

A. STRONA TYTUŁOWA:

PROJEKT INSTALCJI C.O. I INSTALACJI SOLARNA

Projekt budowlany

ZMIANA SPOSOBU OGRZEWANIA NA CENTRALNE OGRZEWANIE ZASILANE Z LOKALNEGO PEC DLA ZASPOŁU SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 3 WE WŁOSZCZOWEJ INSTALACJA SOLARNA

Adres Inwestycji: Ulica Wiśniowa 23, 29-100 Włoszczowa

Inwestor: UM Włoszczowa

Numer Działki: 4260/16

Opracowanie
inwentaryzacyjne: mgr inż. Marcin Skiba

Projektant: Karol Kubicius

Sprawdził: Mgr inż. Marcin Nowicki

Numer uprawnień: SLK/3959/POOS/11

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I . Opis techniczny	Strona
1. Przedmiot opracowania	3
2. Zakres opracowania	3
3. Podstawa opracowania	3
4. Rozwiązania projektowe.	3
4.1.Instalacja centralnego ogrzewania	3
4.1.1. Dane ogólne	3
4.1.2. Wymiennik ciepła	4
4.1.3. Pompy obiegowe	4
4.1.4. Armatura odcinająca	4
4.1.5. Filtry i odmulacze	4
4.1.6. Zawory bezpieczeństwa	5
4.1.7. Regulatory przepływu	5
4.2. Instalacja C.O. Przewody, kształtki, łączniki.	5
4.2.1. Odpowietrzenie instalacji c.o.	5
4.2.2. Parametry techniczne węzła cieplnego.	5
4.2.3. Grzejniki i zawory grzejnikowe	6
4.2.4. Próby ciśnieniowe, płukanie, napełnianie instalacji.	6
4.3. Instalacja solarna.	7

II. Uwagi końcowe i informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Instruktaż pracowników w zakresie BHP	8
---------------------------------------	---

III. Załączniki

1. Tabela obliczeń wydatku cieplnego dla poszczególnych pomieszczeń obiektu.
2. Oświadczenie projektanta
3. Uprawnienia i zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów projektanta sprawdzającego.
4. Karta katalogowa - panel fotowoltaiczny - polikrystaliczny IBC PolySol 260 VL4, 265 VL4
5. Karta katalogowa - Inwerter - falownik Coolcept StaceGrid
6. Karta katalogowa - podpora Delta

IV. Rysunki:

- 01 - Ogrzewanie -Piwnica poziom-1
- 02 - Ogrzewanie - Parter Poziom o - Część 1
- 03 - Ogrzewanie - Parter Poziom o - Część 2
- 04 - Ogrzewanie - Piętro 1 Poziom +1
- 05 - Ogrzewanie - Piętro 2 Poziom +2

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji solarnej branży sanitarnej dla Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 3 we Włoszczowej. Pierwsza część projektu obejmuje zmianę sposobu ogrzewania na centralne ogrzewanie zasilane z lokalnej węzła cieplnego typu Cetetherm. Druga część opracowania obejmuje rozwiązanie projektowe dla instalacji sieci solarnej do c.w.u.

Obiekt zlokalizowany jest przy ulicy Wiśniowej 23 w miejscowości Włoszczowa. Obiekt jest obiektem użyteczności publicznej i jest aktualnie użytkowany.

2. Zakres opracowania.

W zakres opracowania projektu budowlanego wchodzi: -

- instalacja centralnego ogrzewania,
- instalacja solarna

3. Podstawa opracowania.

- Dokumentacja inwentaryzacyjna
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Uzgodnienia z Inwestorem- Opis technologii pracy węzła cieplnego Cetetherm wraz z dokumentacją - DTR
- Katalogi specyfikacji technicznej dla produktów użytych dla instalacji solarnej - Aktualne przepisy, normy, wytyczne projektowe i katalogi.
- Przelicznik temperatur dla pomieszczeń według PN-82/B-02402

4. Rozwiązania projektowe.

4.1 Instalacja centralnego ogrzewania

4.1.1 Dane ogólne

Zaprojektowany system instalacji centralnego ogrzewania dla Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych, które zasilane jest z istniejącego węzła cieplnego zlokalizowanego w odrębnym budynku w pobliżu obiektu.. Zestaw Cetepref stanowi

zintegrowaną jednostkę wymiany i regulacji ciepła, Zastosowano w nim urządzenia w pełni spełniające wymogi techniczne dotyczące węzłów zasilanych z magistrali systemów ciepłowniczych o parametrach wody sieci (temperatura powyżej 100°C i ciśnieniu 0,6 MPa). Zestaw Cetepref został zaprojektowany w oparciu o nowoczesne wymienniki płytowe firmy Cetetherm oraz wyposażony jest w układ automatycznej regulacji temperatury wody zasilającej istniejące C.O. c.w.u. składający się elektronicznego regulatora pogodowego, czujników temperatury i zaworów regulacyjnych z napędem. Układ regulacji temperatury został zaprojektowany według krzywej grzania w miejscowości Włoszczowa (zaakceptowana przez Inwestora).

Ponadto układ regulacji i sterowania realizuje tak zwane ćwiczenie pomp w okresie letnim.

4.1.2. Wymiennik ciepła

Do transformacji parametrów z miejskiej sieci ciepłowniczej na parametry instalacyjne c.o.,c.w.u. zostały zastosowane nowoczesne wymienniki płytowe lutowane produkcji Cetetherm. Wymienniki są w całości wykonane ze stali nierdzewnej.

Ich konstrukcja zapewnia wysoką wydajność cieplną, elastyczność i wytrzymałość mechaniczną, przy zachowaniu bardzo małych gabarytów wymiennika.

4.1.3 Pompy obiegowe.

W węźle zostały zastosowane pompy obiegowe z płynną regulacją obrotów typ UPE oraz pompy cyrkulacyjne typ UPS firmy Grundfos.

Parametry pracy pomp zostały dobrane zgodnie z danymi podanymi przez Inwestora i uwzględniają straty ciśnienia w instalacji i obiegu wtórnym węzła ciepłego.

4.1.4 Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory kulowe Naval oraz Valvex. Po stronie sieciowej są połączenia spawane, po stronie instalacyjnej gwintowane. Rozmieszczenie zaworów przedstawiono na schemacie technologicznym węzła.

4.1.5 Filtry i odmulacze

W celu zabezpieczenia pomp i wymienników ciepła węzeł wyposażono w filtry siatkowe, filtr z wkładem magnetycznym oraz filto - odmulnik magnetyczny których rozmieszczenie przedstawiono na schemacie technologicznym.

4.1.6 Zawory bezpieczeństwa

Zawory bezpieczeństwa firmy SYR, w które został wyposażony węzeł, zostały dobrane zgodnie z wymaganiami PN i UDT.

4.1.7 Regulatory przepływu

Węzeł wyposażono w zawór różnicy ciśnień i przepływu oraz zawór równoważący.

4.2. Instalacja C.O. Przewody, kształtki, łączniki.

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur wielowarstwowych np. PE Xc sanitarnych łączonych za pomocą złączek zaciskowych z zastosowaniem kształtek mosiężnych. Alternatywnie można wykonać instalację z rur stalowych ocynkowanych z zastosowaniem łączników gwintowanych, rur miedzianych, lub polipropylenowych połączonych przy użyciu kształtek zgrzewanych. W przypadku zastosowania rur PP należy sporządzić kompensacje uwzględniające wydłużalność termiczną przewodów. Rurociągi c.o. prowadzone po wierzchu ściany należy izolować gotowymi otulinami z pianki PE o grubości 13mm. Rurociągi prowadzone w bruzdach należy układać w otulinie izolacyjnej z pianki PE laminowanej folią przystosowanej do montażu podtynkowego o grubości 6mm.

Izolacje powinny posiadać aprobatę techniczną dopuszczenia do stosowania w budownictwie i klasyfikację jako wyrób nie rozprzestrzeniający ogień oraz spełniać obowiązujące wymagania. Montaż otulin zgodnie z instrukcją montażu producenta.

4.2.1. Odpowietrzenie instalacji c.o.

Instalacja odpowietrzana będzie poprzez ręczne odpowietrzniki fabrycznie montowane w grzejnikach.

4.2.2. Parametry techniczne węzła cieplnego:

- Maksymalna wydajność węzła cieplnego dla c.o. $Q_{c.o.} = 750 \text{ kW}$
- Maksymalna wydajność cieplna dla c.w.u. $Q_{c.w.u.} = 80 \text{ kW}$
- maksymalne ciśnienie robocze po stronie pierwotnej: 1,6 MPa
- maksymalne ciśnienie robocze po stronie wtórnej c.o.: 0,4 MPa
- maksymalne ciśnienie robocze po stronie wtórnej c.w. 0,6 MPa

- 4.2.6 Parametry temperaturowe węzła cieplnego:
- woda sieciowa zimą: 125/75 °C
- woda sieciowa latem: 75/35, °C
- woda instalacyjna c.o.: 90/70 °C
- woda instalacyjna c.o.: 5/55 °C
- maksymalna temperatura otoczenia: 40 °C
- max. opór kompaktu: 150 kPa

4.2.3. Grzejniki i zawory grzejnikowe.

Projektuje się grzejniki stalowe płytowe lub modułowe grzejniki aluminiowe (jedno żebro 100W-120W) z wbudowanymi wkładkami zaworowymi, zasilane z boku.

Szczegółowa informacja na temat wydatków energetycznych dla poszczególnych pomieszczeń w załączniku: „Tabela obliczeń wydatku ciepłego dla poszczególnych pomieszczeń obiektu”

Grzejniki należy montować na standardowych zawiesiach ściennych.

Grzejniki wyposażać w głowice termostatyczne cieczowe o ograniczonym zakresie temperatur (16-28 °C).

Odciecie grzejnika - kątowny podwójny zawór odcinający do instalacji dwururowej, imbusowy, mosiężny, niklowany, PN10, T100°C.

4.2.4. Próby ciśnieniowe, płukanie, napełnianie instalacji.

Próbnym ciśnieniowym wodnym należy poddać zmontowane rurociągi instalacji c.o - na zimno - bez urządzeń

-na ciepło - z urządzeniami

Wykonanie prób na zimno - zgodnie z wymaganiami PN-92/M-34031 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” zeszyt nr 6 wyd. COBRTI „Instal”

Po pozytywnych próbach na zimno instalacje grzewcze należy przepłukać wodą o dużej prędkości, aż do uzyskania pozytywnego wyniku. Po płukaniu instalację c.o. należy napełnić wodą spełniającą wymagania PN-93/C-04607 wyregulować hydraulicznie i poddać próbie wodnej na gorąco, na parametry robocze.

4.3 Instalacja solarna.

Zgodnie z załącznikiem instalacja solarna

Instalację należy wykonać zgodnie z wymaganiami i specyfikacją dostawcy technologii.

Sposób ustawienia solarów (zgodnie z układem geograficznym i zaleceniami specjalistów w celu uzyskania najlepszej wydajności) zachód-południe



L.p.	Nazwa artykułu	J.m.	Ilość
1	Kolektor słoneczny KS2100 TLP AC	szt.	22
2	Zestaw ZPKS 8	kpl.	2
3	Zestaw ZPKS 6	kpl.	1
4	Konstrukcja KS2100-45-2B	szt.	3
5	Konstrukcja KS2100-45-1R	szt.	16
6	Wymiennik płytowy BL 50C-56H	szt.	1
7	Grupa pompowa z pompą Grudfos Solar UPM3 25-75, 8-38 l/min	szt.	1
8	Pompa TOP-Z 25/6	szt.	1
9	Sterownik GH26 P09	szt.	1
10	Płyn TERMSOL EKO -25 st.C 30 kg	szt.	6
11	SAC 2000	szt.	1
12	Naczynie DSV 80	szt.	1
13	Naczynie DV 150	szt.	1

4. Rozwiązania projektowe - instalacja Solarna.

- kolektory słoneczne,
 - wymiennik c.w.u. (z dwiema węzownicami) przystosowany do współpracy z systemem solarnym i dodatkowym źródłem ciepła - jeżeli przewidziano
 - grupa pompowa,
 - regulator solarny
 - grzałka elektryczna - jeżeli przewidziano
- pozostały osprzęt i akcesoria w tym zawór antypoparzeniowy i antyskażeniowy

Zasady działania instalacji:

- Promieniowanie słoneczne ogrzewa umieszczony w kolektorze absorber (element widoczny przez szybę kolektora) , który zamienia je w ciepło

- Dzięki absorberowi ogrzewa się czynnik grzewczy, w postaci niezamarzającego roztworu glikolu, który przepływa przez kolektor
- Ogrzany płyn przepływa do wymiennika nazywanego także potocznie bojlerem (dolnej węzownicy w zbiorniku c.w.u.).
- Tam płyn oddaje ciepło ogrzewanej wodzie użytkowej, znajdującej się w zasobniku. Ochłodzony czynnik wpływa z powrotem do kolektora.

4.1 Grupa pompowa

Dwudrogowa grupa pompowa jest prefabrykowanym, kompletnym elementem układu solarnego; Zawiera wszystkie niezbędne elementy funkcyjne, elementy bezpieczeństwa oraz izolacje;

Pompowa grupa solarna może być używana wyłącznie do wymuszania cyrkulacji cieczy (np. glikolu) w zamkniętych instalacjach solarnych.

Zintegrowana grupa bezpieczeństwa będąca elementem pompowej grupy solarnej, służy do ochrony przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w instalacji; Dwudrogowa grupa pompowa wyposażona jest w separator gazów umożliwiający poprawne odpowietrzenie instalacji; Rotametr wraz z regulatorem natężenia przepływu służy do regulacji przepływu cieczy w instalacji solarnej; Grupę pompową montujemy na ścianie, najlepiej jak najbliżej zasobnika solarnego, a także w takim miejscu, aby odległość od kolektorów słonecznych była możliwie jak najmniejsza.

4.2 Naczynie wzbiorcze instalacji solarnej

Ciśnieniowe naczynie przeponowe zabezpiecza instalację solarną w momencie zwiększenia objętości płynu solarnego w systemie; Dostarczone naczynie przeponowe poprzez użycie specjalnego materiału membrany jest przeznaczone specjalnie do instalacji solarnych. Naczynie przeponowe umożliwia wyrównanie zmian rozszerzalności cieplnej płynu solarnego w układach grzewczych bez jego ubytków oraz utrzymanie ciśnienia płynu solarnego układów grzewczych na określonym poziomie; Pozwala także na samoczynne uzupełnienie płynu solarnego w układzie grzewczym w przypadku ubytków poprzez drobne nieszczelności; Ciśnieniowe naczynia przeponowe są to stalowe zbiorniki spawane, których przestrzeń wewnętrzną podzielona jest sprężystą membraną. Membrana dzieli naczynie na

przestrzeń wodną i gazową z poduszka powietrzną. Część wodna poniżej wypełnia płyn solarny z układu solarnego. Właściwe ciśnienie w części gazowej stabilizuje ciśnienie całego układu instalacji solarnej.

Zawór bezpieczeństwa wchodzący w skład grupy bezpieczeństwa jest to dodatkowe zabezpieczenie układu solarnego w przypadku dalszego wzrostu ciśnienia np. wskutek uszkodzenia naczynia wzbiorczego.

4.3 Zbiornik C.W.U.

Zasobnik to urządzenie przeznaczone do wytwarzania ciepłej wody użytkowej we współpracy z systemem solarnym. Posiada dwie węzownice spiralne.

Dolna węzownica o większej powierzchni służy do współpracy z kolektorami słonecznymi, natomiast górna przeznaczona jest do dogrzewania zbiornika za pomocą dodatkowego źródła ciepła, np.: kotła gazowego, w sytuacji niewystarczającego nasłonecznienia lub dużego zapotrzebowania na ciepłą wodę.

Zasobnik zawiera kilka rurek osłonowych do wprowadzenia czujników temperatury. Czujnik T2 z regulatora solarnego umieszczamy w rurce położonej pomiędzy wejściem, a wyjściem dolnej węzownicy.

Zbiornik zabezpieczony jest przed korozją emalią ceramiczną i dodatkowo anodą tytanową.

Na wyjściu z zasobnika ciepłej wody jest zamontowany zawór ograniczający temperaturę (zawór antyoparzeniowy).

W miejscu podłączenia instalacji zimnej wody wodociągowej do zasobnika (pomiędzy pierwszym zaworem a zasobnikiem) montowane jest naczynie wzbiorcze c.w.u. (opis str.13) i zawór bezpieczeństwa c.w.u.

Sprężynowy zawór bezpieczeństwa c.w.u. Służy do zabezpieczenia układu c.w.u. przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w układzie, np. wskutek uszkodzenia membrany naczynia wzbiorczego lub zewnętrznego nagłego wzrostu ciśnienia spowodowanego wahaniami ciśnienia wody wodociągowej.

4.4 Regulator solarny.

Regulator jest urządzeniem służącym do sterowania grzewczymi instalacjami podgrzewania wody z wykorzystaniem kolektorów słonecznych jako głównych źródeł ciepła układu.

Regulator instalacji solarnych idealnie kooperuje w rozbudowanych układach z dodatkowymi urządzeniami zewnętrznymi takimi jak: kocioł węglowy, kominek, grzałka lub piec gazowy. Sterownik zawiera bazę kilku schematów instalacji którymi zarządza wykorzystując pompy dodatkowe.

Dostępne schematy dopasowują się do wszystkich typowych instalacji projektowanych układów grzewczych.

Funkcjonalny intuicyjny wyświetlacz graficzny, animacja załączających się urządzeń oraz dostęp do wielu wspomagających prawidłową pracę funkcji pozwala w sposób prosty i efektywny zarządzać instalacją solarną.

Sterownik umożliwia obsługę 10 różnych schematów najczęściej stosowanych instalacji w tym schematy z możliwością obsługi dwóch kolektorów. Posiada następujące funkcje:

- Sygnalizacja graficzna oraz dźwiękowa stanów alarmowych,
 - Regulacja poziomu jasności oraz czasu wygaszania wyświetlacza,
 - Funkcja chłodzenia ręcznego,
 - Zapamiętywanie stanu pracy wszystkich nastaw sterownika na wypadek niekontrolowanego zaniku prądu
 - Zarządzanie dźwiękami alarmu oraz klawiatury,
 - Możliwość bezpośredniego podłączenia urządzeń pracujących pod napięciem 230V takich jak: pompa cyrkulacyjna, pompa kotłowa,
 - Funkcja animacyjnego podglądu pracy całego układu solarnego z możliwością dowolnego sterowania jego składowymi,
- Funkcja archiwizacji i wizualizacji obliczanej przez sterownik mocy kolektora oraz energii cieplnej, wraz z rozbudowaną funkcją statystyk tych wartości przedstawianych w postaci tekstowej i graficznej,
- Wbudowany zegar czasu rzeczywistego,
 - Wybór priorytetu grzania zasobnika w instalacjach złożonych,
 - Funkcja zabezpieczenia kolektora przed jego przegrzaniem i uszkodzeniem

- Stworzona z myślą o komforcie całorocznej pracy funkcja urlopowa zabezpieczająca układ w czasie nieobecności użytkownika,
- Ochrona przed bakteriami Legionella - Funkcja Antylegionella,

4.5 Zawór antyoparzeniowy

Zadaniem zaworu antyoparzeniowego jest regulacja temperatury w zakresie 35-65°C na wylewce celem zapobieżenia poparzeniom poprzez dobór ilości ciepłej i zimnej wody. Zawór jest montowany za urządzeniami do podgrzewania c.w.u.

II. Uwagi końcowe i informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

UWAGI KOŃCOWE.

- Wszelkie zmiany w stosunku do zawartości opracowania należy skonsultować z projektantem.
- Urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji sanitarnej powinny posiadać stosowne aprobaty do stosowania w budownictwie oraz atesty i opinie zezwalające na używanie ich w zaprojektowanych instalacjach.
- Firmy wykonujące instalacje sanitarne powinny posiadać uprawnienia do prowadzenia robót budowlanych instalacyjnych.

Prace wykonywać zgodnie z warunkami podanymi w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ze zmianami.
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z 16.06.2003 „W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów – Dz.U. nr 121 z 16.06.2003r poz. 1138.
- „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003r.
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz.U. nr z 844.

INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót instalacyjno-budowlanych:

- 1 - urazy od spadających przedmiotów z wysokości- (wszystkie prace budowlano-montażowe),
- 2 - upadek, potknięcie- (wszystkie prace budowlano-montażowe),
- 3 - skaleczenia podczas wykonywania prac montażowych z wykorzystaniem ostrych narzędzi,
- 4 - poparzenia podczas prac instalacyjnych,
- 5 - zapróśzenia oka podczas prac montażowych,
- 6 - poparzenia i stany alergiczne przy kontakcie z substancjami chemicznymi

Instruktaż pracowników w zakresie BHP

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby.

Instruktaż pracowników w zakresie BHP przed przystąpieniem do realizacji robót instalacyjno-budowlanych oraz na temat prowadzonych technologii robót należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Zasady postępowania na wypadek powstania zagrożenia powinny być określone w trakcie przeszkolenia prowadzonego wśród wszystkich zatrudnionych pracowników (generalnego wykonawcy i podwykonawców wpisem listy imiennej do księgi BHP i złożeniem podpisów). Każdy pracownik, niezależnie od odpowiedniego przeszkolenia BHP powinien zostać przeszkolony również na indywidualnych stanowiskach pracy. Zachodzi konieczność stosowania przez pracowników środków indywidualnej ochrony zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń tj. kaski, odzież i buty ochronne, aparaty bezpieczeństwa, liny asekuracyjne, szelki bezpieczeństwa i inne niezbędne dla bezpiecznego wykonywania robót. Nadzorują to kierownicy poszczególnych zakresów robót i kierownik budowy. Zgodnie z RMI z 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami) art. 21a stwierdza się, że ze względu na wykonywane roboty instalacyjno – budowlane nie wymaga się opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

II. Uwagi końcowe i informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

~~UWAGI KOŃCOWE.~~

- Wszelkie zmiany w stosunku do zawartości opracowania należy skonsultować z projektantem.
- Urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji sanitarnej powinny posiadać stosowne aprobaty do stosowania w budownictwie oraz atesty i opinie zezwalające na używanie ich w zaprojektowanych instalacjach.
- Firmy wykonujące instalacje sanitarne powinny posiadać uprawnienia do prowadzenia robót budowlanych instalacyjnych.

Prace wykonywać zgodnie z warunkami podanymi w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ze zmianami.
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych tom II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z 16.06.2003 „W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów - Dz.U. nr 121 z 16.06.2003r poz. 1138.
- „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003r.
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr z 844.

~~INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.~~

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót instalacyjnobudowlanych:

- 1 - urazy od spadających przedmiotów z wysokości- (wszystkie prace budowlano-montażowe),
- 2 - upadek, potknięcie- (wszystkie prace budowlano-montażowe),
- 3 - skaleczenia podczas wykonywania prac montażowych z wykorzystaniem ostrych narzędzi, 4 - poparzenia podczas prac instalacyjnych,
- 5 - zaproszenia oka podczas prac montażowych,
- 6 - poparzenia i stany alergiczne przy kontakcie z substancjami chemicznymi

Instruktaż pracowników w zakresie BHP

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby.

Instruktaż pracowników w zakresie BHP przed przystąpieniem do realizacji robót instalacyjno-budowlanych oraz na temat prowadzonych technologii robót należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Zasady postępowania na wypadek powstania zagrożenia powinny być określone w trakcie przeszkolenia prowadzonego wśród wszystkich zatrudnionych pracowników (generalnego wykonawcy i podwykonawców wpisem listy imiennej do księgi BHP i złożeniem podpisów). Każdy pracownik, niezależnie od odpowiedniego przeszkolenia BHP powinien zostać przeszkolony również na indywidualnych stanowiskach pracy. Zachodzi konieczność stosowania przez pracowników środków indywidualnej ochrony zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń tj. kaski, odzież i buty ochronne, aparaty bezpieczeństwa, liny asekuracyjne, szelki bezpieczeństwa i inne niezbędne dla bezpiecznego wykonywania robót. Nadzorują to kierownicy poszczególnych zakresów robót i kierownik budowy. Zgodnie z RMI z 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami) art. 21a stwierdza się, że ze względu na wykonywane roboty instalacyjno - budowlane nie wymaga się opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

