

# OPIS WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I FOTOWOLTAICZNYCH NA TERENIE STACJI UZDATNIANIA WODY W BURBISZKACH, GMINA SEJNY.

## 1. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu

Wylaczenie zasilania w budynku odbywac sie bedzie po przycisnieniu jednego z przyciskow przeciwpowozarowego wylacznika pradu PPOZ w obudowie z szybka i opisem. Element sterujacy urzadzeniem wykonawczym w szafce WGPPOZ

(tj. przycisk PWP) zostanie zabudowany w poblizu drzwi wejsciowych do budynku.

Wylaczanie zasilania zaprojektowano w oparciu o rozlacznik 3P 63A z wyzwalaczem wzrostowym. Rozlacznik zostanie zabudowany w obudowie termoutwardzalnej na własnym fundamencie.

W szafce WGPPOZ nalezy wykonac rozdzial zyly przewod PEN na przewod PE i N.

Punkt podzialu przewodu PEN uziemic za pomoca uziomu liniowego. Uziom liniowy (szpilkowy) nalezy wykonac jako typowy skladany z pretow stalowych ocynkowanych  $\Phi=16\text{mm}$ . Uziom pograzac metoda udarowa w odleglosci min. 1 m od fundamentu budynku na glbokosci min 0,6 m ponizej powierzchni gruntu. Uziom szpilkowy polaczyc z szyna PEN w szafce WGPPOZ za pomoca bednarki FeZn 30x4. Rezystancja uziomu nie powinna byc wyzsza niz  $5\Omega$ .

W przypadku nieuzyskiwania wymaganej wartosci rezystancji uziemienia (wartosc  $R_u \leq 5\text{ Ohm}$ ) nalezy rozbudowac sztuczny uziom szpilkowy (szpilki o dlugosci 3m i srednicy  $f_i \geq 20\text{mm}$ ). Uziom nalezy rozbudowywac poprzez wbijanie kolejnych szpilek, az do momentu uzyskania wymaganej wartosci obliczonej pomiarami w trakcie wykonywania prac.

Pomiedzy wyzwalaczem wzrostowym w rozlaczniku w szafce WGPPOZ a przyciskami przeciwpowozarowego wylacznika pradu ulozone zostana przewody typu HDGs  $5 \times 1\text{mm}^2$  na uchwytach o odpornosci ogniowej nie mniejszej niz odpornosc ogniowa zastosowanego przewodu (E90).

Przeciwpowozarowy wylacznik pradu sklada sie z:

- elementu wykonawczego w postaci rozlacznika wyposazonego w wyzwalacz wzrostowy,
- elementu sterujacego urzadzeniem wykonawczym w postaci aparatu posiadajacego przycisk wcisniety po zamontowaniu pokrywy z szybka oraz diody zielona i czerwona (obydwie 230VAC) - dioda zielona powinna sygnalizowac otwarcie wylacznika, a dioda czerwona powinna sygnalizowac obecnośc napiecia w instalacji budynku, aparat z CNBOP.

Element sterujacy nalezy umieścić na wysokosci 1,5 m w poblizu drzwi wejsciowych oraz oznakowac znakiem „Przeciwpowozarowy wylacznik pradu” pokazanym na ponizszym rysunku.

## 2. Rozdzielnica glowna budynku RG i rozdzial energii elektrycznej

W budynku zaprojektowano rozdzielnice glowna RG w wykonaniu natynkowym. Rozdzielnice nalezy zabudowac i zasilic z szafki WGPPOZ kablem typu YKYzo  $5 \times 25\text{ mm}^2$  0,6/1 kV.

W tablicy RG przewidziano zabezpieczenia przewodów i kabli zasilających odbiorniki elektryczne.

Rozdzielnica RG będzie wyposażona w:

- rozłączniki izolacyjne,
- ogranicznik przeciwprzepięciowy,
- sygnalizację świetlną obecności napięcia,
- wyłączniki różnicowo-prądowe,
- wyłączniki nadprądowe,

Aparaty w tablicy oznakować i opisać zgodnie z dokumentacją. Metalowe elementy konstrukcji i obudowy rozdzielnic należy uziemić zgodnie z obowiązującą normą.

### 3. Układanie kabli i przewodów

- Kable prowadzone na zewnątrz w ziemi należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,7 m i na 10 cm warstwie piasku (rów głębokości 0,8 m +10 cm podsypki). Kable układać linią falistą na dnie oczyszczonego rowu kablowego i wyrównanego 10 cm warstwą piasku. Po ułożeniu kable zasypać 10 cm warstwą piasku a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Odległość kabla od folii powinna wynosić 25 cm.
- Kable w miejscach skrzyżowania z innymi urządzeniami gospodarki podziemnej oraz pod drogami zabezpieczyć przepustami kablowymi DVK i DVR, uszczelniając je z obu stron dławicami czopowymi. Pod drogami i parkingami kable układać w rurze osłonowej na gł. min. 1,0 m od poziomu jezdni. Kable układać w ziemi zgodnie z normą SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe".
- Kabel po wprowadzeniu do budynku prowadzić w osłonie z rury DVR w betonie.
- Przewody układane podtynkowo na całej długości powinny być pokryte warstwą tynku o grubości co najmniej 5 mm, trasy ułożenia przewodów powinny być równoległe do krawędzi ścian i sufitów.
- Przewody zasilające poszczególne odbiory układać w korytach
- Przewody o klasie odporności ogniowej PH90 bądź E90 np. typu NHXH, HDGs lub HLGs prowadzić na tynku z wykorzystaniem uchwytów o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność zastosowanych przewodów np. KSA/UDF.
- Przewody o klasie odporności ogniowej PH90 bądź E90 np. typu NHXH, HDGs lub HLGs prowadzić pod tynkiem z wykorzystaniem uchwytów o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa zastosowanych przewodów np. UDF.
- W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych, kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, z jednej strefy pożarowej do drugiej należy przejścia uszczelnąć zachowując klasę odporności ogniowej przegrody pożarowej. Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta.

Uwaga!

Do układania w rurach należy stosować przewody okrągłe, do układania pod tynkiem – przewody płaskie. W przypadku konieczności układania przewodów okrągłych w tynku należy układać je w uprzednio przygotowanych bruzdach.

W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych i kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, z jednej strefy pożarowej do drugiej, przejścia należy uszczelnić zachowując klasę odporności ogniowej przegrody pożarowej. Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta.

#### 4. Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtykowych

Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtykowych obejmuje wypusty oświetleniowe sufitowe i ścienne oraz wypusty gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia.

Natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z Polskimi Normami PN-EN 12464-1; PN-EN 1838. Instalację oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodami YDY(żo) 3(4)x1,5 mm<sup>2</sup>.

Gniazda wtyczkowe przewidziano w wykonaniu natynkowym

Gniazda zabudować na wysokości około 0,3 m od posadzki, gniazda nad blatami zabudować na wysokości 1,2 m. Łączniki oświetlenia montować na wysokości 1,2 m lub w uzgodnieniu z Inwestorem.

Gniazda w pomieszczeniach narażonych na wilgoć (np. wc) oraz w części magazynowej hali należy wykonać w stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44.

Obwody gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia i do urządzeń należy łączyć przelotowo bez używania puszek rozgałęźnych. Do jednego obwodu przyłączać nie więcej niż 10 gniazd wtyczkowych.

Konkretny typ gniazd pozostawia się w gestii Inwestora .

Z obwodów oświetleniowych w pomieszczeniach sanitarnych zostaną załączane tymi samymi włącznikami co oświetlenie pomieszczenia wentylatory kanałowe wywiewu z WC (jeżeli będą występowały).

#### 5. Instalacja fotowoltaiczna

Na sąsiednich działkach nr 109/10, 109/11 i 109/12 projektuje się panele fotowoltaiczne. Panele mocować do systemowej konstrukcji wsporczej projektuje się 3 sekcje (jedna na działkę) po 36 paneli PV o łącznej mocy 14,04 kWp, każdy po min. 390 Wp, monokrystaliczne, 3-diodowe. Poszczególne moduły PV zostaną połączone w 2 łańcuchy, a następnie podłączone do inwertera DC/AC 12,5 kW. Zabezpieczenie od zwarć po stronie DC poszczególnych łańcuchów zrealizowane będzie poprzez zabezpieczenie przetężeniowe zlokalizowane w rozdzielnicy RPV-DC zabudowanej w miejscu wskazanym na załączonych rzutach.

Rozdzielnicę RPV-DC wykonać w oparciu o całościowy, prefabrykowany system spełniający wymogi normy PN-HD 60364-7-712. Stosować rozdzielnicę o stopniu ochronny IP67 i odporną na napięcie 1000VDC. Rozdzielnicę wyposażać w przyłącza wtykowe kompatybilne z MC4 umożliwiające podłączenie łańcuchów generatora fotowoltaicznego.

W celu zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej przed przepływem zbyt dużego prądu lub prądów zwrotnych należy zastosować rozłączniki bezpiecznikowe. Ponieważ prąd stały jest trudniejszy do przerywania od prądu przemiennego ze względu na konieczność gaszenia łuku podczas przerywania obwodu należy stosować rozłączniki dedykowane do prądu stałego, do instalacji fotowoltaicznych o charakterystyce gPV zgodnie z normą EN 60269-6.

W instalacji zastosować rozłączniki bezpiecznikowe zabezpieczające każdy ciąg (łańcuch) modułów od strony dodatniej (+) oraz ujemnej (-).

Rozdzielnicę wyposażać w ograniczniki przepięć DC typu I + II do instalacji fotowoltaicznych po jednym na obwód paneli.

Połączenia poszczególnych modułów PV zostaną wykonane przy użyciu dedykowanych kabli do instalacji stałoprądowych odpornych na warunki środowiskowe. Kable łączące poszczególne moduły prowadzone będą bezpośrednio po konstrukcji wsporczej modułów fotowoltaicznych w peszlach odpornych na promieniowanie UV.

Po stronie DC projektuje się przewód PV o przekroju 4 mm<sup>2</sup> dla połączeń pomiędzy modułami a rozdzielnicą RPV-DC a wyłącznikiem DC oraz o przekroju 4 mm<sup>2</sup> dla połączeń pomiędzy wyłącznikiem DC a inwerterem.

Przewody powinny być podwójnie izolowane tzn. wykonane w izolacji podstawowej i dodatkowej, która w przypadku uszkodzenia jednej z izolacji zabezpiecza przed porażeniem prądem i chroni przed pożarem.

Promień zgięcia przewodów powinien być stosunkowo duży co ułatwia w dużym stopniu montaż i chroni przed uszkodzeniami wewnętrznymi. Giętkość żyły powinna być klasy 5-tej lub 6-tej, co oznacza, że przewód będzie bardzo giętki i odporny na wszelkie ruchy. Materiał, z którego wykonany jest przewód musi być odporny na różnego rodzaju oleje i czynniki chemiczne, które będą na niego oddziaływać przez długi czas.

Normalna, maksymalna temperatura żyły przewodu wynosi 90°C, przy czym dopuszcza się eksploatację w temperaturze żyły 120°C przez maksymalnie 20000 godzin, gdy temperatura otoczenia nie przekracza 90°C. Minimalna temperatura pracy przewodu to -40°C. Trwałość przewodów powinna wynosić co najmniej tyle ile wynosi okres bezawaryjności instalacji fotowoltaicznej, czyli około 20 lat. Przewody do instalacji PV powinny charakteryzować się także niewrażliwością na promienie UV.

W celu zapewnienia poprawnej i bezpiecznej pracy instalacji i urządzeń elektrycznych obok rozdzielnicy RPV-DC zabudowany zostanie wyłącznik automatyczny DC wyłączający część stałoprądową instalacji. Wyłącznik służy do wyłączenia układu w przypadku awarii, zaniku napięcia AC lub prowadzenia prac konserwacyjnych.

Wyłącznik będzie także pełnił funkcję wyłączenia przeciwpożarowego strony DC instalacji fotowoltaicznej. W przypadku pożaru, po wyłączeniu obwodu prądu przemiennego, przełącznik szybkiego wyłączania automatycznie wyłączy się i odizoluje panele fotowoltaiczne. Czas reakcji sprężystego mechanizmu odskoku wynosi zaledwie 5 milisekund, co może szybko zgasić łuk. W połączeniu ze stykami samoczyszczącymi przełączniki mają zwiększoną trwałość i bezpieczeństwo.

W pobliżu wejścia obok Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu PWP projektuje się wyłącznik techniczny instalacji fotowoltaicznej WT-PV w obudowie z szybką i opisem wyłączający napięcie po stronie DC Inwertera. W przypadku zadziałania PWP następuje odłączenie instalacji PV po stronie DC.

Element wykonawczy w postaci wyłącznika DC dla instalacji fotowoltaicznej należy zabudować obok rozdzielnicy RPV-DC. Pomiędzy wyłącznikiem automatycznym DC a przyciskiem na parterze ułożyć należy przewód typu HDGs FE180/PH90 300/500V 3x2,5 mm<sup>2</sup> na uchwytach o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa zastosowanego przewodu (E90).

Inwerter będzie zlokalizowany w konstrukcji paneli. Strona AC inwertera zostanie okablowana przy użyciu kabla typu YKYżo 0,6/1 kV. Falownik fotowoltaiczny należy zabezpieczyć przed potencjalnym zwarcie ze strony sieci energetycznej poprzez wyłączniki nadprądowe o charakterystyce C. Zadaniem wyłącznika jest rozłączenie obwodu elektrycznego przed

wystąpieniem nadmiernego wzrost temperatury żyły przewodów, a w następstwie trwałego uszkodzenia kabla lub przewodu mogącego spowodować pożar.

Rozdzielnicę RPV-AC zabudować w sposób trwały. Rozdzielnicę wyposażać w ogranicznik przepięć AC typ I + II. Stosować rozdzielnicę o stopniu ochronny IP4X. Rozdzielnica zawierać będzie zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej po stronie przemienno-prądowej.

Energia wyprodukowana przez panele będzie wprowadzana do sieci zasilającej budynek.

Dla instalacji fotowoltaicznej zaleca się zastosowanie systemu z funkcją „SAFE DC”. Rozwiązanie to zapewni, że nie będzie możliwości wystąpienia niebezpiecznych napięć w obrębie paneli fotowoltaicznych (napięcia powyżej 50 VDC) w przypadku pożaru, awarii, uruchomienia przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP, uruchomienia wyłącznika technicznego instalacji PV tj. WT-PV.

Uwaga:

Wykonawca zobowiązany jest na etapie realizacji o wystąpienie do lokalnego Zakładu Energetycznego o warunki przyłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci oraz o uzgodnienie schematu instalacji fotowoltaicznej w wymaganym przez ZE zakresie.

## 6. Instalacja przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa, przed dotykiem bezpośrednim spełniona będzie przez izolowanie części czynnych (obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych oraz izolację przewodów).

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa przed dotykiem pośrednim w projektowanej instalacji spełniona zostanie poprzez połączenie części przewodzących z przewodem ochronnym oraz zastosowanie samoczynnego wyłączania za pomocą wyłączników nadmiarowoprądowych i różnicowoprądowych, które będą zainstalowane w rozdzielnicy głównej RG.

W instalacji powinien być zastosowany układ sieciowy TN-S, w którym przewody neutralne N i przewody ochronne PE są oddzielne. Po rozdzieleniu potencjałów nie należy ich ponownie łączyć. Potencjału żyły ochronnej nie przerywać na całej jej ciągłości.

Przewody neutralne powinny być koloru niebieskiego, a ochronne żółto-zielonego.

W rozdzielnicy RG powinna być wykonana główna szyna wyrównawcza i powinny być połączone do niej za pomocą przewodów typu LgYżo:

- metalowe rury doprowadzającą wodę,
- metalowe elementy konstrukcyjne budynku,
- metalowe elementy instalacji sanitarnych,
- metalowe obudowy rozdzielnic,
- metalowe obudowy urządzeń technologicznych,

Całość musi być uziemiona i połączona z uziomem liniowym. Maksymalna wartość rezystancji uziemienia to  $R_u < 5\Omega$ .

## 7. Ochrona przeciwprzepięciowa

Podstawowym środkiem ograniczania szybkiego wzrostu napięcia w instalacjach zasilania elektroenergetycznego są urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej. Ich brak może prowadzić do przenikania do budynku niebezpiecznych dla urządzeń i instalacji poziomów przepięć.

W przypadku rozpatrywanego obiektu przepięcia mogą przeniknąć do układu zasilania poprzez kable zasilające od strony zasilania zewnętrznego oraz wszelkich urządzeń wyniesionych poza ściany budynku.

Zagrożenie największymi przepięciami istnieje głównie od strony:

- bezpośrednich i pośrednich wyładowań atmosferycznych,
- możliwych przeskoków iskrowych do układu zasilania,
- przełączeń zasilania w sieci elektroenergetycznej,
- indukowania się przepięć w pętach prądowych znajdujących się wewnątrz budynku.

Przewiduje się ochronę przepięciową dwustopniową. W rozdzielnicy RG zostaną zabudowane ograniczniki przepięć typ 1+2.

## 8. Instalacja uziemiająca

Na zewnątrz budynku należy wykonać sztuczny uziom poziomy i pionowy w postaci bednarki FeZn 30x4 oraz szpilek o długości 3m. Szpilki pogrążyć w odległości min. 1m od fundamentu budynku. Sztuczny uziom z szafki WGPPOŻ i z główną szyną wyrównawczą w RG należy połączyć za pomocą bednarki FeZn 30x4. Głębokość ułożenia bednarki łączącej szpilki z uziomem prowadzić na głębokości 0,6m. Rezystancja uziemienia ochronnego powinna wynieść  $R_u < 5\Omega$ . W przypadku nieuzyskiwania wymaganej wartości rezystancji uziemienia uziom należy rozbudowywać poprzez wbijanie kolejnych szpilek, aż do momentu uzyskania wymaganej wartości obliczonej pomiarami w trakcie wykonywania prac.

Przewody uziemiające należy chronić przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym na wysokości do 30cm nad ziemią i do głębokości 20cm w ziemi. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną.

Po zakończeniu montażu należy przeprowadzić przewidziane normą sprawdzenia i próby instalacji tj.:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji,
- badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Instalacje wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-5-54:2011 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne.

## 9. Instalacja odgromowa

Instalację odgromową wykonać drutem stalowym ocynkowanym  $\varnothing=8$  mm. Według normy dla klasy IV ochrony odgromowej oko siatki nie powinno przekraczać 20 m, a odległość między następnymi przewodami odprowadzającymi 25 m. Dopuszcza się zwiększenie jednego wymiaru oka siatki, jednak nie więcej niż o 4 m pod warunkiem, że drugi wymiar zostanie o taką samą wartość zmniejszony.

Z instalacją odgromową nie łączyć bezpośrednio wentylatorów dachowych elektrycznych, kanałów metalowych oraz czerpni dachowych połączonych z urządzeniami elektrycznymi. Do ochrony w/w urządzeń należy w bezpiecznej odległości wykonać zwody

pionowe o wysokości uzależnionej od gabarytów urządzeń, które mają chronić przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym.

Zwody poziome niskie ułożyć na specjalnych uchwytych dostosowanych do pokrycia dachu. Wystające metalowe elementy dachu połączyć ze zwodami. Przy urządzeniach elektrycznych zamontowanych na dachu oraz masztach antenowych należy zastosować zwody pionowe w postaci iglic.

Połączenie przewodów odprowadzających ze zwodem poziomym wykonać jako skręcane za pomocą zacisków krzyżowych. Zwody odprowadzające pionowe należy połączyć z projektowanym uziomem liniowym poprzez złącze kontrolne i przewód uziemiający (bednarkę FeZn 30x4).

Połączenie przewodów odprowadzających ze zwodem poziomym wykonać jako skręcane za pomocą zacisków krzyżowych. Zwody odprowadzające pionowe należy połączyć z projektowanym uziomem liniowym (szpilki o długości 3m i średnicy  $f_i \geq 20\text{mm}$ ) poprzez złącze kontrolne i przewód uziemiający (bednarkę FeZn 30x4). Przewód uziemiający instalacji odgromowej podłączyć do projektowanego uziomu liniowego poprzez spawanie lub za pomocą zacisku klinowego.

Uziomy liniowe (szpilkowe) należy wykonać jako typowe składane z prętów stalowych ocynkowanych  $\Phi=20\text{mm}$ . Uziomy pograżać metodą uderową w odległości min. 1 m od fundamentu budynku na głębokości min 0,6 m poniżej powierzchni gruntu. Rezystancja uziomu instalacji odgromowej nie powinna być wyższa niż  $10\Omega$ . W przypadku niezyskiwania wymaganej wartości rezystancji uziemienia (wartość  $R_u < 10\text{ Ohm}$ ) uziom należy rozbudowywać poprzez wbijanie kolejnych szpilek, aż do momentu uzyskania wymaganej wartości obliczonej pomiarami w trakcie wykonywania prac. Głębokość ułożenia bednarki łączącej szpilki z uziomem prowadzić na głębokości 0,6m.

Przewody odprowadzające (druć stalowy ocynkowany  $\varnothing=8\text{mm}$ ) prowadzić w rurze grubościenniej niepalnej (gr. ścianek 5mm) pod elewacją. Złącza kontrolne montować w szafkach rewizyjnych z pokrywami przystosowanymi do montażu w gruncie.

Przewody uziemiające należy chronić przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym na wysokości do 30cm nad ziemią i do głębokości 20cm w ziemi.

Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną

Instalację odgromową wykonać zgodnie z obowiązującą normą.

## 10. Uwagi końcowe

1. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami Technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach polskimi Normami oraz z zasadami wiedzy technicznej.
2. Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.
3. Instalację w budynku wykonać w koordynacji z Inwestorem.
4. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary i próby zgodnie z PN-HD 60364-6. Jedynie poprawny wynik pomiarów i badań upoważnia wykonawcę do przekazania instalacji elektrycznej w użytkowanie.
5. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z przepisami BHP.

6. Szczegółowe lokalizacje wypustów do zasilania instalacji sanitarnych należy ustalać z projektem instalacji sanitarnych.
7. Podłączenie urządzeń należy dokonywać zgodnie z dokumentacją urządzeń dostarczoną przez producenta.
8. Opis stanowi integralną część projektu, a projekt należy rozpatrywać całościowo. Wszelkie elementy ujęte w opisie technicznym, zestawieniu materiałów itd. a nie ujęte na rysunkach i odwrotnie, powinny być traktowane jako ujęte w każdej z części dokumentacji projektowej. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, należy problem zgłosić projektantowi, który niezwłocznie zobowiązuje się do jego rozstrzygnięcia.
9. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora definiujących usługę do realizacji, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania poprawnego rezultatu końcowego w pełni akceptowanego przez Zleceniodawcę. W przypadku zauważenia błędów, omyłek lub wystąpienia jakichkolwiek rozbieżności i wątpliwości interpretacyjnych w projekcie, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem lub projektantem. W późniejszym terminie wszelkie niewyjaśnione kwestie sporne będą rozstrzygane na korzyść Inwestora.