

# OPIS TECHNICZNY

## 1. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, wody ciepłej i zimnej, kanalizacji sanitarnej, wentylacji mechanicznej, zewnętrznych instalacji CO, kanalizacji sanitarnej oraz przyłącza wody do budynku oświaty i przedszkola w miejscowości Serby Dz. Nr 103/2.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- projekt architektoniczno – budowlany budynku
- plan sytuacyjny – wysokościowy w skali 1 : 500 z naniesionym uzbrojeniem podziemnym
- uzgodnienia z Inwestorem
- wizja lokalna w terenie
- normy i przepisy obowiązujące w zakresie niniejszego opracowania

## 3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.

### 3.1 INSTALACJA OGRZEWANIA

- |                           |               |
|---------------------------|---------------|
| - położenie               | nie osłonięte |
| - rodzaj ogrzewania       | grzejnikowe   |
| - strefa klimatyczna      | II (-18°C)    |
| - temperatura pomieszczeń |               |

Pomieszczenia oświatowe : 22°C, pom. socjalne 20°C, kotłownia, wiatrołap 16°C, łazienki 24°C

### 3.2 INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| Zasilanie w wodę zimną:    | projektowane z istn. sieci                 |
| Ciśnienie dyspozycyjne:    | min. 5,0 bar                               |
| Temperatura wody zimnej:   | 8°C  |
| Zasilanie w wodę ciepłą:   | projektowane z podgrzewacza elektrycznego. |
| Ciśnienie dyspozycyjne:    | min. 4,0 bar                               |
| Temperatura wody ciepłej : | max. 55 °C                                 |

Ilość osób: 150

Zapotrzebowanie na wodę zimną:

Qśr 150x0.040m<sup>3</sup>/d = 6,00m<sup>3</sup>/d

### 3.3 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ilość osób: 150

Ilość odprowadzanych ścieków:

Ilość odprowadzanych ścieków równa zapotrzebowaniu na wodę tj. 6,00 m<sup>3</sup>/d

### 3.4 WENTYLACJA

Przyjęto na WC – 50 m<sup>3</sup>/h, salka gimnastyczna 2n/h – 480 m<sup>3</sup>/h, pozostałe pomieszczenia wentylacja grawitacyjna.

## 4. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE.

### 4.1. Zewnętrzna instalacja CO.

Zaprojektowano zewnętrzną instalację centralnego ogrzewania z istniejącej kotłowni w budynku szkoły podstawowej do budynku oświaty i przedszkola. Trasę projektowanej instalacji CO przedstawiono na mapie zasadniczej rys.1.

Instalację wykonać z rur TwinPipe  $\varnothing 65 \times 2,9$  i połączyć z instalacjami CO w obu budynkach. Przejścia przewodów przez fundamenty wykonać za pomocą segmentowych tulei ochronnych.

Prace montażowe wykonać wg. załączonych profili. Przewody układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm, odpowiednio zagęszczonej zgodnie z instrukcją producenta rur, ze spadkiem i na głębokości wg. profili (rys. S1). Po ułożeniu rur wykonać obsypkę piaskową, z jednoczesnym zagęszczeniem za pomocą ubijaków ręcznych, warstwami z obydwu stron przewodu, do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Zagęszczenie obsypki do współczynnika min. 0,98. Na obsypce piaskowej wzdłuż osi przewodu ułożyć niebieską taśmę lokalizacyjną o szerokości 20 cm z drutem identyfikacyjnym Cu 1,5mm<sup>2</sup> DY, który należy połączyć z kształtkami.

Zasyp wykopu powyżej warstwy ochronnej do powierzchni terenu wykonać żwirem lub pospółką zagęszczając warstwami 30 cm przy użyciu zagęszczarek.

Wykop zabezpieczyć przez ustawienie zapór pomalowanych w jaskrawym kolorze, w nocy oświetlonych na początku i na końcu wykopu. Pozostawienie wykopu nie oznakowanego jest niedopuszczalne. Na odcinkach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykop ręczny po 2,0m w każdą stronę, z zabezpieczeniem i podwieszeniem istniejącego uzbrojenia.

## 5. KOTŁOWNIA – PRZEBUDOWA.

### 5.1. MOC KOTŁOWNI- DOBÓR KOTŁA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany przebudowy kotłowni olejowej zaopatrującej w ciepło dla celów centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej i przygotowania c.w.u. dla istniejącego budynku szkoły oraz dla celów centralnego ogrzewania projektowanego budynku oświaty i przedszkola w Serbach.

Przebudowa kotłowni olejowej obejmuje:

- wymianę kotła wodnego z planikiem olejowym,
- zabudowę układu regulacji pogodowej dla nowego budynku
- rozbudowę układu stabilizacji ciśnienia w zładzie.

Układy pompowe i regulacyjne obiegów grzewczych istniejącego budynku szkoły, układ przygotowania cwu oraz układ uzupełniania zładu pozostają bez zmian.

Projektowana kotłownia będzie miała za zadanie wytwarzać ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej dla rozpatrywanego obiektu.

#### MOC NA POTRZEBY OGRZEWANIA- DOBÓR KOTŁA

Z obliczeń instalacji centralnego ogrzewania wynika, że moc instalacji c.o. wynosi:

**Istniejący budynek szkoły -  $Q_{CO} = 202 \text{ kW}$**

**Nowy budynek -  $Q_{CO} = 155,60 \text{ kW}$**

**Łącznie -  $Q_{CO} = 357,60 \text{ kW}$**

W obiekcie projektuje się więc kocioł wodny niskotemperaturowy typu VITOPLEX 300 o mocy 405 kW z regulatorem VITOTRONIC 300 oraz planikiem dwustopniowym, parametry pracy 70/55°C.

Nominalna moc cieplna:	405 kW
Maksymalna temp. zasilania:	120°C
Maksymalne ciśn. robocze:	4 bary
Temp. spalin:	180°C
Pojemność wodna:	632 l

Kotłownię należy wyposażyć w dodatkowy regulator pogodowy VITOTRONIC 200 HK3B. Czujnik temperatury zew. zamontować po północnej lub północno – zachodniej stronie budynku. Czujnik zew. musi być oddalony przynajmniej o jeden metr od otworów z których w sposób ciągły lub czasowy wpływa ciepłe powietrze.

## 5.2. URZĄDZENIA KOTŁOWNI

### 5.2.1. NACZYNNIA WZBIORCZE.

Zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni ciśnieniowe naczynia wzbiorcze można stosować do zabezpieczenia pracy kotłów, w których:

- Maksymalna temperatura wody obiegowej nie przekracza 100°C
- Maksymalne nadciśnienie wody w instalacji nie przekracza 0,6Mpa
- Kocioł wyposażony jest w układ automatycznej regulacji.

Wzbiorcze naczynie przeponowe wymaga zainstalowania:

- Rury bezpieczeństwa łączącej wodną część naczynia ciśnieniowego z instalacją. Rura bezpieczeństwa powinna być prowadzona ze stałym spadkiem 0,5% w jednym kierunku,
- Na rurze bezpieczeństwa powinien być zainstalowany manometr o klasie dokładności 2,5 i zakresie pomiarowym odpowiadającym maksymalnemu ciśnieniu w naczyniu oraz w zawór spustowy.

Naczynia przeponowe dobrano programem doboru naczyń wzbiorczych f-my REFLEX:

Dla instalacji CO dobrano dodatkowe naczynie wzbiorcze typu REFLEX N200 o pojemności całkowitej  $V_{\text{całk}}=200\text{l}$  i średnicy 634mm. Średnica rury wzbiorczej dla tego typu naczynia wynosi 1 cal.

Dla instalacji CWU bud 2 dobrano naczynie wzbiorcze typu REFLEX DD 18 o pojemności całkowitej  $V_{\text{całk}}=18\text{l}$  i średnicy 280mm. Średnica rury wzbiorczej dla tego typu naczynia wynosi 1/2 cal.

### 5.2.2. ZAWORY BEZPIECZEŃSTWA

#### ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA DLA KOTŁA

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 1915 2,5 bar Rp 1½ cal.

#### ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA DLA INSTALACJI CWU

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 1915 6 bar Rp ½ cal.

### 5.2.3. POMPY

W instalacji dobrano następujące pompy:

#### **Obieg kotłowy**

$$G_p = \frac{Q_{grz}}{1,163(t_{zco} - t_{pco})}$$

$$G_{co} = \frac{405}{1,163(80 - 60)} = 17,41 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 4,5 \text{ m H}_2\text{O}$$

Zastosowano pompę typu GRUNDFOS MAGNA3 40-150F.

#### **Nowy Budynek**

$$G_p = \frac{Q_{grz}}{1,163(t_{zco} - t_{pco})}$$

$$G_{co} = \frac{155,6}{1,163(70 - 55)} = 9,91 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 8,5 \text{ m H}_2\text{O}$$

Zastosowano pompę typu GRUNDFOS MAGNA 40-180F .

#### **Obieg podgrzewacza**

$$G_p = \frac{Q_{nagrz}}{1,163(t_{zco} - t_{pco})}$$

$$G_{co} = \frac{25}{1,163(80 - 60)} = 1,07 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 3 \text{ m H}_2\text{O}$$

Zastosowano pompę typu GRUNDFOS GRUNDFOS UPS 15-30 130 DN 25..

$$G_{hmax} = Q_{cwmax}/1,163/(t_{cw}-t_{wz}) = 25000/1,163/(55-10) = 967 \text{ dm}^3/\text{h} = 0,967 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### **Układ cyrkulacji c.w.u.**

$$G_p = 0,3 \times G_{cWU_{max}} = 0,3 \times 0,967 = 0,29 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 3 \text{ m H}_2\text{O}$$

Zastosowano pompę typu GRUNDFOS UPS 15-30 130 DN 25.

Obliczenia wykonano przy pomocy programu WinCaps f-my GRUNDFOS.

### 5.2.4. ZAWÓR TRÓJDROGOWY

<u>Obieg nowy budynek</u>	<u>1</u>
moc obiegu grzewczego:	155,6 kW
temperatura zasilania:	80°C
temperatura powrotu:	60°C
przepływ obliczeniowy dla ob. grz.	21,30 m <sup>3</sup> /h

Dobrano zawór 3-drogowy VRB3 DN 40 z napędem AMV 438 SU

<u>Obieg kotłowy</u>	<u>1</u>
moc obiegu grzewczego:	405 kW
temperatura zasilania:	80°C
temperatura powrotu:	60°C
przepływ obliczeniowy dla ob. grz.	55,10 m <sup>3</sup> /h

Dobrano zawór 3-drogowy VF3 DN 65 z napędem AMV 435.

Zawory 3-drogowe dobrano programem Danfoss.

### 5.2.5. INSTALACJA OLEJOWA

Instalacja olejowa dwururowa wraz ze zbiornikiem oleju i ich oprzyrządowaniem pozostaje bez zmian.

## **5.3. WYTYCZNE BUDOWLANE.**

Instalację w kotłowni wykonać z rur stalowych bez szwowych połączenie kotła z rozdzielaczami.

Szczegółowy dobór urządzeń zawierają obliczenia i wykaz elementów kotłowni. Kocioł pracować będzie na parametrach wody 80/60°C.

Wszystkie przewody ułożone w kotłowni oraz dla instalacji c.o. należy zaizolować izolacją Thermaflex o grubości równej średnicy przewodu. Należy pamiętać o zaizolowaniu kształtek i armatury.

Przed zaizolowaniem należy je dokładnie oczyścić i pomalować dwukrotnie farbą zabezpieczającą rury przed rdzą.

### 5.3.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE POMIESZCZENIA KOTŁOWNI.

- Powierzchnia kotłowni wynosi 29,4m<sup>2</sup>, wysokość 3,4m co daje kubaturę 99,96m<sup>3</sup> (minimalna wysokość kotłowni wynosi 2,2m, natomiast minimalna kubatura przy założeniu 4650W/m<sup>3</sup> wynosi 87,10m<sup>3</sup>)
- Oświetlenie sztuczne i naturalne
- Drzwi otwierane na zewnątrz samozamykające 90cm z materiałów niepalnych EI60
- Ściany i stropy o odporności co najmniej EI60 min.;
- Podłoga wykonana z materiałów niepalnych, nienasiąkliwa, w drzwiach progi o wys. 5 ÷ 10 cm;
- Przejścia przewodów przez ogniodopusne ściany powinny zapewniać ognioszczelność i być wykonane z materiałów niepalnych kl. EI60;

- Przez pomieszczenie kotłowni nie powinny przebiegać kable i instalacje elektryczne nie przeznaczone dla kotłowni.

### 5.3.2. KOMIN SPALINOWY.

Komin pozostaje bez zmian.

### 5.3.3 KOMIN WENTYLACYJNY.

Jako komin wentylacyjny projektuje się przewód murowany o przekroju 12x18 cm co daje 216 cm<sup>2</sup>.

### 5.3.4 OTWÓR NAWIEWNY

W celu napływu odpowiedniej ilości powietrza zewnętrznego, niezbędnego do procesu spalania oraz wentylacji, należy w dolnej części drzwi wykonać otwór nawiewny o wielkości 45x45cm (2025cm<sup>2</sup>) usytuowany 30 cm od powierzchni podłogi. Otwór należy zabezpieczyć siatką stalową.

Wg wytycznych wielkość otworu nawiewnego musi zapewnić nawiew świeżego powietrza w ilości 5cm<sup>2</sup> otworu na każdy 1kW mocy zainstalowanych urządzeń.

Kotłownia ma moc 405kW, więc:

$$P_{\text{otw.nawiew.}} = 5 * 405 = 2025\text{cm}^2$$

Usytuowanie otworu nawiewnego nie powinno powodować zagrożenia zamarzania instalacji wodnych znajdujących się w kotłowni. W przypadku występowania takiego zagrożenia należy zapewnić możliwość ogrzewania powietrza zewnętrznego.

### 5.3.5. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE.

Zakres projektu instalacji elektrycznych obejmuje:

- wykonanie zasilania nowych urządzeń kotłowni,
- instalacja głównego wyłącznika prądu,
- wykonać połączenia obwodów sterownia zgodnie ze schematem,
- wykonać uziemienia urządzeń w kotłowni,
- zapewnić ochronę odgromową stalowego wkładu kominowego.

## **5.4. ZABEZPIECZENIA PRZECIWOŻAROWE.**

Zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa stałe instalacje i urządzenia techniczne zamontowane w kotłowni pod względem zabezpieczenia pożarowego powinny odpowiadać warunkom technicznym określonym w polskich normach oraz przepisów szczegółowych. Kotłownię należy więc wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy. Na każde pomieszczenie kotłowni, powinna przypadać jedna jednostka sprzętu o masie środka gaśniczego 2kg. Sprzęt ten powinien być umieszczony w miejscach łatwo dostępnych i widocznych.

W pomieszczeniach kotłowni należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami:

- Drogi, wyjścia i kierunki ewakuacji,
- Miejsca, usytuowania urządzeń przeciwpożarowych,
- Miejsca usytuowania przeciwpożarowych wyłączników prądu, głównego kurka gazowego.

### 5.4.1 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU.

Wykonanie robót montażowych, próby i odbiory na podstawie „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Kotłowni na Paliwo gazowe i olejowe” – wydanie II. Kotły montować zgodnie z dokumentacją wytwórcy. Przy dostawie kotła żądać aktualnych na terenie RP świadectw dopuszczenia kotłów i innych urządzeń dla kotłowni. Elementy kominowe muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wykonanie kominów należy zlecić do firmy autoryzowanej przez system kominowy. Po wykonaniu instalacji ciepła w obrębie kotłowni wykonać trzykrotnie płukanie całej instalacji wodą o prędkości większej od 1,5 m/s w czasie 30 min. Próby szczelności instalacji na zimno wykonać na ciśnienie  $p = 8 \text{ kg/cm}^2$  na warunkach normy PN/B-10400. Następnie wykonać próbę na gorąco. Układ projektowanej automatyki pozwala na pracę kotłowni bez stałej obsługi. Wykonanie kotłowni należy zlecić autoryzowanemu wykonawcy.

## 5.4.2 ODBIÓR KOTŁOWNI I PRZEKAZANIE DO EKSPLOATACJI.

Odbiór kotłowni powinien być poprzedzony rozruchem próbnym. O gotowości kotłowni do rozruchu próbnego zawiadamia kierownik budowy (robót) wpisem do dziennika budowy. Rozruch próbny powinien być przeprowadzony w zakresie, w czasie i w obecności osób przewidzianych w przepisach szczegółowych. Po pozytywnym zakończeniu rozruchu próbnego, Inwestor zwołuje komisję odbioru kotłowni. Komisja odbioru dokonuje odbioru kotłowni i dopuszcza ją do eksploatacji. Niezależnie od dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) i instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń oraz innych wymaganych dokumentów, Wykonawca przed przekazaniem Użytkownikowi kotłowni powinien dostarczyć pełną instrukcję eksploatacyjną zawierającą schemat technologiczny kotłowni, podstawowe zasady funkcjonowania zainstalowanej automatyki i sposób jej programowania i obsługi na poziomie Użytkownika.

## **6. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.**

### 6.1. OBLICZENIOWE TEMPERATURY POMIESZCZEŃ.

Pomieszczenia oświatowe : 22°C, pom. socjalne 20°C, kotłownia , wiatrołap 16°C , łazienki 24°C

### 6.2. GRZEJNIKI.

Do ogrzewania pomieszczeń w części socjalnej i magazynowej zaprojektowano grzejniki płytowe typu PURMO CV zintegrowane z zaworem termostatycznym. Grzejniki są wyposażone fabrycznie w automatyczny zawór odpowietrzający. Grzejniki wyposażać w głowicę termostatyczną . Na powrocie z grzejnika zabudować zawór powrotny z proporcjonalną nastawą wstępną z funkcjami odcinania , napełniania i opróżniania grzejnika.

Grzejniki zasilane będą wodą grzewczą przygotowywaną w kotłowni o parametrach 70/55°C z regulacją pogodową. Wszystkie grzejniki istniejące przepłukać i montować zgodnie z projektem.

### 6.2. ROZDZIELACZE.

Na poszczególnych piętrach projektuje się rozdzielacze CO w szafce podtynkowej . Rozdzielacze wyposażać w zawory odcinające, odpowietrzniki automatyczne.

### 6.3. PRZEWODY ROZPROWADZAJĄCE.

Przewody instalacji wykonać z rur miedzianych łączonych za pomocą lutowania – rurociągi prowadzone w części technicznej stropu , od rozdzielaczy do poszczególnych grzejników Rura Pexfit Pro Fosta, biała Dn14-18 układana w posadzce. Armaturę odcinającą regulacyjno-odcinającą montować na podejściu do każdego odbiornika. Stosować zawory do wody gorącej t = 120°C , PN10 o połączeniach gwintowanych lub kołnierзовych.

Instalacje rurowe prowadzić z minimalnym spadkiem 0,3 % , umożliwiającym w najniższych punktach odwodnienie, a w najwyższych odpowietrzenie instalacji.

W najwyższych punktach instalacji należy zamontować zawory odpowietrzające  $\phi 15$ , a w najniższych punktach instalacji spusty.

Odpowietrzenia wykonać zgodnie z PN-91/B-02420.

Przewody mocować przy pomocy typowych zawiesznień i podpór stałych firmy HILTI.

Rurociągi poziome prowadzone będą ponad sufitem podwieszonym , podejścia pod grzejniki wykonać w bruzdach. Pozostałe przewody prowadzić w odległości 2cm od ścian i 10cm od sufitu mocując je do ścian uchwytnymi w odpowiednich odległościach:

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| - dla $\emptyset$ 15 co 1,25m, | - dla $\emptyset$ 32 co 2,50m, |
| - dla $\emptyset$ 20 co 2,00m, | - dla $\emptyset$ 40 co 2,75m, |
| - dla $\emptyset$ 25 co 2,25m, | - dla $\emptyset$ 50 co 3,00m  |

Instalacje należy oddalić od siebie tak by zapewnić poprawną pracę kompensatorów oraz umożliwić ewentualny demontaż lub założenie izolacji cieplnej.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane i dylatacje należy wykonać w tulejach ochronnych.

**Kompensacja wydłużeń termicznych wywołanych pracą instalacji grzewczej zostanie zapewniona przez zastosowanie kompensacji naturalnej oraz kompensatorów mieszkowych HS6.**

## **7. INSTALACJA WODY .**

### 7.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ.

Woda zimna doprowadzana jest do wszystkich odbiorników i węzłów w budynku. Ciepła woda realizowana będzie z podgrzewacza wody VITOCALL 100-V poj. 500L z grzałką elektryczną o mocy 6kW. Instalacja wody zimnej zasilana jest z sieci miejskiej. Główny zestaw wodomierzowy zlokalizowany jest w pomieszczeniu węzła. Na rurociągach zasilających instalację wody do celów socjalno-bytowych zabudować należy filtr wody samopłuczający bezobsługowy z płukaniem wstecznym. Umywalki, zlewozmywaki zaprojektowane w obiekcie są przystosowane do zainstalowania baterii stojących automatycznych o działaniu czasowym np. Presto. Ze względu na bezpieczeństwo dzieci zaprojektowano mieszacze termostatyczne na poszczególnych pionach zasilających pomieszczenia sanitarne dla dzieci w przedszkolu i szkole.

### 7.2. INSTALACJA WODY P.POŻ.

Na przewodach zasilających hydranty p.poż (oprócz zaworu odcinającego i zwrotnego na wejściu do budynku) nie instalować zaworów odcinających. Na wydzielonej instalacji wody użytkowej zabudować zawór pierwszeństwa np. typ VV100 Dn 20 który przy spadku ciśnienia na instalacji zamknie się automatycznie. Przewody należy doprowadzić trasami, jak na rysunkach, do hydrantów wewnętrznych Dn 25. Hydranty umieszczone zostaną we wnękach. Ze względu na prowadzone rury w zabudowie należy przed wykonaniem zabudowy ułożyć lub wymienić wszystkie inne rurociągi i przewody elektryczne. Zawory hydrantowe instalować w szafkach hydrantowych na wysokości 1,35m od poziomu posadzki. Ciśnienie robocze w instalacji hydrantowej powinno wynosić min. 0,2 MPa. W najwyższych punktach instalacji hydrantowej należy zamontować manometry wskazujące ciśnienie w instalacji. Wewnętrzną instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez skręcanie. Projektują się hydranty typu **HW-25 N-K-30 "UN"** składające się z:

- Zawór hydrantowy DN 25
- Prądownica PW-25 wg PN-89/M-51028, EN-671
- Zwijadło kompletne wychylne o 180° - wyposażone w oś wodną umożliwiającą rozwinięcie węża będącego pod ciśnieniem wody, na żadaną długość
- Wąż półsztywny DN 25 wg. EN-694 - 30 mb
- Gaśnica proszkowa
- Korpus i drzwi szafki przystosowane do zawieszenia plomby
- Podstawa, podpora lub podpora-stelaż szafy hydrantowej

Hydranty wewnętrzne są tak rozmieszczone , aby w ich zasięgu znajdowało się każde miejsce w budynku lub jego części zgodnie z obowiązującymi normami.

Hydranty wewnętrzne powinny być oznakowane wg PN-N-01256-1 , Na hydrantach wewnętrznych umieszcza się instrukcję postępowania na wypadek konieczności ich użycia.

### 7.3. WYKONANIE ROBÓT

Instalacje wody p.poż należy wykonać z rur i kształtek stalowych łączonych przez skręcanie. Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur PP-R łączonych za pomocą zgrzewania. Rurociągi poziome (rozprowadzające) układać pod stropem w części technicznej , ze spadkiem w kierunku zasilania natomiast podejścia do przyborów w bruzdach ściennych. Wszystkie rurociągi instalacji wody zimnej, ciepłej izolować należy otuliną THERMAFLEX .

Zastosowano następującą armaturę odcinającą oraz zabezpieczającą:

- Kurki kulowe podtynkowe pełnoprzelotowe
- Zawory gwintowane kulowe
- Zawory zwrotne
- Kurki kulowe kątowe do baterii 1/2", PN10
- Kurki kulowe kątowe 3/4",
- Złączki do węża 3/4",

Całość armatury do wody zimnej i ciepłej powinna posiadać dopuszczenia i atesty.

#### 7.4. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Parametry pracy:

- Temperatura wody zimnej 10 °C.
- Temperatura wody ciepłej max. 55 °C.
- Ciśnienie robocze 5,0 bar.

##### Badanie szczelności instalacji wodociagowych:

Przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego tj. 9 bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C.

Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać około 15 % ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji. Dla instalacji ciepłej wody z przewodami cyrkulacyjnymi, pomiar temperatury należy powtórzyć po 4 h.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

#### 7.5. IZOLACJA RUROCIĄGÓW

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-85/B-02421.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Grubość izolacji musi mieścić się w granicach 10 % do 20 % wartości zadanej.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych zaleca się stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) lub wełny mineralnej.



## 7.6. MOCOWANIE PRZEWODÓW

Do mocowania przewodów należy stosować typowe zawieszenia HILTI wraz z konstrukcją wsporczą. Rurociągi wody mocować na niezależnych zawieszaniach i wspornikach. Rozstaw uchwytów podano w tabeli.

Średnica rury [mm]	Odległość między uchwytami [m]
15 – 20	1,5
25 – 32	2,0
40 – 50	2,5
65 – 80	3,0

## **8. KANALIZACJA SANITARNA**

Projektuje się dwie niezależne instalacje kanalizacji sanitarnej z rur PVC typ S f-my WAVIN prowadzona pod posadzką oraz z rur PCV typ N f-my WAVIN montowanych nad posadzką. Minimalne spadki rur kanalizacyjnych 160-110- 1,5% , 50 – 2% , średnice rur podano na rysunku.

Przewody odpływowe o średnicy do Dn 160 prowadzić ze spadkiem min. 1,5 %. Rury kanalizacyjne prowadzone po ścianach należy mocować do konstrukcji budynku uchwytami lub obejmami. Maksymalna odległość dla rur PVC DN40-DN110 wynosi 1,0m. Przy przejściach przez przegrody budowlane przewody prowadzić w otworach o większej średnicy od średnicy rury, uszczelnione materiałem plastycznym.

Piony kanalizacyjne zakończyć rura wywiewną Dn 160/110 , na pionach należy zamontować rewizje. W oznaczonych na rysunku pomieszczeniach zamontować zawór napowietrzający.

W projekcie zastosowano następujące przybory sanitarne:

- miski ustępowe oraz dla dzieci w wieku przedszkolnym,
- umywalki wiszące oraz dla dzieci w wieku przedszkolnym
- pisuary wiszące oraz dla dzieci w wieku przedszkolnym
- zlewozmywaki z blachy nierdzewnej.

### 8.1. WYKONANIE ROBÓT.

Kanalizacja sanitarna

- Przyłącza kanalizacyjne podposadzkowe do poziomu 0.00 wykonać z rur i kształtek PVC typu zewnętrznego, klasy S, do pozostałej części instalacji kanalizacyjnej ułożonej powyżej poziomu 0.00 zastosować rury PVC typu wewnętrznego.
- Przewidzieć należy wyprowadzenie nad posadzkę króćców pod zabudowę rewizji, kratki oraz ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem
- Podejścia kanalizacyjne z przyborów prowadzić w bruzdach lub w ściankach gipsowo – kartonowych.
- Wykopy pod rury kanalizacyjne (PVC) wewnątrz obiektu wykonać jako wąsko przestrzenne, zabezpieczone rozporami, po wykonawstwie fundamentów i ław nośnych, w gruncie odwodnionym i zagęszczonym, zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN-83/8836-02 w powiązaniu z PN-86/B-02480. Wykopy wymagają zabezpieczenia przed opadami atmosferycznymi. Bezwzględnie wymagany jest nadzór geologiczny.
- Ciągi główne w/w systemów kanalizacyjnych ułożyć należy w wykopie wąskoprzestrzennym, na podsypce żwirowo – piaskowej, a po ich odebraniu obsypać je należy piaskiem i zagęścić, do poziomu wskazanego przez służby geologiczne. Grunt rodzimy nie nadający się do zagęszczenia należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.
- Całość robót ziemnych i instalacji wewnętrznych poszczególnych systemów kanalizacyjnych wykonać należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru

robót budowlano – montażowych” Część II – Instalacje Sanitarne i przemysłowe oraz z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r. (Dziennik Ustaw nr 10 z dnia 09.02.1995 r.) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

- Instalacje wewnętrzne w/w systemów kanalizacyjnych wykonać należy zgodnie z PN-81/B-10700.00, PN-81/B-10700.0, wykonać próbę szczelności.
- Przewody kanalizacyjne układać w wykopie zgodnie z zaleceniami producenta.
- Wykonać inwentaryzację powykonawczą

## 9. WENTYLACJA MECHANICZNA.

### 9.1 WENTYLACJA SALKI GIMASTYCZNEJ

Projektuje się wentylację nawiewno wywiewną realizowaną poprzez wentylator dachowy z podstawą tłumiącą typ Typ RF/6-250 S MOC 37W o wydajności 480 m<sup>3</sup>/h. Nawiew odbywać się będzie przez nawietrzaki podokienne wyposażone w regulację oraz przepustnicę regulacyjną. Wentylator należy wyposażyć w regulator obrotów w celu regulacji wentylacji wywiewnej. Wywiew z pomieszczenia odbywać się będzie przez anemostaty zlokalizowane zgodnie z częścią rysunkową projektu oraz wentylator dachowy montowany na dachu. Kanały i kształtki projektowanej instalacji wentylacyjnej o przekroju kołowym należy wykonać z blachy ocynkowanej ocieplonej dodatkowo wełną mineralną gr. 5cm.

### 9.2 WENTYLACJA POMIESZCZEŃ SANITARNYCH

Do wentylacji pomieszczeń sanitarnych zaprojektowano wentylatory wyciągowe łazienkowe, z opóźnieniem czasu wyłączenia oraz z czujnikiem wilgoci. Wydajność wentylatora 50-80m<sup>3</sup>/h. Wszystkie wentylatory powinny posiadać klapy zwrotne zabezpieczające przed napływem czynników zewnętrznych..

### 9.3 WENTYLACJA POZOSTAŁYCH POMIESZCZEŃ

Wentylacja pomieszczeń realizowana będzie grawitacyjnie .

## 10. KLIMATYZACJA SALI INFORMATYCZNEJ

Układ klimatyzacji chłodzić będzie we wskazanych pomieszczeniach powietrze w celu utrzymania odpowiedniego komfortu klimatycznego w przeważających okresach jego użytkowania. Na podstawie danych dostarczonych od Inwestora oraz w wyniku przeprowadzonych obliczeń chłodniczych zysków ciepła dobrano klimatyzatory ściennie w układzie **Split**, gotowe obniżyć temperaturę w pomieszczeniach do zadanego poziomu. W okresach występowania dużych zysków ciepła układ klimatyzacji miejscowej po włączeniu przez użytkowników, będzie dostosowywać warunki temperaturowe do zadanych wartości. Urządzenia te dobrano w taki sposób, aby zapewnić równomierny rozdział powietrza w całej kubaturze pomieszczenia.

System sterowania jednostką zewnętrzną pozwala na płynną kontrolę wydajności w zakresie 10-130% w zależności od obciążenia termicznego, dzięki zastosowaniu zoptymalizowanego algorytmu sterującego pracą sprężarki inwerterowej i sprężarek o stałej wydajności. Poprzez inwerterowe sterowanie silnikiem wentylatora jednostki zewnętrznej system zapewnia niski poziom hałasu, efektywne i szybkie ogrzewanie, schładzanie oraz minimalne zużycie energii elektrycznej.

Zaprojektowane klimatyzatory w rozpatrywanych pomieszczeniach są modelami chłodząco - grzewczymi typu Split przygotowanymi do pracy całorocznej, czyli mogą pracować również w funkcji grzania w okresach przejściowych. Wszystkie jednostki wewnętrzne podłączone do jednego skraplacza **muszą pracować tylko w jednej opcji**, tzn. wszystkie w trybie chłodzenia lub wszystkie w trybie grzania.

Agregat skraplający umieszczony na zewnątrz obiektu jest wyposażony sprężarki hermetycznie zamknięte. Skraplacz jest połączony z jednostkami wewnętrznymi za pomocą przewodów chłodniczych oraz kabli zasilających i sterowniczych zgodnie z wytycznymi elektrycznymi i DTR.

Części wewnętrzne wyposażone w filtr powietrza wyznaczonych miejscach na ścianach klimatyzowanych pomieszczeń. Praca urządzeń regulowana będzie pilotami zdalnego sterowania i sterownikami przewodowymi (kasety). W/w urządzenia gwarantują naturalny nawiew, czyli optymalne dla człowieka ruchy powietrza oraz automatyczny restart, który w przypadku przerwy w dopływie energii elektrycznej zapamiętuje bieżące ustawienia i automatycznie przywraca je po wznowieniu dopływu energii.

Nowoczesna technologia zapewnia niezakłócony przepływ powietrza i najniższy poziom hałasu, co przekłada się na równomierne wytworzenie komfortowych warunków w pomieszczeniu. Powietrze opuszczające klimatyzator jest skierowane do pomieszczenia przez zespół żaluzji poprawiających równomierny przepływ powietrza i zwiększających komfort użytkownika.

W celu odpowiedniej dystrybucji powietrza oraz utrzymania odpowiednich parametrów temperaturowych w pomieszczeniu ścienne jednostki wewnętrzne zlokalizowano w ustalonych miejscach na ścianach. Lokalizację klimatyzatorów dobrano, opierając się o prawidłowy rozdział strugi powietrza, a ich szczegółowe umiejscowienie wraz z rozprowadzeniem przewodów gazowych, cieczowych i sterujących przedstawiają rysunki dołączone do opracowania. Główne trasy rurociągów chłodniczych prowadzone będą po ścianach wg. rysunku. Wraz z instalacją freonową prowadzona będzie instalacja sterująca i zasilająca oraz instalacja odprowadzenia skroplin. Odprowadzenie skroplin odbywać się będzie przez ścianę na zewnątrz elewacji, rurki prowadzone w warstwie docieplenia i wyprowadzone przy posadzce. Umiejscowienie klimatyzatorów oraz rozprowadzenie przewodów gazowych, cieczowych przedstawiają rysunki dołączone do dokumentacji projektowej. Wraz z instalacją freonową prowadzona będzie instalacja sterująca i zasilająca.

Zadaniem instalacji klimatyzacyjnej jest odprowadzenie zysków ciepła pochodzących od promieniowania słonecznego oraz tych powstających w pomieszczeniu. Największy udział w sumie zysków mają zyski pochodzące od promieniowania słonecznego przenikającego przez powierzchnie przeszklone (okna), od osób przebywających w pomieszczeniu oraz ciepło wydzielane przez urządzenia elektroniczne takie jak komputery, monitory, drukarki, urządzenia ksero, a także ciepło będące efektem ubocznym oświetlenia pomieszczeń.

System pracuje na ekologicznym czynniku chłodniczym R410A, nieszkodliwym dla środowiska. Instalacje chłodnicze układać tak, aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiającą ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia.

Do izolacji termicznej rur należy zastosować otulinę na bazie kauczuku syntetycznego, typu A/C o grubości 6 - 9 mm. Izolacja nie powinna posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony, zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.

Skropliny odbierane będą poprzez tackę skroplin i odprowadzane grawitacyjnie na zewnątrz budynku..

#### **Próba szczelności**

Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić test szczelności. W tym celu należy napełnić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 2,94 MPa i pozostawić w tym stanie na 24 godziny.

#### **UWAGI KOŃCOWE:**

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora. W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać

dobre przez projektanta. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

*Opracował:*

**Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze  
względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego dla  
opracowania PLANU B I O Z**

***Nazwa i adres obiektu budowlanego:*** budynek oświaty i przedszkola Serby dz. nr 103/2

**Nazwa inwestora oraz jego adres:** Gmina Głogów ul. Słodowa 2b, 67-200 Głogów

**Imię i nazwisko oraz adres projektanta, sporządzającego informacje:** Tomasz Bartoszek  
67-222 Jezermanowa ul. Topolowa 4

## 1.1 Podstawa opracowania

Informację opracowano na podstawie:

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.(Dz.U. nr 120, poz. 1126). Rozporządzenia wykonawcze w zakresie bhp. - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r.(Dz.U. nr 47, poz. 1401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 5 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, Wydawca: COBRTI INSTAL Warszawa oraz OI Technika Instalacyjna w Budownictwie Warszawa  
Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 6 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, Wydawca: COBRTI INSTAL Warszawa oraz OI Technika Instalacyjna w Budownictwie Warszawa

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 7 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych, Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, Wydawca: COBRTI INSTAL Warszawa oraz OI Technika Instalacyjna w Budownictwie Warszawa  
Wymagania Technicznymi COBRTI Instal - zeszyt 8 "Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych"

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 9 - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, Wydawca: COBRTI INSTAL Warszawa oraz OI Technika Instalacyjna w Budownictwie Warszawa

## 1.2 Zakres robót i kolejność ich wykonania

Wykonanie instalacji co. , wody ciepłej i zimnej , kanalizacji sanitarnej , wentylacji mechanicznej w budynku obejmuje następujący zakres robót sanitarnych wg kolejności ich wykonania:

Instalacja co.:

- Prace ogólnie budowlane przed zawieszeniem grzejników
- Montaż grzejników
- Rozprowadzenie przewodów
- Płukania, próby ciśnieniowe
- Roboty izolacyjne
- Prace ogólnie budowlane po montażu instalacji

Instalacja wody zimnej i ciepłej.:

- Prace ogólnie budowlane przed ułożeniem przewodów i montażem urządzeń
- Montaż baterii
- Rozprowadzenie przewodów
- Płukania, próby ciśnieniowe
- Roboty izolacyjne
- Prace ogólnie budowlane po montażu instalacji

Instalacja kanalizacji sanitarnej.:

- Prace ogólnie budowlane przed rozprowadzeniem przewodów i montażem urządzeń
- Montaż białego osprzętu
- Rozprowadzenie przewodów
- Płukania, próby
- Prace ogólnie budowlane po montażu instalacji

Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji :

- Prace ogólnie budowlane przed rozprowadzeniem przewodów
- Montaż wentylatorów , klimatyzatorów
- Rozprowadzenie przewodów
- Próby, badania
- Roboty izolacyjne
- Prace ogólnie budowlane po montażu instalacji

## 1.3 Wykaz obiektów budowlanych

Prace budowlane montażowe dotyczą prac instalacyjnych w zakresie wewnętrznych instalacji ciepłych, wentylacyjnych i wodnokanalizacyjnych w budynku w konstrukcji tradycyjnej. Prace wykonywane są na działce inwestora

## 1.4 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Brak zagrożeń

## **1.5 Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych i sposoby ich zapobiegania**

Wykonanie prac na wysokości (>5m) związanych z montażem nagrzewnic, wentylacji

## **1.6 Instruktaż pracowników**

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych Kierownik Budowy, lub Brygadzysta przygotowuje plan prowadzenia robót, zapoznaje nim załogę oraz udziela instruktażu o sposobach bezpiecznego wykonania zaplanowanego przedsięwzięcia na poszczególnych jego etapach. Instruktaż stanowiskowy należy zakończyć sprawdzeniem wiadomości i umiejętności z zakresu wykonania prac, zgodnie z przepisami i zasadami BHP. Ponadto przed przystąpieniem do realizacji robót Kierownik Budowy wyznacza sposób oraz miejsce przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy zgodnie z przepisami i zasadami BHP. Personel techniczny budowy, robotnicy muszą być przeszkoleni w zakresie technologii prowadzenia robót przewidywanych w projekcie zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i higieny pracy.

## **1.7 Środki techniczne i organizacyjne**

Wydzielić plac budowy i zabronić dostępu osobom postronnym

Przed rozpoczęciem robót wyznaczyć strefy niebezpieczne

Określić miejsce i rodzaj i sposób użycia środków ochrony p.poż

Określić drogi ewakuacji z pomieszczeń oraz z terenu budowy w razie pożaru lub klęsk żywiołowych.

W celu zapobiegania pożarom należy stosować tablice ostrzegawcze „Zakaz palenia tytoniu”, sprzęt ochrony indywidualnej oraz zabezpieczyć miejsca w których wykonywane są prace spawalnicze

- Prace mogą prowadzić tylko osoby uprawnione, odpowiednio przeszkolone, posiadające kompletną odzież roboczą

Należy używać sprawnych technicznie urządzeń zasilanych energią elektryczną

Należy posiadać właściwy ubiór roboczy oraz sprzęt ochronny taki jak rękawice, okulary ochronne, nakrycie głowy

Przed rozpoczęciem prac Kierownik Budowy sprawdza: stan rusztowań w zakresie stabilności pomostów, oraz stan wszystkich innych koniecznych zabezpieczeń.

Podczas składowania materiałów należy zastosować ogrodzenie miejsc niezabezpieczonych taśmami lub barierkami

Materiały składować tylko do bezpiecznej wysokości z umieszczeniem tablic informacyjnych:

„Składowisko materiałów” W celu zachowania bezpieczeństwa i ochrony osobistej pracowników należy zraszać wodą suche i pyłotwórcze powierzchnie, używać masek przeciwpyłowych ochronnych, używać okularów ochronnych

- Wszystkie instalacje odbiorcze na placu budowy muszą być zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym 30 mA.

## **1.8 Wytypowane akty wykonawcze, do obowiązkowego uwzględniania w "Planie BIOZ":**

\* Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r. poz. 401),

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 z 1997 r. poz. 884, z późniejszymi zmianami),

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62 z 1996 r. poz. 288, z późniejszymi zmianami),

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. nr 62 z 2002 r. poz. 1596, z późniejszymi zmianami),

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. nr 26 z 2000 r. poz. 313.),

**Uwagi:**

W razie gdy warunki pracy stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia, życia lub grożą niebezpieczeństwem wykonującemu prace pracownikowi oraz lub pozostałym uczestnikom procesu budowlanego, pracownik musi niezwłocznie powstrzymać się od pracy i natychmiast powiadomić przełożonego. Kierownik budowy lub brygadzysta ma obowiązek niezwłocznie wstrzymać prace i podjąć działania w celu uniknięcia zagrożenia. Informacje o wystąpieniu zagrożenia należy przekazać ustalonym wcześniej sposobem.

Na budowie w widocznym i łatwo dostępnym miejscu powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy oraz spis telefonów i adresów do najbliższego punktu lekarskiego, straży pożarnej i posterunku policji. Przed przystąpieniem do prac pracownicy muszą być poinformowani o miejscu ich przechowywania.

Wykonawca robót budowlanych powinien posiadać kierownika budowy do kierowania wykonywaniem robót budowlano-montażowych.

Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy powinien opracować plan bezpieczeństwa, a przed wykonywaniem prac, zapoznać z nim pracowników i czuwać nad jego realizacją.

*Opracował:*