

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
1.1. TEMAT OPRACOWANIA .....	3
1.2. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA.....	3
1.3. ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
<b>2. OGÓLNY OPIS ROZWIĄZANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>3. WENTYLACJA MECHANICZNA .....</b>	<b>3</b>
3.1. OPIS ROZWIĄZANIA .....	3
3.2. ZESTAWIENIE WENTYLATORÓW .....	3
3.3. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	4
3.3.1. Branża budowlana .....	4
3.3.2. Branża instalacyjna.....	4
3.3.3. Branża elektryczna .....	4
<b>4. OGRZEWANIE.....</b>	<b>4</b>
4.1. OPIS ROZWIĄZANIA .....	4
4.2. BILANS CIEPŁA .....	5
4.3. RUROCIĄGI, ARMATURA ORAZ KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH .....	5
4.4. ODPOWIEETRZENIE I ODWODNIENIE INSTALACJI.....	6
4.5. PRÓBY CIŚNIENIOWE .....	6
4.6. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	6
4.6.1. Branża budowlana .....	6
4.6.2. Branża instalacyjna.....	7
<b>5. INSTALACJE WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ .....</b>	<b>7</b>
5.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	7
5.1.1. Założenia .....	7
5.1.2. Przepływ obliczeniowy wody dla budynku.....	7
5.1.3. Instalacja wody zimnej .....	7
5.1.4. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji .....	8
5.1.5. Armatura, kompensacja, izolacje .....	8
5.1.6. Próba ciśnieniowa i dezynfekcja instalacji.....	8
5.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	9
5.2.1. Założenia .....	9
5.2.2. Natężenie ścieków sanitarnych dla budynku.....	9
5.2.3. Instalacja wewnętrzna .....	9
<b>6. UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>10</b>

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
1	L0	INSTALACJE SANITARNE - PARTER	1:50
2	L1	INSTALACJE SANITARNE - PIĘTRO	1:50
3	L2	INSTALACJE SANITARNE - PODDASZE	1:50

## 1. WSTĘP

### 1.1. TEMAT OPRACOWANIA

Likwidacja barier architektonicznych oraz dostosowanie Centrum Rehabilitacji w Górninie do potrzeb osób niepełnosprawnych ruchowo w celu zwiększenia dostępności do świadczeń rehabilitacyjnych - rozbudowa o zewnętrzny szyb windy i przebudowa pomieszczeń.

### 1.2. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia z przedstawicielami Inwestora,
- projekt Branży Architektonicznej,
- dane techniczno-ruchowe urządzeń,
- obowiązujące normy, przepisy i rozporządzenia.

### 1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje Projekt Budowlany instalacji wentylacji mechanicznej, instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych dla SP ZOZ Szpital MSW Centrum Rehabilitacji w Górninie 63, 64-120 Krzemieniewo.

## 2. OGÓLNY OPIS ROZWIĄZANIA

Projekt obejmuje swym zakresem modernizację wybranych węzłów sanitarnych na poszczególnych kondygnacjach (parter, 1. piętro i poddasze) oraz zapewnienie niezbędnej ilości ciepła w dobudowywanym szybie windowym.

Wszystkie projektowane instalacje zostaną połączone z instalacjami istniejącymi.

## 3. WENTYLACJA MECHANICZNA

### 3.1. OPIS ROZWIĄZANIA

W pomieszczeniach sanitariatów zaprojektowano układy wentylacji mechanicznej wywiewnej. Przepływ powietrza w instalacjach wywiewnych wymuszany jest przez wentylatory łazienkowe. W celu zabezpieczenia przed nadmiernym hałasem zaprojektowano wentylatory łazienkowe EDM 80 o niskim poziomie hałasu  $\leq 40$  dB(A).

Nawiew powietrza do pomieszczeń przez kratki kontaktowe zamontowane w drzwiach. Uruchamianie wentylacji wywiewnej w poszczególnych pomieszczeniach za pomocą czujników obecności lub poprzez włączenie oświetlenia w pomieszczeniu.

### 3.2. ZESTAWIENIE WENTYLATORÓW

#### Parter

Lp	Pomieszczenie	Urządzenie	$V_w$	Moc	Napięcie
---	---	---	$m^3/h$	W	U
1	WC	Wentylator EDM 80	50	9	230
2	Umywalnia	Wentylator EDM 80	30	9	230
3	WC	Wentylator EDM 80	50	9	230
4	WC personel	Wentylator EDM 80	50	9	230
5		Wentylator EDM 80	30	9	230

*Piętro*

Lp	Pomieszczenie	Urządzenie	$V_w$	Moc	Napięcie
---	---	---	$m^3/h$	W	U
1	WC	Wentylator EDM 80	50	9	230

### 3.3. WYTYCZNE BRANŻOWE

#### 3.3.1. Branża budowlana

- w przegrodach budynku wykonać otwory na przewody wentylacyjne, wymiary otworów powinny być o 50 mm większe od zewnętrznych wymiarów przewodów,
- kanały wentylacyjne przechodzące przez dach montować na cokołach,
- obudować kanały wentylacyjne, przedzielić szczelnie płytami gipsowo-kartonowymi pionowe kanały w szachtach.

#### 3.3.2. Branża instalacyjna

- w układach wentylacji mechanicznej stosować nawiewniki i wywiewniki spełniające wymogi odnośnie: natężenia hałasu, prędkości przepływu powietrza w strefie przebywania ludzi oraz rozkładu temperatur,
- kanały montować na standardowych zawieszach i podporach (np. MUPRO, Hilti),
- w układach wentylacyjnych zastosować otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie kanałów wentylacyjnych,
- do wszystkich urządzeń i elementów wentylacyjnych wymagających serwisowania i obsługi oraz konserwacji lub wymiany zapewnić łatwy dostęp,
- po wykonaniu układu i uruchomieniu przeprowadzić regulację pracy i pomiary skuteczności działania układu,
- przed rozruchem wykonać wszystkie czynności odbiorowe,
- odbiory wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy,
- instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze,
- instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione,
- wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym mając na uwadze wytyczne producenta urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i grzewczych oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.

#### 3.3.3. Branża elektryczna

- doprowadzić zasilanie do wentylatorów,
- wykonać układy automatycznego sterowania,
- podłączyć wentylatory na kanałach grawitacyjnych do instalacji oświetleniowej.

## 4. OGRZEWANIE

### 4.1. OPIS ROZWIĄZANIA

W budynku zaprojektowano instalację ogrzewania grzejnikowego. Woda grzewcza o parametrach 50/30 °C do instalacji centralnego ogrzewania, będzie doprowadzona z pomieszczenia kotłowni, wyposażonej w dwa kotły o mocach  $K_1=200$  kW oraz  $K_2=225$  kW. Instalację rozprowadzającą należy prowadzić pod stropem piwnicy. Piony zasilające i powrotne z odbiorników, w miarę możliwości, prowadzić w brzdach ściennych, a w

niektórych pomieszczeniach przy ścianach w obudowach. Moc niezbędna do pokrycia statycznych strat ciepła wynosi 5687 W.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano z rur miedzianych. W pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki płytowe wraz z odpowiednio nastawionymi zaworami termostatycznymi.

Na instalacji centralnego ogrzewania należy umieścić armaturę regulacyjną i odcinającą. Podejścia pionowe pod grzejniki należy wykonać w ścianie. Przewody należy łączyć wg wytycznych producenta.

#### 4.2. BILANS CIEPŁA

W sezonie grzewczym straty ciepła w pomieszczeniach pokrywane będą przez grzejniki zasilane czynnikiem grzewczym o parametrach obliczeniowych 50/30 °C, z istniejącej kotłowni. Straty ciepła obliczono zgodnie z normami:

PN-EN ISO 6946	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
PN-B-02402:82	Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
PN-B-02403:82	Temperatury obliczeniowe zewnętrzne

oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami. Temperatury wewnętrzne pomieszczeń w części socjalnej przyjęto zgodnie z normą PN-B-02402:82 oraz z założeniami technologicznymi.

Zapotrzebowanie mocy cieplnej oraz dobór grzejników w poszczególnych pomieszczeniach przedstawiono poniżej w tabelach.

##### Parter

Lp	Nazwa pomieszczenia	Suma strat	Grzejnik
-	-	W	-
1	WC	231	500x86x714
2	Umywalnia + WC	393	500x86x714
3	Komunikacja	1296	600x1200x102
4	WC personelu	124	500x86x714

##### Piętro

Lp	Nazwa pomieszczenia	Suma strat	Grzejnik
-	-	W	-
1	WC	198	500x86x714
2	Korytarz	1221	600x1200x102
3	Komunikacja	1110	600x1200x102

##### Poddasze

Lp	Nazwa pomieszczenia	Suma strat	Grzejnik
-	-	W	-
1	Korytarz	1114	600x1200x102

#### 4.3. RUROCIĄGI, ARMATURA ORAZ KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH

Instalacja wykonana z rur miedzianych. Przewody pionowe i poziome w obrębie pomieszczeń należy ukryć pod posadzką lub prowadzić w bruzdach ściennych.

Grubości izolacji cieplnej

Lp.	Średnica	Minimalna grubość izolacji (materiał 0,035 W/(m·K))
--	--	mm
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa śr. wew.
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach bud. między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg. poz. 6 ułożone w podłodze	6
8	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50% wymagań z poz. 1-4
9	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100% wymagań z poz. 1-4

#### 4.4. ODPOWIERZENIE I ODWODNIENIE INSTALACJI

Odpowietrzenie instalacji należy wykonać zgodnie z PN-91/B-02420, za pomocą automatycznych odpowietrzników pływakowych zamontowanych we wszystkich najwyższych punktach instalacji. Standardowo na wszystkich grzejnikach montowane są firmowe ręczne odpowietrzniki.

Odwodnienie instalacji wykonać w najniższych punktach instalacji za pomocą zaworów spustowych. Instalację rozprowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku kotłowni.

#### 4.5. PRÓBY CIŚNIENIOWE

Wykonać próbę ciśnienia, płukanie instalacji, pomiary przepływów i temperatur zgodnie z PN-81/B-10700/00.

Próbie przeprowadzić po zmontowaniu instalacji, przy ciśnieniu o 50% większym od ciśnienia roboczego (ciśnienie próbne), nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego dla poszczególnych elementów systemu. Ze względu na możliwość termicznych i ciśnieniowych odkształceń przewodów przeprowadzić próbę wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej, w ciągu 30 minut (w odstępach co 10 minut) należy w instalacji dwukrotnie wytworzyć ciśnienie próbne. Po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej w ciągu następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bara.

Próba zasadnicza powinna się odbyć zaraz po próbie wstępnej i trwać 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bara.

#### 4.6. WYTYCZNE BRANŻOWE

Instalację grzewczą należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi Coboti Instal zeszyt 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.

##### 4.6.1. Branża budowlana

- wykonać przejścia przez ściany pod przewody instalacyjne,
- wykonać i zabezpieczyć przejścia przez ściany przeciwpożarowe (przepusty instalacyjne o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody).

#### 4.6.2. Branża instalacyjna

- wszystkie przewody zasilające i powrotne zaizolować,
- na izolacji oznaczyć kierunki przepływu czynnika,
- w najwyższych i najniższych punktach instalacji zamontować odpowietrzenia i spusty,
- przed przekazaniem do eksploatacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną wszystkich instalacji grzewczych,
- przed rozruchem wykonać wszystkie czynności odbiorowe wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji,
- odbiory wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy,
- instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze,
- instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione.

## 5. INSTALACJE WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ

W budynku objętym projektem znajduje się istniejąca instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej, do których należy podłączyć projektowane przybory sanitarne.

### 5.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

#### 5.1.1. Założenia

Przyjęto następujące wypływy normatywne (wg tab.1 normy PN-92/B-01706):

Wyszczególnienie	Woda zimna	Woda ciepła	Ciśnienie
	dm <sup>3</sup> /s	dm <sup>3</sup> /s	MPa
Umywalka/bidet	0,07	0,07	0,1
Zlewozmywak	0,07	0,07	
Prysznic	0,15	0,15	
Miska ustępowa	0,13	-	
Pisuar	0,30	-	
Złączka do węża/Zawór czerpakny	0,30	-	

Wg normy PN-92/B-01706 prędkości przepływu w przewodach rozdzielczych nie mogą przekraczać 1,0 m/s, a w pionach i podejściach do punktów czerpaknych – 1,5 m/s.

#### 5.1.2. Przepływ obliczeniowy wody dla budynku

Z uwagi na niewielką rozbudowę instalacji wodociągowej, przyjmuje się że zmiana przepływu obliczeniowego nie będzie znacząca i nie będzie miała wpływu na poprawność działania całej instalacji.

#### 5.1.3. Instalacja wody zimnej

Projektowane przybory sanitarne należy zasilić z istniejącej instalacji wodociągowej. Budynek wyposażony jest w istniejący układ pomiarowy zużycia wody, dlatego też nie jest wymagane instalowanie nowych zestawów wodomierzowych.

Instalację zimnej wody użytkowej zaprojektowano z rur PP (tak jak instalacja istniejąca), łączonych przy użyciu łączników i kształtek. Rury muszą posiadać atesty

pozwalające na ich stosowanie w obiektach służby zdrowia. Instalacja przed zaizolowaniem i zabezpieczeniem musi być poddana próbom ciśnieniowym.

Przewody instalacji prowadzić w bruzdach ściennych, instalacyjnych oraz warstwach wykończeniowych posadzki. W przypadku kolizji z innymi instalacjami przewody obniżyć lub podwyższyć na wymaganą wysokość. Należy zapewnić prowadzenie przewodów poziomych ze spadkiem 2‰ umożliwiającym odwodnienie.

Przewidzieć zabezpieczenie instalacji wody zimnej przed kondensacją wilgoci, stosując izolację z pianki polietylenowej np. Thermaflex w płaszczu z PVC. Dla rurociągów prowadzonych w bruzdach ściennych zachować minimalną grubość przykrycia betonem wynoszącą 3 cm.

Na przewodach zasilających złączki do węży oraz przed punktami czerpalnymi z możliwością podpięcia węża zamontować zawory antyskażeniowe. Instalację zimnej wody należy podłączyć do wszystkich przyborów sanitarnych. Na rozgałęzieniach przewodów zamontować zawory odcinające ze spustem. Zapewni to sprawne usuwanie ewentualnych awarii, bez konieczności odcinania wody dla całej instalacji.

#### **5.1.4. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji**

Odbiorniki podłączyć do istniejącej instalacji. Przewody układać równolegle do przewodów wody zimnej w izolacji termicznej np. Thermaflex w płaszczu z PVC. Instalację wykonać z rur PP. Przed izolacją i zabudową przeprowadzić próbę szczelności.

Na przewodach zasilających złączki do węży oraz przed punktami czerpalnymi z możliwością podpięcia węża zamontować zawory antyskażeniowe.

Instalację ciepłej wody należy podłączyć do wszystkich przyborów sanitarnych. Na rozgałęzieniach przewodów zamontować zawory odcinające ze spustem. Zapewni to sprawne usuwanie ewentualnych awarii, bez konieczności odcinania wody dla całej instalacji.

#### **5.1.5. Armatura, kompensacja, izolacje**

Armatura odcinająca i czerpalna na ciśnienie 10 bar (0.1 MPa). Na wszystkich odgałęzieniach instalacji rozprowadzającej przewiduje się kulowe zawory odcinające. Armatura zwrotna na ciśnienie 10 bar.

Główne rurociągi rozprowadzające będą izolowane termicznie otuliną z pianki polietylenowej typu np. Thermaflex.

Rury stabilizowane nie wymagają kompensacji odcinków poziomych o długości do 40 m. Na odcinkach dłuższych niż 40 m należy przewidzieć kompensację wydłużeń za pomocą zabudowy kompensatorów, lub montaż typowych punktów stałych w odpowiednich miejscach utrzymujących samą kompensację. Montaż podpór stałych jest obowiązkowy przy punktach czerpalnych, przy rozgałęzieniach, oraz na przewodzie z armaturą lub uzbrojeniem.

Przejścia rurociągów przez przegrody oddzieleni pożarowych wykonać jako p. poż. np. przez zastosowanie obejm ognioochronnych o odporności równej odporności przegrody. Instalację wykonać należy zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II – Instalacje sanitarne”.

#### **5.1.6. Próba ciśnieniowa i dezynfekcja instalacji**

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej należy poddać próbie ciśnieniowej. Próbę przeprowadzić po zmontowaniu instalacji, przy ciśnieniu półtora razy większym od ciśnienia roboczego (ciśnienie próbne), nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego dla poszczególnych elementów systemu.

Ze względu na możliwość termicznych i ciśnieniowych odkształceń przewodów przeprowadzić próbę wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej, w ciągu 30 minut (w



odstępach co 10 minut) należy w instalacji dwukrotnie wytworzyć ciśnienie próbne. Po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej w ciągu następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bar. Próba zasadnicza powinna się odbyć zaraz po próbie wstępnej i trwać 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bar.

## 5.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

### 5.2.1. Założenia

Przyjęto następujące odpływy jednostkowe (wg tab. 2 normy PN-EN 12056-2) :

Nazwa przyboru	ścieki sanitarne (DU)
---	---
Umywalka	0,5
Zlewozmywak	0,8
Prysznic	0,8
Miska ustępowa	2,5
Pisuar	0,5
Kratka podłogowa DN50	0,8

### 5.2.2. Natężenie ścieków sanitarnych dla budynku

Z uwagi na niewielką rozbudowę instalacji kanalizacji sanitarnej, przyjmuje się że zmiana natężenia ścieków nie będzie znacząca i nie będzie miała wpływu na poprawność działania całej instalacji.

### 5.2.3. Instalacja wewnętrzna

Instalacja kanalizacji sanitarnej będzie wykonana zgodnie z normą PN-EN 12056 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”.

Kanalizację sanitarną zaprojektowano z rur PVC oraz PP. Podłączenia przyborów wykonać w przegrodach budowlanych.

Wysokość montowania przyborów sanitarnych jest znormalizowana:

- umywalki  $h = 0,75 - 0,8$  m,
- zlewy  $h = 0,5 - 0,6$  m,
- zlewozmywaki i zmywaki  $h = 0,8 - 0,9$  m,
- miski ustępowe powinny być podniesione powyżej posadzki o  $h = 0,15$  m.

Każdy przybór sanitarny winien być zaopatrzony w zamknięcie wodne, zakładane bezpośrednio pod przybozem lub wmontowane w przybór.

Wszystkie przewody montować kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków, wszystkie przewody poziome kanalizacji ze spadkiem w kierunku przepływu ścieków. Wszystkie zmiany średnic i kierunku prowadzenia przewodów, powinny być wykonywane przy pomocy zamontowanych łuków i trójników. Nie wolno wykonywać połączeń przewodów w przejściach przez przegrody budowlane. Przewody spustowe - piony, prowadzić jak najbliżej przyborów sanitarnych.

W celu zapewnienia wentylacji pionów kanalizacyjnych należy wyprowadzić je ponad dach budynku w postaci rury wywiewnej, której wysokość powyżej połaci dachowej powinna zawierać się w przedziale 0,5 m do 1,0 m.

Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej należy w miarę możliwości prowadzić w bruzdach ściennych, ściankach instalacyjnych lub przestrzeni sufitów podwieszanych. Bruzd pionowych nie należy zamurowywać na stałe, lecz tak, aby można było łatwo się dostać do

przewodów w razie awarii. Przewody pionowe należy przymocować do ściany zgodnie z zaleceniami dostawcy systemu. Przed замуrowaniem bruzd sprawdzić szczelność połączeń zalewając instalację wodą.

Na przewodach odpływowych w odległościach nie większych niż co 15 m oraz na wszystkich pionach przy przejściach w przewody poziome zainstalować rewizje.

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać jako p. poż. np. firmy HILTI.

## **6. UWAGI KOŃCOWE**

Wszystkie roboty wykonać należy zgodnie z projektem, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II, zasadami współczesnej wiedzy technicznej oraz obowiązującymi normami, przepisami, a także instrukcjami montażowymi dostarczonymi przez wytwórców materiałów i urządzeń. Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane. Wszelkie zmiany rozwiązań, a także zastosowanych materiałów i urządzeń należy uzgodnić z Projektantem. Za zgodą Projektanta, dopuszcza się zastosowanie innych, równoważnych materiałów i urządzeń dopuszczonych do stosowania w budownictwie, w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane, wraz z dokumentami powiązanymi oraz posiadające wszelkie niezbędne oznaczenia i certyfikaty.