

PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI: WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ WENTYLACJI

Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:

**PRZEBUDOWA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ SANITARNYCH I
KUCHNI WRAZ Z ZAPLECZEM**

Adres zamówienia:

**ZESPÓŁ SZKÓŁ: PUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA I PUBLICZNE
GIMNAZJUM W MINKOWICACH OŁAWSKICH
MINKOWICE OŁAWSKIE. ul. KOĆIELNA 20**

Nazwa zamawiającego:

GMINA JELCZ - LASKOWICE, ul. Witosa 21, Jelcz - Laskowice

Opracował:

**mgr inż. Krzysztof Formanowski
nr upr. 101/DOŚ/06**

Sprawdzał:

**mgr inż. Marcin Kołpa
nr upr. 224/DOŚ/05**

Data opracowania:

WRZESIEŃ 2013

SPIS TREŚCI

| | | |
|------|--|----|
| 1. | PRZEDMIOT OPRACOWANIA..... | 4 |
| 1.1 | DANE OGÓLNE | 4 |
| 1.2 | PODSTAWY OPRACOWANIA..... | 4 |
| 2. | INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI. | 4 |
| 2.1. | MONTAŻ INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI..... | 5 |
| 2.2. | PRÓBA TERMICZNA I ZABEZPIECZENIE TERMICZNE INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI. | 5 |
| 2.3. | ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW. | 5 |
| 3. | KANALIZACJA SANITARNA..... | 8 |
| 3.1. | MATERIAŁY. | 8 |
| 3.2. | PROWADZENIE I MOCOWANIE PRZEWODÓW..... | 8 |
| 3.3. | ARMATURA SANITARNA. | 8 |
| 4. | INSTALACJA WENTYLACJI..... | 9 |
| 4.1. | OPIS SYSTEMU..... | 9 |
| 4.2. | ROZWIĄZANIA TECHNICZNE..... | 9 |
| 4.3. | TŁUMIENIE HAŁASU I DRGAŃ..... | 9 |
| 4.4. | ZABEZPIECZENIA P.POŻ..... | 9 |
| 4.5. | WYTYCZNE BRANŻOWE. | 9 |
| 4.5. | UWAGI KOŃCOWE. | 10 |

SPIS RYSUNKÓW

| Lp. | NAZWA RYSUNKU | SKALA | NR RYSUNKU |
|-----|---|-------|------------|
| 1. | RZUT PRATERU– INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ-KUCHNIA | 1:50 | IS-1 |
| 2. | RZUT PRATERU– INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ-KUCHNIA | 1:50 | IS-2 |
| 3. | ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ-KUCHNIA | 1:50 | IS-3 |
| 4. | ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ-KUCHNIA | 1:50 | IS-4 |
| 5. | RZUT PRATERU– INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ-TOALETY | 1:50 | IS-5 |
| 6. | RZUT PIĘTRA– INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ-TOALETY | 1:50 | IS-6 |
| 7. | RZUT PRATERU– INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ-TOALETY | 1:50 | IS-7 |
| 8. | RZUT PIĘTRA– INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ-TOALETY | 1:50 | IS-8 |
| 9. | ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ-TOALETY | 1:50 | IS-9 |
| 10. | ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ-TOALETY | 1:50 | IS-10 |
| 11. | RZUT PRATERU– INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ | 1:50 | IS-11 |
| 12. | RZUT PRATERU– INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ | 1:50 | IS-12 |
| 13. | ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ | 1:50 | IS-13 |
| 14. | ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ | 1:50 | IS-14 |
| 15. | RZUT - WENTYLACJA MECHANICZNA HALI SPORTOWEJ | 1:50 | IS-15 |
| 16. | WENTYLACJA SALI LEKCYJNEJ | 1:50 | IS-16 |

OPIS TECHNICZNY - INSTALACJE SANITARNE

PROJEKT INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej w przebudowywanych pomieszczeniach sanitarnych i kuchni wraz z zapleczem w budynku zespołu szkół w Minkowicach Oławskich przy ul. Kościelnej 20, dz. nr 190/4.

1.1 DANE OGÓLNE

Adres Inwestycji: ZESPÓŁ SZKÓŁ: PUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA I PUBLICZNE GIMNAZJUM w Minkowicach Oławskich, ul. Kościelna 20, dz. nr 190/4

Inwestor: GMINA JELCZ-LASKOWICE, ul. Witosa 24, Jelcz - Laskowice

1.2 PODSTAWY OPRACOWANIA

- Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana dla części zespołu budynków objętej opracowaniem;
- Obowiązujące normy i przepisy techniczno-budowlane.

2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI.

Instalacja wodociągowa została zaprojektowana zgodnie z Polskimi normami, a w szczególności z PN-92/B-01706, PN-92/B-01707 oraz odpowiadającymi normami europejskimi i została zwymiarowana przy założeniach maksymalnych prędkości:

- w pionach i podłączeniach od pionu do punktów czerpalnych - 1,5 m/s
- w przewodach rozdzielczych i przyłączach wodociągowych – 1,0 m/s

Normatywne wypływy i minimalne ciśnienia wypływu dla punktów czerpalnych przedstawia tabela:

| Rodzaj punktu czerpального | q_{zw} [l/s] | q_{cw} [l/s] | Wymagane ciśnienie [MPa] |
|----------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------|
| umywalka | 0,07 | 0,07 | 0,10 |
| płuczka ustępowa | 0,13 | | 0,05 |
| natrysk | 0,15 | 0,15 | 0,10 |
| zlewozmywak | 0,07 | 0,07 | 0,10 |

W związku z przebudową części pomieszczeń sanitarnych i kuchni wraz z zapleczem zmianie uległa aranżacja architektoniczna w/w pomieszczeń w związku z tym należało dostosować wewnętrzne instalacje sanitarne do tych zmian.

Projekt obejmuje wykonanie w instalacji wodociągowej wewnętrznej zapewniającej wodę na cele bytowo - gospodarcze, której zadaniem jest podanie wody do poszczególnych punktów czerpalnych.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej zaprojektowano z rur polipropylenu randomalnego stabilizowanego ze specjalną warstwą z włókien szklanych PP-R/GF/PP-R do instalacji wodociągowych, $T_{max} = 90\text{ }^{\circ}\text{C}$ $P_{max} = 1.0\text{ MPa}$, łączonych przez zgrzewanie.

Prowadzenie przewodów rozdzielczych zaprojektowano pod stropem pomieszczeń oraz w bruzdach ściennych. Podejścia pod poszczególne punkty poboru w bruzdach ściennych, a w przypadku braku możliwości, po licu ściany.

Zmiany kierunku, podłączenia armatury, wykonywać za pośrednictwem systemowych łączników i połączeń zgrzewanych. Wszystkie podejścia doprowadzić do zaworków kątowych zainstalowanych w bezpośredniej bliskości poszczególnych przyborów.

Ciepła woda dostarczana będzie z elektrycznych podgrzewaczy wody, których lokalizację pokazano na rysunkach.

Wszystkie zawory regulacyjne, zwrotne i odcinające należy montować w miejscach łatwo dostępnych.

2.1. MONTAŻ INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI.

Przejście rur przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodów (rury plastikowe).

W trakcie montażu należy stosować się do wszystkich zasad opracowanych przez producenta elementów instalacji, a dotyczących sposobu mocowania, podparć i kształtowania instalacji w celu kompensacji wydłużeń cieplnych. Należy szczególną uwagę zwrócić na lokalizację punktów stałych i wydłużenie.

Całą instalację wody zimnej i ciepłej należy wykonać jako krytą.

2.2. PRÓBA TERMICZNA I ZABEZPIECZENIE TERMICZNE INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI.

Instalację wody zimnej i ciepłej należy po wykonaniu dokładnie przepłukać. Badania szczelności urządzeń należy wykonać w temperaturze powietrza powyżej 0°C, przed wykonaniem izolacji cieplnej oraz przed zakryciem bruzd.

Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz całej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności należy instalację poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja powinna być poddawana próbie przy ciśnieniu próbnym równym 1.5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0.9 MPa. W trakcie próby instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco należy przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.

Po wykonaniu instalacji oraz pozytywnych wynikach prób ciśnieniowych należy wykonać izolację przewodów za pomocą otulin z polietylenu np. firmy Thermaflex. Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować izolacją o grubości 20 mm.

2.3. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW.

Zestawienie rur

| TYP / PRODUCENT | DN | ILOŚĆ |
|--|----------|--------|
| Rury z polipropylenu randomalnego z wkładką z włókna szklanego PP-R/GF/PP-R systemu POLIMARKY do instalacji wodociągowych, Tmax = 90 °C, Pmax = 1.0 MPa. Połączenie zgrzewane. | 16 x 2,7 | 115 mb |
| Rury z polipropylenu randomalnego z wkładką z włókna szklanego PP-R/GF/PP-R systemu POLIMARKY do instalacji wodociągowych, Tmax = 90 °C, Pmax = 1.0 MPa. Połączenie zgrzewane. | 20 x 3,4 | 35 mb |

| | | |
|--|----------|-------|
| Rury z polipropylenu randomalnego z wkładką z włókna szklanego PP-R/GF/PP-R systemu POLIMARKY do instalacji wodociągowych, Tmax = 90 °C, Pmax = 1.0 MPa. Połączenie zgrzewane. | 25 x 4,2 | 25 mb |
| Rury z polipropylenu randomalnego z wkładką z włókna szklanego PP-R/GF/PP-R systemu POLIMARKY do instalacji wodociągowych, Tmax = 90 °C, Pmax = 1.0 MPa. Połączenie zgrzewane. | 32 x 5,4 | 15 mb |
| Rury z polipropylenu randomalnego z wkładką z włókna szklanego PP-R/GF/PP-R systemu POLIMARKY do instalacji wodociągowych, Tmax = 90 °C, Pmax = 1.0 MPa. Połączenie zgrzewane. | 40 x 6,7 | 5 mb |
| Rury z polipropylenu randomalnego z wkładką z włókna szklanego PP-R/GF/PP-R systemu POLIMARKY do instalacji wodociągowych, Tmax = 90 °C, Pmax = 1.0 MPa. Połączenie zgrzewane. | 50 x 8,4 | 15 mb |

Zestawienie izolacji

| TYP / PRODUCENT | DN | ILOŚĆ |
|--|---------|--------|
| ThermaEco FRZ . Producent: THERMAFLEX | 16 x 20 | 115 mb |
| Rury z polipropylenu randomalnego z wkładką z włókna szklanego PP-R/GF/PP-R systemu POLIMARKY do instalacji wodociągowych, Tmax = 90 °C, Pmax = 1.0 MPa. Połączenie zgrzewane. | 20 x 20 | 35 mb |
| Rury z polipropylenu randomalnego z wkładką z włókna szklanego PP-R/GF/PP-R systemu POLIMARKY do instalacji wodociągowych, Tmax = 90 °C, Pmax = 1.0 MPa. Połączenie zgrzewane. | 25 x 20 | 25 mb |
| Rury z polipropylenu randomalnego z wkładką z włókna szklanego PP-R/GF/PP-R systemu POLIMARKY do instalacji wodociągowych, Tmax = 90 °C, Pmax = 1.0 MPa. Połączenie zgrzewane. | 32 x 20 | 15 mb |
| Rury z polipropylenu randomalnego z wkładką z włókna szklanego PP-R/GF/PP-R systemu POLIMARKY do instalacji wodociągowych, Tmax = 90 °C, Pmax = 1.0 MPa. Połączenie zgrzewane. | 40 x 20 | 5 mb |
| Rury z polipropylenu randomalnego z wkładką z włókna szklanego PP-R/GF/PP-R systemu POLIMARKY do instalacji wodociągowych, Tmax = 90 °C, Pmax = 1.0 MPa. Połączenie zgrzewane. | 50 x 25 | 15 mb |

Zestawienie kształtek

| TYP / PRODUCENT | DN | ILOŚĆ |
|-----------------|----------|---------|
| PURMO HKS | | |
| Kolano 90° PP-R | 16 | 90 szt. |
| Kolano 90° PP-R | 20 | 21 szt. |
| Kolano 90° PP-R | 25 | 31 szt. |
| Kolano 90° PP-R | 32 | 12 szt. |
| Kolano 90° PP-R | 40 | 3 szt. |
| Trójnik PP-R | 16/16/16 | 20 szt. |
| Trójnik PP-R | 16/20/16 | 5 szt. |
| Trójnik PP-R | 20/16/16 | 5 szt. |
| Trójnik PP-R | 20/20/16 | 5 szt. |
| Trójnik PP-R | 20/25/20 | 5 szt. |
| Trójnik PP-R | 25/25/16 | 4 szt. |
| Trójnik PP-R | 25/32/25 | 1 szt. |
| Trójnik PP-R | 32/20/25 | 2 szt. |

| | | |
|--------------|----------|--------|
| Trójnik PP-R | 32/20/32 | 7 szt. |
| Trójnik PP-R | 32/25/25 | 1 szt. |
| Trójnik PP-R | 32/32/20 | 1 szt. |
| Trójnik PP-R | 40/25/32 | 3 szt. |
| Trójnik PP-R | 40/25/40 | 1 szt. |
| Trójnik PP-R | 40/32/32 | 1 szt. |
| Trójnik PP-R | 40/40/25 | 2 szt. |
| Trójnik PP-R | 50/25/50 | 7 szt. |
| Trójnik PP-R | 50/50/32 | 4 szt. |
| Trójnik PP-R | 50/50/40 | 2 szt. |
| Trójnik PP-R | 50/50/50 | 1 szt. |

Zestawienie armatury

| TYP / PRODUCENT | DN | ILOŚĆ |
|---|----|---------|
| Zawór kulowy / VALVEX Zawór kulowy odcinający | 20 | 5 szt. |
| Zawór kulowy / VALVEX Zawór kulowy odcinający | 25 | 2 szt. |
| Zawór kulowy / VALVEX Zawór kulowy odcinający | 40 | 2 szt. |
| Zawór kulowy ćwierćobrotowy ZO 1/4 | 15 | 58 szt. |
| Elektryczny przepływowy podgrzewacz wody typ EPO AMICUS 4kW. Producent: Kospel | | 1 szt. |

Zestawienie armatury - biały montaż

| | |
|--|---------|
| Bateria czerpalna natryskowa z ręcznym natryskiem, DN 15 mm. | |
| Razem: | 2 szt. |
| Bateria czerpalna stojąca umywalkowa, DN 15 mm . | |
| Razem: | 17 szt. |
| Bateria czerpalna stojąca zlewozmywakowa, DN 15 mm. | |
| Razem: | 6 szt. |
| Miska ustępowa z wylotem prostym. | |
| Razem: | 12 szt. |
| Pisuar muszlowy ścienny z syfonem. | |
| Razem: | 4 szt. |
| Umywalka bez konkretnych wymiarów. | |
| Razem: | 17 szt. |
| Zawór czerpalny DN 15 mm. | |
| Razem: | 5 szt. |
| Zawór spłukujący do pisuarów, DN 15 mm. | |
| Razem: | 4 szt. |
| Zbiornik płuczący. | |
| Razem: | 12 szt. |
| Zlewozmywak jednokomorowy. | |
| Razem: | 6 |

3. KANALIZACJA SANITARNA.

Z projektowanych przyborów w węzłach sanitarnych ścieki odprowadzone zostaną nowoprojektowaną instalacją kanalizacji sanitarnej do istniejących pionów kanalizacyjnych, wyprowadzonych ponad dach budynku i zakończonych rurami wywiewnymi.

Istniejące piony kanalizacji sanitarnej wykonane są z rur żeliwnych i są w złym stanie technicznym. Przy pracach remontowych należy wymienić je na piony z rur PVC, zachowując tę samą średnicę. Lokalizację istniejących pionów kanalizacji sanitarnej pokazano na rysunkach.

Instalacja kanalizacji sanitarnej projektowana jest z atestowanych rur przewodowych i kształtek PVC z połączeniami kielichowymi uszczelnionymi pierścieniem gumowym. Instalacje wewnątrz budynku wykonać z rur SN2, a pod posadzką i na zewnątrz z rur SN4.

U podstawy projektowanych i istniejących pionów zamontować czyszczak.

Wysokość ustawienia oraz odległości przyborów od ścian należy przyjąć na podstawie normy PN / B - 10701. Każdy z przyborów sanitarnych powinien być wyposażony w syfon, którego wysokość zamknięcia wodnego powinno wynosić co najmniej 75 mm. Po wykonaniu instalacji przewody powinny być szczelne i nie wykazywać przecieków. Wszystkie odcinki poziome muszą być wykonane z odpowiednimi spadkami. Pionowe przewody muszą być zamocowane do poszczególnych przegród za pomocą obejm z wkładką elastyczną.

Wykonać próbę szczelności:

- podejścia i przewody spustowe (piony) należy sprawdzić w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- przewody odpływowe (poziome) należy napęlić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem i sprawdzić wzrokowo.

Przejście przez ściany oddzielenia p.poż. należy uszczelnić masą p.poż f. HILTI Cp601. o odporności ogniowej zgodnie z odpornością ogniową przegrody.

3.1. MATERIAŁY.

- **rury i kształtki:** z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC)
- **uszczelki:** gumowa dwuwargowa, wargowa zamontowana fabrycznie.

3.2. PROWADZENIE I MOCOWANIE PRZEWODÓW.

Poziome odpływy prowadzone pod posadzką oraz po ścianach pomieszczeń, piony przy ścianach obudowane. Podejścia do urządzeń bezpośrednio z posadzki. W części pomieszczeń sanitarnych odpływy poziome nad podłogą przy ścianie obudowane cokołami lub w obudowie konstrukcji wsporczej przyborów sanitarnych. Przewody mocowane za pomocą uchwytów metalowych z przekładką elastyczną. Uchwyty umieszczane pod kielichami, a przy pełnych długościach rur dodatkowo w połowie ich długości. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy wykonane w tulejach ochronnych z rur PVC lub innych. Przestrzeń między tuleją a rurą wypełniona kitem plastycznym.

3.3. ARMATURA SANITARNA.

Przybory sanitarne :

umywalki wiszące z jednym otworem,

miski ustępowe stojące ze zbiornikiem płuczącym (kompakt),

brodziki prysznicowe stalowe, emaliowane,

Syfony: pod umywalki syfony butelkowe z PP, pod brodzikami natryskowymi syfony standardowe PVC.

Łączenie przewodów: przewody PVC łączone za pomocą połączenia kielichowego z uszczelką gumową dwuwargową zamontowaną fabrycznie.

Odbiory techniczne wg:- PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

4. INSTALACJA WENTYLACJI.

4.1. OPIS SYSTEMU.

System wentylacji higrosterowanej aereco składa się z podstawowych elementów: nawiewników zapewniających dopływ odpowiedniej ilości świeżego powietrza do pomieszczeń oraz wentylatorów wyciągowych sterowanych układem elektroniki, tak aby pracowały ze zmienną wydajnością generując stałe podciśnienie w kanale wentylacyjnym niezależnie od stopnia otwarcia przepustnic kratek wentylacyjnych.

4.2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.

W niniejszym rozwiązaniu założono sposób wentylacji sali lekcyjnej z zastosowaniem nawiewników okiennych higrosterowanych.

Przewody wyrzutowe wentylatorów przyłączone są do odrębnych pionów wentylacyjnych mających za zadanie odprowadzić powietrze ponad dach.

Do nawiewu powietrza zewnętrznego zastosowano okienne nawiewniki higrosterowane typu EHA606 o przepływie 20 - 50 m³/h w zakresie wilgotności względnej 35% - 70%.

Strumienie powietrza wentylującego dla pomieszczeń zostały przyjęte ze względów bytowo-higienicznych i na podstawie kubatury.

SALA LEKCYJNA:

Ilość powietrza wentylującego: 300 m³/h

Przyjęto, że wystarczająca liczba nawiewników typu EHA606 o wydajności 20-50 m³/h to: 12

Dobrano wentylator wyciągowy:

SILENT 300 f. VENTURE INDUSTRIES – V=300 m³/h

SALA GIMNASTYCZA:

Ilość powietrza wentylującego: 2000 m³/h

Przyjęto dwie czerpnie nawiewne 400 x 400 mm.

Dobrano wentylatory wyciągowe - 2 szt.:

HXM-300 f. VENTURE INDUSTRIES – V=1000 m³/h wraz z żaluzją PER-W 300 f. VENTURE INDUSTRIES

4.3. TŁUMIENIE HAŁASU I DRGAŃ.

Wyeliminowanie przenoszenia drgań na konstrukcję budynku zapewnić będzie wewnętrzna indywidualna wibroizolacja urządzeń.

4.4. ZABEZPIECZENIA P.POŻ.

Projektowane pomieszczenia znajdują się w jednej strefie pożarowej.

4.5. WYTYCZNE BRANŻOWE.

Budowlane:

- wykonać montaż nawiewników okiennych w oknach

Elektryczne:

- doprowadzić energię elektryczną do wentylatora wyciągowego

Wszelkie zmiany wyłącznie za zgodą autora projektu. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary skuteczności działania wentylacji według wielkości umieszczonych na rysunkach. Po dokonaniu pomiarów protokół przedstawić Inwestorowi.

4.5. UWAGI KOŃCOWE.

- Instalację wykonać zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2004r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Całość robót prowadzić zgodnie z projektem oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych”,
- Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane powinny posiadać wymagane atesty i odpowiadać odpowiednim normom,
- W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać obowiązujących zasad BHP,
- Montaż urządzeń wykonać zgodnie z instrukcjami technicznymi producentów urządzeń.

Opracował: