



AGF INŻYNIERIA Sp. z o.o.
Czarnystok 82
22-463 Radecznica
tel. 601 294 665
email: agf24@o2.pl

STADIUM OPRACOWANIA:

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ

INWESTOR:

Gmina Werbkowice
ul. Zamojska 1, 22-550 Werbkowice

NAZWA
ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO

**Przebudowa budynku szkoły Werbkowicach w ramach zadania:
*Poprawa jakości edukacji poprzez przebudowę lub modernizację
pomieszczeń Szkoły Podstawowej w Werbkowicach***

ADRES OBIEKTU

Szkoła Podstawowa w Werbkowicach
ul. Jana Pawła II 17; 22-550 Werbkowice

KATEGORIA
OBIEKTU:

Obiekt kategorii IX

LOKALIZACJA
INWESTYCJI:

Dz. nr ewid. 865/2,866 jedn. ewid. Werbkowice, obr. Werbkowice
ul. Jana Pawła II 17; 22-550 Werbkowice

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

| Specjalność | Funkcja | Imię i Nazwisko | Numer uprawnień | Data i Podpis |
|-------------|----------------------------|----------------------------|------------------|---------------|
| Sanitarna | Projektant | mgr inż. Radosław Zaklekta | LUB/0310/POOS/12 | Listopad 2024 |
| Sanitarna | Projektant Sprawdzający | mgr inż. Albert Zając | LUB/0282/PWOS/12 | Listopad 2024 |

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

| Lp. | Wyszczególnienie | Skala | Nr str. |
|------------|---|-------|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | Strona tytułowa Projektu Technicznego | | 1 |
| II | Spis treści Projektu Technicznego | | 2 |
| III | Część opisowa Projektu Technicznego | | 3-9 |
| IV | Część rysunkowa Projektu Technicznego | | |
| | 1. Rzut piwnicy instalacji wodociągowej | 1:50 | S1/10 |
| | 2. Rzut parteru instalacji wodociągowej | 1:50 | S2/11 |
| | 3. Rzut I piętra instalacji wodociągowej | 1:50 | S3/12 |
| | 4. Rzut II piętra instalacji wodociągowej | 1:100 | S4/13 |
| | 5. Rzut piwnicy instalacji kanalizacji sanitarnej | 1:50 | S5/14 |
| | 6. Rzut parteru instalacji kanalizacji sanitarnej | 1:50 | S6/15 |
| | 7. Rzut I piętra instalacji kanalizacji sanitarnej | 1:100 | S7/16 |
| | 8. Rzut II piętra instalacji kanalizacji sanitarnej | 1:100 | S8/17 |
| | 9. Rzut piwnicy instalacji c.o. | 1:50 | S9/18 |
| | 10. Rzut parteru instalacji c.o. | 1:50 | S10/19 |
| | 11. Rzut I piętra instalacji c.o. | 1:50 | S11/20 |
| | 12. Rzut II piętra instalacji c.o. | 1:50 | S12/21 |
| | 13. Rzut II piętra instalacji klimatyzacji | 1:100 | S13/22 |

OPIS TECHNICZNY PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie i wytyczne Zamawiającego,
- 1.2. Projekt architektury,
- 1.3. Obowiązujące przepisy prawne.

2. Temat i zakres opracowania

Tematem projektu jest „Poprawa jakości edukacji poprzez przebudowę lub modernizację pomieszczeń Szkoły Podstawowej w Werbkowicach” w zakresie instalacji wewnętrznych: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz klimatyzacji.

3. Projektowane instalacje wewnętrzne w budynku

- 4.1. Montaż wewnętrznej instalacji wodociągowej,
- 4.2. Montaż wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- 4.3. Montaż instalacji c.o w remontowanych łazienkach,
- 4.4. Montaż instalacji klimatyzacji w dużej sali lekcyjnej oraz zaplecza sali.

4. Opis projektowanych rozwiązań

4.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej

Projektowana instalacja wody zimnej będzie zasilana z istniejącej instalacji wodociągowej znajdującej się w piwnicy budynku wykonanej z rur stalowych gwintowanych. Wpięcie należy wykonać poprzez wykorzystanie istniejących trójników. Do przygotowania ciepłej wody będzie służył istniejący pojemnościowy zasobnik ciepłej wody znajdujący się w kotłowni.

Rozprowadzenie instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji projektuje się z rur PE-RT/AL/PE-HD. Przewody prowadzone w bruzdach ściennych i podłogowych zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki polietylenowej zewnętrznie pokrytą folią PE w kolorze niebieskim dla zimnej, a czerwonym dla ciepłej i cyrkulacji, grubość izolacji 9mm, $\lambda=0,040\text{W/mK}$ przy temperaturze 40°C. Grubość warstwy tynku przy układaniu w bruzdach ściennych powinna wynosić: 4cm zaprawa klasy Z-100, B-10. W przypadku, gdy nie ma takich możliwości warstwę zaprawy należy wzmocnić siatką stalową.

Podejścia wody zimnej i ciepłej do umywalki i płuczki zbiornikowej, należy zakończyć zaworkami odcinającymi z możliwością podłączenia wężyka elastycznego do baterii czerpalnej i płuczki, montaż wykonywać na wysokości 60cm od posadzki.

Na każdej kondygnacji przy odejściu od pionu do zasilenia przyborów należy zamontować zawory odcinające na przewodzie wody zimnej i ciepłej. Piony obudować płytą GK, do zamontowanych zaworów zamontować drzwiczki rewizyjne stalowe o wymiarach 21x12cm.

Podczas montażu instalacji, należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji montażowej dostarczanej przez producenta rur. Dotyczy to zwłaszcza odstępów między podporami podwieszanymi, lokalizacji punktów stałych, kompensacji oraz sposobu mocowania do ścian, stropów lub zawiesi. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów.

UWAGA:

Istniejącą instalację wodociągową znajdującą się w remontowanych łazienkach należy w całości zdemontować usuwając rurociągi oraz armaturę aż do piwnicy do miejsc włączenia. Zdemontowane rurociągi oraz armaturę należy wywieźć z budynku i zutylizować.

Próba szczelności instalacji wodociągowej

Instalacje wodociągowe poddać próbie szczelności przy ciśnieniu próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa, nie powinny wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniach. Podczas próby szczelności przewody instalacji, należy napęlnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5 – krotnej wielkości ciśnienia roboczego, utrzymać to ciśnienie przez 30 minut i obserwować armaturę i przewody.

Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym należy wykonać dezynfekcję instalacji i zgłosić do Sanepidy, aby pobrali próbkę wody z instalacji do badań. Pozytywny wynik próbki dopuści instalacje do użytkowania.

Armatura

1. Bateria umywalkowa jednouchwytowa stojąca, mosiężna, przepływ wody 12 l/min, długość wylewki 150 mm, ciśnienie robocze 3 atm, temperatura robocza do 90°C, regulator ceramiczny fi35, grupa akustyczna II,
2. Bateria umywalkowa stojąca dla osób niepełnosprawnych - bateria jednouchwytowa chrom błyszczący, mosiężna, długość wylewki 150 mm, wysokość baterii 195 mm, głowica ceramiczna fi40, rodzaj uchwytu wydłużony,
3. Zawór ze złączką do węża,
4. Zawory kulowe, ćwierć obrotowe.

4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wszystkie przewody wykonać z rur PP-HT kielichowych z uszczelnieniem z pierścienia gumowego o śr. DN50 od umywalki, pisuaru, kratki ściekowej oraz DN110 od WC. Pion opisane na rysunku należy wyprowadzić ponad dach ostatnią kondygnacją na poddasze i połączyć z wcześniej wykonanymi nowymi przewodami wyprowadzonymi ponad dach budynku. Na pionie w piwnicy zamontować rewizję. Pion i poziomy prowadzone pod stropem i wzdłuż ścian obudować płytą KG.

Próba szczelności, płukanie

W trakcie wykonania instalacji kanalizacyjnej, należy sukcesywnie sprawdzać zachowanie spadków. Po całkowitym wykonaniu, należy instalację kanalizacji przepłukać oraz poddać próbie szczelności. Próba szczelności winna odpowiadać wymogom stosownych norm i przepisów branżowych. Datę i czas trwania próby szczelności, należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych – cz. II Instalacje Przemysłowe i Sanitarne i udokumentować protokołem.

Biały montaż

1. Umywalki pojedyncze porcelanowe 50cm **z syfonem gruszkowym chromowanym** wysokość montażu ok. 80-85cm,
2. Umywalka porcelanowa dla niepełnosprawnych 65x56cm z otworem pod baterię stojącą **z syfonem gruszkowym chromowanym,**

3. Miska ustępowa na stelażu ze spluczką 3/6l z deska twardą na zawiasach ze stali nierdzewnej w WC dla dziewczynek i chłopców oraz niepełnosprawnych.

4.3. Instalacja centralnego ogrzewania

Ogólna charakterystyka instalacji

Projektowana instalacja c.o. będzie zasilana z istniejącej w kotłowni instalacji. Instalację centralnego ogrzewania projektuje się, jako dwururową pompową o zamkniętym obiegu wodnym. Obiegi wody grzewczej wymuszany będzie poprzez istniejące pompy obiegowe zamontowane w kotłowni.

UWAGA:

Istniejącą instalację c.o. znajdującą się w remontowanych łazienkach należy w całości zdemontować usuwając rurociągi oraz armaturę aż do piwnicy do miejsc włączenia. Zdemontowane rurociągi oraz armaturę należy wywieźć z budynku i zutylizować.

Przewody zasilające i powrotne

Przewody zasilające i powrotne należy wykonać z rur stalowych cienkościennych prowadząc w bruzdach ściennych zaizolowanych otulinami. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy, należy wykonać stosując tuleje ochronne bardzo dokładnie zamocowane i obmurowane.

Grzejniki

W pomieszczeniach budynku zastosowano stalowe grzejniki drabinkowe. Grzejniki należy wyposażyć na zasilaniu w zawór termostatyczny kątowy z precyzyjną regulacją i widoczną nastawą wstępną. Na powrocie z grzejnika zabudować zawór powrotny kątowy z funkcjami odcinania, napełniania i opróżniania grzejnika.

UWAGA:

Na grzejnikach należy wykonać obudowę z desek drewnianych pomalowanych w kolorze białym.

Zamocowanie przewodów

Jako elementy mocujące przewody, należy zastosować pojedyncze lub podwójne uchwyty stalowe z przekładką elastyczną o maksymalnym rozstawie 1,5-2,0m oraz zgodnie z zaleceniami producenta przewodów.

Płukanie i próby szczelności

Podczas montażu rurociągów, należy zwrócić szczególną uwagę, aby do wnętrza rur nie dostały się zanieczyszczenia mechaniczne. Przeznaczony do montażu odcinek rury lub element powinien być całkowicie czysty. W celu usunięcia ze zładu ewentualnych zanieczyszczeń, należy dwukrotnie przepłukać instalację wodą o prędkości przepływu około 2,0 m/s. Napełnienie instalacji wodą należy tego dokonać przez filtr siatkowy wielkość oczek max. 80µm. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną.

Warunki wykonania badania szczelności:

- Wszystkie odbiory i próby szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
- Jeżeli postęp robot budowlanych wymaga zakrywania bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej

instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych,

- Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą.
- Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego,
- Przed próbą ciśnieniową, napełnioną instalację należy poddać obserwacji w celu ujawnienia wszelkich przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próby ciśnieniowe.

Izolacje termiczne rurociągów

Przewody prowadzone w brzdach ściennych zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki polietylenowej zewnętrznie pokrytą folią PE w kolorze niebieskim dla powrotu, a czerwonym dla zasilania, grubość izolacji 9mm, $\lambda=0,040\text{W/mK}$ przy temperaturze 40°C.

Armatura

1. Głowica termostatyczna z czujnikiem cieczowym, z automatycznym zabezpieczeniem przed mrozem, z możliwością ograniczenia i blokady nastawy temperatury, zakres nastaw temperatury 6-28°C,
2. Zawory kulowe PN16
3. Zawory grzejnikowe termostatyczne z bezstopniową, ukrytą nastawą wstępną-zabezpieczone przed manipulacją przez niepowołane osoby, korpus z mosiądzu niklowanego, części toczzone z mosiądzu, uszczelnienie z EPDM,
Kvs=1,1, ilość pozycji głównych nastawy 1-9, Kvmin – 0,03, Kv (n9)-0,55 (2K)
Maks. temperatura robocza: 120°C
Maks. ciśnienie robocze: 10 bar
4. Zawory grzejnikowe powrotne, korpus z mosiądzu niklowanego, części toczzone z mosiądzu, uszczelnienie z EPDM, Możliwość odcięcia,
Maks. temperatura robocza: 120°C
Maks. ciśnienie robocze: 10 bar
Kvs 2,6 [m³/h]

4.4. Klimatyzacja

Ogólna charakterystyka instalacji

Dla pomieszczenia dużej sali zajęć zaprojektowano dwa niezależne systemy MultiSplit oraz jeden typu Split dla zaplecza sali. System ten gwarantują uzyskanie zadanej obliczeniowej temperatury dla poszczególnych pomieszczeń w funkcji chłodzenia oraz grzania.

Parametry powietrza zewnętrznego:

Lato

1. Temperatura zewnętrzna $t_z = + 35^\circ\text{C}$
2. Temperatura wewnętrzna $t_w = + 24^\circ\text{C} (\pm 2^\circ\text{C})$

Zima

1. Temperatura zewnętrzna $t_z = - 20^\circ\text{C}$
2. Temperatura wewnętrzna $t_w = + 20^\circ\text{C} (\pm 2^\circ\text{C})$

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o systemy MultiSplit i Split pracujące na zasadzie rewersyjnej pompy ciepła. Urządzenia realizują pracę

poprzez płynną regulację przepływu czynnika chłodniczego oraz automatyczną zmienną temperaturę odparowania czynnika w trybie chłodzenia oraz skraplania w trybie grzania.

Jednostki zewnętrzne zostaną połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregaty skraplające zlokalizowane będą zgodnie z rzutami. Agregat należy posadowić na stalowych konstrukcjach wsporczych na wysokości ok. 12m od poziomu terenu. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia ściennie.

Sterowanie

Jednostki wewnętrzne systemu Split zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki bezprzewodowe. Sterownik pozwalał będzie na ustawienie trybu pracy oraz na nastawę temperatury.

Podstawowe dane techniczne jednostek zewnętrznych:

- Wydajność chłodnicza: zgodnie z częścią rysunkową
- Hałas: 53 dB(A) (przy chłodzeniu)
- Czynnik chłodniczy: R32
- Temperatura pracy jednostki: przy chłodzeniu: $-20 \div +50^{\circ}\text{C}$
przy grzaniu: $-30 \div +30^{\circ}\text{C}$

Jednostka wewnętrzna naścienna o wydajności chłodniczej 5,3 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,3 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,3 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,045 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,045 kW
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 12,8 kg
- poziom głośności 34-38 dB(A)

Jednostka wewnętrzna naścienna o wydajności chłodniczej 4,5 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,5 kW
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,5 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,03 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,03 kW
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 11,4 kg
- poziom głośności 30-33 dB(A)
- czynnik chłodniczy R32.

Materiał rurociągów

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Pionowe przewody freonowe i skropliny poprowadzić w korytkach z PCV lub pod zabudową płytą GK. Dopuszcza się prowadzenie przewodów na poddaszu.

Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją z kauczuku posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku

zaizolować izolacją typu grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Wykonanie instalacji

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przewody łączyć przez lutowanie. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach. Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego. Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R32 i przeprowadzić rozruch instalacji.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

Wytyczne budowlane:

- Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemów klimatyzacyjnych.
- Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej

Odprowadzenie skroplin

Odprowadzenie skroplin z urządzeń projektuje się przez zasyfonowanie do kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku i na po zewnętrznej ścianie (pod styropianem) z rur PP klejonych. Do odprowadzenia skroplin należy wykonać przewód grawitacyjny z zamontowaniem syfonu kulowego.

6. Izolacyjność ogniowa przegród ścian i stropów

Ściany wewnętrzne do kotłowni oraz strop stanowią wydzielenie poszczególnych pomieszczeń, jako odrębne strefy p.poż., dlatego też w przypadku przejść instalacyjnych (dotyczy wszystkich instalacji) przez przegrody p.poż., przejście te należy wykonać wg wytycznych danego systemu zabezpieczeń p.poż., pamiętając o zachowaniu wymaganej odporności ogniowej przegrody (ściany czy stropu). Każde przejście p.poż. oznakować czytelną tabliczką informacyjną, opatrzyć podpisem osoby wykonującej. Osoba wykonująca takie przejście musi być przeszkolona przez producenta danego systemu i posiadać certyfikat z przeszkolenia.

7. Postanowienia końcowe

Informacje zawarte na rysunkach, w opisie technicznym umożliwiają zapoznanie się ze specyfiką budynku i zastosowanych w nich rozwiązaniach instalacyjnych oraz wymaganymi standardami. Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami powołanymi w obowiązujących przepisach, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, Wymaganiami technicznymi COBRTI Instal oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem CE lub znakiem budowlanym – zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, i innych. Wszelkie prace mogą być prowadzone jedynie przez wykwalifikowany personel legitymujący się wymaganymi uprawnieniami. Wszystkie urządzenia i elementy instalacji powinny posiadać aktualną Aprobatę Techniczną ITB, oraz CNBOP. Montaż urządzeń, rozruch i regulację instalacji powinny przeprowadzić wykonawca, wraz z potwierdzeniem wykonania zgodnie z przepisami i wytycznymi producenta. Wykonawca ma obowiązek przeszkolić Inwestora w obsłudze zastosowanych urządzeń. Każde urządzenie powinno posiadać załączoną Dokumentację Techniczno – Ruchową, oraz instrukcję obsługi w języku polskim.

Opracował: