyposażona w izolowany zamykany właz.

W studzience zamontować zestaw wodomierzowy: (wodomierz objętościowy DN25 typu ALTAIR z zaworami odcinającymi oraz zaworem antyskażeniowym i filtrem wody na konsoli wodomierzowej).
W przypadku montażu innego producenta wodomierzy przed i za wodomierzem należy zachować minimalne wymagane długości odcinków prostych przewodów: przed wodomierzem Lmin.=5 x Dn, za wodomierzem Lmin.=3 x Dn

Studzienka wodomierzowa składa się z:
- monolitycznego ożebrowanego korpusu studzienki wykonanego z PE, kolor czarny, największa średnica zewnętrzna 1200mm
- okrągłej pokrywy z PE izolowanej termicznie, z uszczelką, średnica zewnętrzna 600 mm, zamykanej
- uszczelek przyłączeniowych na wejściu i wyjściu przyłącza wody DN63 PE ze studzienki

Dostawa kompletna ze wszystkimi uszczelkami i kluczem do pokrywy, zmontowane, uszczelnione i poddane próbie ciśnieniowej.
Prace włączeniowe do sieci ulicznej i montaż wodomierza zlecić WiK Turawa Sp. z o.o.

Montaż studzienki wodomierzowej:
Dno wykopu przed ułożeniem komory należy zabezpieczyć warstwą chudego betonu.
Po wykonaniu platformy z chudego betonu (okres dojrzewania betonu min. 3 dni) przystąpić do lokalizacji studzienki w wykopie. Po centralnym ustawieniu studzienkę wypoziomować.
Zasypywanie studzienki. Po ustabilizowaniu i wypoziomowaniu studzienki można przystąpić do zasypywania lub obetonowania (w przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych) studzienki. Przed rozpoczęciem prac studzienkę wypełnić do 2/3 wysokości wodą. Obsypywanie pustej studzienki może prowadzić do uszkodzenia urządzenia.
Przejścia przewodów przez ściany studni wykonać jako wodoszczelne dla rur PE. Zagęszczać warstwami materiał wypełniający obszar w promieniu 50cm wokół studni.
Opomiarowanie zużycia wody odbywać się będzie w studni wodomierzowej za pomocą wodomierza, w której zlokalizowano również armaturę zabezpieczającą przed przepływem zwrotnym (zgodnie z PN–EN:1717). Zespół zabezpieczający stanowić będzie zawór antyskażeniowy typu EA 251 jako izolator przepływów. Przed zaworem EA zamontować filtr siatkowy. Armaturę odcinającą stanowią zawory odcinające kulowe DN50. Całość zespołu umieścić na podporach stalowych lub betonowych. Wentylacja studni odbywać się będzie za pomocą rury wywiewnej zlokalizowanych w pasie zieleni.
Dobrano wodomierz objętościowy do wody zimnej DN 25 np. prod. Altair o parametrach:
- max. Ciśnienie robocze – 1,6MPa,
- strumień objetości nominalny Qn=6,3m3/h,
- maksymalnej roboczy strumień objętości Qmax=7,8m3/h
- rozruchowy strumień objętości 1 [l/h]
- długość wodomierza L=260mm, dowolna pozycja montażu
- zabezpieczony przed działaniem zewnętrznego pola magnetycznego
- nie wymaga odcinków prostych przed i za wodomierzem

Konstrukcja wodomierza umożliwia mu poprawne działanie z uwzględnieniem różnej jakości wody. Jako wodomierz modularny może być w każdej chwili podłączony do systemu radiowego odczytu IZAR lub do innych systemów pomiarowych.

Przewiert przyłącza wody pod drogą :

Przyłącz Dn 63 PE w poprzek drogi wykonany będzie w rurze ochronnej Dn 125 PE-HD metodą bezwykopową (przewiert) bez naruszenia struktury jezdni, prostopadle do osi drogi - zgodnie z projektem budowlanym i mapą w skali 1:500. Głębokość przewiertu pod drogą min. 1,5 m od poziomu jezdni asfaltowej i pobocza.
Dla wykonania przewiertu pod drogą należy wykonać komorę przewiertową o wymiarach 3,0 x 3,0 i głębokości 0,5 m poniżej rzędnych projektowanego przyłącza wody.

Komorę przewiertową o wymiarach 3,0x3,0 m należy wykonać w obudowie ze ścianki szczelnej stalowej GZ4 rozpartej ramą z ceowników [260. Na obudowie komór wykonać barierki ochronne i drabinę zejściową. W dnie komory wykonać korek o grubości 0,2 m z betonu klasy B20. W rogu komory w razie potrzeby wykonać studzienkę z kręgów betonowych ø50 cm do odpompowania wody gruntowej i opadowej. Poziom wód gruntowych w miejscu projektowanego przejścia zależy od opadów atmosferycznych. Komorę kontrolną (po przeciwnej stronie drogi) o wymiarach 1,5×1,5 m projektuje się wykonać i zabezpieczyć w taki sam sposób jak komorę przewiertową. Miejsce przekroczenia drogi oznakować po obu stronach przy stopie skarpy słupkami betonowymi 12x18x120 cm z pomalowaniem główki słupka – pasa o szerokości 20 cm farbą olejną – niebieską dla wodociągu – brązową dla kanalizacji.

Przewiert wykonany będzie za pomocą wiertnicy mechanicznej przez wyspecjalizowaną firmę. Rurę przewodową Dn 63 PE wprowadzić do rury osłonowej Dn 125 PE-HD za pomocą opasek dystansowych tzw. „Jeży" np. systemu RACI rozmieszczonych co ok. 2,0 m. Rury ochronne zaizolować powłoką izolacyjną. Rury przewodowe spoczywają w rurach ochronnych na płozach systemu Raci wykonane z polietylenu niskociśnieniowego F/6. Płozy te zapewniają centryczne umieszczenie rur przewodowych w rurze ochronnej. Końce rur ochronnych uszczelnić pianką poliuretanową.

Próba szczelności wodociągu, płukanie i dezynfekcja

Po wykonaniu odcinka przyłącza wody należy przeprowadzić główną próbę szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów w obecności dostawcy wody. Badany odcinek przewodu powinien być czysty, a w czasie badania powinien być zapewniony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka prostego przewodu oraz wszystkie odgałęzienia od hydrantów i armatury powinny być zamknięte za pomocą zaślepek z uszczelnieniem. Przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C. Temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C. Przy całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania ciśnienia. Po ustabilizowaniu się ciśnienia należy przystąpić do próby. Wodociąg należy uznać za szczelny jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem 1.0 MPa i upływie 30 min. nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 0,01 MPa na każde 100 m przewodu. Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu wody wodociągowej. Po płukaniu wykonać dezynfekcję przewodu.

Dezynfekcja:
Należy wprowadzić do przewodu wodę z dodatkiem podchlorynu sodu o stężeniu 3%. Podchloryn sodu należy dozować do przepływającej wody na początku odcinka wodociągu, czas dezynfekcji i przetrzymanie wody 24h przy 1 krotnym napełnieniu odcinka.
Po ponownym płukaniu wodą należy pobrać próbki wody do analizy. Próbki wody należy dostarczyć do Powiatowego Inspektoratu Sanitarno Epidemiologicznego.

Dechloracja (neutralizacja chloru w wodzie):
Przed odprowadzeniem do kanalizacji woda zachlorowana z rurociągu musi być poddana procesowi dechloracji, najczęściej przy użyciu pięciowodnego tiosiarczanu sodu w postaci wodnego roztworu. Instalację do dechloracji należy ustawić w miejscu zrzutu wody. Z chwilą jego rozpoczęcia należy także uruchomić dozowanie 10% - 30% roztworu tiosiarczanu sodu w ilości obliczonej na podstawie zawartości chloru resztkowego w wodzie i ilości „zrzucanej" wody. Na wiązanie 1 g wolnego chloru potrzeba ok. 1 g pięciowodnego tiosiarczanu sodu.
Dechloracja jest skuteczna zarówno, kiedy roztwór tiosiarczanu sodu dozujemy do tymczasowego rurociągu odprowadzającego zachlorowaną wodę, bądź też bezpośrednio do studzienki kanalizacyjnej, do której ta woda jest odprowadzana.
Oznakowanie:
W celu ułatwienia i usprawnienia eksploatacji uzbrojenie wodociągu należy oznakować wg obowiązujących wytycznych (PN-86/B-09700: „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych"). Zasuwy podziemne oznakować tabliczkami malowanymi przymocowanymi do stałych elementów, np. ogrodzenia, albo do słupków betonowych.
Taśma lokalizacyjno - wykrywcza
Przyłącz wodociągowy wykonany z tworzyw sztucznych należy na całej długości oznaczyć taśmą koloru niebieskiego o szerojości 20 cm z wkładką metalową przed zasypaniem wykopu. Taśmę umieścić na wysokości ok. 30cm nad wierzchem rury. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu roboty prowadzić ręcznie.

PRZYŁĄCZ KANALIZACJI SANITARNEJ

Odprowadzenie ścieków technologicznych z budynku do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej. Inwestor planuje budowę przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - ciśnieniowej wraz z montażem przepompowni ścieków na terenie działki inwestora.
Bilans ilości ścieków sanitarnych:
Dane do obliczeń:
ilość dzieci: n=50, przy jednostkowym odpływie ścieków: q_i=130 dm^3/dobę
ilość pracowników: n=10, przy przy jednostkowym odpływie ścieków: q_i=110 dm^3/dobę
$Q_{śr\,d}$ = 7,6 m^3/d,
$Q_{dmax} = Q_{śr\,d}$ x Nd = 7,6 x 2 = 15,2 m^3/d = 0,64 m^3/h
Nd = 2 – współczynnik nierównomierności dobowej

Kanały sanitarne – rurociąg grawitacyjny

Odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z budynku do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej. Inwestor planuje budowę przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - ciśnieniowej wraz z montażem przepompowni ścieków.
Odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych rurociągiem o średnicy ø160 PVC do przepompowni ścieków. Przyłącze ø160 PVC wykonać z rur kanalizacyjnych jednowarstwowych, niespienionych, klasy sztywności SN 8 z litą ścianką, kielichem wraz z uszczelkami gumowymi wg PN-EN ISO 9969.
Na załamaniach trasy i w miejscach wskazanych na planie syt.-wys. nabudować studzienki kanalizacyjne rewizyjne ø425 mm PE z włazem typu ciężkiego klasy D przejazdowego.
Studzienka składa się z:
- kinety z PE, trzonu studzienki z uszczelką
- stożka betonowego, pokrywy do rury karbowanej typ ciężki

Studzienki należy montować w przygotowanym i odwodnionym wykopie. Na wyrównanym dnie wykopu ułożyć warstwę nie zagęszczonej podsypki piaskowej grubości 10 cm. Na podsypce należy ułożyć kinetę z PE, wypoziomować i podłączyć rury kanalizacyjne.

Kanały sanitarne – rurociąg ciśnieniowy

Przyłącz ciśnieniowy ø50mm PE 100 klasy SDR17 PN10 wykonać z rur kanalizacyjnych ciśnieniowych (w zwojach) do kanalizacji zewnętrznej ciśnieniowej z atestem. Rurociąg ciśnieniowy należy układać na głębokości 1,3 do 1,5m.

Kształtki z tworzyw sztucznych do rur ciśnieniowych z PE-HD, PE klasy 100 o średnicach odpowiednio do rur wg. PN-EN 13244-3. Na całej długości należy oznaczyć przyłącz brązową taśma z wkładką metalową układaną na warstwie obsypki przewodu, 30 cm nad wierzchem rury. Rurociąg tłoczny należy włączyć do sieci ks tłocznej DN180mm wg wytycznych dla kanalizacji ciśnieniowej.

Połączenia przyłącza z rurociągiem tłocznym sieciowym PE projektuje się za pomocą za pomocą opaski kołnierzowej do nawiercania rur PE DN180/50 z zasuwą kołnierzową typu NBR żeliwną do ścieków oraz obudową do zasuw i skrzynką uliczną na podbudowie (płyta podkładowa). Skrzynkę uliczną do zasuw należy obrukować wokół 0,5m. Włączenia do sieci kanalizacyjnej na warunkach technicznych podanych przez administratora sieci – Spółkę Wodociagi i Kanalizacja w Turawie Sp. z o.o.

Wszystkie materiały stosowane do budowy przyłącza kanalizacji powinny posiadać certyfikaty do stosowania w budownictwie lub deklaracje zgodności z wymaganiami polskich norm lub aprobat technicznych.

Rury ks należy ułożyć na rodzimym gruncie piaszczystym wyrobionym na kąt 90 stopni (w przypadku wystąpienia rodzimych gruntów innych niż piaski należy wykonać podsypkę piaskową o grubości 15 cm) oraz zasypkę rodzimym gruntem piaszczystym z ręcznym zagęszczeniem ubijakami warstwami po 15 cm, do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Głębokości ułożenia przewodów kanalizacyjnych oraz ich spadki wykonać według części rysunkowej niniejszego opracowania.

Próba szczelności

Próbę wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2015-10. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnym. Przed wykonaniem próby należy zestabilizować przewody tj. wykonać obsybkę i częściowo przykryć (min. 20 cm ponad wierzch rury).

Złącza na rurach jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłaczami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie). Czas próby po ustabilizowaniu się
wody w studzience położonej powyżej wynosi dla odcinka o długości 50m – 30 minut; dla odcinka powyżej 50m 1 godzina. Przeprowadzona próba na eksfiltracje wody z przewodu jest gwarancja szczelności i świadczy o zabezpieczeniu przed infiltracją.

Próbę na infiltrację należy wykonać tylko w przypadku stwierdzenia obecności wody gruntowej powyżesz posadowienia dna kanału. Próbe wykonać na całkowicie wykonanej sieci przyjmując dopuszczalna ilość wody z infiltracji zgodnie z PN-EN 1610:2015-10.

Przydomowa przepompownia ścieków

Planuje sie montaż przepompowni ścieków zasilanej zalicznikowo z proj. szafki elektrycznej stojącej. W przepompowni ścieków zamontować pompy zatapialne tj. zestaw dwupompowy typu SIGMA 5/4 EFRU, zasilanie 400V z kompletnym osprzętem elektrycznym.

Pompa do ścieków z rozdrabniaczem typu SIGMA 5/4 EFRU :

- wydajność jednej pompy Qmax. = 2,34 m3/h = 0,65 l/s
- zasilanie 400V
- moc pompy 1,1 kW
- wysokość podnoszenia : 80 m

Przepompownię zaprojektowano jako całkowicie podziemną, monolityczną, wykonana z PEHD o średnicy D=1,2 m o wysokości H=2,3m; z wykonanymi króćcami: wlotowym i wylotowym, wyposażona jest w:

- zestaw dwupompowy typu SIGMA 5/4 EFRU do ścieków z wirnikiem rozdrabniającym, wyposażoną w silnik pracujący na napięcie 400 V
- prowadnica rurowa pompy z rury
- wewnętrzną instalację tłoczną wykonaną z rur i kształtek ze stali nierdzewnej, wyposażoną w armaturę odcinającą i zwrotną tzn. zawór odcinający kulowy i zawór zwrotny kulowy;
- układ zasilająco-sterowniczy, automatycznie sterujący pracą pomp, zawierający wszystkie zabezpieczenia niezbędne do sprawnego działania pompowni;
- wejście kanału kanalizacji grawitacyjnej DN160 PVC do zbiornika przepompowni na wys. min. 0,9m od dna przepompowni

Panel zasilająco-sterowniczy do zabudowy zewnętrznej, każdej przepompowni przydomowej winien być wyposażony w następujące elementy:

- Zabezpieczenie zwarciowo-przeciążeniowe, Stycznik
- Wyłącznik główny, Moduł logiczny
- Kontrolki sygnalizacyjne, przełączniki
- Obudowa z tworzywa, Sygnalizacja świetlna alarmu
- Wyłącznik różnicowo-prądowy
- Termostat + grzałka, Licznik czasu pracy pompy
- Wyłączniki pływakowe

Sterownik winien realizować następujące funkcje:
załącza i wyłącza pompę
załącza alarm w przypadku przekroczenia przez ścieki poziomu alarmowego w zbiorniku,
sygnalizuje nieprawidłowości w układach zasilających silnik pompy
Przepompownię należy posadowić na płycie z betonu B-10 gr. 15 cm o wymiarach 2m x 2m x 0,15m. wylanej na podsypce piask. gr. 15 cm. Schemat zagospodarowania terenu przepompowni przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

ROBOTY ZIEMNE

Projektuje się ułożenie rurociągu w wykopach o ścianach pionowych, umocnionych.
Roboty ziemne związane z budową przyłączy powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Roboty ziemne należy prowadzić w okresach suchych. Wykopy pod sieć wodociągową i przyłącza wykonać zgodnie z trasą wyznaczoną na planie sytuacyjnym i wyznaczoną w terenie przez uprawnionego geodetę. Do obudowy wykopów należy przyjąć szalunki z płyt wykopowych lub desek gr 2,5cm. Zastosowane zabezpieczenia ścian powinny umożliwiać podnoszenie obudowy z jednoczesnym zagęszczeniem warstw obsypki i zasypki.

Obudowa wykopów

Do obudowy wykopów należy przyjąć szalunki z płyt wykopowych lub desek gr 2,5cm. Zastosowane zabezpieczenia ścian powinny umożliwiać podnoszenie obudowy z jednoczesnym zagęszczeniem warstw obsypki i zasypki.

Taśma lokalizacyjno - wykrywcza

Przyłącz kanalizacji sanitarnej wykonany z tworzyw sztucznych należy na całej długości oznaczyć taśmą koloru brązowego o szerokości 20 cm z wkładką metalową przed zasypaniem wykopu. Taśmę umieścić na wysokości ok. 20cm nad wierzchem rury. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu roboty prowadzić ręcznie.

UWAGI KOŃCOWE

- Centrale wentylacyjne i wentylatory, pompy ciepła, pompy ścieków zamawiać z pełnym oprzyrządowaniem po stronie instalacji
- Uruchomienie zamontowanych w/w urządzeń powinno być dokonane przez osobę (serwis) upoważnionej przez producenta w/w urządzeń
- Wszelkie roboty wykonać zgodnie z projektem oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II, rok wydania 1988.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002 roku).
- Prace montażowe prowadzić pod nadzorem uprawnionej osoby
- Całą instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującą technologią uwzględniającą rodzaj zastosowanego materiału.
- Przy prowadzeniu robót montażowych należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i Ppoż.
- Włączenie przyłącza wody do sieci wodociągowej oraz montaż wodomierza zlecić do Zakładu Wodociągów na warunkach podanych pismo nr WiK/DT/DG/44/01/2023 z dnia 26.01.2023r.
- Włączenie przyłącza kanalizacji sanitarnej do sieci zlecić do Zakładu Wodociągów na warunkach podanych pismo nr WiK/DT/DG/44/01/2023 z dnia 26.01.2023r.
- Zgłosić przyłącza do odbioru technicznego przez Zakład Wodociągów.
- Odbiory robót przewodów wod. - kan. należy przeprowadzić zgodnie z normami :
    - PN- EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
    - PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych Zeszyt 9 wydane przez COBRTI INSTAL
- Przed przykryciem przyłączy ziemią wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą przyłącza wody i kanalizacji sanitarnej i dostarczyć do Zakładu Wodociągów inwentaryzację geodezyjną powykonawczą oraz zawrzeć umowę na dostawę wody i odbiór ścieków.

PROJEKTANT: **SPRAWDZAJĄCY:**