

GAJDA

architektura
krajobrazu

NAZWA INWESTYCJI:

Wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowo-kosztorysowej na zagospodarowanie terenu wraz z elementami małej architektury wokół Domów Studenckich Politechniki Krakowskiej przy ul. Stanisława Skarżyńskiego w Krakowie na działce 21/96 obr. 6 Nowa Huta

INWESTOR:

POLITECHNIKA KRAKOWSKA
ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków

**PROJEKT WYKONAWCZY PPRZYŁĄCZA KANALIZACJI OPADOWEJ
DLA ODWODNIENIA BOISK SPORTOWYCH DLA INWESTYCJI
ZAGOSPODAROWANIA TERENU WOKÓŁ DOMÓW
STUDENCKICH POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ
W KRAKOWIE, ul. SKARŻYŃSKIEGO**

DZ. NR 21/96 obr. 6 Nowa Huta

PROJEKTANT:

mgr inż. Elżbieta Szumny

Marcin Gajda Architektura Krajobrazu
Brzeziny, ul. Narodowa 116, 32-080 Zabierzów
tel.: (012) 623 28 50 fax: (012) 623 28 56
e-mail: biuro@akg.pl www.gajda-ak.pl

MARZEC 2018

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1 Zakres projektu	3
1.2. Podstawy opracowania	3
2. OPIS OGÓLNY PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	3
3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	4
4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	4
4.1 Instalacja kanalizacji opadowej na działce	4
4.2 Obliczenie ilości wód odbieranej przez drenaż	5
4.3.1 Studnie kanalizacyjne	7
4.3.2 Warunki techniczne wykonania – roboty ziemne i montażowe	8
4.3.3 Montaż rur kanalizacyjnych	9
4.3.4 Próba szczelności	9
5. UWAGI KOŃCOWE	10

SPIS RYSUNKÓW

1. Projekt zagospodarowania terenu -plan sytuacyjny skala 1:500..... rys. nr XD/01.W
2. Profil podłużny kanalizacji opadowej skala 1:100/500 rys. nr XD/02.W
3. Szczegół podłączenia drenu z boiska sportowego -..... XD/03.W

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

1. Wstęp

1.1 Zakres projektu

Projekt obejmuje wykonanie projektu wykonawczego przyłącza kanalizacji opadowej w związku z nowoprojektowanym zagospodarowaniem terenu wraz z elementami małej architektury wokół Domów Studenckich Politechniki Krakowskiej przy ul. Stanisława Skarżyńskiego – dz. nr 21/96 j.ew. Nowa Huta w Krakowie.

W celu wykonanie instalacji kanalizacji opadowej na projektowanym terenie zaprojektowano oddzielne przyłącze kanalizacji opadowej z podłączeniem do miejskiej sieci kanalizacji opadowej.

Inwestor:
POLITECHNIKA KRAKOWSKA
im. Tadeusza Kościuszki
ul. Warszawska 24
31-155 KRAKÓW

1.2. Podstawy opracowania

- a. zlecenie Inwestora
- b. podkład sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500
projekt techniczny budowlano-wykonawczy rewaloryzacji Kampusu Politechniki Krakowskiej wykonany przez GAJDA - Architektura Krajo-
brazu -05.2017r.
- c. dane dostarczone przez Inwestora
- d. Warunki Techniczne na odprowadzenie wód opadowych – pismo
IU.461.4.322.2017 z 20.03.2017r. ZIKiT w Krakowie.
- e. obowiązujące normy, przepisy i zalecenia dostawców mediów

2. Opis ogólny projektowanego przedsięwzięcia

Teren inwestycji zlokalizowany jest pomiędzy ulicami, od północy Aleja Generała Tadeusza Bora-Komorowskiego, od wschodu i południa ul. Stanisława Skarżyńskiego, natomiast zachodnia granica działki sąsiaduje z osiedlem mieszkaniowym.

Aktualne zagospodarowanie terenu stanowią budynki domów studenckich oraz elementy komunikacji pieszo jezdnej (drogi wewnętrzne, miejsca parkingowe, drogi pożarowe). Ciągi pieszo jezdne są zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie budynków domów studenckich. Są to tereny utwardzone o nawierzchni asfaltowej oraz z kostki betonowej.

Teren inwestycji jest ogrodzony ogrodzeniem z paneli z prętów stalowych,

ogrodzenie ażurowe. Na terenie inwestycji zlokalizowane są obiekty rekreacyjne takie jak: boiska oraz obiekty małej architektury: ławki, kosze na odpadki, grille, stojaki na rowery, wiaty śmietnikowe.

Koncepcja zagospodarowania terenu działki 21/96 zakłada, że układ ciągów pieszych na terenie inwestycji pozostanie w dużej mierze bez zmian. Objęte one zostaną wymianą nawierzchni, remontem podbudowy, poszerzeniem (do 200cm) oraz część z nich niewielką korektą przebiegu.

Poza ciągami komunikacyjnymi zakłada się wykonanie :

Placów manewrowych i dróg pożarowych

Obiektów małej architektury (mały amfiteatr terenowy, ławki, kosze na śmieci, tablice informacyjne, wiaty grillowe, pawilonowe i rowerowe, toalet zewnętrznych modułowych zlokalizowanych na terenie przy wiatkach grillowych oraz w sąsiedztwie deptaka, obiektów sportowych (3 boiska sportowe o nawierzchni utwardzonej).

3. Warunki gruntowo-wodne

W Kampusie Politechniki Krakowskiej znajdują się utwory pochodzenia kredowego, jako kompleks osadów wietrzelinowych.. Są to margle w różnych stadiach zwietrzenia i ich zwietrzeliny.

W nakładzie utworów pochodzenia kredowego występują czwartorzędowe osady deluwialne o niewielkich miąższościach (ok. 1m) wykształcone w formie piasków i glin z przewarstwieniem piasków.

W żadnym otworze wiertniczym nie stwierdzono występowania swobodnego poziomu wody gruntowej.

W dokumentacji geologicznej stwierdzono proste warunki gruntowe i przy założonych wytycznych projektowych.

4. Rozwiązania projektowe

4.1 Instalacja kanalizacji opadowej na działce

W ramach zagospodarowania terenu Kampusu przy Akademikach wraz z budową boisk sportowych, deptaka i przynależnej im infrastruktury przewiduje się odprowadzenie wód opadowych z terenu na teren zielony oraz do istniejącej na terenie działki kanalizacji opadowej, która podłączona jest do sieci miejskiej w ul. Skarżyńskiego.

Odwodnienie nawierzchni terenów sportowych – boisk -projektuje się poprzez drenaż pod powierzchnią terenu oraz instalację kanalizacji opadowej na działce. W myśl założeń Odbiorcy ścieków ZIKiT w Krakowie projektuje się retencję kanałową oraz regulator przepływu ograniczający odpływ z terenu inwestycji.

W myśl warunków technicznych ZIKiT – nr IU.461.4.322.2017 z 20.03.2017r spływ wód opadowych z projektowanego terenu należy ograniczyć poprzez retencjonowanie na własnej działce przy wsp. spływu $\psi=0,1$.

Dlatego projektuje się retencję kanałową na kanalizacji projektowanej z zastosowaniem regulatora przepływu wody opadowej zlokalizowanego na ostatniej studzienke projektowanej przed studzienką próbnikową, przed wlotem do kanału istniejącego.

4.2 Obliczenie ilości wód odbieranej przez drenaż

- **Natężenie deszczu miarodajnego**

- prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu $p = 50 \%$
- częstotliwość występowania deszczu $c = 2 \text{ lat}$
- czas trwania deszczu miarodajnego $t_m = 15 \text{ min}$
- średni opad roczny $H = 800 \text{ mm}$

Natężenie deszczu miarodajnego:

$$q = \frac{A}{t_m^{0,667}} \quad [\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})]$$

gdzie:

t_m - czas trwania deszczu miarodajnego [min],

A - wartość stała z tablicy, zależna od prawdopodobieństwa wystąpienia deszczu (p) i średniego opadu rocznego (H), $A = 592$.

$$q = \frac{592}{15^{0,667}} = 97,25 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$$

- **Natężenie spływu z powierzchni boiska**

$$Q = F \cdot s \cdot q$$

gdzie: F – powierzchnia zlewni [ha],

s – współczynnik spływu, dla nawierzchni poliuretanowej przepuszczalnej przyjęto $s=0,5$

q – natężenie miarodajnego opadu w [$\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$].

$$F=2100 [\text{m}^2]=0,21 [\text{ha}]$$

$$Q=0,21 \cdot 0,5 \cdot 97,25=10,21 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Ilość wody opadowej możliwa do zrzutu (przy uwzględnieniu wsp. spływu 0,1):

$$Q_{0,1} = 0,21 \cdot 0,1 \cdot 97,25=2,04 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Ilość wody do zretencjonowania:

$$Q_{\text{ret}} = 10,21 [\text{dm}^3/\text{s}] - 2,04 [\text{dm}^3/\text{s}] = 8,17 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

3. Wyznaczanie całkowitej pojemności do zretencjonowania

Ilość deszczu miarodajnego 15 minu $Q = 10,21$
[l/s]

Zgodnie z warunkami ZIKiT możliwe jest odprowadzenie wód deszczow ch

do sieci kanalizacyjnej uwzględniając współ. spływu 0,1.

Czas koncentracji [min] $T = 15$
Ilość wody możliwa do zrzutu dla współ.
0.1[l/s] $Q_z = 2,04$
Ilość wody do zretencjonowania [l/s] $Q_r = 8,17$

Objętość całk. wody do zretencjon. [m³] $V = 7,35$

4. Wyznaczanie pojemności do zretencjonowania

Przyjęto retencję kanałową o długości 79,50m w rurociągu o średnicy Dn315PVC
Zgodnie z profilem pojemność zretencjonowana w rurociągach wynosi:

Retencja kanałowa: $V_{kan.} = 0,315 \times 0,315 \times 3,14/4 \times 79,5 = 6,20\text{m}^3$

Retencja w studniach:

Poj. Studni:

L.p.	Studnia	średnica [m]	wysokość czynna [m]	Pojemność kanału [m ³]
1	Sret.	1,2	2,00	2,261947
2	Sd-1	1	1,70	1,335177
3	Sd-2	1	1,15	0,903208
4	Sd-3	1	0,50	0,392699
				0
				4,89

Pojemność zretencjonowana całkowita:

$$V_{ret} = 6,20 \text{ m}^3 + 4,89 \text{ m}^3 = 11,09 \text{ m}^3$$

Z obliczeń wynika, że przy 15 minutowym czasie trwania deszczu, pojawiającym się z częstotliwością raz na 5 lat i zachowaniu stałego odpływu 2,04 l/s potrzebna objętość zbiornika dla zmagazynowania wód opadowych

$V_r > V_z \Rightarrow$ wody deszczowe zostały retencjonowane kanałowo.

Całkowita ilość odprowadzanych wód opadowych z projektowanego terenu do kanalizacji opadowej:

$$Q_{\text{całk.}} = 10,21[\text{l/s}]$$

Odpływy z regulatora – $Q_{r1} = 2,04[\text{l/s}]$ - przy wys. spiętrzenia wody w studni 2,0m

4.3 Rozwiązania projektowe

Projektuje się ciąg kanalizacji opadowej stanowiący przyłącze kanalizacyjne o długości 15,0m oraz instalację kanalizacji opadowej na terenie działki Inwestora.

Kanalizację projektuje się z rur z rur PVC-U kielichowych, łączonych na uszczelkę poliuretanową.

Wymiary poszczególnych kanałów i studni oraz ich posadowienie i spadki zdeterminowane są ich dodatkową funkcją retencyjną wymaganą przez warunki wydane przez ZIKiT.

Projektuje się na ciągu kanalizacyjnym studnie betonowe o średnicy Dn1000 oraz studnię z regulatorem (Sd-reg) o średnicy Dn1200mm.

Trasa kanalizacji została pokazana na rys. planu zagospodarowania oraz profilu podłużnego kanalizacji.

Wszelkie zmiany zarówno w prowadzeniu jak i wymiarach poszczególnych elementów kanalizacji należy skonsultować z projektantem.

Zdolność retencyjna poszczególnych kanałów nie może być zmniejszona.

Włączenie do studni za pomocą króćca kanalizacyjnego dostudziennego.

Studnie zaprojektowano jako studnie betonowe, z kręgów betonowych typowych np. Kaprin, z kinetami prefabrykowanymi, pierścieniami odciążającymi i włazami żeliwnymi DN600 typu lekkiego lub ciężkiego w zależności od umiejscowienia.

W studni projektowanej Sd-reg. Należy zamontować regulator przepływu.

Projektuje się regulator przepływu wirowy, stożkowy typu HydroVortex, o przepływie $q=2,04\text{l/s}$; o wys. spiętrzenia 2,0 m typ VUH00320 z płytką adaptacyjną do regulatorów oraz przewodem napowietrzającym:

- zakres przepływu od 1 do 3 l/s
- wysokość spiętrzenia wody od 1,5 do 2,0 m
- wykonany ze stali nierdzewnej.

Karty kat. regulatora dołączono do projektu.

Jako studnię kontrolną z osadnikiem przyjmuje się ostatnią studnię na ciągu kanalizacyjnym przed włączeniem do istniejącego kanału.

Do studni kontrolnej jest zapewniony dostęp dla służb ZIKiT.

Podłączenia rur drenażowych z odwodnienia boiska sportowego projektuje się poprzez włączenia na trójnik lub bezpośrednio do studzienki kanalizacyjnej.

4.3.1 Studnie kanalizacyjne

Projektowane studnie winny posiadać element denny wykonany jako prefabrykowany, żelbetowy, stanowiący monolit. W prefabrykowanym elemencie dna studzienki wykonana będzie kineta wyprofilowana dla przepływu ścieków i łączenia kanałów oraz spocznik. W elemencie dennym należy montować przejścia szczelne pod określoną średnicę. Proponuje się przejścia szczelne z żywicy poliestrowych MSK wklejone w nawiercone otwory. W przypadku wykonania przejścia w nawierconym otworze ściany studni (powyżej elementu dennego) przejście szczelne należy wkleić

w otwór przy użyciu klei na bazie żywicy epoksydowej.

Dla studzienek kanalizacyjnych w przejściach szczelnych należy osadzić króćce dostudzienne kielichowe z bosym końcem, w celu nawiązania się do króćców kielichowych, o długości krótszej jak normalne rury i uzyskania przegubu (GZ, GA).

Długości króćców nie powinny być < 150 mm i nie > jak 600 mm.

Kineta w elemencie dna w dolnej części do wysokości połowy średnicy kanału posiadać powinna przekrój poprzeczny, zgodny z przekrojem kanału, a w górnej części ściany pionowy, do wysokości równej co najmniej jednej czwartej średnicy kanału, przy średnicy przyłącza do 500 mm do pełnej średnicy kanału.

Przy zmianie średnicy kanału kineta powinna stanowić przejście z jednego przekroju w drugi.

Niweleta dna kinety i spadek podłużny należy dostosować do spadku kanałów dopływowych i kanału odpływowego.

Na studniach kanalizacji deszczowej włącz uliczny żeliwny klasy C250 z zamkiem zatraskowym wg PN / EN 124;2000, posiadający otwory wentylacyjne i oznaczony herbem miasta Krakowa.

W elementach prefabrykowanych studzienek przewiduje się osadzenie stopni włączowych, zamocowanych mijankowo, w dwóch rzędach, w odległości pionowej 250 +-10 mm oraz w odległości poziomej, w osi stopni, 272 + -10 mm. Górna powierzchnia stopnia jest pozioma. Stopnie włączowe należy montować nad spocznikiem o największej powierzchni. Stopnie winny spełniać wymogi normy PN-64/H-74086 lub DIN 1212E.

Studnie kaskadowe z elementów prefabrykowanych żelbetowych projektuje się ze spadem w rurze pionowej, umieszczonej na zewnątrz studzienki. Zewnętrzne kaskady należy obetonować betonem B-15, Studnie kaskadowe należy wykonać jeżeli różnica wysokości między przewodem wlotowym i wylotowym jest większa od 0,60 m.

Uwaga: Rzędne włączów i wpustów dostosować na etapie budowy do rzeczywistych rzędnych projektu drogowego i planu zagospodarowania.

4.3.2 Warunki techniczne wykonania – roboty ziemne i montażowe

W miejscu montażu studni należy wykonać wykop i wykonać 15cm podsypki piaskowo – żwirowej. Podsypkę należy wykonać z gruntu syckiego o uziarnieniu do 16mm i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$. Na wykonanej uprzednio podsypce ustawić dolny element studni zwracając uwagę na rzędną posadowienia. Po ustawieniu dolnego elementu za pomocą bali drewnianych i sprzętu budowlanego nasunąć dolny element studni na rurociąg wylotowy. Wypoziomować dolną część studni i zamontować rurociągi wlotowe. Nałożyć uszczelkę na czysty bosy koniec kręgu lub elementu dennego, tak aby płaszcz wypełniony środkiem poślizgowym znajdował się u góry. Wyrównać na całym obwodzie naprężenia powstałe podczas naciągania uszczelki poprzez kilkakrotne jej pociąganie.

Posmarować kielich smarem antyadhezyjnym neutralnym dla uszczelki i betonu. Następny krąg nasunąć prosto i centrycznie na dolny element. Sprawdzić czy szczelina pomiędzy zmontowanymi kręgami jest jednakowej wielkości. Przy ponownym montażu zwrócić uwagę, aby uszczelka znajdowała się w wyjściowej pozycji. Jeżeli montowana studnia będzie narażona na działanie wód gruntowych agresywnych w stosunku do betonu, studnię należy zaizolować: 1 warstwa – abizol R + 2 warstwa – abizol P. Przy montażu studni na głębokości poniżej 1,5 m roboty należy prowadzić w wykopach szalowanych. Szalunki należy demontować z równoczesnym warstwowym zagęszczaniem wykopu.

4.3.3 Montaż rur kanalizacyjnych

Budowę kanału kanalizacyjnego rozpoczyna się dopiero po wykonaniu odwodnienia dna wykopu.

Roboty przy układaniu rur należy wykonać na długości co najmniej 20 m, przy czym odcinki robocze muszą odpowiadać odcinkom roboczym wykopu. Przed ułożeniem (montażem) rurociągu należy sprawdzić wszystkie jego elementy czy nie posiadają uszkodzeń oraz zanieczyszczeń. Rurę układa się pod „spad” kanału, na podłożu żwirowo – piaskowym lub betonowym, wynikającym z obliczeń statyki rur, zgodnie z normą DIN EN 295. Przy posadowieniu na podłożu piaszczysto – żwirowym należy zagęścić dolną część podbudowy z uprzednio wyprofilowanym kątem posadowienia oraz pogłębieniem pod kielichy do wskaźnika zagęszczenia $J_s \geq 0.97$ oraz zagęścić górną część podbudowy, wynikającą z obliczeń statyki, do $J_s \geq 0.97$.

Z uwagi na możliwość zróżnicowanego osiadania gruntu należy również przewidzieć szczeliny dylatacyjne w miejscu połączenia rur. Po skontrolowaniu spadków należy przystąpić do zasypywania wykopów. najpierw trzeba podsypać rurę z boków, dobrze ubijając grunt warstwami 20cm, do wysokości 50cm ponad lico rury. Zagęszczenie należy wykonać przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających, zwracając uwagę, by nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury. Zagęszczenie należy wykonać z kontrolą wskaźnika zagęszczenia gruntu. Grunt zagęścić do $J_s \geq 0.97$

Jako materiał obsypki i zasyпки stosować żwir i piasek (grunt G1). Należy zwracać uwagę na to by w gruncie zasyпки (piaskowo – żwirowej) nie było kamieni lub innych ciężkich przedmiotów, które mogłyby uszkodzić rury. Pozostałą do zasypania część wykopu również uzupełnić gruntem sytkim (piasek, żwir) przestrzegając jego zagęszczenia do $J_s \geq 0.97$. Tę część wykopu (ponad 100 cm nad licem rury) można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych, zasypując warstwowo, co 15 cm gruntem zasyпки. Deskowanie ścian wykopu wyciągać w trakcie zasypywania wykopu. Z uwagi na układanie rur pod ulicą ostatnią warstwę zasyпки grubości ca 1,0 m zagęścić do $J_s \geq 1,00$.

4.3.4 Próba szczelności

Próba szczelności (test wodny)

Ułożony w wykopie i sprawdzony wstępnie przewód kanalizacji podlega odbiorowi technicznemu przed zasypaniem. Poza sprawdzeniem jakości użytych materiałów i staranności wykonania połączeń rur i rur ze studzienką, sprawdza się wymiary, rzędne dna, prostolinijność osi w planie i w profilu, na odcinkach pomiędzy studzienkami. Następnie przeprowadza się badanie szczelności kanału. Próba szczelności obejmuje rurociąg (bez przyłączy) i komory. Zgodnie z normą PN – 92/B – 10735 sprawdzić należy szczelność układu zarówno na eksfiltrację jak i na infiltrację.

PN - Polska Norma wymaga:

* zamknąć specjalnymi korkami końcówki badanego rurociągu, napełnić kanał wodą do poziomu przekraczającego o 0,5 m wysokość w najwyższym jego punkcie. Napełniony kanał pozostawić przez min. 2 godziny. Pomiar ilości wody potrzebnej do uzupełnienia braków może być wykonany wycechowanymi naczyniami lub innymi przyrządami gwarantującymi dokładność nie mniejszą niż 2%. Wynik testu jest pozytywny jeśli w kanałach nie zostanie stwierdzona ucieczka wody.

EN – Europejska Norma EN 295 wymaga:

*jeszcze przed badaniem należy napełniony kanał pozostawić przez minimum 1 godzinę pod ciśnieniem 5,0 m słupa wody (50 kPa = 0,5bara).

Kanał nazywamy szczelnym jeśli po upływie 15 minut dla rur, a 5 minut dla kształtek strata wody nie przekroczy 0.07 l/m2 rury.

Test powietrzny

Test wodny można poprzedzić testem powietrznym. W przypadku wykrycia uszkodzenia za pomocą testu powietrznego należy zastosować jeszcze test wodny, jako że test powietrzny nie jest wystarczającą podstawą do nie przyjęcia rurociągu.

PN – Polska Norma mówi:

Pompować powietrze do przygotowanego do testowania rurociągu do momentu aż manometr podłączony do systemu wskaże wartość nieco powyżej 100 mm słupa wody. Począć, aż temperatura powietrza ustabilizuje się, a następnie obniżyć ciśnienie do 100 mm słupa wody. Przez 5 minut ciśnienie powietrza nie powinno spaść poniżej 75 mm słupa wody.

EN – Europejska Norma EN 295 odpowiada w swoich wymaganiach PN w stosunku do rur i kształtek.

5. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien zapoznać się z obowiązującymi przepisami wykonywania studni betonowych
- Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien zapoznać się z obowiązującymi przepisami wykonywania przewodów z rur PVC.
- Wykonawca winien stosować się do obowiązujących przepisów BHP.
- Kanalizację wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” –wydanymi przez COBRTI INSTAL. Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.
- Kanalizację wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 12.04.2002 U. poz. 1422 z 17.07. 2015 roku wraz ze zmianami z 14.11.2017r. poz. 2285
- w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.
- Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane elementy muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki) a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.