

PROJEKT BUDOWLANY

Temat:

Projekt instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania i wentylacji dla budynku szkoły podstawowej, w którym sześć sal adoptuje się na sale przedszkolne

Inwestor:

Gminna Drzycim
ul.Podgórna 10
86-140 Drzycim

Lokalizacja:

Numer działki 29
ul. Broniewskiego 2, 86-140 Drzycim

Branża:

Sanitarna

Projektant:

mgr inż. Marcin Kukliński
upr. KUP/0142/POOS/12

Data:

Listopad 2020

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne
2. Instalacja wodociągowo – kanalizacyjna
 - 2.1 Instalacja wodociągowa
 - 2.1.1 Zapotrzebowanie na wodę
 - 2.1.2 Wewnętrzna instalacja wody użytkowej
 - 2.1.3 Wewnętrzna instalacja hydrantowa
 - 2.2 Instalacja kanalizacyjna
 - 2.2.1 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
 - 2.2.2 Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
3. Instalacja centralnego ogrzewania
 - 3.1 Rozwiązania techniczne
4. Wentylacja
5. Normy i przepisy

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|--|-------------|
| Rys. 1. Zagospodarowanie działki | skala 1:500 |
| Rys. 2. Instalacja wod-kan. Rzut parteru | skala 1:100 |
| Rys. 3. Profil zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej | skala 1:100 |
| Rys. 4. Schemat zabezpieczenia kabla | schemat |
| Rys. 5. Centralne ogrzewanie, wentylacja. Rzut parteru | skala 1:100 |

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

Opracowanie obejmuje projekt:

- wewnętrznej instalacji wody użytkowej zimnej i ciepłej,
- zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji centralnego ogrzewania,
- wentylacji.

2. Instalacja wodociągowo – kanalizacyjna

2.1 Instalacja wodociągowa

Projektowane przypory sanitarne w pomieszczeniach sanitarnych będą zasilane wodą użytkową z istniejącego przyłącza wodociągowego doprowadzonego do budynku szkoły.

2.1.1 Zapotrzebowanie na wodę

Zapotrzebowanie na wodę obliczono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 14.01.2002r. Dz.U. Nr8.

Ilość osób użytkujących budynek: 108 MK (dzieci) + 10MK (pracowników)

Norma zużycia wody na osobę: 40 dm³/(MK x d) (przedszkole)

Średnie zapotrzebowanie: 118 x 40 = dm³/d = 4,72 m³/d

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody: 4720 x 1,5 = 7080 dm³/d

Średni dobowy zrzut ścieków 7080 dm³/d

Zgodnie z normatywem wypływ z punktów czerpalnych wynosi: $\sum q_n = 4,38 \text{ dm}^3/\text{s}$.

2.1.2 Wewnętrzna instalacja wody użytkowej

Projektowaną instalację wodociągowej włączyć do istniejącej instalacji w budynku. Instalację wody zimnej i ciepłej wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 łączonych na gwint poprzez kształtki i złączki gwintowane. Jako materiał uszczelniający stosować taśmę teflonową.

Przewody instalacji do urządzeń sanitarnych prowadzone bruzdach ściennych. Przebieg oraz średnice rur pokazano na rzutach budynku. Podejścia wykonać w bruzdach ścian murowanych.

Dodatkowo przewody wody ciepłej i zimnej zabezpieczyć izolacją termiczną, zgodnie z wymaganiami izolacji cieplnej przewodów i komponentów ((Załącznik nr2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. (pkt.1.5)).

Montaż wykonać zgodnie z zaleceniami firmy danego producenta - dystrybutora rur. Podejścia do przyborów wykonać za pomocą kształtek.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej projektuje się z elektrycznych podgrzewaczy pojemnościowych CWU. Dobrano elektryczne ogrzewacze wody firmy Atlantic. Typ i rozmieszczenie ogrzewaczy zgodnie częścią rysunkową opracowania.

Dla zabezpieczenia podgrzewaczy pojemnościowych CWU przed rozwojem bakterii Legionella należy utrzymywać w podgrzewaczach CWU wodę o temperaturze 65stC.

Na zasilaniu wody zimnej musi być zainstalowany zawór bezpieczeństwa. Przy podłączeniu urządzenia do przygotowania ciepłej wody stosować bezpośrednio przy podłączeniu minimum 0,5 m rury stalowej.

Po wykonaniu instalacji wody wykonać próbę na szczelność i ciśnienie zgodnie z wytycznymi.

Dla zapewnienia przepływu ciepłej wody w punktach czerpalnych o temperaturze 35-40stC należy w pomieszczeniach sanitarnych umywalki i prysznice wyposażać w podumywalkowe zawory mieszające termostatyczne np. NovaMix Compact 50.

Próby ciśnieniowe

Przed przystąpieniem do prób całą instalację należy przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu nie mniejszą niż 2 m/s do czasu osiągnięcia pełnej czystości wody. Należy wykonać próbę na zimno przed zakryciem instalacji.

Po płukaniu instalację napełnić wodą uzdatnioną i dokładnie odpowietrzyć. Przy ciśnieniu statycznym słupa wody dokonać przeglądu szczelności instalacji. Instalację poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne w wysokości 1,5 krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów, a badanie wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – wymagania techniczne Cobot Instal – zeszyt 7”.

Jeżeli producent rur wymaga przeprowadzenia innych badań, należy je przeprowadzić po pozytywnie zakończonej szczelności.

Po pozytywnie dokonanej próbie szczelności instalację zdezynfekować za pomocą podchlorynu sodu, stosując dawkę 1,5 mg NaOCl na 1 dm³ wody. Tak wypełniony odcinek wodociągu pozostawić na 48 godzin, po czym dokładnie przepłukać czystą wodą. Instalację wodociągową można dopuścić do użytkowania po przeprowadzeniu pozytywnych badań bakteriologicznych wody, pobranej z instalacji.

Sporządzić protokoły:

- z przeprowadzenia płukania instalacji,
- z przeprowadzonej próby szczelności,
- z przeprowadzenia dezynfekcji,
- z wykonania izolacji termicznej rur,
- odbioru technicznego instalacji.

2.1.3 Wewnętrzna instalacja hydrantowa

W projektowanej przebudowie budynku zaprojektowano hydrant wewnętrzny DN25 z węzłem półsztywnym L=30m. Podłączenie do hydrantu projektuje się z rury stalowej $\phi 25$. Hydrant będzie zasilany wodą użytkową. Hydranty podłączyć do istniejącej wewnętrznej instalacji wodociągowej. Przed hydrantem zastosować zawór antyskażeniowy typ EA.

Dodatkowo aby zabezpieczyć instalację p.poż. przed zastojem wody, ostatni hydrant zostanie podłączony do spłuczki w najbliższym pomieszczeniu WC za pomocą przewodów stalowych ocynkowanych

Zawór hydrantu umieścić 1,35m nad podłogą w szafce natynkowej koloru czerwonego ze zbijalną szybą.

Montowane hydranty wewnętrzne muszą posiadać atest CNBOP całościowy na skrzynkę wraz z wyposażeniem.

Instalację wewnętrzną przeciwpożarową wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 łączonych na gwint.

2.2 Instalacja kanalizacyjna

2.2.1 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z projektowanych pomieszczeń sanitarnych będą odprowadzane do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez projektowaną wewnętrzną i zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej. Projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej proponuje się włączyć do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej, tak aby uniknąć ewentualnego kucia posadzki w całym budynku przez korytarz istniejącej szkoły.

Na trasie zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studzienki rewizyjne P425 i PP600.

Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PCV160x4,7mm o sztywności obwodowej SN8. Spadki oraz zagłębienie przewodów pokazano na rysunku rzutu i zagospodarowania terenu.

Projektuje się posadowienie przewodów na 15 cm podsypce z piasku. Rury układać należy na odpowiednio wyrównanym podłożu tak, aby zewnętrzna część kielicha zagłębiona była w podłożu. Przed montażem rur w wykopie należy sprawdzić od strony wewnętrznej ich powierzchnie, celem wykluczenia ewentualnych uszkodzeń. Po wykonaniu robót montażowych przewodów obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rur, dalszą zasypkę wykonać gruntem rodzimym wolnym od kamieni. Sposób zasypki – ręcznie i sprzętem mechanicznym. Niedopuszczalne jest zagęszczanie gruntu bezpośrednio dotykając rurociągu. Do zagęszczenia obsypki zastosować lekkie urządzenia zagęszczające. Wykop zasypywać warstwami po 15cm z ręcznym ubiciem zasypanego gruntu rodzimego lub zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 30 cm gruntem rodzimym. Wykopy winny być prowadzone zgodnie z przepisami BHP oraz PN-B-10736.

Na trasie projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej są kolizje z istniejącym kablem telekomunikacyjnym t oraz kablem energii elektrycznej eN. Kanalizację sanitarną należy tak prowadzić aby zachować odległość od kabli min 0,5m.

W miejscach skrzyżowań zastosować osłonową rurę dwudzielną.

2.2.3 Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna

Instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadza ścieki bytowe z przyborów umieszczonych w projektowanych pomieszczeniach sanitarnych w istniejącym budynku. Do układu kanalizacji włączone są umywalki, muszle ustępowe i prysznic.

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej składa się z pionów kanalizacyjnych i poziomych kanałów zbiorczych prowadzonych pod posadzką pomieszczenia parteru.

Ścieki spływają do pionów kanalizacyjnych grawitacyjnie. Przewody prowadzone po wierzchu ścian zaizolować akustycznie wełną mineralną i obudować płytami kartonowo-gipsowymi. Podejścia do przyborów sanitarnych montować w bruzdach ścian. Średnice oraz spadki podejść wykonać wg rysunków oraz wg obowiązujących norm.

Piony, poziomy oraz podejścia do przyborów projektuje się z kształtek kanalizacyjnych PCV łączonych na kielichy z uszczelkami typu wargowego. Rury łączone za pomocą uszczelki gumowych wg PN-81/C-89205 i kształtek wg PN-81/C-89203. Piony kanalizacyjne K wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną. Natomiast pion kanalizacyjny ZN wyposażać w zawór napowietrzający. Minimalna wysokość zaworu napowietrzającego od najwyżej umieszczonego przelewu powinna wynosić 10 cm.

Piony u dołu wyposażać w rewizje. Przewody kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PCV Uponal HT (Magnaplast). Odcinki poziome pod posadzką z rur PCV o pogrubionych ściankach klasy C - SN8 Uponal KG (Magnaplast). Dopuszcza się stosowanie rur innego producenta.

Przejścia przez lawy fundamentowe wykonać w rurze ochronnej uszczelnionej elastycznym szczeliwem.

Po wykonaniu instalacji kanalizacyjnej wykonać próbę szczelności wg wytycznych.

Uwaga: W pomieszczeniu Sali 1.13 należy zachować i wymienić rurę kanalizacyjną DN50 odprowadzającą ścieki z umywalki zlokalizowanej w Sali na piętrze budynku.

3. Instalacja centralnego ogrzewania

3.1 Rozwiązania techniczne

Zapotrzebowanie na ciepło dla adaptowanych pomieszczeń przedszkolnych i pomieszczeń sanitarnych w ramach mocy istniejących kotłów na paliwo stałe.

Wewnętrzna instalacja

Projektowaną instalację centralnego ogrzewania włączyć do istniejącej instalacji.

Projektuje się wykonanie instalacji do projektowanych grzejników łazienkowych z rur miedzianych. Łuki i odgałęzienia z typowych kształtek miedzianych, łączonych za pomocą lutowania. Rury prowadzić w bruzdach ściennych oraz/lub w warstwie izolacyjnej podłóg. W przejściach przez mury i stropy zastosować tuleje ochronne z rur poliuretanowych.

W pomieszczeniach sanitarnych umieszczono grzejniki łazienkowe firmy PURMO z wbudowaną wkładką zaworu termostaticznego oraz z odpowietrzeniem. Wszystkie zawory oraz wkładki zaworowe wyposażać w głowice termostaticzne.

Grzejniki łazienkowe umieścić tak aby dół grzejnika był na wysokości 1,5 metra (zabezpieczenie przed uderzeniem dziecka w grzejnik).

Projektuje się łączenie grzejników systemem dwururowym.

Dla potrzeb ogrzewania sal przedszkolnych i korytarza będą służyły istniejące grzejniki – rozmieszczenie zgodnie z cz.rysunkową opracowania.

Uwaga: W pomieszczeniach w których będą przebywać dzieci, grzejniki wyposażać w osłony ochronne dostosowane do wielkości danego grzejnika, (np. zabudowa kaloryferów wykonana z lakierowanej płyty MDF z nawierconymi otworami w kształcie kół np.firmy Rafalo).

Odpowietrzenie i odwodnienie

Odpowietrzenie instalacji c.o. zrealizowane będzie za pomocą ręcznych odpowietrzników grzejnikowych.

Izolacje

Wykonać izolację termiczną prefabrykowanymi otulinami z pianki poliuretanowej zgodnie z Załącznikiem nr2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. (pkt.1.5).

Próby szczelności

Próby szczelności instalacji na zimno i gorąco wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych – Wymagania techniczne Cobot Instal – zeszyt 6”.

Uwagi końcowe

1. Przed przystąpieniem do robót montażowych instalacji grzewczych wykonać projekt wykonawczy z uwzględnieniem armatury odcinającej i zabezpieczającej.

4. Wentylacja

W projektowanych adaptacjach na sale przedszkolne zaprojektowano wentylację z odzyskiem ciepła.

Tab. Zestawienie powietrza wentylacyjnego

| POMIESZCZENIE | ilość osób | wymagana ilość powietrza [m3/h] | rzeczywista ilość powietrza [m3/h] | urządzenie | |
|--------------------|------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--|
| | | | | nawiew | wywiew |
| 1.3 Sala zajęć | 18+2 | 310 | 376 | 2 x rekuperator ścienny Prana 200C | kanal wentylacji grawitacyjnej w po.sanitarnym |
| 1.4 Pom.sanitarnie | - | 100 | 100 | z pom.1/3 przez drzwi | kanal wentylacji grawitacyjnej wspomagany wentylatorem sprzężonym z czujnikiem ruchu i wyłącznikiem czasowym |
| 1.5 Sala zajęć | 18+2 | 310 | 376 | 2 x rekuperator ścienny Prana 200C | kanal wentylacji grawitacyjnej w po.sanitarnym |
| 1.6 Pom.sanitarnie | - | 100 | 100 | z pom.1/5 przez drzwi | kanal wentylacji grawitacyjnej wspomagany wentylatorem sprzężonym z czujnikiem ruchu i wyłącznikiem czasowym |
| 1.7 Sala zajęć | 18+2 | 310 | 376 | 2 x rekuperator ścienny Prana 200C | kanal wentylacji grawitacyjnej w po.sanitarnym |

| | | | | | |
|--------------------|------|-----|-----|------------------------------------|---|
| 1.8 Pom.sanitarne | - | 100 | 100 | z pom.1/7 przez drzwi | kanał wentylacji grawitacyjnej wspomagany wentylatorem sprężonym z czujnikiem ruchu i wyłącznikiem czasowym |
| 1.9 Sala zajęć | 18+2 | 310 | 376 | 2 x rekuperator ścienny Prana 200C | kanał wentylacji grawitacyjnej w po.sanitarnym |
| 1.10 Pom.sanitarne | - | 100 | 100 | z pom.1/9 przez drzwi | kanał wentylacji grawitacyjnej wspomagany wentylatorem sprężonym z czujnikiem ruchu i wyłącznikiem czasowym |
| 1.11 Sala zajęć | 18+2 | 310 | 376 | 2 x rekuperator ścienny Prana 200C | kanał wentylacji grawitacyjnej w po.sanitarnym |
| 1.12 Pom.sanitarne | - | 100 | 100 | z pom.1/11 przez drzwi | kanał wentylacji grawitacyjnej wspomagany wentylatorem sprężonym z czujnikiem ruchu i wyłącznikiem czasowym |
| 1.13 Sala zajęć | 18+2 | 310 | 376 | 2 x rekuperator ścienny Prana 200C | kanał wentylacji grawitacyjnej w po.sanitarnym |
| 1.14 Pom.sanitarne | - | 100 | 100 | z pom.1/13 przez drzwi | kanał wentylacji grawitacyjnej wspomagany wentylatorem sprężonym z czujnikiem ruchu i wyłącznikiem czasowym |

przyjęto 15m³/h powietrza wentylacyjnego na dziecko przedszkolne i 20m³/h powietrza na pracownika przedszkola

Do obliczeń przyjęto 15m³/h powietrza przypadające na jedno dziecko przedszkolne oraz 20m³/h powietrza wentylacyjnego na osobę dorosłą.

Nawiew i wywiew z sal przedszkolnych będzie realizowany za pomocą ściennych rekuperatorów Prana 200C rozmieszczonych zgodnie z cz.rysunkową opracowania. Montaż rekuperatora ściennego na wysokości 15cm od sufitu zgodnie z DTR. Prace montażowe powierzyć firmie mającej odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie w montażu tego typu urządzeń.

Wywiew w pomieszczeniach sanitarnych będzie wspomagany poprzez wentylatory wywiewne o wydajności 100m³/h zintegrowanymi z czujnikiem ruchu i wyłącznikiem czasowym, montowane przy kanałach wentylacji grawitacyjnej np. firmy Dospel.

Przepływ powietrza wewnętrznego pomiędzy pomieszczeniami musi być zapewniony przez otwory w dolnych częściach drzwi lub przez szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą lub progiem. Przekrój netto otworów lub szczelin powinien wynosić min 200cm².

UWAGA:

Ze względu na brak archiwalnej dokumentacji wod-kan i CO budynku szkoły, podczas wykonawstwa może zachodzić konieczność wykonania innego rozwiązania technicznego instalacji sanitarnych. Dlatego też dopuszcza się inne rozwiązania techniczne niż pokazane w dokumentacji projektowej.

5. Normy i przepisy

KOTŁOWNIE, OGRZEWNICTWO

1. PN-91 B-02420 Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych
2. PN- B-02421 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń

WOD-KAN

3. PN- 92 B-01706 Instalacje wodociągowe (wymagania w projektowaniu)
4. PN-EN 1717 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
5. PN- EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
6. PN 92 B- 01707 Instalacje kanalizacyjne (wymagania w projektowaniu)
7. PN-EN 12056-1 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Postanowienia ogólne i wymagania
8. PN-EN 12056-2 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia

9. PN-87/H-74051 Włazy kanałowe
10. PN-93/H-74124 Zwieńczenie studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych

WENTYLACJA

11. PN-89 B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły (wymagania techniczne i badania przy odbiorze)
12. PN-83 B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej (wymagania)
13. PN-EN 14134 Wentylacja budynków. Badania właściwości i kontrola wykonania instalacji wentylacji mieszkań

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL

14. Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania – zeszyt 2
15. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych -zeszyt 6
16. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych -zeszyt -7
17. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt 12
18. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnej – zeszyt 5

Rozporządzenia

19. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane, Dz.U.10.243.1623
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17.07.2015r. (Dz.U.2015.1422) zmieniającym rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U.02.75.690 z późn.zm.,
21. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych. Dz.U.99.74.836.
22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.