

PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

Nazwa zamierzenia budowlanego	Budowa zbiornika podziemnego - rezerwowego źródła wody pitnej z infrastrukturą instalacyjną oraz remont nawierzchni utwardzonej dla Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Poznaniu			
Adres	ul. Przybyszewskiego 49, 60-355 Poznań działki nr 7 i 8/4, Arkusz: 06,14 Obręb Łazarz, 0001.306401_1.0039.AR_14.7 i 0001.306401_1.0039.AR_14.8/4			
Kat. Obiektu budowlanego	XXIV			
Inwestor	Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Poznaniu ul. Przybyszewskiego 49, 60-355 Poznań			
Zakres opracowania	Pełniona funkcja	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data oprac.	Podpis
INSTALACJE SANITARNE	Projektant	mgr inż. Zenon Makowski		
	Spec. numer uprawnień budowlanych	do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci i instalacji sanitarnych, grzewczych, wentylacyjnych i gazowych nr. upr. 260/85/PW nr. izby WKP/IS/3031/01		
Zakres opracowania	Pełniona funkcja	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data oprac.	Podpis
INSTALACJE SANITARNE	Sprawdzający	mgr inż Jakub Makowski.		
	Spec. numer uprawnień budowlanych	do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci i instalacji sanitarnych, grzewczych, wentylacyjnych i gazowych nr. upr. WKP/0148/POOS/10 nr. izby WKP/IS/0338/10		

Zawartość opracowania

I. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot i zakres opracowania projektowego.
3. Rozwiązanie projektowe.
 - 3.1. Instalacja wodociągowa.
 - 3.2. Zestaw hydroforowy.
 - 3.3. Obejście testowe.
 - 3.4. Wentylacja.
 - 3.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej.
4. Uwagi końcowe.

Załącz. Nr 1 Zestawienie urządzeń.

Załącz. Nr 2 Dane techniczne hydroforu

II Rysunki

Rys. IS – 01 Plan zagospodarowania terenu – lokalizacja zbiornika

Rys. IS – 02 Zbiornik wodociągowy – instalacja wod. – kan.
Rzut

Rys. IS – 03 Zbiornik wodociągowy - instalacja wod. – kan.
Przekrój A-A oraz C-C

Rys. IS – 04 Schematy pracy technologii zbiornika

Rys. IS – 05 Zbiornik wodociągowy - wentylacja
Rzut

Rys. IS – 06 Zbiornik wodociągowy - wentylacja
Przekrój A-A oraz C-C

Rys. IS – 07 Profil przyłączenia zbiornika

Rys. IS – 08 Profil instalacji przelewu awaryjnego

Rys. IS – 09 Profil odtworzonego odcinka kanalizacji sanitarnej

Rys. IS – 010 Profil projektowanego odcinka kanalizacji deszczowej

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Stosownie do wymogu wynikającego z art. 34 ust. 3d Prawa budowlanego oświadczamy, że projekt techniczno-wykonawczy:

BUDOWA ZBIORNIKA PODZIEMNEGO – REZERWOWEGO ŹRÓDŁA WODY PITNEJ Z INFRASTRUKTURĄ INSTALACYJNĄ ORAZ REMONT NAWIERZCHNI UTWARDZONEJ DLA UNIWERSYTECKIEGO SZPITALA KLINICZNEGO W POZNANIU

ul. Przybyszewskiego 49, 60-355 Poznań
Działki nr 7 i 8/4
ID:0001.306401_1.0039.AR_14.7 i 0001.306401_1.0039.AR_14.8/4
Obręb: Łazarz
Powiat: Poznański
Województwo: Wielkopolski

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

mgr inż. Zenon Makowski
nr. upr.: 260/85/PW
nr. izby: WKP/IS/3031/01

Sprawdzający

mgr inż. Jakub Makowski
nr. upr.: WKP/0148/POOS/10
nr. izby: WKP/IS/0338/10

URZĄD WOJEWÓDZKI

w Poznaniu

Wydział Planowania Przestrzennego
Urbanistyki, Architektury i Nadzoru Budowl.
61-713 Poznań Al. Stalingradzka 18

Poznań,

dnia 24.09.

1985 r.

(pieczęć)

Nr 260/85/Pw

Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

ust. 2, § 7

Na podstawie § i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a i b rozporządzenia Mi-
nistra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych fun-
kcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka)

Zenon M A K O W S K I

(imię i nazwisko)

magister inżynier inżynierii środowiska

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia

18.10.

19

54

r. w

Łabiszynie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności

instalacyjno — inżynierskiej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie

instalacji i sieci sanitarnych

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) : Zenon M A K O W S K I
(imię i nazwisko)

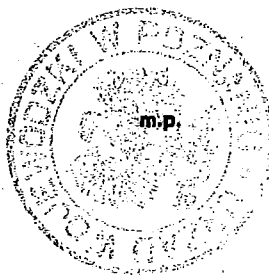
jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych,
- 3/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu,
- 4/ w budownictwie osób fizycznych do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych. - - - - -



URZA

W O D Z K I



Główny Architekt Wojewódzki
[Signature]
mgr inż. Józef Pilech
Dyrektor Wydziału

(podpis i pieczęć)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-J1W-DAC-CF7 *

Pan Zenon Makowski o numerze ewidencyjnym WKP/IS/3031/01
adres zamieszkania ul. Na Skarpie 15, 62-023 Borówiec
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-10 roku przez:

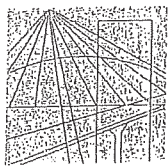
Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-0054-189/2010

Poznań, dnia 10 czerwca 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Jakub Stanisław Makowski

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 23 maja 1982 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0148/POOS/10

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Jakub Stanisław Makowski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

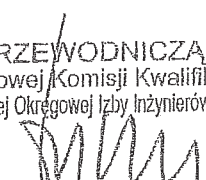
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa


dr inż. Daniel Parnicki

Otrzymują:

1. Pan Jakub Stanisław Makowski
61-608 Poznań, ul. Błazeja 11 a/16
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-XN5-CT7-9Z6 *

Pan Jakub Stanisław Makowski o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0338/10
adres zamieszkania ul. Widokowa 16/2, 62-023 Borówiec
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-19 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- Projekt architektoniczny oraz konstrukcyjny
- Uzgodnienia branżowe.

2. Przedmiot i zakres opracowania projektowego.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczno-wykonawczy instalacji wodno-kanalizacyjnych podziemnego zbiornika wodociągowego, który ma na celu retencjonowanie wymaganego zapasu wody na cele sanitarne szpitala.

Zbiornik jest obiektem nowoprojektowanym i powstanie w miejscu gdzie aktualnie mieści się stary zbiornik na olej opałowy.

Podaż wody do kompleksu budynków w oparciu o zgromadzony zapas wody w zbiorniku realizowany będzie przy pomocy trzy-pompowego (z czwartą pompą zapasową) zestawu hydroforowego usytuowanego w pomieszczeniu hydroforowni funkcjonalnie zespolonym ze zbiornikiem.

W projekcie ujęto:

- instalację wody zimnej,
- instalację kanalizacji odprowadzającej ścieki ze zbiornika .

3. Rozwiązanie projektowe.

3.1. Instalacja wodociągowa.

W miejscu starych zbiorników na olej opałowy projektuje się nowy podziemny zbiornik na wodę składający się z komory na zapas wody oraz pomieszczenia hydroforowego, zgodnie z częścią rysunkową. Zbiornik zasilany będzie z istniejącego przyłącza wodociągowego, miejsce połączenia instalacji projektowanej z istniejącej widoczne jest na rysunku planu zagospodarowania terenu (PZT). Woda ze zbiornika przez hydrofor prowadzona będzie do istniejącej instalacji, miejsce połączenia instalacji projektowanej z istniejącej widoczne jest na PZT.

W celu wyznaczenia objętości wody koniecznej do retencjonowania sporządzono bilans. Zgodnie z oświadczeniem Zamawiającego średnio roczne zużycie wody na cele bytowe wynosi

45 444 m³. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. zapas wody powinien wystarczyć na 12 godzin.

- Dobowe maksymalne zużycie wody na cele bytowe wynosi:
 $45\,444\text{ m}^3 / 360\text{ dni} = 126,2\text{ m}^3$
- Zapas wody na czas 12 godzin:
 $45\,444\text{ m}^3 / 360\text{ dni} / 2 = 63,1\text{ m}^3$

Ze względu na ewentualną rozbudowę szpitala i zwiększenie zapotrzebowania na wodę projektuje się zbiornik o pojemności roboczej 100 m^3

Dla pokrycia takiego zapotrzebowania na wodę zaprojektowano zbiornik podziemny z komorą o wymiarach wewnętrznych $9 \times 5\text{ m}$, Lustro wody znajdować się będzie na wysokości $2,25\text{ m}$ od dna zbiornika.

Woda do komór będzie dostarczana przewodami DN100, a jej ilość regulować będzie zawór pływakowy znajdujący się w komorze zbiornika. Zestaw hydroforowy pobierać będzie wodę ze zbiornika za pomocą kosza ssawnego z dna zbiornika. Za koszem zaprojektowano zawór zwrotny. Jeżeli nastąpi konieczność opróżnienia komory zbiornika, posłuży do tego zaprojektowana instalacja, którą woda odprowadzona zostanie do istniejącej studzienki kanalizacji sanitarnej znajdującej się w pobliżu projektowanego zbiornika.

Przed nadmiernym napełnieniem zbiornika chroni zaprojektowany przelew. Znajdujący się 10 cm nad maksymalnym projektowanym poziomem wody. Woda z przelewu odprowadzana jest do projektowanej kanalizacji żeliwnej, prowadzonej przez pomieszczenie techniczne na zewnątrz zbiornika. Instalacja połączona jest z instalacją awaryjnego opróżniania zbiornika.

Pomieszczenie hydroforowni przy zbiorniku będzie stanowić punkt, w którym następować będzie przełączenie zasilania szpitala ze zbiornika lub bezpośrednio z sieci, jeśli będzie taka potrzeba.

Przejścia rur przez ściany zbiornika należy wykonać w sposób szczelny.

Ścieki z projektowanego zbiornika odprowadzane będą do istniejącej studni, poprzez zaprojektowane instalacje. W posadzce pomieszczenia technicznego zaprojektowano zastosowanie wpustu posadzkowego wyposażonego w pompę z zaworem zwrotnym.

Instalację przyłączeniową wody wykonać metodą wykopową. Wykopy wykonać zgodnie z normy BN 83/8836-02 „Roboty ziemne - przewody podziemne”. Na odcinku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykop wykonać wyłącznie ręczny - po $2,0\text{ m}$ od istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie na czas budowy zabezpieczyć.

Rurociągi należy wykonać na podsypce piaskowej 15 – 20 cm. Po ułożeniu rur, należy wykonać warstwę ochronną z piasku o wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

Obsypkę starannie zagęszczając ubijakami ręcznymi z obu stron przewodu.

Zasypywanie i ubijanie wykonać warstwowo.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej do powierzchni terenu dokonać żwirem lub podsypką jednocześnie zagęszczając warstwami co 30 cm, przy użyciu zagęszczarek tak, aby uzyskać współczynnik zagęszczenia $> 0,98$, potwierdzony przez laboratorium drogowe.

3.2. Zestaw hydroforowy.

W pomieszczeniu hydroforowni projektuje się zestaw hydroforowy dobrany przy założeniach:

- zasilanie: zbiornik wyrównawczy z napływem na pompy $H_{ss \min} = 1,0\text{m}$
- wymagana wysokość podnoszenia: $H = 40,0 \text{ [mH}_2\text{O]}$
- wydajność maksymalna na cele p.poż (dwa hydranty wewnętrzne): $Q = 14,4 \text{ [m}^3\text{/h]}$
- wydajność maksymalna na cele socj-byt: $Q = 27,1 \text{ [m}^3\text{/h]}$
- wydajność wymagana zestawu $Q_{\text{całk}} = Q + 20\%Q_{\text{byt}} = 27,1 + 5,4 \text{ m}^3\text{/h} = 32,52 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Obliczeniowe zapotrzebowanie sekundowe na cele przeciwpożarowe dla hydrantu wewnętrznego $q = 2 \text{ dm}^3\text{/s}$ (wg. Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (*Dz. U. Nr 121, poz. 1139*)). Przyjmuje się, że zbiornik musi zapewnić odpowiednią ilość wody w przypadku równoczesnej pracy dwóch hydrantów wewnętrznych. W związku z tym zapotrzebowanie na cele p-poż wynosi $14,4 \text{ m}^3\text{/h}$.

Zestaw przyłączony zostanie do przewodów DN100

- po stronie ssawnej pobierającej wodę z komory zbiornika,
- po stronie tłocznej do przewodu wyprowadzającego wodę do budynków szpitala.

Na potrzeby przygotowania projektu przyjęto zastosowanie hydroforu 3 pompowego z jedną pompą rezerwową. Pompy pracować będą:

- naprzemiennie, co pozwoli rozłożyć zużycie eksploatacyjne na wszystkie pompy równomiernie
- kaskadowo, co oznacza że w zależności od zapotrzebowania uruchamiane będą kolejne pompy przy zwiększonym zużyciu wody bytowej.

3.3. Obejście testowe.

Układ pomiarowy wykonany powinien być zgodnie z Rozp. MSWiA z dnia 24 lipca 2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych: Rozdział 5: „Pompownie przeciwpożarowe”

Pompy powinny być wyposażone w układ pomiarowy składający się z ciśnieniomierza, przepływomierza i zaworu regulacyjnego, pozwalający na okresową kontrolę parametrów pracy.

Główne elementy układu to:

- przepływomierz elektromagnetyczny
- zawór regulacyjny z nastawą wstępną
- zawór odcinający
- manometr z zakresem pomiarowym do 10 bar
- kurek manometryczny 1/2"

3.4. Wentylacja.

Awaryjna wentylacja pomieszczenia hydroforowni odbywać się będzie za pomocą wentylatora kanałowego na odcinku instalacji nawiewnej w pomieszczeniu technicznym. Wentylator uruchamiany będzie na zewnątrz budynku w razie takiej konieczności zgodnie z instrukcją znajdującą się przy włączniku przy wlocie wejściowym do hydroforowni. Powietrze świeże dostarczone będzie przez komin grawitacyjny. Wentylacja awaryjna pomieszczenia hydroforowni – 490 m³/h.

Wentylacja komory zbiornika odbywać się będzie w sposób grawitacyjny, kominami wentylacyjnymi.

3.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki z projektowanego zbiornika odprowadzane będą projektowaną instalacją zewnętrzną do studni istniejącej.

Kanalizację wykonać metodą wykopową. Wykopy wykonać zgodnie z normy BN 83/8836-02 „Roboty ziemne - przewody podziemne”.

Na odcinku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykop wykonać wyłącznie ręczny - po 2,0 m od istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie na czas budowy zabezpieczyć. Rurociągi należy wykonać na podsypce piaskowej 15 – 20 cm. Po ułożeniu rur, należy wykonać warstwę ochronną z piasku o wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę starannie zagęszczając ubijakami ręcznymi z obu stron przewodu. Zasypywanie i ubijanie wykonać warstwowo.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej do powierzchni terenu dokonać żwirem lub podsypką jednocześnie zagęszczając warstwami co 30 cm, przy użyciu zagęszczarek tak, aby uzyskać współczynnik zagęszczenia > 0,98, potwierdzony przez laboratorium drogowe.

Przewody prowadzić należy w gruncie ze spadkiem umożliwiającym przepływ grawitacyjny ścieków – wg załączonej dokumentacji rysunkowej.

3.6. Odwodnieni liniowe

Istniejący wpust uliczny z odstojnikiem, ze względu na jego zły stan techniczny zostanie zdemontowany i zastąpiony odwodnieniem liniowym z łapaczem błota i włączony do istniejącej infrastruktury szpitala.

Ścieki z projektowanego zbiornika odprowadzane będą projektowaną instalacją zewnętrzną do studni istniejącej.

Kanalizację wykonać metodą wykopową. Wykopy wykonać zgodnie z normy BN 83/8836-02 „Roboty ziemne - przewody podziemne”.

Teren przy zbiorniku o powierzchni 50 m² zostanie utwardzony betonową kostką ażurową. Wykonanie przepuszczalnego utwardzenia dla obsługi serwisowej zbiornika oraz remont odcinka drogi wjazdowej od ul. Marcelińskiej (zmiana stosunku powierzchni przepuszczalnej do utwardzonej), nie wpłynie na bilans wód opadowych w rozpatrywanym terenie.

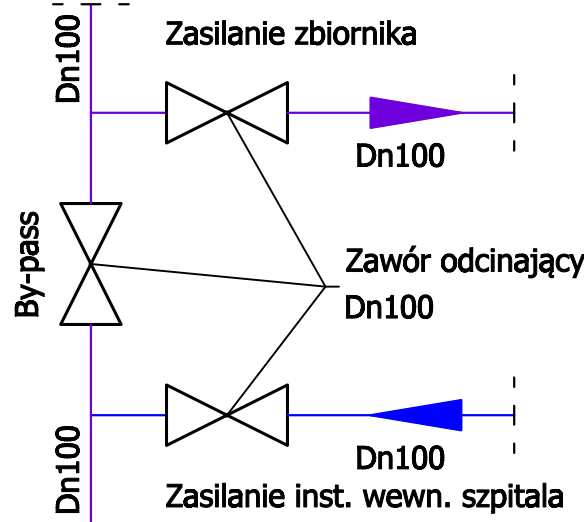
Usunięcie istniejącego wpustu z powodu złego stanu technicznego i zastosowanie odwodnienia liniowego (z wstępnym koszem zawieszin) na szerokości istniejącej drogi komunikacyjnej oraz montaż separatora zawieszin na odcinku przed istniejącą studzienką kanalizacji deszczowej poprawi funkcjonowanie istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej poprzez przechwytywanie spływających wraz z wodą deszczową zanieczyszczeń jak piasek, błoto, opadłe liście i inne niepożądane elementy.

4. Uwagi końcowe.

- Instalacje wykonać zgodnie z projektem i warunkami wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.
- Projekt nie zawiera instrukcji eksploatacji zbiornika. Obsługa zbiornika jest dochodząca.
- Prace skoordynować z wykonaniem robót budowlanych – w szczególności osadzić wszelkie przepusty i przewody w ścianach konstrukcyjnych i płycie dennej obiektu.
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami i normami, a także z dobrą wiedzą techniczną.
- Wszystkie wymiary i wielkości przyjęte w projekcie należy sprawdzić na budowie. Do obowiązków Kierownictwa Budowy należy sprawdzenie przyjętych rozwiązań. W razie stwierdzenia niezgodności lub, gdy przyjęte elementy są nieodpowiednie ze względu na późniejsze zmiany wymiarów na budowie należy niezwłocznie powiadomić autora opracowania.
- W przypadku gdy podczas realizacji projektu zauważy się możliwą kolizję instalacji, należy przerwać wykonywane prace i niezwłocznie skontaktować się z Projektantem w celu rozwiązania problemu.

- Rury układać zgodnie z instrukcją montażu i układania wymaganą przez producenta rur oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym opracowaniu.
- Do montażu stosować wyłącznie materiały posiadające decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobatę techniczną (zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane).
- Wszystkie instalacje i urządzenia wyposażać w system połączeń wyrównujących potencjały elektryczne.
- Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami konstrukcji, instalacji wewnętrznych i zewnętrznych.
- Wykonawca nie może w żaden sposób wykorzystywać pomyłek, błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Przedstawiciela Zamawiającego, wraz z propozycją rozwiązania zamiennego
- Podpisanie umowy przez Wykonawcę jest równoważne z oświadczeniem, że otrzymana przez niego dokumentacja jest wystarczająca dla wykonania robót i zrealizowania zadania będącego przedmiotem umowy Wykonawcy z Zamawiającym.
- Jeżeli wystąpią rozbieżności pomiędzy niniejszym dokumentem a innymi częściami dokumentacji przetargowej, Wykonawca powinien założyć wyższe wymagania jako obowiązujące. Założenie to nie zwalnia Oferenta z obowiązku wyjaśnienia, które z rozwiązań jest właściwe.

Szczegół "A" - wpięcie obiegu rezerwuaru do przyłącza wod.



Istniejąca studzienka kanalizacyjna przeznaczona do remontu

Demontaż istn. odcinka kan. san.

Awaryjne zasilanie hydroforu wodą poprzez złącze strażackie ze stali nierdzewnej typu STORZ

Istniejące ogrodzenie wykonane z siatki

Szczegół "A"

Wpięcie obwodu technologii rezerwuaru wody zimnej

DN100 - Zasilanie proj. zbiornika z przyłącza wody miejskiej
DN100 - Zasilanie instalacji wewn. szpitala z proj. zbiornika

Odciecie i usunięcie nieczynnego odcinka wodociągu

Komora zaworowa nieczynnej instalacji oleju opałowego - do likwidacji

Powierzchnia techniczna do obsługi zbiornika wyłożona ażurową kostką brukową (przep. 50%); 50 m²

Chodnik betonowy

Demontaż istniejącego wpustu oraz odcinka odprowadzającego wodę deszczową

Proj. odwodnienie liniowe

Proj. separator zawieszin Dn1000; pokrywa najazdowa D400

Powierzchnia zlewni proj. odwodnienia liniowego; 117,3 m²

Istn. studzienka przeznaczona do demontazu i osadzenia na proj. trasie KS Dn200; Wskazanie lok. przesunięcia: i2

Legenda:

- Zasilanie zbiornika w wodę z istn. przył. wodociągowego
- Woda zimna od zest. hydroforowego / istn. sieci wod.
- Odcinek awaryjnego zrzutu wody do kanalizacji sanitarnej (Dn160)
- Odtworzony odcinek KS ogólnospławnej (Dn200)
- Elementy infrastruktury przeznaczone do demontażu
- Lokalizacja drzew wskazanych do wycięcia (nr.: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9; łącznie - 8 szt.)

Uwaga:

Podane rzędne istniejących instalacji należy zweryfikować po wykonaniu odkrywek. Ze względu na stan istniejący i możliwość wystąpienia instalacji podziemnej, roboty należy prowadzić z dużą ostrożnością dokonując ręcznych przekopów

Wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Budowa zbiornika podziemnego - rezerwowego źródła wody pitnej z infrastrukturą instalacyjną oraz remont nawierzchni utwardzonej dla Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Poznaniu”

ul. Przybyszewskiego 49
60-356 Poznań

Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Poznaniu
ul. Przybyszewskiego 49, 60-356 Poznań

mgr inż. Zenon Makowski
upr.260/85/Pw

mgr inż. Jakub Makowski
upr.WKP/0148/POOS/10

mgr inż. Damian Rzeszotarski

branża SANITARNA

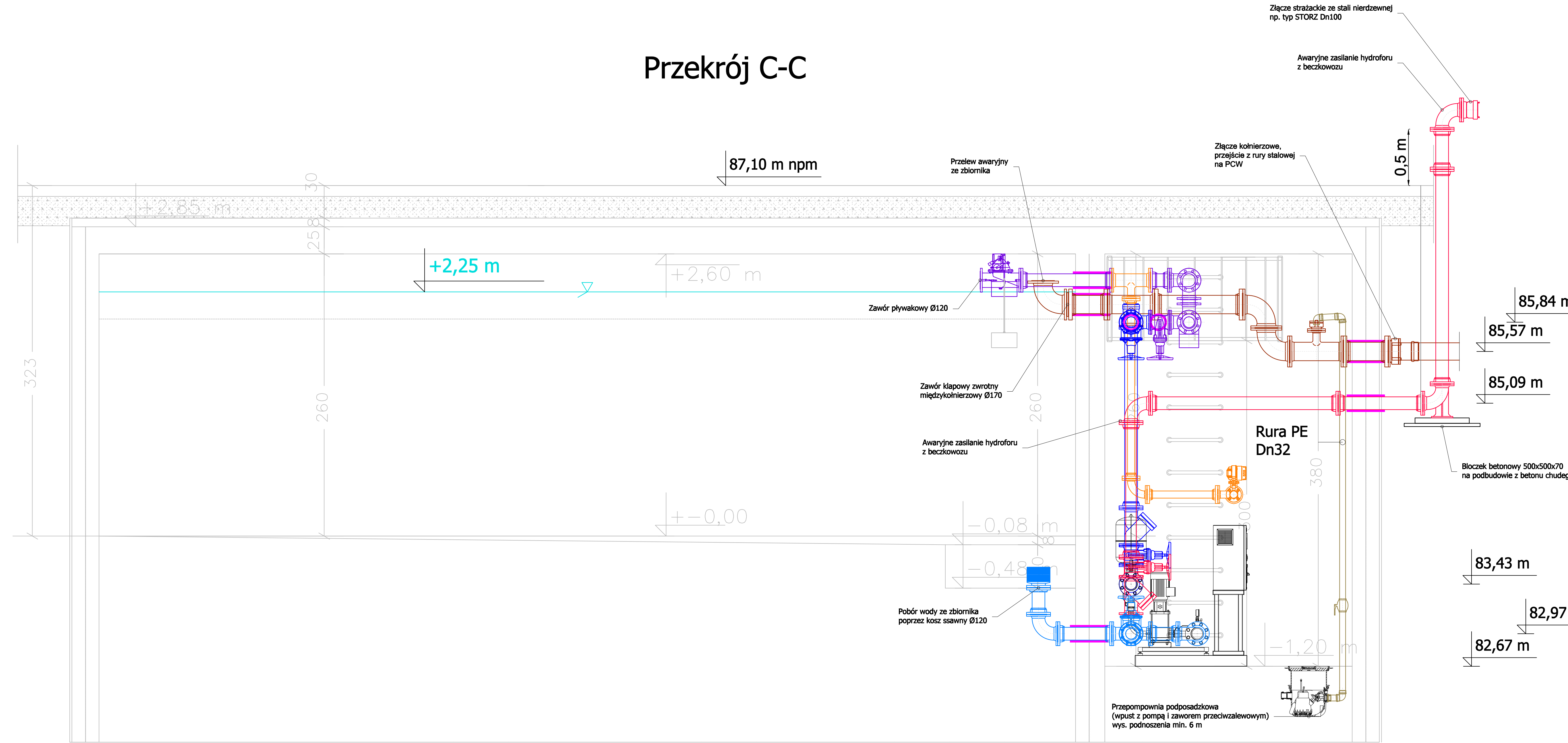
skala 1:500

Plan zagospodarowania terenu - lokalizacja zbiornika

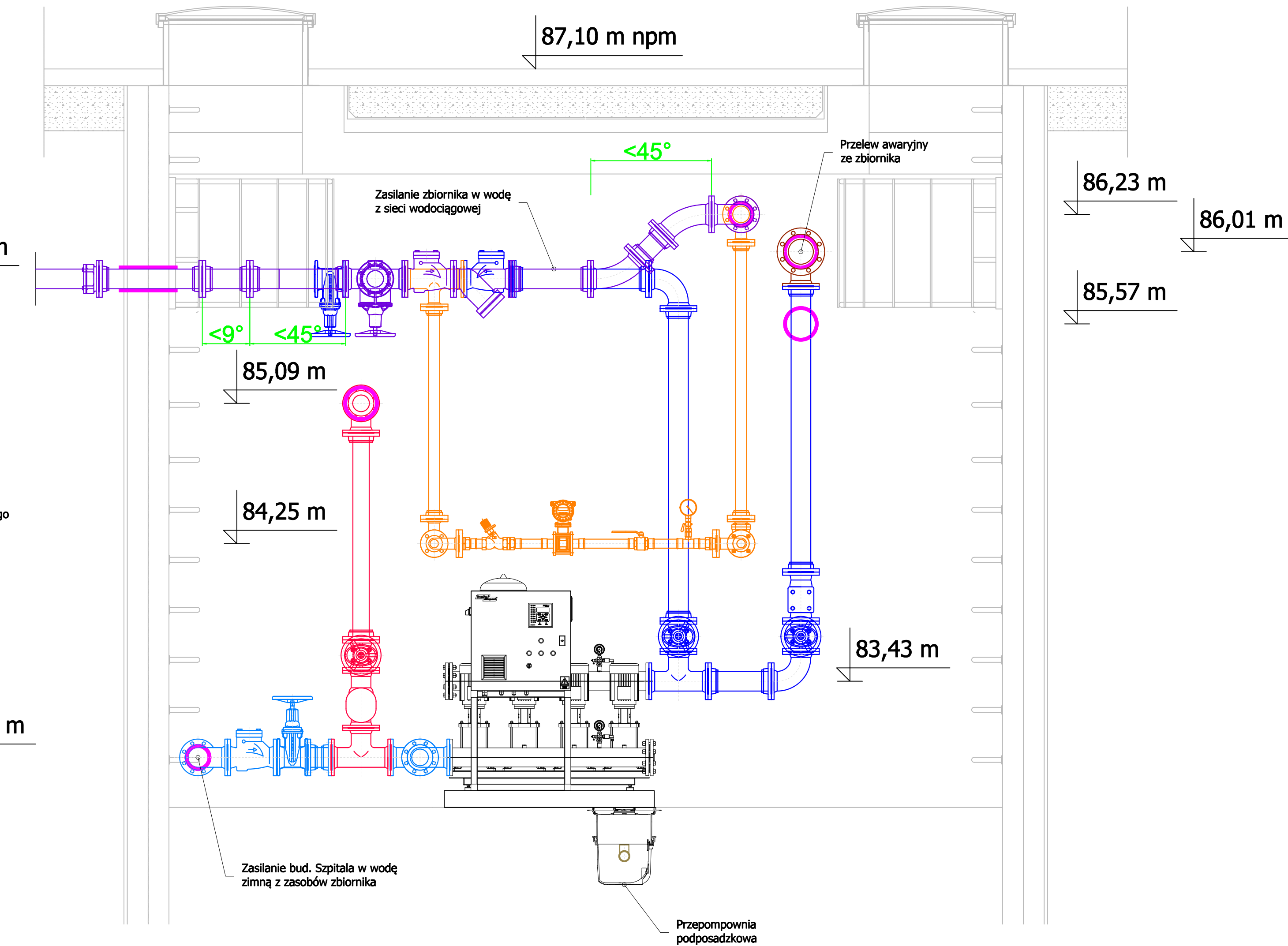
PT-IS-01

00

Przekrój C-C



Przekrój A-A

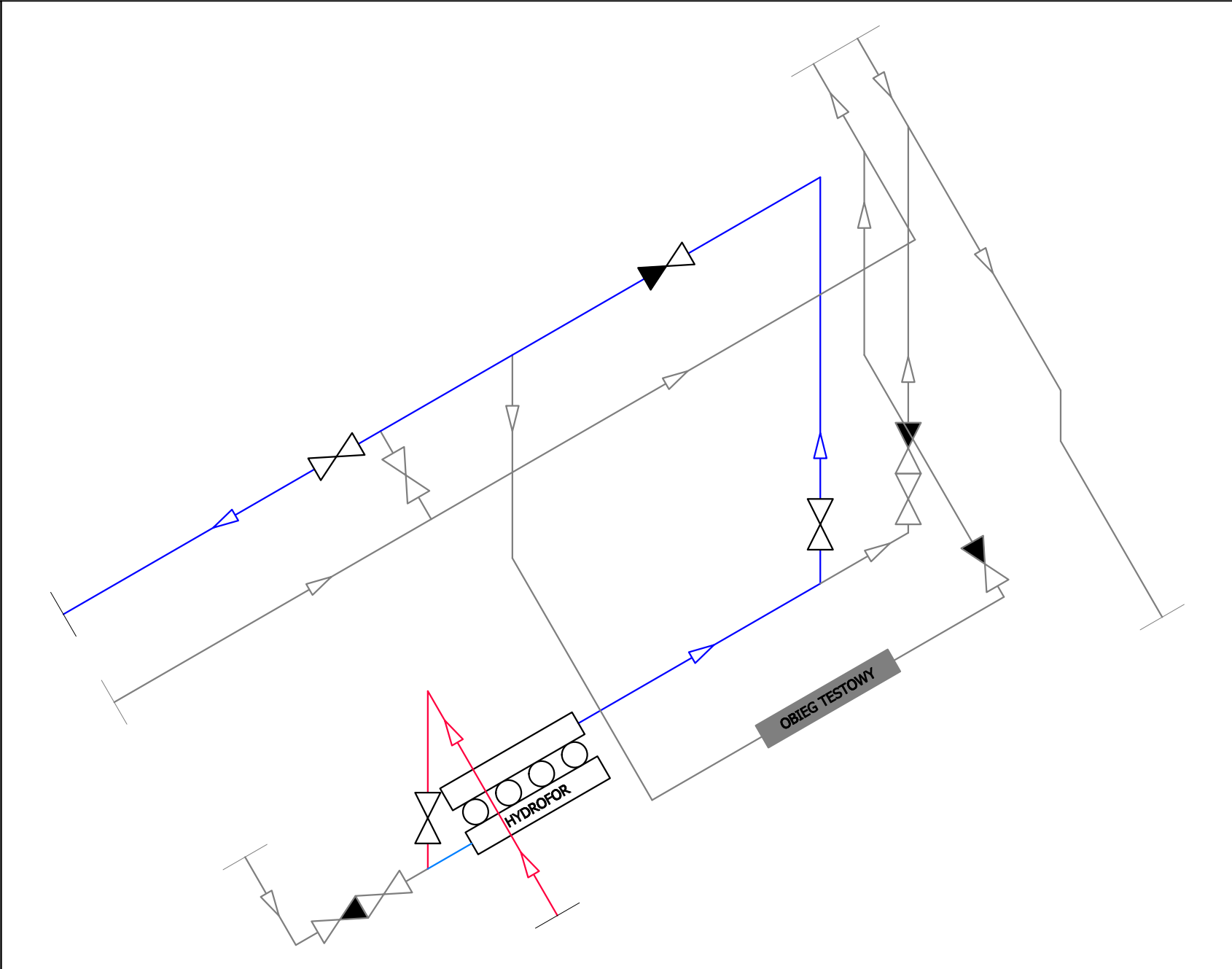
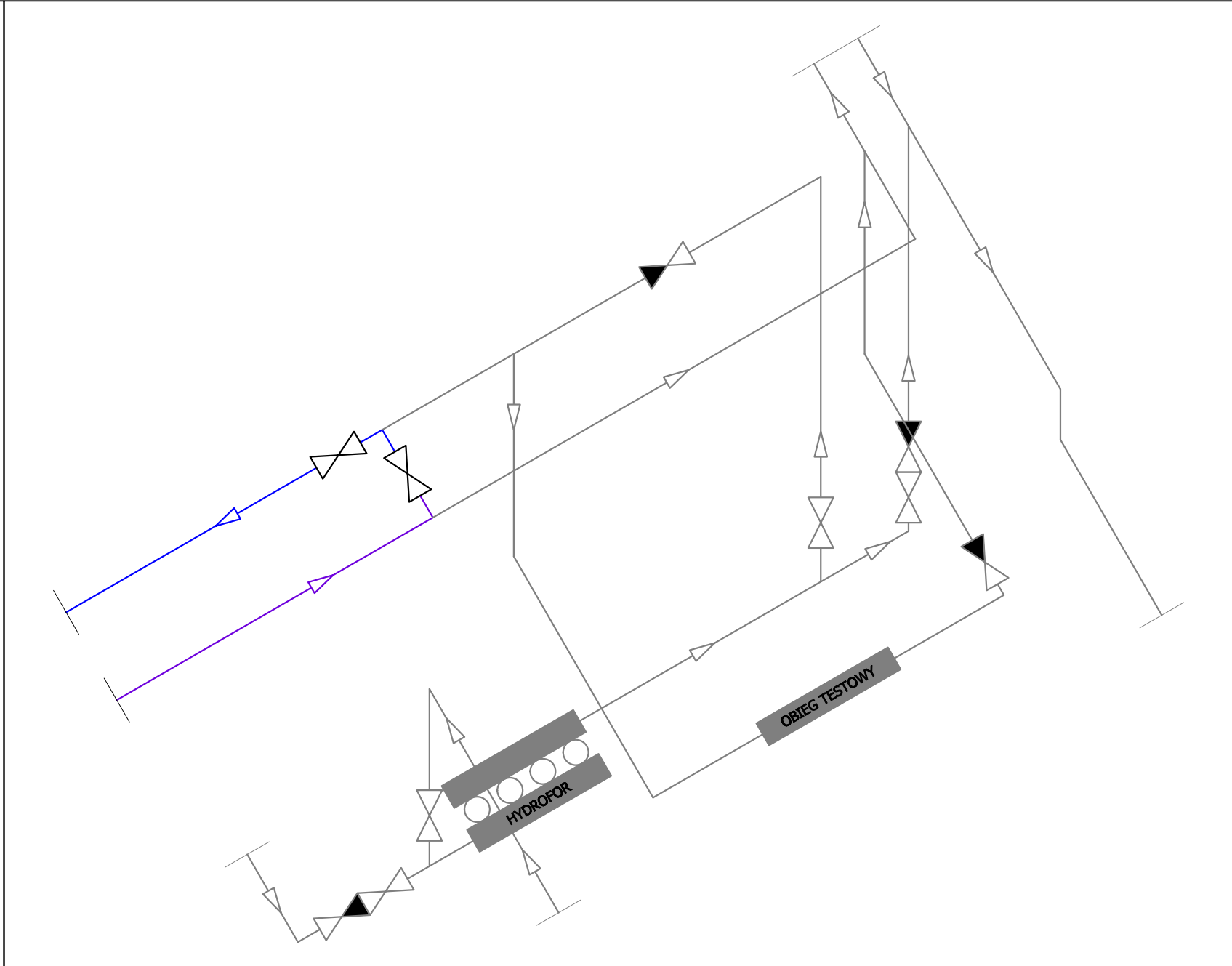
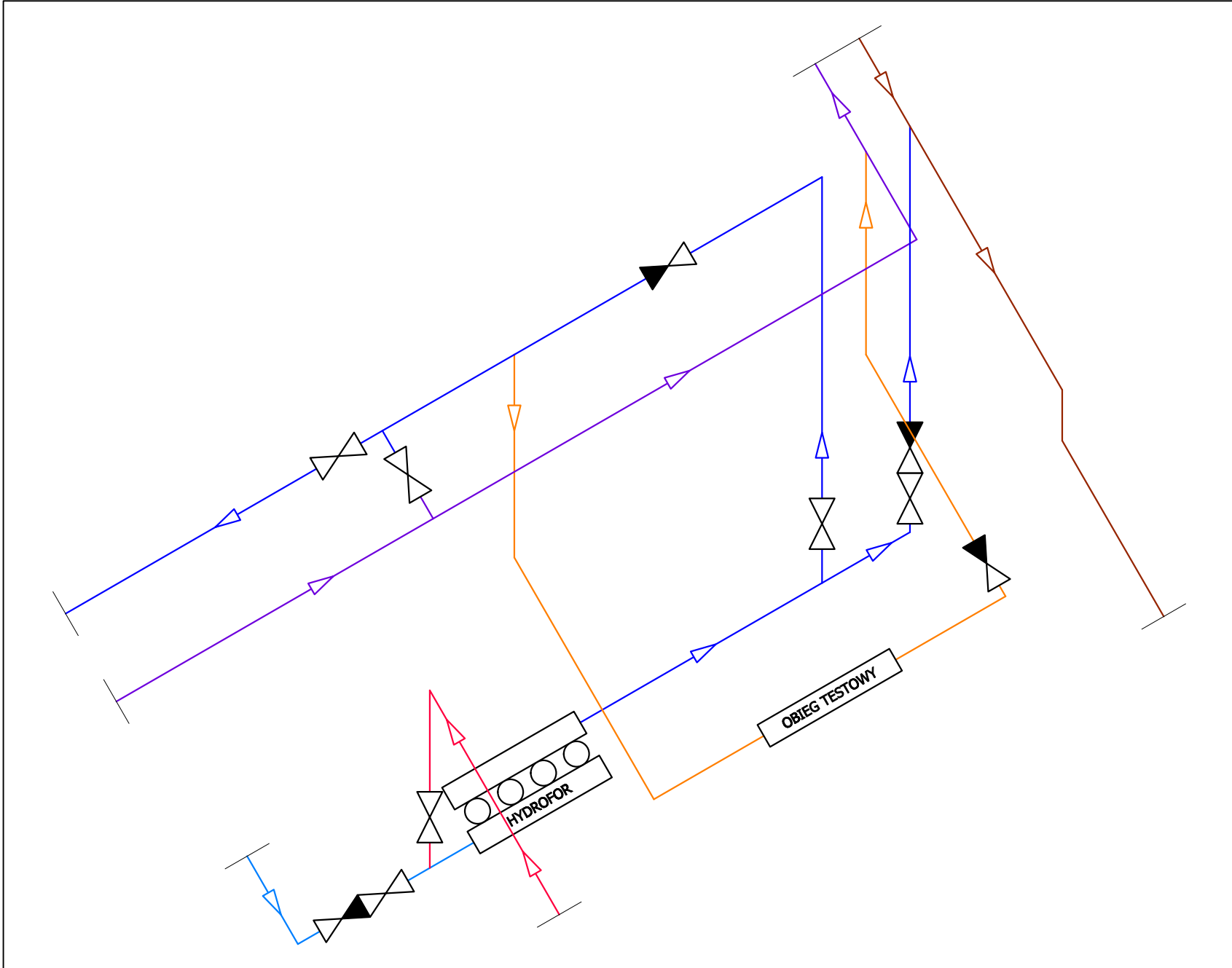


- Legenda:**
- Zasilanie zbiornika w wodę z istn. przyz. wodociągowego
 - Zasilanie zbiornika do zbiornika do zest. hydroforowego
 - Woda zmienna do zest. hydroforowego/ istn. sieci wod.
 - Obieg testowy pracy hydrofora
 - Przewód awaryjny
 - Odprowadzanie wody z posadki do kanalizacji sanitarnej
 - Zasilanie hydroforu z bezczekowu
- Urządzenie przeciwciepłowe**
- z dwukolumnowym zaworem zwrotnym i pompą
- Teleskopowa nasada (obrotowa, nachylana, regulacja wysokości)
 - Zintegrowana z wustem
- Parametry:**
- Wydajność tłoczenia 8 m³/h
 - Wysokość podnoszenia 6 m
 - moc silnika robocze 230 W (50Hz);
 - Prąd znamionowy 1,6 A
 - Waga 7,5 kg
- Osprest:**
- polowa wodoodporny z wustem
 - siłko na zanieczyszczenia
 - pompa / pływak / sonda alarmowa / przedłużka
- Otwory instalacyjne**
- Przejęcia średnice PD-GP:**
- opisane średnice oznaczają średnicę zewnętrzną rurki przewodowej
- W ścianie zbiornika:
 - 2 x Ø170
 - 5 x Ø120
- Otwór w posadzce pod urządzenie przeciwciepłowe**

Schemat instalacji

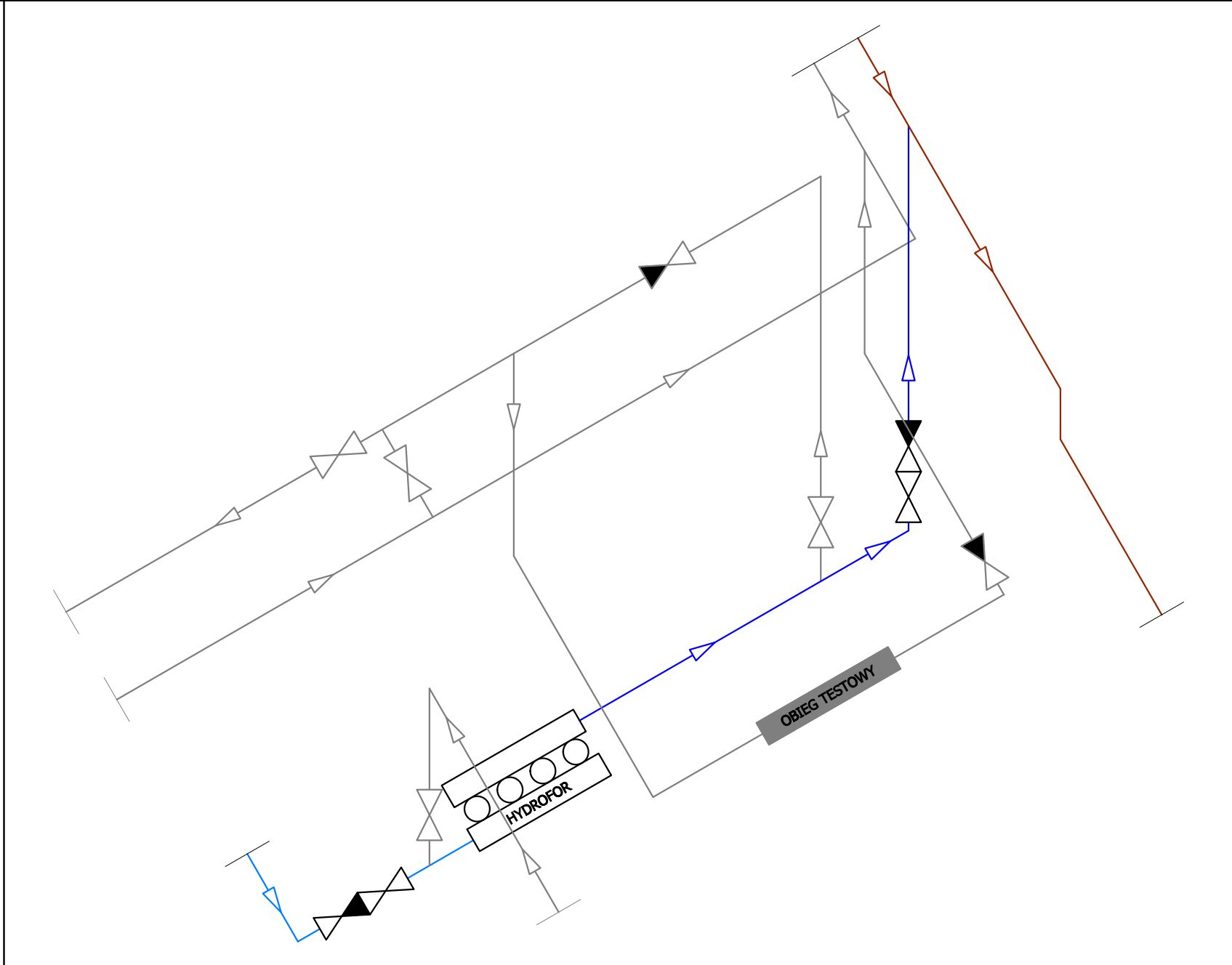
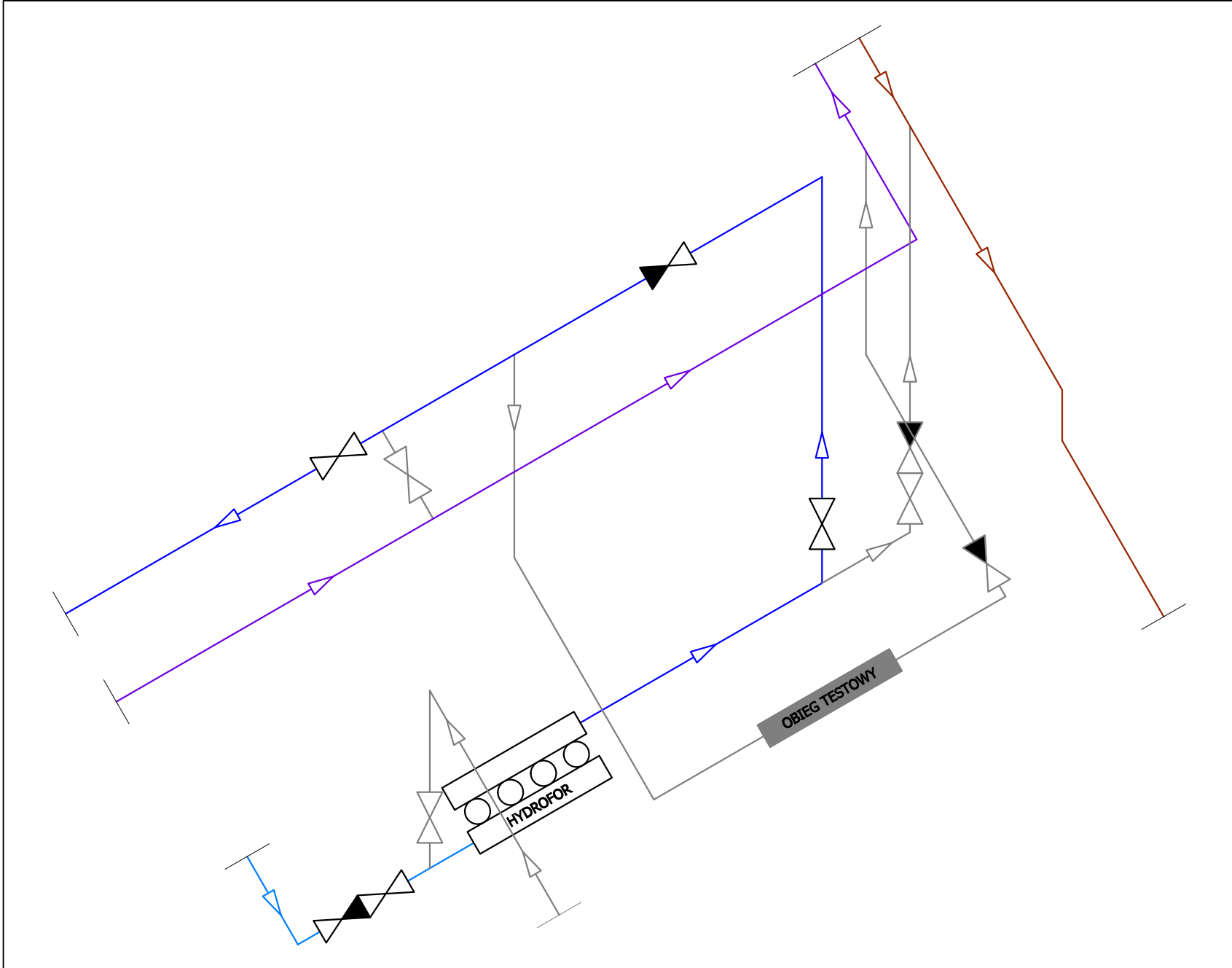
Schemat instalacji - awaria hydroforu

Schemat instalacji - zasilanie hydroforu z beczkowozu



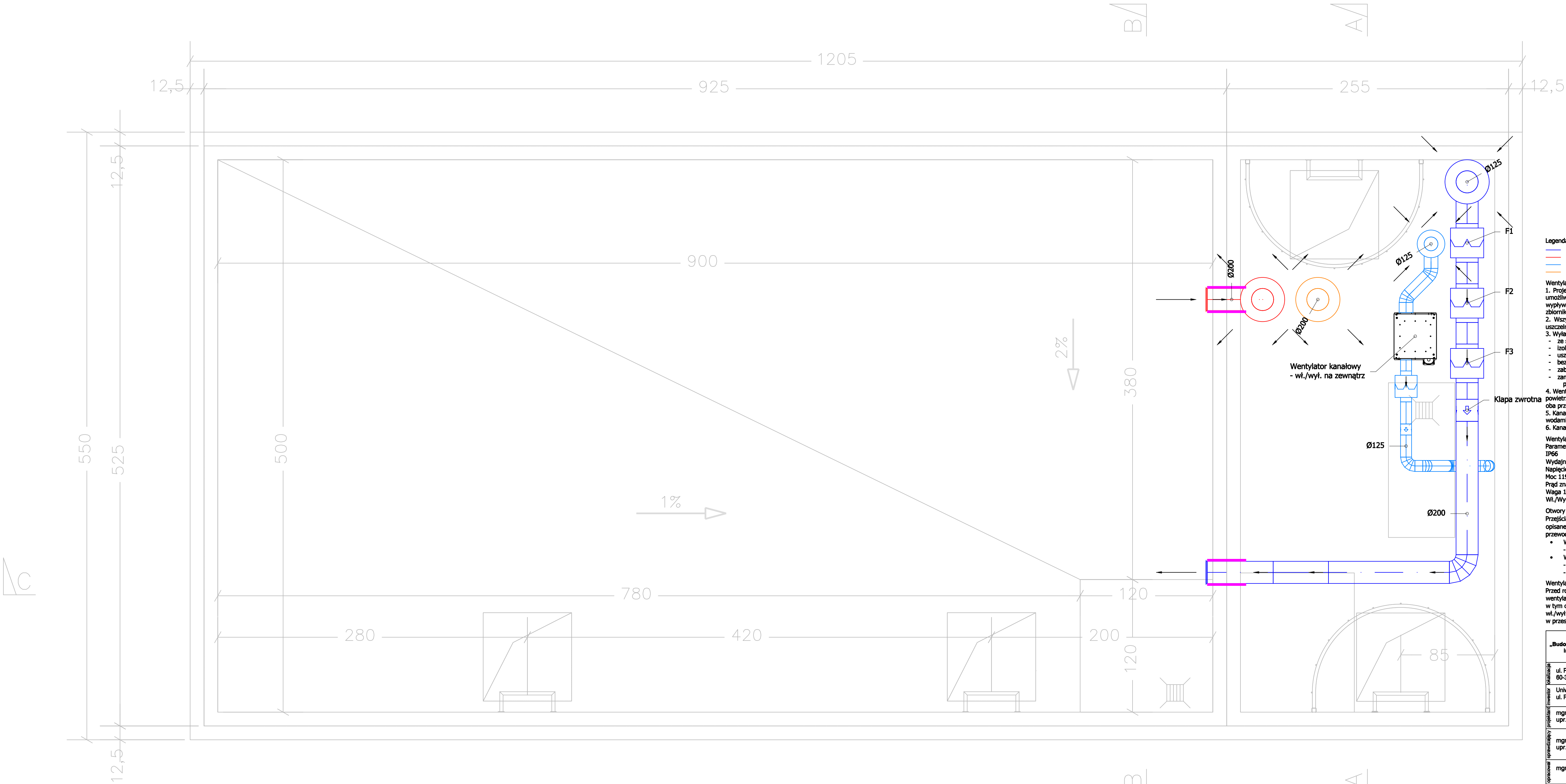
Schemat instalacji - praca w trybie normalnym

Schemat instalacji - awaryjny zrzut wody



- Legenda:
- Zasilanie zbiornika w wodę z istn. przył. wodociągowego
 - Woda zimna od zbiornika do zest. hydroforowego
 - Woda zimna od zest. hydroforowego/ istn. sieci wod.
 - Obieg testowy pracy hydroforu
 - Przelew awaryjny
 - Odprowadzenie wody z posadzki do kanalizacji sanitarnej
 - Zasilanie hydroforu z beczkowozu

Wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Budowa zbiornika podziemnego - rezerwowego źródła wody pitnej z infrastrukturą instalacyjną oraz remont nawierzchni utwardzonej dla Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Poznaniu”			
ul. Przybyszewskiego 49 60-356 Poznań	Inwestor Uniwersytecki Szpital kliniczny w Poznaniu ul. Przybyszewskiego 49, 60-356 Poznań		
mgr inż. Zenon Makowski upr.260/85/Pw	Projektant i inwestor		
mgr inż. Jakub Makowski upr.WKP/0148/POOS/10	Sprawdzający		
mgr inż. Damian Rzeszotarski	Opiniotwórcy		
branża SANITARNA	data 11.2025	PROJEKT TECHNICZNO - WYKONAWCZY	
tytuł rys. Schematy pracy technologii zbiornika	data 11.2025	autor -	data -
nr rys. PT-IS-04	numer 00		



- Legenda:
- Nawiew świeżego powietrza do zbiornika wody
 - Wywiew powietrza ze zbiornika
 - Nawiew powietrza do pomieszczenia hydroforu
 - Wywiew powietrza z pomieszczenia hydroforu

- Wentylacja zbiornika na wodą
- Projektuje się wentylację naturalną, która podczas "oddychania zbiornika" umożliwi swobodny przepływ powietrza, w chwili podnoszenia się lustra wody wypływ powietrza na zewnątrz, a w chwili obniżania się lustra wody do środka zbiornika.
 - Wszystkie przejścia instalacyjne muszą być wykonane jako szczelne np. uszczelnieniem ciśnieniowym typu PD-GP.
 - Wykaz projektuje się:
 - ze stali kwasoodpornej OH18N9
 - izolowany termicznie: pianka poliuretanowa
 - uszczelnienie: guma EPDM
 - bez wentylacji
 - zabezpieczenie otwartego wylazu: dźwignia
 - zamek fabryczny z możliwością zniknięcia na kłódkę patentową z atestem.
 - Wentylację projektuje się rozdzieloną, oddzielny przewód do upustu powietrza i zaciągania, oba przewody należy zabezpieczyć kłapami zwrotnymi.
 - Kanał wywiewny zakończyć kominkiem wyrzutowym zabezpieczonym przed wodami opadowymi i owadami.
 - Kanał nawiewny projektuje się z potrójnym stopniem filtracji F1, F2, F3.

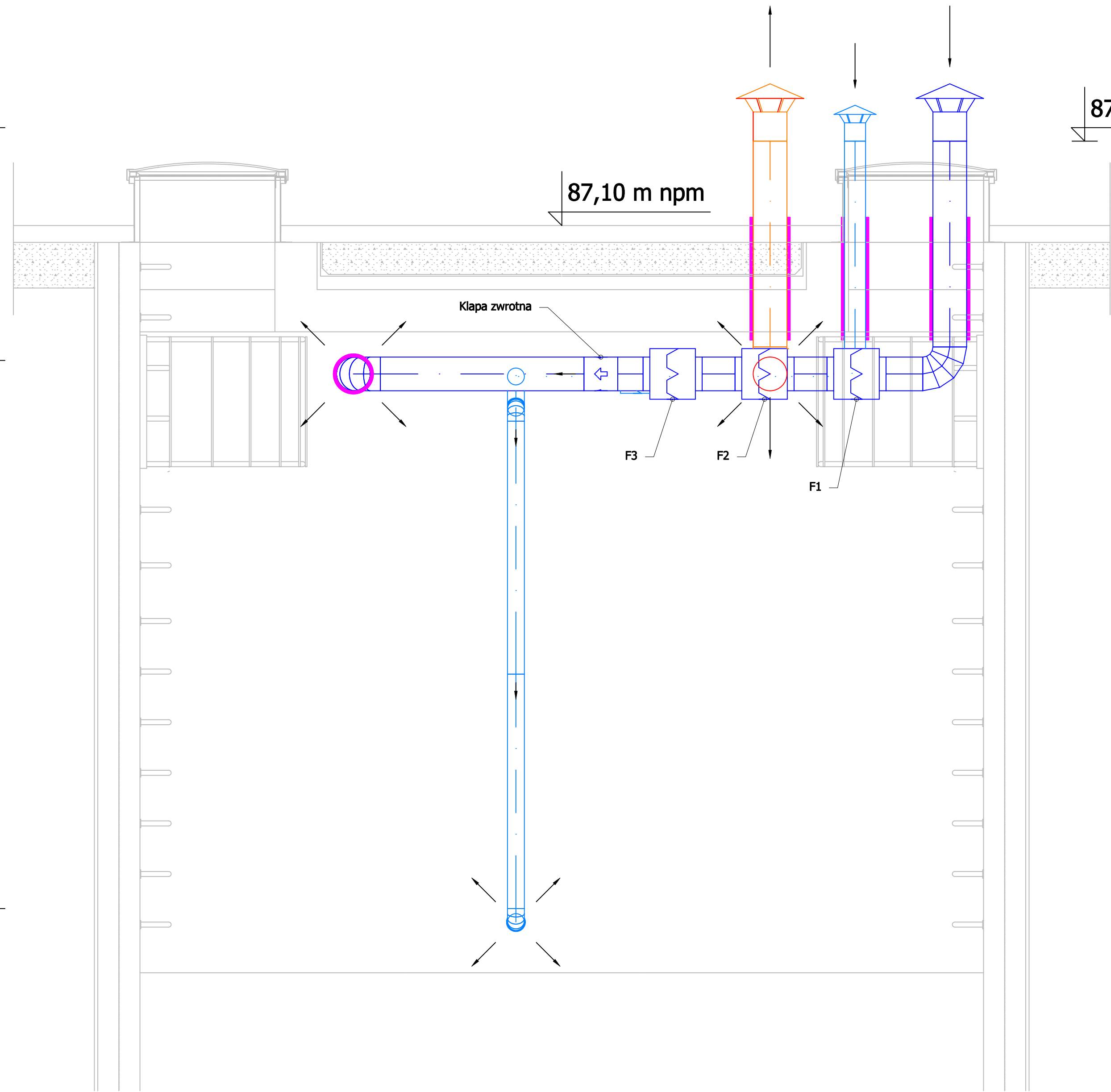
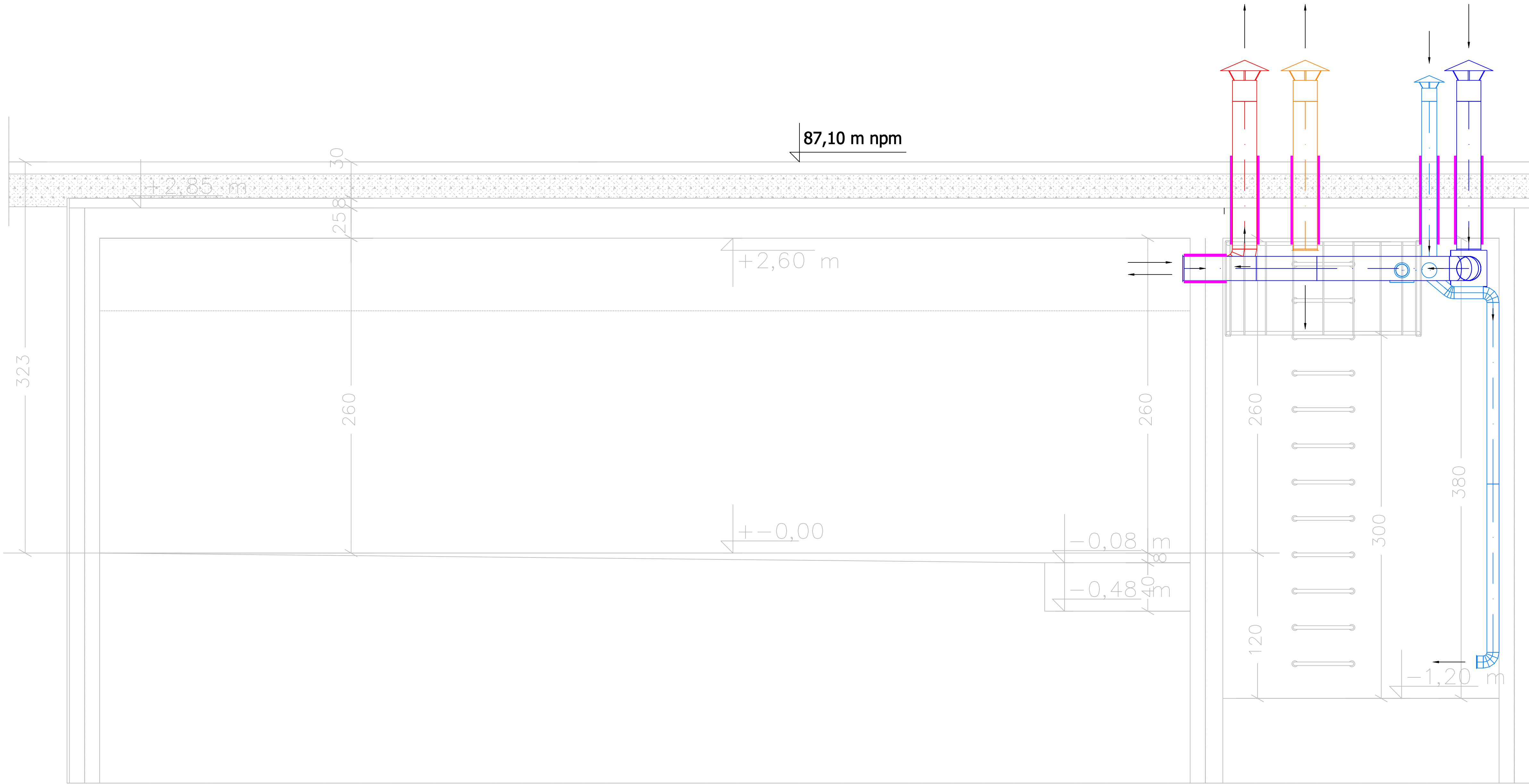
Wentylator kanałowy
Parametry:
IP66
Wydajność 490 m³/h (maks.)
Napięcie robocze 230 V (50Hz);
Moc 119 W
Prąd znamionowy 1,0 A
Waga 11 kg
Wł./Wyl. serwisowy

Otwory instalacyjne
Przejścia szczelne PD-GP dla inst. wentylacji:
opisane średnice oznaczają średnicę zewnętrzną rury przewodowej

- W ścianie zbiornika:
 - 2 x Ø200
- W stropie zbiornika:
 - 3 x Ø200
 - 1 x Ø125

Wentylacja hydroforowni
Przed rozpoczęciem prac wymagane jest wykonanie co najmniej 15 min. wentylacji pom. hydroforowni w tym celu zaprojektowano wentylator mechaniczny obsługiwany przez wł./wyl. serwisowy zlokalizowany w przestrzeni technicznej na zewnątrz zbiornika

Wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Budowa zbiornika podziemnego - rezerwowego źródła wody pitnej z infrastrukturą instalacyjną oraz remont nawierzchni utwardzonej dla Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Poznaniu”			
opracował sprawdzał projektant inwestor realizacja	ul. Przybyszewskiego 49 60-356 Poznań		
	Uniwersytecki Szpital kliniczny w Poznaniu ul. Przybyszewskiego 49, 60-356 Poznań		
	mgr inż. Zenon Makowski upr.260/85/Pw		
	mgr inż. Jakub Makowski upr.WKP/0148/POOS/10		
	mgr inż. Damian Rzeszotarski		
branża	SANITARNA		PROJEKT TECHNICZNO - WYKONAWCZY
skala	1:50	11.2025	tytuł -
Zbiornik wodociągowy - wentylacja Rzut			
nr.rys.	PT-IS-05		rewizja 00



Legenda:

- Nawiew świeżego powietrza do zbiornika wody
- Wyliew powietrza ze zbiornika
- Nawiew powietrza do pomieszczenia hydroforu
- Wyliew powietrza z pomieszczenia hydroforu

Wentylacja zbiornika na wodę

- Projektuje się wentylację naturalną, która podczas "oddychania zbiornika" umożliwi swobodny przepływ powietrza, w chwili podnoszenia się lustra wody wypływ powietrza na zewnątrz, a w chwili obniżania się lustra wody do środka zbiornika.
- Wszystkie przejścia instalacyjne muszą być wykonane jako szczelne np. uszczelnieniem ciśnieniowym typu PD-GP.
- Wylaz projektuje się:
 - ze stali kwasoodpornej OH18N9
 - izolowany termicznie: pianką poliuretanową
 - uszczelnienie: guma EPDM
 - bez wentylacji
 - zabezpieczenie otwartego wylazu: dźwignia
 - zamek fabryczny z możliwością zniknięcia na kłódkę patentową z atestem.
- Wentylację projektuje się rozdzieloną, oddzielny przewód do upustu powietrza i zaciągania, oba przewody należy zabezpieczyć kłapami zwrotnymi.
- Kanał wyliewny zakończyć kominkiem wyrzutowym zabezpieczonym przed wodami opadowymi i owadami.
- Kanał nawiewny projektuje się z odpowiednim stopniem filtracji F1, F2, F3.

Wentylator kanałowy

Parametry:

- IP66
- Wydajność 490 m³/h (maks.)
- Napięcie robocze 230 V (50Hz);
- Moc 119 W
- Prąd znamionowy 1,0 A
- Waga 11 kg
- Wł./Wyl. serwisowy

Otwory instalacyjne

Przejścia szczelne PD-GP dla inst. wentylacji:

opisane średnice oznaczają średnicę zewnętrzną rury przewodowej

- W ścianie zbiornika:
 - 2 x Ø200
- W stropie zbiornika:
 - 3 x Ø200
 - 1 x Ø125

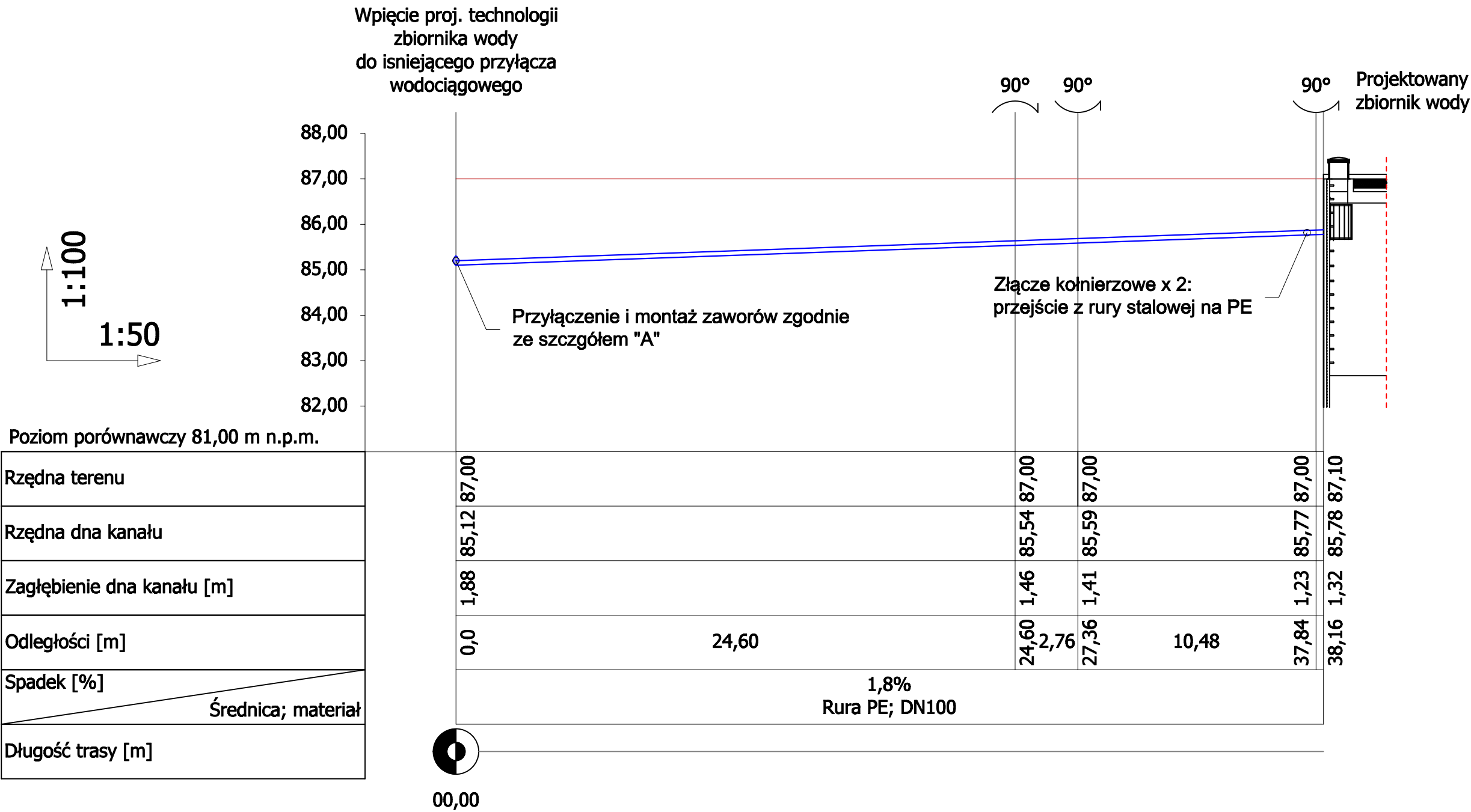
Wentylacja hydroforowni

Przed rozpoczęciem prac wymagane jest wykonanie co najmniej 15 min. wentylacji pom. hydroforowni

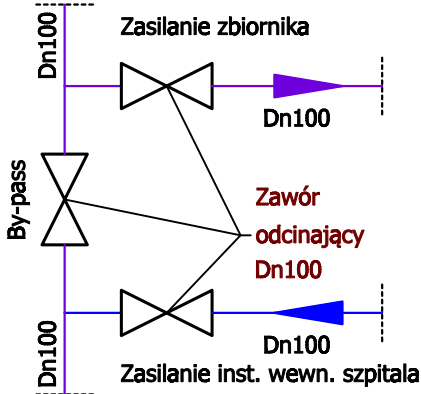
w tym celu zaprojektowano wentylator mechaniczny obsługiwany przez wł./wyl. serwisowy zlokalizowany w przestrzeni technicznej na zewnątrz zbiornika

Wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Budowa zbiornika podziemnego - rezerwowego źródła wody pitnej z infrastrukturą instalacyjną oraz remont nawierzchni utwardzonej dla Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Poznaniu”

ul. Przybyszewskiego 49 60-356 Poznań	
Uniwersytecki Szpital kliniczny w Poznaniu ul. Przybyszewskiego 49, 60-356 Poznań	
mgr inż. Zenon Makowski upr.260/65/Pw	
mgr inż. Jakub Makowski upr.WKP/0148/POOS/10	
mgr inż. Damian Rzeszotarski	
SANITARNA	
PROJEKT TECHNICZNO - WYKONAWCZY	
1:50	11.2025
Zbiornik wodociągowy - wentylacja Przekrój A-A oraz C-C	
PT-IS-06	00

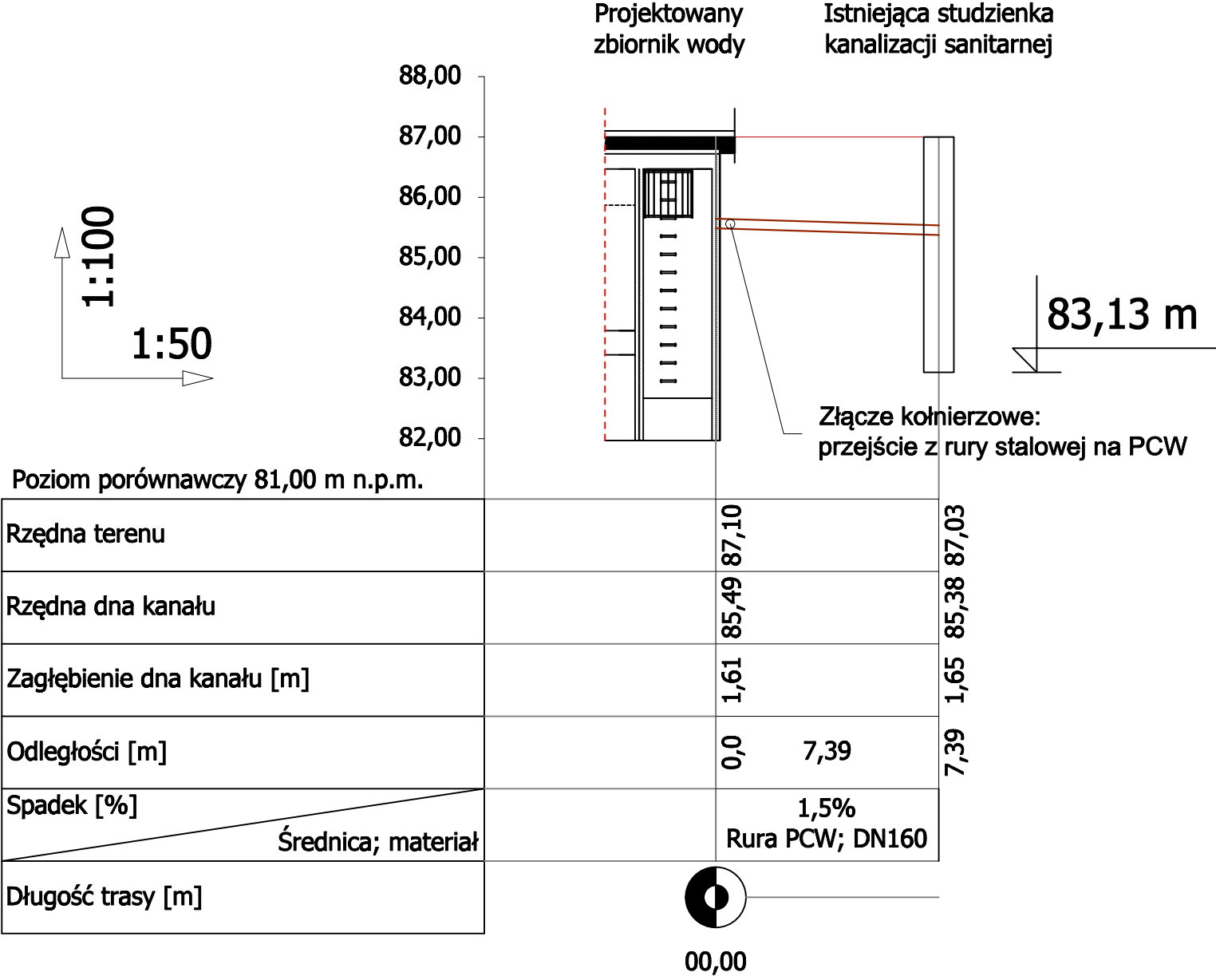


Szczegół "A": Wpięcie obiegu rezerwuaru wody do istn. przyłącza wodociągowego



Wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Budowa zbiornika podziemnego - rezerwowego źródła wody pitnej z infrastrukturą instalacyjną oraz remont nawierzchni utwardzonej dla Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Poznaniu”			
lokalizacja	ul. Przybyszewskiego 49 60-356 Poznań		
inwestor	Uniwersytecki Szpital kliniczny w Poznaniu ul. Przybyszewskiego 49, 60-356 Poznań		
projektant	mgr inż. Zenon Makowski upr.260/85/Pw		
projektant	mgr inż. Jakub Makowski upr.WKP/0148/POOS/10		
opracował	mgr inż. Damian Rzeszotarski		
branża	SANITARNA	PROJEKT TECHNICZNO - WYKONAWCZY	
skala	1: 50 100	data	11.2025
treść rys.	Profil przyłączenia zbiornika		
nr rys.	PT-IS-07		00

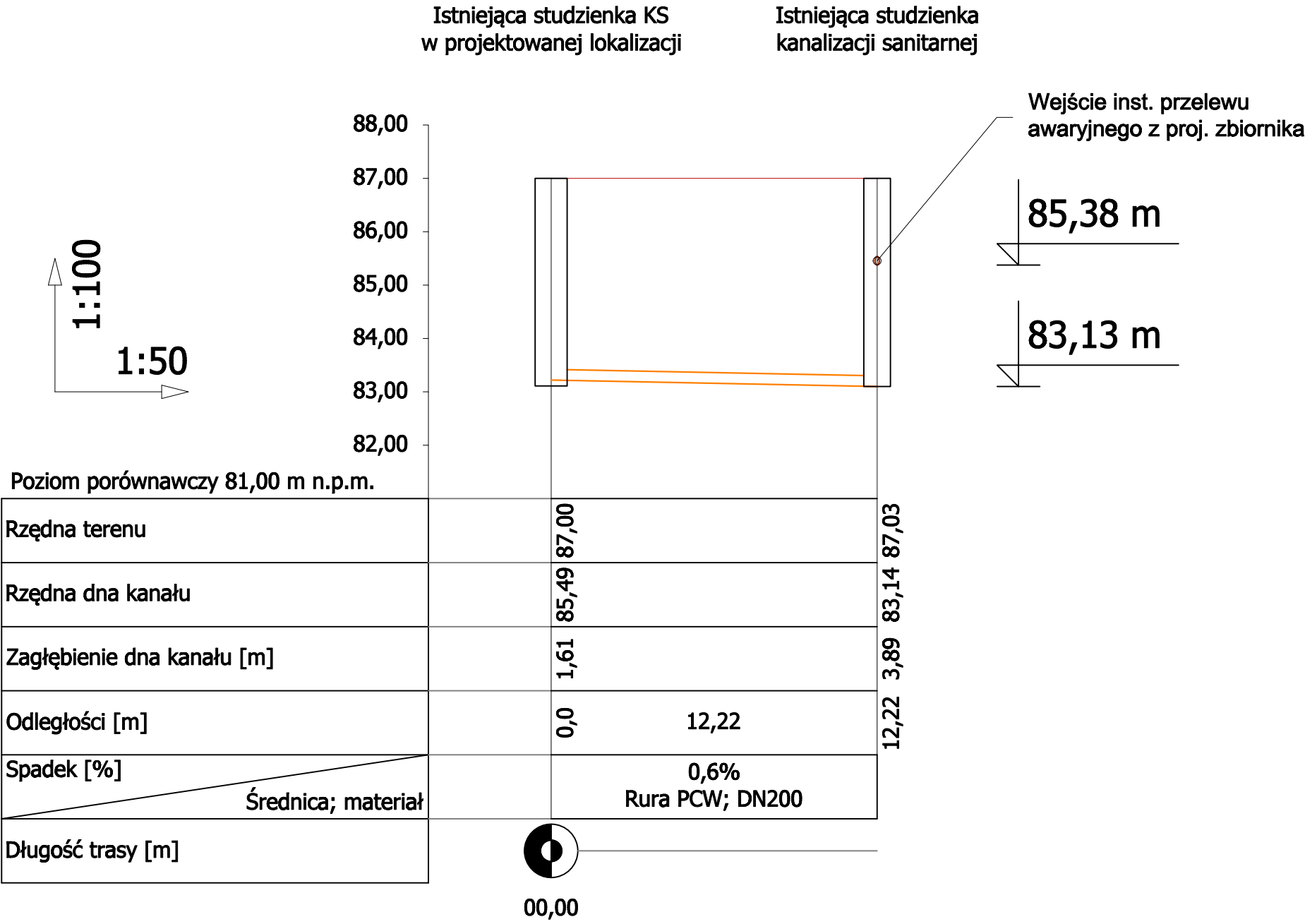
- Legenda:
- Zasilanie zbiornika w wodę z istn. przył. wodociągowego
 - Woda zimna od zest. hydroforowego/istn. sieci wod.



Legenda:

Przelew awaryjny

Wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Budowa zbiornika podziemnego - rezerwowego źródła wody pitnej z infrastrukturą instalacyjną oraz remont nawierzchni utwardzonej dla Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Poznaniu”			
lokalizacja	ul. Przybyszewskiego 49 60-356 Poznań		
inwestor	Uniwersytecki Szpital kliniczny w Poznaniu ul. Przybyszewskiego 49, 60-356 Poznań		
projektant	mgr inż. Zenon Makowski upr.260/85/Pw		
sprawdzający	mgr inż. Jakub Makowski upr.WKP/0148/POOS/10		
opracował	mgr inż. Damian Rzeszotarski		
branża	SANITARNA		etap PROJEKT TECHNICZNO - WYKONAWCZY
skala	1: $\frac{50}{100}$		data 11.2025
			budynek -
treść rys. Profil instalacji przelewu awaryjnego			
nr.rys.	PT-IS-08		rewizja 00

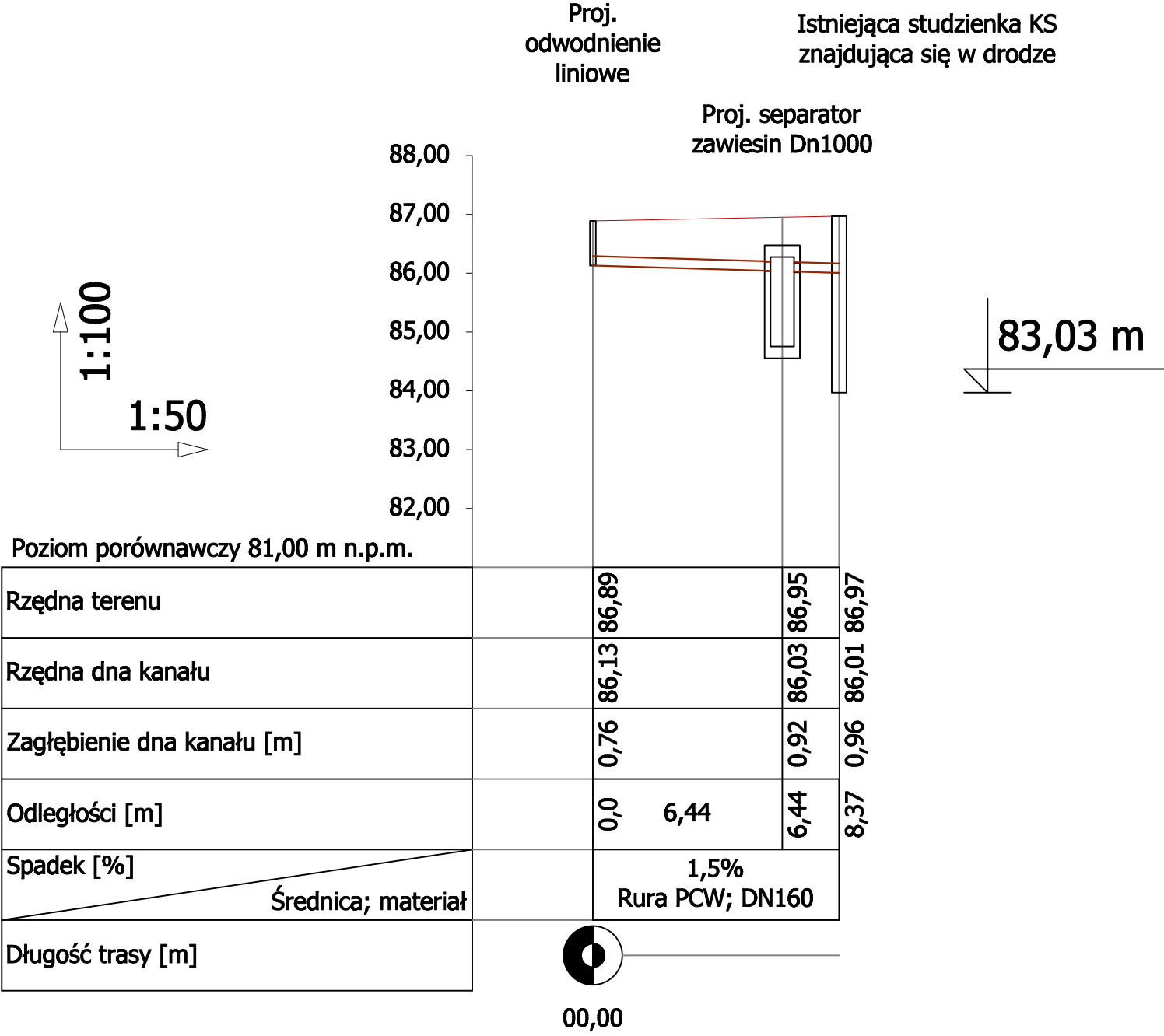


Legenda:

Proj. trasa odtworzonego odcinka KS Dn200

Przelew awaryjny

Wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Budowa zbiornika podziemnego - rezerwowego źródła wody pitnej z infrastrukturą instalacyjną oraz remont nawierzchni utwardzonej dla Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Poznaniu”			
lokalizacja	ul. Przybyszewskiego 49 60-356 Poznań		
inwestor	Uniwersytecki Szpital kliniczny w Poznaniu ul. Przybyszewskiego 49, 60-356 Poznań		
projektant	mgr inż. Zenon Makowski upr.260/85/Pw		
sprawdzający	mgr inż. Jakub Makowski upr.WKP/0148/POOS/10		
opracował	mgr inż. Damian Rzeszotarski		
branża	SANITARNA		etap PROJEKT TECHNICZNO - WYKONAWCZY
skala	1: $\frac{50}{100}$		data 11.2025
			budynek -
Profil odtworzonego odcinka kanalizacji sanitarnej			
nr.rys.	PT-IS-09		rewizja 00



Legenda:

— Odprowadzenie wody deszczowej z proj. odwodnienia liniowego

Wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Budowa zbiornika podziemnego - rezerwowego źródła wody pitnej z infrastrukturą instalacyjną oraz remont nawierzchni utwardzonej dla Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Poznaniu”			
lokalizacja	ul. Przybyszewskiego 49 60-356 Poznań		
inwestor	Uniwersytecki Szpital kliniczny w Poznaniu ul. Przybyszewskiego 49, 60-356 Poznań		
projektant	mgr inż. Zenon Makowski upr.260/85/Pw		
sprawdzający	mgr inż. Jakub Makowski upr.WKP/0148/POOS/10		
opracował	mgr inż. Damian Rzeszotarski		
branża	SANITARNA		etap PROJEKT TECHNICZNO - WYKONAWCZY
skala	1: $\frac{50}{100}$		data 11.2025
			budynek -
treść rys.	Profil projektowanego odcinka kanalizacji deszczowej		
nr.rys.	PT-IS-10		rewizja 00

Arkusz1

Technologia rezerwuaru wody

Instalacja wody

Zbiornik

Do hydroforu

Kosz ssawny	Dn100	1 szt
Kolano 90 st. kołnierzowe	Dn100	4 szt
Zawór zwrotny	Dn100	1 szt.
Zasuwa kołnierzowa	Dn100	1 szt.
Łącznik kołnierzowy	Dn100	8 szt.
Rura	Dn100	1,5 m

Zasilanie z beczkownożu - całość

Trójnik	Dn100/100/100	1 szt.
Filtr siatkowy	Dn100	1 szt.
Zasuwa kołnierzowa	Dn100	1 szt.
Łącznik kołnierzowy	Dn100	12 szt.
Kolano 90 st. kołnierzowe	Dn100	2 szt.
Szybko złączka typu STORZ	Dn100	1 szt.
Studnia do schowania włączenia	Dn600; gł. 2,15 m	1 szt.
Kolano 90 st. kołnierzowe ze stopką	Dn100	1 szt.
Rura	Dn100	6,5 m
Płyta 500x500x70 cm z podbudową z ch. betonu		1 kpl.

Do instalacji szpitala

Łącznik kołnierzowy	Dn100	12 szt.
Zasuwa kołnierzowa	Dn100	3 szt.
Zawór zwrotny	Dn100	2 szt.
Filtr siatkowy	Dn100	2 szt.
Kolano 90 st. kołnierzowe	Dn100	2 szt.
Trójnik	Dn100/100/100	2 szt.
Łącznik kołnierzowy na PE	Dn100	1 szt.

Arkusz1

Rura	Dn100	6 m
------	-------	-----

Obieg testowy

Trójnik	Dn100/50/100	2 szt.
Łącznik kołnierzowy	Dn50	8 szt.
Łącznik kołnierzowy/gwint zewn.	Dn50	2 szt.
Zestaw testowy	Dn50	1 kpl.
Kolano 90 st. kołnierzowe	Dn100	4 szt.

Rura	Dn100	3 m
------	-------	-----

Zasilanie zb. z sieci

Łącznik kołnierzowy	Dn100	13 szt.
Łącznik kołnierzowy Vario do 10 st. odchylenia dł. 285 mm	Dn100	1 szt.
Kolano 45 st. kołnierzowe	Dn100	4 szt.
Trójnik	Dn100/100/100	1 szt.
Kolano 90 st. kołnierzowe	Dn100	1 szt.
Zasuwa kołnierzowa	Dn100	1 szt.
Zawór zwrotny	Dn100	1 szt.
Filtr siatkowy	Dn100	1 szt.
Zawór pływakowy	Dn100	1 szt.
Łącznik kołnierzowy na PE	Dn100	1 szt.

Rura	Dn100	2,5 m
------	-------	-------

Przelew awaryjny

Kolano 90 st. kołnierzowe	Dn150	3 szt.
Trójnik	Dn150/50/150	1 szt.
Łącznik kołnierzowy	Dn150	8 szt.
Łącznik kołnierzowy na PCW	Dn150	1 szt.
Łącznik kołnierzowy na PE	Dn50	1 szt.
Redukcja PE	Dn50/32	1 szt.

Odpływa awaryjny z wpustu posadzkowego

Zawór PE	Dn32	1 szt.
Kolano 90 st. PE	Dn32	4 szt.
Kolano 45 st. PE	Dn32	1 szt.

Rura PE	Dn32	5 m
---------	------	-----

Arkusz1

Urządzenia

Hydrofor	Instal Compact – oferta PDF	1 szt.
Obieg testowy		1 kpl.
Wpust z pompą	Przepompownia MiniLift L – pompa KTP300	1 szt.
Wentylator kanałowy		1 szt.

PZT

Rura PE	Dn100	76,4 m
Rura PCW	Dn200	12,5 m
	Dn160	16,5 m
Zasuwa PE	Dn100	3 szt.
Trójnik PE	Dn100/100/100	2 szt.
Separator zawieszin np. ACO CS	Dn1000	1 kpl.
Odwodnienie liniowe szer. 20 cm; dł. 5,8 m np. ACO		1 kpl.

Demontaże

Odcinki KS	Dn200	12 m	- odcinek od wpustu drogowego
		8 m	
Demontaż wpustu drogowego		1 kpl.	
Odcinki wody	Dn125	13 m	

Dane wejściowe

Nazwa inwestycji: Szpital Przybyszewskiego

Tłoczona ciecz: Woda czysta, nieagresywna, chemicznie o temp. poniżej 70°C

Źródło zasilania: Zbiornik

Rodzaj instalacji: Bytowa

Napływ: 1 m

Liczba zbiorników: 1 szt.

Wymagane ciśnienie za zestawem: $p_{wym} = 4.00 \text{ bar}$

Wysokość podnoszenia pompy: $H = 40.00 \text{ m}$

Wydajność minimalna: $Q_{min} = 1.00 \text{ m}^3/\text{h}$

Wydajność maksymalna: $Q_{max \text{ byt}} = 32.52 \text{ m}^3/\text{h}$

Wydajność minimalna energooszczędna: $Q = 4.50 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobre urządzenie

Typ urządzenia

ZH-ICL/W 4.10.6B/2.20kW

Typ pompy: ICV 10.6B/2.2kW

Liczba pomp głównych: 4

Pompa rezerwowa: Tak

Instalacja

Maksymalne ciśnienie pracy: 10 bar

Kolektor tłoczny/ssawny: DN 100/DN 100

Zbiornik przeponowy: Reflex 25DE

Liczba zbiorników przeponowych: 1 szt.

Materiały

Wał pompy: stal nierdzewna 1.4301

Wirnik pompy: stal nierdzewna 1.4301

Komora pompy: stal nierdzewna 1.4301

Podstawa pompy: stal nierdzewna 1.4301

Kolektor ssawny i tłoczny: stal nierdzewna 1.4301

Rama nośna: stal nierdzewna 1.4301

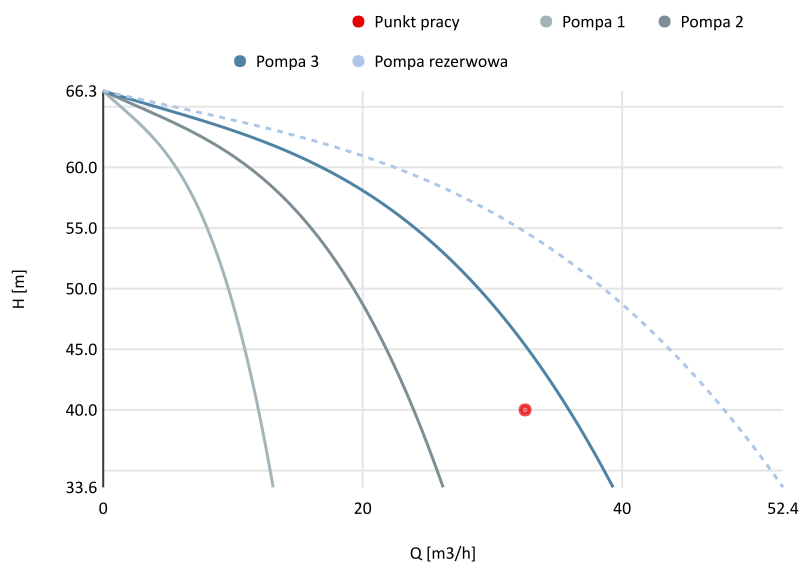
Armatura odcinająco-zwrotna: mosiądz

Układ sterowania

Sterownik: Swobodnie programowalny PLC

Regulacja prędkości: Układ wieloprzetwornicowy

Charakterystyki H(m) pomp zestawu



Dane elektryczne

Moc zestawu: 8.80kW (4 x 2.2kW)

Częstotliwość podstawowa: 50 Hz

Napięcie nominalne: 3 x 400V

Rozruch pomp: bezpośredni

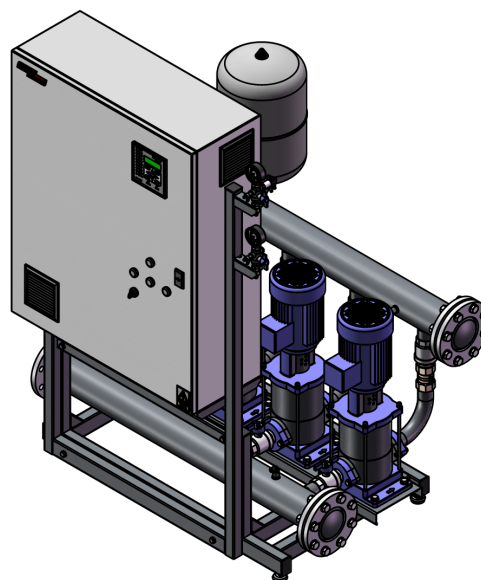
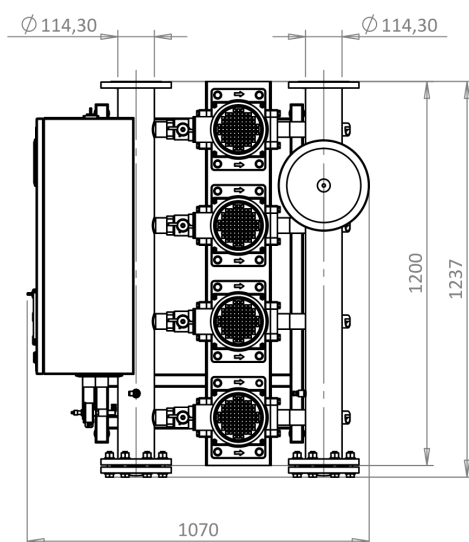
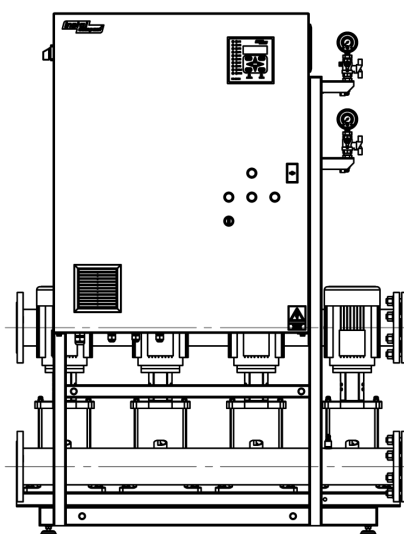
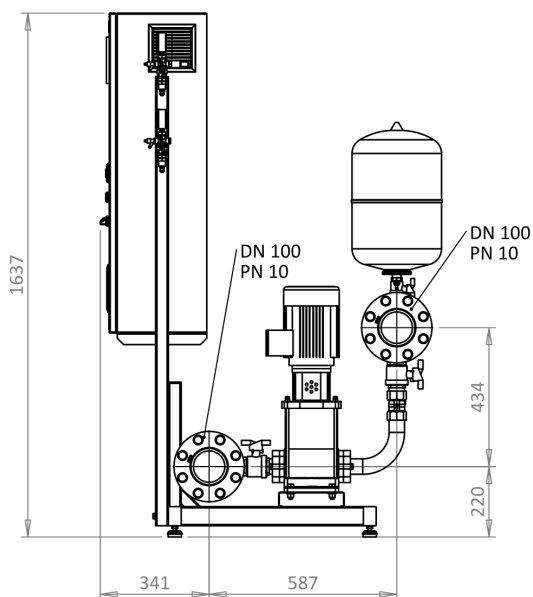
Prąd znamionowy zestawu: 18.40A (4 x 4.6A)

Prąd uruchomienia: 880%

Klasa sprawności silnika: IE3

Inne

Masa zestawu: 308.00 kg



Uwagi!

- Wszystkie wymiary podane są w milimetrach jeżeli nie zaznaczono inaczej;
- tolerancja wymiarów liniowych wynosi 10 mm;
- rysunki nie pokazują wszystkich szczegółów;
- ze względu na ciągły rozwój produktu zastrzega się możliwość zmian konstrukcyjnych.

Nazwa: Cz1

Typ: Czerpny

Opis: Czerpnia

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
Cz1	1	1	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 200	l= 340					ocynk		0,00		Ogólne		
Cz1	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.50 m					ocynk		0,31	0,31	Ogólne		
Cz1	3	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200				ocynk		0,26	0,26	Ogólne		
Cz1	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.22 m					ocynk		0,16	0,16	Ogólne		

Nazwa: Cz2

Typ: Czerpny

Opis: Czerpny 2

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
Cz2	1	1	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 125	l= 213				ocynk		0,00		Ogólne		
Cz2	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.50 m				ocynk		0,20	0,20	Ogólne		
Cz2	3	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125			ocynk		0,10	0,10	Ogólne		
Cz2	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.12 m				ocynk		0,06	0,06	Ogólne		
Cz2	5	2	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 45	r= 0,8	d1= 125			ocynk		0,05	0,10	Ogólne		
Cz2	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.24 m				ocynk		0,10	0,10	Ogólne		
Cz2	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.09 m				ocynk		0,04	0,04	Ogólne		

Nazwa: N1

Typ: Nawiewny

Opis: Nawiewny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
N1	1	3	CF1*+panelowy	Filtr okrągły	d= 200	l= 350					ocynk		0,00		Ogólne		
N1	2	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.20 m					ocynk		0,12	0,24	Ogólne		
N1	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.15 m					ocynk		0,09	0,09	Ogólne		
N1	4	1	COWD*	Kłapa zwrotna dla kanałów okrągłych	d= 200	l= 200					ocynk		0,00		Ogólne		
N1	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.21 m					ocynk		0,78	0,78	Ogólne		
N1	6	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200				ocynk		0,26	0,26	Ogólne		
N1	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.09 m					ocynk		0,69	0,69	Ogólne		
N1	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.50 m					ocynk		0,31	0,31	Ogólne		
N1	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.60 m					ocynk		0,37	0,37	Ogólne		
N1	10	1	CWG*	Wyrzutnia powietrza ścienna typu C	d= 200	l= 11					ocynk		0,00		Ogólne		

Nazwa: N2

Typ: Nawiewny

Opis: Nawiew hydr.

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
N2	1	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.10 m					ocynk		0,03	0,06	Ogólne		
N2	2	1	CF1*+panelowy	Filtr okrągły	d= 100	l= 280					ocynk		0,00		Ogólne		
N2	3	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.20 m					ocynk		0,06	0,13	Ogólne		
N2	4	1	COWD*	Kłapa zwrotna dla kanałów okrągłych	d= 100	l= 100					ocynk		0,00		Ogólne		
N2	5	3	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100				ocynk		0,06	0,19	Ogólne		
N2	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.07 m					ocynk		0,02	0,02	Ogólne		
N2	7	2	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 39,8626	r= 0,8	d1= 100				ocynk		0,03	0,06	Ogólne		
N2	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.23 m					ocynk		0,07	0,07	Ogólne		
N2	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.24 m					ocynk		0,08	0,08	Ogólne		
N2	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.00 m					ocynk		0,63	0,63	Ogólne		
N2	11	1	CWG*	Wyrzutnia powietrza ścienna typu C	d= 100	l= 6					ocynk		0,00		Ogólne		

Nazwa: Wrz1

Typ: Wyrzutowy

Opis: Wyrzut

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
Wrz1	1	1	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 200	l= 340					ocynk		0,00		Ogólne		
Wrz1	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.50 m					ocynk		0,31	0,31	Ogólne		
Wrz1	3	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200				ocynk		0,26	0,26	Ogólne		
Wrz1	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.34 m					ocynk		0,21	0,21	Ogólne		
Wrz1	5	1	CWG*	Wyrzutnia powietrza ścienna typu C	d= 200	l= 11					ocynk		0,00		Ogólne		

Nazwa: Wrz2
Typ: Wyrzutowy
Opis: Wyrzutowy 2

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
Wrz2	1	1	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 200	l= 340					ocynk		0,00		Ogólne		
Wrz2	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.50 m					ocynk		0,31	0,31	Ogólne		

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa zamierzenia budowlanego	Budowa zbiornika podziemnego - rezerwowego źródła wody pitnej z infrastrukturą instalacyjną oraz remont nawierzchni utwardzonej dla Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Poznaniu			
Adres	ul. Przybyszewskiego 49, 60-355 Poznań działki nr 7 i 8/4, Arkusz: 06,14 Obręb Łazarz, 0001.306401_1.0039.AR_14.7 i 0001.306401_1.0039.AR_14.8/4			
Kat. Obiektu budowlanego	XXIV			
Inwestor	Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Poznaniu ul. Przybyszewskiego 49, 60-355 Poznań			
Zakres opracowania	Pełniona funkcja	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data oprac.	Podpis
INSTALACJE SANITARNE	Projektant	mgr inż. Zenon Makowski		
	Spec. numer uprawnień budowlanych	do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci i instalacji sanitarnych, grzewczych, wentylacyjnych i gazowych nr. upr. 260/85/PW nr. izby WKP/IS/3031/01		
Zakres opracowania	Pełniona funkcja	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data oprac.	Podpis
INSTALACJE SANITARNE	Sprawdzający	mgr inż Jakub Makowski.		
	Spec. numer uprawnień budowlanych	do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci i instalacji sanitarnych, grzewczych, wentylacyjnych i gazowych nr. upr. WKP/0148/POOS/10 nr. izby WKP/IS/0338/10		

SPIS TREŚCI

ST.01.00. WYMAGANIA OGÓLNE
ST.02.00. INSTALACJA TECHNOLOGICZNA
ST.03.00. INSTALACJA KANALIZACJI
ST.04.00. WENTYLACJA MECHANICZNA
ST.05.00. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

ST.01.00. WYMAGANIA OGÓLNE**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych do projektu techniczno - wykonawczego pod nazwą:

„BUDOWA ZBIORNIKA PODZIEMNEGO – REZERWOWEGO ŹRÓDŁA WODY PITNEJ Z INFRASTRUKTURĄ INSTALACYJNĄ ORAZ REMONT NAWIERZCHNI UTWARDZONEJ DLA UNIWERSYTECKIEGO SZPITALA KLINICZNEGO W POZNANIU”

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej dla robót budowlanych zawartej poniżej. Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w obiekcie wymienionym w pkt. ST.01.01.1.1. Ponadto niniejsza ST stanowi podstawę sporządzania kosztorysu.

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- roboty demontażowe instalacji istniejących zbiorników na olej opałowy
- montaż zbiorników
- instalacja wodociągowa i montaż urządzeń technologicznych
- instalacja kanalizacji odprowadzającej ścieki ze zbiornika
- instalacja wentylacji mechanicznej zbiornika

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Zakłada się, co następuje;

- przekazanie placu budowy - Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Zamawiający podaje lokalizację i współrzędne głównych punktów obiektu oraz reperów, za których ochronę ponosi odpowiedzialność Wykonawca,
- dokumentacja projektowa - Zamawiający przekazuje Wykonawcy kompletną dokumentację projektową na warunkach określonych w umowie,
- zabezpieczenie terenu budowy - Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji aż do jej zakończenia. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym; ogrodzenia, balustrady, oświetlenie, sygnały, znaki ostrzegawcze i wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót,
- bezpieczeństwo i higiena pracy - podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów bhp, w szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych,
- ochrona przeciwpożarowa - Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich,
- ochrona środowiska – Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego,
- ochrona własności publicznej i prywatnej – Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wszystkie zastosowane materiały muszą być zgodne z wymogami Ustawy o wyrobach budowlanych, wg której materiał nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest oznakowany znakiem CE albo umieszczony jest przez Komisję Europejską w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej albo jest oznakowany znakiem budowlanym (B).

Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym jest dopuszczalne, jeżeli producent, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną. Ocena zgodności obejmuje właściwości użytkowe wyrobu budowlanego, odpowiednio do jego przeznaczenia, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym, jak również przeterminowane nie mogą być stosowane. Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów

W kolejnych częściach specyfikacji dotyczących poszczególnych robót wymagania szczegółowe odnoszą się do wymagań specyficznych związanych z konkretnymi materiałami, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w punkcie ST 01.00. Materiały muszą spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w ST.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonania elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniom Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

W poszczególnych częściach ST zawarto informacje odnoszące się do sprzętu specyficznego dla danego rodzaju robót, przy czym obowiązują wymagania ogólne zawarte w punkcie ST01.00.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminach przewidzianych w umowie. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

Pojazdy opuszczające teren robót nie mogą zanieczyszczać dróg i jeśli okaże się to konieczne należy oczyszczać układ jezdny przed wyjazdem z budowy.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

W poszczególnych częściach ST dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do sprzętu specyficznego dla danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w ST 01.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i ST, a także normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę, nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru projektu organizacji robót i zagospodarowania placu budowy zwanego dalej projektem organizacji robót.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

W poszczególnych częściach ST dotyczących poszczególnych robót zawarto zasady odnoszące się do wykonania danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w ST 01.00.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru projektu organizacji robót, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

W poszczególnych częściach ST dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do zasad kontroli danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w ST 01.00.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty te wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i normach przedmiotowych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań, nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Raporty wyżej wymienione stanowią część dokumentacji budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Obmiar robót wykonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Należy korzystać z podstawowych jednostek obmiarowych zgodnych z jednostkami przedmiarowymi określonymi w przedmiotowych Katalogach Nakładów Rzeczowych.

7.2. Szczególne zasady obmiaru robót

W częściach ST dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do zasad obmiarowania robót specyficznych dla danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w ST 01.00.

W zależności od szczegółowych ustaleń roboty podlegają następującym odbiorom;

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,

- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Z przeprowadzonych czynności należy sporządzić protokoły odbioru technicznego. Szczególnie istotne są tzw. odbiory międzyfazowe robót zanikających i ulegających zakryciu przez roboty następne w kolejności technologicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie działania wymienione w podpunkcie Kontrola jakości robót, dały pozytywny efekt.

8.2. Odbiór międzyoperacyjnych robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać w stosunku do następujących robót:

- prowadzenie przewodów instalacji
- wykonanie przewidywanych prób szczelności instalacji

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania izolacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania izolacji w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.3 Odbiór częściowy instalacji

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których dostęp zostanie utrudniony w wyniku postępu robót. Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie: jakości użytych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami. Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi.

W ramach odbioru częściowego należy sprawdzać, czy odbieramy element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowość wykonania robót zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym. W protokole należy jednoznacznie określić miejsca zainstalowanych elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. W przypadku negatywnego wyniku częściowego odbioru technicznego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.4. Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po następujących warunkach:

- zakończono wszystkie roboty ziemne i montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończone roboty budowlano-konstrukcyjne wykończeniowe i inne mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić, czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić poprawność działania całości układu.

Odbiór końcowy zakończony jest protokołem świadczącym możliwość przejścia instalacji do użytkowania bądź braku przygotowania instalacji do użytkowania z zaznaczeniem błędów przy wykonanych pracach. Po usunięciu zauważonych błędów można ponownie przystąpić do odbioru instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności**

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące przepisy i wytyczne ogólne;

- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r Dz.U. 92/88,
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r Dz.U. 207/2016 z 2003 z późniejszymi zmianami oraz przepisy wykonawcze do Ustawy,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U. 47/401.
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne OWEOB Promocja Sp. z o.o. Warszawa 2003,
- Instrukcja ITB nr 282. Wytyczne wykonywania i odbioru robót budowlano - montażowych w okresie obniżonych temperatur. ITB, 1988.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych Tom I, budownictwo ogólne. MGPIB, ITB, Arkady 1989.

ST.02.00. INSTALACJA TECHNOLOGICZNA**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji technologicznej podziemnego zbiornika na wodę bytową.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument kontraktowy przy realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- montaż rurociągów
- montaż zaworów odcinających
- montaż urządzeń
- płukanie i próby szczelności,
- montaż przejść przez ściany
- roboty przygotowawcze i wykończeniowe
- wywóz gruzu po zakończeniu przekuć

Grupa robót budowlanych 453 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45320000-6 Roboty izolacyjne

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

Warunki wykonywania robót są zawarte w projekcie wykonawczym.

Po zakończeniu robót należy:

- sprawdzić jakość i kompletność wykonania robot,
- sprawdzić certyfikaty zastosowanych materiałów,
- przeszkolić obsługę w celu prawidłowego użytkowania instalacji,
- przy odbiorach nawet częściowych winien być inspektor nadzoru.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń do wykonania instalacji wody należy zastosować:

- rury stalowe
- zawory zwrotne
- zawory odcinające
- filtry siatkowe
- szczelne przejścia przez przegrody zewnętrzne

2.1. Wymagania dla materiałów

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Przewody

Instalacja ciepłej wody użytkowej będzie wykonana z rur stalowych. Przewody zaizolowane będą termicznie i przeciwwilgociowo wełną mineralną w otulinie aluminiowej zabezpieczonej płaszczem z blachy aluminiowej.

2.3. Armatura

Instalacja wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę czerpalną w wersji dla obiektów użyteczności

publicznej.

2.5. Przejścia przez przegrody

Przejścia przez przegrody zbiornika wykonać w tulejach szczelnych dla rur pracujących pod ciśnieniem.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji sanitarnych z tworzyw sztucznych i metalowych oraz drobnego sprzętu budowlanego.

Wykonawca powinien użyć sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ze wskazaniem Inwestora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

4.1. Szczegółne wymagania dotyczące transportu

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem i deformacją. Rury należy przewozić w wiązkach przystosowanych do rozładunku paletowego, armaturę należy transportować i składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem powłok wykończeniowych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

Szczegółne zasady wykonania robót

- Przejścia przez przegrody wymagają zastosowania uszczelnienia. W miejscach przejść instalacji przez przegrody powinny być trwale osadzone tuleje chroniące przewody. W miejscach tych nie należy łączyć przewodów.
- Przestrzeń między przewodem, a tuleją należy wypełnić materiałem trwale plastycznym. Materiał ten nie powinien działać korozyjnie na przewody, powinien umożliwić wzdlużne przemieszczanie się rury i utrudniać powstawanie w niej naprężeń ścinających.
- Instalacja powinna być układana w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian.
- Przewody należy prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.
- Instalacja może być prowadzona w obudowanych węzłach sanitarnych, jednak musi zostać zapewniony dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
- Instalację należy mocować do elementów konstrukcji za pomocą wsporników lub uchwytów. Mocowanie to powinno zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji oraz odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych (między przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy zastosować podkładki elastyczne).
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.
- Instalacje należy układać zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

5.3. Montaż armatury

Montaż armatury i osprzętu powinien być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów.

Armatura i osprzęt preferowane produkcji krajowej.

Mocowanie przyborów sanitarnych do ścian oraz posadzki wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10700.01 podrozdział 2.4 punkty od 2.4.4 do 2.4.9.

Zastosowana armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zabrudzenia.

Na każdym odgałęzieniu przewodu należy zainstalować armaturę odcinającą (w miejscu łatwo dostępnym).

Oznaczenie kierunku przepływu na armaturze musi być zgodne z kierunkiem przepływu wody w instalacji. Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Szczegółne zasady kontroli jakości

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania kończąc na próbach działania armatury odcinającej.

- Dopuszcza się wykonanie próby częściowej, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione
- Badania szczelności należy wykonać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C
- Instalacje poddawane próbie szczelności po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową, dokładnie odpowietrzając urządzenia. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę instalacji, szczególną uwagę zwracając na połączenia armatury. Po stwierdzeniu braku przecieków należy przeprowadzić próbę podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego (przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych). Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszej niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na żadnym elemencie instalacji. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.
- Zabrania się podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.
- Przed przystąpieniem do prób szczelności należy instalację wypłukać wodą, czynność tą należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej i w nieprzemarzniętym budynku
- Należy zwrócić uwagę, aby temperatura otoczenia przynajmniej na 0,5 godziny przed rozpoczęciem prób oraz w czasie ich trwania nie zmieniała się bardziej niż o $\pm 3^{\circ}\text{C}$. Instalację należy również zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Po zakończonej próbie szczelności należy sporządzić protokół badań. W protokole musi zostać odnotowane ciśnienie próbne, przy którym odbywały się próby, jednoznaczny wynik tych prób czy była pozytywna czy negatywna oraz zidentyfikowana część instalacji, która została poddana tej próbie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Szczegółne zasady obmiaru robót

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów (osprzęt i urządzenia) i w metrach bieżących w odniesieniu do zainstalowanych przewodów.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Szczegółne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w cz. Wymagania ogólne.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie działania

wymienione w podpunkcie „kontrola jakości robót” dały wynik pozytywny.

8.3. Odbiór międzyoperacyjnych robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać w stosunku do następujących robót:

- prowadzenie przewodów instalacji
- wykonanie przewidywanych prób szczelności instalacji

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania izolacji.

W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania izolacji w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.4. Odbiór częściowy instalacji

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których dostęp zostanie utrudniony w wyniku postępu robót.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

jakości użytych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami. Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzać, czy odbieramy element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowość wykonania robót zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym.

W protokole należy jednoznacznie określić miejsca zainstalowanych elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. W przypadku negatywnego wyniku częściowego odbioru technicznego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających.

Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.5. Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po następujących warunkach:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończone roboty budowlano - konstrukcyjne wykończeniowe i inne mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić, czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić poprawność działania całości układu.

Odbiór końcowy zakończony jest protokołem świadczącym możliwość przejścia instalacji do użytkowania bądź braku przygotowania instalacji do użytkowania z zaznaczeniem błędów przy wykonanych pracach. Po usunięciu zauważonych błędów można ponownie przystąpić do odbioru instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalenia podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Szczegółne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji obejmuje:

roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące przepisy:

Normy:

- PN- PN-B-10700-01 – Instalacje wewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10700-02 - Wodociągi i kanalizacja – Przewody wewnętrzne – Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-EN-200:2005 - Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (...). Ogólne wymagania techniczne.
- PN-B-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- PN-EN 1452 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do przesyłania wody z PVC Wymagania ogólne dotyczące rur i kształtek.
- PN-C-89204 - Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego PVC. Wymagania i badania.
- PN-EN-13162:2002 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny.
- PN-EN 12201-1:2004 U - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część I: Wymagania ogólne
- PN-EN 12201-5:2004 U - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania.

Dziennik Ustawy Nr.80 - 3667 - Poz.563

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 21 kwietnia 2006r (skrót) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Akty prawne:

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56, poz. 461).

ST.03.00. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części wchodzi następujące roboty:

- montaż rurociągów i osprzętu
- roboty przygotowawcze i wykończeniowe.
- montaż rurociągów i elementów w posadzce

a) dla instalacji kanalizacji sanitarnej:

- montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej w posadzce,
- montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej,
- montaż przejść przez przegrody

b) dla przyborów sanitarnych:

- wykonanie podłączeń pod projektowaną przepompownię podposadzkową

Grupa robót budowlanych 453 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45320000-6	Roboty izolacyjne
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332300-6	Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

Warunki wykonywania robót są zawarte w projekcie wykonawczym.

Po zakończeniu robót należy:

- sprawdzić jakość i kompletność wykonania robót,
- sprawdzić certyfikaty zastosowanych materiałów,
- przeszkolić obsługę w celu prawidłowego użytkowania instalacji,
- przy odbiorach nawet częściowych winien być inspektor nadzoru.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej

- rury stalowe,
- rury z tworzywa sztucznego HDPE,
- kształtki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego w systemie HDPE,

2.3. Składowanie materiałów

Materiały tworzywowe.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku z czym należy je odpowiednio zabezpieczyć przed:

- uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane ,
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczyć je ochronnymi kapturkami,
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia,
- nie dopuszczać do zrzucania elementów.

Tworzywa sztuczne są mało odporne na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałym promieniowaniem słonecznym,
- nadmiernym nagrzewaniem od urządzeń emitujących ciepło.

Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych w stosach do wysokości 1,5 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być tak składowane, aby rury o grubszej ścianie i większej średnicy winny znajdować się na spodzie.

Kształtki powinny być składowane tak długo jak to umożliwia zakonserwowane fabrycznie i w oryginalnym opakowaniu. Kształtki składować najlepiej pod zadaszoną częścią składowiska.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji sanitarnych z tworzyw sztucznych i metalowych oraz drobnego sprzętu budowlanego.

Wykonawca powinien użyć sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ze wskazaniem Inwestora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Szczegółne wymagania dotyczące transportu

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem i deformacją. Rury PVC należy przewozić w wiązkach przystosowanych do rozładunku paletowego.

Wykonawca powinien dysponować samochodem dostawczym do 0,9 t i samochodem samowyładowczym do 5t. Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak aby wolne króćce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Szczegółne zasady wykonania robót

Warunkiem przystąpienia do wykonania instalacji sanitarnych jest zakończenie robót stanu surowego, po upływie czasu koniecznego dla zakończenia wiązania zapraw (dotyczy cienkich ścianek działowych).

Mocowanie pionów kanalizacyjnych do przegród budowlanych należy wykonać zgodnie z technologią producenta.

Przejścia przez przegrody wymagają zastosowania uszczelnienia. W miejscach przejść instalacji przez przegrody powinny być trwale osadzone tuleje chroniące przewody. W miejscach tych nie należy łączyć przewodów.

Przestrzeń między przewodem, a tuleją należy wypełnić materiałem trwale plastycznym. Materiał ten nie powinien działać korozyjnie na przewody, powinien umożliwić wzdlużne przemieszczanie się rury i utrudniać powstawanie w niej naprężeń ścinających.

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić $\pm 10\%$. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójkników łączących podejście kanalizacyjne z pionem kanalizacyjnym i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.

Przewody z rur kanalizacyjnych powinny być układane kielichami w przeciwnym kierunku do odpływu ścieków. Odgałęzienia poziomych przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójkników o kącie rozwarcia nie większym niż 45° .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Szczegółne zasady kontroli jakości

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania kończąc na próbach działania przyborów sanitarnych. Kontrola musi obejmować sprawdzenie długości podejść kanalizacyjnych i spadków przewodów odpływowych.

Roboty kontrolne swoim zakresem powinny również obejmować sprawdzanie rozmieszczenia uchwytów lub obejm, umieszczenia elementów do odpowietrzenia oraz sprawdzanie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej należy sprawdzić w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Szczegółne zasady obmiaru

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Szczegółne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać w czasie następujących robót:

- wykonania przejść przez przegrody,

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2.2. Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po następujących warunkach:

- zakończono wszystkie roboty ziemne i montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym

- zakończone roboty budowlano-konstrukcyjne wykończeniowe i inne mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić poprawność działania całości układu.

Odbiór końcowy zakończony jest protokołem świadczącym możliwość przejścia instalacji do użytkowania bądź braku przygotowania instalacji do użytkowania z zaznaczeniem błędów przy wykonanych pracach. Po usunięciu zauważonych błędów można ponownie przystąpić do odbioru instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalenia podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji kanalizacyjnych sanitarnych obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące przepisy:

Normy:

- PN – EN 1610: 2002 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10700-02 - Wodociągi i kanalizacja – Przewody wewnętrzne – Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-C-73001 - Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.
- PN-EN 274-1:2004 - Zestawy odpływowe do urządzeń sanitarnych – część1: Wymagania.

Akty prawne:

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56, poz. 461).

ST.04.00. WENTYLACJA MECHANICZNA**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacji mechanicznej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części wchodzi następujące roboty:

- montaż osprzętu wentylacyjnego
- montaż kanałów wentylacyjnych okrągłych
- montaż kanałów wentylacyjnych elastycznych,
- montaż izolacji akustycznej i termicznej na kanałach wentylacyjnych.
- regulacja instalacji

Grupa robót budowlanych 453 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45320000-6 Roboty izolacyjne

45321000-3 Izolacja cieplna

45331210-1 Instalowanie wentylacji

Warunki wykonywania robót są zawarte w projekcie wykonawczym.

Po zakończeniu robót należy:

- sprawdzić jakość i kompletność wykonania robót,
- sprawdzić certyfikaty zastosowanych materiałów,
- przeszkolić obsługę w celu prawidłowego użytkowania instalacji,
- przy odbiorach nawet częściowych winien być inspektor nadzoru.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00 Wymagania ogólne

2.2. Szczegółne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej zastosować należy następujące materiały:

- kanał prosty lub okrągły z blachy ocynkowanej wg PN-B-76001,
- urządzenia wentylacyjne wg PN-B-10440,
- kratki wentylacyjne prostokątne typu N wg BN-8962-08,
- podpory kanałów wentylacyjnych blaszanych wg BN-8865-25,
- blachy i taśmy stalowe ocynkowane wg PN-H-92125,
- przewody i kratki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym wg PN-EN-1505,
- rury i systemy kształtek zgodne w systemie z wybranym systemem instalacji
- izolacja

Wymagania dotyczące przewodów okrągłych:

Cechy kompletnego i szczelnego systemu wentylacyjnego.

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym. Na kanałach należy zamontować uszczelki z trudnopalnej gumy. System musi spełniać klasę szczelności minimum B zgodnie z PN EN 12237.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 12237.
- Dla prawidłowego ułożenia uszczelki po montażu, uszczelka jest mechanicznie połączona z kształtką przy pomocy taśmy stalowej.
- Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

Wymagania dotyczące przewodów prostokątnych:

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym spełniają klasę szczelności B zgodnie z PN-EN 1507.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 1507.
- Przy montażu ramki doszczelnić uszczelkami z trudnopalnej gumy.

Wymagania dotyczące izolacji przewodów wentylacyjnych:

Wszystkie kanały i kształtki muszą posiadać izolację.

- Nawiew i wywiew po stronie instalacji należy izolować wełną grubości 4,0 cm o współczynniku nie gorszym niż 0,035W/mK.
- Mocowania warstwy izolacyjnej do blachy na kołkach przylepnych, wykończenie obrzeży taśmą aluminiową samoprzylepną.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00 Wymagania ogólne.

Roboty prowadzone wewnątrz wymagają jedynie użycia standardowego sprzętu drobnego i elektronarzędzi, a w przypadku montażu na wysokości powyżej 4 m konieczne będą lekkie rusztowania przesuwne lub przestawne.

Wykonawca powinien użyć sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ze wskazaniami Inwestora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00 Wymagania ogólne

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport kanałów wentylacyjnych możliwy jest przy użyciu samochodu skrzyniowego, przy czym kanały prostokątne zaleca się stawiać w pionie. Wszystkie elementy należy zabezpieczyć przed deformacją i innymi uszkodzeniami oraz w miarę możliwości przechowywać je jak najdłużej w opakowaniach fabrycznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00 Wymagania ogólne

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

Warunkiem przystąpienia do robót w zakresie wentylacji jest zakończenie robót wykończeniowych mokrych (ścianki działowe murowane i tynki).

Konieczne jest wyprzedzające sprawdzenie dokumentacji projektowej w zakresie zaplanowania przejść instalacyjnych (otworów do prowadzenia ciągów instalacyjnych) w przegrodach budowlanych. Konieczne jest udostępnienie frontu dla robót montażowych związanych z podwieszaniem kanałów i montażem podstawowego osprzętu na kanałach (w poszczególnych pomieszczeniach).

Podwieszenie przewodów należy prowadzić z użyciem systemowych zawiesi stalowych oraz łączników przystosowanych do przenoszenia projektowanych obciążeń, przy uwzględnieniu współczynnika bezpieczeństwa na poziomie 1,5 i posiadających stosowny atest producenta.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych kanałów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Izolacja cieplna przewodów powinna mieć szczelne połączenia poprzeczne i wzdłużne, a w przypadku izolacji

przeciwwilgociowej na całej powierzchni, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych

w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Pokrywy i drzwi rewizyjne urządzeń wentylacyjnych powinny się łatwo otwierać. W przypadku wykonania otworu rewizyjnego na końcu przewodu wentylacyjnego jego wymiar powinien być równy wymiarom przekroju poprzecznego przewodu wentylacyjnego.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnic (z dwóch stron)
- Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów wentylacyjnych powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.
- Elementy usztywniające wewnątrz przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty.

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić regulację całej instalacji.

5.2.1. Filtry powietrza i tłumiki

Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia. Zamontowanie filtra powinno być stałe i szczelne. Wkłady filtracyjne należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych lub zabezpieczyć je przed możliwością zabrudzenia.

5.2.2. Czerpnie i wyrzutnie

Czerpnia i wyrzutnia powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np.: przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych

5.2.3. Układanie przewodów

Przewody układać zgodnie z instrukcją montażu i układania wymaganą przez producenta rur oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym opracowaniu.

Do montażu stosować wyłącznie materiały posiadające decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobatę techniczną (zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane).

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

5.2.4. Przepustnice

Przepustnice nastawiane ręcznie do regulacji, powinny być wyposażone w elementy umożliwiające trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizm przepustnic nie powinien mieć nadmiernych luzów. Mechanizm przepustnic powinien umożliwiać łatwą zmianę położenia łopatek w pełnym zakresie regulacji. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego. Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751. Szczelność obudowy przepustnic powinien odpowiadać co najmniej klasie B wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00 Wymagania ogólne

6.2. Szczegółne zasady kontroli jakości

Sprawdzeniu podlega zgodność z dokumentacją techniczną, rodzaj zastosowanych materiałów i ich właściwości, przygotowanie podłoża, prawidłowość wykonania instalacji. Sprawdzeniu podlega kompletność wykonanych prac, badanie wszystkich elementów instalacji wentylacji. Konieczny jest rozruch wstępny i końcowy połączony z pomiarami i regulacją działania całego systemu.

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych części składowych instalacji przez poszczególne układy instalacji do całych instalacji. Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków prac np.: grzanie, chłodzenie. Należy również wykonać czyszczenie i szczotkowanie rur stalowych, odtłuścić powierzchnie oraz pomalować minią i emalią ftalową ogólnego stosowania, po czym zaizolować.

6.2.1. Prace wstępne

- Próbnny rozruch całej instalacji w różnym zakresie pracy
- Regulacja strumienia
- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających

- Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami
- Przedstawienie protokołów z wszystkich pomiarów

6.2.2. Kontrola działania wentylatora

- Kierunek obrotów wentylatora
- Regulacja prędkości obrotowej
- Sprawność wyłącznika
- Elementy zabezpieczające silnik napędzający

6.2.3. Kontrola działania elementów regulacyjnych paneli sterowniczych

- Działania włącznika rozruchowego
- Działania systemu regulacji powietrza

6.2.6. Kontrola działania czerpni

- sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji żaluzji zewnętrznych
- sprawdzenie rodzaju przepustnic i ich uszczelnienia

6.3 Zabezpieczenia antykorozyjne

Zabezpieczeniu antykorozyjnym podlegają stalowe konstrukcje wsporcze pod urządzenia wentylacyjne. Powierzchnię przeznaczoną do zabezpieczenia należy oczyścić i poddać malowaniu farbą podkładową oraz nawierzchniową ftalową.

6.4. Badanie i rozruch instalacji

6.4.1. Rozruch instalacji

Całość instalacji wentylacyjnych należy poddać badaniom rozruchowym i regulacji. Regulację hydrauliczną wykonać do uzyskania zadanych przepływów powietrza z dokładnością do $\pm 10\%$. Uruchomienia urządzeń powinien dokonać serwis producenta we współpracy z firmą montującą instalację. Sposób i warunki uruchomienia podaje producent urządzeń

Przed wykonaniem izolacji kanałów i kształtek należy przeprowadzić próbne uruchomienie w czasie której należy sprawdzić:

- szczelność przewodów
- głośność i wydajność
- jakość połączeń
- jakość mocowań

Z uruchomienia należy sporządzić protokół

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00 Wymagania ogólne

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów (osprzęt i urządzenia) oraz w metrach bieżących i metrach kwadratowych w odniesieniu do zainstalowanych przewodów wentylacyjnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00. Wymagania ogólne

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie działania wg pkt. 6 dały pozytywy efekt.

8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać w czasie następujących robót:

- wykonania przejść dla przewodów przez ściany i stropy

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz

potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2.2. Odbiór częściowy instalacji

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których dostęp zostanie utrudniony w wyniku postępu robót.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- jakości użytych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami. Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzać czy odbieramy element instalacji lub jej część są wykonane zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowość wykonania robót zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym.

W protokole należy jednoznacznie określić miejsca zainstalowanych elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. W przypadku negatywnego wyniku częściowego odbioru technicznego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.2.3. Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po następujących warunkach:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej
- zakończono uruchamianie instalacji obejmujące przede wszystkim regulację oraz spełnienie założonych parametrów pracy

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły międzyoperacyjne
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację, sprawdzić poprawność działania całości układu

Odbiór końcowy zakończony jest protokołem świadczącym możliwość przejścia instalacji do użytkowania bądź braku przygotowania instalacji do użytkowania z zaznaczeniem błędów przy wykonanych pracach.

Po usunięciu zauważonych błędów można ponownie przystąpić do odbioru instalacji.

8.3. Sprawdzenie kompletności wykonania prac

Należy wykazać że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji wentylacji, a instalacja została wykonana zgodnie z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

8.3.1. Badania ogólne

- dostępność urządzeń i instalacji dla celów eksploatacyjnych
- rozmieszczenia i dostępu do rewizji
- sprawdzenie lokalizacji i montażu zabezpieczeń przeciwpożarowych
- sprawdzenia izolacji kanałów
- sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych
- sprawdzenie zainstalowanych urządzeń, zamocowanych przewodów itp. czy nie powodują przenoszenia drgań.

8.3.2. Badanie urządzeń wentylacyjnych

- sprawdzenie czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- sprawdzenie konstrukcji i właściwości;
- sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych;
- sprawdzenie zamocowania silników;

- sprawdzenie prawidłowości obracania się wirników w obudowie;
- sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;
- sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora;
- sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylator i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

8.3.3. Badanie czerpni i wyrzutni

- sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji żaluzji zewnętrznych z danymi projektowymi.

8.3.4. Badanie przepustnic

- sprawdzenie rodzaju przepustnic i uszczelnienia.
- sprawdzenie, czy urządzenie wyzwalające jest właściwego typu.

8.3.6. Badanie przewodów

Badanie wrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową.

- sprawdzenie wrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalenia podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00 Wymagania ogólne.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji wentylacji i wody lodowej obejmuje: roboty pomiarowe, zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące normy:

- PN-EN 1505:2007 - Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy
- PN-EN 1506:2007 - Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy
- PN-B-03434:1999 - Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.
- PN-B-1507:2006 - Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność- Wymagania i badania.
- PN-EN 12599:2002 - Odbiór robót wentylacyjnych.
- PN-76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN – EN 1886:2008 - Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne
- PN – EN 12220:2001 - Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
- PN – B – 03420:1976 - Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

Akty prawne:

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56, poz. 461)
- EN 1264+BVF, Ogrzewanie podłogowe. System i jego części składowe
- PN-EN 442-2, Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
- DIN 18202 Tolerancje w budownictwie ogólnym
- DIN 4726 Przewody rurowe z tworzywa sztucznego

ST.05.00. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE**1. WSTĘP****1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji zewnętrznych.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- roboty ziemne
- prace demontażowe odcinków istniejących odcinków instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Roboty montażowe:

- montaż rurociągów
- montaż separatora zawieszin
- montaż odwodnienia liniowego

2. MATERIAŁY**2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

- Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Do wykonania instalacji podziemnych należy zastosować :

- rura wodociągowa - PE
- rura kanalizacji sanitarnej i deszczowej – PVC; SN8
- separator zawieszin – betonowy
- odwodnienie liniowe
- zasuwy wodociągowe

Powinno się zastosować beton o odpowiedniej wytrzymałości klasy min. C30/37, wodoszczelny (min.W8) i o nasiąkliwości poniżej 4%.

2.2 Izolacja

Rury nie wymagają żadnej izolacji.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji zewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek podsiębiernych
- samochodów samowyładowczych
- ciągnika kołowego
- spycharki gąsienicowej
- sprzętu do zagęszczania gruntu
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów
- beczkowozów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Transport prefabrykatów betonowych (kręgów i podstaw studni) i rur kamionkowych może być prowadzony z użyciem skrzyniowych samochodów ciężarowych. Elementy należy przewozić w pozycji ich wbudowania w sposób zabezpieczający przed przesuwem. Pozostałe elementy instalacji wykonane z tworzyw sztucznych należy transportować z użyciem palet.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

Posadowienie separatora, odwodnienia liniowego, prowadzenie rurociągów należy wykonać zgodnie z profilami zawartymi w projektach. W przypadku montażu prefabrykowanego separatora należy wykonać podbudowę z betonu, używając betonu klasy, co najmniej B15.

5.3 Roboty przygotowawcze

Wykonawca robót opracuje i przedstawi do akceptacji harmonogram i metodologię robót uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywane planowane prace. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich geodezyjnego wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków.

5.4 Roboty ziemne

Wykopy wykonać mechanicznie o ścianach pionowych z obustronnym umocnieniem. Przyjęto, że 30% robót ziemnych będzie wykonana ręcznie. W czasie wykonania robót szczególną uwagę należy zwrócić na istniejące lub wcześniej wykonane uzbrojenie, które należy zlokalizować i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wykopy wówczas wykonać ręcznie. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 Roboty ziemne-Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych –Warunki techniczne wykonania z 1999r. W wypadku wystąpienia w wykopie wody należy ją odpompować pompami elektrycznymi. Wodę odprowadzić do istniejącej kanalizacji deszczowej. Rzeczywisty czas pracy pompy ustalić w trybie roboczym.

5.5 Roboty montażowe

Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić wewnątrz i na zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury instalacji kanalizacyjnej i deszczowej należy układać zawsze

kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Rury należy układać w wykopie osiowo. Każda rura powinna przylegać do podłoża na całej swej długości. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią lub piaskiem pośrodku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swojego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rur (oś i spadek). Głębokość posadowienia przewodu powinna być zgodna z projektem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

Sprawdzeniu podlega zgodność z dokumentacją techniczną, rodzaj zastosowanych materiałów oraz ich właściwości, przygotowania podłoża, prawidłowość wykonania instalacji (kierunek spadków) oraz jej zamocowań.

6.3. Próba szczelności

Przewody kanalizacyjne winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-EN 1610. Próba szczelności na eksfiltrację polega na napełnianiu przewodu kanalizacyjnego wodą łącznie ze studzienkami. Po osiągnięciu w studziennicy poziomu zwierciadła wody na wys. 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego rury, przewód z wodą pozostawia się na okres 1 godziny. Po upływie 1 godziny nie powinno być ubytku wody, a na złączach nie powinny ukazywać się jej krople. Niedopuszczalne jest dolewanie wody w czasie trwania próby. Przy wykonywaniu próby, poziom zwierciadła wody gruntowej, w przypadku jej występowania należy obniżyć co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu czy na wykonanej sieci kanalizacyjnej wody gruntowe nie infiltrują do przewodów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów i metrach bieżących zainstalowanych przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w cz. Wymagania ogólne

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie badania i oględziny wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Zalecane jest sporządzenie protokołów odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalenia podstawy

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac,
- przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, oraz rusztowań,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące normy:

- PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania.”
- PN-B-10735 Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
- PN-B-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych..
- PN-EN 1917 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niebrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

Uwzględniono następujące przepisy:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – Roboty ziemne nr 427/2007
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL 4. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych 2003

UWAGA OGÓLNA:**Roboty budowlane odtworzeniowe**

Wykonawca jest zobowiązany do dokonania wizji lokalnej w celu własnej oceny zakresu prac demontażowych i odtworzeniowych.

Wykonanie prac

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami i normami, a także z dobrą wiedzą techniczną.
- Wszystkie wymiary i wielkości przyjęte w projekcie należy sprawdzić na budowie. Do obowiązków Kierownictwa Budowy należy sprawdzenie przyjętych rozwiązań. W razie stwierdzenia niezgodności lub, gdy przyjęte elementy są nieodpowiednie ze względu na odkrywki na budowie należy niezwłocznie powiadomić autora opracowania.
- W przypadku gdy podczas realizacji projektu zauważy się możliwą kolizję instalacji, należy przerwać wykonywane prace i niezwłocznie skontaktować się z Projektantem w celu rozwiązania problemu.
- Rury układać zgodnie z instrukcją montażu i układania wymaganą przez producenta rur oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym opracowaniu.
- Do montażu stosować wyłącznie materiały posiadające decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobatę techniczną (zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane).
- Wszystkie instalacje i urządzenia wyposażać w system połączeń wyrównujących potencjały elektryczne.
- Wykonawca nie może w żaden sposób wykorzystywać pomyłek, błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Przedstawiciela Zamawiającego, wraz z propozycją rozwiązania zamiennego
- Podpisanie umowy przez Wykonawcę jest równoważne z oświadczeniem, że otrzymana przez niego dokumentacja jest wystarczająca dla wykonania robót i zrealizowania zadania będącego przedmiotem umowy Wykonawcy z Zamawiającym.
- Jeżeli wystąpią rozbieżności pomiędzy niniejszym dokumentem a innymi częściami dokumentacji przetargowej, Wykonawca powinien założyć wyższe wymagania jako obowiązujące. Założenie to nie zwalnia Oferenta z obowiązku wyjaśnienia, które z rozwiązań jest właściwe.
- Dopuszczalne jest zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów. W przypadku zastosowania materiałów lub urządzeń innych producentów, produkty te muszą posiadać takie same lub lepsze parametry i standard wykonania niż zaprojektowane oraz aktualne aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności pozwalające na ich stosowanie. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.