

SPIS ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	Opis techniczny	3
1.	Podstawa opracowania	3
2.	Zakres opracowania.....	3
3.	Opis stanu projektowanego	4
4.	Przyłącze wodociągowe	4
4.1.	Wyznaczenie przepływu obliczeniowego dla instalacji wodociągowej i hydrantowej.....	4
4.2.	Dobór wodomierza	5
4.3.	Doprowadzenie wody do budynków – opis rozwiązania projektowego	5
4.4.	Próba hydrauliczna	6
4.5.	Dezynfekcja i płukanie instalacji.....	7
5.	Zewnętrzna kanalizacja sanitarna.....	7
5.1.	Głębokość ułożenia przewodów	8
6.	Zewnętrzna kanalizacja deszczowa	8
6.1.	Bilans wód deszczowych.....	8
6.2.	Rury spustowe	9
6.3.	Głębokość ułożenia przewodów	9
7.	Kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem	9
8.	Roboty ziemne.....	10
9.	Instalacja hydrantowa.....	10
10.	Wewnętrzna instalacja wody zimnej	11
11.	Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej	11
11.1.	Armatura czerpalna	12
11.2.	Obliczenia strat hydraulicznych na instalacji bytowo-socjalnej i ppoż.	13
11.3.	Pomieszczenie hydroforni	14
12.	Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	14
13.	Obliczenia bilansu cieplnego budynku.....	15
14.	Instalacja grzewcza.....	16
14.1.	Instalacja ciepła technologicznego	17
14.1.1.	Urządzenia instalacji ciepła technologicznego.....	18
14.2.	Instalacja centralnego ogrzewania (grzejnikowa)	19
15.	Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej	20
16.	Klimatyzacja.....	25
17.	Wytyczne branżowe	27
18.	Uwagi końcowe.....	28
II.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	29

III. Część rysunkowa

L.p.		skala	Nr rys.
1.	Rzut parter – instalacja wody p.poz., zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej	1:100	S1
2.	Rzut parter – istniejący węzeł cieplny. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej	1:100	S2
3.	Rzut piętra/dachu – instalacja wody p.poz., i kanalizacji sanitarnej	1:100	S3
4.	Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100	S4
5.	Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego	1:100	S5
6.	Rzut parteru – istniejący węzeł cieplny. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego	1:50	S6
7.	Rzut piętra/dachu – instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego	1:100	S7
8.	Rzut parteru – instalacja wentylacyjna i klimatyzacja	1:100	S8
9.	Rzut piętra/dachu – instalacja wentylacyjna i klimatyzacji	1:100	S9
10.	Rzut dachu – instalacja wentylacyjna i klimatyzacji	1:100	S10
11.	Studnia rewizyjna dn400 z polietylenu	----	S11
12.	Schemat ułożenia rury kanalizacyjnej w wykopie	----	S12
13.	Schemat zabezpieczenia wykopów liniowych	-----	S13

I. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie wykonane zostało na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- uzgodnień z Inwestorem oraz architektem prowadzącym,
- warunków technicznych przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wydane przez KGK Spółka z o. o nr sprawy: ZWiK 5221.148.1.2018.MG z dnia 11.09.2018r
- warunków technicznych odprowadzenia wód opadowych wydane przez Urząd Gminy Kozienice nr sprawy: WI.7021.3.22.2018 z dnia 06.11.2018r
- projektu architektonicznego i konstrukcyjnego
- uzgodnień międzybranżowych,
- obowiązujących przepisów i norm branżowych.

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje wykonanie projektu budowlanego instalacji sanitarnych dla „Rozbudowy PSP nr 3 w Kozienicach o salę gimnastyczną wraz z łącznikiem.

W niniejszym opracowaniu zaprojektowano:

- przyłącze wody
- zewnętrzną kanalizację sanitarną
- zewnętrzną kanalizację deszczową
- wewnętrzną kanalizację sanitarną
- instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej
- instalacje hydrantową
- instalacje centralnego ogrzewania (grzejnikową)
- instalacje ciepła technologicznego
- instalacje gazu
- technologie kotłowni gazowej
- instalacje wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej
- instalacje freonową (klimatyzacji)

3. Opis stanu projektowanego

Doprowadzenie wody do projektowanego budynku rozwiązano w oparciu o istniejącą sieć wodociągową DN80 mm zlokalizowaną od strony południowej projektowanej sali gimnastycznej na działce inwestora dz. nr. 2203/21

Odprowadzenie ścieków sanitarnych rozwiązano w oparciu o istniejący kanał sanitarny ø200 PVC zlokalizowany od strony północnej projektowanej sali gimnastycznej na działce inwestora dz. nr. 2203/21

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych rozwiązano w oparciu o istniejący kanał deszczowy DN400 zlokalizowany w ul. Konarskiego na działce dz. nr. 2105. Projekt przyłącza kanalizacji deszczowej wg odrębnego opracowania.

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego i c.w.u. będzie istniejący 2 – funkcyjny węzeł cieplny o mocy $Q_{c.o.}=450\text{kW}$, $Q_{c.w.u.}=150\text{kW}$. Projekt przewiduje włączenie się w istniejący węzeł cieplny instalacją grzewczą i c.w.u.

W budynku znajdować się będzie hala sportowa z zapleczem, sala konferencyjna, siłownia oraz węzły sanitarne. Dla tych pomieszczeń przewidziano wentylację mechaniczną nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła. Zadaniem projektowanej instalacji wentylacyjnej dla tych pomieszczeń jest utrzymanie wewnątrz pomierzeń odpowiednich warunków temperaturowych i sanitarno-higienicznych.

Dodatkowo dla Sali konferencyjnej oraz pom. nauczyciela WF-U zaprojektowano instalację klimatyzacji (freonową) na jednostkach wewnętrznych i zewnętrznych.

4. Przyłącze wodociągowe

Obiekt zasilany będzie w wodę z projektowanego przyłącza wody. Dobrano jeden wodomierz na cele bytowo-socjalne oraz na cele ppoż. Wodomierz zlokalizowany będzie za pierwszą ścianą zewnętrzną w budynku (pom. hydroforni). Doprowadzenie wody do projektowanego budynku rozwiązano w oparciu o istniejącą sieć wodociągową ø80mm zlokalizowaną od strony południowej projektowanej sali gimnastycznej na działce inwestora dz. nr. 2203/21.

4.1. Wyznaczenie przepływu obliczeniowego dla instalacji wodociągowej i hydrantowej

Zużycie wody na cele bytowe i socjalne projektowanego budynku określa się na podstawie:

Polskiej normy PN-92/B-01706 "Instalacje wodociągowe - wymagania w projektowaniu".

$$q = 0,682 \left(\sum q_n \right)^{0,45} - 0,14 \left[\frac{dm^3}{s} \right]$$

gdzie:

q_n - przepływ obliczeniowy wyznaczony na podstawie wyposażenia sanitarnego budynku (normatywny wypływ z punktów czerpalnych)

L.p.	Rodzaj punktu	Ilość [szt.]	Normatywny wypływ (woda zimna) q_n [dm ³ /s]		Normatywny wypływ (woda ciepła) q_n [dm ³ /s]	
1.	Umywalka	36	0,07	2,52	0,07	2,52
3.	Zlew gospodarczy	2	0,07	0,14	0,07	0,14
4.	Natrysk	13	0,15	1,95	0,15	1,95
5.	Miska ustępowa	26	0,13	3,38	-	-
6.	Pisuar	2	0,30	0,60		
7.	Zawór czerpalny ze z/w	10	0,15	1,15	-	-
			$\Sigma q_n = 9,74$ [dm ³ /s]		$\Sigma q_n = 4,52$ [dm ³ /s]	

$$q = 0,682(14,26)^{0,45} - 0,14 = 2,11 \left[\frac{dm^3}{s} \right]$$

Przepływ obliczeniowy na cele bytowo – socjalne dla budynku projektowanego wynosi 2,11 dm³/s. Zapotrzebowanie wody na cele ppoż. dla budynku przy założonej jednoczesności działania dwóch hydrantów DN25 - 2 dm³/s. Do obliczeń przyjęto wartość większą równą zapotrzebowaniu na bytowe. $q_{ppoż} = 2,11$ dm³/s.

4.2.Dobór wodomierza

Umowny obliczeniowy przepływ dla wodomierza przyjmuje się dwa razy większy, czyli:

$$q_{max} = 2q = 4,22 \text{ dm}^3/\text{s} = 15,19 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy Klasy C DN32 z ciągłym strumieniem objętości $q_3 = 10$ [m³/h]

4.3.Doprowadzenie wody do budynków – opis rozwiązania projektowego

Projektuje się doprowadzenie wody do przedmiotowego budynku z istniejącego wodociągu Ø80. Włączenie zaprojektowano na działce na działce inwestora dz. nr. 2203/21. Doprowadzenie wody na odcinku przyłącza tj. do budynku (pom. hydroforni) zaprojektowano rurociągiem Ø63 x 5,8 mm PE 100 SDR11. Początek projektowanego przyłącza wody stanowi zasuwa „Z”. Rury należy układać na głębokości 1,60 – 1,70 m. Rury powinny posiadać atest przeznaczenia dla wody pitnej Projektuje się włączenie przez trójnik żeliwny kołnierzowy DN80/50. W celu włączenia trójnika kołnierzowego w istniejącą sieć wodociągową Ø80mm zastosowano łączniki kołnierzowe DN80 typu RK-E. Na odgałęzieniu trójnika zastosowano zasuwę odcinającą miękkouszczelniającą żeliwną DN50 wyposażoną w obudowę teleskopową, klucz oraz skrzynkę uliczną. Zasuwę wyposażyć w obudowę teleskopową, klucz oraz skrzynkę uliczną. Miejsce zamontowania armatury należy oznakować zgodnie z normą PN-91/M-34501.

Pomiar wody odbywać się będzie poprzez wodomierz skrzydełkowy Klasa C o średnicy DN32 i przepływie $q_3=10\text{m}^3/\text{h}$. W skład zestawu wodomierzowego wchodzi:

- Zawór kulowy odcinający DN50
- Wodomierz objętościowy klasy C o średnicy DN32, przepływie $q_3=10\text{m}^3/\text{h}$
- Redukcja DN50/Dn32
- Króciec gwintowany DN32 montowany przed wodomierzem, odcinek $L \geq 6 \times Dr$ (Dr – średnica przewodu)
- Króciec gwintowany DN32 montowany za wodomierzem, odcinek $L \geq 4 \times Dr$ (Dr - średnica przewodu)
- Filtr osadnikowy DN50
- Zawór antyskażeniowy typ BA BM DN50
- Zawór antyskażeniowy typ EA251 DN50
- Zawór pierwszeństwa WKB 2 DN40 wraz z presostatem typu C
- Zawór kulowy odcinający DN50
- Konsola montażowa (montaż do ściany) $L=300\text{mm}$

Odcinki przewodu przed i za wodomierzem powinny być wykonane współosiowo (dopuszczalna odchyłka +/- 5mm) jako odcinki proste, których długość powinna być nie mniejsza niż::

- przed wodomierzem, odcinek $L \geq 6 \times Dr$ (Dr - średnica przewodu)
- za wodomierzem, odcinek $L \geq 4 \times Dr$ (Dr - średnica przewodu)

Przy przejściu przewodu przez fundament zastosować rurę ochronną Arota Ø110mm i wyprowadzić ją poza fundament zgodnie z częścią rysunkową. W celu odpowiedniego prowadzenia rury przewodowej w rurze ochronnej przestrzeń między rurą przewodową a rurą osłonową wypełnić co 0,5m płozami typu BR15. Dodatkowo końce rury osłonowej uszczelnić za pomocą manszety typu „N”, której zadaniem jest chronić przestrzeń przepustu przed dostawaniem się zanieczyszczeń (ziemia, piasek, woda).

4.4.Próba hydrauliczna

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz na rurociągu z PE należy przeprowadzić próbę ciśnienia. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron. Wszystkie złącza winny być odkryte. Próbę ciśnienia wykonać na ciśnienie nie mniejsze niż 10at. Sposób przeprowadzenia próby na szczelność rurociągu podaje norma PN-EN 805:2002.

4.5. Dezynfekcja i płukanie instalacji

Przed włączeniem wykonanej instalacji wodociągowej do miejskiej sieci należy ją poddać płukaniu i dezynfekcji. Roztwór dezynfekcyjny stanowi wapno chlorowane CaCl_2 w ilości 80-100 mg/l m³ wody lub 3 % podchlorynu sodu. Roztwór dezynfekcyjny należy pozostawić w rurociągu na 48 godzin, po czym wodę chlorową spuścić i rurociąg przepłukać czystą wodą. Rurociąg może być przekazany do eksploatacji po uzyskaniu świadectwa poświadczającego zdolność wody do użycia na cele bytowo-komunalne.

5. Zewnętrzna kanalizacja sanitarna

Trasa projektowanej kanalizacji sanitarnej dostosowana została do projektowanego zagospodarowania terenu.

Początek projektowanej kanalizacji deszczowej stanowi istniejący kanał kanalizacji sanitarnej $\varnothing 200$ PVC zlokalizowany od strony północnej projektowanej sali gimnastycznej na działce inwestora dz. nr. 2203/21. Włączenie do istniejącej studni S. Koniec poprzez włączenie w istniejącą kanalizację sanitarną wychodzącą z budynku szkoły.

Na kanalizacji sanitarnej zastosowano studnie rewizyjne z polietylenu DN425 z zakończeniem teleskopowym. Studzienka składa się z prefabrykowanych elementów. W skład studzienki rewizyjnej wchodzi następujące elementy:

- kineta przelotowa (podstawa studzienki z wyprofilowaną kinetą)
- 2 x uszczelka
- rura trzonowa
- rura teleskopowa
- właz żeliwny klasy A15 na terenach zielonych
- właz żeliwny klasy B125 na terenach utwardzonych (drogi dojazdowe, parkingi)

Przejścia rur przez ściany studzienek z polipropylenu wykonać poprzez wkładki „in situ”. Ścieki socjalno - bytowe odprowadzane będą grawitacyjnie rurami i kształtkami kielichowymi PVC jednowarstwowymi gładkimi o ścianie litej, o klasie sztywności obwodowej SN8, szereg SDR34, łączonych na uszczelki gumowe (EPCM, TPE).

UWAGA! Zakończenie studzienek i ułożenie włazów żeliwnych wykonać w czasie robót nawierzchniowych celem wypoziomowania włazu z nawierzchnią

Po wykonaniu instalacji poddać ją próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5.1. Głębokość ułożenia przewodów

Zagłębienie przewodów kanalizacji sanitarnej przyjęto w nawiązaniu do projektowanej niwelety terenu, z zachowaniem minimalnego przykrycia kanału i spadków minimalnych.

6. Zewnętrzna kanalizacja deszczowa

Trasa projektowanej zewnętrznej kanalizacji deszczowej dostosowana została do projektowanego zagospodarowania terenu. Projekt przyłącza kanalizacji deszczowej wg odrębnego opracowania. Początek projektowanej kanalizacji deszczowej stanowi istniejący kanał kanalizacji deszczowej DN400 zlokalizowany w ul. Konarskiego na działce inwestora dz. nr. 2105. Na kanalizacji deszczowej zastosowano studnie rewizyjne z polietylenu DN425. Studzienka składa się z prefabrykowanych elementów. W skład studzienki rewizyjnej wchodzi następujące elementy:

- kineta przelotowa (podstawa studzienki z wyprofilowaną kinetą)
- 2 x uszczelka
- rura trzonowa
- rura teleskopowa
- właz żeliwny klasy A15 na terenach zielonych
- właz żeliwny klasy B125 na terenach utwardzonych (drogi dojazdowe, parkingi)

Ścieki deszczowe odprowadzane będą grawitacyjnie rurami i kształtkami kielichowymi PVC jednowarstwowymi gładkimi o ścianie litej, o klasie sztywności obwodowej SN8, szereg SDR34, łączonych na uszczelki gumowe (EPCM, TPE).

Przejścia rur przez ściany studzienek z polipropylenu wykonać poprzez wkładki „in situ”.

UWAGA! Zakończenie studzienek i ułożenie włazów żeliwnych wykonać w czasie robót nawierzchniowych celem wypoziomowania wjazdu z nawierzchnią

6.1. Bilans wód deszczowych.

➤ Ilość ścieków deszczowych

Do kanalizacji będą odprowadzane wody opadowe z dachu projektowanego budynku o powierzchni: 1522 m²,

IŁOŚĆ WÓD:

$$Q = F \times \Psi \times q \text{ [l/s]}$$

gdzie:

Q – ilość spływu,

F – powierzchnia zlewni;

Ψ – współczynnik spływu;

q – natężenie deszczu [131 l/s x ha]

Zgodnie z Poradnikiem „Kanalizacja miast i oczyszczalni ścieków” Oficyna Wydawnicza Projprzem – EKO Bydgoszcz 1996r. pod patronatem naukowym prof. Edwarda S. Kempy i prof. Apolinarego L. Kowala: „Przyjmuje: odpływ 131 l/s ha odpowiada natężeniu deszczu 0,6 mm w jednej minucie lub 6 mm w czasie 10 minut”.

Obliczania bilansu wód opadowych:

Rodzaj powierzchni odwadnianej	Natężenie q [dm³/(s x ha)]	Powierzchnia [ha]	Współczynnik spływu Ψ [-]	Ilość spływu Q [dm³/s]
dach	131	0,1522	0,90	17,94

6.2.Rury spustowe

W celu odprowadzenia wód deszczowych z połaci dachowych projektuje się system rur spustowych prowadzonych na zewnątrz budynku, które zostaną wprowadzone do instalacji kanalizacji deszczowej. Niweleta przykanalików została zaprojektowana w dostosowaniu do projektowanego terenu oraz istniejącej infrastruktury podziemnej. Doboru średnic rur spustowych dokonano w oparciu o Tablicę 9 PN-81/B-10700.01. Na pionach instalacji kanalizacji deszczowej, podłączonych do poziomów należy na wysokości ok. 0,5 m powyżej poziomu terenu zainstalować czyszczaki. Zewnętrzne rury spustowe według projektu architektonicznego.

6.3.Głębokość ułożenia przewodów

Zagłębienie przewodów kanalizacji deszczowej przyjęto w nawiązaniu do projektowanej niwelety terenu, z zachowaniem minimalnego przykrycia kanału i spadków minimalnych.

7. Kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem

Projektowany przyłącz wody oraz kanalizacja sanitarna i deszczowa krzyżuje się z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem. Skrzyżowanie z kablem teletechnicznym i energetycznym nie jest kolizyjne wysokościowo. W rejonie skrzyżowań roboty prowadzić ręcznie, kabel zabezpieczyć rurami dwudzielnymi typu A 110 PS. Na czas wykonywania robót odkryty kabel zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej. Po zakończeniu robót prowadzonych pod nadzorem użytkownika uzbrojenia wykop zasypać gruntem piaszczystym i zagęścić. Z uwagi na możliwość istnienia w terenie uzbrojenia niezainwentaryzowanego na mapie syt-wys. na całej długości prace prowadzić ze szczególną ostrożnością.

8. Roboty ziemne

Roboty przyłącza wody oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej prowadzić w wykopach wąsko przestrzennych umocnionych. Rurociągi i studzienki należy układać na 20 cm podsypce z piasku atestowanego. Po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu i studzienki przez kierownika budowy należy wykonać obsypkę przewodu. Osypkę prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej 20 cm ponad wierzch rury. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas obsypywania, zagęszczania i przejeżdżania cienkiego sprzętu. Uzupełnienie osypki wzdłuż rury wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwie wysokości. Niedopuszczalne jest spuszczenie mas ziemi z samochodów, przyczep bezpośrednio na rurę. Dla zapewnienia całkowitej stabilności konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą. Do upychania warstw osypki pod rurą można użyć drewnianych ubijaków np. deski. Po wykonaniu obsypki można dopiero przystąpić do wypełnienia (zasypki) pozostałego wykopu. Zasyпка powinna być wykonana z takiego materiału i w taki sposób, by spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych). Do wypełnienia wykopu można użyć materiału rodzimego, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 mm.

Nad przyłączem wodociągowym na wysokości 0,30 m należy ułożyć taśmę ostrzegawczą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 20 cm. Przed zasypaniem kanalizacji sanitarnej sprawdzić osiowość przewodu, zgodność spadków z projektem oraz dokonać próby szczelności zgodnie z PN-EN 1610/2002.

9. Instalacja hydrantowa

Projekt swoim zakresem obejmuje wykonanie nawodnionej instalacji hydrantowej z zaworem hydrantowym DN25 o wydajności $2\text{dm}^3/\text{s}$. Projektuje się 8 hydrantów wewnętrznych wyposażonych w wąż półsztywny o długości 30m i prądownicę. Zawory hydrantowe z węzem i prądownicą umieścić w szafkach podtynkowych zgodnie z rysunkiem parteru i piętra. Główne rozprowadzenia przewodów instalacji hydrantowej prowadzone po wierzchu pod stropem. Dla całego budynku projektuje się wykonanie osobnego zasilania w wodę instalacji ppoż. oraz zamontowanie zaworu elektromagnetycznego typu WKB 2 DN40 na odgałęzieniu wody zimnej dla celów bytowo – gospodarczych. Zadaniem zaworu elektromagnetycznego jest odcięcie dopływu wody do instalacji bytowo – gospodarczej, gdy w instalacji hydrantowej nastąpi przepływ wody urządzenie presostat typ C daje sygnał do zaworu elektromagnetycznego, który odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej. W ten sposób, jedynie wewnętrzna instalacja hydrantowa ma zasilanie w wodę. Instalację przeciwpożarową wykonać z rur stalowych łączony poprzez zaciskanie przeznaczonych do instalacji ppoż. Przewody należy

izolować antyzroszeniowo otuliną o grubości 9mm. Instalację wodociągową przeciwpożarową należy wykonać zgodnie z normą PN-B-02865 („Ochrona przeciwpożarowa budynków oraz Rozporządzenie MSWiA z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów – Dz. U. nr 109 z dnia 22.06.2010r.). Przed zaizolowaniem przewodów instalację należy poddać próbie ciśnieniowej wg PN-B-02865.

10. Wewnętrzna instalacja wody zimnej

Instalacje wody zimnej prowadzoną po wierzchu pod stropem zaprojektowano z rur ze stali nierdzewnej przeznaczonych do wody pitnej łączonych przez zaciskanie. Instalację w pomieszczeniach sanitarnych zaprojektowano z rur polietylenowych wielowarstwowych łączonych przez zaprasowywanie. Instalację z rur polietylenowych wielowarstwowych prowadzić w bruzdach ściennych. Pod pionami wody zimnej i przyborami sanitarnymi zastosowano zawory odcinające. Pod pionami zawory odcinające w pomieszczeniach sanitarnych w szafkach metalowych podtynkowych o wymiarach 25 x 30 cm. Rozprowadzenie przewodów do poszczególnych punktów odbioru, oraz ich średnice przedstawiono na rysunkach. Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Stosować armaturę o typoszeregu ciśnieniowym, PN 10 lub większym. Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć opaską ognioochronną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody – rurociągi z tworzyw sztucznych lub masą ognioochronną - rurociąg z rur stalowych. Miejsca przejść należy stale oznaczyć zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

11. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej

Podgrzew c.w.u. za pomocą istniejącego węzła cieplnego. Włączenie instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej w istniejącą wodę ciepłą DN40 i cyrkulację DN15.

W celu opomiarowania ilości zużytej wody ciepłej na ciepłej wodzie i cyrkulacji zastosowano wodomierze. dla instalacji wody ciepłej dobrano wodomierz DN25 o przepływie $q_n = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$, dla cyrkulacji wodomierz DN15 o przepływie $q_n = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$.

Instalację c.w.u. prowadzoną po wierzchu pod stropem zaprojektowano z rur ze stali nierdzewnej przeznaczonych do wody pitnej łączonych przez zaciskanie. Instalację w pomieszczeniach sanitarnych zaprojektowano z rur polietylenowych wielowarstwowych łączonych przez zaprasowywanie. Instalację z rur polietylenowych wielowarstwowych prowadzić w bruzdach ściennych. Instalację wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić równolegle do wody zimnej. Pod pionami wody ciepłej i przyborami sanitarnymi zastosowano zawory odcinające. Pod pionami zawory odcinające w pomieszczeniach sanitarnych w szafkach metalowych podtynkowych o

wymiarach 25 x 30 cm. Regulację instalacji ciepłej wody użytkowej, należy dokonać poprzez zainstalowanie na przewodach cyrkulacyjnych zaworów równoważących sterowanych termostatycznie z wbudowanym zaworem kulowym, o zakresie nastaw 35 – 60°C, maksymalnej temperaturze czynnika roboczego 100°C, ciśnieniu roboczym do 10 bar i przepływie do 1,8 m³/h posiadających wymagane atesty i certyfikaty do wody pitnej np. MTCV lub zastosować równoważne.

Uwaga: Należy przeprowadzać okresową dezynfekcję termiczną instalacji ciepłej wody przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. Dezynfekcję instalacji najlepiej przeprowadzać w okresach nocnych z wcześniejszym powiadomieniem użytkowników budynku.

Przewody należy izolować cieplnie izolacją o grubości zgodnej z wytycznymi z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 Listopada 2008 r.

Grubość izolacji w zależności od średnicy rury w/g poniższej tabeli:

Przewody prowadzone po wierzchu	
Średnica, mm	Grubość izolacji, mm
DN15	20
DN20	30
DN25	30
DN32	40
DN40	40
Przewody ułożone w brzdach	
Średnica, mm	Grubość izolacji, mm
DN15	9
DN20	9
DN25	9

11.1. Armatura czerpalna

W łazienkach dla osób niepełnosprawnych zastosować armaturę specjalnie wyprofilowaną, zapewniającą swobodny dostęp. Dla osób niepełnosprawnych zastosować umywalki bardziej płaskie od tradycyjnych, od frontu profilowane w taki sposób, by korzystający z nich mógł podjechać blisko i oprzeć łokcie na bokach umywalki. Mała głębokość umywalki ułatwia korzystanie osobom na wózkach.

Miska ustępowa dostępna dla osoby na wózku powinna znajdować się nie dalej niż 150 cm od pionu, a miska podwieszana do 200cm. Gdy miska ustępowa z obu stron jest oddalona od ściany, można zastosować dwie poręcze uchylne. Poręcze montuje się na wysokości dogodnej dla użytkownika wózka (najczęściej około 75-85 cm). Baterie umywalkowe powinny być łatwo dostępne, bezpieczne i wymagające minimalnych ruchów ręki.

11.2. Obliczenia strat hydraulicznych na instalacji bytowo-socjalnej i ppoż.

Straty hydrauliczne dla instalacji ppoż.

Przyjęto minimalne ciśnienie w sieci miejskiej:

$$p_{\text{sieci}} = 2,8 \text{ bar}$$

Spadek ciśnienia na przyłączy dla wydajności 2,0 l/s wynosi $p_p = 2,8 - 0,2 = 2,6 \text{ bar}$

Wysokość hydrostatyczna wynosi:

$$H_{\text{st}} = 0,70 \text{ bar}$$

Wymagane minimalne ciśnienie na zaworze hydrantowym DN25 wynosi:

$$p_{\text{zaw25}} = 2 \text{ bar}$$

Opory przepływu miejscowe i liniowe (wodomierz, zawór antyskażeniowy BA, EA, przewody, kształtki) wynoszą:

$$\Delta p_{m+l} = 1,31 \text{ bar}$$

Całkowite straty ciśnienia na instalacji ppoż. wynoszą:

$$\Delta p_c = H_{\text{st}} + p_{\text{zaw25}} + p_{l+m} = 0,70 \text{ bar} + 2 \text{ bar} + 1,31 \text{ bar} = 4,01 \text{ bar}$$

Z powodu niewystarczającego ciśnienia dyspozycyjnego na przyłączy wodociągowym wynoszącego $p_p = 2,6 \text{ bar}$ dobrano zestaw hydroforowy.

Wymagana wysokość podnoszenia zestawu hydroforowego wynosi:

$$H = \Delta p_c - p_p = 4,01 \text{ bar} - 2,6 \text{ bar} = 1,41 \text{ bar} = 14,10 \text{ mH}_2\text{O}$$

Wymagana wydajność zestawu hydroforowego wynosi:

$$q_{p.poz.} = 2 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Straty hydrauliczne dla instalacji na cele bytowo-socjalne:

Przyjęto minimalne ciśnienie w sieci miejskiej:

$$p_{\text{sieci}} = 2,8 \text{ bar}$$

Spadek ciśnienia na przyłączy dla wydajności 2,0 l/s wynosi $p_p = 2,8 - 0,2 = 2,6 \text{ bar}$

Wysokość hydrostatyczna wynosi:

$$H_{\text{st}} = 0,23 \text{ bar}$$

Wymagane minimalne ciśnienie na punkcie czerpalnym wynosi:

$$P_{\text{czerp}} = 1,0 \text{ bar}$$

Opory przepływu miejscowe i liniowe (wodomierz, zawór antyskażeniowy BA, zawór pierwszeństwa, przewody, kształtki) wynoszą:

$$\Delta p_{m+l} = 1,72 \text{ bar}$$

Całkowite straty ciśnienia na instalacji wynoszą:

$$\Delta p_c = H_{\text{st}} + P_{\text{czerp}} + p_{l+m} = 0,23 \text{ bar} + 1,0 \text{ bar} + 1,72 \text{ bar} = 2,95 \text{ bar}$$

Z powodu niewystarczającego ciśnienia dyspozycyjnego na przyłączy wodociągowym wynoszącego $p_p = 2,6$ bar dobrano zestaw hydroforowy.

Wymagana wysokość podnoszenia zestawu hydroforowego wynosi:

$$H = \Delta p_c - p_p = 2,95 \text{ bar} - 2,8 \text{ bar} = 0,95 \text{ bar} = 9,5 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dla powyższych danych dobrano zestaw hydroforowy na cele bytowe i ppoż o wydajności $q_n = 2,11$ l/s i wysokości podnoszenia $H = 14,10$ mH₂O.

11.3. Pomieszczenie hydroforni

1. Pomieszczenie musi stanowić odrębną strefę pożarową
2. Ściany oddzielenia pożarowego klasy REI60
3. Strop w pomieszczeniu klasy REI60
4. Drzwi o odporności ogniowej EI30
5. Wszystkie przejścia instalacji przez ściany i strop muszą posiadać uszczelnienia klasy EI160
6. Zestaw hydroforowy musi być zasilany kablem elektrycznym o odporności pożarowej PH90 z przed wyłącznika głównego prądu w budynku.

12. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”. Instalację kanalizacyjną prowadzoną po wierzchu i w brzdach ściennych wykonać z rur i kształtek z polipropylenu (PP) do wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych np. w systemie HTplus lub zastosować równoważny. Instalacja prowadzona pod posadzką w gruncie wykonać z rur PVC-U w systemie np. KG lub zastosować równoważny. Piony kanalizacji sanitarnej na parterze należy wyposażyć w rewizje. Dodatkowo na pionach na parterze instalację wyposażyć w czyszczaki zgodnie z częścią rysunkową. Pion będą wentylowane poprzez wywiewki Ø110 i Ø160 wyprowadzone ponad dach. Wszystkie przewody poziome montować ze spadkiem w kierunku przepływu ścieków, kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków. Nie wolno wykonywać połączeń przewodów w przejściach przez przegrody budowlane. Przy przejściach przez przegrody stosować rury ochronne. Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej należy prowadzić pod posadzką. Przewody pionowe należy przymocować do ściany pod każdym kielichem oraz przewidzieć ich zabudowanie lub schowanie w brzdach. Wszystkie podejścia do urządzeń sanitarnych przewiduje się jako kryte w przestrzeni ścianek instalacyjnych i w brzdach ściennych. Piony kanalizacyjne nie znajdujące się w brzdach ściennych należy obudować ścianką z płyt gipsowo – kartonowych. Do mocowania rur należy stosować uchwyty o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Zalecanym

rodzajem uchwytów jest uchwyt skręcany śrubami z gumową uszczelką EPDM mocowany do ściany za pomocą plastikowych kołków rozporowych i wkrętów.

Wszystkie przybory sanitarne powinny posiadać zamknięcia wodne o minimalnej wysokości:

- 100 mm – miski ustępowe
- 50 mm - pozostałe przybory sanitarne

Wysokość montażu przyborów sanitarnych od podłogi do górnej krawędzi przyboru wynosi:

Rodzaj przyboru sanitarnego	Wysokość montażu [m]
Umywalka	0,75-0,80
Zlew	0,50-0,60
Zlewozmywak do pracy stojącej	0,85-0,90
Miska ustępowa wisząca dla dorosłych	0,40
Miska ustępowa dla osób niepełnosprawnych	0,45-0,50

Średnice podejść kanalizacyjnych pod przybory należy przyjmować:

- umywalka DN 32-40 mm (DN 50 jeśli na podejściu są więcej niż dwa kolana)
- zlew DN 40 (DN 50 jeśli na podejściu są więcej niż dwa kolana)
- zlewozmywak DN50
- wanna, brodzik DN50
- pisuar DN40
- miska ustępowa DN 100

13. Obliczenia bilansu cieplnego budynku

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła „U” wykonano zgodnie z normą PN-ES ISO 6946 za pomocą programu komputerowego Instal-OZC. Współczynniki przenikania ciepła dla poszczególnych przegród budowlanych wynoszą:

Przegrody		
L.p.	nazwa	U [W/m ² *K]
1.	Ściana zewnętrzna SZ	0,20
2.	Stropodach SPD	0,15
3.	Podłoga na gruncie PG	0,22
4.	Okno (OK)	0,8
5.	Drzwi zewnętrzne (Dz)	0,8

Obliczenie zapotrzebowania ciepła wykonano wg normy PN-EN 12831.2006 za pomocą komputerowego Instal-OZC. Straty ciepła dla budynku wynoszą:

- Sumaryczna strata ciepła budynku

$$\dot{Q}_p = 122,8 \text{ kW}$$

- Jednostkowe zapotrzebowanie ciepła budynku:

$$q_F = 76,79 \text{ W/m}^2 \quad q_V = 13,28 \text{ W/m}^3$$

- Zapotrzebowanie ciepła na c.w.u.:

Według rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. dla budynku przewiduje się zużycie wody dla jednej osoby $q=10 \text{ [dm}^3\text{j.o./d]}$ Budynek będzie użytkowany 12h/d, $q=0,83 \text{ [dm}^3\text{/h]}$

Przyjmuje się że pomieszczenia sanitarne będzie użytkowało maksymalnie $U=300$ osób

$$Q_{c.w.u.} = V \cdot q \cdot c_w \cdot \Delta t [\text{kW}]$$

$$Q_{c.w.u.} = 300 \cdot 0,83 \cdot 1,16 \cdot (55 - 10) = 12,99 [\text{kW}]$$

Obliczenie dobowego średniego zapotrzebowania na wodę:

$$q_{dsr.} = U \times q_c = 300 \cdot 10 = 3000 [\text{dm}^3 / \text{d}]$$

Obliczenie godzinowego średniego zapotrzebowania na wodę:

$$q_{hsr} = q_{dsr.} : \tau = 3000 : 12 = 250 [\text{dm}^3 / \text{h}]$$

Obliczenie maksymalnego godzinowego średniego zapotrzebowania na wodę:

$$q_{h \max} = q_{hsr.} \cdot N_h = 250 \cdot 2,32 = 580 [\text{dm}^3 / \text{h}]$$

$$N_h = 9,32 \cdot U^{-0,244}$$

$$Q_{c.w.u \max.} = 580 \cdot 1,16 \cdot (55 - 10) = 30,28 [\text{kW}]$$

14. Instalacja grzewcza

W chwili obecnej zapotrzebowanie na ciepło budynku szkoły wynosi:

Budynek istniejący szkoły:	
Zapotrzebowanie na ciepło budynku	$Q_{\max \text{ c.o}} = 265,00 \text{ kW}$
Zapotrzebowanie ciepła na c.w.u.	$Q_{\max \text{ c.w.u.}} = 25,70 \text{ kW}$
Budynek projektowany hali sportowej:	
Zapotrzebowanie na ciepło budynku	$Q_{\max \text{ c.o}} = 122,80 \text{ kW}$
Godzinowe średnie i max. zapotrzebowanie ciepła na c.w.u.	$Q_{\max \text{ c.w.u.}} = 30,28 \text{ kW}$
Razem: $Q_{\max \text{ c.o}} = 387,80 \text{ kW}$ $Q_{\max \text{ c.w.u.}} = 55,98 \text{ kW}$	

Moc istniejącego 2 – funkcyjnego węzła cieplnego wynosi $Q_{c.o.} = 450 \text{ kW}$, $Q_{c.w.u.} = 150 \text{ kW}$ w związku z tym węzeł cieplny jest wystarczający dla budynku szkoły i projektowanej hali sportowej.

Projektuje się włączenie projektowanej instalacji grzewczej i c.w.u. w istniejący dwufunkcyjny węzeł cieplny. Instalację grzewczą włączyć w istniejący obieg wtórny węzła cieplnego.

Dla przedmiotowego budynku zaprojektowano układy grzewcze składające się z czterech obiegów grzewczych:

- obieg nr 1 - instalacja ciepła technologicznego – zasilanie nagrzewnic central wentylacyjnych usytuowanych na dachu i kurtyny powietrznej,
- obieg nr 2 - instalacja centralnego ogrzewania (grzejnikowa)
- obieg nr 3 - instalacja ciepła technologicznego – zasilanie nagrzewnic central wentylacyjnych i aparatów grzewczych (hala sportowa)
- obieg nr 4 - instalacja ciepła technologicznego zasilająca aparaty grzewczo - wentylacyjne (istniejąca sala gimnastyczna)

Parametry techniczne instalacji grzewczych:

- parametry wody grzejnej (obieg 1 ciepła technologicznego) - $70/55^{\circ}\text{C}$, czynnik grzewczy 35% roztworu glikolu.
- parametry wody grzejnej (obieg 2 ciepła technologicznego) - $70/55^{\circ}\text{C}$, czynnik grzewczy woda
- parametry wody grzejnej (obieg 3 instalacja grzejnikowa) - $70/55^{\circ}\text{C}$, czynnik grzewczy woda
- parametry wody grzejnej (obieg 4 ciepła technologicznego) - $70/55^{\circ}\text{C}$, czynnik grzewczy woda

14.1. Instalacja ciepła technologicznego

Instalację ciepła technologicznego wykonać z rur ze stali węglowej ocynkowanych zewnętrznie np. łączonej przez zaciskanie. Przewody prowadzić pod stropem. Instalacja ciepła technologicznego będzie zasilać nagrzewnice central wentylacyjnych, kurtynę powietrzną oraz nagrzewnice aparatów grzewczo wentylacyjnych.

Instalacja c.t. będzie pracować w układzie zamkniętym na parametrach $70/55^{\circ}\text{C}$.

W celu uniknięcia zamarznięcia czynnika grzejnego zasilającego nagrzewnice wodne central wentylacyjnych (obieg nr 2) umieszczonych na dachu budynku należy wypełnić instalacje c.t. 35% roztworem glikolu. W celu rozdzielenia obiegu glikolowego od wody grzewczej zastosowano wymiennik ciepła typ np. LB31-30H-1" lub zastosować równoważny.

Dla obiegu nr 1 i 2, 4 do regulacji przepływu (równoważenia instalacji) przewidziano zawory podpionowe równoważące np. typu Stromax – R.

Odpowietrzenie instalacji w najwyższych punktach przewodów rozdzielczych i pionach poprzez automatyczne odpowietrzniki Dn15.

Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów poprzez ich naturalne ułożenie.

14.1.1. Urządzenia instalacji ciepła technologicznego

Aparaty grzewcze wentylacyjne – hala sportowa

Pomieszczenie Sali gimnastycznej będzie ogrzewane za pomocą aparatów grzewczo – wentylacyjnych, wylot profilowany, działający na powietrzu obiegowym, podwieszony do stalowej konstrukcji.

- temperatura wewnętrzna hali sportowej $T_w = +16^{\circ}\text{C}$,
- moc nagrzewnicy wodnej przy parametrach - $70/50^{\circ}\text{C}$, I bieg: 17,6 kW,
- ilość – 4szt.
- wysokość montażu od poziomu posadzki 6,30m.

Kurtyna powietrzna

- moc nagrzewnicy wodnej przy parametrach - $70/50^{\circ}\text{C}$, I bieg: 10,1 kW,
- wydatek powietrza $V_t = 1420 \text{ m}^3/\text{h}$

Nagrzewnica wodna centrali:

NW1 - nagrzewnica wentylacyjna centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła, pracuje dla potrzeb ogrzewania i wentylacji Hali sportowej i trybun. Moc nagrzewnicy 12,9kW.

Nagrzewnica wodna centrali:

NW2 - nagrzewnica wentylacyjna centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła, pracuje dla potrzeb ogrzewania i wentylacji Hali sportowej i trybun. Moc nagrzewnicy 12,7kW

Nagrzewnica wodna centrali:

NW3 - nagrzewnica wentylacyjna centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła, pracuje dla potrzeb ogrzewania i wentylacji węzłów sanitarnych. Moc nagrzewnicy 11,1kW.

Nagrzewnica wodna centrali:

NW4 - nagrzewnica wentylacyjna centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła, pracuje dla potrzeb ogrzewania i wentylacji węzłów sanitarnych.. Moc nagrzewnicy 6 kW.

NW5 - nagrzewnica wentylacyjna centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła, pracuje dla potrzeb ogrzewania i wentylacji Sali konferencyjnej. Moc nagrzewnicy 8,6 kW.

14.2. Instalacja centralnego ogrzewania (grzejnikowa)

Dla przedmiotowego budynku zaprojektowano dla instalacji c.o. jeden obiegu grzewczy (obieg nr 2) o parametrach wody grzejnej 70/55°C. Instalacja centralnego ogrzewania będzie pracować w układzie zamkniętym.

Elementami grzewczymi będą grzejniki stalowe płytowe dolnozasilane. Grzejniki wyposażone w głowicę termostaticzną z gwintem przyłączeniowym M30x1,5. Odciecie grzejników poprzez moduł kątowy DN15 do grzejników dolozasilanych.

Regulacja instalacji grzejnikowej odbywać się będzie za pomocą wkładek termostaticznych z nastawą wstępną. Wartość nastaw podano w części rysunkowej.

Główne rozprowadzenia oraz piony instalacji c.o. prowadzone w korytarzach poprowadzić pod stropem. Instalację w prowadzoną pod stropem wykonać w systemie z rur ze stali węglowej ocynkowanej zewnętrznie łączonych poprzez zaciskanie. Przewody prowadzone do grzejników prowadzić w posadzce w warstwie styropianu a podejścia pod grzejniki w bruzdach ściennych. Rurociągi prowadzone w posadzce i w bruzdach ściennych wykonać z rur polietylenowych wielowarstwowych w systemie trójnikowym. Odpowietrzenie instalacji w najwyższych punktach przewodów rozdzielczych i pionach poprzez automatyczne odpowietrzniki Dn15. Po montażu instalacji należy przeprowadzić jej płukanie, a następnie wykonać próby ciśnienia na zimno i na gorąco zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć opaską ognioochronną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody- rurociągi z tworzyw sztucznych lub masą ognioochronną - rurociąg z rur stalowych. Miejsca przejść należy stale oznaczyć zgodnie z instrukcją producenta.

PRÓBY CIŚNIENIA

Po zmontowaniu instalację należy dokładnie wypłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z PN/M-02650. Ciśnienie próby wodnej 0,60 MPa. Próby instalacji należy wykonać przy odciętym zasilaniu z kotłowni.

IZOLACJA TERMICZNA

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej przewody należy zaizolować otulinami z materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK. Grubość izolacji dla średnic do DN22 mm winna wynosić 20 mm, dla zakresu średnic DN20÷35 mm - 30 mm, dla zakresu średnic DN35÷100 mm – minimalna grubość izolacji powinna być równa średnicy wewnętrznej rury. Grubość izolacji cieplnej przewodów w miejscach przejścia

przez ściany lub stropy i miejscach skrzyżowań powinna wynosić 50% grubości dla danej średnicy.

Przewody z tworzywa dla instalacji grzejnikowej prowadzone w posadzce i pod tynkiem zaizolować cieplnie otulinami z materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK o minimalnej grubości 6 mm.

Grubości izolacji muszą spełniać wymagania Dz.U. nr201, poz.1238 (z późn. zmianami)

15. Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Dla potrzeb instalacji nawiewno - wywiewnej pracować będą 4 centrale wentylacyjne. Zaprojektowano systemy obsługujące następujące pomieszczenia:

- System NW1 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej z odzyskiem ciepła (wymiennik obrotowy) hali sportowej i trybun spełniająca dodatkowo rolę dogrzewania powietrza w zimie. Centrala wentylacyjna usytuowana na I piętrze w wentylatorowi.
- System NW2 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej z odzyskiem ciepła (wymiennik obrotowy) hali sportowej, trybun i pom. z ścianą wspinaczkową spełniająca dodatkowo rolę dogrzewania powietrza w zimie. Centrala wentylacyjna usytuowana na I piętrze w wentylatorowi.
- System NW3 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej z odzyskiem ciepła (wymiennik krzyżowy) węzłów sanitarnych spełniająca dodatkowo rolę dogrzewania powietrza w zimie. Centrala wentylacyjna usytuowana na I piętrze w wentylatorowi.
- System NW4 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej z odzyskiem ciepła (wymiennik krzyżowy) węzłów sanitarnych spełniająca dodatkowo rolę dogrzewania powietrza w zimie. Centrala wentylacyjna usytuowana na dachu budynku.
- System NW5 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej z odzyskiem ciepła (wymiennik obrotowy) Sali konferencyjnej spełniająca dodatkowo rolę dogrzewania powietrza w zimie. Centrala wentylacyjna usytuowana na dachu budynku.

15.1. System NW1 i NW2

Dla hali sportowej, trybun oraz pom. z ścianą wspinaczkową projektuje się dwa systemy NW1 i NW2 wentylacji nawiewno – wyciągowej z odzyskiem ciepła o łącznej wydajności nawiewu i wywiewu 9 240m³/h. W hali sportowej nawiew powietrza dyszami dalekiego zasięgu o wydajności 460-465 m³/h i średnicy 250 mm. Przed dyszami zamontowane są przepustnice regulacyjne soczewkowe o śr. 250 mm. Nad trybunami nawiew powietrza za pomocą kratki do kanałów okrągłych o wymiarach 625 x 75 mm. Kratki wyposażone są w przepustnice o wymiarach

625 x 75 mm. Powietrze z sali gimnastycznej z systemu NW1 i NW2 usuwane będzie za pomocą 2 krat wentylacyjnych o wymiarach 1000 x 600mm

Dla systemu NW1 dobrano centrale wentylacyjną nawiewno – wywiewną z obrotowym wymiennikiem ciepła o parametrach:

- nawiew/ wywiew : $V_n/V_w=4650/4650 \text{ m}^3/\text{h}$,
- spręż: $\Delta p=300\text{Pa}$
- nagrzewnica wodna: $Q_t=14,5 \text{ kW}$,
- masa centrali ($\pm 10\%$): $m=574 \text{ kg}$

Dla systemu NW2 dobrano centrale wentylacyjną nawiewno – wywiewną z obrotowym wymiennikiem ciepła o parametrach:

- nawiew/ wywiew : $V_n/V_w=4590/4590 \text{ m}^3/\text{h}$,
- spręż: $\Delta p=300\text{Pa}$
- nagrzewnica wodna: $Q_t=14,2 \text{ kW}$,
- masa centrali ($\pm 10\%$): $m=569 \text{ kg}$

Centrala usytuowana w wentylatorni na I piętrze.

Centrale wentylacyjne dodatkowo po stronie ssawnej i tłocznej wyposażone w tłumiki akustyczne.

Czerpana i wyrzutnia powietrza zlokalizowana na dachu budynku.

Przy przejściu kanałów wentylacyjnych przez strefy pożarowe zastosowano klapy pożarowe z wyzwalaczem termicznym topikowym o odporności ogniowej przegrody budowlanej.

15.2. System NW3

Dla szatni i łazienek (węzłów sanitarnych) usytuowanych pod trybunami zastosowano system wentylacji nawiewno-wyciągowej z odzyskiem ciepła. Dla szatni do obliczeń ilości powietrza przyjęto 4÷5 wymian/godz. Dla łazienek: 50 m³/h 1 natrysk i 1 miskę ustępową.

Zaprojektowano nawiew powietrza w szatniach a wyciąg w łazienkach.

Nawiew powietrza do łazienek poprzez kratki transferowe montowane w drzwiach. Wielkości krat pokazano na rysunkach. Nawiew i wyciąg powietrza zaworami nawiewnymi i wyciągowymi typu KN i KW. Regulacja nawiewu i wyciągu przepustnicami wbudowanymi w kanały wentylacyjne.

Zawory nawiewne i wyciągowe montowane w suficie podwieszanym.

Dla systemu NW3 dobrano centrale wentylacyjną nawiewno – wywiewną z krzyżowym wymiennikiem ciepła o parametrach:

- nawiew/ wywiew : $V_n/V_w=2000/2000 \text{ m}^3/\text{h}$,
- spręż: $\Delta p=300\text{Pa}$
- nagrzewnica wodna: $Q_t=10 \text{ kW}$,
- masa centrali ($\pm 10\%$): $m=540 \text{ kg}$

Centrala usytuowana w wentylatorni na I piętrze.

Centrala wentylacyjna dodatkowo po stronie ssawnej i tłocznej wyposażona w tłumiki akustyczne.

Czerpana i wyrzutnia powietrza zlokalizowana na dachu budynku.

Przy przejściu kanałów wentylacyjnych przez strefy pożarowe zastosowano klapy pożarowe z wyzwalaczem termicznym topikowym o odporności ogniowej przegrody budowlanej.

15.3. System NW4

Dla szatni i łazienek (węzłów sanitarnych) usytuowanych przy Sali konferencyjnej zastosowano system wentylacji nawiewno-wyciągowej z odzyskiem ciepła. Dla szatni do obliczeń ilości powietrza przyjęto 4÷5wymian/godz. Dla łazienek: 50 m³/h 1 natrysk i 1 miskę ustępową. Zaprojektowano nawiew powietrza w szatniach a wyciąg w łazienkach. Nawiew powietrza do łazienek poprzez kratki transferowe montowane w drzwiach. Wielkości kratek pokazano na rysunkach.

Nawiew i wywiew powietrza za pomocą kratek do kanałów okrągłych o wymiarach 425 x 75 mm.

Kratki wyposażone są w przepustnice o wymiarach 425 x 75 mm.

Nawiew i wyciąg powietrza również zaworami nawiewnymi i wyciągowymi typu KN i KW. Regulacja nawiewu i wyciągu przepustnicami wbudowanymi w kanały wentylacyjne. Wielkości kratek pokazano na rysunkach. Kratki oraz Zawory nawiewne i wyciągowe montowane w suficie podwieszanym.

Dla systemu NW4 dobrano centrale wentylacyjną nawiewno – wywiewną z krzyżowym wymiennikiem ciepła o parametrach:

- | | |
|---------------------------------|--|
| - nawiew/ wywiew : | $V_n/V_w=1160/1160\text{m}^3/\text{h}$, |
| - spręż: | $\Delta p=300\text{Pa}$ |
| - nagrzewnica wodna: | $Q_t=6\text{ kW}$, |
| - masa centrali ($\pm 10\%$): | $m=585\text{ kg}$ |

Centrala usytuowana na dachu.

Centrala wentylacyjna dodatkowo po stronie ssawnej i tłocznej wyposażona w tłumiki akustyczne.

Czerpana i wyrzutnia powietrza zlokalizowana na dachu budynku.

Przy przejściu kanałów wentylacyjnych przez strefy pożarowe zastosowano klapy pożarowe z wyzwalaczem termicznym topikowym o odporności ogniowej przegrody budowlanej.

15.4. System NW5

Dla sali konferencyjnej oraz pomieszczenia nauczyciela WF-U, portierni, woźnego oraz w korytarzach zastosowano system wentylacji nawiewno-wyciągowej z odzyskiem ciepła. Do obliczeń ilości powietrza dla jednej osoby przyjęto 20 m³/h przyjęto 4÷5wymian/godz.

w Sali konferencyjnej nawiew powietrza poprzez nawiewnik N1 200-600+ skrzynka rozprężna 160-200, wyciąg wywiewnikami W1 200-600 + skrzynka rozprężna 160-200. W pomieszczeniach biurowych i korytarzach nawiew zaworami KN, wyciąg zaworami wyciągowymi KW.

Centrala wentylacyjna zlokalizowana na dachu.

Wyposażona po stronie ssawnej i tłocznej w tłumiki akustyczne.

Regulacja nawiewu i wyciągu przepustnicami wbudowanymi w kanały wentylacyjne. Wielkości krętek pokazano na rysunkach. Kratki oraz Zawory nawiewne i wyciągowe montowane w suficie podwieszanym.

Dla systemu NW4 dobrano centrale wentylacyjną nawiewno – wywiewną z krzyżowym wymiennikiem ciepła o parametrach:

- nawiew/ wywiew : $V_n/V_w=1160/1160\text{m}^3/\text{h}$,
- spręż: $\Delta p=300\text{Pa}$
- nagrzewnica wodna: $Q_t=6\text{ kW}$,
- masa centrali ($\pm 10\%$): $m=585\text{ kg}$

Centrala usytuowana na dachu.

Centrala wentylacyjna dodatkowo po stronie ssawnej i tłocznej wyposażona w tłumiki akustyczne.

Czerpana i wyrzutnia powietrza zlokalizowana na dachu budynku.

Przy przejściu kanałów wentylacyjnych przez strefy pożarowe zastosowano klapy pożarowe z wyłącznikiem termicznym topikowym o odporności ogniowej przegrody budowlanej.

15.5. System N6W6

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych i termicznych w istniejącej sali gimnastycznej projektuje się aparat grzewczo-wentylacyjny z komorą mieszania oraz 2 wentylatory dachowe.

Do nawiewu powietrza do istniejącej sali gimnastycznej zaprojektowano aparat grzewczo-wentylacyjny pobierający powietrze zewnętrzne z komorą mieszania. Do aparatu należy zamontować automatykę umożliwiającą sterowanie przepustnicami. Do automatyki należy dołożyć również programowalny termostat pomieszczeniowy. W komorze mieszania zamontowane są dwa filtry powietrza minimum EU4. Powietrze powraca do aparatu, gdzie poddane jest recyrkulacji w zależności od stopnia otwarcia przepustnic.

ZAŁOŻENIA:

–Temperatura wewnętrzna: 16°C

–Temperatura zewnętrzna: -20°C

–Założona temperatura czynnika grzewczego: $70/50^{\circ}\text{C}$

–Powierzchnia: ok. 190 m^2

- Wysokość: 5-5,5 m
- Strumień powietrza wentylacyjnego $l_w/h = 1000 \text{ m}^3/h$
- Zapotrzebowanie na moc grzewczą (straty wentylacyjne): **12,25kW**

DOBÓR URZĄDZENIA:

Aparat grzewczo-wentylacyjny z komorą mieszania (montaż podstropowy)

Moc grzewcza : $Q_{grz} = 20,10 \text{ kW}$

Strumień przepływu czynnika w wymienniku $Q_w = 8811/h$; Spadek ciśnienia czynnika w wymienniku $\Delta p_w = 3,4 \text{ kPa}$;

Temperatura powietrza na wlocie do urządzenia $t_1 = 1^\circ\text{C}$; Temperatura powietrza na wylocie z urządzenia $t_2 = 28,5^\circ\text{C}$;

$V_{max} = 700/1500/2400 \text{ m}^3/h$ (praca urządzenia na trzecim biegu wentylatora)

$V_{pow \text{ } \acute{s}w} = 1000 \text{ m}^3/h$ (42% powietrze świeże; 58% recyrkulacja)

Wentylator wyciągowy dachowy

$V_{wyw \text{ } max} = 2 \times 1400 \text{ m}^3/h$

$V_{wyw} = 2 \times 500 \text{ m}^3/h = 1000 \text{ m}^3/h$

15.6. Materiał i izolacja

MATERIAŁY

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonać z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku.

Elementy przejściowe muszą mieć kąt nie większy niż 150° w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia (w przypadku kanałów o przekroju prostokątnych) wyposażyć w łopatki kierownicze, promień wewnętrzny kształtek musi wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki

ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi. Wszystkie nawiewniki montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałowa przy pomocy przewodów elastycznych.

IZOLACJA

Należy izolować termiczne matami z wełny mineralnej np. Alu Lamella Mat:

- wszystkie kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone na zewnątrz budynku matami o grubości 100 mm w płaszczu z blachy aluminiowej,
- wszystkie kanały nawiewne prowadzące powietrze o temperaturze znacznie różniącej się od temperatury otoczenia (powietrze klimatyzowane) – izolacją o grubości 50 mm
- wszystkie kanały wywiewne w instalacjach z odzyskiem ciepła – izolacją o grubości 50 mm

Nie jest wymagane izolowanie termiczne:

- kanałów wywiewnych w instalacjach bez odzysku (np. do wentylatorów wyciągowych).

16. Klimatyzacja

Instalacja klimatyzacji będzie pracować dla potrzeb pomieszczenia:

- sali konferencyjnej
- nauczyciela WF-U

Instalacja klimatyzacji dla powyższych pomieszczeń pracować będzie na freonie R410A. Czynnik żiębniczy R410A w systemie VRV. Czynnik żiębniczy R410A jest niepalny oraz obojętny chemicznie i fizjologicznie. Wszystkie pomieszczenia pracować będą na jednej jednostce zewnętrznej.

Dla pomieszczenia *Sali konferencyjnej* dobrano 2 jednostki wewnętrzne **JW1**.

Jednostka wewnętrzna z wbudowaną pompką skroplin klimatyzator kasetonowy o parametrach:

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| - chłodzenie: | $Q_{ch}=5,6 \text{ kW}$ |
| - grzanie: | $Q_g=6,3 \text{ kW}$ |
| - moc elektryczna chłodzenie | $N_{el}=0,28 \text{ kW},$ |
| - moc elektryczna: grzanie | $N_{el}=0,28 \text{ kW},$ |
| - zasilanie: | 220-240V |
| - wymiary: | szer x wys x dł. 623x298x623mm |

Dla pomieszczenia *nauczyciela WF-U* dobrano 1 jednostki wewnętrzne **JW2**.

Jednostka wewnętrzna z wbudowaną pompką skroplin klimatyzator kasetonowy o parametrach:

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| - chłodzenie: | $Q_{ch}=1,5 \text{ kW}$ |
| - grzanie: | $Q_g=1,7 \text{ kW}$ |
| - moc elektryczna chłodzenie | $N_{el}=0,18 \text{ kW},$ |
| - moc elektryczna: grzanie | $N_{el}=0,18 \text{ kW},$ |
| - wymiary: | szer x wys x dł. 623x298x2653mm |

JZ1- Jednostka zewnętrzna usytuowana na dachu o parametrach:

- chłodzenie: $Q_{ch}=12,10 \text{ kW}$
- grzanie: $Q_g= 14,2 \text{ kW}$
- moc elektryczna chłodzenie $N_{el}=2,69 \text{ kW}$,
- moc elektryczna: grzanie $N_{el}=3,16 \text{ kW}$,
- wymiary: dł. x wys. x gł. 995x1388x426mm

Jednostkę wewnętrzną i zewnętrzną należy montować wg zaleceń producenta. Jednostka zewnętrzna będzie połączona z jednostką wewnętrzną za pomocą miedzianych przewodów freonowych używanych w chłodnictwie. Przewody należy zaizolować pianką kauczukową grubości 9mm lub stosować fabryczną izolację. Zastosowano rury miedziane chłodnicze bezszwowe ciągnione, spełniające wymagania normy PN-EN 12735-1/2003. Przewody freonowe należy łączyć na lut twardy. Przewody należy układać w korytkach instalacyjnych mocowanych typowymi uchwytami do ścian budynku. Na zewnątrz przewody montować również w korytkach instalacyjnych mocowanych do ściany zewnętrznej typowymi uchwytami. Korytka należy wykorzystać do prowadzenia wszystkich pozostałych instalacji związanych z projektowaną klimatyzacją. Po zmontowaniu przewodów instalację przedmuchać i przeprowadzić próbę szczelności. Po wykonanej próbie z wynikiem pozytywnym, należy instalację próżniować zgodnie z instrukcją a następnie napełnić obliczoną ilością freonu R410A. Następnie przewody należy osłonić listwami o barwach dostosowanych do aranżacji wnętrza.

Instalacja odprowadzenia skroplin od klimatyzatorów od parownika /jednostki wewnętrznej/ należy odprowadzić za pomocą projektowanej instalacji. Przewody montować ze spadkiem min. 2,5 %. Odbiornikiem skroplin będzie kanalizacja sanitarna, do której skropliny należy odprowadzać przez zasyfonowanie. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur PVC. Przewody montować ze spadkiem min. 2,5 % w kierunku zrzutu do odbiornika. Odbiornikiem skroplin będzie kanalizacja sanitarna, do której skropliny należy odprowadzać przez zasyfonowanie. Do ułożenia przewodów odwadniających wykorzystać korytka instalacyjne ze zmontowanymi przewodami chłodniczymi i kablami. Instalacja sterowania. Dla jednostki wewnętrznej przeznaczony jest sterownik pokojowy, na którym możliwe jest indywidualne ustawianie parametrów pracy. Sterownik musi być zlokalizowany w miejscu pozbawionym oddziaływania energii cieplnej ze źródeł wewnętrznych i zewnętrznych.

Sterownik połączony jest przewodem sterowniczym z jednostką wewnętrzną. Sygnały z jednostek wewnętrznych kierują się do jednostki zewnętrznej.

17. Wytyczne branżowe

17.1. Wytyczne ppoż.

- przejścia instalacyjne przez elementy oddzielen ppoż. zabezpieczyć przepustami w klasie odporności ogniowej przegrody
- Na przejściach kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego zaprojektowano przeciwpożarowe klapy odcinające z wyzwalaczem termicznym topikowym o odporności ogniowej przegrody
- izolacje cieplne i akustyczne zastosowane na instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i grzewczej, mają być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.
- odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 50cm;
- izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

17.2. Konstrukcyjno - Budowlane

- wykonać otwory w dachu, stropie i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych,
- w drzwiach do pomieszczeń w których zaprojektowano instalację wentylacji wywiewnej należy zamontować kratki transferowe
- zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;
- przejścia pod fundamentami wykonać w tulejach osłonowych.
- posadowienie centrali wentylacyjnej na specjalnie przygotowanych konstrukcjach stalowych, ujętych w projekcie konstrukcyjnym.

17.3. Elektryczne i AKPiA

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń zgodnie z wytycznymi elektrycznymi,
- należy wykonać kompletny układ sterowania dla urządzeń wentylacyjnych z zastosowaniem sterowników i urządzeń zgodnych z założonym standardem.
- instalacje zasilania elektrycznego, sterowania i regulacji urządzeń elektrycznych wykonać należy zgodnie z branżowymi projektami instalacji elektrycznych i AKPiA. Szczegółowe algorytmy sterowania dla układów automatyki instalacji opracować należy na etapie realizacji robót.

18. Uwagi końcowe

- wszystkie elementy instalacji sanitarnych wpływające na estetykę wnętrza lub elewacji należy na etapie realizacji potwierdzić i uzgodnić z Inwestorem.
- ilekroć kanały bądź rurociągi przechodzą przez istniejące przegrody budowlane to należy uwzględnić wykonanie otworów w tych przegrodach łącznie z wykonaniem docelowego zabezpieczenia konstrukcyjnego przegrody zgodnie ze sztuką budowlaną (jeśli wymagane) oraz uzupełnienia elementami takimi samymi jak ściana przestrzeni wokół instalacji po jej wykonaniu.
- wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, Jakimi Powinny Odpowiadać Budynki i ich Usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- całość wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych, zeszyt 1 do 10, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” SGGiK z 1994 roku oraz „Wytocznymi stosowania wewnętrznych instalacji wodociągowych i grzewczych z rur stalowych” COBRTI INSTAL z 1994 roku.
- montaż urządzeń dokonać zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi
- instalacje rurowe montować przy użyciu bezinwazyjnych zawiesi systemu produkcji np. HILTI.
- całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi i bhp

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE:
PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU PSP NR 3
W KOZIENICACH
O SALĘ GIMNASTYCZNĄ Z ZAPLECZEM
WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: IX

Inwestor: **Gmina Kozienice**
ul. Parkowa 5
26-900 Kozienice

Budowa: **Kozienice, ul. Konarskiego**
dz. nr 2203/21; 2203/51
Jednostka ew.: 140705_4 Kozienice - Miasto
Obręb ew.: 140705_4.0004 Kozienice

Branża	Projektant	Data Podpis
Sanitarna	mgr inż. Andrzej Borkowski Uprawnienia nr SLK/1453/PWOS/06	01. 2019 r

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla Rozbudowy i Przebudowy budynku PSP nr 3 w Kozienicach przy ul. Parkowej 5.

Informacja obejmuje:

- określenie zakresu robót i obiektów,
- wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- wskazanie przewidywanych zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót budowlanych,
- wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych,
- wskazanie środków technicznych organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

Zakres robót obejmuje wykonanie wewnętrznych i zewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynku PSP nr 3 w Kozienicach przy ul. Parkowej 5.

2. Podstawa opracowania.

- "Projekt budowlany"
- ustawa z dnia 4 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003 r. Nr 47 poz. 401),
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych,
- aktualne przepisy i normy związane z tematem

3. Informacja bioz - opis.

3.1. Zakres robót.

Planowana inwestycja polega na przeprowadzeniu prac budowlano – instalacyjnych w obrębie przedmiotowego budynku, a w szczególności:

- montażu przyłącza wody
- montażu zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i deszczowej
- montażu wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej
- montażu instalacji hydrantowej
- montażu instalacji centralnego ogrzewania
- montażu instalacji kanalizacji sanitarnej
- montażu wentylacji mechanicznej

- montażu instalacji klimatyzacyjnej

3.2. Elementy zagospodarowania działki/terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W obrębie planowanej inwestycji nie ma elementów stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

3.4. Przewidywane zagrożenia.

W czasie realizacji inwestycji prowadzone będą następujące roboty budowlane:

- roboty spawalnicze
- roboty na wysokościach

3.5. Instruktaż BHP pracowników

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, zwłaszcza niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

3.6. Przechowywanie i przemieszczanie materiałów niebezpiecznych na terenie budowy.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest zobowiązany do ustalenia z inwestorem bądź z inspektorem nadzoru miejsca składowania materiałów niebezpiecznych.

Pomieszczenie takie powinno być dostępne tylko dla pracowników wykonujących powyższe prace, kierownika budowy oraz inspektora nadzoru.

Materiały niebezpieczne powinny być użytkowane zgodnie z ich przeznaczeniem i zgodnie z instrukcją ich użytkowania.

3.7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu.

Środki techniczne i organizacyjne przy prowadzeniu robót należy zapewnić zgodnie z rozdz. 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

Drogi pożarowe w istniejącym układzie komunikacyjnym.

3.8. Przechowywanie dokumentacji technicznej oraz techniczno-ruchowej urządzeń.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest zobowiązany do ustalenia z inwestorem bądź z inspektorem nadzoru miejsca przechowywania dokumentacji technicznej oraz techniczno – ruchowej urządzeń.

Pomieszczenie takie powinno być dostępne tylko dla pracowników wykonujących powyższe prace, kierownika budowy, inspektora nadzoru oraz inwestora.

4. Uwagi końcowe

Dla zaplanowanej inwestycji, przed przystąpieniem do jej realizacji, kierownik budowy winien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z rozporządzeniem 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 2003 r. Nr120 poz. 1126).

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, warunkami BHP oraz warunkami wykonywania i odbioru robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego. Do realizacji budowy można używać jedynie materiałów posiadających niezbędne atesty i aprobaty.