

PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJE SANITARNE

Nazwa obiektu	Rozbudowa budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Lesznowoli, gm. Grójec
Inwestor/adres	Gmina i Miasto Grójec ul. Józefa Piłsudskiego 17 05-600 Grójec
Lokalizacja inwestycji	Działka o nr ewid. 157 ul. Szkolna 1 m. Lesznowola
Branża:	Instalacje sanitarne
Stadium:	Projekt wykonawczy

*Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
(tekst jednolity: Dz. U. nr 207, poz. 2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami)
**oświadczamy, iż niniejszy projekt budowlany został sporządzony
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.***

projektant <i>instalacje sanitarne:</i>	mgr inż. Mirosława Pilarska upr. bud. do sporządzania projektów w zakresie instalacji sanitarnych. upr. Nr 472/68	30.09.2011
projektant sprawdzający <i>instalacje sanitarne:</i>	inż. Eugeniusz Schulz upr. bud. do sporządzania projektów w zakresie instalacji sanitarnych upr. inst. nr 1544/58	30.09.2011

Spis treści

WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN.....	5
1.0. Podstawa opracowania.....	5
1.1 Zlecenie inwestora na wykonanie projektu technicznego.....	5
1.2 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.....	5
1.3 Warunki techniczne podłączenia do sieci wod.-kan.	5
1.4 Obowiązujące normy i zarządzenia.....	5
2.0. Zakres opracowania.....	5
3.0. Opis do projektu zagospodarowania terenu.....	6
3.1 Lokalizacja.....	6
3.2 Stan istniejący.....	6
3.3 Zagospodarowanie projektowane.....	6
3.4 Uzbrojenie terenu istniejące.....	6
4.0. Woda zimna i ciepła użytkowa w budynku.....	6
4.1. Instalacja wody zimnej.....	6
4.2. Instalacja wody ciepłej.....	8
4.3. Instalacja p.poż.....	9
5.0. Przeprowadzenie wody z kotłowni do nowo proj. części budynku.....	10
5.1 Przewody wodociągowe.....	10
5.2 Roboty montażowe.....	10
5.3 Oznakowanie trasy wodociągu.....	11
6.0. Próba szczelności. Dezynfekcja.....	11
7.0. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	11
7.1. Bilans ścieków sanitarnych.....	11
7.2. Przyjęte rozwiązania.....	12
7.3. Dobór separatora tłuszczu.....	13
7.0. Roboty ziemne.....	15
8.0. Uwagi końcowe.....	16
WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	17
1. Zakres opracowania.....	18
2. Podstawa opracowania.....	18
3. Instalacja centralnego ogrzewania	18
3.1 Założenia projektowe instalacji c.o.....	18
3.2 Rurociągi.....	19
3.3 Armatura.....	20
3.4 Elementy grzejne.....	20
3.5 Odpowietrzenie.....	20
3.6 Układanie przewodów.....	21
3.7 Próby i płukanie instalacji.....	21
3.8 Napełnianie i opróżnianie instalacji.....	21
3.9 Malowanie i izolacje termiczne.....	21
3.10. Rozwiązania projektowe AKPIA.....	21
3.11. Kotłownia.....	22

4. Zabezpieczenie przeciwpożarowe kotłowni.....	22
5. Układ sygnalizacyjno-zabezpieczający.....	23
6. Wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej.....	23
7. Wytyczne branżowe.....	23
7.1 Ogólnobudowlane.....	23
7.2 Roboty elektryczne.....	23
8. Charakterystyka energetyczna budynku.....	24
9. Uwagi końcowe.....	24
WENTYLACJA MECHANICZNA.....	25
1.0. instalacja wentylacji mechanicznej.....	25
1.1. Przyjęte rozwiązania.....	25
1.2. Przewody wentylacyjne.....	27
2.0. Wytyczne montażowe instalacji wentylacji mechanicznej.....	28
2.1. Wykonawstwo.....	28
2.2. Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji wytyczne.....	29
2.3. Izolacja przewodów wentylacyjnych.....	31
3.0. Wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej.....	31
4.0. Zestawienie materiałów wentylacja.....	31
ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD-KAN.....	38
1.0. Podstawa opracowania.....	38
1.1. Zlecenie inwestora na wykonanie projektu technicznego,.....	38
1.2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,.....	38
1.3. Warunki techniczne podłączenia do sieci wod.-kan.	38
1.4. Obowiązujące normy i zarządzenia.....	38
2.0. Zakres opracowania.....	38
3.0. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.....	39
3.1. Przyjęte rozwiązania.....	39
3.2. Roboty montażowe.....	39
4.0. Roboty ziemne.....	40
5.0. Warunki odbioru technicznego.....	41
6.0. Uwagi końcowe.....	42

UWAGA:

Niniejszy projekt techniczny został opracowany przed rozstrzygnięciem przetargu na dostawę urządzeń i wykonanie instalacji.

Z uwagi na wymagany stopień szczegółowości sporządzenie projektu technicznego nie jest możliwe dla warunków ogólnych, lecz konieczne jest przyjęcie konkretnych urządzeń o określonych parametrach technicznych.

Taki sposób opracowania projektu nie zamyka jednak możliwości sporządzenia niezależnych ofert, zorganizowanie przetargu oraz ewentualnego wybrania przez Inwestora innego producenta urządzeń. W przypadku takiej decyzji inwestora muszą być spełnione następujące warunki:

Oferowane urządzenia muszą być zgodne z wymaganiami i parametrami określonymi w niniejszym projekcie

Należy opracować aneks do projektu w celu uwzględnienia ewentualnych różnic dotyczących:

- wymiarów gabarytowych i masy urządzeń (zwraca się przy tym uwagę, że tego rodzaju korekty są możliwe tylko w niewielkim zakresie ze względu na ograniczenia wynikające z warunków budowlanych

- wymiarów króćców przyłączeniowych

- oporów własnych urządzeń, zaworów regulacyjnych itp.

- parametrów tłumienia tłumików akustycznych

- zasięgów i emitowanego hałasu z kratek nawiewnych

- zapotrzebowania energii dla urządzeń (niewskazane jest zwiększenie zapotrzebowania energii wskutek doboru urządzeń tańszych, ale o większym zapotrzebowaniu energii)

Zmiany odbiegające od projektu powinny zostać uzgodnione z projektantem

WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN.

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 Zlecenie inwestora na wykonanie projektu technicznego,

1.2 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,

1.3 Warunki techniczne podłączenia do sieci wod.-kan.

Warunki techniczne nr WTZ/97/2011r wydane przez zakład wodociągów i kanalizacji w Grójcu dnia 28.11.2011r.

1.4 Obowiązujące normy i zarządzenia.

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (**Dz. U. nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 póź.690**)

-Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (**Dz. U. Nr 72/01 póź.747**)

-Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (**Dz. U. nr 6/86 póź. 33, Dz.U. Nr 48/86 póź. 239, Dz. U. Nr 136/95 póź. 670**)

-Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane (**Dz.U. Nr 106/00 póź. 1126, Nr 109/00 póź. 1157, Nr 120/00 póź. 1268**)

-**PN-EN-1452-1-5:2000** "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych-Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winilu (PVC-U) do przesyłania wody"

-**PN-B-06050/1999** "Roboty ziemne"

-**PN-86/B-09700** "Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych"

-**PN-B-10725:1997** "Wodociągi - Przewody zewnętrzne-Wymagania i badania"

-**PN-B-10736/1999** "Roboty ziemne"

-**PN-92/B-10729** "Studzienki rewizyjne"

-**PN-92/B-10735** "Przewody kanalizacyjne"

2.0. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje następujące instalacje:

- instalacje zimnej i ciepłej wody (wraz z cyrkulacją),
- instalacja hydrantowa,
- instalacje kanalizacji sanitarnej,

Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

Projektant zapewnił sprawdzenie projektu architektoniczno- budowlanego **pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno- budowlanymi**, przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej, konstrukcyjnej i instalacyjnej. Projektantem sprawdzającym jest Pan inż. Eugeniusz Schulz (upr. Nr 1544/58 i UAN-KZ-7210/128/87).

3.0. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

3.1 LOKALIZACJA

Lokalizacja obiektu:

Działka o nr ewid. 157
ul. Szkolna 1
m. Lesznówola

3.2 STAN ISTNIEJĄCY

Działka jest obecnie zagospodarowana. Przebudowa przyłącza wodociągowego wedle odrębnego opracowania.

3.3 ZAGOSPODAROWANIE PROJEKTOWANE

W ramach niniejszego projektu planuje się wykonanie wewnętrznej instalacji wod-kan.

3.4 UZBROJENIE TERENU ISTNIEJĄCE

W terenie objętym opracowaniem znajduje się podziemne uzbrojenie terenu ,na które składa się przyłącze wodociągowe, kanalizacja sanitarna, instalacja gazowa oraz kabel energetyczny.

4.0. WODA ZIMNA I CIEPŁA UŻYTKOWA W BUDYNKU

4.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ

Uwaga:

Istniejące wyposażenie kotłowni należy zdemontować.

Istniejący zestaw wodomierzowy należy przenieść do pomieszczenia nr 0.19.

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur plastikowych w systemie rur wielowarstwowych Uponor PE-RT/AL/PE-RT.

Rura PE-RT/AL/PE-RT łączy w sobie zalety tworzywa sztucznego i metalu. Rurę otrzymano ze wzdłużnie zgrzanej ultradźwiękowo taśmy aluminiowej, na którą od wewnątrz i na zewnątrz nałożona jest warstwa polietylenu PE-RT (Raised Temperature) o podwyższonej stabilności cieplnej wg DIN 16833.

Połączenie systemu PE-RT/AL/PE-RT jest mechaniczne, wykonane za pomocą zaprasowania specjalną zaciskarką lub zaciśnięcia złączki O-Ring. Armatura złączek dostępna jest w gamie wymiarów odpowiedniej dla wymiarów rur. Stworzenie opatentowanego systemu zaprasowywania rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT zapewnia łatwy i szybki montaż instalacji sanitarnej i grzewczej. zaprasowywane:

- z niklowanego mosiądzu 14-75 mm

Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. w posadzce i w bruzdach ściennych ze spadkiem 3‰ w kierunku przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Zawory odcinające ćwierć obrotowe montować przed każdym z przyborów. Przewody ułożone w posadzce i bruzdach ściennych izolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grub. min. 10 mm firmy Thermaflex. Podejścia wodociągowe do przyborów sanitarnych należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przed zatynkowaniem podejścia zaizolować przeciwko stratom ciepła i roszczeniu pianką polietylenową gr. 20 mm. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”.

Wysokość podejścia wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru i tak: umywalki, zlewozmywak : 20 - 25 cm poniżej górnej krawędzi przedniej ścianki.

W przypadku stosowania konsoli do urządzeń sanitarnych, np. Geberit, podejścia montować zgodnie z technologią właściwą dla tego typu rozwiązań.

Za wodomierzem zamontować trójnik z odejściem na instalacje p.poż i instalacje bytową, bezpośrednio za nim na instalacji bytowej zamontować zawór elektromagnetyczny bezprądowo zamykany DN40 firmy EOTECH ZN2MZ lub równoważny. Zawór podłączyć za pomocą wtyczki do prądu.

Przepływ obliczeniowy wody zimnej przeznaczonej do spożycia wg PN-B-01706 dla następującego wyposażenia sanitarnego budynku:

Rodzaj punktu czerpalnego	Ciśnienie [Mpa]	Ilość [szt]	Normatywny wypływ wody [dm ³ /s]	
			z.w.	łącznie
bateria czerpalna do natrysku Ø15	0,1	2	0,15	0,3
zmywarka do naczyń	0,1	2	0,15	0,3
bateria czerpalna do zlewozmywaka Ø15	0,1	9	0,07	0,63
bateria czerpalna do umywalki Ø15	0,1	11	0,07	0,77
płuczka zbiornikowa	0,05	4	0,13	0,52

Razem: **2,52dm³/s**

Należy instalować baterie natryskowe ściennie mieszające z regulacją termiczną oraz blokada gorącej wody wyposażone w filtr siatkowy wraz z natryskiem nie gorsze niż FERRO.

Należy instalować baterie umywalkowe mieszające z regulacją termiczną oraz blokada gorącej wody wyposażone w filtr siatkowy nie gorsze niż FERRO TA2.

Zawory czerpalne wyposażyć w złączkę do węża oraz przed każdym z zaworów należy zamontować zawór antyskażeniowy.

Rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, trasy prowadzenia instalacji zostały przedstawione w graficznej części opracowania.

4.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ

Ciepła woda dla potrzeb bytowo-gospodarczych budynku przygotowywana będzie w pomieszczeniu kotłowni gazowej (lokalizacja zgodnie z częścią graficzną projektu). Instalację c.w.u. wykonać w technologii Uponor PE-RT/AL/PE-RT. Rozprowadzenie i podejścia wodociągowe zaprojektowano w bruzdach ściennych i w podłodze w izolacji termicznej obok przewodów wody zimnej ze spadkami w stronę przyłącza lub przyborów. Po próbie szczelności zaizolować przewody otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grub. min. 20 mm firmy Thermaflex. Analogicznie jak przewody wody ciepłej należy wykonać montaż i izolację przewodów wody cyrkulacyjnej.

Należy instalować baterie natryskowe ściennie mieszające z regulacją termiczną oraz blokada gorącej wody wyposażone w filtr siatkowy wraz z natryskiem nie gorsze niż FERRO.

Należy instalować baterie umywalkowe mieszające z regulacją termiczną oraz blokada gorącej wody wyposażone w filtr siatkowy nie gorsze niż FERRO TA2.

Należy montować zawory do wody zimnej z niebieskim uchwytem natomiast do wody ciepłej montować zawory z uchwytem czerwonym. Podejście wody ciepłej do armatury czerpalnej należy wykonać z lewej strony. Rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, trasy prowadzenia instalacji zostały przedstawione w graficznej części opracowania.

Należy w wyznaczonych miejscach przewodu cyrkulacji zamontować zawory cyrkulacyjne MTCV (A) DN15 zgodnie z graficzną częścią opracowania. MTCV jest wielofunkcyjnym termostatycznym zaworem cyrkulacyjnym. Zapewnia termiczne równoważenie instalacji c.w.u., utrzymując jednakową temperaturę (w zakresie 35 – 60 °C) w całym układzie.

Przepływ obliczeniowy wody ciepłej przeznaczonej do spożycia wg PN-B-01706 dla następującego wyposażenia sanitarnego budynku:

Rodzaj punktu czerpalnego	Ciśnienie [Mpa]	Ilość [szt]	Normatywny wypływ wody [dm³/s]	
			z.w.	łączy
bateria czerpalna do natrysku Ø15	0,1	2	0,15	0,30
bateria czerpalna do zlewozmywaka Ø15	0,1	9	0,07	0,63
bateria czerpalna do umywalki Ø15	0,1	11	0,07	0,77

Razem: 1,7 dm³/s

4.3. INSTALACJA P.POŻ

Dla ochrony p. poż. Rozbudowywanej części budynku zaprojektowano instalację z rur stalowych dla zasilania hydrantu p.poż. Ø25. Projektowany hydrant zamontować w typowych podtynkowych szafkach hydrantowych. Zawory hydrantów umieścić na wysokości 1,35 m od podłogi. Rozmieszczenie hydrantów wg części rysunkowej opracowania. W celu obiegu wody zastosowano sprowadzenie przewodu od hydrantu do zlewozmywaka, dodatkowo na podejściach do hydrantów należy zamontować zawór spustowy, do odświeżenia wody w podejściu.

Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych z łączonych za pomocą gwintowanych ocynkowanych łączników z żeliwa ciągłego. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu taśmy teflonowej, przędzy z konopi i past uszczelniających. Zmiany kierunku przepływu prowadzenia przewodów wykonać wyłącznie przy użyciu łączników: niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na gorąco, jak i na zimno. Zabrania się spawania rur ocynkowanych. Przewody prowadzić w warstwie izolacji cieplnej podłogi oraz bruzdach ściennych. Bruzdy, po ułożeniu przewodów hydrantowych należy wypełnić chudą zaprawą.

Instalację należy poddać badaniom na szczelność. Badania szczelności powinny być wykonywane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji termicznych. Badanie szczelności należy wykonywać przy podwyższonym ciśnieniu tj. w ciągu 20 minut. Usytuowanie hydrantów jaki i trasę przewodów wytyczyć zgodnie z graficzną częścią opracowania. Przewody rurowe należy wykonywać zgodnie z wymaganiem dla wodociągów wewnętrznych.

UWAGA:

Na podejściach do zaworów czerpalnych ze złączką do węża oraz hydrantach zamontować zawory antyskażeniowe typu HA odpowiedniej średnicy.

5.0. PRZEPROWADZENIE WODY Z KOTŁOWNI DO NOWO PROJ. CZĘŚCI BUDYNKU

5.1 PRZEWODY WODOCIĄGOWE

ZIMNA WODA - Rura PE SDR17 PN10 32x2mm

WODA CIEPŁA - Rura VS-R_50A/25 typu Flexalen 600 firmy Thermaflex

CYRKULACJA - Rura VS-R_40A/16 typu Flexalen 600 firmy Thermaflex

5.2 ROBOTY MONTAŻOWE

Przejęcie instalacji należy wykonać metodą wykopu otwartego. Wykopy wykonać jako wąsko przestrzenne z umocnieniem.

Roboty ziemne wykonać koparkom z odkładem urobku 1m od krawędzi wykopu z wyrównaniem dna ręcznie.

Po wykonaniu prac teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Zasyp wykopu należy dokonać po odbiorze technicznym przyłącza.

Wykonawcą może być tylko zakład posiadający uprawnienia do wykonywania tych robót.

Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wykopy winny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-06050:1999.

Rury należy układać na głębokości zgodnie z rys. S3a na podsypce z piasku o grubości 10cm starannie zagęszczonej. Obsypkę przewodu w strefie ochronnej tj. do wysokości 20 cm ponad wierzch rury wykonać z piasku sypkiego.

Zagęszczenie warstwy ochronnej wykonać warstwami, co 10cm. Zasypkę wykonać gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstwami grubości 20cm. Zasypywanie wykopu prowadzić gruntem rodzimym, bez kamieni i głazów.

W miejscach skrzyżowań z projektowanym i istniejącym uzbrojeniem na przewodzie wodociągowym zainstalować stalowe tuleje ochronne, zgodnie z normą i instrukcją producenta.
Trasa zgodnie z opracowaniem graficznym.

5.3 OZNAKOWANIE TRASY WODOCIĄGU

Na całej długości ułożenia przyłączy wodociągowego oznakować taśmą w kolorze niebieskim wykonaną z tworzywa sztucznego w odległości 50 cm mierzonej pionowo od wierzchu rury.

6.0. PRÓBA SZCZELNOŚCI. DEZYNFEKCJA

Po wykonaniu robót montażowych i próbie szczelności należy przystąpić do płukania i dezynfekcji zmontowanej instalacji. Instalację należy dokładnie przepłukać czystą wodą o dużej prędkości przepływu. Po przeprowadzeniu płukania wodociągu należy przystąpić do dezynfekcji. Dezynfekcję należy wykonać podchlorynem wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg Cl^2/dcm^3 w ciągu 24 godzin. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnieniu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym powinna wynosić 10 mg Cl^2/dcm^3 . Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód wodociągowy należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po uzyskaniu pozytywnej analizy bakteriologicznej instalacja może być oddana do użytku.

7.0. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

7.1. BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Przepływ sekundowy określony wg PN-B-01707 dla równoważników:

Przybór sanitarny	Ilość [szt]	Równoważnik AWs	
		jednostkowy	łączy
natrysk	1	1	2
zlewozmywak	9	1	9
umywalka	11	0,5	5,5
miska ustępowa	4	2,5	10
wpust podłogowy	11	1	11
Zmywarka do naczyń	2	1	2

Razem: **39,5dm³/s**

Stąd obliczeniowy przepływ ścieków:

$$q_s = K \sqrt{\sum A_{ws}},$$

gdzie:

K- odpływ charakterystyczny, zależny od przeznaczenia budynku = 0,5,

A_{ws}- równoważnik odpływu.

$$Q_s = 0,5 \cdot \sqrt{29,5} = 2,68 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Odpływ ten w całości odprowadzony będzie przez nowo projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej.

7.2. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA

Ścieki sanitarne zostały odprowadzone z budynku trzema przykanalikami do projektowanych studzienek rewizyjno-połączeniowych Tegra 425, a następnie do nowo projektowanej studzienki rewizyjnej DN1200 betonowej St6. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku powyżej strefy przemarzania opsytać żużlem lub keramzytem grubości 30cm.

Nieczystości powstające w kuchni i pomieszczeniach przylegających zostały skierowane przed odprowadzeniem do kanalizacji do separatora tłuszczu STV 031.

Instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PVC łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi. W części pod posadzkowej instalację wykonać z rur PVC klasy B-SN4.

W kanalizacji pod posadzkowej kąty załamań dokonywać pod kontem nie większym niż 45°.

Piony kanalizacyjne powinny być wyprowadzone jako rury wywiewne. ponad dach w taki sposób, aby odległość rur od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów. Przekrój takiej rury nie powinien być mniejszy niż 2/3 sumy przekrojów wentylowanych przez nią pionów. Na pionach na wys. ok. 1m nad posadzką zamontować rewizje czyszczakowe. W obudowie pionów kanalizacyjnych na wysokości montażu pokryw czyszczaków wykonać drzwiczki rewizyjne o wymiarach 0,2x0,2m. Na poziomach kanalizacyjnych również wykonać rewizję poprzez zmontowanie trójników do których należy dołączyć rurę pionową, rurę zakończyć korkiem odkręcanym szczelnym w dostęp do korka wykonać za pomocą zdejmowanej płytki. Rewizje poziome wykonywać przy zmianach kierunku instalacji lub w pobliżu połączeń z dopływami, rewizje lokalizować przy ścianach bocznych pomieszczeń.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm systemowych wg wytycznych producenta - firmy Wavin. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być montowane niezależnie. Przewody kanalizacyjne nie

powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów ciepłych powinny wynosić 0,1m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach lub kanałach. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny i nie powodując korozji rur. Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%. Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC.

Urządzenia zostaną podłączone grawitacyjnie do kanalizacji.

Wpusty wykonać z kratką ściekową ze stali szlachetnej oraz z blokadą antyzapachową Primus.

Piony kanalizacyjne obudować płytami Gk.

7.3. DOBÓR SEPARATORA TŁUSZCZU

Dobór separatora tłuszczu:

Przepływ nominalny separatora $NS = Q_s \times F_t \times f_d \times f_r$

gdzie:

NS – wielkość nominalna,

Q_s – maksymalny przepływ ścieków w l/s,

F_t – współczynnik temperaturowy,

f_d – współczynnik gęstości,

f_r – współczynnik detergentowy.

Obliczenie przepływu Q_s dokonano w zależności od rodzaju i wielkości pracy instalacji. Przyjęto że w projektowanym przedszkolu będzie przygotowywanych 150 ciepłych posiłków.

$NS = 3,5$

– minimalna powierzchnia separatora $0,25NS = 0,88m^2$

– minimalna objętość separatora $0,24NS = 0,84m^3$

– minimalna objętość magazynowania tłuszczu $0,04NS = 0,14m^3$

dobrano separator tłuszczu STV 031 o parametrach:

– objętość osadnika 300l,

– objętość całkowita 1036l,

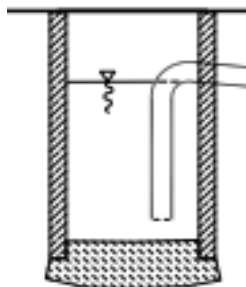
– powierzchnia czynna $0,84m^2$

Separator tłuszczu należy wyposażyć w właz hermetyczny Jednopakowy z podwójnym uszczelnieniem, o prześwicie fi 600 mm, klasa D 400. Pokrywa przykręcana do korpusu 3 szt. śrub M 12x30 ze stali nierdzewnej. Pokrywa posiada blokadę konstrukcyjną, zabezpieczającą przed obrotem pokrywy i tym samym - ścięciem śrub.

Do komina separatora podłączyć rurę odpowietrzającą z HDPE, średnica $\varnothing 63$, wraz z kształtkami przejściowymi i kolankami. Rurę odpowietrzającą doprowadzić w gruncie do budynku, wykonać przejście przez ścianę zewnętrzną w rurze osłonowej, a następnie podłączyć rurę odpowietrzającą do projektowanego pionu kanalizacji technologicznej.

Studzienka schładzająca w kotłowni:

W kotłowni zaprojektowano studzienkę schładzającą $\varnothing 600$ h=1m z zasyfonowanym odpływem.



7.0. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z **PN-B-10736:1999 oraz PN-B-06050:1999**. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. W/w norma zawiera przepisy dotyczące:

- Wykopów otwartych obudowanych z uwzględnieniem szczególnych warunków bezpieczeństwa pracy,
- Zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych,
- Wykopów otwartych o ścianach pionowych bez obudowy,
- Wykopów otwartych nie obudowanych o skarpach nachylonych,
- Minimalnej szerokości wykopów,
- Materiału podłoża i jego zabezpieczenia,
- Wykonywanie drenażu poziomego i pionowego,
- Stosowanie ścianek szczelnych zasypywania przewodu,

Mając na względzie wymagania bhp, wykop o ścianach pionowych należy szalować na całej jego długości. Rodzaj szalowania należy przyjąć w zależności od spójności gruntu. W przypadku gruntów spójnych suchych można zastosować szalowanie ażurowe wykopu. Szalowanie ścian wykopu należy wykonać poziomo z wyprasek KS-3 o dł. 4m. Rozstaw usztywnień 0,7+2,6+0,7 m.

Rozparcie wyprasek wykonać belkami pionowymi o wym. 12×14 cm i rozporami drewnianymi Ø120mm, co 80cm. Rozpory należy zabezpieczyć zastrzałami i klamrami ciesielskimi. Szczególną uwagę należy zwrócić, aby ostatnia górna deska szalunku wystawała min. 15cm. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie przyłącza, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykop należy oznakować taśmą ostrzegawczą na wysokości 1,0m a w godzinach nocnych wykop należy oświetlić od czoła lampami ostrzegawczymi. Rozdeskowanie ścian wykopu należy wykonywać z zachowaniem ostrożności ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Powyższe wymagania nie mają zastosowania przy wykopie o ścianach skarpowanych. Zasypywanie przewodu w wykopie należy wykonywać w dwóch warstwach. Pierwszą warstwą jest tzw. Warstwa ochronna o grubości 30cm ponad wierzch rury. Natomiast druga warstwa jest wypełnieniem wykopu aż do właściwej rzędnej terenu. Warstwę pierwszą można podzielić na dwa etapy tj. etap I i etap II.

Natomiast warstwą drugą jest etap III. Etap I – wykonywanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem połączeń rur. Etap II – po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań należy wykonać warstwę ochronną w miejscach połączeń. Etap II – zasypywanie wykopu do powierzchni terenu. Do zasypywania wykopu warstwą ochronną należy stosować grunt mineralny tj. piasek sypki, drobno lub średnio ziarnisty bez grud i kamieni. Warstwa ta musi być starannie ubita z obu stron przewodu. Zasypywanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej należy dokonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury. Szczególną uwagę należy na podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu. W/w podbijanie należy wykonywać ręcznie ubijakami drewnianymi. Stosowanie ubijaków

metalowych dopuszczalne jest dopiero w odległości 10cm od rury. Zasypanie wykopu powyżej warstwy ochronnej należy wykonać gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką szalunku.

8.0. UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” z 1996 r.
- Roboty ziemne i montażowe zewnętrzne i wewnętrzne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe” wydanymi przez I.P.Bud. Warszawa 1992 r.
- W czasie prowadzenia robót ziemnych mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać przepisów BHP ogólnych i branżowych.
- Roboty ziemne prowadzić mechanicznie, w rejonie skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie jako wąsko przestrzenne, ze zwróceniem szczególnej uwagi.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych i montażowych należy powiadomić zainteresowane instytucje, których istniejące uzbrojenie występuje w rejonie prowadzonych robót.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i produktów innych producentów o parametrach co najmniej jak zaprojektowane po uzyskaniu zgody projektanta,
–Ewentualne wątpliwości dotyczące wykonania przyłączy i sieci zgodnie z projektem zgłosić przed rozpoczęciem robót do projektanta.

WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

UWAGA:

Niniejszy projekt techniczny został opracowany przed rozstrzygnięciem przetargu na dostawę urządzeń i wykonanie instalacji.

Z uwagi na wymagany stopień szczegółowości sporządzenie projektu technicznego nie jest możliwe dla warunków ogólnych, lecz konieczne jest przyjęcie konkretnych urządzeń o określonych parametrach technicznych.

Taki sposób opracowania projektu nie zamyka jednak możliwości sporządzenia niezależnych ofert, zorganizowanie przetargu oraz ewentualnego wybrania przez Inwestora innego producenta urządzeń. W przypadku takiej decyzji inwestora muszą być spełnione następujące warunki:

Oferowane urządzenia muszą być zgodne z wymaganiami i parametrami określonymi w niniejszym projekcie

Należy opracować aneks do projektu w celu uwzględnienia ewentualnych różnic dotyczących:

- wymiarów gabarytowych i masy urządzeń (zwraca się przy tym uwagę, że tego rodzaju korekty są możliwe tylko w niewielkim zakresie ze względu na ograniczenia wynikające z warunków budowlanych
- wymiarów króćców przyłączeniowych
- oporów własnych urządzeń, zaworów regulacyjnych itp.
- parametrów tłumienia tłumików akustycznych
- zasięgów i emitowanego hałasu z kratek nawiewnych
 - zapotrzebowania energii dla urządzeń (niewskazane jest zwiększenie zapotrzebowania energii wskutek doboru urządzeń tańszych, ale o większym zapotrzebowaniu energii)

Zmiany odbiegające od projektu powinny zostać uzgodnione z projektantem

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji: centralnego ogrzewania dla rozbudowywanego budynku.

Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

Projektant zapewnił sprawdzenie projektu architektoniczno- budowlanego **pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno- budowlanymi**, przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej, konstrukcyjnej i instalacyjnej. Projektantem sprawdzającym jest Pan inż. Eugeniusz Schulz (upr. Nr 1544/58 i UAN-KZ-7210/128/87).

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.2.1. Podstawa opracowania: Zlecenie inwestora

1.2.2. Podstawa nawiązania:

1.2.2.1. Uzgodnienia z inwestorem

1.2.2.2. Normy oraz wytyczne do projektowania.

- Rozporządzenia ministra infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Normy oraz wytyczne do projektowania.
- Uzgodnienia z Inwestorem.

3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

3.1 Założenia projektowe instalacji c.o.

Uwaga:

Istniejące wyposażenie kotłowni należy zdemontować.

Instalację centralnego ogrzewania dla budynku zaprojektowano w czterech układach poziomych, dwururowych o parametrach wody grzejnej 75/55°C. Instalacje zaprojektowano z rur plastikowych w technologii TECE oraz z rur stalowych. Zasilanie w ciepło odbywać się będzie z projektowanego modułu grzewczego (Vitomoduł-2KD-L) w skład którego wchodzić będą dwa kondensacyjne kotły gazowe typu Vitodens200 o mocy 105kW każdy. Spaliny z projektowanej kaskady kotłów odprowadzane będą poprzez projektowany system powietrzno-spalinowy

SPS-ZT-PC 2K 200/285 firmy Viessmann ponad dach budynku (System kominowy jako wyposażenie dodatkowe kotła firmy Viessmann). Całość instalacji pracować będzie w układzie zamkniętym. Przyrost objętości wody zostanie przejęty przez naczynie wzbiorcze NG150 firmy Reflex. Naczynie należy umieścić w kotłowni i włączyć do powrotu instalacji. Zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia stanowią będą zawory bezpieczeństwa typu 1915-4bary będące na wyposażeniu Vitomodułu. W skład Vitomodułu wchodzić będzie również sprzęgło hydrauliczne celem wyeliminowania zmiennych strumieni po stronie pierwotnej i wtórnej. Instalacje podzielono na 4 niezależny obiegi z wykorzystaniem dwóch zobwodowych rozdzielaczy MGV65 firmy Meibes.

- Obieg ogrzewania grzejnikowego (nowa część Przedszkola) $\Delta p=20,1\text{kPa}$; $v=1,17\text{m}^3/\text{h}$ – dobrano grupę pompową V-MK z pompą WILO E25/1-5
- Obieg zasilania central wentylacyjnych (nowa część Przedszkola) $\Delta p=55,5\text{kPa}$; $v=2,65\text{m}^3/\text{h}$ – dobrano grupę pompową FL-UK z pompą WILO TOP E 50/1-10
- Obieg ogrzewania grzejnikowego (istniejąca część Przedszkola) $\Delta p=36,9\text{kPa}$; $v=3,26\text{m}^3/\text{h}$ – dobrano grupę pompową FL-MK z pompą WILO TOP E 50/1-6
- Obieg zasilania zasobnika c.w.u. $\Delta p=22,5\text{kPa}$; $v=3,00\text{m}^3/\text{h}$ – dobrano grupę pompową FL-UK z pompą WILO TOP E 50/1-6

Bilans zapotrzebowania na ciepło

- Zapotrzebowanie na ciepło część istniejąca: 74kW
 - Zapotrzebowanie na ciepło część projektowana: 28,7kW
 - Zapotrzebowanie na ciepło na cele wentylacji mechanicznej: 60,2kW
 - Zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u.: 33kW
- Sumaryczne zapotrzebowanie: 195,90kW

3.2 Rurociągi

Przewody c.o. prowadzone w posadzce zaprojektowano z rur plastikowych wersji PE-Xc np. w systemie TECEflex (polietylen wysokiej gęstości sieciowany w wiązce elektronów). Rury TECEflex posiadają dopuszczenie do stosowania w budownictwie na podstawie decyzji COBRTI "INSTAL" AT/2001-02-1121; AT/99-02-0844-02, AT/2001-02-1142; AT/99-02-0617-01 oraz posiadają ocenę higieniczną PZH – HK/W/0113/01/2001. TECEflex jest rurowym systemem instalacyjnym posiadającym technikę

łączenia aksjalnego (tuleja zaciskowa nasuwana jest na złącze wzdłuż osi rury). Złączki w systemie TECEflex wykonane są z:

- Mosiądzu sanitarnego CW602N wg. DIN 12164/65 (arkusz roboczy DVGW W 534)
- Bardzo wytrzymałego tworzywa z polisulfonu fenylenu - PPSU

Przewody rozprowadzające montować u. w posadzce i w bruzdach ściennych ze spadkiem 3‰ w kierunku przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje

większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Przewody ułożone w posadzce i bruzdach ściennych izolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grub. min. ½ grubości rury np. firmy Thermaflex.

Zasilanie projektowanego budynku odbywać się będzie poprzez przyłącze ciepłne VS-R_160A2/40-Flaxen600 oraz VS-R_160A2/50-Flaxen600 firmy Thermaflex. Rozdział czynnika w budynku następować będzie poprzez projektowany rozdzielacz firmy Meibes.

3.3 Armatura

W instalacji zastosowano armaturę:

- zestawy przyłączeniowe do grzejników (z podejściem dolnym) Danfoss typu RLV-K ¾",
- złączki zaciskowe do gwintu zewnętrznego G ¾ do rur miedzianych,
- zawory przelotowe, kulowe wykonane ze stali stopowej,
- zawory zwrotne gwintowane,
- filtry i zawory spustowe.
- trójdrogowe zawory regulacyjne

Nie należy stosować armatury ze stali ocynkowanej i żeliwa.

3.4 Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe konwektorowe "CosmoNova". Wymiary grzejników zgodnie z częścią graficzną. Projektuje się zamontowanie grzejników z podejściem dolnym typu KV. Grzejniki z podejściem dolnym posiadają wbudowany zawór Danfoss 013G7360. Grzejniki należy montować w minimalnej odległości od ściany 10cm, a od posadzki 15cm. Grzejniki są dostarczane z zaworem fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość współczynnika kv dla instalacji dwururowych. Grzejniki posiadają świadectwo dopuszczenia wyd. przez COBRTI "INSTAL".

Grzejniki w pomieszczeniu przedszkolnym zastosować osłony do grzejników. Wybór modelu i koloru obudowy grzejnika pozostawia się inwestorowi.

3.5 Odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez wbudowane w grzejniki zawory odpowietrzające oraz automatyczne odpowietrzniki umieszczone jak w części graficznej.

3.6 Układanie przewodów

Przewody poziome c.o. instalacji grzejnikowej należy układać w posadzce, w warstwie podłogowej, a także nad podłogą w bruzdach ściennych w otulinie izolacyjnej, podejścia do grzejników wykonać od dołu zgodnie z częścią graficzną opracowania. Przy przejściach przez przegrody oraz w bruzdach przewody zabezpieczyć przed tarciem. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym.

Przewody do zasilania central wentylacyjnych należy układać pod stropem. W trakcie układania rur należy ściśle przestrzegać prowadzenia trasy przewodu, ilości położenia i konstrukcji uchwytów przesuwanych i stałych oraz kompensatorów. Montaż instalacji z rur miedzianych należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu instalacji z rur miedzianych zawartych w poradniku „Wewnętrzne instalacje wodociągowe ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych – Wytyczne stosowania i projektowania” wyd. COBRTI "INSTAL".

Przewody do zasilania centrali wentylacyjnej należy układać pod stropem za pomocą obejm do rur np. firmy Hilti.

3.7 Próby i płukanie instalacji

Całość instalacji poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśn. 6 bar oraz próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym o max temperaturze zasilania. Uprzednio instalację należy przepłukać wodą z prędkością wypływu min 2 m/s aż do uzyskania na wypływie czystej wody.

3.8 Napełnianie i opróżnianie instalacji

Napełnianie i opróżnianie wodą instalacji c.o. umożliwiać będą zawory odcinające podgrzejnikowe Danfoss RLV-K (grzejniki z podejściem dolnym).

3.9 Malowanie i izolacje termiczne.

Przewody instalacji c.o. zaizolować otulinami z pianki polietylenowej w systemie „Thermaflex FZR o grubościach wg poniższej tabelki (Dz.U.Nr201/2008 poz.1238)

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W(mK))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	25 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

3.10. Rozwiązania projektowe AKPIA

Pracą kotłowni będą sterował regulator Vitotronic 300-K (MV2) oraz Vitotronic 200-H w połączeniu z regulatorem do pracy z płynnie obniżoną temperaturą wody w kotle wraz z czujnikiem temperatury zewnętrznej oraz sterowaniem c.w.u.

3.11. Kotłownia.

Pomieszczenie kotłowni zlokalizowane jest na parterze budynku w części istniejącej. Kubatura pomieszczenia wynosi 43,77m³. Ze względu na typ kotła i systemu powietrzno spalinowego nie jest wymagane sprawdzenie obciążenia cieplnego kotłowni. Wejście do kotłowni z zewnątrz, uzbrojone w drzwi jednoskrzydłowe otwierane na zewnątrz. Szerokość drzwi w świetle 90 cm. Drzwi wyposażone w zamek rolkowy oraz samozamykacz. Powierzchnia istniejącego okna w kotłowni jest większa od wymaganej 1/15 powierzchni okien w stosunku do powierzchni posadzki i wynosi 1,80m². Pomieszczenie kotłowni wyposażone zostało w instalację wod – kan. zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie.

Ściany wydzielające pomieszczenie kotłowni z pozostałej części budynku stanowią przegrody wydzielonej strefy p.poż.:

- Ściany niepalne i gazoszczelne o odporności ogniowej 60 min (oddzielenie pomieszczenia kotłowni od klatki schodowej)
- Strop nad kotłownią o konstrukcji lekkiej
- Kotłownię należy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy.
- Ustawić gaśnicę proszkową 6 kg przy drzwiach kotłowni .
- Oznakować miejsce ustawienia gaśnicy zgodnie z normą PN-92/N-01256/01
- Oznakować wyjścia ewakuacyjne zgodnie z normą PN-92/N-01256/02
- Opracować instrukcję technologiczno-ruchową ochrony p.poż.

4. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE KOTŁOWNI

Kotłownia gazowa musi być wyposażona w podręczny sprzęt gaśniczy. W tym celu zaleca się stosowanie jednej gaśnicy proszkowej z proszkiem do gaszenia pożaru grupy B i C o masie środka gaśniczego 6 kg np.:

1 gaśnicę proszkową GP – 122;

1 koc gaśniczy.

Zamiast gaśnic proszkowych można stosować gaśnice śniegowe typu Gs-6x. W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać oznakowania zgodnie z Polskimi Normami:

- Drogi, wyjścia i kierunki ewakuacji;
- miejsce usytuowania urządzeń ppoż. i usytuowania elementów sterujących urządzeniami ppoż.;
- Miejsce usytuowania przeciwpożarowych wyłączników prądu, głównego kurka gazu.
- Kotłownię wyposażać w detektory awaryjnego wypływu gazu powodujące samoczynne zamknięcie jego dopływu za pośrednictwem zaworu elektromagnetycznego.

Montaż systemu sygnalizacyjno-zabezpieczającego należy wykonać wg. części opisowej instalacji gazu oraz wytycznych producenta urządzenia.

5. UKŁAD SYGNALIZACYJNO-ZABEZPIECZAJĄCY

W celu zabezpieczenia pomieszczenia kotłowni przed niekontrolowanym wypływem gazu i ewentualnym wybuchem zaprojektowałam zastosowanie układu sygnalizacyjno-zabezpieczającego produkcji „GAZEX” z Warszawy.

Zaprojektowany system GX składa się z:

- Głowicy samozamykającej MAG-3 ZBK – z pełoprzelotowym zaworem klapowym;
- Dwóch detektorów gazu DEX – 1.2. dla pomieszczenia kotłowni
- Modułu alarmowego sterującego pracą systemu MD-2Z.
- Czujki obecności gazu należy umieścić na suficie w odległości 5 cm. Głowicę samozamykającą zlokalizowano w skrzynce kurka głównego.

6. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

Przejścia przewodów (rurociągów) przez przegrody budowlane oddzielenia przeciwpożarowego w tulejach ppoż. lub izolowane szczelnie masami pęczniejącymi w tulejach stalowych o odporności oddzielenia przeciwpożarowego w klasie EI (na podstawie Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 par. 234), zgodnie z instrukcją producenta. Do wykonania zabezpieczeń przepustów mogą użyte być tylko materiały posiadające odpowiednie atesty i dopuszczenia.

7. WYTYCZNE BRANŻOWE

7.1 Ogólnobudowlane

- Podłogę w kotłowni wykonać z materiałów niepalnych,
- Przejścia przewodów przez ognioodporne ściany i stropy należy wykonać z materiałów niepalnych oraz zapewnić ich ognioszczelność.
- Posadzki w kotłowni wykonać z płytek terakotowych. W ścianie zewnętrznej wykonać kanały nawiewne (zgodnie z częścią graficzną projektu).
- Pomalowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi w kolorach jasnych – zgodnie z aranżacją architektoniczną.

7.2 Roboty elektryczne

Pomieszczenie kotłowni powinno mieć wydzieloną rozdzielnię elektryczną i być wyposażone w dostępny z zewnątrz pomieszczenia awaryjny wyłącznik prądu w kotłowni. Wyłącznik należy trwale i czytelnie oznakować oraz umieścić w miejscu łatwo dostępnym i nie narażonym na skutki pożaru lub wybuchu.

- W kotłowni zapewnić oświetlenie elektryczne na natężeniu min. 150 Lux.
- Zainstalować gniazda wtykowe o napięciu 220 V z bolcem i wykonać gniazdo o napięciu bezpiecznym 24V.
- Przewody instalacji gazowej powinny mieć połączenia wyrównujące elektryczne potencjały złącz rurociągów, a także być uziemione.

Instalację elektryczną dla pomieszczenia kotłowni wykonać przy zachowaniu wymogów zawartych w § 183.1. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz zgonie z normą PN 92/E-05009/41.

8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Zestawienie strat przez przegrody - do otoczenia, gruntu i sąsiedniego budynku							
Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m ² ·K)]	HT [W/K]	ΦT [W]	%ΦT [%]	Az obl [m ²]	%Az obl [%]
Okno zewnętrzne	OZ	1,8	161,1	6444	33,3	72	5,6
Stropodach	SD	0,28	154,4 2	6177	31,9	464,26	35,8
Ściana zewnętrzna	SZ	0,29	98,21	3929	20,3	287,17	22,2
Podłoga na gruncie	PG	0,49	53,03	2121	10,9	464,26	35,8
Drzwi zewnętrzne	DZ	2	17,64	706	3,6	7,35	0,6
Suma			484,4	1937 6	100	1295,0 4	100

9. UWAGI KOŃCOWE.

- W trakcie wykonania robót należy przestrzegać przepisów BHP i ppoż.,
- Specyfikację urządzeń kotłowni zamieszczono w części graficznej projektu,
- Wymiary i domiary sprawdzić na budowie,
- Instalację C.O. wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- Dopuszczenie instalacji do eksploatacji winno nastąpić po otrzymaniu pozytywnego protokołu prób szczelności i wytrzymałości,
- Montaż centrali wentylacyjnej i automatyki winien być przeprowadzony zgodnie z dokumentacją techniczno – ruchową,

WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.

WENTYLACJA MECHANICZNA

1.0. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

Projektant zapewnił sprawdzenie projektu architektoniczno- budowlanego **pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno- budowlanymi**, przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej, konstrukcyjnej i instalacyjnej. Projektantem sprawdzającym jest Pan inż. Eugeniusz Schulz (upr. Nr 1544/58 i UAN-KZ-7210/128/87).

1.1. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA

Instalacja wentylacji mechanicznej budynku została zrealizowana czterema układami nawiewno-wywiewnym. Instalacja wentylacji mechanicznej budynku realizować będzie zadanie dostarczenia świeżego powietrza i usunięcie powietrza zużytego. Ciepło do central dostarczane będzie z nagrzewnic wodnych.

Minimalne ilości powietrza przypadające na jedną osobę określone są według normy PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”. oraz w z zmianie do tej normy PN-83/B-03430/Az3:2000.

Lokalizacja elementów wentylacyjnych nawiewnych oraz wywiewnych wg. części graficznej niniejszego opracowania. Przy wyborze urządzeń brano ściśle pod uwagę parametry akustyczne zastosowanych urządzeń. Wszystkie zaproponowane urządzenia posiadają wymagane prawem budowlanym atesty i dopuszczenia.

Instalacja wentylacji będzie uruchamiana modułem programowalnym uruchamiającym centralę wentylacyjną wg. ustalonego z inwestorem harmonogramu pracy.

Układ nr 1 obsługiwany będzie poprzez rekuperatory podwieszane AWO firmy Klimor z nagrzewnicą wodną o mocy $Q_g=3300W$ i wydajności $420m^3/h$.

Rekuperator **AWO** jest małym kompaktowym urządzeniem przeznaczonym do wentylacji z odzyskiem ciepła wszelkiego rodzaju pomieszczeń takich jak: sklepy, restauracje, magazyny, hale produkcyjne, budynki mieszkalne, domki jednorodzinne i inne. Rekuperator może stanowić część kompletnego systemu klimatyzacji wyposażonego w układ grzewczy, chłodniczy i nawilżający. Jego głównym zadaniem jest odzysk energii cieplnej zawartej w strumieniu powietrza usuwanego.

W celu ograniczenia emisji dźwięku do kanału za centralą zaprojektowane zostały kanałowe tłumiki szumu. Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez system okrągłych kanałów wentylacyjnych zakończonych zaworami nawiewnymi. Wywiew powietrza z pomieszczeń odbywać się będzie poprzez system okrągłych kanałów wentylacyjnych zakończonych zaworami wywiewnymi. Powietrze zużyte wyprowadzane będzie ponad dach budynku.

Układ nr 4 obsługiwany będzie poprzez centralę podwieszaną typu **PCKb-P-D** firmy Klimor.

Układ ten będzie realizować wentylację pomieszczeń kuchennych. W celu ograniczenia emisji dźwięku do kanału za centralą zaprojektowane zostały kanałowe tłumiki szumu. Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez system prostokątnych kanałów wentylacyjnych zakończonych zaworami nawiewnymi KN firmy Alnor. Wywiew powietrza z pomieszczeń odbywać się będzie poprzez projektowane wentylatory typu BF-W firmy Systemair. Wywiew powietrza z pomieszczenia kuchni odbywać się będzie poprzez projektowany okap kuchenny wyciągający 100% powietrza.

Układ nr 2 obsługiwany będzie poprzez rekuperator podwieszany **AWKO1521** firmy Klimor z nagrzewnicą wodną $Q_g=19110W$ o wydajności $1500m^3/h$.

W celu ograniczenia emisji dźwięku do kanału za centralą zaprojektowane zostały kanałowe tłumiki szumu. Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez system okrągłych kanałów wentylacyjnych zakończonych zaworami nawiewnymi. Wywiew powietrza z pomieszczeń odbywać się będzie poprzez system okrągłych kanałów wentylacyjnych zakończonych zaworami wywiewnymi. Powietrze zużyte wyprowadzane będzie ponad dach budynku

Układ nr 3 obsługiwany będzie poprzez centrale wentylacyjną podwieszaną **PCKb-P-M** firmy Klimor z nagrzewnicą wodną o wydajności $1100m^3/h$.

W celu ograniczenia emisji dźwięku do kanału za centralą zaprojektowane zostały kanałowe tłumiki szumu. Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez system okrągłych kanałów wentylacyjnych zakończonych zaworami nawiewnymi. Wywiew powietrza z pomieszczeń odbywać się będzie poprzez system okrągłych kanałów wentylacyjnych zakończonych zaworami wywiewnymi. Powietrze zużyte wyprowadzane będzie ponad dach budynku

P3 - Wentylator dachowy DVS311EV ROOF FAN firmy Systemair $V_w=450m^3/h$
 $Q_{el}=135W$, 230V, 0,6A masa = 16kg + Podstawa tłumiąca SSD311 + Regulator sterowania RTRE + Rozłącznik serwisowy REV
W kuchni kratka wentylacyjna okrągła fi300 połączenie kratki z wentylatorem za pomocą kanału wentylacyjnego fi300 L=1500mm.

Wywiew powietrza z pomieszczeń WC odbywać się będzie poprzez projektowane wentylatory BF-W firmy Systemair nawiew za pomocą krater transferowych w drzwiach.

Uwaga:

Wszystkie przewody wentylacyjne, które nie są zlokalizowane w przestrzeni sufitu podwieszanego należy obudować płytami gk.

Krotności wymian powietrza:

Nr pomieszczenia	Krotność wymian powietrza	Ilość powietrza nawiewanego	Ilość powietrza nawiewanego
0.14 kuchnia	16/h	1500m ³ /h	1500m ³ /h
0.18 stołówka	55 osób 20m ³ /h/osobę	1100m ³ /h	1100m ³ /h
0.3 szatnia 5-latków	4/h	280m ³ /h	280m ³ /h
0.2 szatnia	4/h	1120m ³ /h	1120m ³ /h
0.5 sala zajęć	25 przedszkolaków 15m ³ /h 1 opiekunka 20m ³ /h	400m ³ /h	400m ³ /h
0.9 pom. przygotowania mięsa	4/h	125m ³ /h	125m ³ /h
0.10 obieralnia	5/h	155m ³ /h	155m ³ /h
0.11 mag. warzyw	3/h	110m ³ /h	110m ³ /h
0.17 zmywalnia	5/h	210m ³ /h	210m ³ /h

1.2. PRZEWODY WENTYLACYJNE

Przewody wentylacyjne zaprojektowano z blachy stalowej ocynkowanej firmy Alnor. Poszczególne elementy przewodów należy łączyć ze sobą za pomocą kołnierzy z umieszczonymi pomiędzy kołnierzami przekładkami z gumy technicznej. Elementy przewodów kołowych należy łączyć kielichowo zgodnie z technologią właściwą dla systemu Spiral formy Alnor.

System ten jest systemem szybko-złącznych, spiralnie zwijanych przewodów i kształtek z fabrycznie zamocowaną uszczelką gumową EPDM. System ten spełnia klasę szczelności D (certyfikat 0103/07) zgodnie z normą PN-EN 12237. Przejścia przewodami wentylacyjnymi przez przegrody budowlane zostaną odizolowane od przegrody przekładkami wykonanymi z pianki polietylenowej gr. min. 12 mm lub podobnym materiałem izolacyjnym. Przejścia przewodów przez dach izolować wełną mineralną grubości 10cm. Przewody i kształtki wentylacyjne należy bardzo starannie zaizolować cieplnie materiałami posiadającymi stosowne atesty i mocować do konstrukcji budowlanych za pomocą typowych podwieszek i podpór. Izolowanie kanałów zabezpiecza ochładzaniu się powietrza nawiewnego w przypadku ogrzewania i skraplaniu się wilgoci na powierzchni kanału w przypadku

chłodzenia. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie przewody wentylacyjne należy wyposażać w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie ich wnętrza oraz innych urządzeń i elementów instalacji.

Centrale jak i kanały wentylacyjne zostały zlokalizowane w przestrzeni sufitu podwieszanego (wyjątki na wskazane w graficznej części opracowania), w stołówce sufit podwieszany w pobliżu centrali dostosować do gabarytów centrali.

2.0. WYTYCZNE MONTAŻOWE INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

2.1. Wykonawstwo

UWAGA: podczas wykonywania instalacji wentylacji należy zwrócić szczególną uwagę na dbałość o czystość wewnętrzną kanałów wentylacyjnych i zabezpieczenie wlotów do kanałów np. folią samo wulkanizującą się. Po zakończeniu określonych odcinków instalacji wentylacyjnej należy wloty i wyloty zabezpieczyć. Kratki wentylacyjne i anemostaty montować po przedmuchaniu instalacji a w przypadku pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higienicznych, kanały wentylacyjne należy zdezynfekować.

➤Montaż prowadzić zgodnie z projektem wykonawczym, DTR urządzeń i opracowaniem Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych. Rozdz.12

➤Prace rozruchowe wykonać wg PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część II

➤Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.

➤Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.

➤Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras.

➤W pierwszej kolejności montować urządzenia podstawowe, a w dalszej kolejności instalację podstawową. Kształtki przejściowe zamawiać po założeniu urządzeń i ustaleniu wysokości prowadzenia kanałów wentylacyjnych.

➤Przewody wentylacyjne okrągłe zaleca się wykonać w systemie SPIRO z połączeniami nasuwkowymi za pomocą nasuwek zewnętrznych i nypli wewnętrznych z uszczelką. Kanały wentylacyjne okrągłe należy wykonać w systemie firmy Alnor. Sieci wentylacyjne prostokątne należy wykonać z blachy ocynkowanej wg. ogólnych zasad wynikających z normy BN-88/8865-004/ Połączenia przewodów, kształtek i

urządzeń winny spełniać wymogi normy PN-B-76002:1996 a szczelność wymogi normy PN-B-76001:1996 (szczelność normalna).

- Mocować elementy i urządzenia z wykorzystaniem typowych systemów mocowania instalacyjnych np. firmy Hilti. Odległość mocowań przewodów o wymiarze poprzecznym do : 500mm co max. 5, co 1000mm co max. 4m
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy i ściany obłożyć należy podkładkami amortyzującymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubość ściany lub stropu.
- Złącza śrubowe należy wykonać z elementów ocynkowanych.
- Po montażu dokonać prób rozruchowych, pomiarów skuteczności ochrony i działania zabezpieczeń elektrycznych.
- We wszystkich instalacjach wentylacyjnych powinna być przeprowadzona regulacja montażowa w celu uzyskania przepływów powietrza zgodnych z projektem, z dokładnością wg normy PN-78/B-10440. Regulację hydrauliczną instalacji należy wykonać przed zamknięciem sufitów podwieszanych i przed zakryciem instalacji wentylacyjnej. Do elementów wyposażonych w siłowniki lub regulatory należy zapewnić dostęp przez wykonanie otworów rewizyjnych zamykanych na klucz patentowy.
- Protokół odbioru instalacji wentylacyjnej sporządzić po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiaru.

2.2. OTWORY REWIZYJNE I MOŻLIWOŚĆ CZYSZCZENIA INSTALACJI WYTYPICZNE.

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
D	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 \leq d \leq 500$	400	200
> 500	500	400
1)	600	400
➤ Otwór rewizyjny jak włącz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza kanału		

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
Mm	mm	
D ^{a)}	A	B
≤ 200	300	100
$200 \leq sd \leq 500$	400	200
> 500	500	400
2)	600	400
➤ Wymiar boku przewodu, w którym zamontowano otwór rewizyjny		
➤ Otwór rewizyjny jak włącz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza kanału		

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tabelicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stopem podwieszanym. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice (z dwóch stron)
- klapy pożarowe (z jednej strony)
- nagrzewnice (z dwóch stron)
- tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron)

➤filtry (z dwóch stron)

➤wentylatory przewodowe (z dwóch stron)

POWYŻSZE WYMAGANIA NIE DOTYCZĄ URZĄDZEŃ, KTÓRE MOŻNA ŁATWO ZDEMONTOWAĆ W CELU OCZYSZCZENIA (Z WYJĄTKIEM KLAP P.POŻ., NAGRZEWNIC I CHŁODNIC).

2.3. IZOLACJA PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH

Izolację należy wykonać z mat wełny mineralnej o parametrach nie gorszych niż materiały izolacyjne firmy ROCKWOOL typu KLIMAFIX o grubości 20mm.

3.0.WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

Przejścia przewodów (rurociągów) przez przegrody budowlane oddzielenia przeciwpożarowego w tulejach ppoż. lub izolowane szczelnie masami pęczniejącymi w tulejach stalowych o odporności oddzielenia przeciwpożarowego w klasie EI (na podstawie Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 par. 234), zgodnie z instrukcją producenta. Do wykonania zabezpieczeń przepustów mogą użyte być tylko materiały posiadające odpowiednie atesty i dopuszczenia.

4.0.ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW WENTYLACJA.

Wentylatory

Oznaczenie	Nazwa	Szt.
P1	Wentylator ścienny BF-120 firmy Systemair + przepustnica BDS firmy Systemair	5
P2	Wentylator ścienny BF-W 150 firmy Systemair + przepustnica BDS firmy Systemair	4

Podejścia pod wentylatory z rur PVC, wyprowadzić ponad dach i zakończyć wyrzutnią dachową wedle rysunków technicznych.

Zestawienie elementów instalacji Wentylacji Mechanicznej

Oznaczenie Opis elementu Szt. m2 Uwagi

Układ nawiew C1 Rekuperator AWO

N1-

N1- 2 Kolano B-OCY-200-90 3 0.275 prod.ALNOR

N1- 3 Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-365 1 0.23 prod.ALNOR

N1- 4	Kratka zewnętrzna USAV-OCY-200	1	0.0200	prod.ALNOR
N1- 5	Tłumik SLL-OCY-200-300	1		prod.ALNOR
N1- 6	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-340	1	0.431	prod.ALNOR
N1- 7	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1x3000+1634	1	2.91	prod.ALNOR
N1- 8	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1072	1	0.673	prod.ALNOR
N1- 9	Trójnik TCP-OCY-200-1002	0.25		prod.ALNOR
N1- 10	Zawór nawiewny KN-OCY-100-VGL	4		prod.ALNOR
N1- 11	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-2025	1	1.272	prod.ALNOR
N1- 12	Redukcja RCP-OCY-200-160	1	0.06	prod.ALNOR
N1- 13	Kanał wentylacyjny SR-OCY-160-1x1390	1	1.17	prod.ALNOR
N1- 14	Trójnik TCP-OCY-160-1001	0.175		prod.ALNOR
N1- 15	Redukcja RCP-OCY-160-125	1	0.04	prod.ALNOR
N1- 16	Kanał wentylacyjny SR-OCY-125-2001	1	0.786	prod.ALNOR
N1- 17	Trójnik TCP-OCY-125-1001	0.156		prod.ALNOR
N1- 18	Zaślepka ESL-OCY-125	1	0.021	prod.ALNOR
N1- 19	Kolano BF-OCY-200-60	4	0.342	prod.ALNOR
N1- 20	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-146	1	0.115	prod.ALNOR
N1- 21	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-420	1	0.420	prod.ALNOR
N1- 22	Kolano BF-OCY-160-60	4	0.342	prod.ALNOR
N1- 23	Kanał wentylacyjny SR-OCY-160-146	1	0.115	prod.ALNOR
N1- 24	Kanał wentylacyjny SR-OCY-160-2260	1	1.515	prod.ALNOR

Układ nawiew C4 central podwieszana typu PCKb-P-D

N2-

N2- 2	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-255X855-486	1	1.079	prod.ALNOR
N2- 3	Czerpnia ścienna QCS-N-OCY-255x855	1		prod.ALNOR
N2- 4	Redukcja QPR-N-OCY-855x255-600x250-4-300-50	1	0.874	prod.ALNOR
N2- 5	Tłumik akustyczny SLQv-N-OCY-1-1-4-600-250-1000		1	prod.ALNOR
N2- 6	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-600X250-1000	1	1.7	prod.ALNOR
N2- 7	Króciec prostokątny QIL-N-OCY-600x250-50	3	0.085	prod.ALNOR
N2- 8	Kratka went. KW-PS-2-600x250-RAL9010	3		prod.CWK
N2- 9	Redukcja QPR-N-OCY-600x250-450x250-4-300-50	1	0.57	prod.ALNOR
N2- 10	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-450X250-1000	1	1.4	prod.ALNOR
N2- 11	Redukcja QPR-N-OCY-450x250-300x250-4-660-50	1	0.948	prod.ALNOR
N2- 12	Kolano QBFv-N-OCY-250x300-150-150-120-90	1	0.99	prod.ALNOR
N2- 14	Króciec prostokątny QIL-N-OCY-500x250-180	1	0.27	prod.ALNOR
N2- 17	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-250X300-1552	1	1.707	prod.ALNOR
N2- 18	Redukcja QPR-N-OCY-250x300-150x300-4-300-50	1	0.348	prod.ALNOR
N2- 19	Kolano QBFv-N-OCY-150x300-150-150-120-90	3	0.81	prod.ALNOR
N2- 20	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X300-1466	1	1.319	prod.ALNOR

N2- 21	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X300-1233	1	1.11	
	prod.ALNOR			
N2- 22	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X300-1937	1	1.743	
	prod.ALNOR			
N2- 23	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X300-1007	1	0.906	
	prod.ALNOR			
N2- 24	Redukcja QPR-N-OCY-300x150-250x150-4-300-50	1	0.274	
	prod.ALNOR			
N2- 25	Kratka went. KW-PS-2-400x100-RAL9010	3		prod.CWK
N2- 26	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-150X250-1829	1	1.463	
	prod.ALNOR			
N2- 27	Redukcja QPR-N-OCY-250x150-160x100-4-300-50	1	0.251	
	prod.ALNOR			
N2- 28	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-100X160-2769	1	1.44	
	prod.ALNOR			
N2- 29	Zaślepka QESv-N-OCY-160x100-30	1	0.025	prod.ALNOR

Układ nawiew C2 rekuperator podwieszany AWKO1521

N3-				
N3- 1	Redukcja PRL1v-N-OCY-350x300-315-30-50-562	1	0.731	prod.ALNOR
N3- 2	Kolano QBFv-N-OCY-300x350-150-150-120-90	1	1.3	prod.ALNOR
N3- 3	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-350X300-2410	1	3.133	prod.ALNOR
N3- 4	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-350X300-2500	1	3.25	prod.ALNOR
N3- 5	Kolano QBFv-N-OCY-350x300-150-150-120-90	1	1.17	prod.ALNOR
N3- 6	Czerpnia dachowa CDQ-Av-N-OCY-350-300	1		prod.ALNOR
N3- 7	Podstawa dachowa PDQv-AI-N-OCY-350-300	1		prod.ALNOR
N3- 8	Kanał wentylacyjny SR-OCY-315-164	1	0.162	prod.ALNOR
N3- 9	Tłumik SLL-OCY-315-900	1		prod.ALNOR
N3- 10	Trójnik TCP-OCY-315-2001		0.528	prod.ALNOR
N3- 11	Zawór nawiewny KN-OCY-200-VGL	5		prod.ALNOR
N3- 12	Kanał wentylacyjny SR-OCY-315-940	1	0.929	prod.ALNOR
N3- 13	Trójnik TCP-OCY-315-2502		0.638	prod.ALNOR
N3- 14	Redukcja RCP-OCY-315-250	1	0.14	prod.ALNOR
N3- 15	Trójnik TCP-OCY-250-1252		0.325	prod.ALNOR
N3- 16	Zawór nawiewny KN-OCY-125-VGL	3		prod.ALNOR
N3- 17	Redukcja RCP-OCY-250-200	2	0.12	prod.ALNOR
N3- 18	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1739	1	1.092	prod.ALNOR
N3- 19	Trójnik TCP-OCY-200-1251		0.25	prod.ALNOR
N3- 20	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1021	1	0.641	prod.ALNOR
N3- 21	Trójnik TCP-OCY-200-2003	3	0.35	prod.ALNOR
N3- 22	Zaślepka ESL-OCY-200	2	0.06	prod.ALNOR
N3- 23	Kolano B-OCY-250-90	4	0.430	prod.ALNOR
N3- 24	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-401	1	0.314	prod.ALNOR
N3- 27	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-1x3000+61	1	2.403	prod.ALNOR
N3- 28	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-976	1	0.766	prod.ALNOR
N3- 29	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-548	1	0.43	prod.ALNOR
N3- 30	Trójnik TCP-OCY-250-2001		0.425	prod.ALNOR
N3- 31	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1102	1	0.692	prod.ALNOR

N3- 32	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1258	1	0.79	prod.ALNOR
N3- 33	Zaślepka ESL-OCY-200	1	0.06	prod.ALNOR
N3- 34	Trójnik TCP-OCY-250-1251		0.325	prod.ALNOR
N3- 35	Kolano QBFv-N-OCY-300x350-150-150-120-90	2	1.3	prod.ALNOR
N3- 36	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-300X350-2350	1	3.055	prod.ALNOR

Układ nawiew C3 centrala wentylacyjna podwieszana PCKb-P-M

N4-				
N4- 1	Redukcja QPR-N-OCY-550x255-400x250-4-100-30	1	0.29	prod.ALNOR
N4- 2	Kolano QBFv-N-OCY-400x250-150-150-120-90	1	1.04	prod.ALNOR
N4- 3	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-400X250-1800	1	2.34	prod.ALNOR
N4- 4	Podstawa dachowa PDQv-AI-N-OCY-400-250	1		prod.ALNOR
N4- 5	Czerpnia dachowa CDQ-Av-N-OCY-400-250	1		prod.ALNOR
N4- 6	Redukcja PR-N-OCY-550x255-315-5-150-30	1	0.449	prod.ALNOR
N4- 7	Kolano B-OCY-315-90	3	0.639	prod.ALNOR
N4- 8	Tłumik SLL-OCY-315-900	1		prod.ALNOR
N4- 12	Trójnik TCP-OCY-315-1251		0.396	prod.ALNOR
N4- 13	Zawór nawiewny KN-OCY-125-VGL	1		prod.ALNOR
N4- 14	Kanał wentylacyjny SR-OCY-315-1472	1	1.456	prod.ALNOR
N4- 15	Trójnik TCP-OCY-315-2002		0.528	prod.ALNOR
N4- 16	Zawór nawiewny KN-OCY-200-VGL	5		prod.ALNOR
N4- 17	Kanał wentylacyjny SR-OCY-315-1274	1	1.26	prod.ALNOR
N4- 18	Redukcja RCP-OCY-315-250	1	0.14	prod.ALNOR
N4- 19	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-1231	1	0.966	prod.ALNOR
N4- 20	Trójnik TCP-OCY-250-2001		0.425	prod.ALNOR
N4- 21	Redukcja RCP-OCY-250-200	1	0.12	prod.ALNOR
N4- 22	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1255	1	0.788	prod.ALNOR
N4- 23	Trójnik TCP-OCY-200-2002		0.35	prod.ALNOR
N4- 24	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1299	1	0.816	prod.ALNOR
N4- 25	Zaślepka ESL-OCY-200	1	0.06	prod.ALNOR
N4- 26	Kanał wentylacyjny SR-OCY-315-836	1	0.827	prod.ALNOR
N4- 27	Kanał wentylacyjny SR-OCY-315-1x3000+92	1	3.058	prod.ALNOR

Układ wywiewny C1 Rekuperator AWO

W1-				
W1- 1	Kolano B-OCY-200-90	2	0.275	prod.ALNOR
W1- 2	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1300	1	0.816	prod.ALNOR
W1- 3	Wyrzutnia HN-OCY-200	1		prod.ALNOR
W1- 4	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-429	1	0.321	prod.ALNOR
W1- 5	Tłumik SLL-OCY-200-300	1		prod.ALNOR
W1- 6	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1807	1	1.135	prod.ALNOR
W1- 7	Trójnik TCP-OCY-200-1002		0.25	prod.ALNOR
W1- 8	Zawór wywiewny KW-OCY-100-VGL	4		prod.ALNOR
W1- 9	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-2025	1	1.272	prod.ALNOR
W1- 10	Redukcja RCP-OCY-200-160	1	0.06	prod.ALNOR
W1- 11	Kanał wentylacyjny SR-OCY-160-1x930	1	0.914	prod.ALNOR
W1- 12	Trójnik TCP-OCY-160-1001		0.175	prod.ALNOR
W1- 13	Redukcja RCP-OCY-160-125	1	0.04	prod.ALNOR

W1- 14	Kanał wentylacyjny SR-OCY-125-2001	1	0.786	prod.ALNOR
W1- 15	Trójnik TCP-OCY-125-1001		0.156	prod.ALNOR
W1- 16	Zaślepka ESL-OCY-125	1	0.021	prod.ALNOR
W1- 17	Kolano BF-OCY-200-60	4	0.342	prod.ALNOR
W1- 18	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-146	1	0.115	prod.ALNOR
W1- 19	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-300	1	0.215	prod.ALNOR
W1- 20	Kolano BF-OCY-160-60	4	0.342	prod.ALNOR
W1- 21	Kanał wentylacyjny SR-OCY-160-146	1	0.115	prod.ALNOR
W1- 22	Kanał wentylacyjny SR-OCY-160-2260	1	1.515	prod.ALNOR
W1- 23	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-2068	1	1.298	prod.ALNOR
W1- 24	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1630	1	1.023	prod.ALNOR

Układ wywiewny C4

W2

W2- 2	Kolano B-OCY-315-90	1	0.639	prod.ALNOR
W2- 3	Wentylator kanałowy DV-OCY-315-E	1		prod.ALNOR
W2- 5	Redukcja PR-N-OCY-350x250-315-1-300-50	1	0.361	prod.ALNOR
W2- 6	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-350X250-3100	1	3.72	prod.ALNOR
W2- 7	Kolano QBFv-N-OCY-350x250-150-150-120-90	1	0.96	prod.ALNOR
W2- 8	Wyrzutnia dachowa QWD-A-N-OCY-350x250	1		prod.ALNOR
W2- 9	Podstawa dachowa PDQv-AI-N-OCY-350-250	1		prod.ALNOR

Układ wywiewny C2 rekuperator podwieszany AWKO1521

W3-

W3- 1	Redukcja PRL1v-N-OCY-350x300-315-30-50-100	1	0.132	prod.ALNOR
W3- 2	Kolano QBFv-N-OCY-300x350-150-150-120-90	1	1.3	prod.ALNOR
W3- 3	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-300X350-1237	1	1.608	prod.ALNOR
W3- 4	Kolano QBFv-N-OCY-350x300-150-150-120-90	1	1.17	prod.ALNOR
W3- 5	Kanał wentylacyjny SR-OCY-400-800	1	1.005	prod.ALNOR
W3- 6	Podstawa dachowa TGF-OCY-400-10	1		prod.ALNOR
W3- 7	Wyrzutnia dachowa WD-D-OCY-400-NP	1		prod.ALNOR
W3- 8	Kolano B-OCY-315-90	2	0.639	prod.ALNOR
W3- 9	Tłumik SLL-OCY-315-900	1		prod.ALNOR
W3- 10	Kanał wentylacyjny SR-OCY-315-130	1	0.128	prod.ALNOR
W3- 11	Kanał wentylacyjny SR-OCY-315-2399	1	2.373	prod.ALNOR
W3- 12	Trójnik TCP-OCY-315-2002		0.528	prod.ALNOR
W3- 13	Zawór wywiewny KW-OCY-200-VGL	6		prod.ALNOR
W3- 14	Trójnik TCP-OCY-315-1252		0.396	prod.ALNOR
W3- 15	Zawór wywiewny KW-OCY-125-VGL	3		prod.ALNOR
W3- 16	Kanał wentylacyjny SR-OCY-315-1637	1	1.619	prod.ALNOR
W3- 17	Kanał wentylacyjny SR-OCY-315-1770	1	1.751	prod.ALNOR
W3- 18	Kanał wentylacyjny SR-OCY-315-1006	1	0.995	prod.ALNOR
W3- 19	Redukcja RCP-OCY-315-250	1	0.14	prod.ALNOR
W3- 20	Kolano B-OCY-250-90	1	0.430	prod.ALNOR
W3- 21	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-1182	1	0.928	prod.ALNOR
W3- 22	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-2x3000+101	1	4.789	prod.ALNOR
W3- 23	Trójnik TCP-OCY-250-1251		0.325	prod.ALNOR
W3- 24	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-1090	1	0.855	prod.ALNOR
W3- 25	Trójnik TCP-OCY-200-2001		0.35	prod.ALNOR

W3- 26	Trójnik TCP-OCY-200-2001	0.35	prod.ALNOR
W3- 27	Redukcja RCP-OCY-250-200	1	0.12 prod.ALNOR
W3- 28	Trójnik TCP-OCY-250-2001	0.425	prod.ALNOR
W3- 29	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1102	1	0.692 prod.ALNOR
W3- 30	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1258	1	0.79 prod.ALNOR
W3- 31	Zaślepka ESL-OCY-200	1	0.06 prod.ALNOR
W3- 32	Kolano BF-OCY-250-60	4	0.342 prod.ALNOR
W3- 33	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-146	1	0.115 prod.ALNOR
W3- 34	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-420	1	0.33 prod.ALNOR
W3- 35	Kolano QBFv-N-OCY-300x350-150-150-120-90	2	1.3 prod.ALNOR
W3- 36	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-300X350-2550	1	3.315 prod.ALNOR
W3- 37	Redukcja PR-N-OCY-300x350-400-1-300-30	1	0.395 prod.ALNOR

Układ wywiew C3 centrala wentylacyjna podwieszana PCKb-P-M

W4-

W4- 3	Kanał wentylacyjny SR-OCY-400-2000	1	2.512	prod.ALNOR
W4- 4	Wyrzutnia dachowa WD-D-OCY-400-NP	1		prod.ALNOR
W4- 5	Podstawa dachowa TGF-OCY-400-10	1		prod.ALNOR
W4- 6	Redukcja PR-N-OCY-550x255-315-5-150-30	1	0.449	prod.ALNOR
W4- 7	Kanał wentylacyjny SR-OCY-315-535	1	0.529	prod.ALNOR
W4- 8	Kolano B-OCY-315-90	1	0.639	prod.ALNOR
W4- 9	Kanał wentylacyjny SR-OCY-315-1410	1	2.283	prod.ALNOR
W4- 10	Trójnik TCP-OCY-315-1251		0.396	prod.ALNOR
W4- 11	Zawór wywiewny KW-OCY-125-VGL	1		prod.ALNOR
W4- 12	Kanał wentylacyjny SR-OCY-315-1472	1	1.456	prod.ALNOR
W4- 13	Trójnik TCP-OCY-315-2002		0.528	prod.ALNOR
W4- 14	Zawór wywiewny KW-OCY-200-VGL	5		prod.ALNOR
W4- 15	Kanał wentylacyjny SR-OCY-315-1274	1	1.26	prod.ALNOR
W4- 16	Redukcja RCP-OCY-315-250	1	0.14	prod.ALNOR
W4- 17	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-1231	1	0.966	prod.ALNOR
W4- 18	Trójnik TCP-OCY-250-2001		0.425	prod.ALNOR
W4- 19	Redukcja RCP-OCY-250-200	1	0.12	prod.ALNOR
W4- 20	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1255	1	0.788	prod.ALNOR
W4- 21	Trójnik TCP-OCY-200-2002		0.35	prod.ALNOR
W4- 22	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1299	1	0.816	prod.ALNOR
W4- 23	Zaślepka ESL-OCY-200	1	0.06	prod.ALNOR
W4- 24	Kolano QBFv-N-OCY-400x250-150-150-120-90	1	1.04	
	prod.ALNOR			
W4- 25	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-400X250-61	1	0.079	prod.ALNOR
W4- 26	Redukcja QPR-N-OCY-550x255-250x400-4-80-25	1	0.5	
	prod.ALNOR			
W4- 27	Kolano QBFv-N-OCY-250x400-150-150-120-90	1	1.43	
	prod.ALNOR			
W4- 28	Tłumik SLL-OCY-315-900	1		prod.ALNOR
W4- 29	Kolano QBFv-N-OCY-400x250-150-150-120-90	2		
W4- 30	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-250X400-5640	1	7.332	
	prod.ALNOR			

W4- 31 Redukcja PR-N-OCY-250x400-400-1-300-30 1 0.402 prod.ALNOR

Nypie dodane:

Nypel NP-OCY-315 1 0.170 prod.ALNOR

Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych: 52.2 m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych: 22 m2
Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych: 35.8 m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych: 17.9 m2

ZEWNĘTRZE INSTALACJE WOD-KAN.

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 Zlecenie inwestora na wykonanie projektu technicznego,

1.2 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,

1.3 Warunki techniczne podłączenia do sieci wod.-kan.

1.4 Obowiązujące normy i zarządzenia.

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie **(Dz. U. nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 póź.690)**

-Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków **(Dz. U. Nr 72/01 póź.747)**

-Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych **(Dz. U. nr 6/86 póź. 33, Dz.U. Nr 48/86 póź. 239, Dz. U. Nr 136/95 póź. 670)**

-Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane **(Dz.U. Nr 106/00 póź. 1126, Nr 109/00 póź. 1157, Nr 120/00 póź. 1268)**

-**PN-EN-1452-1-5:2000** "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych-Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winilu (PVC-U) do przesyłania wody"

-**PN-B-06050/1999** "Roboty ziemne"

-**PN-86/B-09700** "Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych"

-**PN-B-10725:1997** "Wodociągi - Przewody zewnętrzne-Wymagania i badania"

-**PN-B-10736/1999** "Roboty ziemne"

-**PN-92/B-10729** "Studzienki rewizyjne"

-**PN-92/B-10735** "Przewody kanalizacyjne"

2.0. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje następujące zewnętrzne instalacje:

- zewnętrzną kanalizację sanitarną odprowadzającą ścieki z nowo projektowanej części budynku.

Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

Projektant zapewnił sprawdzenie projektu architektoniczno- budowlanego **pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno- budowlanymi**, przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej, konstrukcyjnej i instalacyjnej. Projektantem sprawdzającym jest Pan inż. Eugeniusz Schulz (upr. Nr 1544/58 i UAN-KZ-7210/128/87).

3.0. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Odbiór ścieków z nowo projektowanej części budynku odbywać się będzie z pomocą rur PVC kl.S (SN8) SDR 34 160x4,7 oraz PVC kl.S (SN8) SDR 34 200x5,9 włączenie nowo projektowanej instalacji nastąpi w istniejącą kanalizację sanitarną Dn 250 poprzez zbudowanie na niej studzienki rewizyjno-połączeniowej St6.

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć projektowaną trasę przewodu kanalizacji sanitarnej w sposób widoczny i trwały za pomocą wbicia kołków i tzw. świadków.

Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

3.1. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA

Ścieki sanitarne zostały odprowadzone z budynku trzema przykanalikami do projektowanych studzienek rewizyjno-połączeniowych Tegra 425, a następnie do projektowanej studzienki St6. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku powyżej strefy przemarzania opsytać żużlem lub keramzytem grubości 30cm.

Nieczystości powstające w kuchni i pomieszczeniach przylegających zostały skierowane przed odprowadzeniem do kanalizacji do separatora tłuszczu STV 031.

Instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PVC łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi.

3.2 ROBOTY MONTAŻOWE

Zewnętrzną kanalizację sanitarną należy wykonać metodą wykopu otwartego. Wykopy wykonać jako wąsko przestrzenny z umocnieniem.

Roboty ziemne wykonać koparkom z odkładem urobku 1m od krawędzi wykopu z wyrównaniem dna ręcznie.

Po wykonaniu prac teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Zasyp wykopu należy dokonać po odbiorze technicznym instalacji.

Ścieki sanitarne z budynku będą odprowadzane przewodem kanalizacyjnym z rur PVC. Zaprojektowane rury należy łączyć na wcisk za pomocą kielichów z uszczelką gumową. W przypadku występowania podłoża gliniastego przewód kanalizacji sanitarnej należy układać w wykopie na podsypce piaskowej grubości 20cm. Podsypkę należy ustabilizować ręcznie. W przypadku występowania podłoża

słabonośnego przewód kanalizacji sanitarnej należy układać na starannie zagęszczonej podbudowie z tłucznia drogowego grubości 35cm i podsypce piaskowej grubości 30cm. Podsypkę należy ustabilizować mechanicznie. Po ułożeniu przewodu kanalizacyjnego na ustabilizowanej podsypce i sprawdzeniu spadków należy wykonać obsypkę ułożonego przewodu. Grubość opsypki musi wynosić min.30cm nad rurą. Pozostałą część wykopu należy wypełnić zasypką tj. gruntem rodzimym. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10cm dla umożliwienia wypychu bosego końca rury w kielich rury. Dołki montażowe należy zasypywać po wykonaniu próby szczelności wykonanego odcinka przewodu. Próbę szczelności oraz ułożenie przyłącza kanalizacji należy wykonać zgodnie z **PN-92/B-10735[Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze] oraz PN-EN 1610**.

Zasypywanie dołków montażowych należy wykonać warstwami. Na tarasie kanalizacji sanitarnej przewiduje się wybudowanie studzienek rewizyjno-połączeniowych St1-St6 którą należy wykonać zgodnie z **PN-92/B-10729 „Studzienki rewizyjne”**.

Zaprojektowane studzienki rewizyjno połączeniowe St1-St5 to Tegra 425 firmy Wawin z pokrywą żelbetową lub żeliwną, rurą karbowaną oraz kinetą PP.

Studzienka St6 to studzienka betonowa Dn 1200mm

Przejścia przewodu kanalizacyjnego przez ściany w/w studzienki należy wykonać za pomocą króćców przejściowych kielichowych i bosych do przejścia szczelnego. Szczelność komory przepływowej studzienki rewizyjno-połączeniowej oraz przejść przez ściany studzienki St6 można uzyskać przy zastosowaniu betonu hydrotechnicznego wg. **BN-62/6738-07** z elementem uszczelniającym. Studzienkę należy izolować dwukrotnie powłoką z abizolu R i P. W przypadku, gdy studzienka będzie się znajdowała w wodzie gruntowej należy ją dodatkowo zaizolować dwukrotną warstwą papy na lepiku lub warstwą gliny grubości 115cm do wysokości 0,5 nad poziom wody gruntowej.

4.0. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z **PN-B-10736:1999 oraz PN-B-06050:1999**. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. W/w norma zawiera przepisy dotyczące:

- Wykopów otwartych obudowanych z uwzględnieniem szczególnych warunków bezpieczeństwa pracy,
- Zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych,
- Wykopów otwartych o ścianach pionowych bez obudowy,
- Wykopów otwartych nie obudowanych o skarpach nachylonych,
- Minimalnej szerokości wykopów,
- Materiału podłoża i jego zabezpieczenia,
- Wykonywanie drenażu poziomego i pionowego,
- Stosowanie ścianek szczelnych zasypywania przewodu,

Mając na względzie wymagania bhp, wykop o ścianach pionowych należy szalować na całej jego długości. Rodzaj szalowania należy przyjąć w zależności od spoistości

gruntu. W przypadku gruntów spoistych suchych można zastosować szalowanie ażurowe wykopu. Szalowanie ścian wykopu należy wykonać poziomo z wyprasek KS-3 o dł.4m. Rozstaw usztywnień 0,7+2,6+0,7 m.

Rozparcie wyprasek wykonać belkami pionowymi o wym. 12×14 cm i rozporami drewnianymi Ø120mm, co 80cm. Rozpory należy zabezpieczyć zastrzałami i klamrami ciesielskimi. Szczególną uwagę należy zwrócić, aby ostatnia górna deska szalunku wystawała min.15cm. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie przyłącza, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykop należy oznakować taśmą ostrzegawczą na wysokości 1,0m a w godzinach nocnych wykop należy oświetlić od czoła lampami ostrzegawczymi. Rozdeskowanie ścian wykopu należy wykonywać z zachowaniem ostrożności ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Powyższe wymagania nie mają zastosowania przy wykopie o ścianach skarpowanych. Zasypywanie przewodu w wykopie należy wykonywać w dwóch warstwach. Pierwszą warstwą jest tzw. Warstwa ochronna o grubości 30cm ponad wierzch rury. Natomiast druga warstwa jest wypełnieniem wykopu aż do właściwej rzędnej terenu. Warstwę pierwszą można podzielić na dwa etapy tj. etap I i etap II.

Natomiast warstwą drugą jest etap III. Etap I – wykonywanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem połączeń rur. Etap II – po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań należy wykonać warstwę ochronną w miejscach połączeń. Etap II – zasypywanie wykopu do powierzchni terenu. Do zasypywania wykopu warstwą ochronną należy stosować grunt mineralny tj. piasek sypki, drobno lub średnio ziarnisty bez grud i kamieni. Warstwa ta musi być starannie ubita z obu stron przewodu. Zasypywanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej należy dokonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury. Szczególną uwagę należy na podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu. W/w podbijanie należy wykonywać ręcznie ubijakami drewnianymi. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest dopiero w odległości 10cm od rury. Zasypanie wykopu powyżej warstwy ochronnej należy wykonać gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką szalunku.

5.0. WARUNKI ODBIORU TECHNICZNEGO

Warunki odbioru technicznego zewnętrznych sieci podziemnych określone są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” rozdz. 2 i 3 tom II wydane przez Arkady Warszawa w 1988r.

W/w opracowaniu rozróżnia się odbiory częściowe i końcowe. Rozróżnia się dwa rodzaje odbioru, wynikające z technologii i organizacji prowadzenia budowy tj. odbiór częściowy i końcowy. Odbiór techniczny częściowy obejmuje odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu przed całkowitym zakończeniem budowy odcinków przewodu a mianowicie:

- Podłoża,
- Odcinka przewodu przed badaniem jego szczelności,
- Obiektów budowlanych na przewodzie (bloki oporowe studzienki itp.),
- Szczelność odcinka przewodu,

–Warstwy ochronnej zasypu ułożonego odcinka przewodu po próbie szczelności.

Fakty te muszą być odnotowane w dzienniku budowy przez inspektora nadzoru i kierownika budowy. Odbiór techniczny końcowy. Po dokonaniu odbioru należy sporządzić protokół, podpisany przez wszystkich członków komisji. Komisji przewodniczy przedstawiciel inwestora.

6.0. UWAGI KOŃCOWE

Skrzyżowania projektowanych instalacji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu.

Instalacje Energetyczne:

Skrzyżowanie projektowanych instalacji z kablami energetycznymi należy zabezpieczyć przez montaż na kablach rur ochronnych All OPS-DWUDZ. Prace w pobliżu kabli energetycznych wykonać wyłącznie ręcznie. Skrzyżowanie przed zasypaniem zgłosić do odbioru technicznego.

Inne skrzyżowania:

W miejscu skrzyżowań projektowanych instalacji z innymi instalacjami należy zabezpieczyć poprzez nałożenie rur stalowych ochronnych o średnicę większą od projektowanych przewodów.

Skrzyżowania występujące w projekcie są bezkolizyjne.

Przed zasypaniem wykopu należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z:

- PN-B-10725: 1997 Zewnętrzne przewody wodociągowe
- PN-B-10720: 1998 Zabudowa zestawów wodomierzowych
- PN-87/B-01060 Sieci wodociągowe
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe
- PN-EN 1717: 2003 Instalacje wodociągowe, zawory antyskażeniowe
- PN-81/B-10725 Próby szczelności
- PN-EN 12201 Rury wodociągowe z PE
- PN-86/B-09700 Oznakowanie sieci wodociągowych
- PN-EN 1610 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne
- PN-97/B-10725 Próby szczelności
- PN-EN 124:2000 zwieńczenia wpustów i studni kanalizacyjnych
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne D.U. nr 75/2002 poz.690
- WTW;OSW;2001
- WTW;OSK;2003

projektant <i>instalacje sanitarne:</i>	mgr inż. Mirosława Pilarska upr. bud. do sporządzania projektów w zakresie instalacji sanitarnych. upr. Nr 472/68	30.09.2011
projektant sprawdzający <i>instalacje sanitarne:</i>	inż. Eugeniusz Schulz upr. bud. do sporządzania projektów w zakresie instalacji sanitarnych upr. inst. nr 1544/58	30.09.2011