

**PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJI SANITARNYCH
DLA ROZBUDOWY PUBLICZNEJ SZKOŁY
PODSTAWOWEJ W DZIERZKÓWKU STARYM POPRZEZ
DOBUDOWĘ SALI GIMNASTYCZNEJ WRAZ Z
INFRASTRUKTURĄ**

Adres inwestycji: Dzierzkówek Stary
dz. nr 488, 499, 486, 492/1, 495/4, 498/1, 489/1

Kategoria obiektu: Kategoria IX

Inwestor: Gmina i miasto Skaryszew
ul. Juliusza Słowackiego 6
26-640 Skaryszew

Projektował: mgr inż. Tomasz Ziębiński
(upr. bud. SWK/0152/POOS/10)

Sprawdził: mgr inż. Mirosław Kijak
(upr. bud. MAZ/0340/PWOS/04)

Oświadczenie

Oświadczam, iż projekt budowlany instalacji sanitarnych dla projektowanego budynku sali gimnastycznej z łącznikiem w Dzierzkówku Starym, na działkach nr ewid.: 488, 499, 486, 492/1, 495/4, 498/1, 489/1, którego Inwestorem jest Gmina i miasto Skaryszew, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

mgr inż. Tomasz Ziębiński
(upr. bud. SWK/0152/POOS/10)

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Mirosław Kijak
(upr. bud. MAZ/0340/PWOS/04)

Radom, lipiec 2020 r.

Opracowanie zawiera:

I. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego.

II. Warunki techniczne dostawy wody.

III. Oświadczenie.

IV. Spis treści.

V. Opis techniczny:

1. Podstawa opracowania.
2. Dane ogólne.
3. Zakres opracowania.
4. Opis przyjętych rozwiązań dla instalacji wodociągowej.
5. Opis przyjętych rozwiązań dla instalacji kanalizacji sanitarnej.
6. Wyposażenie techniczne instalacji wodno-kanalizacyjnej.
7. Opis przyjętych rozwiązań dla maszynowni pomp ciepła.
8. Opis przyjętych rozwiązań dla dolnego źródła pomp ciepła.
9. Opis przyjętych rozwiązań dla instalacji c.o. i c.t.
10. Obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego i dobór urządzeń wentylacyjnych.
11. Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej.
12. Uwagi końcowe.

VI. Informacja BIOZ.

VII. Rysunki:

- S1 plan sytuacyjny skala 1:500
- S2 instalacja wodociągowa. (rzut przyziemia) skala 1:100
- S3 instalacja kanalizacji sanitarnej (rzut przyziemia) skala 1:100
- S4 instalacja c.o. i c.t. (rzut przyziemia) skala 1:100
- S5 instalacja c.o. i c.t. (schematy podłączenia urządzeń) skala -
- S6 instalacja c.o. i c.t. (schemat technologiczny pomp ciepła) skala -
- S7 instalacja wentylacji mechanicznej (rzut przyziemia) skala 1:100
- S8 instalacja wentylacji mechanicznej (rzut dachu) skala 1:100
- S9 instalacja wentylacji mechanicznej (przekrój A-A, przekrój B-B) .. skala 1:100
- S10 schemat ułożenia rur w wykopie skala 1:20

VIII. Zestawienie materiałów dolnego źródła.

Opis techniczny
do projektu budowlano-wykonawczego instalacji sanitarnych
dla projektowanego budynku sali gimnastycznej z łącznikiem
w Dzierzkówku Starym
dz. nr ewid.: 488, 492/1, 495/4, 498/1, 499

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawą opracowania dla projektu budowlano-wykonawczego instalacji sanitarnych dla budynku są:

- umowa z Inwestorem,
- notatka spisana dn. 18.01.2016 r. na okoliczność ustaleń zakresu i technologii robót w projektowanym budynku sali gimnastycznej wraz z zapleczem socjalnym w Dzierzkówku Starym,
- warunki techniczne przyłączenia do sieci wod.-kan. dla projektowanego budynku (nr DTW.521.21.2016.MG) wydane przez ZGKiM Skaryszew,
- projekt architektoniczno – konstrukcyjny budynku,
- wizja lokalna w terenie,
- Polskie Normy i obowiązujące przepisy,
- uzgodnienia międzybranżowe.

2. DANE OGÓLNE.

Przedmiotem inwestycji jest budowa sali gimnastycznej wraz z łącznikiem przy istniejącym budynku szkoły. Łącznik stanowi połączenie budynku szkoły z zapleczem sali gimnastycznej. Ze względu na przepisy ppoż. całość nowoprojektowanej części stanowi odrębny budynek. Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej, żelbetowo-murowanej. Nad salą gimnastyczną zastosowano dźwigary drewniane.

Zaopatrzenie budynku w wodę – z istniejącego przyłącza wodociagowego w szkole, poprzez jego przebudowę za wodomierzem (zgodnie z warunkami technicznymi dostawcy wody). Odprowadzenie ścieków – do istniejącego na terenie działki szamba szczelnego za pomocą projektowanego przyłącza.

Ogrzewanie budynku będzie się odbywać za pomocą projektowanej pompy ciepła solanka/woda z gruntowym wymiennikiem ciepła w postaci sond wierconych do głębokości 100 m.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt budowlany:

- instalacji wodociagowej,
- instalacji hydrantowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji centralnego ogrzewania,
- technologii pomp ciepła,
- instalacji wentylacji mechanicznej.

Opracowanie nie obejmuje projektu robót geologicznych związanego z wykorzystaniem ciepła pochodzącego z ziemi (odwierty pionowe do 100 m), którego sporządzeniem i zgłoszeniem do odpowiedniej jednostki administracji obarczony jest Wykonawca robót.

4. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ DLA INSTALACJI WODOCIAGOWEJ

Projektowana instalacja wodociągowa dostarczać będzie:

- wodę zimną dla potrzeb bytowych, technologicznych oraz przeciwpożarowych budynku,
- wodę ciepłą dla potrzeb bytowych budynku,

Budynek zasilany będzie w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego. Modernizacja przyłącza zgodnie z zamieszczonym w projekcie rysunkiem. Wprowadzenie wody do projektowanego budynku istniejącym łącznikiem za pomocą pary rurociągów (instalacja bytowa i przeciwpożarowa).

Obliczeniowy przepływ wody dla instalacji wodociągowej w budynku określony w oparciu o normatywne wypływy z punktów czerpalnych wg PN-92/B-01706 wynosi: $Q = 1,13 \text{ l/s}$ dla celów bytowych oraz $Q = 1,0 \text{ l/s}$ – dla celów p.poż. budynku, przy założeniu jednego działającego hydrantu p.poż. $\varnothing 25 \text{ mm}$.

Zakłada się rozdział instalacji wody bytowej i przeciwpożarowej na dwa układy w celu zabezpieczenia instalacji przed niekontrolowanym wyciekiem wody. Rozdziału tego dokonuje się w istniejącym budynku szkoły (odrębnej strefie pożarowej). Podczas wizji lokalnej w istniejącym budynku stwierdzono, iż istniejące w budynku szkoły hydranty przechodzą regularne badania wydajności (wymagany przepływ i ciśnienie przed hydrantem), jednakże instalacja hydrantowa i bytowa (wykonana w części z rur PE) jest ze sobą trwale połączona i stwarza zagrożenie utraty ciśnienia na wypadek pożaru. W tym celu dokonano rozdziału instalacji wodociągowej na instalację przeciwpożarową i bytową (zamykaną automatycznie zaworem pożarowym w wypadku spadku ciśnienia na instalacji hydrantowej). Przyjęte rozwiązanie zabezpiecza przed niekontrolowanym wyciekiem wody projektowany budynek oraz równocześnie poprawia warunki pożarowe w budynku istniejącym. Szczegóły wykonania zabezpieczenia wg rysunków.

W budynku sali gimnastycznej z zapleczem w pomieszczeniu korytarza projektuje się jeden hydrant p.poż. $\varnothing 25 \text{ mm}$. usytuowany we wnęce ściennej. Hydrant zaopatrzyć w waż półsztywny o długości 30 mb.

Instalację wody bytowej zimnej, ciepłej i cyrkulacji w budynku wykonać z rur PP PN20 STABI AL. Rurociągi PP prowadzić pod stropem pomieszczeń w przestrzeni sufitu podwieszanego, zejście pionami do poziomu odbiorników. W pomieszczeniach sanitarnych instalacje wykonać jako kryte przestrzeni ścianek działowych. Instalację wody hydrantowej wykonać z rur stalowych ocynkowanych średnich typu S wg PN-74/H-74200.

Instalacje zaizolować termicznie otulinami, w przypadku instalacji prowadzonej w bruzdach otulinami przystosowanymi do zabudowy. Wszystkie izolacje powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Grubości izolacji wszystkich przewodów przyjmować zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie). Wodę zimną izolować otulinami gr. 13 mm.

Źródłem ciepłej wody dla budynku będzie podgrzewacz ciepłej wody użytkowej o pojemności 500 litrów zasilany ciepłem z projektowanej pompy ciepła. Podgrzewacz ma możliwość przeprowadzenia okresowego przegrzewu (dezynfekcji termicznej przy temperaturze 70°C). Dezynfekcja instalacji przeprowadzana będzie automatycznie lub ręcznie po załączeniu odpowiedniego trybu w automatyce. Elementem zapewniającym odpowiednią temperaturę przegrzewu jest grzałka elektryczna o mocy 9 kW montowana w podgrzewaczu.

Obliczenia zapotrzebowania ciepła dla podgrzewu c.w.u. (krótkotrwały pobór, hale sportowe):

- liczba natrysków: 4 (liczba osób korzystających równolegle),
- czas poboru wody: 5 min.,
- ilość c.w.u. (dla natrysku standardowego): 8 l/min. ,
- ilość c.w.u. na jeden cykl: 160 l,
- temperatura wody w punkcie poboru: 40°C ,
- temperatura wody zimnej: 10°C ,
- czas podgrzewu: 60 min,
- temperatura wody w zasobniku: 40°C ,
- wymagana moc podgrzewacza dla ww. danych: 17,5 kW

Przejścia przez ściany i stropy budynku wykonać w tulejach ochronnych o takich wymiarach, aby wystawały one po ok. 3 cm z obydwu stron przegrody po jej wyprawieniu. Na wszystkich podejściach do punktów czerpalnych zapewnić należy możliwość odcięcia dopływu wody poprzez zastosowanie zaworków odcinających przed bateriami stojącymi lub krzywek z odcięciem przed bateriami ściennymi.

Bezpośrednio po zakończeniu montażu, przed zakryciem bruzd i szachtów trzeba przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-81/B-10700.

Łukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej jest ostatnią czynnością przed oddaniem wodociągu do eksploatacji. Łukanie odbywa się czystą wodą wodociągową, która powinna odpowiadać warunkom zawartym w Dz. U. 203 z 2002 r. poz. 1718 i 1719. Prędkość wody podczas łukania powinna wynosić co najmniej 1,0 m/s. Czas łukania określa się na podstawie wyników obserwacji stanu wypływającej wody z przewodu. Łukanie można zakończyć z chwilą, gdy wypływająca woda jest tak czysta jak woda użyta do łukania. Łukanie dotyczy wszystkich projektowanych instalacji wodociągowych.

Odgąlenie instalacji wodociągowej dla celów napełniania zładu instalacji c.o. zabezpieczyć zaworem zwrotnym klasy BA.

Do zewnętrznego gaszenia pożaru służyć będzie hydrant ppoż. zlokalizowany przy drodze dojazdowej do szkoły w odległości ok. 50 m od projektowanego budynku.

5. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ DLA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

Odbiornikiem ścieków sanitarnych z budynku będzie istniejące szambo zlokalizowane na działce budynku. Z informacji otrzymanych w Zakładzie Gospodarki Komunalnej w Skaryszewie wynika, iż szambo stanowi zbiornik szczelny o pojemności do 10 m³. Taki zbiornik spełnia wszystkie wymagania usytuowania na przedmiotowej działce.

Włączenia do zbiornika wykonać poprzez istniejący przykanalik, który z uwagi na kolizję z projektowanym budynkiem należy poddać przełożeniu. Szczegóły przekładki wg załączonych rysunków.

Instalację zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC $\phi 160$ kl. SN8 LITE, łączonych kielichowo.

Wykopy przewiduje się wykonać sprzętem mechanicznym lub ręcznie, natomiast wyrównanie dna wykopu oraz odkrywki istniejącego uzbrojenia należy wykonać tylko ręcznie. Urobek należy odkładać wzdłuż wykopu w odległości ok. 50 cm od krawędzi wykopu. Przy wykonaniu wykopów sposobem mechanicznym, na dnie wykopu pozostawić ok. 15 cm warstwę ziemi, którą należy zdjąć bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Zaleca się układanie przyłącza w okresie suchym - bezdeszczowym. Ewentualne wody gruntowe należy odprowadzić powierzchniowo. Należy zastosować się do następujących wymagań:

- grunt w wykopie wymienić na piasek i zagęścić wg normy PN-S-O-02205 jak dla ruchu średniego,
- odtworzyć teren zielony,

Wszystkie roboty ziemne prowadzić zgodnie z:

- PN-S-02205 „Roboty ziemne. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”,
- PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania”,

Podbudowę kanału sanitarnego z rur PVC, stanowić będzie podsypka o grubości 10-20 cm. Materiał na podsypkę powinien spełniać warunki:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie powinien być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Układanie rur należy rozpocząć dopiero po wykonaniu odwodnienia dna wykopu. Kanał należy układać odcinkami (przy czym odcinki montażowe muszą odpowiadać odcinkom roboczym wykopu). Rury należy układać „pod spad” kanału, na podbudowie z uprzednio wyprofilowanym kątem posadowienia.

Po skontrolowaniu spadków zmontowanego rurociągu należy przystąpić do zasypania warstwowo wykopów wykonując obsypkę rurociągu, ubijając grunt warstwami do wysokości

30 cm powyżej wierzchu rury. Wymagany stopień zagęszczenia obsypki wynosi 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Materiał do wykonania obsypki powinien spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Zagęszczanie może być wykonane mechanicznie. Pierwsza warstwa do osi rury powinna być wykonywana ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Zasypanie wykopu musi być wykonane z materiałów w taki sposób by spełnione były wymagania struktury nad rurociągiem, odpowiednie dla dróg, chodników czy terenów zielonych. Pozostała część zasyпки może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego, o ile nie zawiera cząstek przekraczających 300 mm. Zagęszczanie zasyпки w terenach zielonych nie jest wymagane.

Ułożony w wykopie przewód kanalizacji sanitarnej, przed zasypaniem należy poddać odbiorowi technicznemu. Poza sprawdzeniem jakości użytych materiałów i staranności wykonania połączeń rur i połączeń rur ze studzienkami, należy sprawdzić wymiary, rzędne dna kanałów, prostolinijność osi w planie i profilu, na odcinkach pomiędzy kolejnymi studzienkami.

W miejscu włączenia nowego przykanalika z projektowanego budynku wykonać studzienkę z kręgów betonowych $\phi 1000$ mm (studzienka S2). Właz żeliwny do studzienki zaprojektowano klasy C250. Przejście rurociągów przez ściany studni wykonać jako szczelne. W istniejących studzienkach wyprofilować kinetę zgodnie z nowym kierunkiem przepływu.

Instalację kanalizacji sanitarnej w budynku zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PCW lub PP typu „N” łączonych na uszczelkę gumową. Poziome kanalizacyjne prowadzone są pod posadzką parteru. Rury w ziemi układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Zasyпка rurociągów piaskiem z zagęszczaniem go do stopnia zagęszczenia 0,97. Należy zwrócić szczególną uwagę na prowadzenie poziomów kanalizacyjnych w odpowiednich odległościach od ław i stóp fundamentowych. Wszelkie wątpliwości należy rozwiązywać po konsultacji z konstruktorem.

Piony kanalizacyjne wyprowadzone muszą być ponad dach budynku i zakończone wywiewkami kanalizacyjnymi PCW. Stosować odpowietrzenia zbiorcze (zgodnie z rysunkową częścią projektu). Część pionów zaprojektowano z zakończeniem napowietrznikami kanalizacyjnymi PCW. Podejścia kanalizacyjne pod przybory należy ukryć w ścianach. Na każdym pionie wykonać rewizje kanalizacyjne.

Przejścia rurociągów kanalizacyjnych przez ściany budynku wykonać należy w tulejach ochronnych. Przejścia rurociągów kanalizacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego za pomocą manszet p.poż.

6. WYPOSAŻENIE TECHNICZNE INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ

Oznaczenie	Opis elementu	Uwagi
U	Umywalki porcelanowe, białe. Baterie umywalkowe stojące, chromowane, standardowe, łączone na wężyki elastyczne z zaworkami odcinającymi.	-
UN	Umywalki porcelanowe, białe, szer. 65 cm do baterii stojących. Baterie umywalkowe stojące, chromowane, bezdotykowe, łączone na wężyki elastyczne z zaworkami odcinającymi.	-
M	Miski ustępowe porcelanowe, kolor biały, z odpływem poziomym, z deską z tworzywa sztucznego, klawisz spłukujący z funkcją „stop”. Zawór do płuczki 1/2" chromowany z rozetą chromowaną, wężyk w oplocie stalowym 1/2" x 3/8" o długości dostosowanej do odległości płuczki od podejścia.	-
MN	Miski ustępowe porcelanowe, kolor biały, z odpływem poziomym, lejowe, z deską z tworzywa sztucznego, klawisz spłukujący z funkcją „stop”. Zawór do płuczki 1/2" chromowany z rozetą chromowaną, wężyk w oplocie stalowym 1/2" x 3/8" o długości dostosowanej do odległości płuczki od podejścia.	-

ZP	Zlewozmywak porządkowy montowany na wysokości 0,5 m nad posadzką z blachy stalowej nierdzewnej z syfonem z tworzywa sztucznego. Bateria zlewozmywakowa wisząca chromowana standardowa, łączona na wężyki elastyczne z zaworkami odcinającymi, wysokość montażu 1,1 m.	-
Z	Zlew blaszany pojedynczy. Zawór czerpalny 1/2".	-
N	Brodzik natryskowy stalowy emaliowany w kolorze białym. Bateria natryskowa ścienna chromowana, z ogranicznikiem zużycia wody, jednouchwytowa.	-
NN	Brodzik natryskowy stalowy emaliowany w kolorze białym (wersja bezprogowa dla niepełnosprawnych). Bateria natryskowa ścienna chromowana, z ogranicznikiem zużycia wody, dla niepełnosprawnych.	-
ZŁ	Zawór ze złączką do węża kulowy 3/4" z rozetą chromowaną.	-
KR	Wpust podłogowy dn 75 z odpływem pionowym i suchym syfonem.	-
KRO	Wpust podłogowy dn 110 z separatorem cieczy lekkich	-

Standard wyposażenia sanitarnego budynku uzgodnić przed jego montażem z Inwestorem.

7. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ DLA MASZYNOWNI POMP CIEPŁA.

Bilans ciepła dla budynku:

- projektowe obciążenie cieplne budynku: 64,7 kW (w tym ciepło do wentylacji sali gimnastycznej – układ N2),
- zapotrzebowanie na ciepło dla celów wentylacji mechanicznej: 7,5 kW (nagrzewnica wodna układu wentylacji N1 obsługującego zaplecze sali),
- zapotrzebowanie na c.w.u.: 17,5 kW (wg obliczeń opisu instalacji wodociągowej).

Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną dla budynku wynosi: 89,7 kW

Dobór pompy ciepła:

W oparciu o w/w dane, dobrano dwie jednofunkcyjne, dwusprężarkowe pompy ciepła solanka woda:

- pompa ciepła solanka/woda o nominalnej mocy grzewczej 60 kW. Moc grzewcza 54 kW dla parametrów 0/55 °C. W zestawie z pompą ciepła: dwie elektroniczne pompy obiegowe c.o., elektroniczna pompa obiegowa dolnego źródła, miękki start, czujnik kolejności i zaniku faz, zabezpieczenie termiczne silnika sprężarki,
- pompa ciepła solanka/woda o nominalnej mocy grzewczej 40 kW. Moc grzewcza 37 kW dla parametrów 0/55 °C. W zestawie z pompą ciepła: dwie elektroniczne pompy obiegowe c.o., elektroniczna pompa obiegowa dolnego źródła, miękki start, czujnik kolejności i zaniku faz, zabezpieczenie termiczne silnika sprężarki.

Całkowita moc grzewcza projektowanych pomp ciepła dla parametrów pracy 0/55 °C wynosi 91 kW. Pompy należy zamówić w komplecie z:

- zbiornikiem buforowym o pojemności 750 litrów,
- podgrzewaczem ciepłej wody użytkowej o pojemności 500 litrów z wężownicą o powierzchni 5 m²,
- zaworem trójdrogowym z siłownikiem do sterowania ogrzewaniem ciepłej wody o parametrach jak na schemacie technologicznym,
- grzałką elektryczną 9,0 kW, 400 V,
- pompami obiegowymi c.o.,
- pompami obiegowymi dolnego źródła do montażu na zewnątrz urządzenia,
- kompletną automatyką sterującą do pracy w kaskadzie i podgrzewem c.w.u.

Praca pompy ciepła sterowana będzie układem automatycznej regulacji pogodowej. Układ dokonuje regulacji parametrów zasilania instalacji c.o. w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego, mierzonej przez czujnik temperatury zewnętrznej. Czujnik temperatury zewnętrznej umieścić 2,5 m nad poziomem terenu w zacienionym miejscu, najlepiej na ścianie północnej budynku.

Pomieszczenie maszynowni pomp ciepła:

Pomieszczenie maszynowni, w którym zainstalowane będą projektowane pompy ciepła przeznaczone jest wyłącznie na ten cel. Pomieszczenie przygotować zgodnie z architektoniczną częścią projektu.

Rurociągi z rur stalowych po ich montażu należy dokładnie oczyścić z rdzy i zabezpieczyć antykorozyjnie. Izolacja antykorozyjna z trzech warstw farby silikonowej termoodpornej do 400 °C (pierwsza – farbą do gruntowania, druga i trzecia – emalią nawierzchniową). Wszystkie izolacje termiczne powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Izolacja rurociągów obiegów grzewczych otulinami z wełny mineralnej. Izolacja rurociągów obiegu źródła dolnego otulinami kauczukowymi.

Grubości izolacji wszystkich przewodów przyjmować zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Roboty elektryczne związane z projektowaną maszynownią ujęte zostały w oddzielnym opracowaniu.

Pomieszczenie maszynowni pomp ciepła wyposażono w system wycieku freonu, na który składa się detektor, moduł alarmowy oraz dwie syreny alarmowe. Montaż syren alarmowych: 1 sztuka w pomieszczeniu maszynowni, 1 sztuka na zewnątrz budynku przy drzwiach zewnętrznych.

Instalacja wodno-kanalizacyjna pomieszczenia:

W pomieszczeniu maszynowni pomp ciepła projektuje się wpust podłogowy żeliwny z odpływem do kanalizacji sanitarnej poprzez studzienkę schładzającą. Studzienkę wykonać z kręgów betonowych Ø1000 mm z osadnikiem o głębokości 1 m. Należy przykryć ją pokrywą żelbetową nastudzienną z włazem żeliwnym typu lekkiego Ø600 mm. Studnię pomalować od zewnątrz Abizolem „2R+P”. Odpływ ze studzienki schładzającej wykonać do instalacji kanalizacyjnej w budynku (pompa zatapialna w studni). Przejścia rurociągów przez ściany studni wykonać za pomocą przejść szczelnych z PCW typu krótkiego.

Wyrzut z zaworów bezpieczeństwa kotła zaopatrzyć w „lejek” i sprowadzić przewodem odpływowym stalowym nad podejście kanalizacyjne lub kratkę ściekową.

W obrębie pomieszczenia technicznego znajdować się będzie odgałęzienie od głównego poziomu wodociagowego dla potrzeb napełniania zładu centralnego ogrzewania. Instalację wodociagową dla potrzeb kotłowni wykonać z rur stalowych lub PP. Armatura wg rysunkowej części opracowania. Izolacja rurociągów otulinami jak dla rurociągów technologicznych.

Wentylacja pomieszczenia:

W pomieszczeniu zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną sterowaną termostatem. Nawiew kanałem nawiewnym, wyciąg wentylatorem wyciągowym z układem kanałów. Szczegóły w części opracowania dot. wentylacji mechanicznej dla budynku.

Aparatura regulująco-zabezpieczająca:

Pompy należy wyposażyć w pełną automatykę regulacyjno-zabezpieczającą, której zadaniem jest kontrola przebiegu wytwarzania ciepła w funkcji zmiennych warunków obciążenia oraz zapewnienie bezpiecznej pracy urządzeń oraz personelu.

Dobrana automatyka powinna pozwalać na sterowanie wytwarzaniem ciepłej wody użytkowej w pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. Należy zwrócić uwagę na zaprogramowanie na sterowniku funkcji dezynfekcji termicznej podgrzewacza (funkcja „legionella”). Przegrzew instalacji c.w.u. będzie odbywać się ręcznie po otwarciu bypassu zaworu mieszającego termostaticznego c.w.u. oraz przy obecności pracownika technicznego z podjęciem wszelkich kroków zabezpieczających osoby postronne przed poparzeniem.

Naczynie wzbiornicze przeponowe:

Naczynie wzbiornicze systemu zamkniętego i średnicę rury wzbiorniczej dobrano obliczeniowo wg PN-B-02414:1999. Dobrano następujące urządzenia:

- przeponowe naczynie wzbiornicze o pojemności 200 dm³ dla potrzeb instalacji c.o. w budynku. Dobrane naczynie wzbiornicze połączyć z instalacją za pomocą złącza samoodcinającego,
- przeponowe naczynie wzbiornicze o pojemności 400 dm³ dla potrzeb instalacji dolnego źródła przystosowane do instalacji chłodniczych z czynnikiem zawierającym glikol propylenowy. Dobrane naczynie wzbiornicze połączyć z instalacją za pomocą złącza samoodcinającego,
- przeponowe naczynie wzbiornicze o pojemności 60 dm³ dla potrzeb instalacji ciepłej wody użytkowej.

Dobór zaworu bezpieczeństwa instalacji c.o. i dolnego źródła.

Dobrano zawory bezpieczeństwa membranowe $p_o = 3 \text{ bar} = 0,3 \text{ Mpa}$ o parametrach jak na schemacie technologicznym.

Dobór zaworów przy podgrzewaczu c.w.u.:

Dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy $p_o = 6 \text{ bar} = 0,6 \text{ Mpa}$ o parametrach jak na schemacie technologicznym.

Urządzenia zmiękczające wodę uzupełniającą zład c.o.:

Do pomiaru zużywanej na potrzeby kotłowni wody dobrano wodomierz. Dla poprawy jakości wody uzupełniającej zład c.o. dobrano urządzenie zmiękczające o parametrach jak na rysunkach.

W celu zabezpieczenia instalacji przed wtórnym zanieczyszczeniem wodą z instalacji c.o. (płyn zanieczyszczający kat. 3) przed układem do napełniania zładu c.o. zamontować urządzenie zabezpieczające kategorii BA.

8. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ DLA DOLNEGO ŹRÓDŁA POMP CIEPŁA.

Dobór liczby sond

W obliczeniach wymaganej wielkości układu pionowych sond geotermalnych założono obliczeniową wydajność poboru ciepła z gruntu na poziomie $q = 35 \text{ W/mb}$ odwiertu.

- przyjęte zapotrzebowanie na ciepło z dolnego źródła ciepła (moc parownika pompy ciepła): 75,0 kW
- liczba sond PE-Xa pojedynczych dn 40x3,7: 22 sztuki,
- długość sondy: 100 m.

Rozwiązania projektowe:

Opracowany system składa się z układu 22 sztuk pionowych sond geotermalnych z materiału PE-Xa pojedynczych o długości 100 m każda i średnicy 40x3,7 mm. Cały system podzielony jest na 2 sekcje po 11 sond.

W każdej sekcji sondy podłączone są poprzez przewody PE-Xa SDR 11 o średnicy 40x3,7 mm do zainstalowanych w studniach rozdzielaczy z regulatorami przepływu. Z każdego rozdzielacza do trójnika poprowadzone zostały przewody preizolowane UNO z materiału PE-Xa SDR 11 o średnicy 90x8,2 mm (średnica zewnętrzna płaszczka 175mm). Od trójnika do pomieszczenia pomp ciepła poprowadzone zostały przewody preizolowane UNO z materiału PE-Xa SDR 11 o średnicy 125x11,4 mm (średnica zewnętrzna płaszczka 210 mm).

Czynnikiem w instalacji dolnego źródła będzie mieszanina wody i glikolu propylenowego (33%).

Zastosowane technologie:

Pojedyncza sonda wykonana z polietylenu sieciowanego PE-Xa według PN-EN ISO 15875 z warstwą zewnętrzną ochronną z PE o średnicy 40x3,7 mm. Wysoka odporność polietylenu sieciowanego umożliwia układanie w gruncie rodzimym bez konieczności wykonywania obsypki oraz eliminuje niebezpieczeństwo rozprzestrzeniania się rys. Sondy cechują się wysoką odpornością na zginanie, udarność, obciążenia punktowe oraz mikropełnięcia w wyniku naprężeń. Chropowata warstwa zewnętrzna gwarantuje lepsze połączenie zewnętrznej ścianki sondy z materiałem wypełniającym i prawie całkowitą szczelność na przenikanie wody wzdłuż ścianki sondy.

Głowica sondy jest wykonana bez połączenia zgrzewanego z jednego odcinka rury wygiętego w specjalnej technologii w warunkach fabrycznych. Miejsce wygięcia umieszczone w osłonie wykonanej z żywicy wzmacnianej włóknem szklanym. Rozwiązanie takie eliminuje niebezpieczeństwo nieszczelności spawów lub innych połączeń. Klasa ciśnienia PN 15 przy temperaturze medium 20 °C. Zakres temperatury użytkowania to od -40 °C do +95 °C. Sondy PE-Xa powinny posiadać Rekomendację Techniczną COCH

Rury tranzytowe od studni rozdzielaczowych do maszynowni to przewody preizolowane składające się z płaszcza zewnętrznego, wewnętrznej izolacji termicznej oraz przewodu do przesyłu medium. Rura medialna wykonana jest z polietylenu sieciowanego PE-Xa z warstwą antydyfuzyjną (EVOH), szereg wymiarowy SDR 11 (PN 6), zgodne z normą PN-EN ISO 15875. Izolacja cieplna wypełniająca wewnętrzną przestrzeń wykonana jest ze spienionego PE. Ilość warstw otulin jest uzależniona od średnicy rury. Całość pokryta jest od zewnątrz płaszczem z PE-HD. Łączenie rur wg wytycznych producenta systemu.

Podbudowę pod rury stanowić powinna podsypka o grubości 10-20 cm. Materiał na podsypkę powinien spełniać warunki:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie powinien być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Układanie rur należy rozpocząć dopiero po wykonaniu odwodnienia dna wykopu. Po skontrolowaniu spadków zmontowanego rurociągu należy przystąpić do zasypania warstwowo wykopów wykonując obsypkę rurociągu, ubijając grunt warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury. Wymagany stopień zagęszczenia obsypki wynosi 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Materiał do wykonania obsypki powinien spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Zagęszczanie może być wykonane mechanicznie. Pierwsza warstwa do osi rury powinna być wykonywana ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Zasypanie wykopu musi być wykonane z materiałów w taki sposób by spełnione były wymagania struktury nad rurociągiem, odpowiednie dla dróg, chodników czy terenów zielonych. Pozostała część zasyпки może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego, o ile nie zawiera cząstek przekraczających 300 mm. Zagęszczanie zasyпки w terenach zielonych nie jest wymagane.

Ułożony w wykopie przewód przed zasypaniem należy poddać odbiorowi technicznemu. Poza sprawdzeniem jakości użytych materiałów i staranności wykonania połączeń rur i połączeń rur ze studzienkami, należy sprawdzić wymiary, rzędne dna kanałów, prostolinijność osi w planie i profilu. Po kontroli wykonać próbę szczelności.

Studnia rozdzielcza wyposażona w rozdzielacz z przepływomierzami na każdym obwodzie belki powrotnej z dolnego źródła. Właz studni przewidziany do obciążenia ruchu pieszych. W przypadku umiejscowienia studni w ciągu komunikacyjnym należy przewidzieć dodatkowo betonowy pierścień odciażający wraz z włazem żeliwnym.

Należy wykonać wypełnienie otworu wiertniczego dedykowanym dla sond geotermalnych termocementem o współczynniku przewodzenia ciepła nie mniejszym niż 1,2 W/m·K. Termocement nie powinien zawierać bentonitu. Bentonit w przypadku zbytowego wysuszenia ma właściwość kurczenia się i oddawania wody, co powoduje powstawanie pustych przestrzeni. Wypełnianie otworu wiertniczego należy przeprowadzić zgodnie z VDI 4640 cz. 2 tak, aby zapewnić trwałe, stabilne fizycznie i chemicznie połączenie sondy z otoczeniem skalnym. W wypełnieniu otworu sondy nie mogą znajdować się pęcherzyki powietrzne ani puste przestrzenie. Wypełnienie otworu wiertniczego należy wykonać od głowicy sondy w górę otworu z wykorzystaniem rury wypełniającej za pomocą pompy iniekccyjnej.

Wykonawca odwiertów powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym, geologicznym i górniczym.

Przed oddaniem sond do użytkowania należy przeprowadzić próbę ciśnieniową szczelności wymiennika. Badanie szczelności rurociągów z polietylenu należy przeprowadzić wg normy PN-EN 805 - „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowe”.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w protokole podpisanym przez członków komisji przeprowadzającej odbiór. Jednym z członków komisji musi być przedstawiciel użytkownika.

Wymiennik gruntowy wypełnić mieszaniną wody z glikolem propylenowym (33 %).

Obliczenia dolnego źródła:

Obliczenia cieplne zostały przeprowadzone dla dolnego źródła w wydatku grzewczym.

Medium przesyłowe:

- glikol propylenowy o stężeniu: 33 %,
- punkt krystalizacji: -15 °C,
- punkt pracy: 0 °C,
- gęstość: 1051, kg/m³,
- ciepło właściwe: 3,78 kJ/kgK,
- współczynnik lepkości kinematycznej: 7,2 mm²/s.

Założenia obliczeń:

- zapotrzebowanie na ciepło z instalacji: 75,0 kW
- ilość roboczogodzin pracy instalacji w ciągu sezonu: 2300 h
- typ zastosowanej sondy: pojedyncze
- obliczeniowa wydajność cieplna gruntu (rodzaj gruntu, ilość roboczogodzin, typ sondy): 35 W/mb
- wymagana długość całkowita odwiertów geotermalnych: 214290 m
- przyjęta długość całkowita odwiertów geotermalnych: 2200,0 m
- długość czynna jednej sondy: 100,0 m
- ilość sond: 22 szt.
- zalecane minimalne odstępki pomiędzy sondami (dla danej długości sond): 10 m

Wyniki obliczeń:

- całkowita pojemność instalacji 9,12 m³
- potrzebna ilość glikolu 3101 litrów,
- całkowity przepływ objętościowy 22,48 m³/h,
- całkowita strata ciśnienia 48,57 kPa.

9. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ DLA INSTALACJI C.O. I C.T.

Projektowe obciążenie cieplne, obliczone w oparciu o PN-EN 12831:2006, wynosi $Q_{c.o.} = 64,7$ kW (w tym ciepło do wentylacji sali gimnastycznej). Obliczenia współczynników przenikania i strat ciepła przez przenikanie zostały wykonane w oparciu o projekt architektoniczno-budowlany zgodnie z PN-EN ISO 6946:1999 i PN-B-03406:1994, przyjmując temperaturę obliczeniową zewnętrzną jak dla III strefy klimatycznej. Uwzględniono częściowo wewnętrzne zyski ciepła w pomieszczeniach, wynikające z ich normalnego użytkowania. Projektowana instalacja grzewcza zasilać będzie również nagrzewnicę wodną centrali wentylacyjnej N1 o mocy 7,5 kW. Z instalacji ładowany będzie również podgrzewacz c.w.u. (wymagana moc 17,5 kW).

Instalacja grzewcza w budynku to instalacja wodna, dwururowa, pompowa. Zaprojektowano cztery obiegi grzewcze:

- obieg ładowania podgrzewacza c.w.u. bezpośrednio poprzez zawór trójdrogowy z pompy ciepła,

- obieg instalacji centralnego ogrzewania – parametry 55/45 °C (zasilanie grzejników w sali gimnastycznej),
- obieg instalacji ciepła technologicznego – parametry 55/45 °C (zasilanie nagrzewnic układów wentylacyjnych N1 i N2),
- obieg instalacji ogrzewania podłogowego – parametry 45/35 °C (zasilanie ogrzewania podłogowego zaplecza sali gimnastycznej oraz dwóch grzejników łazienkowych),

Całość instalacji projektuje się z rur:

- stalowych ocynkowanych o złączkach zaprasowywanych (instalacja prowadzona pod stropem, piony i gałazki do grzejników w sali gimnastycznej),
- wielowarstwowych PE-RT/Al/PE (instalacja w posadzce i konstrukcja grzejników podłogowych).

Instalację centralnego ogrzewania podłogowego projektuje się w systemie rozdzielaczowym. Rozdzielacze umieścić w szafkach rozdzielaczowych blaszanych emaliowanych, o wymiarach dostosowanych do wielkości rozdzielacza w miejscach jak na rysunku. Przy rozdzielaczach na wszystkich odejściach zawory kulowe mosiężne gwintowane oraz zawory regulacyjne z siłownikami. Sterowanie układem instalacji ogrzewania podłogowego za pomocą siłowników na belkach rozdzielaczy oraz termostatów usytuowanych w każdym z ogrzewanych pomieszczeń.

Ogrzewanie pomieszczeń budynku będzie się odbywać za pomocą:

- grzejników stalowych, płytowych z podłączeniem bocznym w sali gimnastycznej,
- grzejników drabinkowych łazienkowych w łazienkach,
- grzejników podłogowych,
- nagrzewnic wodnych.

Połączenia rurociągów zasilających z króćcami grzejników łazienkowych zasilanych z dołu dokonać przy pomocy zestawu połączeniowego w wersji kątowej (podejście wyprowadzić ze ściany). Grzejniki w sali gimnastycznej zasilić pionami i gałazkami o średnicach jak na rysunkach, zamontować zawory termostaticzne i powrotne proste. Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w głowice termostaticzne.

W celu zrównoważenia instalacji c.o. w sali gimnastycznej na każdym pionie zamontować zawór równoważący z końcówkami pomiarowymi.

Grzejniki podłogowe wykonać z rur wielowarstwowych j.w. tak, aby maksymalna długość jednego obwodu nie przekraczała 120 m. Obwody wyprowadzić z rozdzielaczy usytuowanych w szafce stalowej podtynkowej.

Konstrukcja podłogi powinna zapewniać:

- minimalny opór cieplny podłogi – $R = 2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$,
- odpowiednią izolację przeciwwilgociową i cieplną (w tym brzegową) zgodnie z wytycznymi producenta systemu ogrzewania,
- dylatacje (zgodnie z wytycznymi producenta systemu ogrzewania),
- minimalną grubość wylewki nad rurą – 4,5 cm.

Instalację ciepła technologicznego projektuje się jako staoprzepływową (stały obieg czynnika z użyciem zaworów trójdrogowych). Podłączenie nagrzewnic i centrali wentylacyjnej wg schematu technologicznego. Automatyka sterowania centralą wentylacyjną i nagrzewnicami firmowa z zabezpieczeniem antyzamrożeniowym.

Odpowietrzenie instalacji automatycznymi odpowietrznikami grzejnikowymi umieszczonymi w korkach grzejnikowych oraz automatycznymi odpowietrznikami pływakowymi umieszczonymi w najwyższych punktach instalacji; pod nimi zawory odcinające kulowe Ø15 mm.

Izolacja termiczna rur otulinami Wszystkie izolacje powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Grubości izolacji wszystkich przewodów przyjmować zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Izolację w przestrzeni sali gimnastycznej dostosować do kolorystyki ścian, na pionach zastosować zabudowy korytkami (zgodnie z wytycznymi projektu architektury).

Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany budynku wykonać w tulejach ochronnych o takich wymiarach aby wystawały one po ok. 2 cm po wykończeniu powierzchni ścian. Rurociągi z rur stalowych po ich montażu należy oczyścić z rdzy i pomalować dwukrotnie emalią antykorozyjną. Instalację po jej montażu należy dokładnie

przepłukać, wyregulować hydraulicznie i poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie $p = 0,6$ Mpa.

10. OBLICZENIA ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO I DOBÓR URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH.

10.1. Parametry powietrza zewnętrznego wg PN-76/B-03420:

Lato:

- strefa klimatyczna II,
- temperatura zewnętrzna: $t_{z1} = 30$ °C,
- wilgotność względna: $\phi_{z1} = 45$ %,
- zawartość wilgoci: $x_{z1} = 11,9$ g/kg,
- entalpia: $i_{z1} = 60,7$ kJ/kg

Zima:

- strefa klimatyczna III,
- temperatura zewnętrzna: $t_{z2} = -20$ °C,
- wilgotność względna: $\phi_{z2} = 100$ %,
- zawartość wilgoci: $x_{z2} = 0,8$ g/kg,
- entalpia: $i_{z2} = -18,5$ kJ/kg

10.2. Parametry powietrza wewnętrznego.

Parametry powietrza wewnętrznego przyjęto wg „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz wytycznych Inwestora.

10.3. Typy pomieszczeń.

Wentylację projektowanego budynku zaprojektowano jako mechaniczną wywiewną oraz mechaniczną nawiewno-wywiewną.

Ewentualny przepływ powietrza z jednego pomieszczenia do drugiego opiera się na zasadzie przepływu z pomieszczenia mniej zanieczyszczonego do bardziej zanieczyszczonego.

W opracowaniu ujęto następujące pomieszczenia:

Sala gimnastyczna

Przyjęto ilość powietrza w oparciu o krotność wymian: $k = 2,0$ h⁻¹ (do wysokości 4 m). Ilość świeżego powietrza wentylacyjnego: $V = 2500$ m³/h zapewnia normową ilość powietrza dla 50 osób (dwóch klas dziecięcych, przy założeniu 50 m³/h na każdą ćwiczącą osobę). Zastosowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z recyrkulacją powietrza. Nawiew za pomocą aparatów grzewczo-wentylacyjnych z komorami mieszania, wyciąg za pomocą wentylatorów dachowych.

Dodatkowo w sali gimnastycznej zaprojektowano opcję przewietrzania 1,0 wymiana powietrza w całej sali w czasie 15 min przerwy, tj. 4,0 h⁻¹ (dla całej wysokości sali). Przewietrzanie jest odrębną wentylacją nawiewno-wywiewną, nawiew powietrza za pomocą uchylnych kwater okiennych (otwieranie siłownikami), wywiew dodatkowymi wentylatorami dachowymi.

Szatnie

Przyjęto ilość powietrza w oparciu o krotność wymian: $k = 4,0$ h⁻¹. Zastosowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną. Nawiew bezpośrednio do szatni, wyciąg przez pomieszczenie natrysków.

Natryski

Przyjęto ilość powietrza w oparciu o krotność wymian: $k = 5,0 \text{ h}^{-1}$. Zastosowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną. Nawiew z szatni, wyciąg układem wentylacyjnym na zewnątrz budynku.

Ustępy

Przyjęto ilość powietrza w oparciu o wytyczne: min. $50 \text{ m}^3/\text{h}$ na każdą miskę ustępową. Zastosowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną. Nawiew z pomieszczenia natrysku.

Pomieszczenie gospodarcze

Przyjęto ilość powietrza w oparciu o krotność wymian: $k = 2,0 \text{ h}^{-1}$. Zastosowano wentylację mechaniczną wywiewną. Nawiew z pomieszczenia korytarza.

Magazyn

Przyjęto ilość powietrza w oparciu o krotność wymian: $k = 1,0 \text{ h}^{-1}$. Zastosowano wentylację mechaniczną wywiewną. Nawiew z pomieszczenia sali gimnastycznej.

Maszynownia pomp ciepła.

Nawiew z zewnątrz za pomocą kanału nawiewnego typu „Z”. Wyciąg układem wentylacyjnym z wentylatorem kanałowym. Regulacja ilości powietrza wentylacyjnego za pomocą termostatu pomieszczeniowego ($1,0/4,0 \text{ h}^{-1} - 75/300 \text{ m}^3/\text{h}$) w zależności od temperatury (konieczność usunięcia zysków ciepła w okresie letnim).

Korytarz

Przyjęto ilość powietrza w oparciu o krotność wymian: $k = 0,5 \text{ h}^{-1}$. Zastosowano wentylację mechaniczną wywiewną. Nawiew za pomocą trzech nawiewników okiennych (wg projektu architektonicznego).

10.4. Układy wentylacyjne.

N1/W1 – obsługujący pomieszczenia zaplecza sali gimnastycznej.

Układ nawiewny N1:

Oznaczenie	Opis elementu	Ilość	Producent
N1-1	Centrala wentylacyjna nawiewna: - wymiary: szer. x dł. x wys. – 661x800x355 mm, - nawiew $470 \text{ m}^3/\text{h}$, $dP = 300 \text{ Pa}$, - filtr MP, - nagrzewnica wodna o mocy $7,52 \text{ kW}$ ($50/40$) $^{\circ}\text{C}$, - temperatura nawiewu 24°C , - wentylator EC, - komplet przepustnic i króćców wylotowych, - szafa automatyki, - zawór trójdrogowy w komplecie, - waga 57 kg , - klasa efektywności energetycznej wg Eurovent A+,	1 szt.	-
N1-2	Czerpnia ścienna stalowa ocynkowana z ruchomymi kierownicami i siatką zabezpieczającą $600 \times 270 \text{ mm}$,	1 szt.	-
N1-3	Kanał wentylacyjny z blachy stalowej ocynkowanej $600 \times 270 \text{ mm}$, $L = 500 \text{ mm}$,	2 szt.	-
N1-4	Kolano wentylacyjne 90° z blachy stalowej ocynkowanej $600 \times 270 \text{ mm}$, $L = 700 \text{ mm}$,	2 szt.	-
N1-5	Tłumik akustyczny prostokątny $600 \times 270 \text{ mm}$, $L = 1000 \text{ mm}$,	2 szt.	-
N1-6	Kształtka wentylacyjna redukcyjna z blachy stalowej ocynkowanej $600 \times 270 / \varnothing 250$,	1 szt.	-

N1-7	Trójnik wentylacyjny równoprzelotowy do kanałów „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø250/Ø250/Ø 160 mm, L = 300 mm,	1 szt.	-
N1-8	Kształtka wentylacyjna redukcyjna z blachy stalowej ocynkowanej Ø250/Ø200, L = 300 mm,	1 szt.	-
N1-9	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø200 mm, L = 1400 mm	1 szt.	-
N1-10	Trójnik wentylacyjny równoprzelotowy do kanałów „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø200/Ø200/Ø 160 mm, L = 300 mm,	1 szt.	-
N1-11	Kształtka wentylacyjna redukcyjna z blachy stalowej ocynkowanej Ø200/Ø160, L = 300 mm,	1 szt.	-
N1-12	Trójnik wentylacyjny równoprzelotowy do kanałów „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø160/Ø160/Ø 125 mm, L = 300 mm,	1 szt.	-
N1-13	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø160 mm, L = 2800 mm,	1 szt.	-
N1-14	Kolano wentylacyjne 90° do kanałów „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø160 mm, L = 200 mm,	1 szt.	-
N1-15	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø160 mm, L = 1000 mm,	3 szt.	-
N1-16	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø125 mm, L = 1500 mm,	1 szt.	-
N1-17	Kanałowa przepustnica wentylacyjna Ø125 mm,	1 szt.	-
N1-18	Przewód elastyczny aluminiowy Ø160, L = 2000 mm,	3 szt.	-
N1-19	Przewód elastyczny aluminiowy Ø125, L = 1500 mm,	1 szt.	-
N1-20	Nawiewnik cylindryczny wirowy dn200/160 ze skrzynką rozprężną i przepustnicą Ø160 mm,	3 szt.	-
N1-21	Zawór wentylacyjny nawiewny Ø125 mm,	1 szt.	-

Układ wywiewny W1:

Oznaczenie	Opis elementu	Ilość	Producent
W1-1	Wyrzutnia dachowa okrągła Ø200,	1 szt.	-
W1-2	Cokół dachowy izolowany z podstawą dachową pod wyrzutnię Ø200,	1 szt.	-
W1-3	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø200 mm, L = 1800 mm	12 szt.	-
W1-4	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø200 mm, L = 500 mm	2 szt.	-
W1-5	Kolano wentylacyjne 90° do kanałów „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø200 mm, L = 300 mm,	5 szt.	-
W1-6	Kanałowa przepustnica wentylacyjna Ø200 mm,	1 szt.	-
W1-7	Wentylator kanałowy: - silnik EC mocy 200 W, - napięcie zasilania: 230 V, - wydajność wentylatora: V = 490 m ³ /h, dP = 200 Pa, - regulator,	1 szt.	-
W1-8	Króciec elastyczny Ø200 mm,	2 szt.	-
W1-9	Thumik akustyczny Ø200 mm, L = 500 mm,	2 szt.	-
W1-10	Trójnik wentylacyjny równoprzelotowy do kanałów „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø200/Ø200/Ø 125 mm, L = 300 mm,	2 szt.	-
W1-11	Kształtka wentylacyjna redukcyjna z blachy stalowej ocynkowanej Ø200/Ø160, L = 300 mm,	1 szt.	-
W1-12	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø160 mm, L = 800 mm	1 szt.	-

W1-13	Trójnik wentylacyjny równoprzelotowy do kanałów „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø160/Ø160/Ø125 mm, L = 300 mm,	3 szt.	-
W1-14	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø160 mm, L = 1900 mm	2 szt.	-
W1-15	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø125 mm, L = 2000 mm	4 szt.	-
W1-16	Trójnik wentylacyjny równoprzelotowy do kanałów „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø125/Ø125/Ø110 mm, L = 300 mm,	1 szt.	-
W1-17	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø110 mm, L = 600 mm	1 szt.	-
W1-18	Kanałowa przepustnica wentylacyjna Ø160 mm,	1 szt.	-
W1-19	Kanałowa przepustnica wentylacyjna Ø125 mm,	5 szt.	-
W1-20	Kanałowa przepustnica wentylacyjna Ø110 mm,	1 szt.	-
W1-21	Przewód elastyczny aluminiowy Ø160, L = 1500 mm,	1 szt.	-
W1-22	Przewód elastyczny aluminiowy Ø125, L = 1500 mm,	5 szt.	-
W1-23	Przewód elastyczny aluminiowy Ø110, L = 1500 mm,	1 szt.	-
W1-24	Zawór wentylacyjny wywiewny Ø160 mm,	1 szt.	-
W1-25	Zawór wentylacyjny wywiewny Ø125 mm,	5 szt.	-
W1-26	Zawór wentylacyjny wywiewny Ø110 mm,	1 szt.	-

Uwaga!

Układ wentylacyjny W1 pracuje w sposób ciągły. Układ wentylacyjny N1 powinien mieć możliwość ustawienia w tryb oszczędny przez upoważnioną osobę podczas nieużytkowania zaplecza sali gimnastycznej.

N2/W2/D2 – obsługujący pomieszczenie sali gimnastycznej (działanie podczas użytkowania sali).

Układ nawiewny N2:

Oznaczenie	Opis elementu	Ilość	Producent
N2-1	Aparat grzewczy z komorą mieszania: - wymiary: szer. x wys. x gł. – 555x555x870 mm, - silnik trzybiegowy (340 W, 230 V), - nawiew 600/1350/2250 m ³ /h (praca 2. bieg), - filtr kasetowy po stronie powietrza zewnętrznego i recyrkulacyjnego, - nagrzewnica wodna o mocy 19,8 kW (przy pracy na 2. biegu, 1250 m ³ /h powietrza zewnętrznego parametry 50/40 °C, dp = 11,5 kPa), - komora mieszania z płynną regulacją otwarcia, - komplet przepustnic, - automatyka (wg schematu technologicznego) z płynną regulacją otwarcia komory mieszania 0-100%, współpraca z wentylatorem wyciągowym. - waga 35,5 kg, - obudowa urządzenia za pomocą kraty (wg projektu architektury),	2 szt.	-
N2-2	Wsporniki do montażu na ścianie,	4 szt.	-
N2-3	Czerpnia ścienna stalowa ocynkowana z ruchomymi kierownicami oraz siatką zabezpieczającą 595x595/515x515 mm,	2 szt.	-
N2-4	Kanał wentylacyjny z blachy stalowej ocynkowanej 515x515 mm, L = 400 mm,	2 szt.	-
N2-5	Króciec elastyczny 555x555 mm,	2 szt.	-

Układ wywiewny W2:

Oznaczenie	Opis elementu	Ilość	Producent
W2-1	Wentylator dachowy z wyrzutem poziomym, - silnik EC mocy: N = 0,32 kW - napięcie zasilania: 230 V, - wydajność wentylatora: V = 3000 m ³ /h, dP = 620 Pa, punkt pracy: V = 1250 m ³ /h, dP = 150 Pa, - automatyka (wg schematu technologicznego), - waga 19,4 kg,	2 szt.	-
W2-2	Przepustnica zwrotna samoczynna,	2 szt.	-
W2-3	Cokół/podstawa dachowa tłumiąca ocynkowana dla dachów skośnych,	2 szt.	-
W2-4	Króciec elastyczny,	2 szt.	-
W2-5	Kształtka wentylacyjna redukcyjna z blachy stalowej ocynkowanej Ø315/Ø przyłącza podstawy dachowej,	2 szt.	-
W2-6	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø315 mm, L = 300 mm,	2 szt.	-
W2-7	Kratka okrągła osiatkowana z kratą ochronną (wg projektu architektonicznego).	2 szt.	-

Układ destryfikacyjny D2:

Oznaczenie	Opis elementu	Ilość	Producent
D2-1	Destryfikator: - wymiary: szer. x wys. x gł. – 650x580x355 mm, - silnik jednofazowy (280 W, 230 V), - nawiew 2800/4200/5200 m ³ /h, - automatyka (wg schematu technologicznego), - waga 13,9 kg, - obudowa za pomocą kraty (wg projektu konstrukcji), - w komplecie czujniki temperatury,	3 szt.	-
D2-2	Konsola obrotowa do montażu pod stropem,	3 szt.	-

O3/W3 – obsługujący pomieszczenie sali gimnastycznej (działanie po użytkowaniu sali, podczas przerwy).

Układ nawiewny przewietrzający O3:

Oznaczenie	Opis elementu	Ilość	Producent
O3-1	Kwatera uchylna okna o powierzchni czynnej 1 m ² . (wg projektu architektonicznego) otwierana siłownikiem.	4 szt.	-

Układ wywiewny przewietrzający W3:

Oznaczenie	Opis elementu	Ilość	Producent
W3-1	Wentylator dachowy z wyrzutem poziomym, - silnik mocy: N = 1,3 kW - napięcie zasilania: 400 V, - punkt pracy: V = 6000 m ³ /h, dP = 200 Pa, - sterownik do płynnej regulacji,	2 szt.	-
W3-2	Przepustnica samoczynna,	2 szt.	-
W3-3	Cokół/podstawa dachowa tłumiąca ocynkowana,	2 szt.	-
W3-4	Płyta adaptacyjna,	2 szt.	-
W3-5	Króciec elastyczny,	2 szt.	-
W3-6	Kształtka wentylacyjna redukcyjna z blachy stalowej ocynkowanej Ø500/Ø przyłącza wentylatora,	2 szt.	-

W3-7	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø500 mm, L = 300 mm, kanał zakończony kratką osiatkowaną i w całości okratowany,	2 szt.	-
------	---	--------	---

N4/W4 – obsługujący pomieszczenie maszynowni pompy ciepła (działanie ciągłe, sterowanie wydajnością za pomocą termostatu pomieszczeniowego).

Układ nawiewny N4:

Oznaczenie	Opis elementu	Ilość	Producent
N4-1	Czerpnia ścienna stalowa ocynkowana z ruchomymi kierownicami i siatką zabezpieczającą 200x250 mm,	1 szt.	-
N4-2	Kanał wentylacyjny z blachy stalowej ocynkowanej 200x250 mm, L = 450 mm,	1 szt.	-
N4-3	Kolano wentylacyjne 90° z blachy stalowej ocynkowanej 200x250 mm, L = 250 mm,	2 szt.	-
N4-4	Kanał wentylacyjny z blachy stalowej ocynkowanej 200x250 mm, L = 1500 mm,	1 szt.	-
N4-5	Kanałowa przepustnica wentylacyjna 200x250 mm,	1 szt.	-

Układ wywiewny W4:

Oznaczenie	Opis elementu	Ilość	Producent
W4-1	Wyrzutnia ścienna stalowa ocynkowana z ruchomymi kierownicami i siatką zabezpieczającą 300x200 mm,	1 szt.	-
W4-2	Kanał wentylacyjny z blachy stalowej ocynkowanej 400x250 mm, L = 500 mm,	1 szt.	-
W4-3	Kształtka wentylacyjna redukcyjna z blachy stalowej ocynkowanej 400x250/Ø160,	1 szt.	-
W4-4	Kolano wentylacyjne 90° do kanałów „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø160 mm, L = 300 mm,	4 szt.	-
W4-5	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø160 mm, L = 1500 mm	1 szt.	-
W4-6	Kłapa przeciwpożarowa ze sprężyną zwrotną i wyzwalaczem termicznym EIS120 Ø160 mm,	1 szt.	-
W4-7	Kanałowa przepustnica wentylacyjna Ø160 mm,	1 szt.	-
W4-8	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø160 mm, L = 300 mm	1 szt.	-
W4-9	Thumik akustyczny Ø160 mm, L = 500 mm,	2 szt.	-
W4-10	Króciec elastyczny Ø160 mm,	2 szt.	-
W4-11	Wentylator kanałowy: - silnik EC mocy 100 W - napięcie zasilania: 230 V, - wydajność wentylatora: V = 300 m ³ /h, dP = 150 Pa, - regulator z termostatem pomieszczeniowym,	1 szt.	-
W4-12	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø160 mm z odejściem do kratki wentylacyjnej 300x100 mm, L = 500 mm	2 szt.	-
W4-13	Kratka wentylacyjna K1+P 300x100 mm,	2 szt.	-
W4-14	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø160 mm, L = 1700 mm	1 szt.	-
W4-15	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø160 mm, L = 1000 mm	1 szt.	-
W4-16	Zasłepka z blachy stalowej ocynkowanej Ø160 mm,	1 szt.	-

W5 – obsługujący pomieszczenie magazynu (działanie ciągłe, regulator w pomieszczeniu).

Układ wywiewny W5:

Oznaczenie	Opis elementu	Ilość	Producent
W5-1	Wyrzutnia ścienna stalowa ocynkowana z ruchomymi kierownicami i siatką zabezpieczającą 300x200 mm,	1 szt.	-
W5-2	Kanał wentylacyjny z blachy stalowej ocynkowanej 400x250 mm, L = 500 mm,	1 szt.	-
W5-3	Kształtka wentylacyjna redukcyjna z blachy stalowej ocynkowanej 400x250/Ø160,	1 szt.	-
W5-4	Kolano wentylacyjne 90° do kanałów „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø160 mm, L = 300 mm,	3 szt.	-
W5-5	Kanałowa przepustnica wentylacyjna Ø160 mm,	1 szt.	-
W5-6	Tłumik akustyczny Ø160 mm, L = 500 mm,	2 szt.	-
W5-7	Króciec elastyczny Ø160 mm,	2 szt.	-
W5-8	Wentylator kanałowy: - silnik EC mocy 100 W - napięcie zasilania: 230 V, - wydajność wentylatora: $V = 170 \text{ m}^3/\text{h}$, $dP = 150 \text{ Pa}$, - regulator,	1 szt.	-
W5-9	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø160 mm, L = 1400 mm	1 szt.	-
W5-10	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø160 mm, L = 1400 mm	2 szt.	-
W5-11	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø160 mm, L = 800 mm	1 szt.	-
W5-12	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø160 mm, L = 1600 mm	1 szt.	-
W5-13	Trójnik wentylacyjny równoprzelotowy do kanałów „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø160/Ø160/Ø125 mm, L = 300 mm,	1 szt.	-
W5-14	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø125 mm, L = 400 mm	1 szt.	-
W5-15	Kanałowa przepustnica wentylacyjna Ø125 mm,	1 szt.	-
W5-16	Przewód elastyczny aluminiowy Ø125, L = 1500 mm,	1 szt.	-
W5-17	Zawór wentylacyjny wywiewny Ø125 mm,	1 szt.	-
W5-18	Kanał okrągły typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej Ø160 mm z odejściem do kratki wentylacyjnej 300x100 mm, L = 500 mm	1 szt.	-
W5-19	Kratka wentylacyjna K1+P 300x100 mm,	1 szt.	-
W5-20	Zaślepka z blachy stalowej ocynkowanej Ø160 mm,	1 szt.	-

Uwaga!

Obliczenia strumienia powietrza wentylacyjnego (ilości wymian powietrza i przyjęte wartości temperatury powietrza nawiewanego), uwzględniono przy obliczaniu zapotrzebowania na ciepło budynku. Należy pamiętać, iż ewentualne zmiany dotyczące wentylacji poszczególnych pomieszczeń wprowadzone później w projekcie wentylacji mechanicznej, muszą iść w parze ze zmianami obliczeń bilansu ciepła tychże pomieszczeń przeprowadzonych w projekcie centralnego ogrzewania.

11. WYKONANIE INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

Kanały wentylacyjne:

Zaprojektowano kanały wentylacyjne prostokątne oraz okrągłe. Przewody okrągłe typu spiro łączone w systemie nypel - mufa z zastosowaniem uszczelek EPDM. Przewody

elastyczne aluminiowe o długości nie większej niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego i przegrody budowlane. Przewody elastyczne należy łączyć z króćcem blaszanym za pomocą obejm zaciskowych ślimakowych metalowych. Przewody A-I oraz B-I zgodnie z PN.

Wszystkie przewody montować na typowych podporach i wieszakach. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.

Na kanałach wentylacyjnych należy umieścić rewizje umożliwiające czyszczenie. Kanały prostokątne czyszczone poprzez częściowy demontaż.

Kanał wentylacyjny układu W1 na odcinku przechodzącym przez salę gimnastyczną obudować.

Uzbrojenie przewodów wentylacyjnych:

Jako uzbrojenie kanałów wentylacyjnych projektuje się :

- czerpnie ściennie,
- wyrzutnie ściennie,
- nawiewniki sufitowe wraz z przepustnicą i skrzynką rozprężną,
- kratki wywiewne z przepustnicami i ruchomymi kierownicami,
- anemostaty nawiewne i wywiewne,
- kratki nawiewne i wywiewne z przepustnicami,
- przepustnice strefowe,
- tłumiki akustyczne prostokątne i okrągłe
- podstawy dachowe tłumiące,

Kolor i umiejscowienie poszczególnych elementów nawiewnych i wyciągowych należy potwierdzić przed zamówieniem i montażem w celu dostosowania ich do architektury wnętrza.

Isolacja termiczna i akustyczna.

W celu zapobiegania przenoszenia drgań na podłączeniu central wentylacyjnych oraz wentylatorów z kanałami wentylacyjnymi należy zastosować króćce elastyczne tłumiące drgania o długości nie przekraczającej 20 cm. Montaż przewodów wentylacyjnych powinien być przeprowadzony w sposób eliminujący przenoszenie drgań na konstrukcję budynku przez stosowanie podkładek gumowych, izolację akustyczną przejść przez ściany i stropy, pewne łączenie kształtek. Kanały typu spiro montować za pomocą obejm z przekładką gumową. Centrale wentylacyjne i wentylatory montować na wibroizolatorach na przygotowanych konstrukcjach wsporczych.

W celu zabezpieczenia termicznego i przeciwkondensacyjnego należy przewody doprowadzające świeże powietrze od czerpni do central wentylacyjnych umieszczonych wewnątrz budynku izolować 80 mm wełny mineralnej na foli. Pozostałe kanały nawiewne i wywiewne izolować izolacją j.w. gr 30 mm.

Zastosowane urządzenia wentylacyjne pracują w sposób nie przekraczający dopuszczalnych poziomów hałasu. Podstawy dachowe pod wyrzutnie powietrza i wentylatory w wykonaniu izolowanym.

Montaż, rozruch i odbiór.

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych sprawdzić działanie przepustnic oraz automatyki. Próbną rozruch prowadzić bez przerw przez 24 godziny sprawdzając poprawność działania wentylacji, regulując wydajność na poszczególnych odgałęzieniach. Całość robót wykonać zachowując stosowne przepisy BHP.

Montaż urządzeń i rozruch technologiczny powinna wykonać firma z doświadczeniem w branży wentylacji i klimatyzacji zgodnie z projektem technicznym i wymaganiami zawartymi w instrukcjach, dokumentacji techniczno – ruchowej urządzeń oraz wymaganymi normami.

Zabezpieczenia ppoż.

Przewody przebiegające przez różne strefy pożarowe powinny zostać wyposażone w zabezpieczenia pożarowe o odporności ogniowej wynikającej z odporności przegrody. Klapy

p.poż. powinny być montowane w taki sposób, aby można było przeprowadzać okresowe kontrole sprawności systemu zwalniającego (wymagane zastosowanie rewizji). Klapy p.poż. należy wyposażyć w wyzwalacze termiczne.

12. UWAGI KOŃCOWE.

Całość robót wykonać zgodnie z:

1. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny spełniać budynki i ich usytuowania (Dz. U. Nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690).
2. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
3. „Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Robót z Tworzyw Sztucznych”.
4. Wytocznymi producentów urządzeń i materiałów.

Uwaga!

Wykonawca powinien na etapie przetargu zgłosić wszelkie wątpliwości, uwagi i zapytania do przyjętych rozwiązań projektowych, zastosowanych urządzeń, materiałów itp. W przypadku braku zgłoszenia uwag przyjmuje się, że projekt został zaakceptowany w całości i przyjęty do realizacji w otrzymanej formie

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

DLA ROZBUDOWY PUBLICZNEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ W
DZIERZKÓWKU STARYM POPRZEZ DOBUDOWĘ SALI GIMNASTYCZNEJ
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ

Adres inwestycji: Dzierzkówek Stary
dz. nr 488, 499, 486, 492/1, 495/4, 498/1, 489/1

Inwestor: Gmina i miasto Skaryszew
ul. Juliusza Słowackiego 6
26-640 Skaryszew

Jedn. projektowa: EKOPROJEKT Tomasz Ziębiński
ul. Młynarska 8/30
26-600 Radom

I. Podstawa prawna:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst ujednolicony: Dz. U. Z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.),
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Z 2003r. Nr 120, poz. 1126).

II. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych elementów budynku:

Zakres robót przewidzianych do realizacji w związku z planowanym zadaniem, polegającym na budowie instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania, technologii pompy ciepła i wentylacji mechanicznej znajduje się w projekcie budowlanym, zawierającym w poszczególnych częściach opracowania opis technologii, w jakiej zostanie wykonana instalacja wodociągowa, kanalizacja sanitarna, instalacja centralnego ogrzewania, technologia pom ciepła i wentylacji mechanicznej oraz charakterystykę użytych materiałów budowlanych.

Przy realizacji robót budowlanych przewidziano wykonanie robót instalacyjnych j.w.

III. Przewidywane zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą wystąpić w trakcie realizacji robót budowlanych w następstwie:

- upadku z wysokości,
- uderzenia ciężkimi przedmiotami,
- porażenia prądem
- poparzenia.

IV. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Każdorazowo przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy lub osoba przez niego upoważniona powinna przeprowadzić instruktaż pracowników, wskazując przedmiot zagrożenia i środki, jakie należy przedsięwziąć w celu uniknięcia danego zagrożenia.

Ponadto instruktaż bhp powinien obejmować następujące zagadnienia:

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej,
- zasady prowadzenia prac szczególnie niebezpiecznych,
- konieczność wydzielenia i oznaczenia stref szczególnie niebezpiecznych,
- zapewnienie sprawnej komunikacji.

Z instruktażu należy sporządzić notatkę podpisaną przez instruowanych pracowników i dołączyć ją do dziennika budowy.

V. Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom

W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewnienia bezpiecznej i sprawnej komunikacji, umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, należy:

- wydzielić i oznakować strefy szczególnego zagrożenia,
- zabezpieczyć strefy komunikacyjne przed spadającymi przedmiotami,

- zapewnić bezpośredni nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi,
- stosować środki ochrony indywidualnej,
- zapewnić dostępność dróg dojazdowych,
- zapewnić sprzęt ratunkowy,
- kontrolować właściwe stosowanie sprzętu budowlanego.

Przejścia instalacji niepalnej przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć ogniochronną masą uszczelniającą CP601S firmy HILTI (Certyfikat 152/01 i Aprobata AT-15-3269/98) lub z wykorzystaniem tulei

Wszystkie zainstalowane urządzenia i zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie aprobaty ITB oraz atesty higieny PZH. Urządzenia powinny być zainstalowane zgodnie z DTR i użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi.

Opracował: