

1	<u>PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA</u>	4
1.1	DANE OGÓLNE	4
1.2	MATERIAŁY WYJŚCIOWE	4
1.3	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU	4
1.3.1	<i>Parametry sprawności energetycznej instalacji</i>	4
2	<u>OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH</u>	5
2.1	BUDYNEK KOTŁOWNI	5
2.1.1	<i>Centralne ogrzewanie</i>	5
2.1.2	<i>Charakterystyka kotłowni na paliwo stałe</i>	5
2.1.3	<i>Obliczenia elementów zabezpieczających kotłownię</i>	6
2.1.4	<i>Wentylacja kotłowni na paliwo stałe</i>	6
2.1.5	<i>Wentylacja kotłowni</i>	6
2.1.6	<i>Pomieszczenie kotła</i>	7
2.1.7	<i>Odprowadzenie spalin</i>	7
2.1.8	<i>Próby ciśnieniowe i odbiór instalacji</i>	7
2.1.9	<i>Wytyczne branżowe</i>	7
2.1.10	<i>Próby ciśnieniowe i odbiór instalacji</i>	7
2.2	CENTRALNE OGRZEWANIE	8
2.2.1	<i>Instalacja c.o.</i>	8
2.2.2	<i>Materiał, wykonanie instalacji</i>	8
2.2.3	<i>Montaż zaworów termostatycznych</i>	8
2.2.4	<i>Wykonanie regulacji instalacji grzewczej</i>	8
2.2.5	<i>Izolacja instalacji grzewczych</i>	9
2.2.6	<i>Próby i rozruch instalacji</i>	9
2.2.7	<i>Próby ciśnieniowe i odbiór instalacji</i>	9
2.2.8	<i>System uzdatniania wody</i>	9
2.2.9	<i>Izolacje termiczne</i>	10
2.2.10	<i>Rozstaw zawiesi i podpór</i>	10
2.2.11	<i>Próby i rozruch instalacji</i>	11
2.2.12	<i>Wymagania i zalecenia</i>	11
2.3	INSTALACJE ZEWNĘTRZNE	12
2.3.1	<i>Instalacja c.o. na zewnątrz budynku</i>	12
2.3.2	<i>Instalacja wodociągowa poza budynkiem</i>	12
2.3.3	<i>Kanalizacja sanitarna poza budynkiem</i>	13
3	<u>WYTYCZNE BRANŻOWE</u>	13
4	<u>UWAGI KOŃCOWE</u>	13
5	OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW	14
6	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	15

SPIS RYSUNKÓW

S - 1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
S - 2	RZUT PRZYZIEMIA BUDYNEK SZKOŁY – INSTALACJA C.O.	1:50
S - 3	RZUT PRZYZIEMIA BUDYNEK KOTŁOWNI – INSTALACJE SANITARNE	1:50
S - 3	SCHEMAT KOTŁOWNI	-

O P I S T E C H N I C Z N Y

do projektu budowlanego w zakresie wymiany ogrzewania piecowego na ogrzewanie centralne w budynku nr 2 Szkoły Podstawowej w Magnuszewicach dz. nr ew. 3 gm. Kotlin

1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany Wymiana ogrzewania piecowego na ogrzewanie centralne w budynku nr 2 Szkoły Podstawowej w Magnuszewicach, dz. nr ew. 3, gm. Kotlin

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalacje wewnętrzne w budynku kotłowni
- instalacje zewnętrzną c.o.
- instalacje wewnętrzną c.o.
- instalację zewnętrzną wodociągową
- instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej

1.1 Dane ogólne

Podstawą formalną realizacji przedmiotowego opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy biurem architektonicznym, a Inwestorem.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami,

oraz przepisy wykonawcze:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 (Dz. U. Nr 109 poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Polskie Normy.

1.2 Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- podkłady architektoniczno-budowlane opracowane przez biuro architektoniczne,
- uzgodnienia międzybranżowe i warunki techniczne podłączeń,
- katalogi urządzeń,
- mapa sytuacyjna terenu.

1.3 Charakterystyka energetyczna obiektu

1.3.1 Parametry sprawności energetycznej instalacji

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach przyjęto wg §134 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Według PN-82/B-02403 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla okresu zimowego (II strefa klimatyczna) wynoszą: -18°C , $\phi = 100\%$.

Według PN-76/B-03420 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla okresu letniego (II strefa klimatyczna) wynoszą: $+32^{\circ}\text{C}$, $\phi = 45\%$.

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego zimą wynoszą:

- W.C $+20^{\circ}\text{C}$,
- Sale szkolne $+20^{\circ}\text{C}$,

Zestawienie wyników dla budynku				
Współczynniki strat ciepła		W/K		
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:				
do otoczenia przez obudowę budynku	ΣHT_{ie}		300	
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	ΣHT_{iue}		2	
do gruntu	ΣHT_{ig}		24	
do sąsiedniego budynku	ΣHT_{ij}		0	
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣHV		138	
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH		464	
Straty ciepła budynku		W		
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie		$\Sigma \Phi T$	12370	
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V_{min}$		5249	
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V_{inf}$		986	
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi V_{su}$			
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi V_{mech,inf}$			
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi V$		5249	
Obciążenie cieplne budynku		W		
Sumaryczna strata ciepła budynku		$\Sigma \Phi$	17619	
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)		$\Sigma \Phi RH$	---	
Projektowe obciążenie cieplne budynku		ΦHL	17619	
Własności budynku				
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku		Aogr,bud	128 m²	$\Phi HL / A_{ogr,bud}$ 138 W/m²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku		Vogr,bud	384 m³	$\Phi HL / V_{ogr,bud}$ 45,9 W/m³
Powierzchnia oddająca ciepło		A	533 m²	

2 Opis przyjętych rozwiązań projektowych

2.1 Budynek kotłowni

2.1.1 Centralne ogrzewanie

Projektuje się ogrzewanie wodne niskoparametrowe o temperaturze obliczeniowej czynnika t_z/t_p $70/50^{\circ}\text{C}$, zasilanie instalacji w układzie zamkniętym, pompowe z rozdzielaczem dolnym.

Źródło ciepła –kocioł na paliwo stałe o mocy całkowitej 50 kW w układzie zabezpieczeń z naczyniem otwartym bezciśnieniowym. Rozprowadzenie instalacji od rozdzielacza do istniejących budynków wymagających zasilania c.o. projektuje się w warstwie gruntu za pomocą rur preizolowanych.

2.1.2 Charakterystyka kotłowni na paliwo stałe

Dla warunków wynikających z określonego zapotrzebowania ciepła przewiduje się kotłownię wodną wg systemu otwartego z naczyniem przeponowym otwartym wg PN-91/B-02413. Dla instalacji grzewczej wg systemu zamkniętego z naczyniem przeponowym zamkniętym wg PN-B-02414:1999 o parametrach:

a/ temp. zasilania $t_z = 70^{\circ}\text{C}$

b/ temp. powrotu $t_p = 50^\circ \text{C}$

Zgodnie z bilansem strat ciepłych dla obiektu oraz strumieniem ciepła potrzebnym do ogrzania powietrza wentylacyjnego, zaprojektowano niskotemperaturowy kocioł na paliwo stałe, do pracy z płynnie obniżaną temperaturą wody w kotle, o mocy znamionowej 50 kW.

W celu rozdzielania czynnika do poszczególnych obiegów zaprojektowano rozdzielacz DN80 z wyjściami dla 2 obwodów grzewczych. Poszczególne obwody obsługują następujące części:

- obieg c.o. budynek szkoły nr 1
- obieg c.o. budynek szkoły nr 2 (obieg rezerwowy)

Obiegi c.o. grzejnikowe zostały wyposażone w: pompę obiegową i zawór mieszający. Do wymuszania obiegu przez kocioł zaprojektowano pompę obiegową kotłową. Na każdym z obiegów zaprojektowano filtry siatkowe, mechaniczne oraz zawory odcinające i zwrotne. Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zawory kulowe.

2.1.3 Obliczenia elementów zabezpieczających kotłownię

Naczynie wzbiorcze.

- Pojemność wodna płaszcza kotła – $0,155 \text{ m}^3$.

$$V_u = 1,1 \cdot V \cdot \sigma \cdot v \text{ [dm}^3\text{]},$$

$$V_u = 2,86 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie wzbiorcze bezciśnieniowe typu A o poj. użytkowej $5,3 \text{ dm}^3$ i pojemności całkowitej $V_c = 8,0 \text{ dm}^3$.

Rura wzbiorcza.

- Wewnętrzna średnica rury wzbiorczej "d" powinna wynosić co najmniej:

$$d = 5,23 \cdot \sqrt[3]{Q_{zr}} \quad d = 19,26 \text{ [mm]}$$

Na podstawie PN-74/H-74200 przyjęto średnicę rury wzbiorczej $d = 25 \text{ [mm]}$.

Rura bezpieczeństwa.

- Wewnętrzna średnica rury bezpieczeństwa "d" powinna wynosić:

$$d = 8,08 \cdot \sqrt[3]{Q} \quad d = 29,76 \text{ [mm]}$$

Na podstawie PN-74/H-74200 przyjęto średnicę rury bezpieczeństwa $d = 32 \text{ [mm]}$.

Rura przelewowa

- Wewnętrzna średnica rury przelewowej "d_{RP}" powinna wynosić, co najmniej DN32.

Rura odpowietrzająca

- Wewnętrzna średnica rury odpowietrzającej "d_{RO}" powinna wynosić, co najmniej DN15

2.1.4 Wentylacja kotłowni na paliwo stałe

Przyjęto nawiew do pomieszczenia za pomocą czerpni powietrza umieszczonej na ścianie zewnętrznej kotłowni o przekroju $300 \times 200 \text{ mm}$. Wywiew z pomieszczenia za pomocą kanału wywiewnego o $\varnothing 160 \text{ mm}$ wyprowadzonego ponad dach. Wloty i wyloty kanałów nawiewnego i wywiewnego zabezpieczyć kratkami. Otwory nawiewne i wywiewne nie mogą posiadać urządzeń regulujących (ograniczających) przepływ.

2.1.5 Wentylacja kotłowni.

Przyjęto nawiew do pomieszczenia za pomocą czerpni powietrza umieszczonej na ścianie zewnętrznej kotłowni o przekroju $300 \times 200 \text{ mm}$. Wywiew z pomieszczenia za pomocą kanału wywiewnego murowanego $120 \times 280 \text{ mm}$ wyprowadzonego minimum $1,0 \text{ m}$ ponad dach. Kanał nawiewny wykonać z gotowych elementów z blachy stalowej ocynkowane. Wloty i wyloty kanałów nawiewnego i wywiewnego zabezpieczyć kratkami. Otwory nawiewne i wywiewne nie mogą posiadać urządzeń regulujących (ograniczających) przepływ.

2.1.6 Pomieszczenie kotła

Wysokość pomieszczenia nie może być mniejsza niż 2,5 m, który warunek jest spełniony.

Wejście z zewnątrz o szerokości minimum 0,9m.

Pomieszczenie należy wyposażyć w studnię schładzającą o pojemności minimum 1,0 m³.

2.1.7 Odprowadzenie spalin

Spaliny z kotła należy wyprowadzić atestowanym przewodem dymowym o średnicy 250 mm z izolacją termiczną grubości 25mm z blachy stalowej żaroodpornej ponad połac dachową. Przewód zakończyć odpowiednią kształtką wylotową. Przewód na zewnątrz powinien być na wysokości minimum 1,0 m ponad połacią dachową. Przewód dymowy – czopuch powinien być poprowadzony (ze spadkiem min. 5% w kierunku kotła). Maksymalna długość czopucha nie powinna przekraczać 2,0 m.

2.1.8 Próby ciśnieniowe i odbiór instalacji

Po wykonaniu montażu należy instalację poddać próbie wodnej szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego ~0,45 MPa. Ciśnienie próbne należy utrzymać przez co najmniej 0,5 godziny. Próbę ciśnieniową należy wykonać “na zimno” i “na gorąco” podczas uruchomienia kotła.

UWAGA! Naczynie ciśnieniowe i zawór bezpieczeństwa należy zdemonstować na czas wykonania prób szczelności.

Po wykonaniu próby szczelności należy instalację kotłowni poddać dwukrotnemu płukaniu. Po każdym płukaniu wyczyścić filtry siatkowe.

2.1.9 Wytyczne branżowe.

budowlano-konstrukcyjne

- wykonać posadzkę szczelną w kotłowni, ze spadkiem do wpustu podłogowego,
- ściany pokryć materiałem niepalnym,

wodno-kanalizacyjne

- w kotłowni powinna znajdować się kratka ściekowa żeliwna DN100,
- woda wodociągowa do zaworu czerpalnego z końcówką na wąż,
- z wpustu podłogowego powinien być odpływ do kanalizacji poprzez studnię schładzającą,
- odpływ ze studni schładzającej należy zasyfonować,
- studnię schładzającą zakończyć szczelnym włazem.

elektryczne

- wykonać łatwo dostępny z zewnątrz pomieszczenia kotłowni awaryjny wyłącznik prądu dla natychmiastowego wyłączenia prądu, który powinien być oznakowany w sposób trwały i łatwo czytelny,
- wykonać gazoszczelną instalację oświetleniową z wyłącznikiem wyprowadzonym na zewnątrz kotłowni.

2.1.10 Próby ciśnieniowe i odbiór instalacji

Po wykonaniu montażu należy instalację poddać próbie wodnej szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego ~0,50 MPa. Ciśnienie próbne należy utrzymać przez co najmniej 0,5 godziny. Próbę ciśnieniową należy wykonać “na zimno” i “na gorąco” podczas uruchomienia kotła.

UWAGA! Naczynie ciśnieniowe i zawór bezpieczeństwa należy zdemonstować na czas wykonania prób szczelności.

Po wykonaniu próby szczelności należy instalację kotłowni poddać dwukrotnemu płukaniu. Po każdym płukaniu wyczyścić filtry siatkowe.

Przewody stalowe po próbie ciśnieniowej należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną – dwukrotne pomalowanie minią, a następnie pomalować farbą olejną. Przed pomalowaniem przewody należy oczyścić do II^o czystości wg PN -70/H-97051

2.2 Centralne ogrzewanie

2.2.1 Instalacja c.o.

Grzejniki przyjęto z podłączeniem bocznym – oznaczenie i ilość według części rysunkowej. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe.

Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy grzejnikowych zaworów termostatycznych i zaworów odcinających powrotnych. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych

Odpowietrzenie instalacji przy pomocy odpowietrzników automatycznych montowanych w najwyższych punktach instalacji oraz odpowietrzników montowanych w grzejnikach.

Odwodnienie i odpowietrzenie – odpowietrzenie instalacji na pionach i w najwyższych punktach instalacji oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach,. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne i zbiorniki odpowietrzające z ręcznym odpowietrzeniem w kotłowni.

Odwodnienie instalacji centralnie w kotłowni, wszystkie zakończone zaworem ze złączką do węża.

Instalację należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnień. Na głównych ciągach instalacji wykonać punkty stałe P.S. oraz kompensacje U-kształtowe lub mieszkowe.

Grzejniki występują standardowo w kolorze białym RAL 9016.

2.2.2 Materiał, wykonanie instalacji

Instalacje od węzła wykonać rur ze stali niskowęglowej z wierzchnią warstwą ze stali ocynkowanej łączonych metodą zaprasowania za pomocą kształtek. Szczelność połączeń gwarantują specjalne pierścieniowe uszczelnienia (O – ring) z odpornego na wysokie temperatury kauczuku oraz trójpunktowy system zacisku typu M. Instalacje prowadzoną w kanałach technicznych należy wykonać z rur preizolowanych.

Rury prowadzić na powierzchni elementów konstrukcyjnych, mocując do ścian oraz stropu.

Rurociągi podporać na wspornikach przy ścianie lub suficie. Odległości między podporami powinny wynosić: 1,5 m – dla średnic 15 ÷ 20 mm, 2,0 m – dla średnic 25 ÷ 32 mm oraz 2,5 m dla średnic 40÷65 mm

W miejscach zmiany kierunku tras przewodów, na odgałęzieniach i połączeniach z armaturą stosować wykonane fabryczne kształtki ze stali węglowej.

Urządzenia z rurami łączyć należy przy użyciu kształtki przejściowej. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych większych o jedną dymensję od prowadzonego przewodu, uszczelnionych kitem trwale plastycznym. W obrębie rury ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów.

Grzejniki mocować do ścian za pomocą typowych zawiesi, w skład których wchodzi kurki spustowe i odpowietrzniki ręczne grzejników. Instalację mocować do ścian lub stropów za pomocą typowych zawiesi do rur. Odległość między podporami zgodna z WTWiO Robót Budowlano-Montażowych.

2.2.3 Montaż zaworów termostatycznych

Na każdym grzejniku należy zamontować zestaw składający się z zaworu termostatycznego z nastawą wstępną RA-N, natomiast powrotny RLV z możliwością spustu wody. Zawór odcinający RLV umożliwia indywidualne odcięcie każdego grzejnika podczas konserwacji lub naprawy bez wpływu na pozostałe grzejniki w instalacji c.o. Końcówka spustowa, będąca wyposażeniem dodatkowym zaworu, umożliwia opróżnianie i napełnianie grzejnika wodą.

Zawór termostatyczny z głowicą w specjalnej obudowie, która chroni ją w dużym stopniu przed wszystkimi uszkodzeniami mechanicznymi. Wyposażona jest w zabezpieczenia przed kradzieżą oraz możliwość ograniczenia lub blokowania zakresu regulacji temperatury.

2.2.4 Wykonanie regulacji instalacji grzewczej

Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym. Nominalny skok regulacji

eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

2.2.5 Izolacja instalacji grzewczych

Izolacja termiczna - wg opisu w dalszej części opracowania.

Izolacja antykorozyjna - dla rurociągów przyjęto zabezpieczenie antykorozyjne instalacji z rur stalowych transportujących wodę o temp. do 150° C.

Rurociągi stalowe przed malowaniem należy oczyścić do II stopnia czystości i pomalować:

- 2 x farbą ftalową do gruntowania przeciwrdzewną miniową
- 2 x emalią ftalową ogólnego stosowania

Łączna grubość powłok antykorozyjnych minimum 60 mikronów.

Rurociągi oznakować wg oznakowań zakładowych lub wg normy PN-70/M-01270 poprzez malowanie pasków identyfikacyjnych i strzałek kierunkowych określających przepływ.

Płukanie instalacji - w czasie montażu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w maksymalnym stopniu czystości układanych odcinków rur. Po wykonaniu prób szczelności należy instalację poddać trzykrotnemu płukaniu wodą aż do usunięcia zawiesin do poziomu poniżej 5 mg/dm³. Po każdym płukaniu wyczyścić filtry.

Regulacja hydrauliczna - przewidziana jest za pomocą zaworów regulacyjnych oraz za pomocą zaworów grzejnikowych termostatycznych. Regulację przeprowadzić przy wykorzystaniu aparatury pomiarowej dostawcy armatury.

2.2.6 Próby i rozruch instalacji

Wykonawca musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów przeznaczonych dla urządzeń dostarczonych na plac budowy.

Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy i w czasie konstrukcji.

Wykonawca przeprowadzi próby hydrostatyczne na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 5,0 barów. Ponadto, jeśli wystąpi jakakolwiek wątpliwość, co do jakości i rodzaju materiału wykonawca przeprowadzi wszystkie dodatkowe próby, badania, które mogą ustalić przydatność i właściwości tego materiału.

2.2.7 Próby ciśnieniowe i odbiór instalacji

Po wykonaniu montażu należy instalację poddać próbie wodnej szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego ~0,50 MPa. Ciśnienie próbne należy utrzymać przez co najmniej 0,5 godziny.

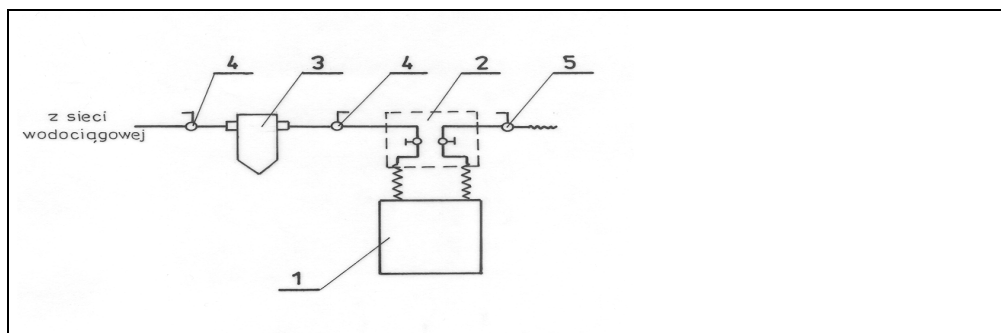
Po wykonaniu próby szczelności należy instalację kotłowni poddać dwukrotnemu płukaniu. Po każdym płukaniu wyczyścić filtry siatkowe.

Przewody stalowe po próbie ciśnieniowej należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną – dwukrotne pomalowanie minią, a następnie pomalować farbą olejną. Przed pomalowaniem przewody należy oczyścić do II° czystości wg PN -70/H-97051.

2.2.8 System uzdatniania wody

Zaleca się napełnienie zładu instalacji wodą uzdatnioną dla celów c.o. z układu zmiękczenia wody wg poniższego schematu:

1. kompaktowe urządzenie zmiękczające wodę Euromat 25WZ/SE firmy BWT
2. zestaw przyłączeniowy ze sterowaniem objętościowym,
3. filtr ochronny GS KSF 1",
4. zawór odcinający,
5. zawór zwrotny



Na instalacji uzupełniającej zład wody kotłowej należy zamontować wodomierz, manometr oraz wężyk w oplocie stalowym do połączenia ze stacją uzdatniania wody (wężyk podłączany jest przez skręcenie złącza gwintowanego do uzdatniacza, tylko w przypadku napełniania lub uzupełniania zładu).

2.2.9 Izolacje termiczne

Izolacja termiczna - całość instalacji musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnika przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$.

Grubość izolacji wg poniższej tabelki:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W/(m} \times \text{K)}^{1)}$
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	$^{1}/2$ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	$^{1}/2$ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Przewody wody zimnej izoluje się przed podgrzewaniem się wody i wykraplaniem pary wodnej o grubości minimum 6mm. W przypadku przewodów układanych pod posadzką oraz w brzdach ściennych, izolacja pełni również funkcję zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi rur na skutek kontaktu z tynkiem, zaprawą itp. oraz umożliwia swobodne ruchy termiczne przewodów.

Preferowana izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki poliuretanowej w płaszczu ochronnym z foli PCW PUR lub pianki polietylenowej FRZ firmy THERMAFLEX – dla średnic poniżej DN40 oraz izolacja z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z foli aluminiowej dla średnic pozostałych.

Rurociągi rozprowadzone podposadzkowo izolować otuliną prefabrykowaną typu Thermacompact S o gr. 9mm.

2.2.10 Rozstaw zawiesi i podpór

Odległości między podporami instalacji rurowych powinny wynosić: 1,5 m – dla średnic 15 ÷ 20 mm, 2,0 m – dla średnic 25 ÷ 32 mm, 2,5 m – dla średnic 40 ÷ 50 mm.

2.2.11 Próby i rozruch instalacji

Nie należy przeprowadzać prób hydrostatycznych w przypadku złych warunków pogodowych, które mogą wpłynąć na odczyty pomiarowe, a także kiedy temperatura wody w rurociągach i osprzęcie poddanym próbom będzie niższa niż 5°C, chyba że Inspektor wyrazi na to zgodę.

W odcinkach rur przeznaczonych do prób zostanie wytworzone wymagane ciśnienie, które zostanie utrzymane przez około jedną godzinę, aby sprawdzić szczelność przewodów zanim zostanie rozpoczęta ich kontrola szczegółowa. Wstępna kontrola odcinków rur i oprzyrządowania zostanie przeprowadzona przez Wykonawcę, a wszystkie wykryte przecieki i usterki usunięte. Następnie ciśnienie ma zostać przywrócone i zachowane przez godzinę.

Po każdej próbie hydrostatycznej cały układ rur i wyposażenia ma być całkowicie opróżniony. Jeśli w niniejszym opracowaniu nie potwierdzono inaczej, wszystkie układy rur włączając te, które przeznaczono do pracy pod ciśnieniem niższym niż 0,3bar (nadciśnienie) mają być poddane próbie wodnej według Polskich Norm i warunków technicznych dla rurociągów.

Tam, gdzie wymagane ciśnienie próbne nie przekracza ciśnienia próbnego przypisanego urządzeniom podłączonym do tej instalacji (np. wymienniki ciepła, naczynia itd.), to rury i urządzenia są poddawane jednocześnie próbie na określone ciśnienie.

Wszystkie podpory rur mają być kompletne i znajdować się na docelowych miejscach przed rozpoczęciem prób.

Wszystkie zawory w układzie poddanym próbom mają być otwarte. Jeśli zawór ulokowany jest na końcu rury, powinien być zaślepiony lub zakorkowany.

2.2.12 Wymagania i zalecenia

Wymagania BHP

Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP dotyczących montażu instalacji na wysokości oraz pracy urządzeniach pod napięciem elektrycznym.

Wymagania higieniczno – sanitarne

Projektowana instalacja spełnia warunki wymagane przez obowiązujące przepisy sanitarne. Pomieszczenia techniczne nie są przeznaczone na stały pobyt ludzi.

Wymagania w zakresie montażu rozruchu, odbioru instalacji i eksploatacji

Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i DTR urządzeń i zastosowanych materiałów. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji. Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności:

- sprawdzenie wartości temp. i ciśnienia w instalacjach wodnych i wentylacyjnych, ich zgodności z projektem, wymaganiami zastosowanych materiałów i urządzeń
- porównanie wartości zmierzonych z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu urządzeń kontrolę działania urządzeń regulacyjnych
- sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu
- sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia urządzeń napełniających i spustowych z uwagi na ich łatwy dostęp.

Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z obsługi użytkownika oraz dokumentacjami urządzeń i użytych materiałów.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- szczelność połączeń rurociągów i urządzeń,
- kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń,

- kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prowadzenia książki obsługi.

Wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru zakładowego.

Próba szczelności.

Próby szczelności wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe rozdział 6.

Wykonawca podejmie wszelkie środki dla zapewnienia, że próby zostaną wykonane w sposób zgodny z przepisami bezpieczeństwa.

2.3 Instalacje zewnętrzne

2.3.1 Instalacja c.o. na zewnątrz budynku

Projektuje się połączenie budynków szeregowych z kotłownią dwoma rurociągami tworzywowymi o średnicy $\varnothing 2 \times 40/160$ mm np. VS-RH160A2/40 Flexalen 600 firmy THERMAFLEX i dalej zgodnie ze wskazaniami w części graficznej opracowania. Włączenie do instalacji wewnątrz budynku za pomocą systemowego przejścia tworzywo/stal. Trasę projektowanej instalacji wykreślono na plan zagospodarowania terenu. Przejście przez ścianę fundamentową wykonać jako gazoszczelne np. połączenie łańcuchowe firmy INTEGRA.

Załamania stosować zgodnie z wytycznymi producenta stosując minimalne promienie gięcia rurociągów Instalację poza budynkiem należy ułożyć na głębokości $\sim 1,00 - 1,20$ m poniżej terenu Wykopy mechaniczne, a w miejscach spodziewanych kolizji z innym uzbrojeniem – ręczne.

2.3.2 Instalacja wodociągowa poza budynkiem

Instalację poza budynkiem należy wykonać z rur PE o średnicy: $\varnothing 25$ mm PN 16 SDR 11 np. firmy WAVIN. Instalacje wodociągowa prowadzić zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Przed ścianą należy wykonać kształtkę przejściową PE/stal. Do budynków musi być wprowadzony przewód o odporności ogniowej lub przewód tworzywowo należy obudować materiałem o odporności ogniowej EI60.

Podłączenia prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku przewodu sieciowego. Wykopy mechaniczne, a w miejscach spodziewanych kolizji z innym uzbrojeniem – ręczne.

Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-98/S-02205, w której zawarte są wymagania dotyczące wykonywania wykopów, zabezpieczania ich i odbioru.

Instalację poza budynkiem należy ułożyć na głębokości $\sim 1,50$ m poniżej terenu i wprowadzić do budynku (minimalna głębokość posadowienia to 40cm poniżej strefy przemarzania gruntu).

Przyłącze zaleca się prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku przewodu sieciowego. Wykopy mechaniczne, a w miejscach spodziewanych kolizji z innym uzbrojeniem – ręczne.

Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-98/S-02205, w której zawarte są wymagania dotyczące wykonywania wykopów, zabezpieczania ich i odbioru.

Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory. W żadnym wypadku nie należy pozostawić wykopów bez zabezpieczenia i oznakowania. Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp.

Rury układać na podsypce piaskowej gr. $5 \div 15$ cm.

Rurociągi obsypać piaskiem na grubość 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę zagęścić do stopnia bliskiego 1,0. Na obsypce (na całej długości wodociągu) rozpiąć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego z wtopionym drutem np. DAKOR-Mosina. Taśmę, za pomocą wtopionego w nią drutu, połączyć z metalowymi obudowami zasuw. Grubość warstwy obsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 30 cm. Pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami. W przypadku wystąpienia gruntów plastycznych (lub innych nie nadających się do ponownego zagęszczenia), należy wymienić grunt i wykop zasypać piaskiem.

Po zakończeniu montażu przeprowadzić próbę ciśnieniową wg PN-81/B-10725, na ciśnienie 1,0 MPa. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku z próby ciśnieniowej rurociąg poddać płukaniu wodą wodociągową przez ok. 30 min. na maksymalny wydatek punktów czerpania wody. Dokonać dezynfekcji rurociągu podchlorynem sodu (50 mg Cl/dm^3) w czasie 24 godzin. Po zakończeniu dezynfekcji rurociąg należy powtórnie wypełnić wodą i dokonać analizy bakteriologicznej.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie należy ją odpompować.

2.3.3 Kanalizacja sanitarna poza budynkiem

Na terenie inwestycji, został zaprojektowany system kanałów grawitacyjnych do odprowadzenia ścieków sanitarnych z budynku kotłowni z włączeniem do istniejących kolektorów sanitarnych w na terenie inwestora. Rurociągi wykonać w systemie ujednoliconym z rur PVC klasy SN8 o litej strukturze ścianki łączonych na uszczelkę gumową w zakresie średnic $\varnothing 160\text{mm}$ oraz $\varnothing 200\text{mm}$. Układ przestrzenny kolektorów kanalizacji przedstawiono w części graficznej opracowania.

Zaprojektowano studzienki tworzywowe o średnicy minimum 425mm z rur karbowanych w włazem klasy D400 i pierścieniem betonowym odciążającym.

Rury układać w wykopach mechanicznych lub ręcznych na podsypce piaskowej gr. $5\div 15 \text{ cm}$. Obsypka 30 cm ponad górną krawędź rurociągu, zagęszczana warstwowo. Pozostałą część wykopu, można zasypać gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami. W przypadku wystąpienia gruntów plastycznych (lub innych nie nadających się do ponownego zagęszczenia), należy wymienić grunt rodzimy i wykop zasypać piaskiem. Podsypkę i obsypkę zagęścić do współczynnika minimum 0,98 wg Proctora. Powyżej wykop zasypać gruntem spoistym zagęszczalnym z zagęszczeniem warstwami co 20 cm do współczynnika 0,98 Proc (w drogach) i 0,95 Proc (w terenach zielonych).

Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-98/S-02205, w której zawarte są wymagania dotyczące wykonywania wykopów, zabezpieczania ich i odbioru. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory.

Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp.

Przejście przewodu przez studzienkę w tulei ochronnej dla rur PVC

3 WYTYCZNE BRANŻOWE

- dla branży budowlanej:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić rzeczywiste rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego za pomocą przekopów próbnych.

W miejscach istniejącego uzbrojenia podziemnego wykopy należy prowadzić ręcznie przy zachowaniu szczególnej ostrożności.

- dla branży elektrycznej:

Doprowadzić zasilanie elektryczne do wszystkich urządzeń wymagających zasilania elektrycznego.

4 UWAGI KOŃCOWE

- Wykonawstwo robót prowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” Zeszyt 7 wyd. lipiec 2003r., „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych” Zeszyt 12 wyd. wrzesień 2006r.,
- Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” z dnia 6 lutego 2003 roku.
- W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych etc.
- Zastosowane materiały, urządzenia i armatura powinny posiadać wymagane przez przepisy: atesty higieniczne wydane przez Państwowy Zakład Higieny, certyfikaty Polskiego Centrum

Badań i Certyfikacji lub Centralny Ośrodek Badania Rozwoju Techniki Instalacyjnej Instal, deklaracje zgodności z Polską Normą, aprobaty techniczne.

- Wszystkie zawory muszą być zainstalowane zgodnie z wymogami producenta oraz w sposób zapewniający dostęp dla obsługi i konserwacji.
- W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem.

projektant w specjalności sanitarnej

mgr inż. Dariusz Zdunek

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

nr ewid. WKP/0169/PWOS/16

JAROCIN, LIPIEC 2018

5 Oświadczenia projektantów

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 Lipca 1994 „O zmianie ustawy – Prawo budowlane” (Dz.U. nr 2017 poz. 1332) oświadczam, że projekt budowlany instalacji sanitarnych: ogrzewania, wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, dla budynku kotłowni oraz instalacji c.o. w budynku Szkoły Podstawowej w Magnuszewicach dz. nr gm. Kotlin sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Dariusz Zdunek
(upr. nr WKP/0169/PWOS/16)

.....

6 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23-06-2003 r. w sprawie zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia ludzi

(Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz.1126)

oraz

rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych

(Dz. U. z 1972 r. Nr 13,poz.93)

OBIEKT: Wymiana ogrzewania piecowego na ogrzewanie centralne w budynku nr 2 Szkoły Podstawowej w Magnuszewicach

ADRES BUDOWY: m. Magnuszewice, 63-220 Kotlin, dz. nr ew. 3

Opis do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Inwestycja obejmuje ogólnobudowlany zakres robót tj. wewnętrzną instalację sanitarną
2. Podczas trwania robót montażowych nie przewiduje się powstania elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Teren budowy winien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych przez wykonanie jego ogrodzenia wzgl. umieszczenia w widocznych miejscach tablic informacyjnych-ostrzegawczych o zakresie wejścia na teren realizacji robót budowlanych.
3. Brak bezpośredniego zagrożenia ze strony elementów budowy przewidzianego do realizacji budynku. Zagrożenie mogą stanowić jedynie sprzęty mechaniczne, elektryczne. Wszystkie te urządzenia winny posiadać opis ich eksploatacji ze szczególnym uwzględnieniem ich właściwego podłączenia do sieci oraz zabezpieczenia przed porażeniem.
4. Stosownie do potrzeby, wszystkie roboty i wykorzystanie urządzeń stosowane będzie bezpośrednio przy w obiekcie bądź w jego najbliższym sąsiedztwie. Miejsce bezpośrednich podłączeń sprzętu do sieci winno posiadać centralny wyłącznik usytuowany w miejscu ogólnie dostępnym i w pobliżu realizowanych robót.
5. Kierownik budowy przed przystąpieniem do realizacji robót udzieli zatrudnionym pracownikom instruktaż ogólny oraz instruktaż stanowiskowy przy wykonywaniu poszczególnych robót. W/w instruktaże winny obejmować zagadnienia ujęte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
6. Materiały budowlane magazynowane będą w najbliższym sąsiedztwie budowy, natomiast podlegające wpływom atmosferycznym, przechowywane będą w obiektach inwestora.
7. Warunki przygotowania i prowadzenia robót budowlanych;
 - stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy
 - do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości, przed upadkiem z wysokości, należy stosować środki ochrony zbiorowej.
 - stosowanie środków ochrony indywidualnej, w szczególności takich jak szelki bezpieczeństwa, jest dopuszczalne, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej.

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu;
- wykonanie przejść dla pieszych;
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych;
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego;
- zapewnienie łączności telefonicznej;
- urządzenie składowisk materiałów;

Warunki socjalne i higieniczne

- dopuszcza się korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno-sanitarnych inwestora.

Maszyny i inne urządzenia techniczne:

- maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełnić wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności,
- maszyny i urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
- dokumenty te powinny być dostępne dla organów kontroli w miejscu eksploatacji maszyn i urządzeń
- wykonawca zapoznaje pracowników z dokumentacją, o której mowa przed dopuszczeniem ich do wykonania robot.

Rusztowania i ruchome podesty robocze:

- Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją producenta albo projektem indywidualnym.
- Osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy ruchomych podestów roboczych powinni posiadać wymagane uprawnienia
- Używanie rusztowania jest dopuszczane po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę.
- Zrzucanie elementów demontowanych rusztowań i ruchomych podestów jest zabronione.
- Rusztowania przejezdne powinny być zabezpieczone co najmniej w dwóch miejscach przed przypadkowym przemieszczaniem
- Przemieszczanie rusztowań przejezdnych, w przypadku gdy przebywają na nich ludzie jest zabronione.

Roboty na wysokościach:

- Osoby przebywające na stanowiskach, znajdujące się na wysokości co najmniej 1 m od poziomu podłogi powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości.

9. Wszystkie dokumenty budowy przechowywane będą u inwestora, u którego prowadzona jest inwestycja.

10. Z uwagi na specyfikę budowy, odstępuje się od opracowania szczegółowego planu graficznego.