



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko

Unia Europejska
Fundusz Spójności



NAZWA, ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	Budowa drogi ekspresowej S-6 na odcinku węzeł „Kiełpino” /bez węzła/ - węzeł „Kołobrzeg Zachód” /z węzłem/			
NAZWA I ADRES INWESTORA	<div></div> <div>GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD Oddział w Szczecinie ul. Bohaterów Warszawy 33, 70-340 Szczecin</div>			
WYKONAWCA	<div></div>		POLAQUA Sp. z o.o. Ul. Dworska 1 05-500 Wólka Kozodawska	
	<div></div>		DRAGADOS S.A. Avda. Del Camino de Santiago 50, 28050 Madryt, Hiszpania	
PROJEKTANT	<div></div>		TRAKT sp. z o.o. sp. k. Biuro Projektów Budownictwa Komunikacyjnego 40-159 Katowice, ul. Jesionowa 9a tel. +48 32 228 12 70, fax +48 32 220 70 04 e-mail: trakt@trakt.pl, www.trakt.pl	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY Tom 14 Obiekty kubaturowe MOP Jarkowo Północ Tom 1403 – Branża sanitarna Wersja: 04			
Stanowisko	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Serwacy Pierchała	Sanitarna	1935/94	
Sprawdzający	mgr inż. Adam Stefaniak	Sanitarna	SLK/4254/PWOS/12	
NUMER UMOWY: 3-I-4/2015 DATA OPRACOWANIA: LUTY 2018 r.				
Kod	0480-W-B-S-14-03-01-00-00-N-04-Opis techniczny			

OŚWIADCZENIE – KLAUZULA

Wykonawca niniejszego projektu oświadcza, że jest on wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, normami i wytycznymi oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć a także został skoordynowany branżowo.

Projektant	mgr inż. Serwacy Pierchała	Sanitarna	1935/94	
Sprawdzający	mgr inż. Adam Stefaniak	Sanitarna	SLK/4254/PWOS/12	

SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO:

I.	DANE OGÓLNE	3
1.	ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE	3
1.1.	Przedmiot inwestycji	3
1.2.	Materiały wyjściowe	3
1.3.	Lokalizacja inwestycji	3
1.4.	Zakres opracowania	4
1.5.	Etapowanie budowy	4
1.6.	Decyzje i uzgodnienia.....	4
1.7.	Rysunki.....	4
II.	INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE	5
1.	Podstawa opracowania	5
2.	Zakres opracowania.....	6
III.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	6
1.	Zewnętrzne warunki klimatyczne	6
2.	Wewnętrzne warunki klimatyczne	6
3.	Bilans powietrza wentylacyjnego	6
4.	Opis instalacji wentylacji mechanicznej	6
5.	Dobór urządzeń wentylacyjnych	7
6.	Materiały, wytyczne montażu i eksploatacji	7
6.1.	Montaż instalacji	7
6.2.	Wytyczne eksploatacji	7
6.3.	Zabezpieczenia przeciwkorozyjne	8
6.4.	Izolacja termiczna.....	8
6.5.	Czyszczenie instalacji.....	8
6.6.	Zabezpieczenie przed hałasem	8
6.7.	Sterowanie i AKPiA	8
7.	Założenia branżowe	9
7.1.	Branża budowlana	9
7.2.	Branża elektryczna	9
8.	Wytyczne BHP i ppoż.	9
IV.	INSTALACJA OGRZEWANIA	9
1.	Opis rozwiązania.....	9
2.	Kable grzewcze.....	9
3.	Wytyczne branżowe	9
3.1.	Branża elektryczna	9
4.	Wytyczne BHP i ppoż.	10
5.	Zestawienie materiałów – ogrzewanie	10
V.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA PODPOSADZKOWA	10
1.	Opis rozwiązania.....	10
2.	Przewody instalacji wodociągowej podposadzkowej	10
2.1.	Łączenie przewodów	10
2.2.	Prowadzenie przewodów	11
3.	Badanie szczelności	11
4.	Wytyczne branżowe	11
4.1.	Branża budowlana	11
5.	Wytyczne BHP i ppoż.	11
6.	Zestawienie materiałów – woda	11
VI.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA WEWNĘTRZNA	12
1.	Opis rozwiązania.....	12
2.	Dobór wodomierzy	12
2.1.	Obliczenie wodomierza głównego wody bytowej.....	12
3.	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody	12

4.	Przygotowanie ciepłej wody	12
5.	Cyrkulacja ciepłej wody	13
6.	Urządzenia i armatura	13
7.	Przewody instalacji wodociągowej	13
8.	Izolacje termiczne	14
9.	Badanie szczelności	14
10.	Wytyczne branżowe	14
10.1.	Branża budowlana	14
10.2.	Branża elektryczna	15
11.	Wytyczne BHP i ppoż.	15
12.	Zestawienie materiałów – woda	15
VII.	INSTALACJA KANALIZACYJNA SANITARNA PODPOSAZDKOWA	17
1.	Opis rozwiązania	17
2.	Przepływ obliczeniowy	17
3.	Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej	17
3.1.	Łączenie przewodów	17
3.2.	Prowadzenie przewodów i ich mocowanie	18
4.	Badanie szczelności	18
5.	Wytyczne branżowe	18
5.1.	Branża budowlana	18
6.	Wytyczne BHP i ppoż.	18
7.	Zestawienie materiałów – sanitarna	18
VIII.	INSTALACJA KANALIZACYJNA SANITARNA WEWNĘTRZNA	19
1.	Opis rozwiązania	19
2.	Przepływ obliczeniowy	19
3.	Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej wewnętrznej	19
3.1.	Prowadzenie przewodów i ich mocowanie	20
3.2.	Izolacja instalacji kanalizacyjnej	20
4.	Montaż syfonów odpływowych	20
5.	Wentylowanie instalacji kanalizacyjnej	20
6.	Badanie szczelności	21
7.	Wytyczne branżowe	21
7.1.	Branża budowlana	21
8.	Wytyczne BHP i ppoż.	21
9.	Zestawienie materiałów – sanitarna	21
IX.	INSTALACJA KANALIZACYJNA DESZCZOWA	22
1.	Opis rozwiązania	22
2.	Obliczenie ilości ścieku deszczowego	22
2.1.	Deszcz nominalny	22
2.2.	Deszcz miarodajny	22
3.	Przewody instalacji kanalizacji deszczowej	23
3.1.	Łączenie przewodów	23
3.2.	Prowadzenie przewodów	23
4.	Studnie	23
4.1.	Układanie studni	23
4.2.	Włączenie przewodów do studni	23
4.3.	Włazy kanałowe	23
5.	Badanie szczelności	23
6.	Wytyczne branżowe	24
6.1.	Branża drogowa	24
7.	Wytyczne BHP i ppoż.	24
8.	Zestawienie materiałów	24
X.	UWAGI KOŃCOWE	24

I. DANE OGÓLNE

1. ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE

Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz, w zależności od rodzaju obiektu, jego charakterystyczne parametry techniczne, w szczególności: kubaturę, zestawienie powierzchni, wysokość, długość, szerokość i liczbę kondygnacji.

1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa drogi ekspresowej S-6 na odcinku węzeł "Kiełpino" /bez węzła/ - węzeł "Kołobrzeg Zachód" /z węzłem/. Przedmiotowy odcinek drogi ekspresowej S-6 stanowi fragment inwestycji, polegającej na dostosowaniu drogi krajowej nr 6 do parametrów drogi ekspresowej na odcinku Goleniów - Słupsk.

Długość projektowanej drogi ekspresowej w ramach przedmiotowego odcinka wynosi około 24.02 km, gdzie za początek przyjęto dowiązanie trasy głównej do poprzedzającego odcinka drogi ekspresowej S6 w rejonie węzła "Kiełpino" (realizowanego w ramach sąsiadującego odcinka). Koniec odcinka stanowi dowiązanie do kolejnego odcinka drogi ekspresowej w rejonie węzła "Kołobrzeg Zachód" realizowanego w ramach przedmiotowego zadania.

Budowa drogi ekspresowej S6 na odcinku Szczecin – Koszalin to zadanie, które Uchwałą Rady Ministrów nr 156/2015 z dnia 8 września 2015 r. zostało ujęte w załączniku nr 1 Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2014-2023 (perspektywą do 2025r.).

Kluczowym założeniem jest osiągnięcie w 2030 roku szkieletowej sieci połączeń o standardzie dróg szybkiego ruchu (drogi ekspresowe) dla sieci powiązań głównych ośrodków miejskich. Zgodnie z założeniami SRT do roku 2020 głównym celem krajowej polityki transportowej jest zwiększenie dostępności terytorialnej oraz poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego poprzez utworzenie spójnego, zrównoważonego, i przyjaznego użytkowników.

1.2. Materiały wyjściowe

Materiały wyjściowe do projektowanie stanowią następujące opracowania:

- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia, określona przez GDDKiA oddział w Szczecinie na etapie zawierania umowy na realizację inwestycji,
- Wyniki Generalnego Pomiaru Ruchu z roku 2010,
- Opinia geotechniczna z września 2014 r.,
- Dokumentacja geologiczno - inżynierska z marca 2014 r.,
- Dokumentacja hydrogeologiczna z marca 2014 r.,
- Dokumentacja badań podłoża z września 2014 r.,
- Raport o oddziaływaniu na środowisko tworzony na etapie procedowania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach – stanowiący załącznik do SIWZ;
- Projekt geotechniczny opracowany dla przedmiotowej inwestycji,
- Opinia geotechniczna opracowana dla przedmiotowej inwestycji,
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego opracowana dla przedmiotowej inwestycji,
- Dokumentacja geologiczno – inżynierska opracowana dla przedmiotowej inwestycji,
- Dokumentacja hydro-geologiczna opracowana dla przedmiotowej inwestycji,

1.3. Lokalizacja inwestycji

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w granicach województwa zachodniopomorskiego, w powiatach gryfickim oraz kołobrzeskim, na terenach gmin Brojce, Rymań, Siemyśl i Kołobrzeg.

Trasa drogi ekspresowej na przedmiotowym odcinku przebiega na południowy zachód

– północny wschód.

Położenie wszystkich punktów początkowych i końcowych tras jest zgodne z wydaną decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgodne z ustalonym zakresem poszczególnych odcinków inwestycji. Ewentualne różnice pomiędzy kilometrażem i długościami odcinków wynikających z projektu a określonych w decyzji wynikają jedynie z uszczegółowienia geometrii osi dróg. Jednakże w rozumieniu położenia topograficznego, geodezyjnego i administracyjnego są sobie tożsame.

Osie projektowanej drogi ekspresowej S3, na obu końcach opracowania oraz drogi obsługującej na początku opracowania zostały skoordynowane z przebiegiem projektowanych osi dróg na odcinkach sąsiednich.

Zawarte na rysunkach współrzędne geodezyjne określono w układzie geodezyjnym 2000, strefa V.

Budynek toalety, będący przedmiotem opracowania będzie realizowany na terenie MOP JARKOWO PÓŁNOC.

1.4. Zakres opracowania

Zakresem opracowania branży architektonicznej objęto dokumentację wykonawczą: BUDYNEK TOALETY – SYMBOL TOMU 1403 S – instalacje sanitarne.

Integralną część stanowią pozostałe projekty wykonawcze dla budynku toalety:

R – architektura – SYMBOL TOMU 1401

K – konstrukcja – SYMBOL TOMU 1402

I – instalacje elektryczne – SYMBOL TOMU 1404.

1.5. Etapowanie budowy

Dla planowanej inwestycji nie przewiduje się etapowania realizacji w rozumieniu art. 33 ust. 1. ustawy z dnia 7 lipca 1994r.

Przedmiotowa inwestycja w zakresie układu drogowego zostanie wykonana w całości i nie przewiduje się etapowania robót w rozumieniu funkcjonalności obiektu. Etapowanie robót może zaistnieć jedynie w rozumieniu postępu prac budowlanych.

W rejonie Miejsc Obsługi Podróżnych (MOP) przewiduje się przygotowanie terenu i infrastruktury dla ich późniejszej rozbudowy do MOP kategorii II, rozbudowa ta zostanie zrealizowana odrębnym trybem administracyjnym i nie stanowią przedmiotu niniejszego projektu.

1.6. Decyzje i uzgodnienia

Uzgodnienia i opinie instytucji uzgadniających zostały zamieszczone w opracowaniu „Tom 1/4 Decyzje, warunki i uzgodnienia” projektu zagospodarowania terenu w postaci kopii tych dokumentów.

1.7. Rysunki

- 14.03/0-0-AA-01 – RZUT PRZYZIEMIA – instalacja wentylacji mechanicznej
- 14.03/0-0-AA-02 – RZUT DACHU – instalacja wentylacji mechanicznej
- 14.03/0-0-AA-03 – PRZEKRÓJ – instalacja wentylacji mechanicznej
- 14.03/0-0-AA-04 – RZUT PRZYZIEMIA – instalacja ogrzewania
- 14.03/0-0-AA-05 – RZUT FUNDAMENTÓW I PRZYZIEMIA – instalacja wodociągowa
- 14.03/0-0-AA-06 – ROZWINIĘCIA I SZCZEGÓŁY – instalacja wodociągowa
- 14.03/0-0-AA-07 – RZUT FUNDAMENTÓW I PRZYZIEMIA – instalacja kanalizacji
- 14.03/0-0-AA-08 – RZUT PRZYZIEMIA I DACHU – instalacja kanalizacji
- 14.03/0-0-AA-09 – ROZWINIĘCIA I SZCZEGÓŁY – instalacja kan. sanitarnej szarej
- 14.03/0-0-AA-10 – ROZWINIĘCIA I SZCZEGÓŁY – instalacja kan. sanitarnej czarnej

- 14.03/0-0-AA-11 – ROZWINIĘCIA I SZCZEGÓŁY – instalacja kanalizacji deszczowej

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

1. Podstawa opracowania

Dokumentację projektową wewnętrznych instalacji sanitarnych, a w tym instalacji wentylacji mechanicznej, ogrzewania, instalacji wodnej oraz kanalizacyjnej opracowano na podstawie umowy zlecenia, dokumentacji budowlano-architektonicznej, z uwzględnieniem wytycznych Inwestora oraz na podstawie obowiązujących w chwili opracowania norm i przepisów dotyczących projektowania i wykonawstwa instalacji m.in.:

- Aneks do Umowy szczegółowej 702_02 pomiędzy TRAKT sp. z o.o. sp.k. a Grupa Projektowa MARWIT Sp. z o.o.
- Projekt gotowy „TYPOWEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO TOALETY WOLNOSTOJĄCEJ NA OBSZARZE MIEJSCA OBSŁUGI PODRÓŻNYCH kat.I” opracowany w 2012r. przez „Marwit” Sp. z o.o. Gliwice dla Generalnej Dyrekcji Dróg krajowych i Autostrad
- Program Funkcjonalno-Użytkowy wraz z Wyjaśnieniami Zamawiającego
- Ustalenia z TRAKT sp. z o.o. sp. k.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. z 2008r. nr 193 poz. 1194 z późn. zm.)
- PN-B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne;
- PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego;
- PN-EN ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania;
- PN-EN 13779:2008 Wentylacja budynków niemieszkalnych. Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji;
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary;
- PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju okrągłym. Wymiary;
- PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności;
- PN-B 02151-02 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach – dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach;
- PN-EN 12056 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków;
- PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej;
- PN-EN 13476 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE);
- PN-EN 806 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;
- PN-EN ISO 15874 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody – Polipropylen (PP);
- PN-EN 1717 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji – COBRTI INSTAL;

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz.U. z 2013r. poz. 1409 z późn.zm.);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;

2. Zakres opracowania

Dokumentacja obejmuje swym zakresem opracowanie projektu instalacji sanitarnych, a w tym instalacji wentylacji mechanicznej, ogrzewania, instalacji wodnej oraz kanalizacyjnej dla potrzeb budowy budynku MOP Jarkowo Północ.

III. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1. Zewnętrzne warunki klimatyczne

Dla celów projektowych przyjęto następujące parametry powietrza zewnętrznego (usytuowanie projektowanego budynku – Jarkowo):

- Strefa klimatyczna zima: I
- Parametry powietrza w okresie zimy: $t_z = -16^{\circ}\text{C}$, $\phi 100\%$;
- Strefa klimatyczna lato: I
- Parametry powietrza w okresie lata: $t_z = 28^{\circ}\text{C}$, $\phi 52\%$;

2. Wewnętrzne warunki klimatyczne

Dla celów projektowych przyjęto następujące parametry powietrza wewnętrznego:

- Obliczeniowe ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń:
 - ⇒ pom. pryszniców (umywalnie): min. 6,0 krotna wymiana powietrza w ciągu godziny;
 - ⇒ pom. socjalne: min. 2,0 krotna wymiana powietrza w ciągu godziny;
 - ⇒ pom. porządkowe i techniczne: min. 1,0 krotna wymiana powietrza w ciągu godziny;
 - ⇒ ustęp: $50\text{m}^3/\text{h}$; pisuar: $25\text{m}^3/\text{h}$;
- Poziom wilgotności:
 - ⇒ wilgotność wynikowa;
- Poziom dźwięku przenikającego do poszczególnych pomieszczeń:
 - ⇒ pomieszczenia socjalne: 40-45dB(A);
 - ⇒ pomieszczenia sanitariatów: 45dB(A);
 - ⇒ pomieszczenia techniczne: 45-50dB(A);
- Temperatura w pomieszczeniach w okresie lata:
 - ⇒ wynikowa;

3. Bilans powietrza wentylacyjnego

Zestawienie tabelaryczne przedstawiające obliczeniowe ilości powietrza wentylacyjnego wraz z krotnościami jego wymian dla poszczególnych pomieszczeń stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

4. Opis instalacji wentylacji mechanicznej

Dla potrzeb wentylacji pomieszczeń budynku toalet przewidziano montaż podwieszanej centrali nawiewno-wywiewnej z wysokosprawnym podwójnym obrotowym wymiennikiem odzysku ciepła (o sprawności około 85%), nagrzewnicą elektryczną, sekcją filtracji F7/F5 oraz wentylatorami pracującymi w technologii EC typu „Plug Fan” (układ NW1).

Centrala wentylacyjna zamontowana będzie w przestrzeni międzystropowej budynku nad pomieszczeniem porządkowym (pom. nr 0.13). Centralę należy obudować płytami z wełny mineralnej gr. 50mm o klasie pochłaniania dźwięku A oraz współczynnika $\alpha_w \geq 0,90$ z obustronnym welonem z zachowaniem możliwości dostępu serwisowego. Zapewni to ograniczenie emisji hałasu przez urządzenie. Powietrze rozprowadzone będzie poprzez system kanałów okrągłych typu spiro wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej izolowanych termicznie wełną mineralną gr. 30mm. Powietrze nawiewane i wywiewane będzie poprzez nawiewniki i wywiewniki wirowe oraz zawory wentylacyjne. W celu zapewnienia umożliwienia regulacji ilości powietrza przed nawiewnikami i wywiewnikami wirowymi oraz zaworami wentylacyjnymi przewidziano montaż przepustnic regulacyjnych. Świeże powietrze dostarczane będzie do centrali poprzez ścienną czerpnię powietrza typu A umieszczoną na elewacji budynku. Wyrzut zużytego powietrza realizowany będzie poprzez dachową wyrzutnię powietrza umieszczoną na podstawie typu B/II. W celu obniżenia poziomu hałasu emitowanego przez centrale przewidziano montaż okrągłych tłumików akustycznych z rdzeniem na kanałach nawiewnym, wyciągowym, czerpnym oraz wyrzutowym (zgodnie z częścią graficzną). Projektowana centrala wentylacyjna wyposażona jest w fabryczny układ sterowania zgodny z wytycznymi z punktu dotyczącego sterowania i AKPiA. We wszystkich pomieszczeniach, w których przewidziano wentylację wywiewną należy stosować drzwi z kratkami kontaktowymi lub podcięciem w celu umożliwienia kompensacji usuwanego powietrza.

5. Dobór urządzeń wentylacyjnych

- Układ NW1 – centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna podwieszana o następujących parametrach:
 - ⇒ Nawiew $V_n=870\text{m}^3/\text{h}$; $dP=200\text{Pa}$;
 - ⇒ Wywiew $V_w=870\text{m}^3/\text{h}$; $dP=200\text{Pa}$;
 - ⇒ Nagrzewnica elektryczna, $Q_g=5,0\text{kW}$ (maksymalna moc grzewcza);
 - ⇒ Sekcja odzysku ciepła – obrotowy wymiennik ciepła – sprawność 85,8%;
 - ⇒ Sekcja filtracji na nawiewie i wywiewie klasy F7/F5;
 - ⇒ Wentylatory typu „Plug Fan” pracujące w technologii EC;
 - ⇒ $Q_{\text{elektr.}}=6,0\text{kW} / 400\text{V}$;
 - ⇒ Komplet automatyki sterującej;

6. Materiały, wytyczne montażu i eksploatacji

6.1. Montaż instalacji

Instalację należy wykonać z kanałów z blachy ocynkowanej izolowanych termicznie wykonanych zgodnie z obowiązującymi normami (PN-EN-1505:2001, PN-EN-1506:2007 oraz PN-EN-1507:2007). Przejścia przez przegrody należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym. Przewody należy montować na elementach zawieszonych posiadających odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne w odległościach zgodnych z wytycznymi producentów systemów zawieszonych. Wszystkie urządzenia będące źródłem drgań należy montować do konstrukcji wsporczych za pośrednictwem amortyzatorów lub wibroizolatorów. Podłączenia central wykonać za pomocą króćców elastycznych. Należy zapewnić dostęp serwisowy do urządzeń (centrale wentylacyjne, przepustnice regulacyjne, itp).

6.2. Wytyczne eksploatacji

Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez wykonawcę. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów konserwacyjnych należy wezwać uprawniony serwis. Szczególnie należy przestrzegać okresowego sprawdzania stanu czystości filtrów. Przeglądów serwisowych urządzeń należy dokonywać co najmniej dwa razy w roku.

6.3. Zabezpieczenia przeciwkorozyjne

Wszelkie części stalowe pomalować farbą ochronną. Malowanie konstrukcji stalowych takich wykonać farbą podkładową do gruntowania (np. CEKOR-R) przed montażem, a dwukrotne malowanie powierzchniowe po montażu. Powierzchnie pod malowanie powinny być odtłuszczone, suche i oczyszczone. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne oczyszczenie połączeń spawanych, krawędzi konstrukcji, złącz oraz miejsc trudno dostępnych. Do odtłuszczenia powierzchni stalowych można zastosować ksylen, benzynę lakową lub rozpuszczalnik stosowany do wyrobów lakierniczych.

6.4. Izolacja termiczna

Przewody czerpne układu NW1 zaizolować należy zaizolować wełną mineralną na osnowie z folii aluminiowej gr. 80mm. Przewody wyrzutowe układu NW1 zaizolować wełną na osnowie z folii aluminiowej gr. 50mm. Przewody nawiewne i wywiewne układu NW1 należy zaizolować wełną na osnowie z folii aluminiowej gr. 30mm. Należy stosować wełnę o współczynniku przewodzenia ciepła wynoszącym maksimum 0,035W/m*K.

6.5. Czyszczenie instalacji

Czyszczenie instalacji poprzez zastosowane w instalacji otwory rewizyjne. Otwory rewizyjne powinny umożliwić oczyszczenie wewnętrznych powierzchni kanałów wentylacyjnych, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia.

Należy zapewnić dostęp do czyszczenia do następujących, zamontowanych na przewodach urządzeń:

- przepustnice,
- tłumiki hałasu,
- nagrzewnice powietrza, itp.

6.6. Zabezpieczenie przed hałasem

Dla zapewnienia odpowiedniego komfortu i ochrony przed hałasem na przewodach wentylacyjnych przewidziano montaż tłumików akustycznych (zgodnie z częścią graficzną opracowania). Dodatkowo poziom hałasu obniży przewidziana izolacja akustyczna matami z wełny mineralnej przewodów wentylacyjnych. Centralę wentylacyjną NW1 w celu ograniczenia emisji hałasu należy obudować płytami z wełny mineralnej gr. 50mm o klasie pochłaniania dźwięku A oraz współczynniku $\alpha_w \geq 0,90$ z obustronnym welonem z zachowaniem możliwości dostępu serwisowego. Zastosowane urządzenia i zabezpieczenia zapewniają spełnienie wymogów normy PN-87/B-02151.

6.7. Sterowanie i AKPiA

Centrale wentylacyjne należy wyposażyć w fabryczny układ sterowania zapewniający możliwość pełnej kontroli oraz nastaw parametrów urządzeń poprzez sterownik zlokalizowany wewnątrz budynku – dokładna lokalizacja ustalona na etapie W. Należy przewidzieć możliwość płynnej regulacji nastaw wydajności dla układów NW1 (falowniki silników) wraz z możliwością programowania okresów pracy urządzeń.

7. Założenia branżowe

7.1. Branża budowlana

Należy wykonać:

- przebicie w ścianach i dachu dla przewodów instalacji wentylacji;
- obróbkę i uszczelnienie przejść dachowych kanałów wentylacyjnych;

7.2. Branża elektryczna

Należy doprowadzić energię elektryczną do urządzeń zgodnie z częścią rysunkową oraz punktem nr 5 powyższego opracowania.

8. Wytyczne BHP i ppoż.

Do wykonania instalacji wentylacji należy zastosować materiały niepalne. Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009r. zmieniających Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

IV. INSTALACJA OGRZEWANIA

1. Opis rozwiązania

Projekt zakłada wykonanie instalacji ogrzewania opartą o elektrycznej ogrzewanie podłogowe. Jako element grzewczy projektuje się kable grzewcze zasilane i sterowane ze sterowników naściennych.

Wszystkie kable grzewcze zasilane będą napięciem 230V.

2. Kable grzewcze

Jako element grzewczy ogrzewania podłogowe projektuje się kable grzewcze o moc 10W/m i 18W/m. Kable są kablami o przekroju kołowym w pełni ekranowanym z przewodem dwużyłowym jednostronnie zasilanymi z powłoką z czerwonego PCV odpornego do temp. 90°C. Maksymalna temp. Pracy kabla 65°C.

Sterownie i zasilanie kabli grzewczych ma się odbywać poprzez sterowników z wbudowanym czujnikiem temperatury powietrza oraz z możliwością podłączenia czujnika temperatury podłoga. Projektuje się czujnik NTC 15 kOhm w temp. 25°C.

Kable i sterowniki montować zgodnie z wytycznymi producenta.

3. Wytyczne branżowe

3.1. Branża elektryczna

Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do grzejników zgodnie ze wskazaniem w części graficznej opracowania. Wszystkie grzejniki zasilane są napięciem 230V.

Zestawienie mocy kabli grzewczych

Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Moc kabla grzewczego
02	Umywalka kobiet	695W
03	WC niepełnosprawnych kobiet	205W
04	WC kobiet	241W
05	Łazienka kobiet	1220W
06	Pomieszczenie dla niemowląt	680W
08	Umywalka mężczyzn	695W

09	WC niepełnosprawnych mężczyzn	365W
10	WC mężczyzn	241W
11	Łazienka mężczyzn	1340W
12	Pomieszczenie socjalne	600W
13	Pomieszczenie porządkowe	695W
14	Pomieszczenie techniczne	395W
	ŁĄCZNIE	7372W

4. Wytyczne BHP i ppoż.

Do wykonania instalacji ogrzewania zastosować materiały niepalne oraz materiały kategorii B czyli niezapalne zgodnie z PN-EN 13501-1:2008. Projektowany budynek stanowi jedną strefę pożarową stąd w budynku nie występują przejścia wymagające zabezpieczenia pożarowego. Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009r. zmieniających Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

5. Zestawienie materiałów – ogrzewanie

Zestawienie kabli grzewczych		
1.	Kabel grzewczy 10W/m długość 20m	1 szt.
2.	Kabel grzewczy 10W/m długość 25m	2 szt.
3.	Kabel grzewczy 10W/m długość 35m	1 szt.
4.	Kabel grzewczy 10W/m długość 60m	1 szt.
5.	Kabel grzewczy 10W/m długość 70m	3 szt.
6.	Kabel grzewczy 18W/m długość 22m	1 szt.
7.	Kabel grzewczy 18W/m długość 37m	1 szt.
8.	Kabel grzewczy 18W/m długość 68m	1 szt.
9.	Kabel grzewczy 18W/m długość 74m	1 szt.
10.	Regulator kabla grzewczego wraz z czujnikiem temperatury podłogi	12 szt.
11.	Rewizje ściennie z drzwiami metalowymi ażurowymi 30x20cm	12 szt.
12.	Taśma wraz z elementami montażowymi	149,1mb

V. INSTALACJA WODOCIĄGOWA PODPOSADZKOWA

1. Opis rozwiązania

Projektuje się instalację wodociągową podposadzkową zasilającą instalację wewnętrzną wody. Źródłem wody dla instalacji podposadzkowej będzie przyłącz wodociągowy.

2. Przewody instalacji wodociągowej podposadzkowej

Instalację wodociągową wewnętrzną podposadzkową projektuje się z rur PE100 SDR17 PN10.

2.1. Łączenie przewodów

Przewody łączyć przez zastosowanie kształtek do zgrzewania elektrooporowego przy użyciu odpowiednich kształtek. Transport, składowanie i montaż rur PE ściśle w/g instrukcji producenta.

2.2. Prowadzenie przewodów

Przewody należy prowadzić pod 50cm pod poziomem posadzki w otulinie piaskowej.

Przewody układać na 20 cm warstwie piasku pozbawionej kamieni o średnicy przekraczającej 20mm. Ułożona luźno podsypka bez ubijania powinna zapewnić prawidłowe podparcie dla rury. Rurę obsypać piaskiem warstwą piasku o grubości co najmniej 15 cm ponad górną powierzchnię rury. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym w warstwach 20cm ubijając i stabilizując jednocześnie urządzeniem mechanicznym.

3. Badanie szczelności

Wszystkie przewody należy przed zakryciem poddać próbie ciśnieniowej. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć.

Ciśnienie próbne podnieść do 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

4. Wytyczne branżowe

4.1. Branża budowlana

Należy wykonać:

- otwory pod przejścia instalacyjne w przegrodach
- przejścia przez podłogę, posadzkę oraz ścianę fundamentową

5. Wytyczne BHP i ppoż.

Do wykonania instalacji ogrzewania zastosować materiały niepalne oraz materiały kategorii B czyli niezapalne zgodnie z PN-EN 13501-1:2008 (rury). Projektowany budynek stanowi jedną strefę pożarową stąd w budynku nie występują przejścia wymagające zabezpieczenia pożarowego. Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009r. zmieniających Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

6. Zestawienie materiałów – woda

Zestawienie instalacji podposadzkowej		
1.	Rura PE100 PN10 SDR17 50x3,0mm niebieska wraz kształtkami do zgrzewania elektrooporowego	4,1 mb
2.	Kolano do zgrzewania PE 50/90	1 szt.
3.	Złączka skręcana do rur PE 50x1½"	1 szt.
4.	Wykop	1,20m3
5.	Podsypka i obsypka	0,50m3

VI. INSTALACJA WODOCIĄGOWA WEWNĘTRZNA

1. Opis rozwiązania

Przewiduje się instalację wody zimnej, ciepłej, cyrkulacją ciepłej wody wraz z źródłem ciepłej w postaci zasobnika pojemnościowego ogrzewanego grzałką elektryczną.

2. Dobór wodomierzy

2.1. Obliczenie wodomierza głównego wody bytowej

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego w instalacji wodociągowej socjalno-bytowej wg. PN-92/B-01706.

Założenia:

- typy budynków: niemieszkalny MOP

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	qn	Sqn	qn	Sqn
1	Miska Ustępowa - dn15	9	0,13	1,17		
2	Pisuar - dn15	1	0,30	0,30		
3	Umywalka - dn15	13	0,07	0,91	0,07	0,91
4	Zlewozmywak 1-komora - dn15	1	0,07	0,07	0,07	0,07
5	Prysznic - dn15	2	0,15	0,30	0,15	0,30
6	Bateria czerpalna z prysznicem -	1	0,15	0,15	0,15	0,15
7	Zawór ze złączką do węża - dn15	1	0,30	0,30		
			3,20		1,43	
RAZEM:			4,63			

$$q_0 = 1,7 \sum q_n^{0,21-0,7}$$

$$q_0 = 1,65 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q_0 = 5,92 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Projektuje się wodomierz jednostrumieniowy dn25 o przepływie nominalnym $Q=6,3 \text{ m}^3/\text{h}$. Wodomierz zlokalizowano w pomieszczeniu technicznym. Wodomierz wyposażać w nadajnik umożliwiający zdalny odczyt.

3. Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody

W celu ochrony przed wtórnym zanieczyszczeniem sieci wodociągowej projektuje się montowany bezpośrednio po zaworze zalicznikowych zawory antyskażeniowy z rodziny BA z możliwością nadzoru.

Zawór wymaga włączenie odprowadzenia wody do instalacji kanalizacji. Projektuje się włączenie do instalacji kanalizacji sanitarnej czarnej poprzez syfon butelkowy.

4. Przygotowanie ciepłej wody

W celu przygotowania ciepłej wody w budynku projektuje się pojemnościowy zasobnik ciepłej wody o poj. 750litrów. Przewiduje się montaż kołnierza z mufą gwintowaną 1½" w miejscu otworu rewizyjnego, a w nim grzałki elektrycznej o mocy 12kW wyposażonej w regulator temperatury oraz ogranicznik temperatury. Lokalizacja urządzeń zgodnie z częścią rysunkową.

W celu ochrony przed nadmiernym ciśnieniem w zbiorniku podczas jego pracy projektuje się zawór bezpieczeństwa ¾" 6bar montowany na rurze dolotowej do naczynia przeponowego.

W celu stabilizacji ciśnienia w zasobniku i instalacji wody ciepłej podczas pracy zasobnika projektuje się naczynie przeponowe o poj. 25 litrów z możliwością montażu na ścianie i zaworem przyłączeniowym ¾".

5. Cyrkulacja ciepłej wody

W celu zapewnienia wysokiego komfortu korzystania z ciepłej wody projektuje się instalację cyrkulacji ciepłej wody opartą o pompę cyrkulacyjną typ UP 15-14 BTU prod. Grundfos wyposażoną w programator czasowy oraz przylgowy czujnik temperatury. Zadaniem programatora jest wyłączenia pompy w godzinach nocnych, natomiast czujnika wyłączenie pompy w chwili gdy temperatur wody powracającej z obiegu cyrkulacji osiągnie graniczną temperaturę zadaną na regulatorze pompy.

W celu prawidłowej cyrkulacji ciepłej wody projektuje się zawory regulacyjne do cyrkulacji typ MCTV dn15 prod. Danfoss. Zadaniem zaworów jest wyregulowanie strumieni cyrkulacyjnych pomiędzy segmentem męskim i damskim.

6. Urządzenia i armatura

Zaprojektowano następujące urządzenia:

- zasobnik ciepłej wody typu o poj. 750 litrów;
- pompa cyrkulacyjna typ UP 15-14 BTU prod. Grundfos

Zaprojektowano następujące przybory:

W pomieszczeniach umywalni kobiet i mężczyzn przewiduje się montaż umywalek nierdzewnych na stelażach, w wykonaniu wandaloodpornym z baterią ścienną. W pomieszczeniach niepełnosprawnych oraz w pomieszczeniach prysznicy przewidziano montaż stelaża dostosowanego do osób niepełnosprawnych wraz z umywalkami nierdzewnymi w wykonaniu wandaloodpornym z możliwością montażu baterii stojącej.

W pomieszczeniach prysznicy projektuje się miski dla osób niepełnosprawnych montowane na stelażu. W pomieszczeniu WC niepełnosprawnych projektuje się miski dla osób niepełnosprawnych montowane na ścianach murowanych. W pozostałych pomieszczeniach WC projektuje się miski standardowe montowane na ścianach murowanych.

W pomieszczeniach prysznicy projektuje się zastawy zaworu prysznicowego oraz głowicy prysznicowej. Zawór prysznicowy jest zaworem czasowym podającym wodę już przygotowaną (zmieszanie wody zimnej i ciepłej) do głowicy prysznicowej. Mieszanie wody ma się odbywać z wykorzystaniem zaworu mieszającego typu TVM-W dn20 prod. Danfoss lub równoważny.

W pomieszczeniu WC mężczyzn projektuje się pisuar rynnowy nierdzewny wandaloodporny wraz z automatyczną płuczką uruchamianą przepływem cieczy.

Zaprojektowano następującą armaturę i zaworu:

- zawory odcinające kulowe
- kłapa zwrotna
- zawór czerpakowy
- bateria ścienna z prysznicą

Armaturę na przewodach należy instalować tak, żeby kierunek przepływu wody w instalacji był zgodny z oznaczeniem kierunku na armaturze.

7. Przewody instalacji wodociągowej

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur jednolitych SDR6 ($t_{\max.rob.}=60^{\circ}\text{C}/10\text{bar}$) o średnicy 16mm oraz rur jednolitych SDR11 ($t_{\max.rob.}=60^{\circ}\text{C} / 1,0\text{ MPa}$) w zakresie średnic 20-50mm.

Instalację wody ciepłej należy wykonać z rur jednolitych SDR6 ($t_{\max.rob.}=60^{\circ}\text{C}/10\text{bar}$) o średnicy 16mm, rur zespolonych stabilizowanych warstwą z włókna szklanego SDR7,4 ($t_{\max.rob.}=60^{\circ}\text{C} / 1,0\text{ MPa}$) w zakresie średnic 20-32mm.

Instalację cyrkulacji wody ciepłej należy wykonać z rur jednolitych SDR6

($t_{\max, \text{rob.}} = 60^{\circ}\text{C}/10\text{bar}$) o średnicy 16mm, rur zespolonych stabilizowanych warstwą z włókna szklanego SDR7,4 ($t_{\max, \text{rob.}} = 60^{\circ}\text{C} / 1,0 \text{ MPa}$) o średnicy 20mm.

Przewody łączy się przez zgrzewanie – polifuzja termiczna, zgrzewarkami ręcznymi lub stacjonarnymi. Wymagana temperatura zgrzewarki 260°C . Kontrolować czas nagrzewu, który jest tym dłuższy im wyższa średnica rury. Nagrzaną zewnętrzną powierzchnię rury należy wcisnąć do kształtki gdzie nagrzewaniu ulega wewnętrzna jej powierzchnia. Ciecie wykonać z zastosowaniem nożyc lub obcinaków krążkowych, dbając o prostopadłą płaszczyznę cięcia.

Przewody należy prowadzić z wykorzystaniem atestowanych zawiesi i obejm z przekładkami (w postaci podpór stałych i ruchomych), które w połączeniu z projektowanymi naturalnymi załamaniami tras, zapewnią kompensację. Przewody winny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

8. Izolacje termiczne

Przewody instalacji wodociągowej należy zaizolować termicznie poprzez prefabrykowane otuliny z wełny mineralnej w osnowie z folią aluminiową. Dopuszcza się jako alternatywę zastosowanie izolacji termicznych wykonanych z pianki polietylenowej pod warunkiem zachowania poniższych grubości i parametrów izolacyjnych. Przewiduje się izolacje o grubościach zależnych od średnicy wewnętrznej izolowanego przewodu, minimalne grubość dla izolacji termicznej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ (W/mK)}$ według WT2017 wynoszą:

- Przewody o średnicy wewnętrznej do 22mm - > izolacja grubości 20mm;
- Przewody o średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm - > izolacja grubości 30mm;
- Przewody o średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm - > równa średnicy wewnętrznej rury;

Izolacje kolan o średnicy w przedziale od 16 do 32mm wykonać poprzez zgięcie otuliny, natomiast kolan o średnicy powyżej 32mm oraz pozostałych kształtek izolować poprzez odpowiednie docinanie otulin i zabezpieczenie połączeń taśmą aluminiową samoprzylepną. Otuliny układać tak by szczelnie dolegały do obejm termoizolacyjnych.

9. Badanie szczelności

Wszystkie przewody należy przed zakryciem poddać próbie ciśnieniowej. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć.

Ciśnienie próbne podnieść do 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

10. Wytyczne branżowe

10.1. Branża budowlana

Należy wykonać:

- otwory pod przejścia instalacyjne w przegrodach
- zabezpieczenia przebieg budowlanych wykonać pianką poliuretanową

10.2. Branża elektryczna

Wykonać zasilenie dla następujących urządzeń:

- grzałka wody: ~3/400V/12Kw

11. Wytyczne BHP i ppoż.

Do wykonania instalacji ogrzewania zastosować materiały niepalne oraz materiały kategorii B czyli niezapalne zgodnie z PN-EN 13501-1:2008 (rury). Projektowany budynek stanowi jedną strefę pożarową stąd w budynku nie występują przejścia wymagające zabezpieczenia pożarowego. Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009r. zmieniających Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

12. Zestawienie materiałów – woda

Zestawienie urządzeń i armatury		
1.	Zestaw wodomierzowy: - zawór odcinający dn25 - wodomierz jednostrumieniowy Q= 6,3m³/h dn25 - konsola montażowa wodomierza - zawór odcinający dn25 - zawory antyskażeniowy dn20 typ BA - filtr siatkowy dn20 - zawór odcinający dn25	1 kpl.
2.	Zasobnik ciepłej wody o pojemności 750litrów wraz z pokrywą, mufą oraz izolacją termiczną	1 kpl.
3.	Grzałka elektryczna zanurzeniowa: - regulator temp.: 30-75°C - ogranicznik temp.: 95°C - mocowanie 1 1/2" - moc: 12kW	1 kpl.
4.	Pompa cyrkulacji ciepłej wody typ UP 15-14 BUT 80: - włącznik czasowy - praca pompy w godzinach 5-23 - przylgowy czujnik temperatury	1 kpl.
5.	Naczynie przeponowe o poj. 25litrów wraz ze złączką	1 kpl.
6.	Zawór bezpieczeństwa typ SYR 2115N	1 szt.
7.	Zawór antyskażeniowy typ BA dn20 wraz z syfonem butelkowym	1 szt.
8.	Zawór regulacyjny termostatyczny typ MCTV dn15 prod. Danfoss	2 szt.
9.	Zawór kulowy podtynkowy dn15	3 szt.
10.	Zawór kulowy podtynkowy dn25	8 szt.
11.	Kłapa zwrotna dn20	1 szt.
12.	Tuleja mosiężna dn25 do montażu czujnika przylgowego	1 szt.
Zestawienie przyborów sanitarnych		
1.	Miska ustępowa nierdzewna wisząca do montaż na ścianie typ wraz z zaworem płuczającym do miski ustępowej DN20 z przyciskiem	5 kpl.
2.	Miska ustępowa nierdzewna dla niepełnosprawnych wisząca do montaż na ścianie wraz z zaworem płuczającym do miski ustępowej DN20 z przyciskiem	2 kpl.

3.	Miska ustępowa nierdzewna dla niepełnosprawnych wisząca do montaż na ścianie wraz z zaworem płuczającym do miski ustępowej DN20 z przyciskiem oraz stelażem	2 kpl.
4.	Pisuar rynnowy nierdzewny wraz z syfonem automatycznie spłukującym oraz maskownicą	1 kpl.
5.	Umywalka wisząca nierdzewna wraz ze stelażem i baterią umywalkową ścienną	8 kpl.
6.	Umywalka wisząca nierdzewna dla niepełnosprawnych wraz ze stelażem i bateria umywalkowa stojąca	4 kpl.
7.	Głowica prysznicowa wraz z zaworem prysznicowym oraz zaworu mieszającego typu TVM-W dn20 prod. Danfoss lub równoważny	2 kpl.
8.	Zlewozmywak jednokomorowy wraz z ociekaczem, syfonem butelkowym, baterią zlewozmywakową, wężykami elastycznymi oraz zaworkami	1 kpl.
9.	Bateria ścienna z prysznicem wraz z zlewem gospodarczym i syfonem	1 szt.
10.	Bateria czerpalna ze złączką do węża	1 szt.
Zestawienie rur i kształtek wewnętrznej instalacji wodociągowej		
1.	Rura jednowarstwowa SDR6 wraz z izolacją i zawieszami - 16x2,7mm	80,7 mb.
2.	Rura jednowarstwowa SDR11 w wraz z izolacją i zawieszami - 20x1,9mm	34,2 mb.
3.	Rura jednowarstwowa SDR11 wraz z izolacją i zawieszami - 25x2,3mm	22,4 mb.
4.	Rura jednowarstwowa SDR11 wraz z izolacją i zawieszami - 32x2,9mm	2,6 mb.
5.	Rura jednowarstwowa SDR11 wraz z izolacją i zawieszami - 40x3,7 mm	8,6 mb.
6.	Rura jednowarstwowa SDR11 wraz z izolacją i zawieszami - 50x4,6mm	1,2 mb.
7.	Rura zespolona SDR7,4MF wraz z izolacją i zawieszami - 20x1,9mm	12,4 mb.
8.	Rura zespolona SDR7,4MF wraz z izolacją i zawieszami - 25x3,5mm	29,7 mb.
9.	Rura zespolona SDR7,4MF wraz z izolacją i zawieszami - 32x4,4mm	5,8 mb.
10.	Rura zespolona SDR7,4MF wraz z izolacją i zawieszami - 40x5,5mm	0,6 mb.
11.	Kolano 16/90°	73 szt.
12.	Kolano 20/90°	51 szt.
13.	Kolano 25/90°	18 szt.
14.	Kolano 32/90°	8 szt.
15.	Kolano 40/90°	8 szt.
16.	Kolano 50/90°	2 szt.
17.	Kolano ścienne 16/1/2'	12 szt.
18.	Kolano ścienne 20/1/2'	6 szt.
19.	Trójnik 16x16x16	2 szt.
20.	Trójnik 20x16x16	5 szt.
20.	Trójnik 20x16x20	12 szt.
21.	Trójnik 20x20x16	3 szt.
22.	Trójnik 20x20x20	2 szt.
23.	Trójnik 25x16x20	4 szt.

24.	Trójnik 25x16x25	4 szt.
25.	Trójnik 25x20x20	4 szt.
26.	Trójnik 25x20x25	4 szt.
27.	Trójnik 25x25x20	2 szt.
28.	Trójnik 32x25x25	1 szt.
30.	Trójnik 32x32x32	2 szt.
31.	Trójnik 40x25x40	2 szt.
32.	Trójnik 40x32x40	1 szt.
33.	Trójnik 40x40x40	2 szt.
34.	Trójnik 50x32x50	1 szt.
35.	Trójnik 50x40x50	1 szt.
36.	Trójnik 20x $\frac{1}{2}$ "x20	1 szt.
37.	Redukcja 20x16	1 szt.
38.	Redukcja 25x16	2 szt.
39.	Redukcja 32x25	5 szt.
40.	Redukcja 40x20	2 szt.
41.	Redukcja 40x25	2 szt.
42.	Redukcja 40x32	3 szt.
43.	Redukcja 50x40	3 szt.
44.	Redukcja 63x40	2 szt.
45.	Złączka 16x $\frac{1}{2}$ "	20 szt.
46.	Złączka 20x $\frac{1}{2}$ "	2 szt.
47.	Złączka 20x $\frac{3}{4}$ "	24 szt.
48.	Złączka 32x $\frac{3}{4}$ "	2 szt.
49.	Złączka 32x1"	7 szt.
50.	Złączka 40x1"	11 szt.
51.	Złączka 40x1 $\frac{1}{4}$ "	1 szt.
52.	Złączka 50x1 $\frac{1}{2}$ "	1 szt.
53.	Złączka 63x2"	2 szt.
54.	Mufa 16	2 szt.
55.	Mufa 20	1 szt.

VII. INSTALACJA KANALIZACYJNA SANITARNA PODPOSADZKOWA

1. Opis rozwiązania

Projektuje się instalację kanalizacji sanitarnej podposadzkowej grawitacyjnej. Do instalacji zostaną włączone piony kanalizacyjne sanitarne. Zadaniem instalacji będzie odprowadzenie ścieków do odpowiedniej studni instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej. Przewiduje się podział ścieków na szare i czarne.

2. Przepływ obliczeniowy

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego w instalacji kanalizacyjnej sanitarnej wg. PN-EN 12056-2.

3. Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej

Dla instalacji podposadzkowej projektuje się rury i kształtki o średnicy 110, 160 PVC-U z uszczelką, Lite – rury ze ścianką litą (zgodne z normą PN-EN 1401:1999) KLASA S (SDR 34; SN 8).

3.1. Łączenie przewodów

Połączenia rur PCV i PVC-U wykonać jako wciskane z elementami kielichowymi i uszczelkami. Bosy koniec rury posmarować środkiem poślizgowym na bazie sylikonu,

a następnie wprowadzić go do kielicha. Połączenie wykonać tak by zapewnić 10mm kompensację.

3.2. Prowadzenie przewodów i ich mocowanie

Przewody prowadzone w obsypce ponad płytą fundamentową a podłogą pomieszczeń, w przestrzeniach w których temperatura nie spada poniżej 0°C. Przewody kanalizacyjne należy układać na podsypce z piasku, której grubość wynosić powinna 15cm.

4. Badanie szczelności

Należy przeprowadzić badania szczelności instalacji kanalizacyjnej podposadzkowej przez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

5. Wytyczne branżowe

5.1. Branża budowlana

Należy wykonać:

- otwory pod przejścia instalacyjne w przegrodach
- przejścia przez podłogę, posadzkę oraz ścianę fundamentową

6. Wytyczne BHP i ppoż.

Do wykonania instalacji ogrzewania zastosować materiały niepalne oraz materiały kategorii B czyli niezapalne zgodnie z PN-EN 13501-1:2008 (rury). Projektowany budynek stanowi jedną strefę pożarową stąd w budynku nie występują przejścia wymagające zabezpieczenia pożarowego. Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009r. zmieniających Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

7. Zestawienie materiałów – sanitarna

Zestawienie rur i kształtek instalacji podposadzkowej sanitarnej czarnej		
1.	Rura kanalizacyjna PCV-U SN8 110mm, l=500m	18 szt.
2.	Rura kanalizacyjna PCV-U SN8 110mm, l=1000m	11 szt.
3.	Rura kanalizacyjna PCV-U SN8 110mm, l=2000m	5 szt.
4.	Rura kanalizacyjna PCV-U SN8 110mm, l=3000m	4 szt.
5.	Rura kanalizacyjna PCV-U SN8 160mm, l=1000m	1 szt.
6.	Rura kanalizacyjna PCV-U SN8 160mm, l=3000m	1 szt.
7.	Kolano kanalizacyjne PCV-U SN8 110/30°	13 szt.
8.	Kolano kanalizacyjne PCV-U SN8 110/45°	31 szt.
9.	Trójnik kanalizacyjny PCV-U SN8 110/110/45°	7 szt.
10.	Trójnik kanalizacyjny PCV-U SN8 160/110/45°	1 szt.
11.	Redukcja kanalizacyjna PCV-U SN8 160/110	1 szt.
12.	Rura osłonowa 160mm, l=400mm	2 szt.
13.	Rura osłonowa 160mm, l=500mm	2 szt.
14.	Rura osłonowa 160mm, l=750mm	1 szt.
15.	Rura osłonowa 200mm, l=500mm	1 szt.
16.	Rura osłonowa 200mm, l=750mm	2 szt.
Zestawienie rur i kształtek instalacji podposadzkowej sanitarnej szarej		
1.	Rura kanalizacyjna PCV-U SN8 110mm, l=500m	9 szt.
2.	Rura kanalizacyjna PCV-U SN8 110mm, l=1000m	2 szt.
3.	Rura kanalizacyjna PCV-U SN8 110mm, l=2000m	8 szt.

4.	Rura kanalizacyjna PCV-U SN8 110mm, l=3000m	5 szt.
5.	Rura kanalizacyjna PCV-U SN8 160mm, l=1000m	1 szt.
6.	Rura kanalizacyjna PCV-U SN8 160mm, l=3000m	1 szt.
7.	Kolano kanalizacyjne PCV-U SN8 110/30°	1 szt.
8.	Kolano kanalizacyjne PCV-U SN8 110/45°	25 szt.
9.	Trójnik kanalizacyjny PCV-U SN8 110/110/45°	4 szt.
10.	Trójnik kanalizacyjny PCV-U SN8 160/110/45°	1 szt.
11.	Redukcja kanalizacyjna PCV-U SN8 160/110	1 szt.
12.	Rura osłonowa 160mm, l=500mm	2 szt.
13.	Rura osłonowa 160mm, l=750mm	2 szt.
14.	Rura osłonowa 200mm, l=500mm	1 szt.
15.	Rura osłonowa 200mm, l=750mm	2 szt.
16.	Wykop	12,5m ³
17.	Podsypka i obsypka	8,4m ³

VIII. INSTALACJA KANALIZACYJNA SANITARNA WEWNĘTRZNA

1. Opis rozwiązania

Projektuje się instalację kanalizacji sanitarnej wewnętrznej grawitacyjnej. Przewiduje się montaż pionów kanalizacyjnych do których podpięte zostaną poszczególne urządzenia. Ścieki w pionów będą odprowadzane do system kanalizacji zewnętrznej która odprowadzi ścieki do odpowiedniej studni instalacji zewnętrznej.

Przewiduje się podział ścieków sanitarnych na szare i czarne. Ścieki sanitarne czarne pochodzą wyłącznie z misek ustępowych natomiast ścieki szare z pozostałych przyborów sanitarnych.

2. Przepływ obliczeniowy

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego w instalacji kanalizacyjnej sanitarnej wg. PN-EN 12056-2.

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	g _n	S _{qn}
1	Miska Ustępowa - 6 litrów*	9	2,00	18,00
2	Pisuar z zaworem splukującym	1	0,50	0,50
3	Umywalka	13	0,50	6,50
4	Zlewozmywak	2	0,80	1,60
5	Prysznic bez korka	2	0,60	1,20
6	Wpust podłogowy DN50 (łączna liczba 25 szt.)	5	0,80	4,00
RAZEM ΣDU:				31,80

*) przybory włączone do kanalizacji sanitarnej czarnej

$$Q_{ww} = K \sum DU^{0,5}$$

$$K = 0,5$$

$$Q_{ww} = 2,82 \text{ [l/s]}$$

Łączna wartość strumienia to 2,82 [l/s].

3. Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej wewnętrznej

Instalacje kanalizacji wewnętrznej wykonać rur i kształtek o średnicy 50, 110 mm kielichowe z PVC.

3.1. Prowadzenie przewodów i ich mocowanie

Przewody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych i posadzkowo. Instalację wykonać w całości jako krytą. W miejscach gdzie nie można wykonać bruzd pod przewody w elementach konstrukcyjnych należy je zabudować płytami g-k.

Dopuszcza się prowadzenie ich po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia przed zamarzaniem. Ponadto prowadzenie przewodów powinno być zgodne z zaleceniami normy PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Przewody kanalizacyjne układać należy kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze wyższej od 0°C. Przewodów kanalizacyjnych nie wolno prowadzić nad przewodami wody zimnej i ciepłej, gazu, centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodu PCV od przewodów ciepłych wynosi 0,1m. mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza należy zastosować izolację. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy gdy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła może spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach albo w bruzdach lub kanałach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużenie przewodów. W miejscach gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany i stropy pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Podejścia do urządzeń sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku urządzeń, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą: 50-110 rozstaw co 1,0 m, dla przewodów powyżej 110 rozstaw co 1,25m. Na przewodach pionowych należy zastosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonywane przy pomocy trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

3.2. Izolacja instalacji kanalizacyjnej

Projektuje się izolację termiczną i akustyczną pionów oraz części pionów biegnących pod stropami w postaci izolacji otulinami. Obudowy pionów kanalizacyjnych zaizolować termicznie wełną mineralną.

4. Montaż syfonów odpływowych

Syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i złączek przejściowych. W kielich złączki kolanowej/przejściowej należy włożyć manszetę. Następnie po posmarowaniu wewnętrznej części manszety środkiem poślizgowym wsunąć w środek rurę odpływową syfonu. Zastosować syfony zgodnie z zestawieniem materiałów, butelkowe pod umywalkami i kabinami prysznicowymi oraz tradycyjne dla zlewozmywaków. Projektuje się wpusty i odwodnienia liniowe wyposażone w syfony.

5. Wentylowanie instalacji kanalizacyjnej

W celu zapewnienia poprawnego działania instalacji kanalizacyjnej przewiduje się montaż wywiewek kanalizacyjnych zamontowanych na pionach oraz zaworów wentylacyjnych. Dokładna lokalizacja wg. części rysunkowej.

6. Badanie szczelności

Należy przeprowadzić badania szczelności podejść i przewody spustowych (piony) instalacji kanalizacyjnej wewnętrznej w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

7. Wytyczne branżowe

7.1. Branża budowlana

Należy wykonać:

- otwory pod przejścia instalacyjne w przegrodach
- zabezpieczenia przebieg budowlanych wykonać pianką poliuretanową

8. Wytyczne BHP i ppoż.

Do wykonania instalacji ogrzewania zastosować materiały niepalne oraz materiały kategorii B czyli niezapalne zgodnie z PN-EN 13501-1:2008 (rury). Projektowany budynek stanowi jedną strefę pożarową stąd w budynku nie występują przejścia wymagające zabezpieczenia pożarowego. Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009r. zmieniającego Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

9. Zestawienie materiałów – sanitarna

Zestawienie urządzeń i przyborów kanalizacji wewnętrznej sanitarnej szarej		
1.	Wpust podłogowy liniowy typ Advantix Vario prod. Viega 1200 wraz z syfonem x1, nogami montażowym, zakończeniem standardowym x1 i długim x1	2 kpl.
2.	Wpust podłogowy liniowy typ Advantix Vario prod. Viega 1200 wraz z syfonem, nogami montażowym, zakończeniem długim x2	3 kpl.
3.	Wpust podłogowy liniowy typ Advantix Vario prod. Viega 1200 wraz z syfonem x2, nogami montażowym, zakończeniem standardowym x2, łącznikiem	4 kpl.
4.	Wpust podłogowy liniowy typ Advantix Vario prod. Viega 1200 wraz z syfonem x3, nogami montażowym, zakończeniem standardowym x2, łącznikiem x2	2 kpl.
5.	Wpust łazienkowy typ Advantix prod. Viega wraz z syfonem	3 szt.
6.	Zestawienie przyborów w zestawieniu instalacji wody	
Zestawienie rur i kształtek instalacji kanalizacji wewnętrznej sanitarnej szarej		
1.	Rura kanalizacyjna PCV 50mm, l=250m	37 szt.
2.	Rura kanalizacyjna PCV 50mm, l=315m	23 szt.
3.	Rura kanalizacyjna PCV 50mm, l=500m	13 szt.
4.	Rura kanalizacyjna PCV 50mm, l=1000m	12 szt.
5.	Rura kanalizacyjna PCV 50mm, l=2000m	11 szt.
6.	Rura kanalizacyjna PCV 110mm, l=250m	10 szt.
7.	Rura kanalizacyjna PCV 110mm, l=315m	8 szt.
8.	Rura kanalizacyjna PCV 110mm, l=500m	6 szt.
9.	Rura kanalizacyjna PCV 110mm, l=1000m	15 szt.
10.	Rura kanalizacyjna PCV 110mm, l=2000m	12 szt.
11.	Kolano kanalizacyjne PCV 50/45°	52 szt.
12.	Kolano kanalizacyjne PCV 50/87,5°	12 szt.
13.	Kolano kanalizacyjne PCV 110/45°	6 szt.
14.	Kolano kanalizacyjne PCV 110/87,5°	4 szt.

15.	Trójnik kanalizacyjny PCV 50/50/45°	22 szt.
16.	Trójnik kanalizacyjny PCV 50/50/87,5°	7 szt.
17.	Trójnik kanalizacyjny PCV 110/50/87,5°	10 szt.
18.	Trójnik kanalizacyjny PCV 110/110/45°	2 szt.
19.	Trójnik kanalizacyjny PCV 110/110/87,5°	2 szt.
20.	Czyszczak kanalizacyjny PCV 110	6 szt.
21.	Zawór wentylacyjny kanalizacyjny PCV 110	2 szt.
Zestawienie rur i kształtek instalacji kanalizacji wewnętrznej sanitarnej czarnej		
1.	Rura kanalizacyjna PCV 110mm, l=250m	8 szt.
2.	Rura kanalizacyjna PCV 110mm, l=315m	14 szt.
3.	Rura kanalizacyjna PCV 110mm, l=500m	5 szt.
4.	Rura kanalizacyjna PCV 110mm, l=1000m	1 szt.
5.	Rura kanalizacyjna PCV 110mm, l=2000m	6 szt.
6.	Kolano kanalizacyjne PCV 110/87,5°	20 szt.
7.	Trójnik kanalizacyjny PCV 110/110/87,5°	4 szt.
8.	Czyszczak kanalizacyjny PCV 110	5 szt.
9.	Wywiewka kanalizacyjna	5 szt.

IX. INSTALACJA KANALIZACYJNA DESZCZOWA

1. Opis rozwiązania

Projektuje się odprowadzenie wód deszczowych z dachu poprzez układ rynien i rur spustowych. Wody deszczowe zostaną odprowadzone do studni osadnikowej zlokalizowanej przy budynku MOP a następnie dalej zgodnie z opracowaniem instalacji zewnętrznych MOP. Studnia stanowi granicę pomiędzy opracowaniem instalacji budynku MOP a instalacją zewnętrzną.

2. Obliczenie ilości ścieku deszczowego

2.1. Deszcz nominalny

Wyznaczenie przepływu przy natężeniu deszczu nominalnego zgodnie z Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku §19.1 pkt 1.

Założenia:

- $q_{nom} = 15$ [l/sha] – jednostkowe natężenie deszczu nominalnego
- współczynnik spływu: 0,95 dla dachów

Lp.	Wyszczególnienie	Q_{max}	ψ	F	Q_{max}
1	Dach budynku MOP	15	0,95	139,9	0,20
RAZEM ΣDU :				139,9	0,20

2.2. Deszcz miarodajny

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego w instalacji kanalizacyjnej deszczowej wg. PN-EN 12056-3. Założenia:

- wysokość opadu normalnego natężenie: $H=600$ [mm]
- częstotliwość wystąpienia deszczu miarodajnego: $C=5$ [lat]
- czas trwania deszczu nawalnego: $t=15$ [min]

$$q = 6,631 \cdot (600/15)^{2/3} \cdot C^{1/3} / t^{0,67} = 131 \text{ [l/s]}$$

- $q_n=131$ [l/sha] – jednostkowe natężenie deszczu miarodajnego

– współczynnik spływu: 0,95 dla dachów

Lp.	Wyszczególnienie	Q _{max}	ψ	F	Q _{max}
1	Dach budynku MOP	131	0,95	139,9	1,74
RAZEM ΣDU:				139,9	1,74

3. Przewody instalacji kanalizacji deszczowej

Instalację kanalizacji deszczowej wykonać rur o średnicy 160 z PVC-U z uszczelką, Lite – rury ze ścianką litą SDR34; SN 8 (zgodne z normą PN-EN 1401:1999) zgodnie z częścią rysunkową.

3.1. Łączenie przewodów

Połączenia rur PCV-U wykonać jako wciskane z elementami kielichowymi i uszczelkami. Przewody kanalizacyjne układać należy kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. W miejscach zmiany technologii instalacji stosować kształtki przejściowe dostosowane do typu i średnicy łączonych rur. Bosy koniec rury posmarować środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha. Połączenie wykonać tak by zapewnić 10mm kompensację.

3.2. Prowadzenie przewodów

Przewody należy prowadzić w wykopach linowych wąsko przestrzennych w otulinie piaskowej. Szerokość wykopu dostosować do średnicy prowadzonej rury.

Przewody układać na 20cm warstwie piasku pozbawionej kamieni o średnicy przekraczającej 20mm. Ułożona luźno podsypka bez ubijania powinna zapewnić prawidłowe podparcie dla rury i kielicha. Rurę obsypać piaskiem warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm ponad górną powierzchnię rury. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym w warstwach 20cm ubijając i stabilizując jednocześnie urządzeniem mechanicznym.

4. Studnie

Studnie osadnikową deszczową o średnicy 600mm wykonać stosując elementy z tworzyw sztucznych.

4.1. Układanie studni

Studnie ułożyć w wykopie szerokoprzestrzennym. Dno wykopu w miejscu posadowienia studni należy przygotować wykonując podsypkę z piasku, grubego żwiru lub pospółki grubości min. 15 cm.

Studnie z tworzywa budować z elementów prefabrykowanych – gotowej dennicy, rury trzonowej, stożka lub pierścienia odciążającego, adaptera teleskopowego i wjazdu żeliwnego z wypełnieniem betonowym. Podczas układania elementów prefabrykowanych studni połączenia pomiędzy nimi uszczelnić za pomocą uszczelki.

4.2. Włączenie przewodów do studni

Projektuje się studnie z dennicą ślepą. Włączenie rury do trzonu studni wykonać stosując wkładkę In situ dostosowaną do średnicy rury.

4.3. Włazy kanałowe

Na studni zastosować włazy kanałowe klasy C-250 z żeliwa szarego z wypełnieniem betonowym oraz pozycjonowaniem.

5. Badanie szczelności

Należy przeprowadzić badania szczelności instalacji kanalizacyjnej podposadzkowej przez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

6. Wytyczne branżowe

6.1. Branża drogowa

Należy wykonać:

- nawierzchnie chodników wokół MOP wykonać z uwzględnieniem osadników rur spustowych oraz wjazdu studni osadnikowej

7. Wytyczne BHP i ppoż.

Do wykonania instalacji ogrzewania zastosować materiały niepalne oraz materiały kategorii B czyli niezapalne zgodnie z PN-EN 13501-1:2008 (rury). Projektowany budynek stanowi jedną strefę pożarową stąd w budynku nie występują przejścia wymagające zabezpieczenia pożarowego. Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009r. zmieniającego Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

8. Zestawienie materiałów

Zestawienie rur i kształtek instalacji deszczowej		
1.	Rura kanalizacyjna PCV-U SN8 160mm, l=500m	2 szt.
2.	Rura kanalizacyjna PCV-U SN8 160mm, l=1000m	3 szt.
3.	Rura kanalizacyjna PCV-U SN8 160mm, l=2000m	3 szt.
4.	Trójnik kanalizacyjny PCV-U SN8 160/160/45°	1 szt.
5.	Redukcja kanalizacyjna PCV-U SN8 160/110	3 szt.
6.	Kołano kanalizacyjne PCV-U 160/90°	9 szt.
7.	Studnia z tworzyw sztucznych 600mm, dennica osadnikowa, rura karbowana trzonowa z uszczelką, teleskopowy adapter, wąż żeliwny D250, in-situ 160 x2 H= 2,2m - 1 szt.	1 szt.
16.	Wykop	11,5m3
17.	Podsypka i obsypka	3,1m3

X. UWAGI KOŃCOWE

Powyższe opracowanie zostało wykonane z obowiązującymi normami oraz przepisami. Niniejsze opracowanie chronione jest prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 04.02.1997r. (Dz.U. Nr 24 z dnia 23.02.2003r.). Dobór ewentualnych zamienników urządzeń i materiałów wykonawca winien konsultować z projektantem drogą pisemną i uzyskać aprobatę na ich zastosowanie. Wszelkie zmiany w stosunku do powyższej dokumentacji bez uprzedniej zgody projektanta będą traktowane jako samowola budowlana jednocześnie zwalniając projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt i przenosząc je na wykonawcę instalacji. Wykonawca instalacji zobowiązany jest do wykonania pomiarów skuteczności oraz głośności instalacji zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji – COBRTI INSTAL, zeszyt nr 5”. Część opisową projektu należy rozpatrywać wspólnie z częścią graficzną, projektem architektonicznym oraz pozostałymi projektami branżowymi.

SPIS RYSUNKÓW PROJEKTU WYKONAWCZEGO (tom 14-03-01)

- 01.00 Rzut przyziemia – instalacja wentylacji mechanicznej
- 02.00 Rzut dachu – instalacja wentylacji mechanicznej
- 03.00 Przekrój – instalacja wentylacji mechanicznej
- 04.00 Rzut przyziemia – instalacja ogrzewania
- 05.00 Rzut fundamentów i przyziemia – instalacji wodociągowa
- 06.00 Rozwinięcia i szczegóły – instalacja wodociągowa
- 07.00 Rzut fundamentów i przyziemia – instalacji kanalizacji
- 08.00 Rzut przyziemia i dachu – instalacja kanalizacji
- 09.00 Rozwinięcia i szczegóły – instalacja kan. sanitarnej szarej
- 10.00 Rozwinięcia i szczegóły – instalacja kan. sanitarnej czarnej
- 11.00 Rozwinięcia i szczegóły – instalacja kanalizacji deszczowej

PARTER

Lp.	Nr	Nazwa pomieszczenia	Pow. pom. [m ²]	Kub. Pom. [m ³]	Zyski ciepła [W]	Ilość pow. nawiew [m ³ /h]	Ilość pow. wywiew [m ³ /h]	Krotność wym. naw. [1/h]	Krotność wym. wyw. [1/h]	Nr układu wentyl.	Uwagi
1	0.01	Wiatrolap	6,23	16,20	0	-	-	-	-		
2	0.02	Umywalki kobiet	10,39	27,01	0	175	-	6,5	-	NW1	wywiew pośredni
3	0.03	WC niepełnosprawnych	5,01	13,03	0	-	75	-	5,8	NW1	nawiew pośredni
4	0.04	WC kobiet	5,96	15,50	0	-	100	-	6,5	NW1	nawiew pośredni
5	0.05	Prysznic kobiet	9,38	24,39	0	175	175	7,2	7,2	NW1	
6	0.06	Pom. dla niemowląt	6,52	16,95	0	50	50	2,9	2,9	NW1	
7	0.07	Wiatrolap	6,23	16,20	0	-	-	-	-		
8	0.08	Umywalki mężczyzn	10,39	27,01	0	225	-	8,3	-	NW1	wywiew pośredni
9	0.09	WC mężczyzn	7,25	18,85	0	-	150	-	8,0	NW1	nawiew pośredni
10	0.10	WC niepełnosprawnych	5,66	14,72	0	-	75	-	5,1	NW1	nawiew pośredni
11	0.11	Prysznic mężczyzn	10,00	26,00	0	175	175	6,7	6,7	NW1	
12	0.12	Pom. socjalne	7,78	20,23	0	70	-	3,5	-	NW1	wywiew pośredni
13	0.13	Pom. porządkowe	11,39	29,61	0	-	50	-	1,7	NW1	nawiew pośredni
14	0.14	Pom. techniczne	4,37	11,36	0	-	20	-	1,8	NW1	nawiew pośredni
						870	870				

Nazwa: CZ1
Typ: Czerwony
Opis: Izolacja termiczna kanałów - wełna mineralna na podstawie z folii alum. gr. 80mm

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	Uwagi
CZ1	1	1	CF-C*	Okrągły króciec elastyczny	d= 315	l= 120					0,00		Ogólne	
CZ1	2	1	BSE	Kolano segmentowe	aifa= 90	r= 1	d1= 315			ocynk	0,73	0,73	Ogólne	
CZ1	3	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117			ocynk	0,23	0,23	Ogólne	
CZ1	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0,80 m				ocynk	0,63	0,63	Ogólne	
CZ1	5	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000				ocynk	0,00		Ogólne	
CZ1	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3,00 m				ocynk	2,36	2,36	Ogólne	
CZ1	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1,50 m				ocynk	1,18	1,18	Ogólne	
CZ1	8	1	RA	Asymetryczne przejście kołoprostokąt	a= 250	b= 500	d= 250	g= 60	l= 250	e= 0	f= 0	0,53	Ogólne	
CZ1	9	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 500	l= 525			ocynk	0,79	0,79	Ogólne	
CZ1	10	1	WG*+RG	Prostokątna czepna ścierna	a= 250	b= 500					0,00		Ogólne	
CZ1	11	1	MFA	Złącza mułowe	d1= 315					ocynk	0,13	0,13	Ogólne	

Nazwa: N1
Typ: Nawiewny
Opis: Izolacja termiczna kanałów - wełna mineralna na podstawie z folii alum. gr. 30mm, flexy izolowane termicznie wełną min. gr. 30mm, skrzyżniki rozprężne izolowane wełną gr. 30mm od zewnątrz

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	Uwagi
N1	1	1	CF-C*	Okrągły króciec elastyczny	d= 315	l= 120					0,00		Ogólne	
N1	2	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 315	l= 1250				ocynk	0,00		Ogólne	
N1	3	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117			ocynk	0,23	0,23	Ogólne	
N1	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0,36 m				ocynk	0,29	0,29	Ogólne	
N1	5	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 200	l1= 285			ocynk	0,46	0,46	Ogólne	
N1	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1,75 m				ocynk	1,10	1,10	Ogólne	
N1	7	2	OC1*	Odsadza okrągła	d1= 200	e= 70	l1= 400			ocynk	0,35	0,69	Ogólne	
N1	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1,85 m				ocynk	1,16	1,16	Ogólne	
N1	9	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 100	l1= 170			ocynk	0,22	0,43	Ogólne	
N1	10	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 3,00 m				ocynk	0,94	1,88	Ogólne	
N1	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,45 m				ocynk	0,14	0,14	Ogólne	
N1	12	1	OC1*	Odsadza okrągła	d1= 100	e= 270	l1= 500			ocynk	0,27	0,27	Ogólne	
N1	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1,25 m				ocynk	0,39	0,39	Ogólne	
N1	14	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100				ocynk	0,00		Ogólne	
N1	15	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2= 125	l1= 64			ocynk	0,06	0,06	Ogólne	
N1	16	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0,69 m				aluminium	0,27	0,27	Ogólne	
N1	17	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 125					stal	0,00		Ogólne	
N1	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,25 m				ocynk	0,16	0,16	Ogólne	
N1	19	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 210			ocynk	0,28	0,56	Ogólne	
N1	20	4	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160				ocynk	0,00		Ogólne	
N1	21	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1,08 m				aluminium	0,54	0,54	Ogólne	
N1	22	4	WKR-B-S-300x8-B	Nawiewnik wirowy prostokątny	L= 300	H= 300	D= 160	BD= 260	k= 1	stal	0,00		Systemair	
N1	23	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85			ocynk	0,10	0,21	Ogólne	
N1	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,59 m				ocynk	0,30	0,30	Ogólne	
N1	25	3	BSE	Kolano segmentowe	aifa= 90	r= 1	d1= 160			ocynk	0,19	0,57	Ogólne	

N1	26	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1,50 m					ocynk	0,75	1,51	Ogólne
N1	27	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1,08 m					aluminium	0,54	0,54	Ogólne
N1	28	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200				l1= 99	ocynk	0,17	0,17	Ogólne
N1	29	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1				d1= 200	ocynk	0,30	0,30	Ogólne
N1	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,75 m					ocynk	0,47	0,47	Ogólne
N1	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,85 m					ocynk	0,53	0,53	Ogólne
N1	32	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2= 160				l1= 112	ocynk	0,10	0,10	Ogólne
N1	33	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0,79 m					aluminium	0,40	0,40	Ogólne
N1	34	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 160						stal	0,00		Ogólne
N1	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2,25 m					ocynk	1,41	1,41	Ogólne
N1	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,25 m					ocynk	0,13	0,13	Ogólne
N1	37	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0,78 m					aluminium	0,39	0,39	Ogólne
N1	38	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0,59 m					aluminium	0,30	0,30	Ogólne
N1		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 315						ocynk	0,13	0,13	Ogólne
N1		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 200						ocynk	0,06	0,12	Ogólne
N1		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 160						ocynk	0,05	0,14	Ogólne
N1		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 100						ocynk	0,03	0,06	Ogólne

Nazwa: W1

Typ: Wywiewny

Opis: Izolacja termiczna kanałów - wełna mineralna na podstawie z folii alum. gr. 30mm, fluxy izolowane termicznie wełną min. gr. 30mm, skrzyżki rozcięte izolowane wełną gr. 30mm od zewnątrz

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary				Material	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi
W1	1	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 315	l= 120					0,00	Ogólne	
W1	2	1	CSI*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 315	l= 1000				ocynk	0,00	Ogólne	
W1	3	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 315	d3= 200		l1= 265		ocynk	0,56	Ogólne	
W1	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,36 m				ocynk	0,22	Ogólne	
W1	5	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 125		l1= 170		ocynk	0,23	Ogólne	
W1	6	9	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125				ocynk	0,00	Ogólne	
W1	7	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 1,45 m				aluminium	0,57	Ogólne	
W1	8	9	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 125					stal	0,00	Ogólne	
W1	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,55 m				ocynk	0,34	Ogólne	
W1	10	1	OC1*	Odsadza okrągła	d1= 200	e= 200		l1= 500		ocynk	0,49	Ogólne	
W1	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,27 m				ocynk	0,17	Ogólne	
W1	12	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 200	d3= 160		l1= 210		ocynk	0,28	Ogólne	
W1	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,47 m				ocynk	0,23	Ogólne	
W1	14	4	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1		d1= 160		ocynk	0,19	Ogólne	
W1	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,50 m				ocynk	0,25	Ogólne	
W1	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,25 m				ocynk	0,13	Ogólne	
W1	17	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 160		l1= 210		ocynk	0,23	Ogólne	
W1	18	3	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160				ocynk	0,00	Ogólne	
W1	19	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0,35 m				aluminium	0,17	Ogólne	
W1	20	2	VWKR-B-S-300x8-B	Wywisnik wirowy prostokątny	L= 300	H= 300		D= 160	BD= 260	stal	0,00	Systemair	
W1	21	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125		l1= 78		ocynk	0,06	Ogólne	
W1	22	4	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1		d1= 125		ocynk	0,12	Ogólne	
W1	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2,75 m				ocynk	1,06	Ogólne	
W1	24	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0,64 m				aluminium	0,25	Ogólne	
W1	25	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160		l1= 85		ocynk	0,10	Ogólne	
W1	26	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 125		l1= 170		ocynk	0,19	Ogólne	
W1	27	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0,69 m				aluminium	0,27	Ogólne	

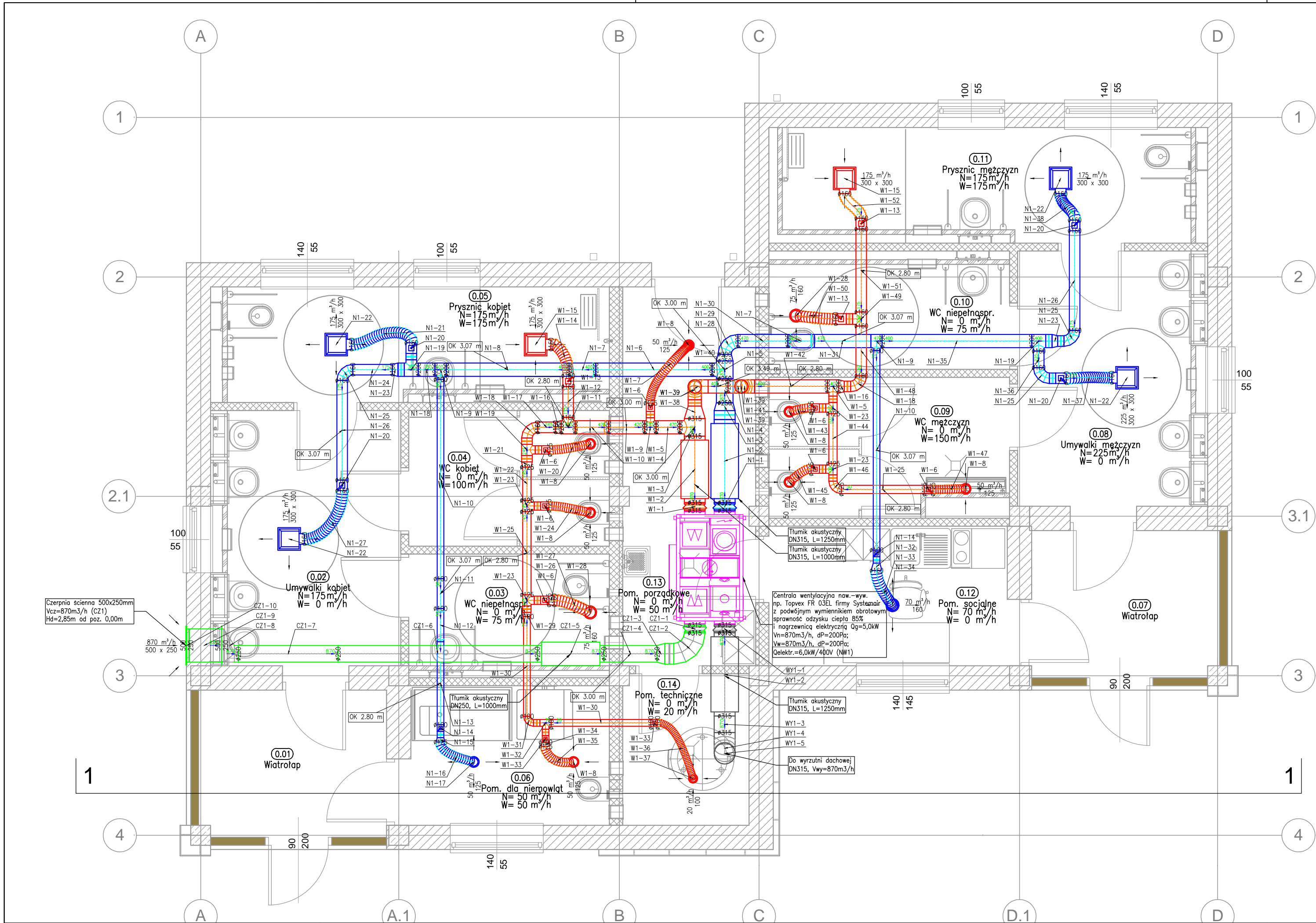
W1	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.50 m						ocynk	0.20	0.20	Ogólnie
W1	29	4	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170					ocynk	0.16	0.63	Ogólnie
W1	30	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.71 m						aluminium	0.28	0.28	Ogólnie
W1	31	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.25 m						ocynk	0.49	0.98	Ogólnie
W1	32	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 160	l1= 78					ocynk	0.06	0.08	Ogólnie
W1	33	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.65 m						aluminium	0.33	0.33	Ogólnie
W1	34	2	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 160							stal	0.00		Ogólnie
W1	35	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 100	l1= 64					ocynk	0.06	0.06	Ogólnie
W1	36	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.50 m						ocynk	0.47	0.94	Ogólnie
W1	37	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	l= 1	d1= 100					ocynk	0.07	0.07	Ogólnie
W1	38	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 100	d3= 100	l1= 170					ocynk	0.12	0.12	Ogólnie
W1	39	2	CD1*+0	Przapiastnica okrągła	d= 100	l= 100						ocynk	0.00		Ogólnie
W1	40	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2= 125	l1= 64					ocynk	0.06	0.06	Ogólnie
W1	41	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.61 m						aluminium	0.24	0.24	Ogólnie
W1	42	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.15 m						aluminium	0.36	0.36	Ogólnie
W1	43	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 100							stal	0.00		Ogólnie
W1	44	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 200	l1= 188					ocynk	0.30	0.30	Ogólnie
W1	45	4	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	l= 1	d1= 200					ocynk	0.30	1.18	Ogólnie
W1	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.30 m						ocynk	0.19	0.19	Ogólnie
W1	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.29 m						ocynk	0.19	0.19	Ogólnie
W1	48	1	FLEX	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.10 m						ocynk	0.69	0.69	Ogólnie
W1	49	1	TUBE*	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.40 m						aluminium	0.16	0.16	Ogólnie
W1	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.75 m						ocynk	0.29	0.29	Ogólnie
W1	51	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.46 m						aluminium	0.16	0.18	Ogólnie
W1	52	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.57 m						aluminium	0.22	0.22	Ogólnie
W1	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.75 m						ocynk	0.38	0.38	Ogólnie
W1	54	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.68 m						aluminium	0.34	0.34	Ogólnie
W1	55	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.25 m						ocynk	0.63	0.63	Ogólnie
W1	56	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.00 m						ocynk	0.39	0.39	Ogólnie
W1	57	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.90 m						ocynk	0.35	0.35	Ogólnie
W1	58	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.40 m						ocynk	0.94	0.94	Ogólnie
W1	59	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.68 m						aluminium	0.26	0.26	Ogólnie
W1	60	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.51 m						aluminium	0.26	0.26	Ogólnie
W1		2	MFA	Złącza mufowa	d1= 200							ocynk	0.06	0.12	Ogólnie
W1		6	MFA	Złącza mufowa	d1= 160							ocynk	0.05	0.29	Ogólnie
W1		10	MFA	Złącza mufowa	d1= 125							ocynk	0.04	0.37	Ogólnie
W1		2	MFA	Złącza mufowa	d1= 100							ocynk	0.03	0	Ogólnie

Name: WY1

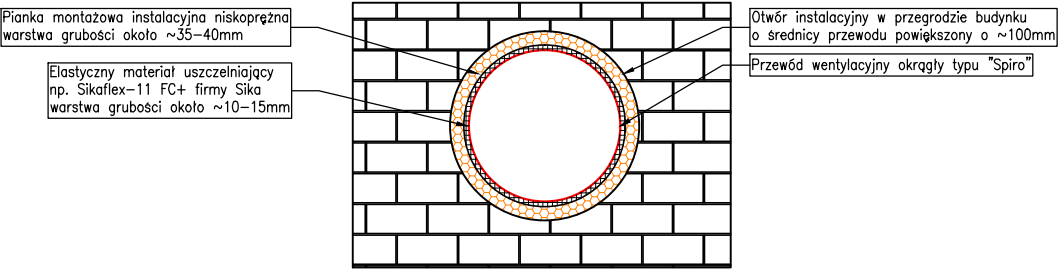
Typ: Wyrzutowy

Opis: Izolacja termiczna kanałów - wełna mineralna na osnowie z foli alum. gr. 50mm

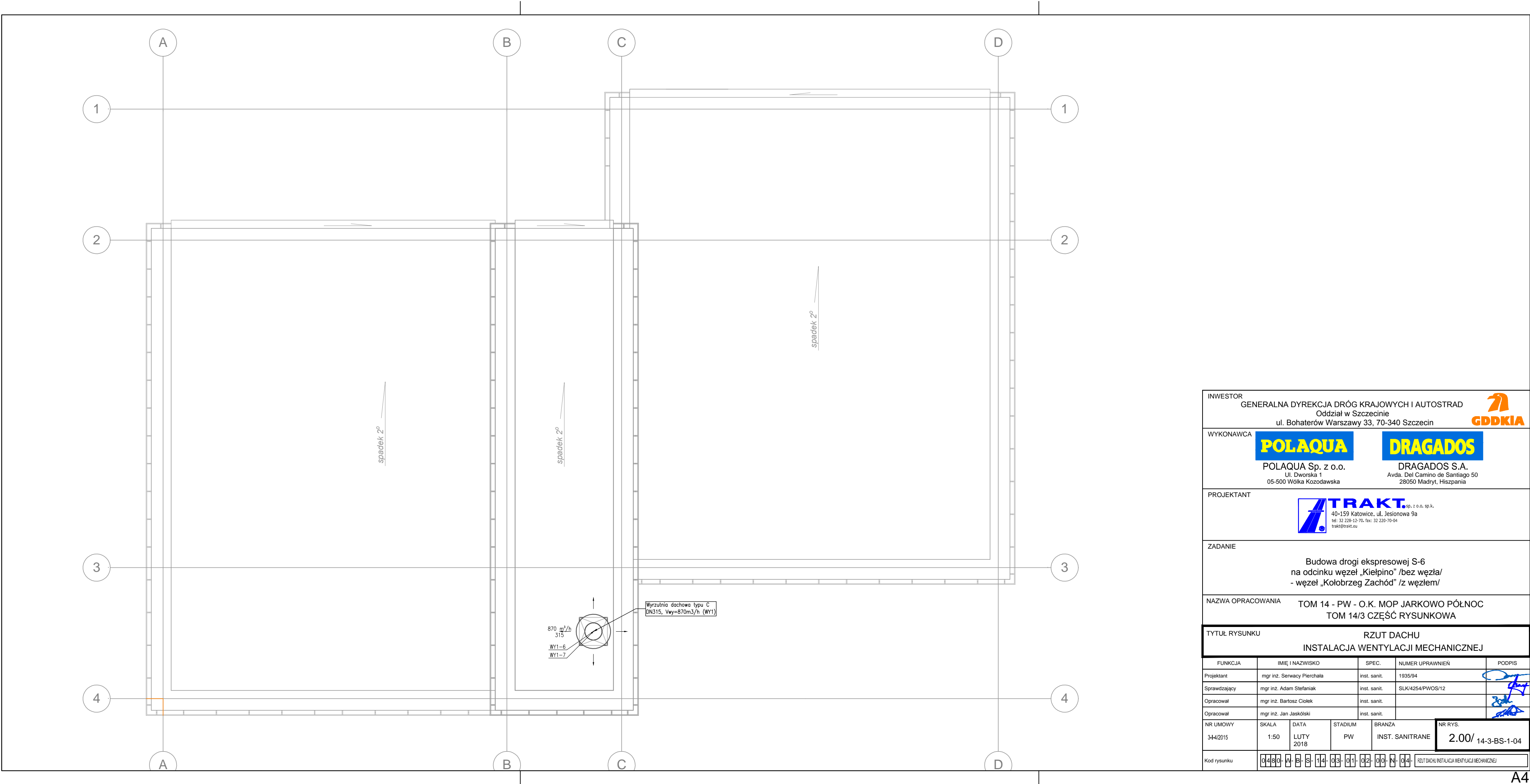
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	Uwagi
WY1	1	1	CF-C*	Okragly krociec elastyczny	d= 315	l= 120					0.00		Opoline	
WY1	2	1	CS1*	Turzik karbowany okragly	d= 315	l= 1250				ocynk	0.00		Opoline	
WY1	3	1	TUBE*	Przewod okragly	d1= 315	l1= 0.25 m				ocynk	0.25	0.25	Opoline	
WY1	4	1	BSE	Kolano segmentowe	a1a= 90	r= 1	d1= 315			ocynk	0.73	0.73	Opoline	
WY1	5	1	TUBE*	Przewod okragly	d1= 315	l1= 0.64 m				ocynk	0.63	0.63	Opoline	
WY1	6	1	CRD1*	Podslawa dachowa okragla	d= 315	l= 1000	A= 515	B= 515		ocynk	0.00		Opoline	
WY1	7	1	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okragla	d= 315	l= 536				ocynk	0.00		Opoline	
WY1		1	MFA	Zaczeka murowa	d1= 315					ocynk	0.13	0.13	Opoline	



Szczegół uszczelnienia przejścia przewodu wentylacyjnego przez przegrodę



INWESTOR GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD Oddział w Szczecinie ul. Bohaterów Warszawy 33, 70-340 Szczecin					
WYKONAWCA <div>POLAQUA</div> <div>POLAQUA Sp. z o.o. Ul. Dworska 1 05-500 Wólka Kozdawska</div>		<div>DRAGADOS</div> <div>DRAGADOS S.A. Avda. Del Camino de Santiago 50 28050 Madryt, Hiszpania</div>			
PROJEKTANT <div> TRAKT sp. z o.o. sp. k. 40-159 Katowice, ul. Jesionowa 9a tel: 32 228-12-70; fax: 32 220-70-04 trakt@trakt.eu</div>					
ZADANIE <p>Budowa drogi ekspresowej S-6 na odcinku węzeł „Kiełpino” /bez węzła/ - węzeł „Kołobrzeg Zachód” /z węzłem/</p>					
NAZWA OPRACOWANIA TOM 14 - PW - O.K. MOP JARKOWO PÓŁNOC TOM 14/3 CZĘŚĆ RYSUNKOWA					
TYTUŁ RYSUNKU RZUT PRZYZIEMIA INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ					
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO		SPEC.	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
Projektant	mgr inż. Serwacy Pierchała		inst. sanit.	1935/94	
Sprawdzający	mgr inż. Adam Stefaniak		inst. sanit.	SLK/4254/PWOS/12	
Opracował	mgr inż. Bartosz Ciołek		inst. sanit.		
Opracował	mgr inż. Jan Jaskólski		inst. sanit.		
NR UMOWY	SKALA	DATA	STADIUM	BRANŻA	NR RYS.
34/2015	1:50	LUTY 2018	PW	INST. SANITRANE	1.00/ 14-3-BS-1-04
Kod rysunku	0480-W-B-S-14-03-01-01-00-N-04				RZUT PRZYZIEMIA-INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ



INWESTOR

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD
Oddział w Szczecinie
ul. Bohaterów Warszawy 33, 70-340 Szczecin



WYKONAWCA


POLAQUA Sp. z o.o.
Ul. Dworska 1
05-500 Wólka Kozodawska


DRAGADOS S.A.
Avda. Del Camino de Santiago 50
28050 Madryt, Hiszpania

PROJEKTANT


40-159 Katowice, ul. Jesionowa 9a
tel: 32 228-12-70, fax: 32 220-70-04
trakt@trakt.eu

ZADANIE

Budowa drogi ekspresowej S-6
na odcinku węzeł „Kiełpino” /bez węzła/
- węzeł „Kołobrzeg Zachód” /z węzłem/

NAZWA OPRACOWANIA

TOM 14 - PW - O.K. MOP JARKOWO PÓŁNOC
TOM 14/3 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

TYTUŁ RYSUNKU

RZUT DACHU
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	SPEC.	NUMER UPRAWNIEŃ	PODPIS
Projektant	mgr inż. Serwacy Pierchała	inst. sanit.	1935/94	
Sprawdzający	mgr inż. Adam Stefaniak	inst. sanit.	SLK/4254/PWOS/12	
Opracował	mgr inż. Bartosz Ciołek	inst. sanit.		
Opracował	mgr inż. Jan Jaskólski	inst. sanit.		

NR UMOWY

344/2015

SKALA

1:50

DATA

LUTY 2018

STADIUM

PW

BRANŻA

INST. SANITRANE

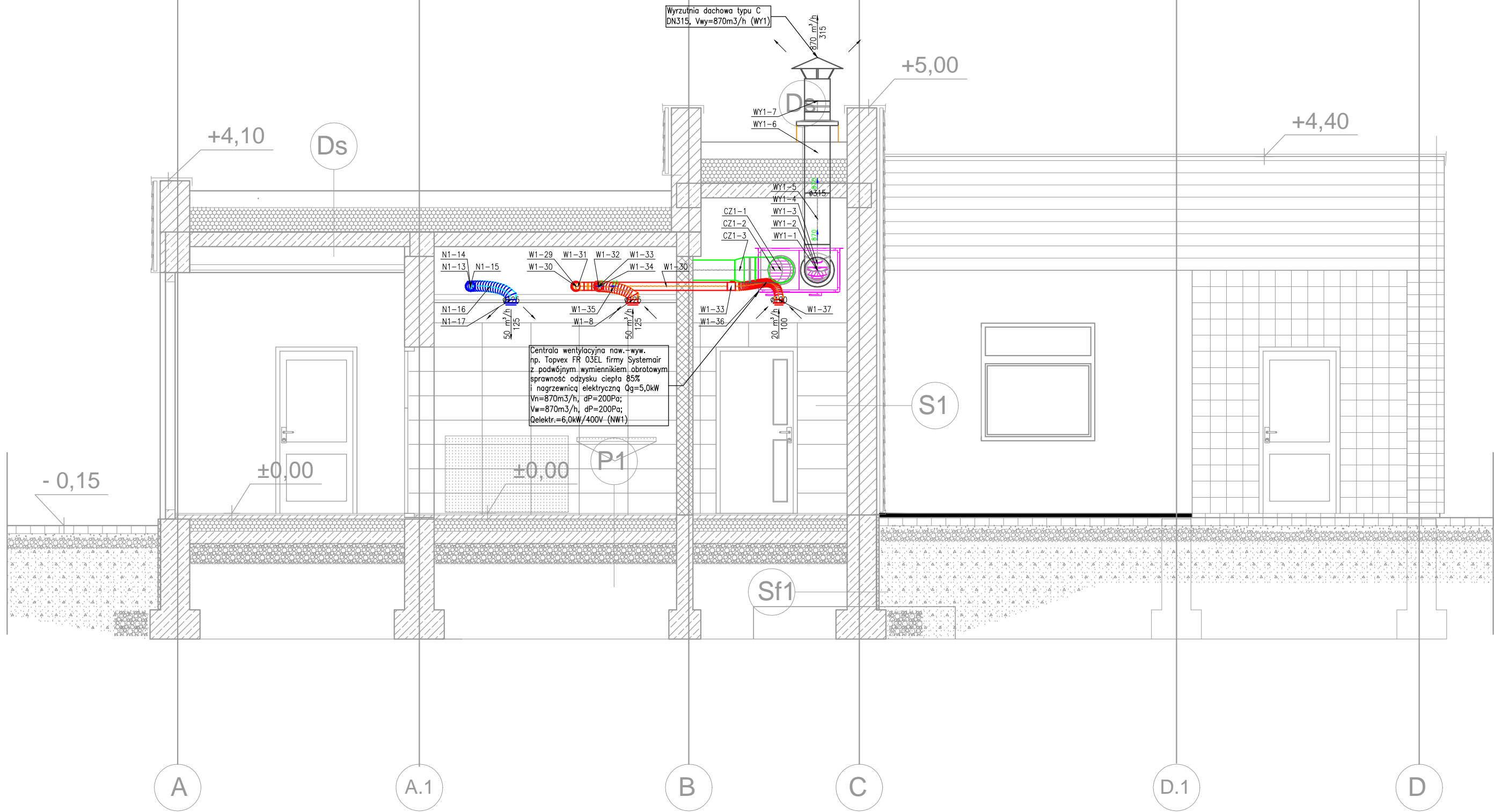
NR RYS.

2.00/ 14-3-BS-1-04

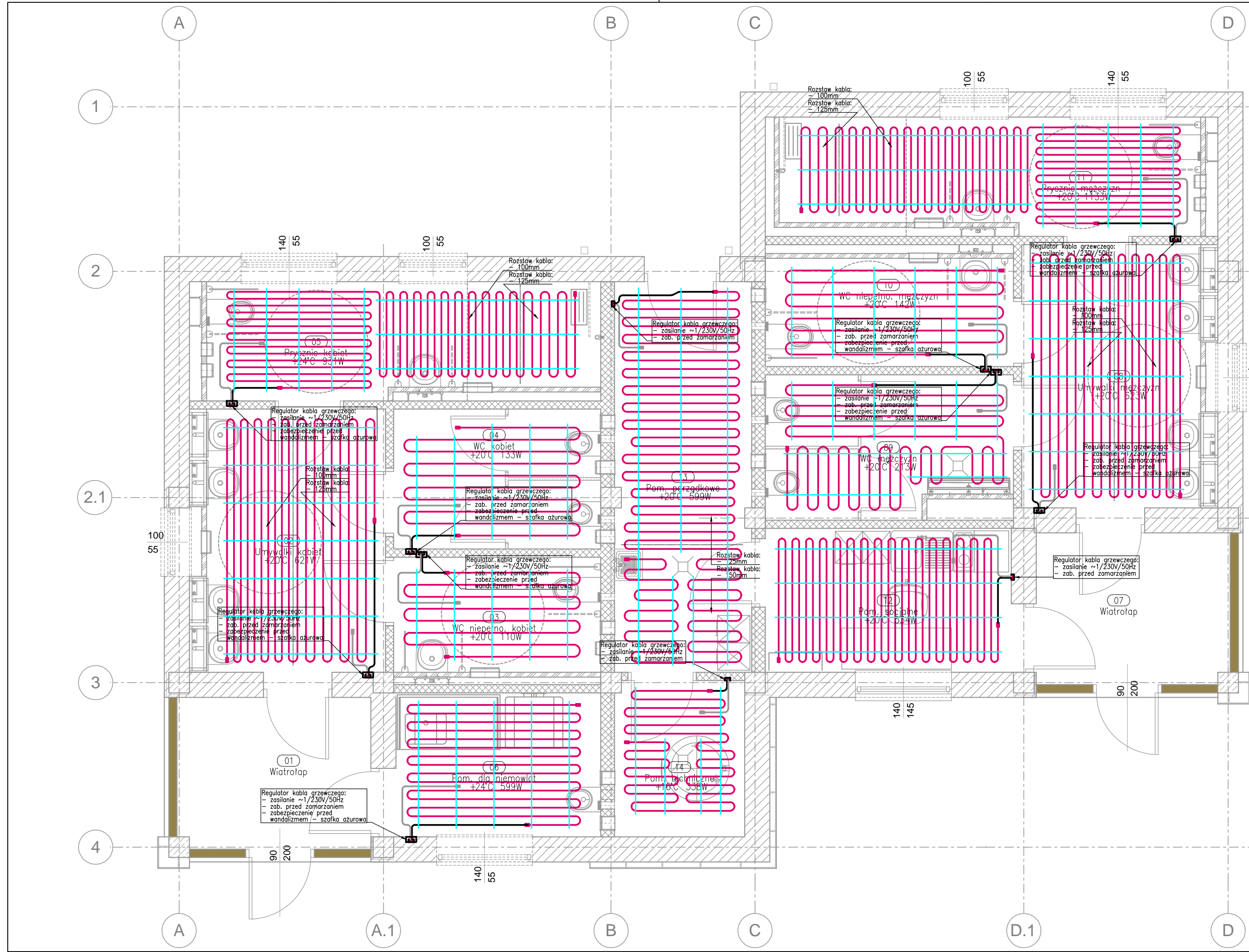
Kod rysunku

04480-W-B-S-14-03-01-02-00-N-04

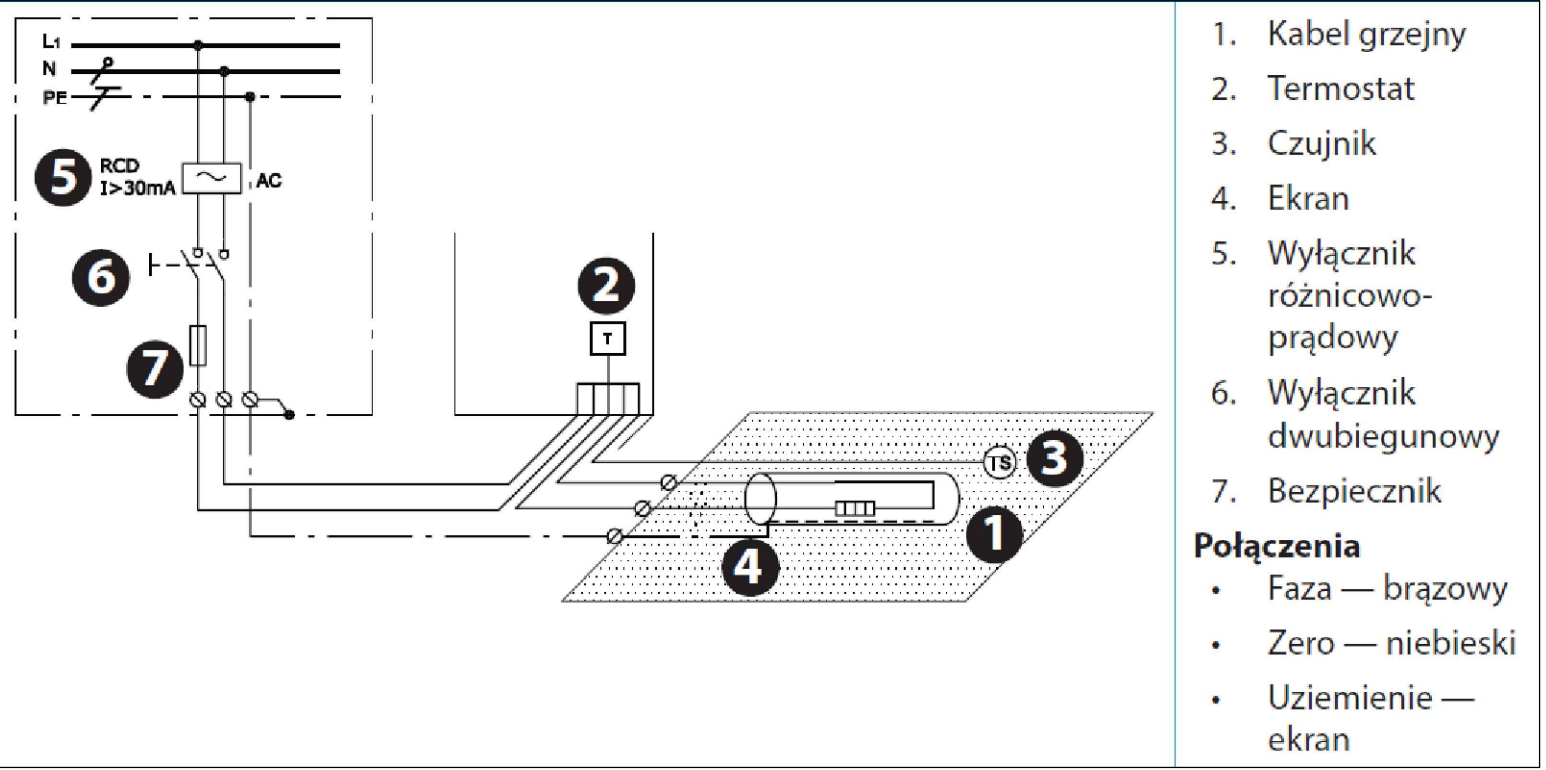
RZUT DACHU INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ



INWESTOR GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD Oddział w Szczecinie ul. Bohaterów Warszawy 33, 70-340 Szczecin					
WYKONAWCA <div><div>POLAQUA</div><div>POLAQUA Sp. z o.o. Ul. Dworska 1 05-500 Wólka Kozdawska</div></div>		<div><div>DRAGADOS</div><div>DRAGADOS S.A. Avda. Del Camino de Santiago 50 28050 Madryt, Hiszpania</div></div>			
PROJEKTANT <div><div></div><div>TRAKT. sp. z o.o. sp.k. 40-159 Katowice, ul. Jesionowa 9a tel: 32 228-12-70, fax: 32 220-70-04 trakt@trakt.eu</div></div>					
ZADANIE Budowa drogi ekspresowej S-6 na odcinku węzeł „Kiełpino” /bez węzła/ - węzeł „Kołobrzeg Zachód” /z węzłem/					
NAZWA OPRACOWANIA TOM 14 - PW - O.K. MOP JARKOWO PÓŁNOC TOM 14/3 CZĘŚĆ RYSUNKOWA					
TYTUŁ RYSUNKU PRZEKRÓJ 1-1 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ					
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO		SPEC.	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
Projektant	mgr inż. Serwacy Pierchała		inst. sanit.	1935/94	
Sprawdzający	mgr inż. Adam Stefaniak		inst. sanit.	SLK/4254/PWOS/12	
Opracował	mgr inż. Bartosz Ciolek		inst. sanit.		
Opracował	mgr inż. Jan Jaskólski		inst. sanit.		
NR UMOWY	SKALA	DATA	STADIUM	BRANŻA	NR RYS.
34-4/2015	1:50	LUTY 2018	PW	INST. SANITRANE	3.00/ 14-3-BS-1-04
Kod rysunku					
0480-W-B-S-14-03-01-03-00-N-04-PRZEKRÓJ 1-1 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ					



Schemat podłączenia kabli grzewczych



Zestawienie kabli grzewczych

Nr pom.	Nazwa	Typ kabla	Ilość	Dł. kabla	Moc kabla	Kabel zas.	Rozstaw	Prom. gięć
			[szt]					
01	Wiatrołap	---	---	---	---	---	---	---
02	Umywalka kobiet	10W	1	70	695W	3x1,5	100*	50
03	WC niepełno. kobiet	10W	1	20	205W	3x1,5	175	87,5
04	WC kobiet	10W	1	25	241W	3x1,5	175	87,5
05	Łazienka kobiet	18W	1	68	1220W	3x1,5	100*	50
06	Pom. dla niemowląt	18W	1	37	680W	3x1,5	125	62,5
07	Wiatrołap	---	---	---	---	---	---	---
08	Umywalka mężczyzn	10W	1	70	695W	3x1,5	100*	50
09	WC mężczyzn	10W	1	35	365W	3x1,5	150	75
10	WC niepełno. męż.	10W	1	25	241W	3x1,5	175	87,5
11	Łazienka mężczyzn	18W	1	74	1340W	3x1,5	100*	50
12	Pom. socjalne	10W	1	60	600W	3x1,5	100*	50
13	Pom. porządkowe	10W	1	70	695W	3x1,5	125*	62,5
14	Pom. techniczne	18W	1	22	395W	3x1,5	125	62,5

*) w pomieszczeniu występują dwa rozstawy kabli

INWESTOR				GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD			
				Oddział w Szczecinie			
				ul. Bohaterów Warszawy 33, 70-340 Szczecin			
WYKONAWCA							
				POLAQUA Sp. z o.o.		DRAGADOS S.A.	
				Ul. Dworska 1		Avda. Del Camino de Santiago 50	
				05-500 Wólka Kozodawska		28050 Madryt, Hiszpania	
PROJEKTANT						40-159 Katowice, ul. Jesionowa 9a	
						tel: 32 228-12-70, fax: 32 228-70-04	
				trak@trak.eu			
ZADANIE				Budowa drogi ekspresowej S-6		na odcinku węzeł „Kielpino” /bez węzła/	
				- węzeł „Kolobrzeg Zachód” /z węzłem/			
NAZWA OPRACOWANIA				TOM 14 - PW - O.K. MOP JARKOWO PÓŁNOC		TOM 14/3 CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
TYTUŁ RYSUNKU				RZUT PRZYZIEMIA		INSTALACJA OGRZEWANIA	
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	SPEC.	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS			
Projektant	mgr inż. Serwacy Pierchala	inst. sanit.	1935/94				
Sprawdzający	mgr inż. Adam Stefaniak	inst. sanit.	SLK/4254/PWOS/12				
Opracował	mgr inż. Bartosz Ciolek	inst. sanit.					
Opracował	mgr inż. Jan Jaskólski	inst. sanit.					
NR UMOWY	SKALA	DATA	STADIUM	BRANZA	NR RYS.		
34/2015	1:50	LUTY 2018	PW	INST. SANITRANE	4.00/ 14-3-BS-1-04		
Kod rysunku	04-00-W-B-SS-14-03-01-04-00-N-04- RZUT PRZYZIEMIA-INSTALACJA OGRZEWANIA						

Rzut fundamentów - bud. MOP
Instalacja podposadzki, skala 1:50

POZ.3.1. ŁAWA FUNDAMENTOWA L1

Przebiecie przez ścianę fundamentową:
- uszczelnienie wodociąg 50x3,0mm;
- hola=37,4mm; rura ochronna #110mm; Is=700mm

wyprowadzić ponad posadzkę do zestawu wodomierzowego

do instalacji zewnętrznej wodociągowej

[illegible]

Diagram illustrating the assembly of a water meter with a PEXD pipe. The diagram shows a cross-section of the water meter body and the PEXD pipe. The water meter body is labeled "Rura wodociągowa PET08 PN10 50x3,0 SDR17". The PEXD pipe is labeled "Płyty centrujące z PEXD". The water meter head is labeled "Rura ostonowa z rur PC klasy SNR DN75".

Diagram showing the cross-section of a roof waterproofing system. The layers from top to bottom are:

- Gravel layer (warstwa żwirkowa) - ~10mm
- Elastic waterproofing (Kil trwałe elastyczny na bazie poliuretanu o wysokiej odporności mechanicznej o grubości około ~10mm)
- Aluminum foil (Ołuwina z werty mineralnej w osnowie z folii aluminiowej lub ołuwina z pianki poliuretanowej)
- Mineral wool insulation (wełna mineralna)
- Concrete slab (betonowa płyta)





A drainage pipe (Rura drenażowa z rur PU-Klasa SN) is shown with a waterproofing collar (Rura wodociągowa wody zimnej PE100 PN10 SDR17) and a drainage pipe (Rura drenażowa z rur PU-Klasa SN).



DRAGADOS S.A.
Avda. Del Camino de Santiago 50
28050 Madryt, Hiszpania

ZADANIE	
---------	--

NAZWA OPRACOWANIA	TOM 14 - PW - O.K. MOP JARKOWO PÓŁNOC TOM 14/3 CZĘŚĆ RYSUNKOWA
-------------------	---

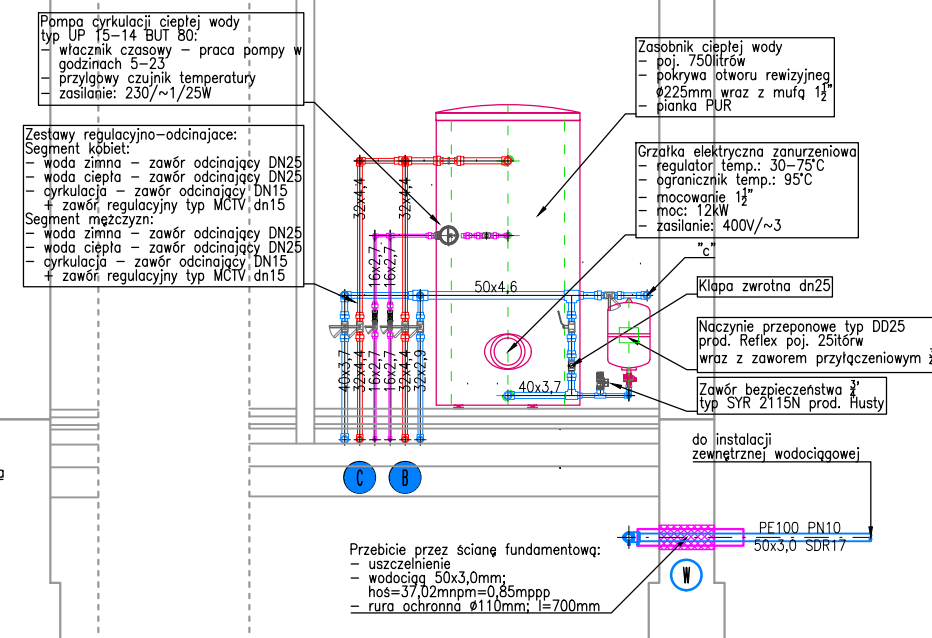
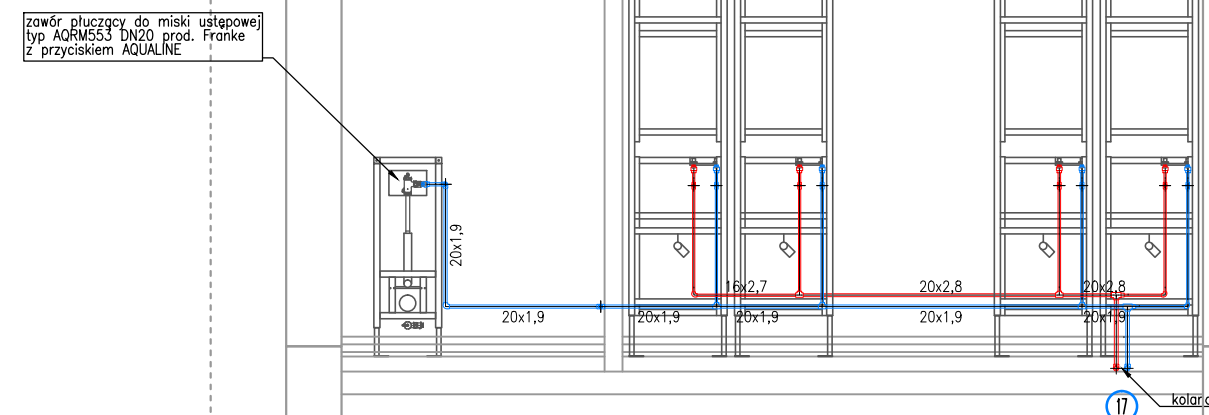
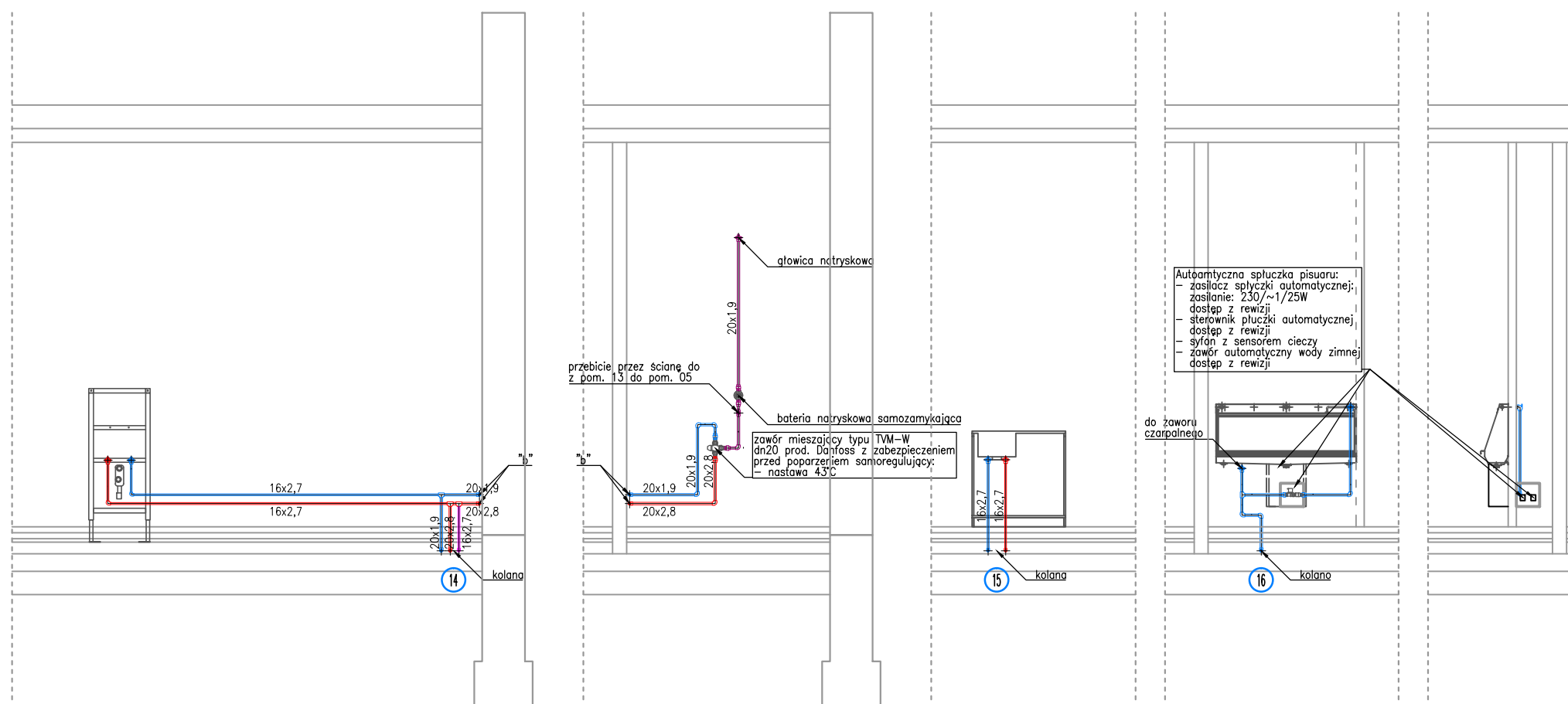
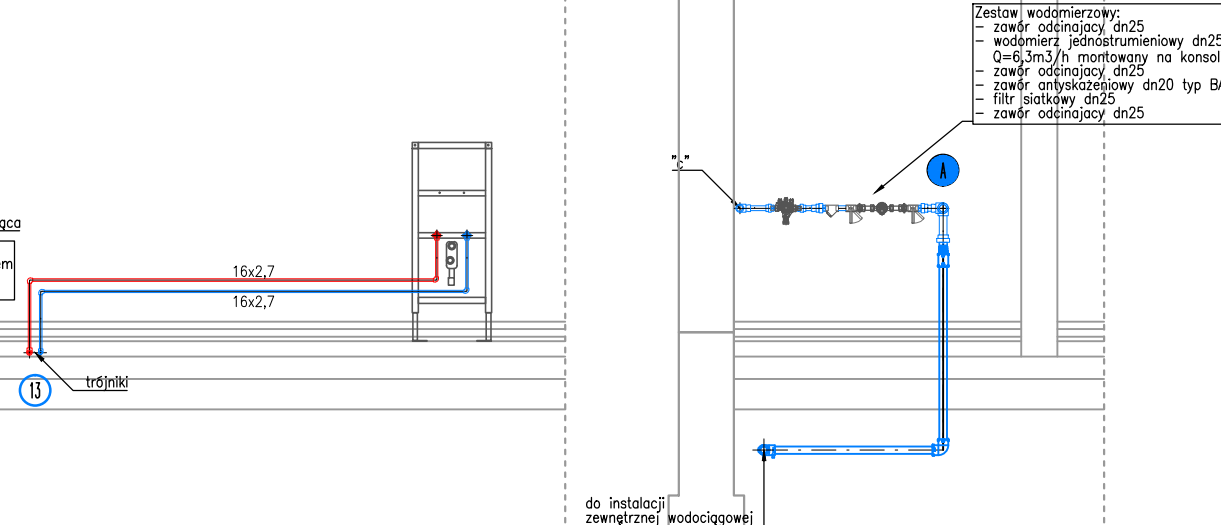
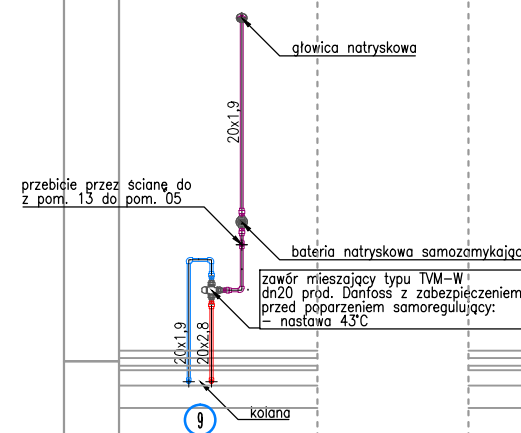
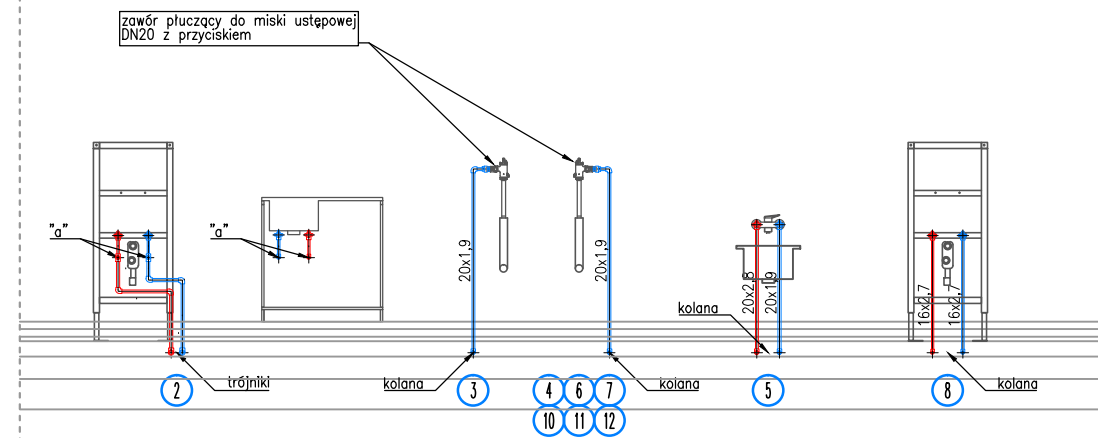
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	SPEC.	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
Projektant	mgr inż. Serwacy Pierchala	inst. sanit.	1935/94	
Sprawdzający	mgr inż. Adam Stefanik	inst. sanit.	SLK/424/PWOS/12	
Opracował	mgr inż. Bartosz Ciolek	inst. sanit.		
Opracował	mgr inż. Jan Jaskólski	inst. sanit.		

NR UMOWY	SKALA	DATA	STADIUM	BRANŻA	NR RYS.
344/2015	1:50	LUTY 2018	PW	INST. SANITRANE	5.00/ 14-3-BS-1-04
Kod rysunku	0480-W-B-S-14-03-01-05-00-N-04-RZUT FUNDAMENTÓW PRZEBIEGAJĄCYCH W DŁUGOŚCI				

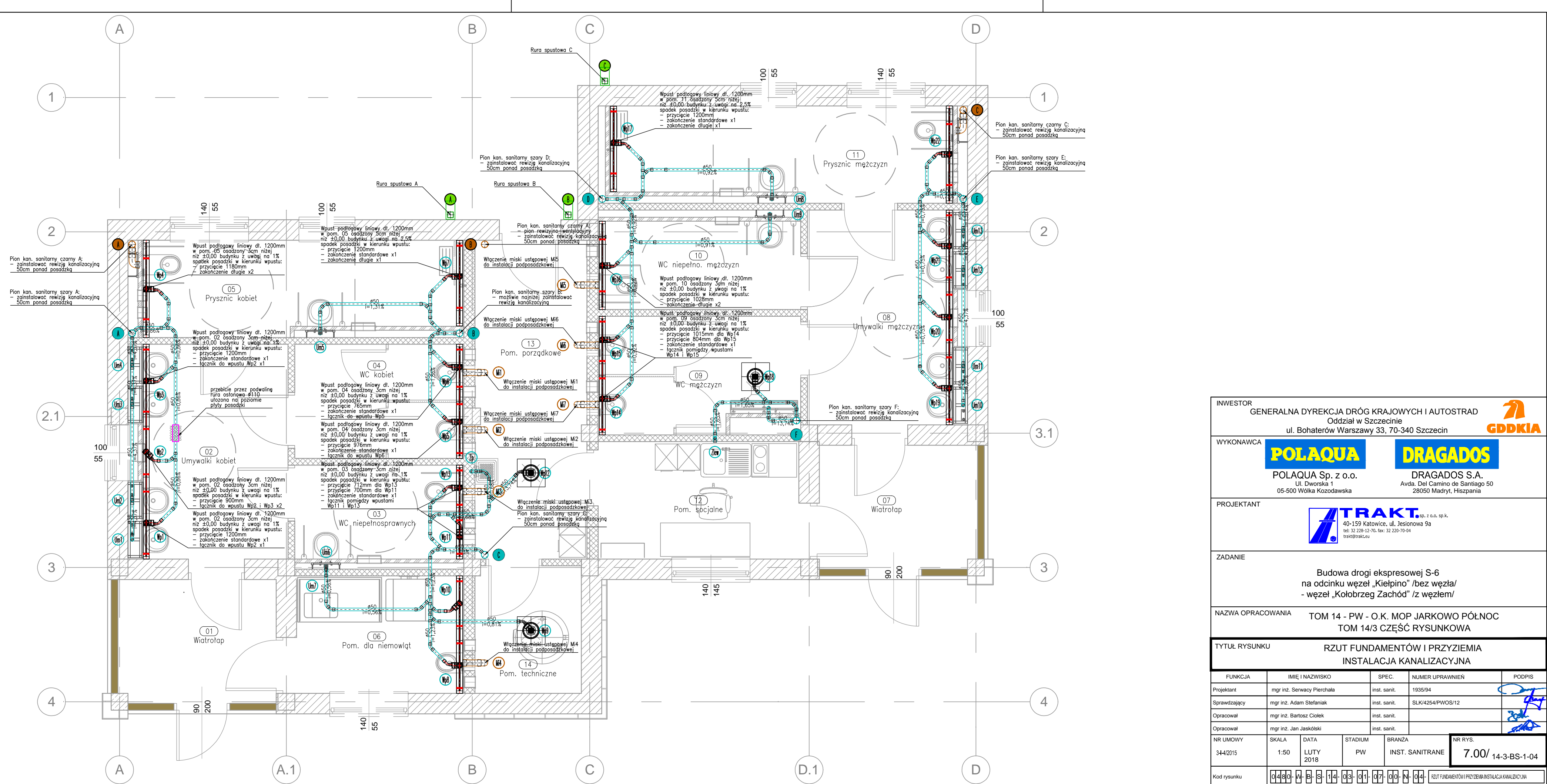
zawór płuczący do miski ustępowej
DN20 z przyciskiem

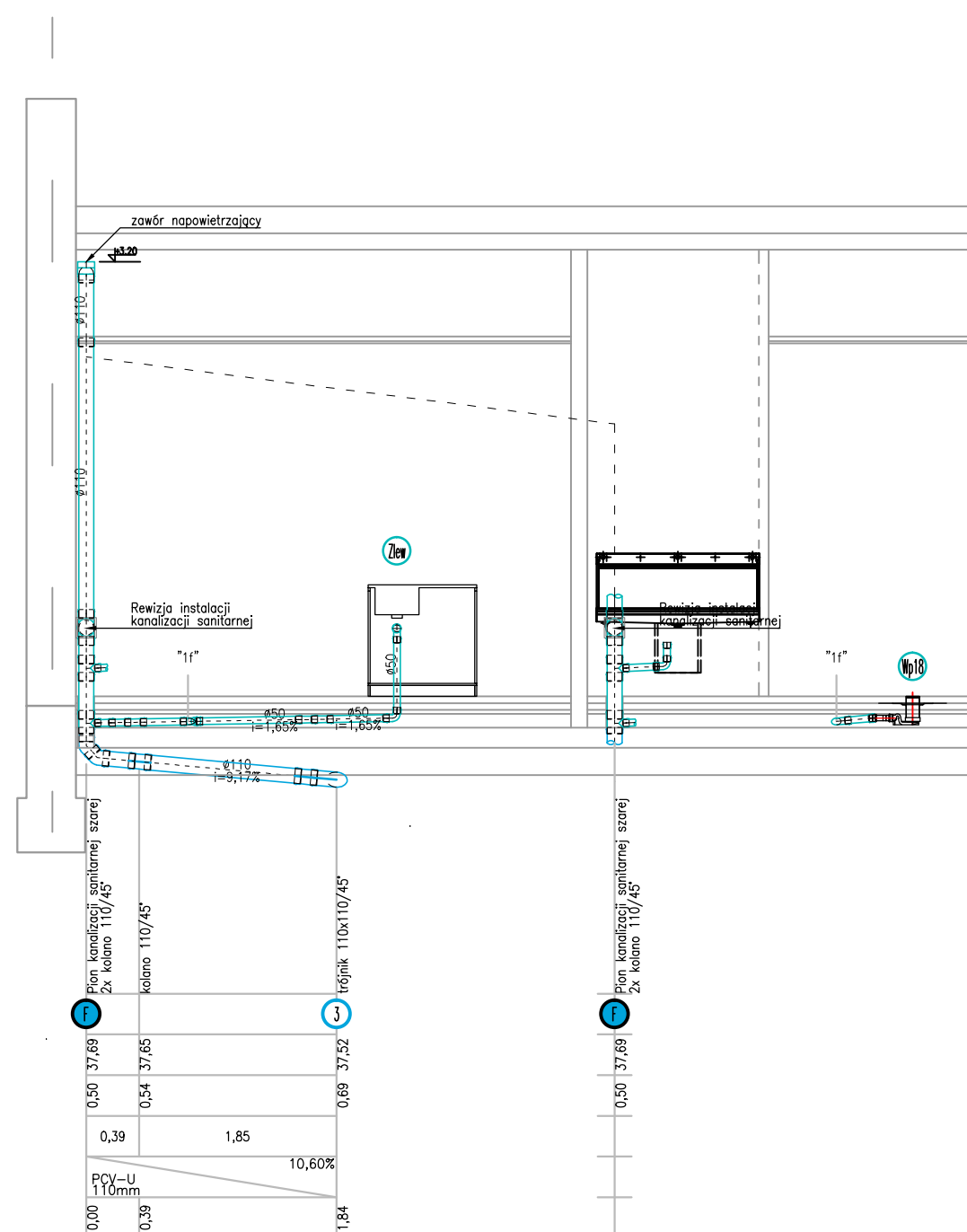
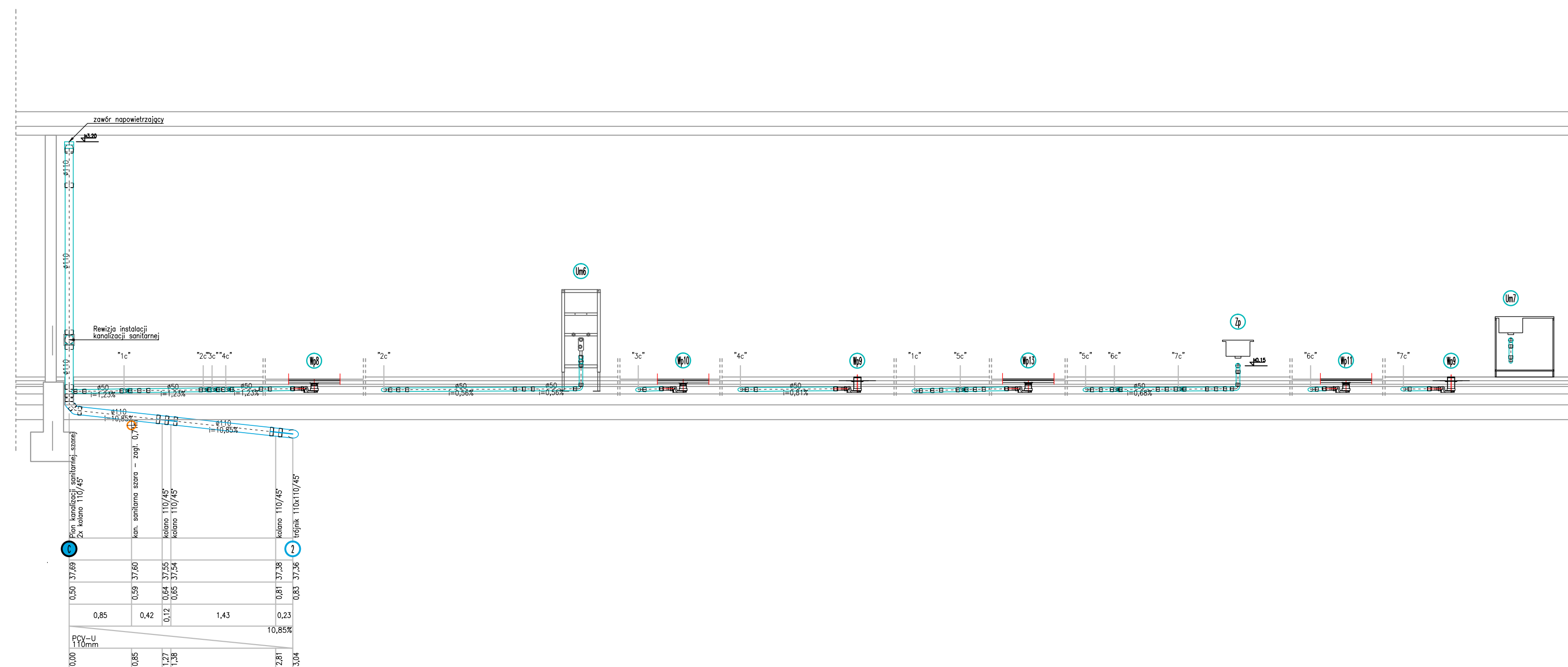
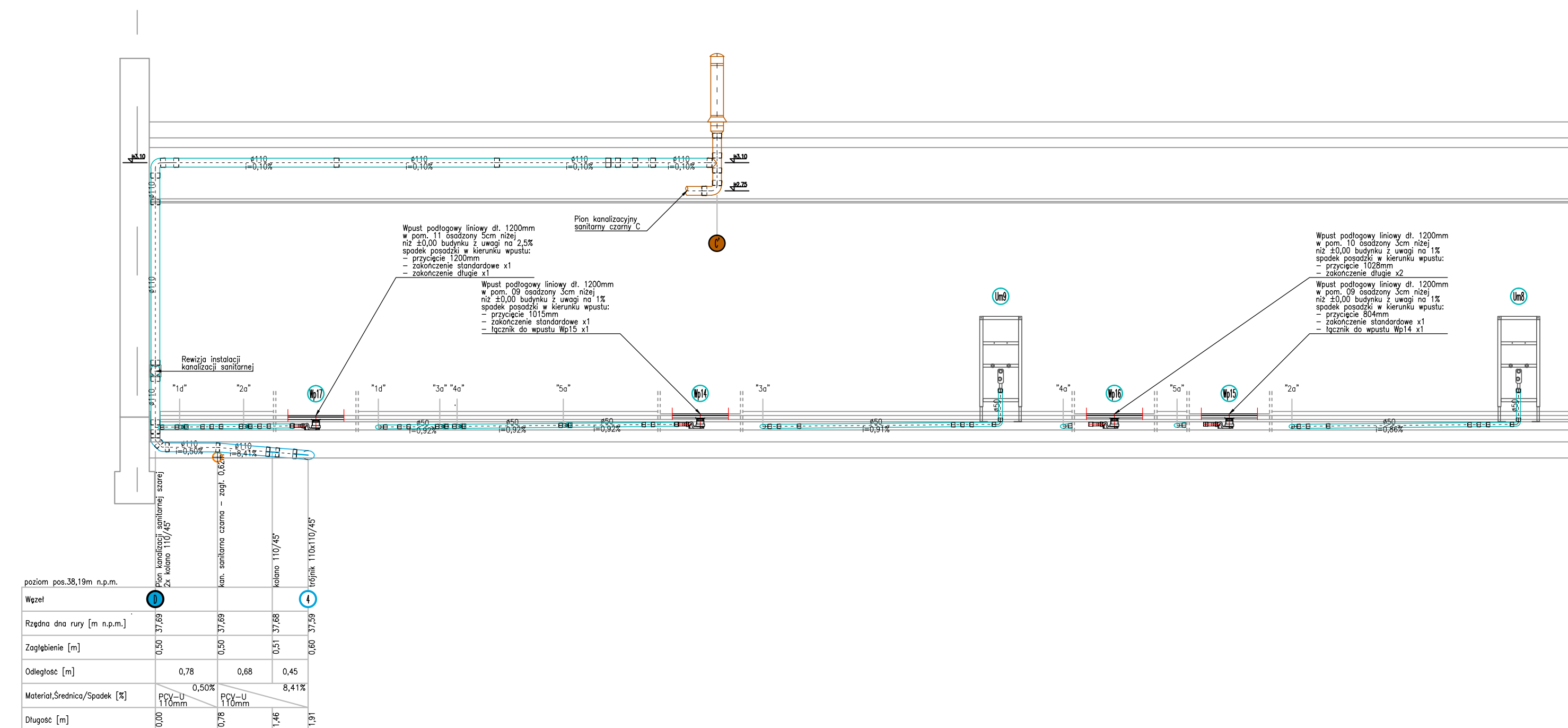
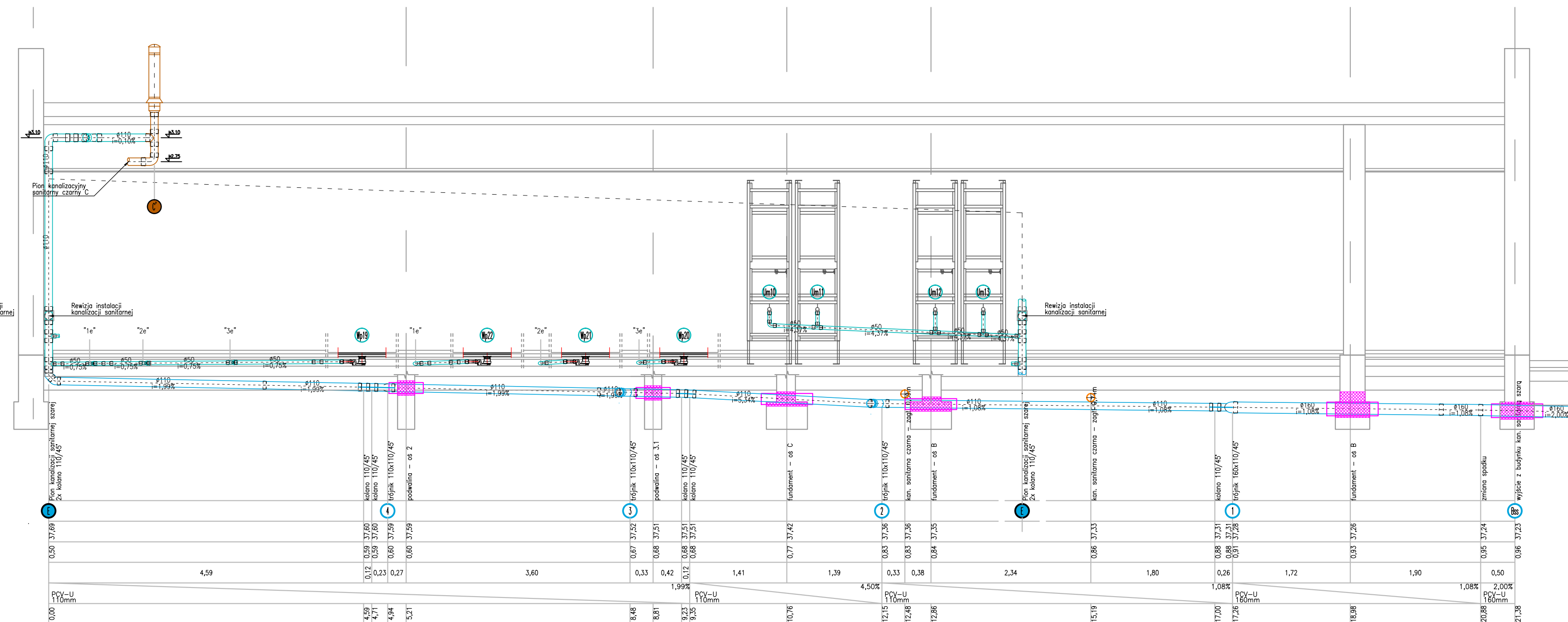
20x2,8
20x1,9
20x2,8
20x1,9
20x2,7
20x1,9
20x1,9
20x1,9

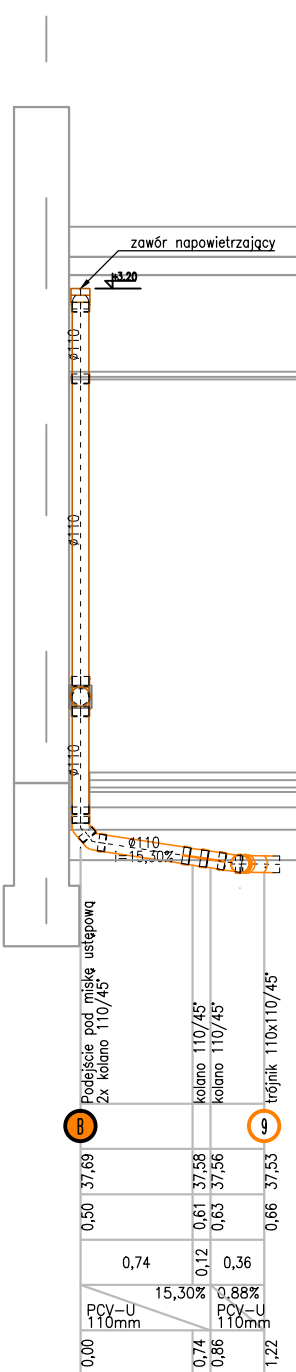
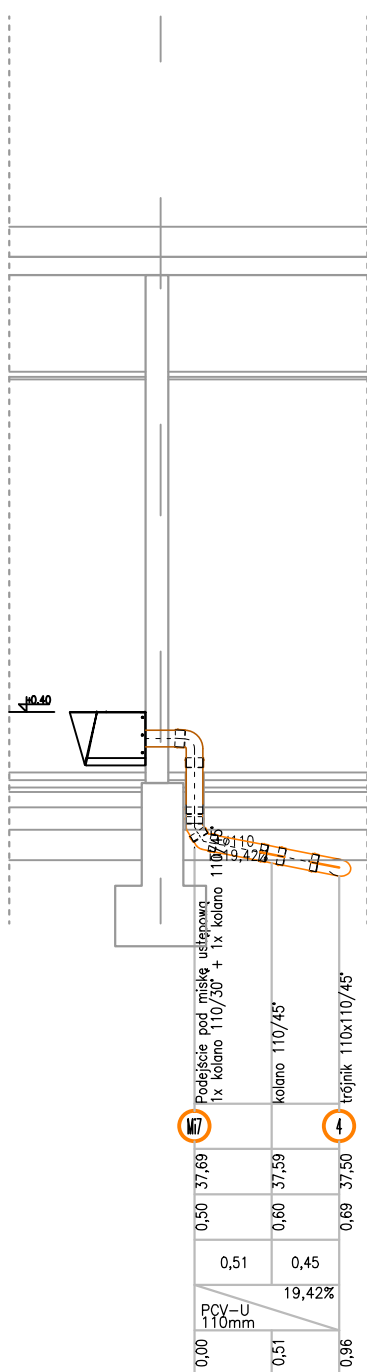
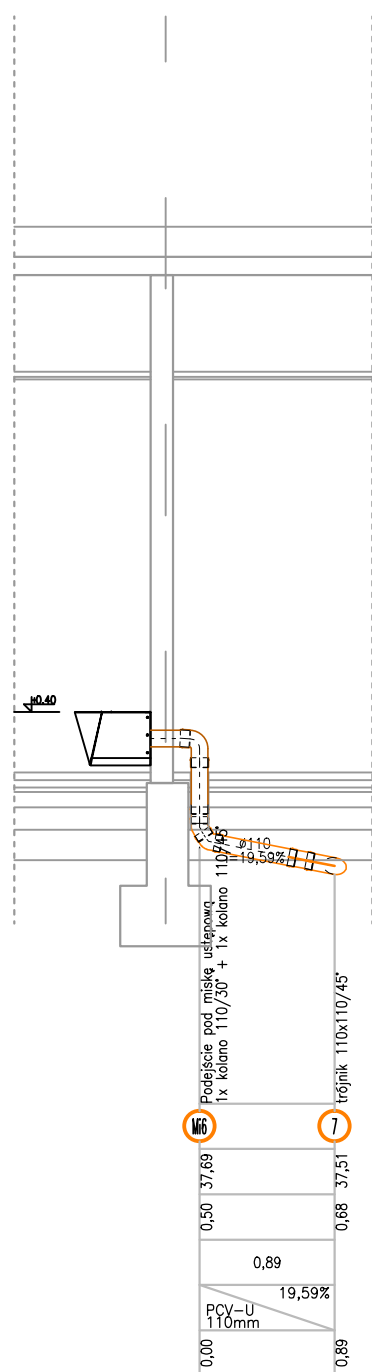
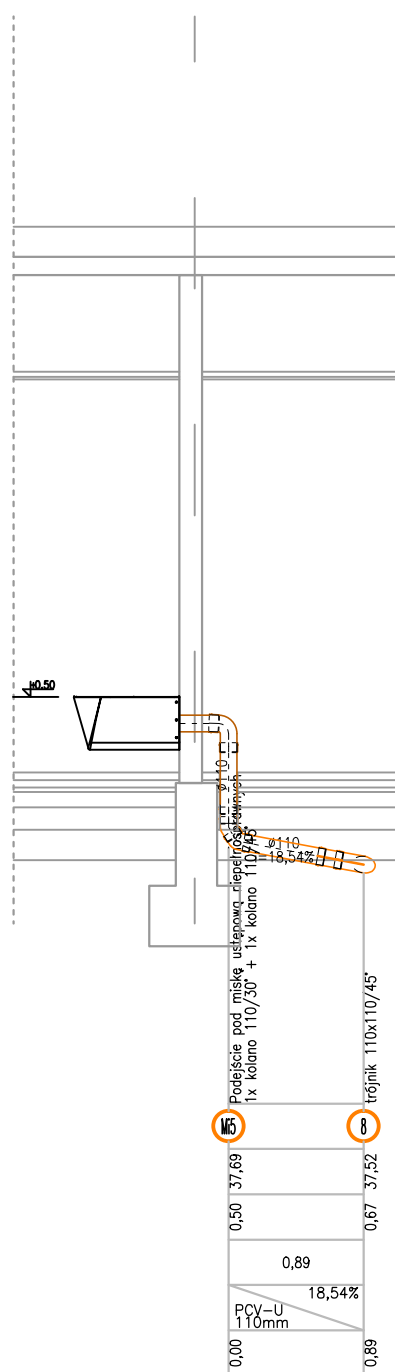
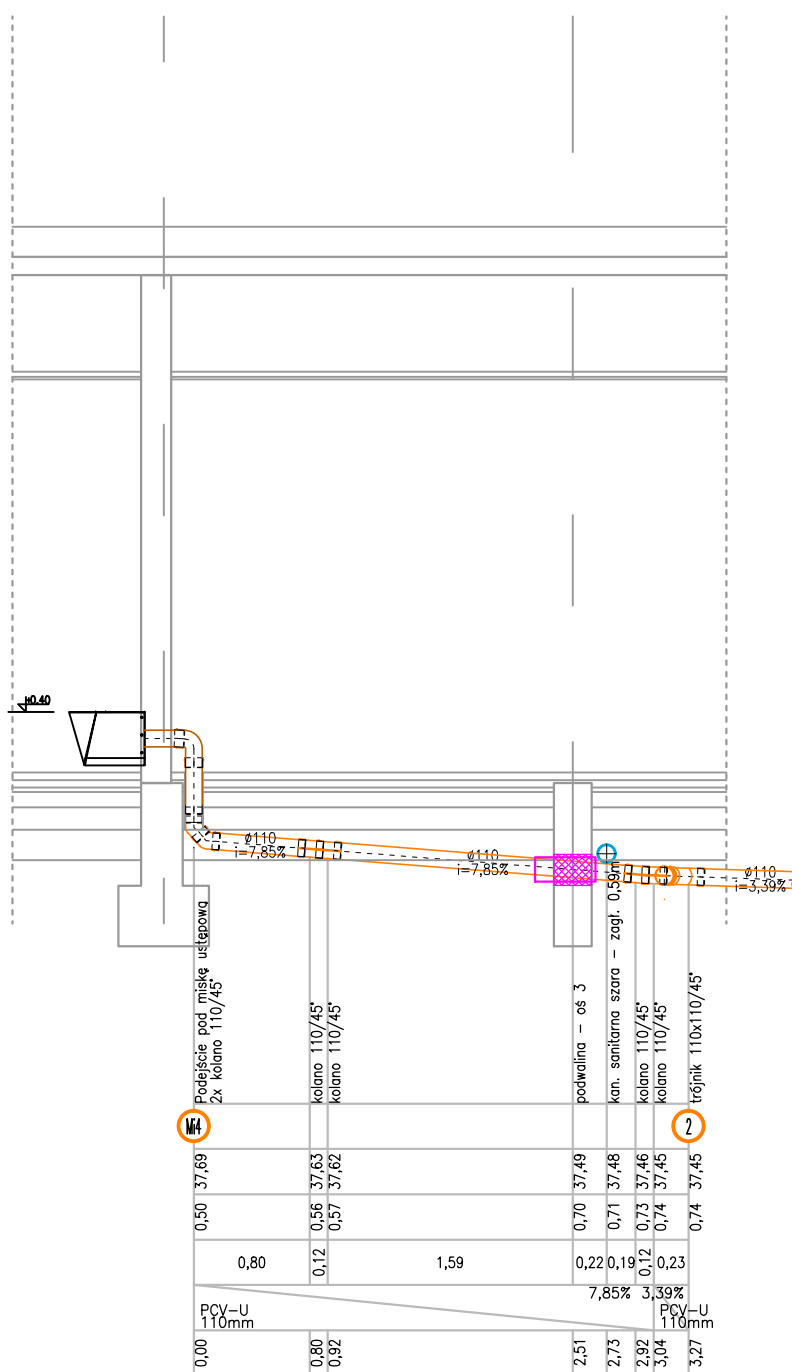
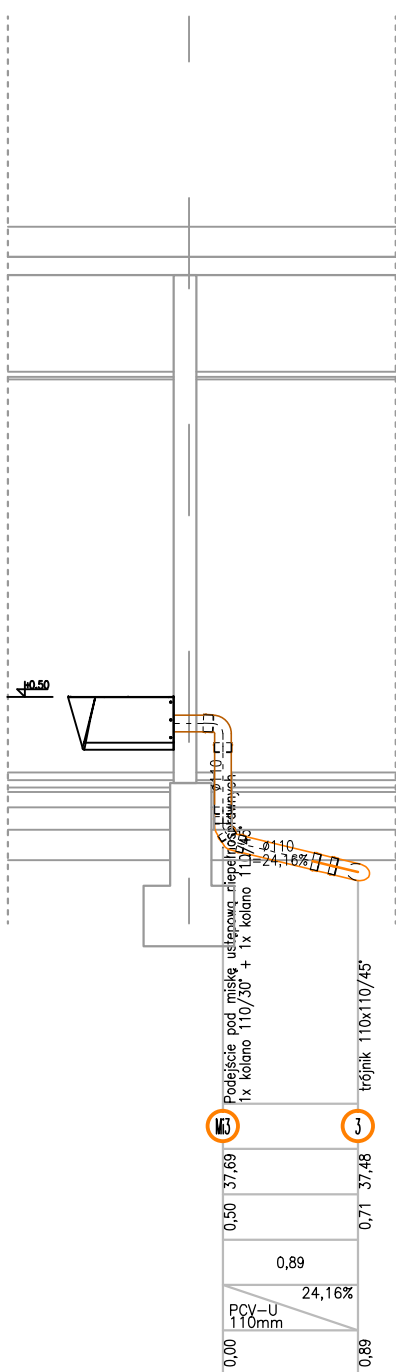
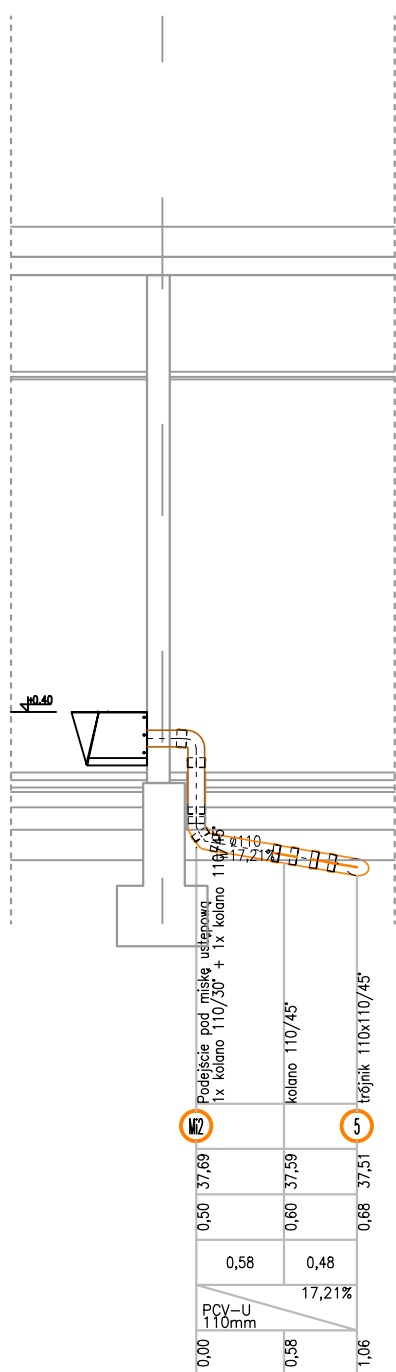
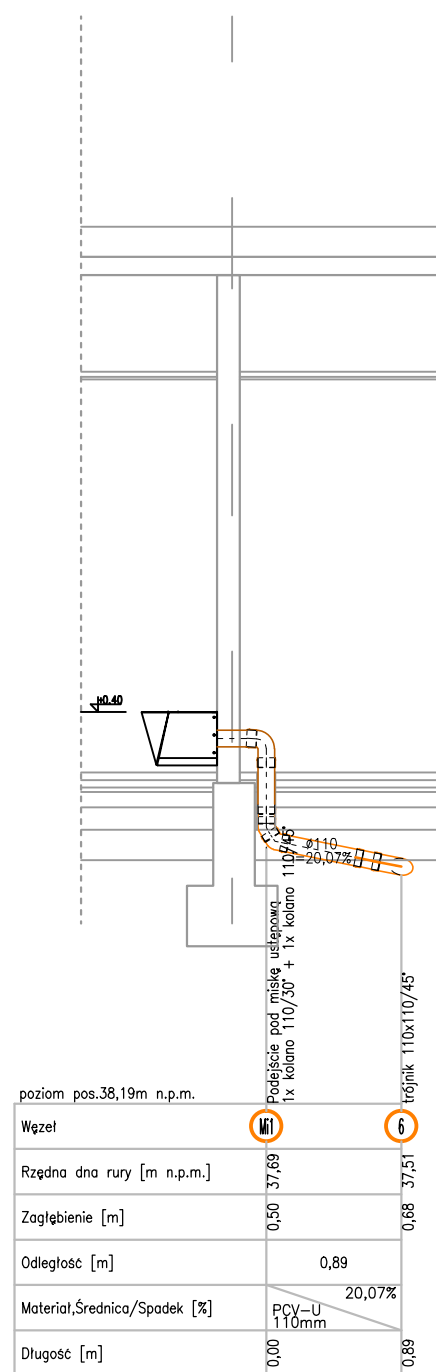
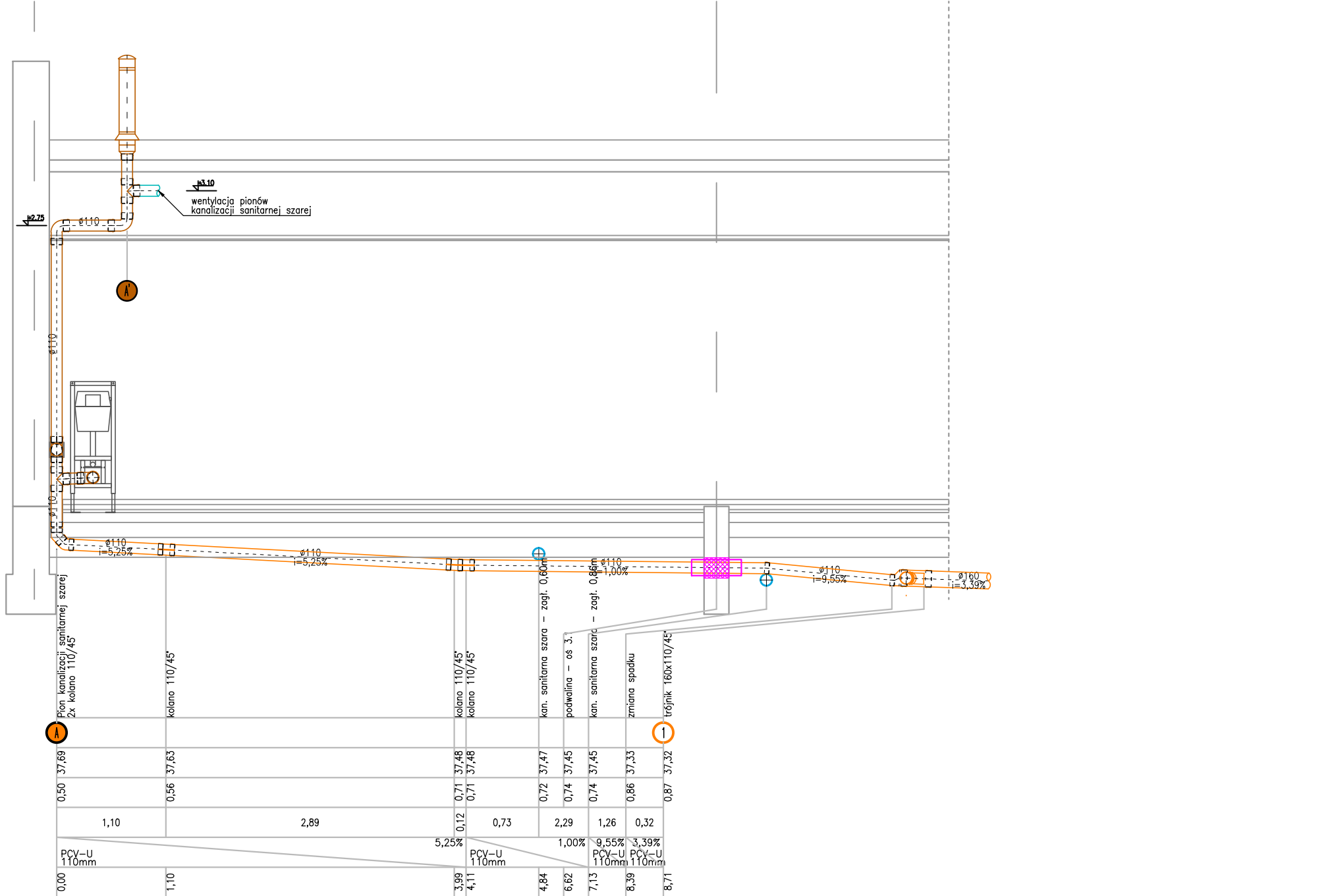
1 kolana



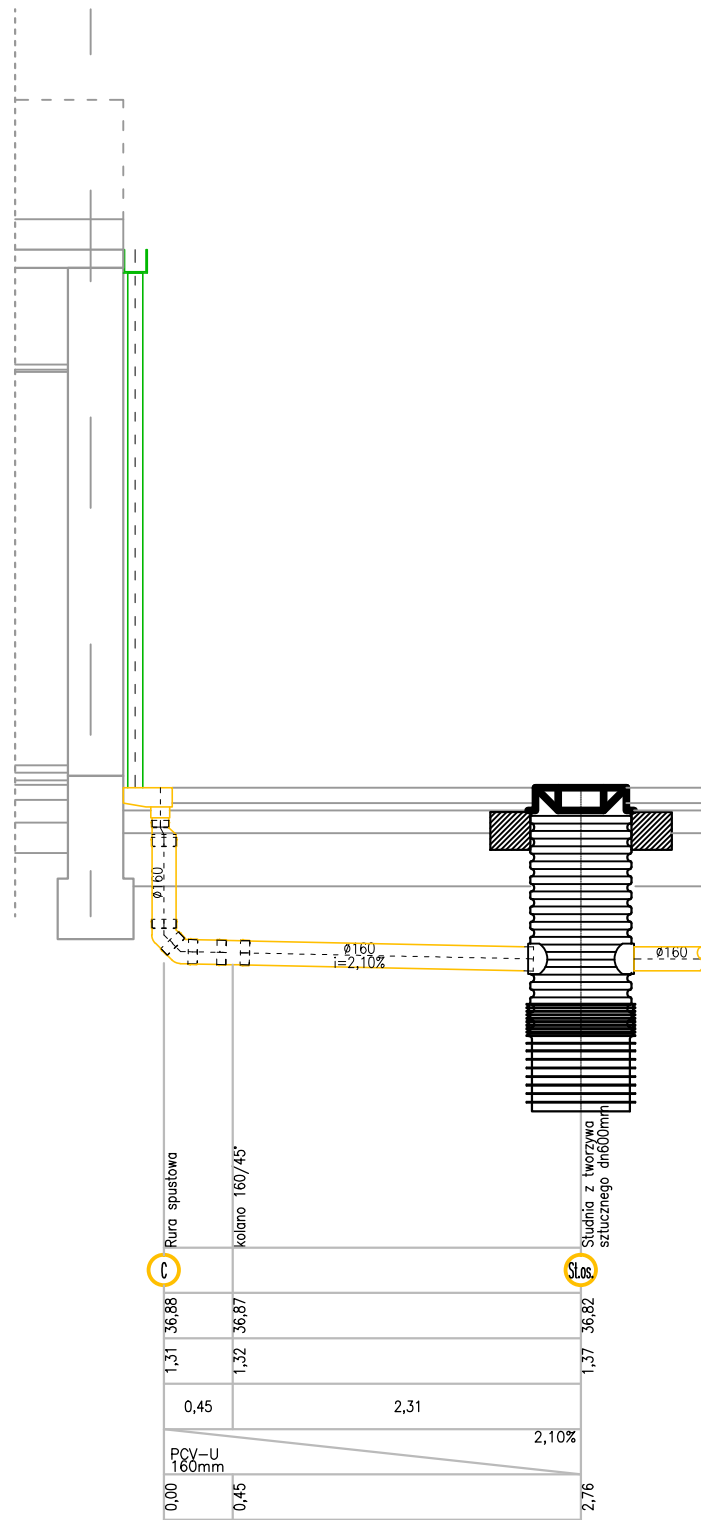
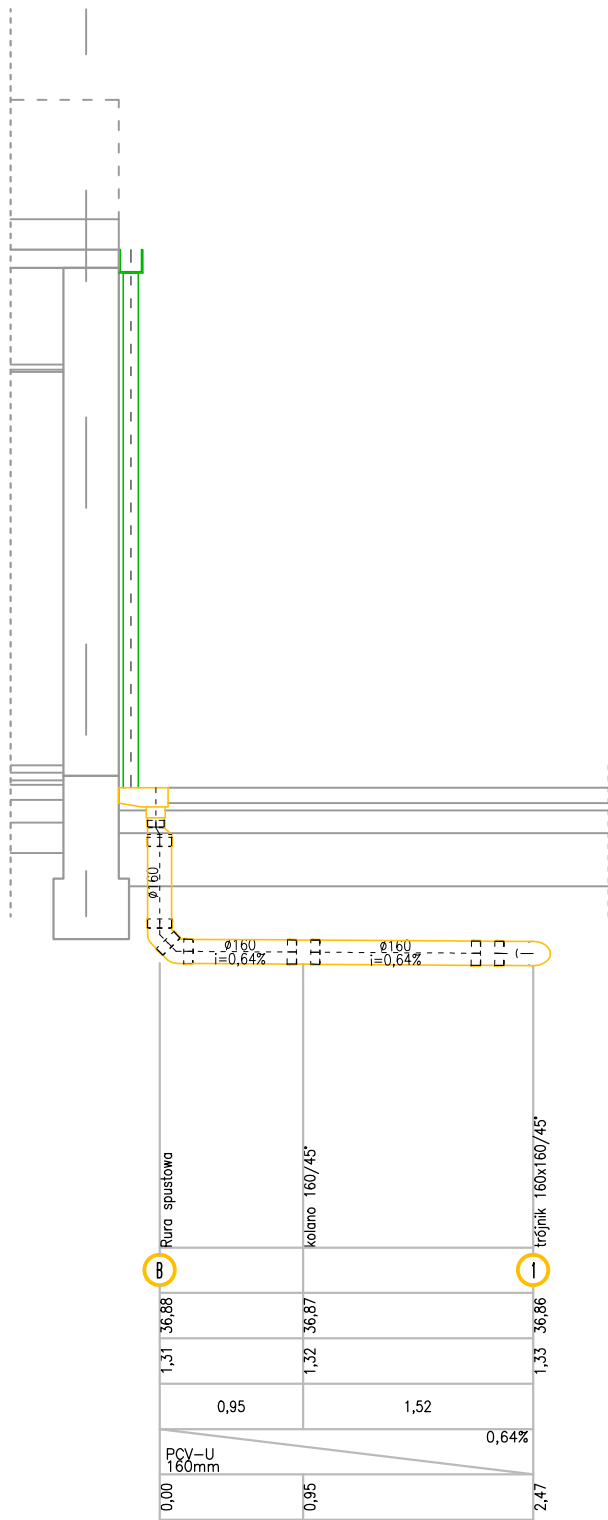
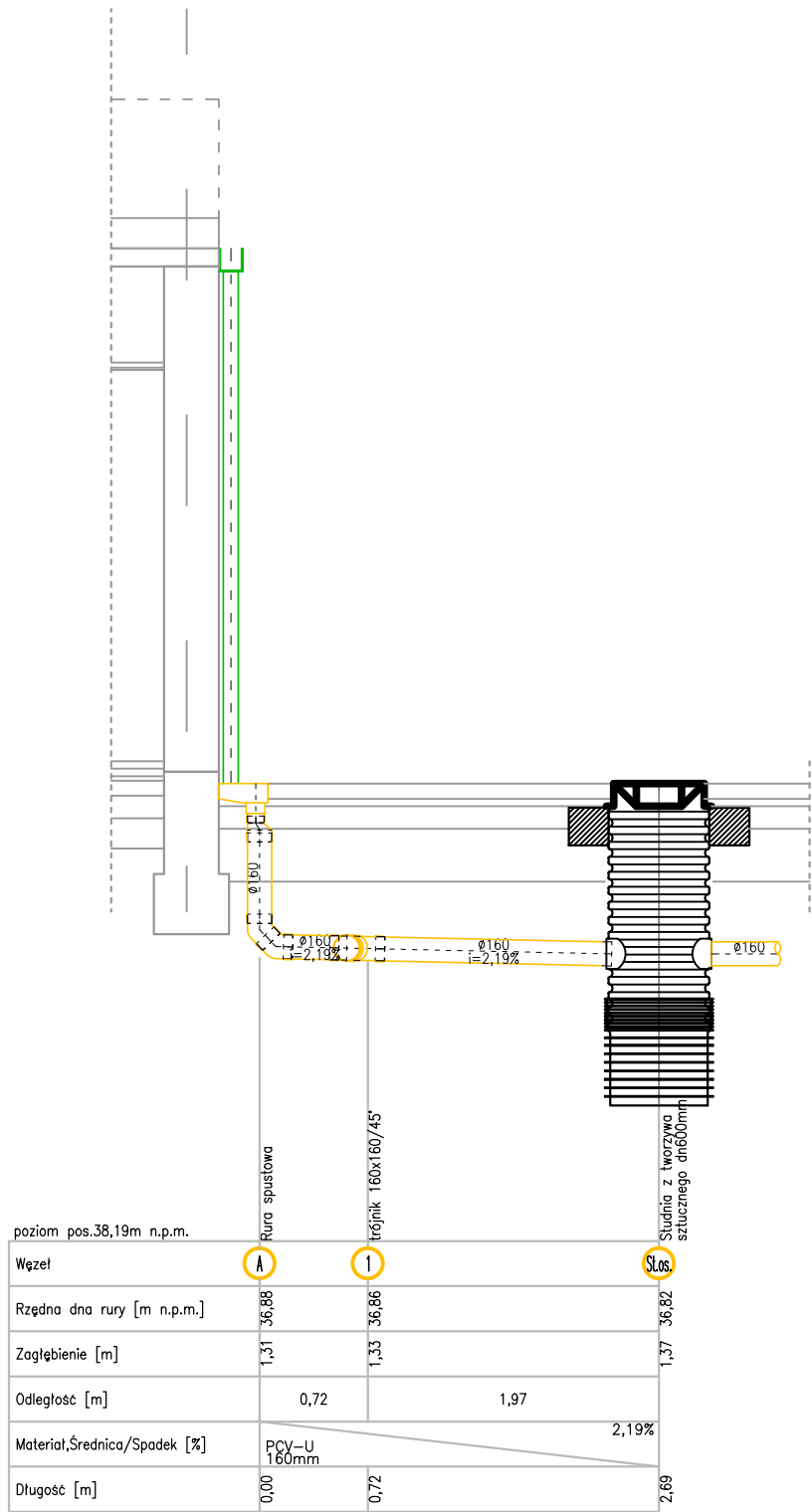
INWESTOR GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD Oddział w Szczecinie ul. Bohaterów Warszawy 33, 70-340 Szczecin					
WYKONAWCA <div><div>POLAQUA</div><div>POLAQUA Sp. z o.o. Ul. Dworska 1 05-500 Wólka Kozodawska</div></div>		<div><div>DRAGADOS</div><div>DRAGADOS S.A. Avda. Del Camino de Santiago 50 28050 Madrid, Hiszpania</div></div>			
PROJEKTANT <div><div></div><div>TRAKT. sp. z o.o. sp.k. 40-159 Katowice, ul. Jesionowa 9a tel: 32 238-12-70, fax: 32 220-70-04 trakt@traktku</div></div>					
ZADANIE Budowa drogi ekspresowej S-6 na odcinku węzeł „Kielpino” /bez węzła/ - węzeł „Kołobrzeg Zachód” /z węzłem/					
NAZWA OPRACOWANIA		TOM 14 - PW - O.K. MOP JARKOWO PÓŁNOC TOM 14/3 CZĘŚĆ RYSUNKOWA			
TYTUŁ RYSUNKU		ROZWINIĘCIA I SZCZEGÓŁY INSTALACJA WODOCIĄGOWA			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	SPEC.	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS	
Projektant	mgr inż. Serwacy Pierzchała	inst. sanit.	1935/94		
Sprawdzający	mgr inż. Adam Stefaniak	inst. sanit.	SLK/4254/PWOS/12		
Opracował	mgr inż. Bartosz Ciołek	inst. sanit.			
Opracował	mgr inż. Jan Jaskólski	inst. sanit.			
NR UMOWY	SKALA	DATA	STADIUM	BRANZA	NR RYS.
34/2015	1:50	LUTY 2018	PW	INST. SANITRANE	6.00/ 14-3-BS-1-04
Kod rysunku	<div><div>0430-2-B-S-14-03-01-06-00-0-04</div></div>				ROZWINIĘCIA I SZCZEGÓŁY INSTALACJA WODOCIĄGOWA



A3



INWESTOR GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD Oddział w Szczecinie ul. Bohaterów Warszawy 33, 70-340 Szczecin				
WYKONAWCA POLAQUA POLAQUA Sp. z o.o. Ul. Dworka 1 05-500 Wólka Kozłowska				
PROJEKTANT TRAKT 40-159 Katowice, ul. Jesionowa 9a tel: 32 228-12-70, fax: 32 220-70-04 trak@trak.pl				
ZADANIE Budowa drogi ekspresowej S-6 na odcinku węzeł „Kielpino” /bez węzła/ - węzeł „Kołobrzeg Zachód” /z węzłem/				
NAZWA OPRACOWANIA TOM 14 - PW - O.K. MOP JARKOWO PÓŁNOC TOM 14/3 CZĘŚĆ RYSUNKOWA				
TYTUŁ RYSUNKU ROZWINIĘCIA I SZCZEGÓŁY INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ CZARNEJ				
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	SPEC.	NUMER UPRAWNIEN	PODPIS
Projektant	mgr inż. Serwacy Pierchala	inst. sanit.	1935/94	
Sprawdzający	mgr inż. Adam Stefaniak	inst. sanit.	SLK/4254/PWOS/12	
Opracował	mgr inż. Bartosz Ciolek	inst. sanit.		
Opracował	mgr inż. Jan Jaskółski	inst. sanit.		
NR UMOWY	SKALA	DATA	STADIUM	BRANZA
344/2015	1:50	LUTY 2018	PW	INST. SANITARNE
Kod rysunku		NR RYS.		
04-03-01-10-00-04		10.00/ 14-3-BS-1-04		



INWESTOR GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD Oddział w Szczecinie ul. Bohaterów Warszawy 33, 70-340 Szczecin					
WYKONAWCA <div>POLAQUA</div> <div>POLAQUA Sp. z o.o. Ul. Dworska 1 05-500 Wólka Kozodawska</div>		<div>DRAGADOS</div> <div>DRAGADOS S.A. Avda. Del Camino de Santiago 50 28050 Madryt, Hiszpania</div>			
PROJEKTANT <div> TRAKT sp. z o.o. sp.k. 40-159 Katowice, ul. Jesionowa 9a tel: 32 228-12-70, fax: 32 220-70-04 trakt@trakt.eu</div>					
ZADANIE Budowa drogi ekspresowej S-6 na odcinku węzeł „Kiełpino” /bez węzła/ - węzeł „Kołobrzeg Zachód” /z węzłem/					
NAZWA OPRACOWANIA TOM 14 - PW - O.K. MOP JARKOWO PÓŁNOC TOM 14/3 CZĘŚĆ RYSUNKOWA					
TYTUŁ RYSUNKU ROZWIĘNIĘCIA I SZCZEGÓŁY INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ					
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO		SPEC.	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
Projektant	mgr inż. Serwacy Pierchała		inst. sanit.	1935/94	
Sprawdzający	mgr inż. Adam Stefaniak		inst. sanit.	SLK/4254/PWOS/12	
Opracował	mgr inż. Bartosz Ciołek		inst. sanit.		
Opracował	mgr inż. Jan Jaskółski		inst. sanit.		
NR UMOWY	SKALA	DATA	STADIUM	BRANŻA	NR RYS.
3-4/2015	1:50	LUTY 2018	PW	INST. SANITRANE	11.00/ 14-3-BS-1-04
Kod rysunku	0480-W-B-S-14-03-01-11-00-N-04-				ROZWIĘNIĘCIA I SZCZEGÓŁY INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ