

Rozdział	SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA	
	Strona tytułowa	
	Spis zawartości opracowania	
	I. OPIS TECHNICZNY	
1.	Podstawa opracowania	
2.	Zakres opracowania	
3.0.	Przyjęte rozwiązania projektowe	
3.1.	Instalacja wody zimnej	
3.2.	Instalacja ciepłej wody użytkowej	
3.3.	Instalacja kanalizacji sanitarnej	
3.4.	Instalacja c.o.	
3.5.	Obliczenia	
3.6.	Roboty ziemne	
4.	Informacja BIOZ	
5.	Część opisowa	
6.	Środki zapobiegawcze	
7.	Sposób prowadzenia instruktażu prac	
8.	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpiecz.	
9.	Uwagi i wytyczne dla wykonawcy	
10.	Uwagi końcowe	
Nr załącznika	II. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE	
1	Decyzja stanowiąca podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji techn. w bud.	
2	Zaświadczenie o przynależności do K-POIIB	
3	Oświadczenie zgodnie z wymogiem Ustawy Prawo Budowlane art. 20 ust.4	
	III. SPIS RYSUNKÓW	
Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
IS/WK/1	Rzut piwnicy - instalacja wod-kan	1 : 100
IS/WK/2	Rzut przyziemia - instalacja wod-kan	1 : 100
IS/WK/3	Rzut piętra – instalacja wod-kan	1 : 100
IS/WK/4	Rozwinięcie – instalacja wod-kan	1 : 100
IS/CO/1	Rzut przyziemia - instalacja c.o.	1 : 100
IS/CO/2	Rzut parteru - instalacja c.o.	1 : 100
IS/CO/3	Rzut piętra – instalacja c.o.	1 : 100
IS/CO/4	Rzut poddasza – instalacja c.o.	1 : 100
IS/CO/5	Rozwinięcie – instalacja c.o.	1 : 100

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji sanitarnych dla zmiany sposobu użytkowania budynku mieszkalnego na budynek biurowy na ul. Jagiellońskiej 61 w Bydgoszcy

1.0 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Załączniki formalno-prawne;
- Aktualne rzuty i przekroje budynku;
- Ustalenia dokonane z Inwestorem;
- Aktualne normy i przepisy.

2.0 Zakres opracowania

Zakresem niniejszego opracowania objęto:

- wykonanie wewnętrznej instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej;
- wykonanie instalacji centralnego ogrzewania;

3.0 Przyjęte rozwiązania projektowe

3.1. Instalacja wody zimnej

Woda zimna dostarczana będzie do instalacji wodociągowej z istniejącej sieci wodociągowej. Projektowana instalacja wodociągowa ma za zadanie dostarczenie wody do wszystkich zainstalowanych przyborów sanitarnych. Instalację wody zimnej wykonać z rur PP-R PN-10 np. systemu BorPlus firmy Wavin. Zastosować zawór HA. Wszystkie rurociągi wody zimnej należy otulić izolacją przeciwroszeniową np. z pianki poliuretanowej o grubości 9 mm lub innej o podobnych właściwościach. Rurociągi doprowadzające wodę do przyborów sanitarnych należy prowadzić na uchwytach ściennych po ścianach wewnętrznych. Przewidywana do zastosowania armatura to baterie umywalkowe, zlewozmywakowe, natryskowe, wannowe, zawory kątowe do misek ustępowych. Ponadto zimną wodę doprowadzić do urządzenia technologicznego, jakim jest zmywarka do naczyń. Po zakończeniu prac, wszystkie systemy powinny być wewnętrznie i zewnętrznie oczyszczone, sprawdzone i przetestowane. Wewnętrzna instalacja wodociągowa przed oddaniem do użytkowania powinna być przetestowana na nieuszczelnności przewodów i armatury. Próbę hydrauliczną należy wykonać na ciśnienie próbne $P_{\text{próbne}}=1.0\text{MPa}$, zgodnie z normą PN-84/B-10725. Ciśnienie wylotowe i wypływ z punktów czerpalnych powinno odpowiadać wymaganiom PN-92/B-01706. Po pomyślnym wyniku próby należy instalację zdezynfekować i przeprowadzić badania bakteriologiczne i fizykochemiczne zlecając je do odpowiedniej Stacji Sanitarnej - Epidemiologicznej. Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych (prowadzenia przewodów, średnic) przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

3.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej

Woda ciepła i cyrkulacyjna dostarczane będą do instalacji wodociągowej z węzła cieplnego zlokalizowanego w piwnicy. Instalację c.w. (przewody ciepłej wody i cyrkulacji) wykonać z rur i kształtek polipropylenowych typ PP-R PN-16 np. systemu BorPlus firmy Wavin, zgrzewanych, przystosowanych do okresowego przepływu wody o temperaturze 70°C. Instalację wody ciepłej zaprojektowano z wymuszonym obiegiem wody cyrkulacyjnej. Przepływem wody cyrkulacyjnej steruje wielofunkcyjny termostatyczny zawór cyrkulacyjny MTCV, umożliwiający okresową dezynfekcję rurociągów dla likwidacji bakterii Legionelli. Rurociągi instalacji ciepłej wody i cyrkulacyjnej na całej długości izolować termicznie otuliną z pianki poliuretanowej o grubości 13 mm i prowadzić równoległe do rurociągów wody zimnej. Rurociągi prowadzić tak jak rurociągi wody zimnej w uchwytach naściennych. Przewidywana do zastosowania armatura to baterie umywalkowe, zlewozmywakowe, natryskowe i wannowe.

Po zakończeniu prac, wszystkie systemy powinny być wewnętrznie i zewnętrznie oczyszczone, sprawdzone i przetestowane. Wewnętrzna instalacja wodociągowa przed oddaniem do użytkowania powinna być przetestowana na szczelności przewodów i armatury. Próbę hydrauliczną należy wykonać na ciśnienie próbne $P_{\text{próbn}}=1.0\text{MPa}$, zgodnie z normą PN-84/B-10725. Ciśnienie wylotowe i wypływ z punktów czerpalnych powinno odpowiadać wymaganiom PN-92/B-01706. Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych (prowadzenia przewodów, średnic) przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

3.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowo-gospodarcze z budynku odprowadzane będą grawitacyjnie przewodem $\text{Ø}160 \times 4.7\text{PVC}$ do sieci miejskiej.

Kanalizację sanitarną podposadzkową projektuje się z rur PVC kielichowych łączonych na uszczelki np. firmy Wavin. Piony i podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur PVC. Piony kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach zakończyć kominkami wywiewnymi. Na pionowych przewodach kanalizacji czyszczaki umieścić zgodnie z wymogami PN-92/B-01707.

Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

W pomieszczeniu węzła zamontować wpust podłogowy do wody brudnej o wymiarach $200 \times 200\text{ mm}$ z odpływem $\text{Ø}110\text{PVC}$ np. firmy KMB Steel Product, oraz zaprojektowano studnię schładzającą o śr. 600mm gł 1m wraz z pompą zatapialną zaopatrzoną w pływak f-my WILO Drain. Wpust i studzienka będą odprowadzać brudną wodę przewodem $\text{Ø}110\text{PVC}$ pod posadzką do projektowanej kanalizacji sanitarnej.

3.4. Instalacja c.o.

3.4.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku biurowym. Obecna Instalacja grzewcza znajdująca się w budynku przeznaczona jest do likwidacji.

aktualnie budynek zasilany ciepło do potrzeb centralnego ogrzewania z kotłowni gazowej znajdującej się w piwnicy budynku, przewidywana zmiana źródła grzania z kotłowni gazowej na dwufunkcyjny węzeł cieplny, który nie wchodzi w zakres zamówienia i opracowany zostanie wg odrębnego opracowania (KAPEC)

3.4.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu budowlanego jest :

- PN-91/B-02413 – „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego.”
- uzgodnienia z użytkownikiem
- aktualne wymogi i przepisy
- zlecenie Inwestora

3.4.3. Opis instalacji centralnego ogrzewania

Projektowany budynek biurowy jest budynkiem murowanym, 3 kondygnacyjnym z podpiwniczeniem, będzie ogrzewany za pomocą projektowanych grzejników stalowych płytowych f-my Cosmo z podłączeniem bocznym wyposażonych w zawory termostatyczne jak i powrotne f-my DANFOSS, (nastawy zaworów podano w rozwinięciu instalacji c.o.). Przewody zasilające oraz powrotne centralnego ogrzewania prowadzone będą w uchwytach ściennych na wierzchu ścian wewnętrznych. Projektuje się instalację wodną, pompową z rozdzielaczem dolnym, zabezpieczoną naczyniem przeponowym zgodnie z PN-91/B-02413. Czynnikiem grzejmym jest woda o parametrach $80/60^{\circ}\text{C}$. Przewody instalacji c.o. projektuje się z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie. Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki stalowe płytowe.

Po zakończeniu prac montażowych instalacji należy ją wypłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń powstałych w czasie prac wykonawczych.

3.5. Obliczenia

Dobór średnicy Instalacji zewnętrznej wody wykonano na podstawie Polskiej Normy PN-92/B-01706:

Tab. 1. Ustalenie przepływów obliczeniowych w instalacji wodociągowej

Lp.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	Normatywny przepływ wody [dm ³ /s]	Woda zimna qn [dm ³ /s]	Woda ciepła qn [dm ³ /s]
1	Umywalka	3	0,07	0,21	0,21
2	Zlewozmywak	1	0,07	0,07	0,07
3	Zmywarka	1	0,15	0,15	-
4	Pisuar	1	0,30	0,30	-
5	Miska ustępowa	4	0,13	0,52	-
6	$\sum qn$			1,25	0,28
	$\sum qn \leq 20 \Rightarrow q = 0,682 \times (\sum qn)^{0,45} - 0,14$			0,69	0,24
	$\sum qn > 20 \Rightarrow q = 1,7 \times (\sum qn)^{0,21} - 0,7$			0,69	

Przepływ obliczeniowy wody na cele bytowo-gospodarcze obiektu wynosi **q=2.47** [m³/h]

Średnicę przyłącza dobrano na przepływ **q=2.47 m³/h**.

Dobór wodomierza wykonano dla przepływu obliczeniowego $q = 0.69 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,47 \text{ m}^3/\text{h}$

$q_{\text{byt-gosp}} = 2,47 \text{ m}^3/\text{h}$;

$$q_w = 2q$$

$$2q \leq q_{\text{max}}$$

$$q_w \leq q_{\text{max}} / 2$$

$$2,47 \text{ m}^3 / \text{h} \leq 7 / 2 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$2,47 \text{ m}^3 / \text{h} \leq 3,5 \text{ m}^3 / \text{h} - \text{warunek spełniony}$$

Dobrano wodomierz JS 4-02Smart+ o przepływie nominalnym **4m³/h**.

Dobrano zawór antyskażeniowy typu **EA DN25 P_{max} 1,0 MPa**.

Dobór średnic instalacji kanalizacji sanitarnej wykonano na podstawie Polskiej Normy PN-EN

12056-2:2002:

Tab. 2. Ustalenie przepływu obliczeniowego w instalacji kanalizacji sanitarnej

Lp.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	Równoważnik odpływu DU	ΣDU
1	Umywalka	3	0,5	1,5
2	Zlewozmywak	1	0,8	0,8
3	pisuar	1	0,5	0,5
4	Miska ustępowa	4	2,5	10
5	Zmywarka	1	0,8	0,8
6	Wpust podłogowy	2	0,8	1,6
			K= 0,5	15,2
			Przepływ obliczeniowy q_s [dm ³ /s]	1,95

Dobrano średnicę przewodu grawitacyjnego instalacji zewnętrznej **Ø160x4,7 PVC**.

Wytyczne do certyfikaty energetycznego budynku:

Tab. 3. Dane ogólne

Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	1490,1	m ³
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	522,83	m ²
Średnia temp. pomieszczeń ogrzewanych	16,00	°C
Strumień powietrza w budynku	112,4	m ³ /h
Strata ciepła całkowita	37100	W
Straty ciepła na wentylację	18223	W
Strata ciepła przez przenikanie	19334	W
Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym	267,6	GJ
Średnia krotność wymian	3,5	1/h
Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy	24,9	W/m ³
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	71	W/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy)	511,9	MJ/m ² rok
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy)	176,9	MJ/m ³ rok

Tab. 4. Bilans cieplny budynku w sezonie grzewczym

Wyniki - Bilans zużycia energii cieplnej									
Miesiąc	Nd	Tem,m	Qz	Qw	Qg	Qa	η	Qsw	Qh
		°C	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		GJ/rok	GJ/rok
Wrzesień	5	12,9	1,15	0,20	0,04	1,46	0,915	1,16	1,80
Październik	31	7,9	12,27	1,25	0,33	15,53	0,996	5,43	23,97
Listopad	30	3,3	16,44	1,21	0,43	20,77	1,000	2,42	36,41
Grudzień	31	-0,6	20,98	1,25	0,55	26,49	1,000	1,78	47,48
Styczeń	31	-2,8	23,23	1,25	0,63	29,33	1,000	2,50	51,93
Luty	28	-2,2	20,43	1,13	0,60	25,79	1,000	4,60	43,35
Marzec	31	1,4	18,93	1,25	0,63	23,91	0,998	7,30	37,43
Kwiecień	30	6,9	12,87	1,21	0,53	16,27	0,966	9,13	22,06
Maj	10	12,4	2,47	0,40	0,14	3,14	0,821	3,57	3,22
W sezonie	222	2,7	128,78	9,13	3,89	162,67	0,971	37,91	267,66

Tab. 5. Wskaźniki zapotrzebowania na energię cieplną wg PN-EN 12831:2006

Roczne zużycie ciepła	GJ/rok	267,66
	kWh/rok	74350
Wskaźnik zużycia na 1 m ³	kWh/rok*m ³	49,89

3.6. Roboty ziemne

Przewody zewnętrzne należy montować w przygotowanych wykopach liniowych wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem. Szerokość wykopów w świetle ich obudowy powinna być dostosowana do średnicy układanych przewodów i wynosić 0.9m + średnica rury. Wykopy dopuszcza się wykonywać mechanicznie, jednak w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz w miejscach włączy do istniejącej sieci, bezwzględnie ręcznie. Układanie rur w wykopie należy przeprowadzać w gruncie o podłożu odwodnionym. Rury należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości 10cm, a następnie należy wykonać obsypkę przewodu min. 20cm ponad wierzch rury. Do podsypki i obsypki należy użyć piasku drobnego i średnioziarnistego o jednakowej frakcji. Strefę ochronną rury należy starannie zagęścić warstwami ze zwróceniem szczególnej uwagi na podbiciu rur w „pachwinach”. Stosowanie zagęszczenia mechanicznego na całej szerokości wykopu dopuszczalne jest po wykonaniu warstwy ochronnej kanału min. 30cm ponad wierzch rury. Wypełnienie reszty wykopu może nastąpić gruntem rodzimym w zależności od jego składu (bez kamieni i grud) i stopnia zagęszczenia wykopu. Zasypkę wykopów należy przeprowadzać w trzech etapach z jednoczesnym zagęszczeniem gruntu. W przypadku gruntów nasypowych należy grunt wymienić. Zagęszczenie gruntu wykonywać do poziomu podbudowy pod nawierzchnię drogową.

Miejsca zainstalowanej armatury oznakować należy tabliczkami z tworzywa sztucznego. Po zakończeniu robót montażowych, a przed zasypaniem wykopu dokonać geodezyjnej inwentaryzacji ułożonych rurociągów. Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999, PN-81/B-03020, PN-B-06050:1999.

4.0. Informacja dotycząca BIOZ

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - zwany "Planem bioz" opracowuje kierownik budowy, odpowiedzialny m.in. za organizację placu budowy. Kierownik budowy zabezpiecza realizację budowy w oparciu o projekt budowlano-wykonawczy oraz projekt organizacji ruchu na czas budowy. Plan bioz powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. /Dz. U. Nr 120, poz. 1126/.

5.0. Część Opisowa

- Obiekt: przebudowywany budynek z mieszkalnego na biurowy w Bydgoszczy przy ul. Jagiellońskiej 61
- W budynku zaprojektowano instalację wodociągową z rur PP-R, instalację kanalizacyjną z rur PVC, instalację c.o. z rur miedzianych i PEX/AL/PEX
- Roboty wewnątrz budynku polegają na montażu rur PP-R poprzez zgrzewanie, rur kanalizacyjnych na wcisk, montażu urządzeń sanitarnych, rur miedzianych poprzez spawanie oraz rur PEX/AL/PEX poprzez zgrzewanie.
- Podczas realizacji robót instalacyjnych występują przewidywalne zagrożenia przy prowadzeniu prac:
 - zagrożenie wynikające z używania narzędzi ręcznych i elektrycznych - możliwość urazów mechanicznych, otarć skaleczeń,
 - zagrożenia wynikające z prowadzenia prac przy podłączeniu elektrycznych urządzeń - możliwość porażenia prądem elektrycznym,
 - zagrożenia wynikające z transportu i montażu ciężkich elementów wyposażenia (muszle, umywalki, wanny, itp.) - możliwość przygniecenia lub zmiżdżenia kończyn.
 - zagrożenie osunięciem mas ziemnych, upadku pracowników, spadku narzędzi lub materiałów budowlanych w miejscu wykonywania robót ewentualnie w miejscu składowania materiałów.
- Brak robót szczególnie niebezpiecznych.
- Brak stref szczególnego zagrożenia.
- Aby zapobiec wypadkom przy budowie instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych c.o. i wentylacji mechanicznej należy przeszkolić pracowników w sprawie niebezpieczeństw mogących występować przy wykonywaniu prac. Powierzyć kierownictwo osobie posiadającej odpowiednie, wymagane prawem uprawnienia. Pracownicy winni być wyposażeni w odpowiedni strój roboczy, a w czasie prac szlifierskich powinni stosować wymagane środki ochrony wzroku. Stosowane narzędzia i urządzenia powinny posiadać atest i być w stanie technicznym nie stwarzającym zagrożenia dla obsługujących osób. Kierownik budowy jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych występujących na danej budowie.
- Całość robót należy prowadzić przestrzegając i stosując środki techniczno organizacyjne opisane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 27.04.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych. Prace budowlane winny być prowadzone zgodnie z przepisami bhp, warunkami technicznymi wykonywanych robót oraz polskimi normami i przepisami szczegółowymi.

6.0. Środki zapobiegawcze:

- zastosowanie materiałów - wszystkie materiały użyte w trakcie prowadzenia prac powinny być zgodne z polskimi normami i powinny posiadać stosowne aprobaty techniczne i dopuszczenia.
- wykorzystanie sprzętu budowlanego i urządzeń technicznych - wszystkie urządzenia techniczne oraz sprzęt budowlany zastosowany w czasie realizacji inwestycji powinien posiadać odpowiednie dopuszczenia i zezwolenia do eksploatacji zapewniające bezpieczne funkcjonowanie zgodnie z przepisami szczegółowymi i normami. Należy zwrócić szczególną uwagę na stan i jakość

urządzeń technicznych oraz sprzętu budowlanego przez osoby naprawiające i eksploatujące w/w urządzenia.

- ochrona przeciwpożarowa - pomieszczenia magazynowe i składowiska, a także inne urządzenia tymczasowe na placu budowy należy wyposażyć w sprzęt ochrony przeciwpożarowej

O prowadzonych robotach oraz środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac, pracodawca winien poinformować pracowników przebywających na terenie prowadzenia robót lub w jego sąsiedztwie. Teren prowadzenia robót powinien być oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o zagrożeniu oraz stosować środki chroniące przed skutkami zagrożeń (np. siatki, barierki).

W razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek przewodów instalacji, należy niezwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót. W razie ujawnienia w czasie wykonywania robót ziemnych niewypałów lub przedmiotów trudnych do identyfikacji należy wszelkie roboty przerwać, a miejsce niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi. O znalezieniu niewypału lub przedmiotu trudnego do identyfikacji należy niezwłocznie zawiadomić organy Policji. Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia (nie umocnione) mogą być wykonywane tylko w gruntach suchych, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a wykop wykonuje się:

- w skałach zwartych jednorodnych przy odspajaniu mechanicznym - do głębokości 2 m,
- w pozostałych gruntach - do głębokości 1 m.

7.0. Sposób prowadzenia instruktażu prac

Przy pracach szczególnie niebezpiecznych przed ich rozpoczęciem należy przeprowadzić ustny instruktaż pracowników wykonujących roboty. Każdy pracownik przed dopuszczeniem do pracy powinien być przeszkolony w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Operatorzy maszyn budowlanych o napędzie silnikowym winni skończyć szkolenie i posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń wydane przez komisję kwalifikacyjną. Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego odpowiednich kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania.

Pracodawca nie może dopuścić pracownika do pracy bez środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, przewidzianych do stosowania na danym stanowisku pracy.

8.0. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom

Teren budowy powinien być zabezpieczony przed wejściem osób postronnych (trzecich). Miejsca składowania materiałów i dojazd należy zabezpieczyć w sposób zapewniający możliwość ruchu transportu. Ponadto miejsca składowania wypoziomować.

Wszystkie maszyny i urządzenia techniczne winny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz posiadać oceny zgodności wymagane przepisami szczegółowymi. W związku z transportem materiałów ciężkich należy zabezpieczyć ich transport przy pomocy urządzeń mechanicznych. Materiały składować w sposób wykluczający możliwość wyrócenia, zsunięcia, rozsunięcia lub spadnięcia.

9.0. Uwagi i wytyczne dla wykonawcy

- przed przystąpieniem do realizacji obiektu budowlanego należy dokładnie zapoznać się z projektem wielobranżowym i wszystkie zastrzeżenia lub wątpliwości należy zgłosić przed przystąpieniem do prac budowlanych.
- wszystkie roboty budowlane wykonywać zgodnie z przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi wykonania robót i zasadami sztuki budowlanej, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie przygotowanie zawodowe.

- wszystkie materiały użyte w budynku muszą posiadać aktualne atesty polskie i świadectwa dopuszczania do stosowania w budownictwie,
- wszystkie zmiany i odstępstwa od projektu budowlanego wymagają każdorazowo uzgodnienia z projektantem,
- projekt podlega ochronie prawnej w oparciu o ustawę o prawie autorskim i prawach pokrewnych,
- należy przestrzegać przepisy BHP, szczególnie dotyczące pracy na wysokości.

10.0. Uwagi końcowe

W uzasadnionych finansowo warunkach dopuszcza się zmiany zastosowanych w niniejszym projekcie materiałów i urządzeń. Wymaga to uzgodnienia z projektantem. Materiały zastępujące powinny cechować się takimi samymi parametrami technicznymi i eksploatacyjnymi a ponadto muszą one odpowiadać normom i posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie powszechnym.

Autor projektu: **Dr inż. Ryszard Okoński**