



**ENERGOPROJEKTY SP. Z O.O.**  
ul. Opolska 15, 15-549 Białystok  
tel. 85 667 29 23, 606 205 923  
NIP 966-209-70-78, REGON 361242019

<b>INWESTOR:</b>	<b>GMINA KORYCIN</b> <b>KNYSZYŃSKA 2A, 16-140 KORYCIN</b>
<b>NAZWA OPRACOWANIA:</b>	<b>REMONT ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z SALĄ GIMNASTYCZNĄ W KORYCINIE</b>
<b>ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:</b>	<b>JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: M. KORYCIN 201103_2</b> <b>OBRĘB: 0008 KORYCIN</b> <b>DZ. NR: 239, 240/1, 547</b> <b>SZKOLNA 1, 16-140 KORYCIN</b>
<b>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</b>	<b>IX</b>
<b>STADIUM:</b>	<b>PROJEKT TECHNICZNY SANITARNY</b>
<b>BRANŻA:</b>	<b>SANITARNA</b>
<b>MIEJSCOWOŚĆ:</b>	<b>BIAŁYSTOK</b>
<b>DATA:</b>	<b>05.07.2024r.</b>

<b>IMIONA I NAZWISKA PROJEKTANTÓW ORAZ SPRAWDZAJĄCYCH PROJEKT</b>				
<b>ZAKRES OPRACOWANIA</b>	<b>PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA</b>	<b>IMIĘ I NAZWISKO SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH</b>	<b>DATA</b>	<b>PODPIS</b>
SANITARNA	Projektant (objektu)	<b>MGR INŻ.</b> <b>PIOTR KOŻŁUK</b> <i>uprawnienia budowlane w specjalności sanitarnej do projektowania bez ograniczeń, nr ewid.</i>  <i>PDL/0140/PBS/17</i>	05.07.2024	
	Spec. uprawnień			
	Numer uprawnień			

## **Spis treści projektu technicznego instalacji sanitarnych**

### **I. Dokumenty dołączone do projektu**

1. Kopia decyzji o nadaniu projektantowi uprawnień budowlanych.
2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego.
3. Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

### **II. Część opisowa**

1. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, tj. instalacji i urządzeń budowlanych.
2. Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowymi wynikami tych obliczeń, z doborem, rodzajem i wielkością urządzeń.

### **III. Część graficzna:**

**I. Dokumenty dołączone do projektu**

1. Kopia decyzji o nadaniu projektantowi uprawnień budowlanych.
2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego.
3. Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

## **II. Część opisowa do projektu technicznego instalacji sanitarnych wewnętrznych**

1. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, tj. instalacji i urządzeń budowlanych:

### **Zakres opracowania**

W budynku projektuje się następujące instalacje:

- instalacja wentylacji mechanicznej w projektowanej kuchni
- instalacji wod-kan

### **Dane wyjściowe**

Woda doprowadzana do budynku będzie istniejącym przyłączem wodociągowym zasilanym z sieci wodociągowej, odprowadzanie ścieków technologicznych projektowaną doziemną instalacją kanalizacji sanitarnej. Wentylacja mechaniczna oparta na centralach wentylacyjnych z odzyskiem ciepła na wymienniku.

### **1.1 Wentylacja mechaniczna**

Zaprojektowano układ nawiewno-wyciągowy oparte na centrali wentylacyjnych nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła na wymienniku przeciwprądowym oraz 3 okapach. Centrala wyposażona w sekcje filtracyjne, przepustnice, wymiennik przepływowy, nagrzewnicę elektryczną. Centrala zlokalizowana w terenie.

$V_n/V_w=5500/5500\text{m}^3/\text{h}$ ,

Nagrzewnica elektryczna – 15,5 kW

Pobór mocy elektrycznej przez wentylatory 2x3,0kW,

Zasilanie 400V,

Do wyciągu powietrza zaprojektowano 3 okapy kuchenne. Jeden nawiewno-wywiewny, dwa wyciągowe.

#### **1. Typ okapu Okap wyciągowo – nawiewny z wiązką wychwytującą**

Lokalizacja okapu Przyścienny

Oznaczenie okapu JSI-R-FF

Wysokość okapu 330+80 mm

Długość okapu 4500 mm

Szerokość okapu 1300 mm

Ilość modułów okapu 2 szt.

Dobry nawiew 2000 m<sup>3</sup>/h

Ilość króćców nawiewnych 6 szt.

Średnica króćców nawiewnych 200 mm

Szerokość elementu nawiewnego 500 mm

Dobry wywiew 4000 m<sup>3</sup>/h

Ilość króćców wywiewnych 4 szt.

Średnica króćców wywiewnych 315 mm

Ilość kaset filtrów 4 szt.

Typ filtra JFF – filtr cyklonowo-cylindryczny wraz z filtrem siatkowym - filtracja dwustopniowa

Dobry filtr JFF-5

Długość kasety dobrego filtra 646 mm

Liczba dobranych wkładów filtrów 20 szt.

Materiał wykonania Stal nierdzewna AISI 304

Ciężar okapu 195 kg

Okap JSI-R-FF wyciągowo-nawiewny, wyposażony w filtry cyklonowo-cylindryczne typu JCE oraz progresywny filtr siatkowy FF. Sprawność ekstrakcji tłuszczu dwustopniowego filtra wynosi 95% dla cząsteczek o wielkości 8 µm oraz 80% dla cząsteczek o wielkości 5 µm, przy stałych oporach przepływu powietrza na poziomie 80-85 Pa. Cyklony filtra okapu posiadają zintegrowane z nimi zbiorniki do których spływa odseparowywany tłuszcz. Okap wyposażony w nawiewniki wyporowe świeżego powietrza, posiadające przepustnice oraz obrotowe dysze umożliwiające zmianę kierunku wypływu powietrza w dwóch płaszczyznach. Wbudowane przepustnice po stronie nawiewnej, pozwalające na wyregulowanie ilości przepływu powietrza nawiewanego, spełniające równocześnie funkcję tłumików akustycznych. Okap wyposażony w komory ciśnieniowe z dyszami formującymi wiązki powietrza, wspomagające kierowanie oparów do jego wnętrza. Okap wyposażony w zintegrowane oświetlenie LED, króćce ciśnieniowe do pomiaru ilości powietrza na każdym nawiewniku i kasce filtracyjnej oraz deflektory na króćcach wyciągowych do regulacji strumienia wyciągowego. Okap wykonany w całości ze stali nierdzewnej AISI 304. Konstrukcja okapu bez ścianek działowych wewnątrz i bez rynienek ściekowych. Filtry tłuszczowe JCE, progresywny filtr siatkowy oraz nawiewniki przystosowane do mycia w zmywarkach. Okapy wykonywane są zgodnie z normą PN-EN 16282.

## 2. Typ okapu Okap kondensacyjny wyciągowy

Lokalizacja okapu Przyścienny

Oznaczenie okapu JKI

Wysokość okapu 330+80 mm

Długość okapu 1000 mm

Szerokość okapu 1000 mm

Ilość modułów okapu 1 szt.

Dobry wywiew 500 m<sup>3</sup>/h

Ilość króćców wywiewnych 1 szt.

Średnica króćców wywiewnych 250 mm

Ilość kaset filtrów 1 szt.

Przegroda na skropliny płyta 2/1

Materiał wykonania Stal nierdzewna AISI 304

Ciężar okapu 40 kg

Okap JKI wyciągowy typu kondensacyjnego, z systemem ukośnych przegród filtrujących z zazębieniami. Stałe opory przepływu powietrza na poziomie 50 Pa. Okap wyposażony zintegrowane oświetlenie, króćce ciśnieniowe do pomiaru ilości powietrza oraz deflektory na króćcach wyciągowych do regulacji strumienia wyciągowego. Okap wykonany w całości ze stali nierdzewnej AISI 304. Konstrukcja okapu bez ścianek działowych wewnątrz. Przegrody filtrujące przystosowane do mycia w zmywarkach. Okapy wykonywane są zgodnie z normą PN-EN 16282.

## 3. Typ okapu Okap kondensacyjny wyciągowy

Lokalizacja okapu Przyścienny

Oznaczenie okapu JKI

Wysokość okapu 330+80 mm

Długość okapu 1000 mm

Szerokość okapu 1000 mm

Ilość modułów okapu 1 szt.

Dobry wywiew 500 m<sup>3</sup>/h

Ilość króćców wywiewnych 1 szt.

Średnica króćców wywiewnych 250 mm

Ilość kaset filtrów 1 szt.

Przegroda na skropliny płyta 2/1

Materiał wykonania Stal nierdzewna AISI 304

Ciężar okapu 40 kg

Okap JKI wyciągowy typu kondensacyjnego, z systemem ukośnych przegród filtrujących z zazębieniami. Stałe opory przepływu powietrza na poziomie 50 Pa. Okap wyposażony zintegrowane oświetlenie, króćce ciśnieniowe do pomiaru ilości powietrza oraz deflektory na króćcach wyciągowych do regulacji strumienia wyciągowego. Okap wykonany w całości ze stali nierdzewnej AISI 304. Konstrukcja okapu bez ścianek działowych wewnątrz. Przegrody filtrujące przystosowane do mycia w zmywarkach. Okapy wykonywane są zgodnie z normą PN-EN 16282.

Do nawiewu powietrza zaprojektowano również nawiewniki wyporowe JRS. Nawiewniki wyporowe JRS przeznaczone są do wyporowej dystrybucji powietrza. Przystosowane zostały do wentylacji pomieszczeń kuchennych, gdzie występują duże zyski ciepła. Nawiewniki wyporowe JRS dostarczają powietrze do strefy przebywania ludzi z małą prędkością. Wewnątrz znajdują się deflektory, które zapewniają równomierne rozprowadzenie powietrza na całej powierzchni perforowanej płyty czołowej nawiewników. Zalecana temperatura nawiewanego powietrza przez nawiewniki powinna być niższa o 3-6°C od temperatury powietrza w pomieszczeniu. Nawiewniki JRS przystosowane są do montażu sufitowego. Panel frontowy nawiewnika lakierowany jest na kolor biały RAL9003.

Typ / wielkość	JRS-600x1200
Maksymalny strumień powietrza	900 m <sup>3</sup> /h *
Króciec podłączeniowy	Φ315mm
L x S x H	595x1195x425
Ilość	4 szt.

Do wyciągu powietrza zaprojektowano również wywiewniki JRE z filtrem siatkowym. Wywiewniki JRE przystosowane zostały do wentylacji pomieszczeń kuchennych, gdzie występują duże zyski ciepła. Wywiewniki JRE składają się z perforowanego panelu oraz skrzynki rozprężnej, w której znajduje się kaseta z filtrem siatkowym. Filtr siatkowy stanowi ochronę przed ewentualnym zabrudzeniem kanałów wywiewnych przez wciąganie powietrza z kuchni. Wywiewniki JRE przystosowane są do montażu sufitowego. Panel frontowy wywiewnika lakierowany jest na kolor biały RAL9003

Typ / wielkość	JRE-600x600
Maksymalny strumień powietrza	450 m <sup>3</sup> /h *
Króciec podłączeniowy	Φ200mm
L x S x H	595x595x300
Ilość	2 szt.

Zaprojektowano czerpnię ścienną oraz wyrzutnię ścienną. Czerpnia, zlokalizowana min. 2,00m nad terenem, wyrzutnia w odległości wg. Warunków Technicznych.

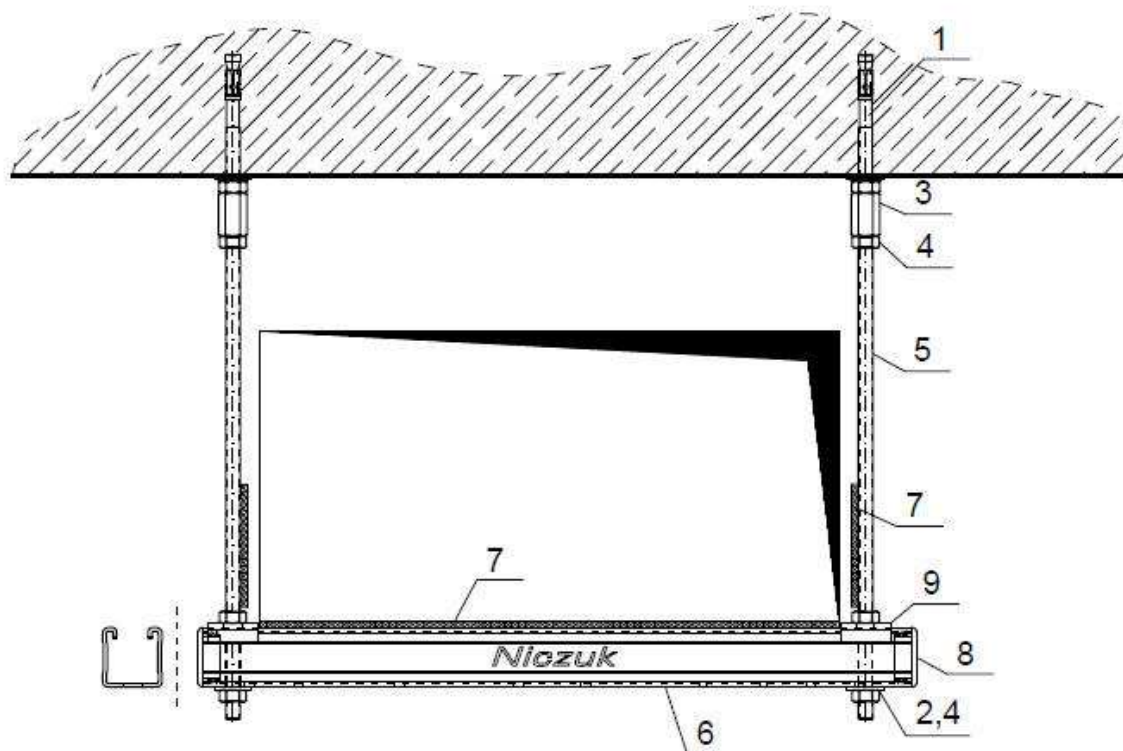
Do wytłumienia hałasu powstającego podczas pracy centrali zaprojektowano tłumiki akustyczne szumu, tłumiki zaprojektowano jako tłumiki prostokątne, na króćcach nawiewnym i wyciągowym centrali.

Na kanałach wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych zaprojektowano izolację z wełny mineralnej o grubości 40mm. Kanały biegnące na zewnątrz zaizolowane wełną grubości 80mm oraz płaszczem z blachy ocynkowanej.

Na kanałach w celu umożliwienia czyszczenia, projektuje się kłapy rewizyjne.

Do nawiewu powietrza dobrano anemostaty nawiewne ze skrzynkami rozprężnymi z przepustnicą, izolowanymi termicznie i akustycznie, natomiast do wyciągu anemostaty wywiewne ze skrzynkami rozprężnymi z przepustnicą, izolowanymi termicznie i akustycznie.

Instalację wentylacji mechanicznej zaprojektowano z kanałów z blachy ocynkowanej, prostokątnych oraz okrągłych. Montaż kanałów do konstrukcji budynku projektuje się na zawiesiach, rozstaw wg. wytycznych producenta. Rozstaw zawiesi dla zaprojektowanych kanałów wentylacyjny – 1500 - 2000mm.



Rys. Montaż kanału wentylacyjnego pod stropem betonowym. Ozn. 1-kotwa rozporowa, 2-podkładka, 3-złączka, 4-nakrętka sześciokątna, 5-pręt gwintowany, 6-szyna stalowa, 7-profil tłumiący (opcja), 8-zaślepka szyny, 9-podkładka.

Na przejściach kanałów przez przegrody oddzielenia pożarowego zaprojektowano kłapy EIS zgodne z klasą pożarową przegrody.

#### Wytyczne do wykonawstwa wentylacji mechanicznej

##### Składowanie materiałów:

Kanały i kształtki należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem (szczególnie ich wewnętrznych powierzchni) oraz przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych. Odpowiednie zabezpieczenie stanowi przechowywanie w/w elementów w czystym i suchym pomieszczeniu, względnie szczelne opakowanie w folię (np. termokurczliwą – w miejscu produkcji).

Elementy z blachy należy przechowywać w sposób zapobiegający ich odkształceniu, a elementy z tworzyw sztucznych – zapobiegający przerwaniu ciągłości materiału (np. pod wpływem nadmiernego obciążenia). Elementy malowane należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem powłoki

Urządzenia wentylacyjne powinny być przechowywane z zachowaniem warunków określonych przez producentów. Urządzenia należy zabezpieczyć przed wpływem niekorzystnych czynników atmosferycznych oraz zabrudzeniem, a także przed ingerencją osób niepowołanych.

Podpory, zawiesia, elementy mocujące należy przechowywać w zamkniętych pudłach kartonowych z oznaczeniem typu oraz ilości, w suchym pomieszczeniu.

Materiały izolacyjne i uszczelniające powinny być zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem czynników zewnętrznych (w szczególności dotyczy to materiałów chłonących wilgoć – np. wełny mineralnej), z zachowaniem wytycznych producentów.

Wszystkie materiały i urządzenia składowane na placu budowy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub kradzieżą.

#### Montaż przewodów wentylacyjnych:

Przejścia przewodów przez przegrody budynków należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej przegród.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.

Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, własności aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Kanały wentylacyjne projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej typu spiro - okrągłe. Kanały wentylacyjne należy podwieszać do stropów bądź ścian budynku, podwieszenia wykonać co 1,5-2m. Między kanałem a konstrukcją podtrzymującą należy stosować podkładki amortyzacyjne.

Na kanałach wentylacyjnych należy zamontować rewizje do czyszczenia instalacji (między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m)

#### Odbiór instalacji:

Przed oddaniem wentylacji do użytku należy dokonać pomiarów i ustawić odpowiednie napięcie na falownikach w wentylatorach, tak aby był osiągnięty zakładany dla nich wydatek powietrza. Należy także wyregulować przepływ powietrza na przepustnicach wentylacyjnych.

#### Zabezpieczenia ppoż.:

Na przejściach kanałów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego zaprojektowano klapy przeciwpożarowe wyposażone w element topikowy.

#### Wytyczne wentylacyjne dla branż współpracujących.

#### Roboty budowlane:

W zakres podstawowych prac budowlanych związanych z instalacjami wentylacyjnymi wchodzi:

- wykonanie otworów w przegrodach budowlanych dla kanałów wentylacyjnych;
- obudowanie sufitem podwieszanym kanałów wentylacyjnych, kratek wentylacyjnych z możliwością dostępu do nich – dołoty erwiowy;
- wykonanie konstrukcji pod urządzenia znajdujące się na dachu

#### Roboty elektryczne.

W zakres prac elektrycznych związanych z instalacją wentylacyjną wchodzi:

- doprowadzenie energii elektrycznej do central wentylacyjnych – ałanie wentylatorów;



## **1.2 Instalacja wody zimnej**

Przewody rozprowadzające wodę zimną pod stropem zaprojektowano z rur tworzywowych PE, łączonych poprzez zaciskanie. Na odejściach do pomieszczeń montować zawory odcinające kulowe ze śrubunkami. Przewody należy mocować do stropów lub innych elementów konstrukcyjnych budynku stosując haki, uchwyty lub wsporniki w odstępach uzależnionych od średnicy rur.

Piony wody zimnej projektuje się z rur tworzywowych PE i zakończonych na ostatniej kondygnacji zaworem odpowietrzającym Ø15.

Przewody rozprowadzające na poszczególnych kondygnacjach zaprojektowano z rur tworzywowych PEX, należy je układać w posadzce na płycie stropowej. Przewody rozprowadzające i podejścia do baterii należy układać w karbowanej rurze osłonowej (tzw. peszlu ochronnym). Na podejściach do przyborów czerpalnych zamontować zawory odcinające przed węzłem elastycznym przyłączeniowym. Zastosowane przewody powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie ich do wykonania instalacji wody pitnej.

Przejścia przewodów wody zimnej przez przegrody oddzielenia ppoż. należy zabezpieczyć kołnierzami ognioochronnymi. Kołnierze mogą być umieszczone na zewnątrz przegrody lub zabetonowane w środku.

Po wykonaniu całej instalacji należy ją poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych, następnie kilkakrotnie przepłukać i zdezynfekować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przejścia przewodów wody zimnej przez przegrody oddzielenia ppoż. należy zabezpieczyć kołnierzami ognioochronnymi. Kołnierze mogą być umieszczone na zewnątrz przegrody lub zabetonowane w środku.

## **1.3 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji**

Ciepła woda rozprowadzana jest wraz z przewodem cyrkulacyjnym trasami równoległymi do przewodów wody zimnej. Przewody rozprowadzające c.w.u i cyrkulacji oraz piony wykonać z rur PE stabilizowanych wkładką aluminiową. Na odejściu przewodów od pionu montować zawory odcinające kulowe ze śrubunkami.

Kompensację odcinków prostych należy uzyskać poprzez zmiany trasy przewodów oraz stosowanie punktów stałych.

Podpory należy wykonać ze stali lub systemowych mocowań instalacyjnych o wymiarach dostosowanych do rozmieszczenia i przenoszonych obciążeń.

Na podejściu do pionów cyrkulacyjnych zamontować termostatyczne zawory cyrkulacyjne. Zastosowany ogranicznik cyrkulacji zapewnia bez manipulacji przegrzew ciepłej wody do 70°C, który zgodnie z przepisami należy wykonywać 2 razy w roku.

Przewody wody ciepłej prowadzone w posadzkach jak dla wody zimnej lecz z zastosowaniem przewodów przeznaczonych do wykonywania instalacji wody ciepłej. Połączenia rur jak dla wody zimnej. Na ostatniej kondygnacji piony wody ciepłej zakończyć zaworem odpowietrzającym DN 15mm.

Podejścia wody ciepłej do baterii wykonać w bruzdach i wyposażyć w zawory odcinające. Mocowanie przewodów wody ciepłej i cyrkulacji, próby przewodów rozprowadzających oraz pionów jak dla wody zimnej.

Przewody rozprowadzające ciepłą wodę i cyrkulację zaizolować ciepłochronnie. Przewody w bruzdach i posadzce ocieplić izolacją o grubości 6mm.

Przejścia przewodów wody ciepłej i cyrkulacji przez przegrody oddzielenia ppoż. należy zabezpieczyć kołnierzami ognioochronnymi. Kołnierze mogą być umieszczone na zewnątrz przegrody lub zabetonowane w środku.

## **Próba szczelności instalacji wodociągowej**

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0°C. Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione. Przy ciśnieniu próbnym 0,9 MPa instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze

przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Instalacje uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnieniu wodociągowe.

Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:

- napełnienie instalacji wodą zimną
- podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic
- spuszczenie wody
- napełnienie instalacji wodą gorącą
- badanie szczelności instalacji przez 72 godziny
- uszczelnienie armatury
- regulacja ciśnień odbiorczych.

Po wykonaniu próby ciśnieniowej kilkakrotnie przepłukać czystą wodą i zdezynfekować.

Przewody wodociągowe należy napełnić roztworem podchlorynu sodu w ilości 100 g na 1 m<sup>3</sup> wody. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru.

### **1.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Projektuje się wymianę istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej. Przewody kanalizacyjne poziome oraz podejścia do przyborów projektuje się z rur i kształtek PP kanalizacyjnych kielichowych łączonych na wcisk na systemową uszczelkę gumową. Piony instalacji kanalizacyjnej z rur i kształtek kanalizacyjnych wykonanych z polipropylenu (PP) o połączeniach kielichowych na systemowe uszczelki gumowe. Podłączenia przyborów nad posadzką za pomocą przewodów PVC lub PP w kolorze Białym. Przewody kanalizacyjne należy montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa.

Przybory sanitarne na odpływie należy wyposażyć w syfony tworzywowe. Przy zlewozmywakach należy zastosować syfony z tworzywa sztucznego o śr. 50mm z możliwością podłączenia zmywarki.

Na każdym pionie należy zainstalować rewizję, a pion zakończyć rurą wywiewną PVC.

Zaprojektowane podejścia odpływowe sanitariatów wynoszą odpowiednio:

od umywalek ø40

od zlewozmywaków, zmywarki ø50

od misek ustępowych ø110

**2. Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowymi wynikami tych obliczeń, z doбором, rodzajem i wielkością urządzeń:**

#### **2.1 Doziemna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki technologiczne z kuchni odprowadzane będą do istniejącej doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej. Projektowane kanały należy wykonać z rur i kształtek z PVC typ „S” (o sztywności obwodowej SN8) o ściankach jednolitych, połączeniach kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową atestowaną.

Trasy wskazane w części graficznej opracowania.

Zaleca się stosowanie rur z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym sprawdzenie m.in. średnicy, materiału, producenta podczas inspekcji telewizyjnej. Taki warunek jest niezbędny do odbioru w przypadku, gdy wykonany rurociąg został wykonany w sposób uniemożliwiający identyfikację zastosowanego materiału w trakcie jego realizacji.

Kanały układać na wyrównanym podłożu pozbawionym korzeni i kamieni, na podsypce piaskowej min gr. 10cm. Po wykonaniu kanał zasypać warstwą piasku grubości 30cm ponad wierzch rurociągu i dokładnie zagęścić do zagęszczenia 98% w skali Proctora.

Uzbrojenie instalacji stanowią studnie tworzywowe DN 425 oraz separator tłuszczu i skrobi.

Parametry studni:

- RURA TRZONOWA KARBOWANA Z PP

- rura trzonowa karbowana z PP o sztywności obwodowej  $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$  w badaniu z zgodnie z normą PN-EN 14982:2007
- konstrukcja: rura trzonowa, karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki
- średnica wewnętrzna rury 425 mm
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładki „in situ” o średnicy DN160

- KINETY

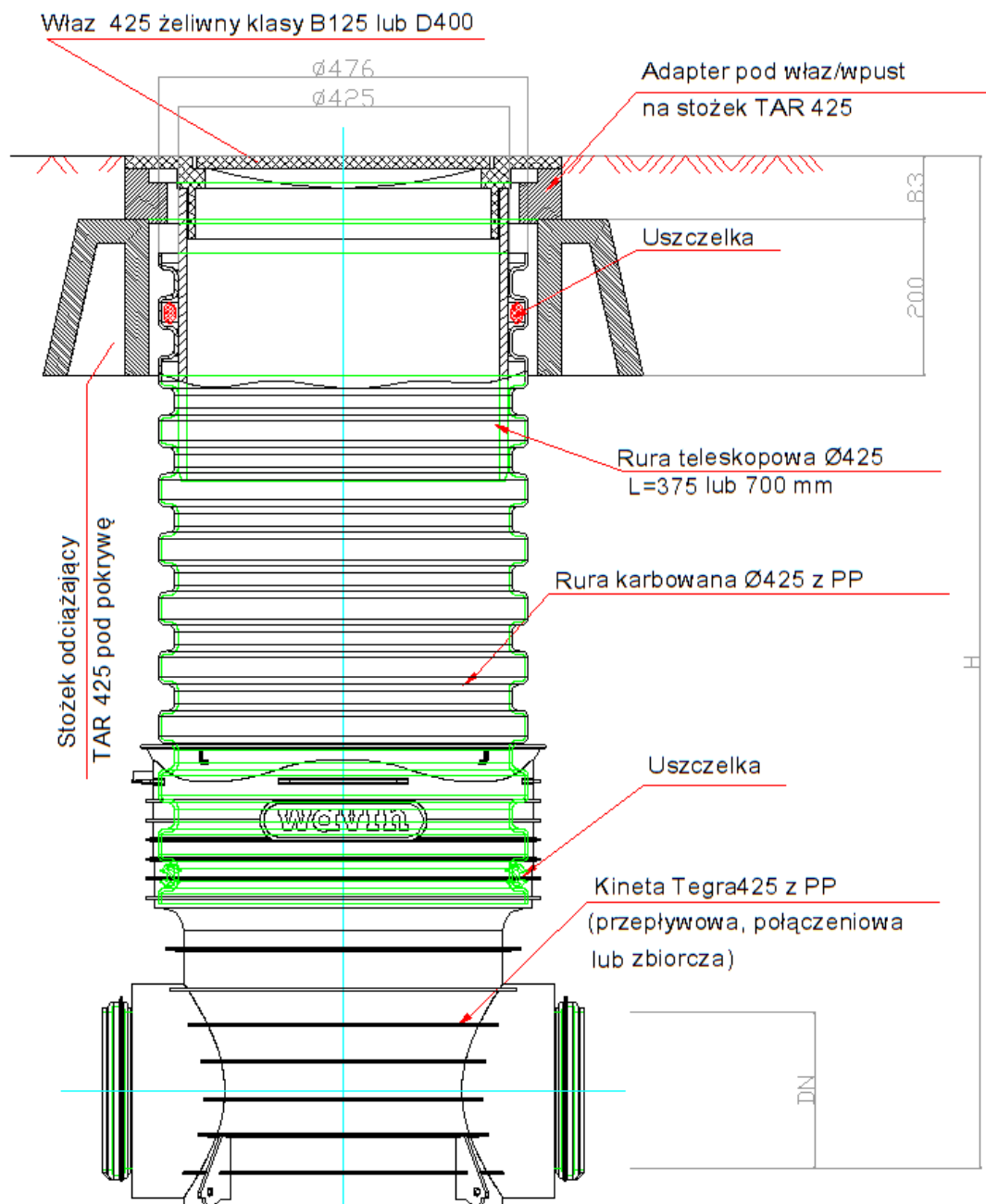
- kinety z PP prefabrykowane z podwójnym, płaskim dnem, tj. kineta z profilem hydraulicznym w postaci monolitycznej wykonanej metodą wtrysku z dospawaną fabrycznie płaską płytą denną z wyprofilowanym usztywnieniem
- króćce kinet w postaci kielichów zintegrowanych z kinetą dostosowanych do łączenia rur gładkościennych
- króćce kielichowe powinny zapewniać elastyczne połączenie z łączonymi rurami. Zakres elastyczności min  $\pm 6 \text{ st.}$ , co zapewnia zachowaniem szczelności związanych z nierównomiernym osiadaniem gruntu oraz przy łączeniu rur z większymi spadkami

- RURY TELESKOPOWE

- rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości

- ZWIEŃCZENIA

- zwieńczenia studzienek w klasie B125 i D400 teleskopowe o konstrukcji „pływającej” – nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia
- włazy wykonane z żeliwa szarego;
- włazy niewentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni



**Studzienka Inspekcyjna Tegra 425 z rurą teleskopową**  
i włazem żeliwnym klasy B lub D na stożku odciążającym TAR 425

Zaprojektowano separator:

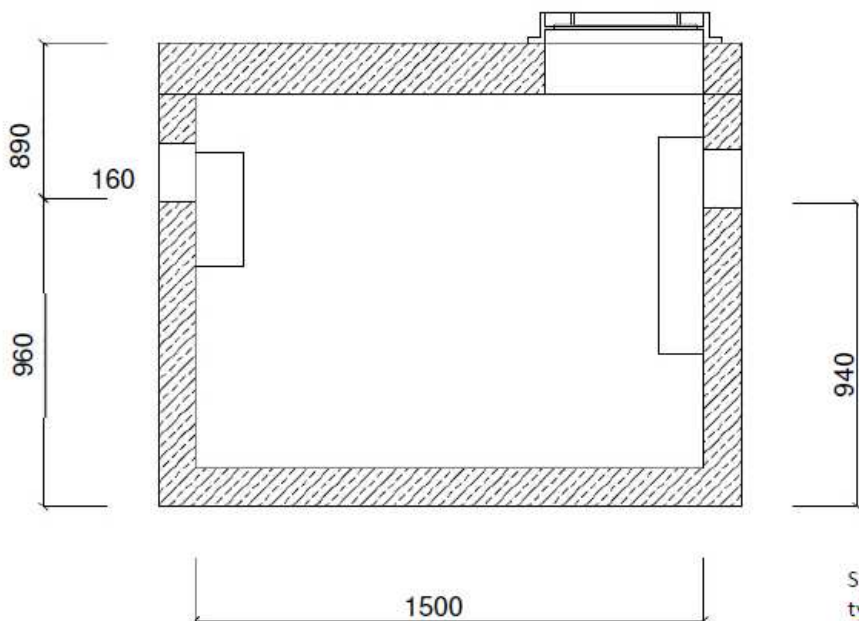
Wymagane parametry betonu użytego do produkcji korpusu separatora:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): < 5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8

- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04):  $\leq 0,45$
- otulina zbrojenia min. 30 mm
- odporność betonu na substancje ropopochodne bez stosowania powłok (wg PN-EN 858-1:2005)

Wymagane parametry konstrukcyjne i technologiczne separatora:

#### Wysokosprawny separator tłuszczu



Typ urządzenia $Q_{nom}^*$	Przepustowość	Wymiary urządzenia			Średnica rur wlot/wylot DN [mm]	Pojemność magazyn. tłuszczu [dm <sup>3</sup> ]	Masa całkowita [kg]	Masa najcięższego elementu [kg]
	$Q_{nom}$ [dm <sup>3</sup> /s] (NS)	$D_w$ [mm]	$H_w$ [mm]	$A_{min}^{**}$ [mm]				
EST 4	4	1500	960	890	160	560	5200	4000

## 2.3 Prace ziemne

### Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania projektowanych doziemnych instalacji kanalizacji deszczowej, oraz wodociągowej należy wytyczyć ich trasy.

### Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać sposobem mechanicznym jako wąskoprzestrzenne, obudowane szalunkami prefabrykowanymi.

Przy pojawieniu się wody gruntowej wykopy należy odwadniać za pomocą drenażu tymczasowego z rur karbowanych PVC o średnicy 50mm lub za pomocą igłofiltrów. Drenaż ułożyć w dnie wykopu w obsypce żwirowo-piaskowej. Wodę z drenażu odprowadzać do tymczasowych studzienek zbiorczych a stamtąd odpompowywać. Zabrania się odprowadzania wód gruntowych do kanalizacji sanitarnej.

Szerokość wykopu wąskoprzestrzennego powinna zapewniać minimum 30cm odstęp pomiędzy zewnętrzną ścianą rury a ścianą wykopu z każdej strony. Szerokość wykopu wskazana w części rysunkowej opracowania w zależności od średnicy rury. Wykopy należy wykonywać ręcznie w pobliżu sąsiadujących sieci. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 70cm od jego krawędzi.

Rurociąg układać na zagęszczonym podłożu, na warstwie wyrównawczej, rodzaj i grubość podsypki zależy od poziomu wody gruntowej oraz średnicy rury:

- podsypka dla instalacji doziemnej kanalizacji deszczowej o średnicy do  $\phi$  200 – 10cm,

Z dna wykopu należy usunąć grudy i kamienie. Dno wykopu wyrównać. Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociągi, jeżeli są to następujące grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności):

Piaszczyste (grubo-, średnio- i drobnoziarniste)

Żwirowo-piaszczyste

Piaszczysto-gliniaste

Gliniasto-piaszczyste

Podłoże należy dokładnie zagęścić

Rurociągi układać na warstwie wyrównawczej, z wyprofilowanym łóżyskiem nośnym zapewniającym kąt podparcia minimum  $90^\circ$ .

Materiał użyty do wykonania warstwy wyrównawczej powinien spełniać następujące wymagania:

Nie powinny występować w nim cząstki o wymiarach powyżej 20cm

Nie może być zmrożony,

Nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału

Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu. Prace ziemne należy prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu. Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu) 20-30cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, kiedy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu. Wyżej opisane podłoże wzmocnione należy stosować również w następujących przypadkach:

- Występowania w dnie wykopu gruntu o większym np. gliny, oraz gruntu o większym ułamieniu powyżej 40mm;
- występowania w dnie wykopu gruntów o niskiej nośności (muły, torfy) o niezbyt głębokim zaleganiu, po ich usunięciu

W przypadku głębokiego zalegania gruntów o niskiej nośności pod zagęszczonym podłożem z piasku należy wykonać ławę betonową.

#### *Roboty montażowe*

Wszystkie roboty budowlano-montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz normami:

- PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”

oraz „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

#### *Inwentaryzacja geodezyjna*

Przed przystąpieniem do zasypywania wykopów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonych przewodów i zgłosić odbiór techniczny. Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie w terenie i rzędne przewodów.

#### *Zasyпка wykopu*

Po ułożeniu rurociągu należy go zasypać.

Zasyp przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 30cm ponad wierzch rury,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Materiałem zasypu warstwy ochronnej (obsypki) powinien być grunt mineralny, piasek sypki drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni. Może to być grunt z wykopu jeżeli spełnia powyższe wymagania, jeżeli nie to obsypkę wykonać gruntem dowiezionym.

Zasypkę wykonywać z jednoczesnym symetrycznym zagęszczeniem warstwami o grubości 15-20 cm. Zagęszczać ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym. Obsypkę wykonać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Wymagany wskaźnik zagęszczenia obsypki wynosi 100% według zmodyfikowanej skali Proctora dla odcinków rurociągów przyłączy zlokalizowanych pod powierzchniami utwardzonymi. Poza nimi (teren nieutwardzony) zasypkę zagęścić do wartości 85% według zmodyfikowanej skali Proctora. Nie wolno zasypywać wykopów gliną.

Po wykonaniu robót ziemnych teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Uwaga. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół studzienek kanalizacyjnych. Winien on wynosić na całej wysokości wykopu 98% wg skali Proctora.

#### PROJEKTANT: BRANŻA SANITARNA

mgr inż. Piotr Koźluk

upr. bud. nr ewid. PDL/0140/PBS/17

do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych