



Studio Architektury i Wizualizacji

SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki
ul. Chęłmińska 115/20; 86-300 Grudziądz

tel. kom. 661-454-159

NIP: 562-16-82-777

e-mail: studio@saiw.pl

REGON: 367863886

www.saiw.pl

**PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ INFRASTRUKTURY TURYSTYCZNEJ GMINNEGO
OŚRODKA SPORTÓW WODNYCH W BIAŁYM BORZE NAD JEZIOREM RUDNICKIM
WIELKIM WRAZ Z WYPOSAŻENIEM**

nazwa inwestycji

**działka nr 3040/7; obręb geodezyjny 0001 Biały Bór; jedn. ewidencyjna gm. Grudziądz
040601_2; Biały Bór 180A; 86-302 gmina Grudziądz**

adres inwestycji

**działka nr 1/16 (plaża); 1/21 (jezioro), obręb geodezyjny 142; jedn. ewidencyjna
M. Grudziądz 046201_1; 86-300 Grudziądz**

inwestor

**GMINA GRUDZIĄDZ
ul. Wybickiego 38
86-300 Grudziądz**

faza

PROJEKT WYKONAWCZY

tom/branża

TOM IIC PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ

data

30 KWIECIEŃ 2020 r.

egzemplarz

IV

ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW SPORZĄDZAJĄCY DOKUMENTACJĘ

zespół projektowy | branża

imię i nazwisko | uprawnienia

podpis

**INSTALACJE
SANITARNE**
projektant

inż. **KAZIMIERZ KURKOWSKI**

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności: instalacje
i sieci sanitarne

nr uprawnień BP-RN-V/153/TO/82-83

**INSTALACJE
SANITARNE**
sprawdzający

inż. **MAREK KOŁECKI**

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

nr uprawnień KUP/0135/POOS/06

1.	DANE OGÓLNE.....	3
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.2.	NAZWA I ADRES OBIEKTU	3
1.3.	JEDNOSTKA PROJEKTOWA	3
1.4.	INWESTOR	3
2.	ZAKRES OPRACOWANIA	3
3.	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	4
3.1.	DANE OGÓLNE.....	4
3.1.	INSTALACJA ZASILANIA ZJEŹDŻALNI WODĄ Z JEZIORA	5
3.1.1	DANE OGÓLNE	5
3.1.1	OPIS INSTALACJI	5
3.2.	BUDYNEK PRZEBIERALNI Z WĘZŁEM SANITARNYM - PW	7
3.2.1	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	7
3.2.1	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY.....	8
3.2.1	INSTALACJA KANALIZACYJNA.....	9
3.2.2	INSTALACJA OGRZEWcza.....	10
3.2.3	INSTALACJA WENTYLACYJNA.....	11
3.3.	BUDYNEK PUNKTU SANITARNEGO Z KUCHNIĄ POLOWĄ - PS	12
3.3.1	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	12
3.3.2	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY.....	12
3.3.1	INSTALACJA KANALIZACYJNA.....	13
3.3.2	INSTALACJA OGRZEWcza.....	13
3.3.1	INSTALACJA WENTYLACYJNA.....	14
3.4.	DOMKI LETNISKOWE - L	15
3.4.1	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	15
3.4.2	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY.....	15
3.4.3	INSTALACJA KANALIZACYJNA.....	16
3.4.4	INSTALACJA GRZEWczo-CHŁODZĄCA	17
3.5.	ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA	18
3.6.	ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACYJNA	19
3.7.	ZEWNĘTRZNA PREIZOLOWANA INSTALACJA CIEPŁEJ WODY I OGRZEWcza.....	20
3.8.	ŹRÓDŁO CIEPŁA W BUDYNKU PUNKTU SANITARNEGO Z KUCHNIĄ POLOWĄ	20
4.	ROBOTY ZIEMNE	24
5.	UWAGI KOŃCOWE	25
6.	OBLICZENIA	28
6.1.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	28
6.1.1	BUDYNEK PRZEBIERALNI Z WĘZŁEM SANITARNYM PW	28
6.1.2	BUDYNEK PUNKTU SANITARNEGO Z KUCHNIĄ POLOWĄ PS	28
6.1.3	BUDYNEK LETNISKOWY L.....	29
6.1.4	RAZEM PROJEKTOWANE OBIEKTY	29
6.2.	INSTALACJE OGRZEWcze	30
6.2.1	BUDYNEK PRZEBIERALNI Z WĘZŁEM SANITARNYM PW	30
6.2.2	BUDYNEK PUNKTU SANITARNEGO Z KUCHNIĄ POLOWĄ PS	30
6.2.3	ŹRÓDŁO CIEPŁA NA POTRZEBY BUDYNKÓW PS ORAZ PW	30
6.2.4	BUDYNKI LETNISKOWE	31
6.2.5	RAZEM PROJEKTOWANE OBIEKTY	31
	BUDYNEK PRZEBIERALNI Z WĘZŁEM SANITARNYM PW – OGRZEWANY DYŻURNIE DO +8°C W OKRESIE ZIMOWYM [kW].....	31
	BUDYNEK PUNKTU SANITARNEGO Z KUCHNIĄ POLOWĄ PS – OGRZEWANY DYŻURNIE DO +8°C W OKRESIE ZIMOWYM [kW]	31
6.3.	INSTALACJA WENTYLACYJNA.....	31
6.3.1	BUDYNEK PRZEBIERALNI Z WĘZŁEM SANITARNYM PW	31
6.3.2	BUDYNEK PUNKTU SANITARNEGO Z KUCHNIĄ POLOWĄ PS	32
7.	SPIS RYSUNKÓW.....	34

1. DANE OGÓLNE

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- wizja lokalna w terenie,
- wytyczne branżowe,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1065, z późniejszymi zmianami),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tekst jednolity: Dz.U. 2018, poz.1935, z późniejszymi zmianami),
- ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r. poz. 1186 z późniejszymi zmianami),
- Warunki techniczne włączenia do istniejącej sieci wodociągowej i projektowanej kanalizacji sanitarnej wydane przez Wójta Gminy Grudziądz – pismo znak OŚR.7012.401.2019 z dnia 25.11.2019 r..

1.2. NAZWA I ADRES OBIEKTU

Ośrodek wypoczynkowy „Delfin” w Białym Borze, działka nr ewidencyjny 3040/7, obręb geodezyjny 0001 Biały Bór; jedn. ewidencyjna gm. Grudziądz 040601_2; Biały Bór 180A; 86-302 gmina Grudziądz

1.3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA

SAIW – Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki

ul. Chełmińska 115/20

86-300 Grudziądz

1.4. INWESTOR

Gmina Grudziądz

ul. Wybickiego 38

86-300 Grudziądz

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalacją zasilania wodą z jeziora zjeżdżalni wodnych,
- Instalacje wod.-kan. w budynku przebieralni z węzłem sanitarnym,
- Instalacje wod.-kan. budynku punktu sanitarnego z kuchnią polową
- Instalacje wod.-kan w projektowanych na terenie Ośrodka 15 wolnostojących domkach letniskowych,
- Instalację ogrzewczą w budynku przebieralni z węzłem sanitarnym,
- Instalacje ogrzewczą. budynku punktu sanitarnego z kuchnią polową
- Instalacje ogrzewczą w projektowanych na terenie Ośrodka 15 wolnostojących domkach letniskowych,

- Zewnętrzną instalację wodociągową na potrzeby projektowanych obiektów,
- Zewnętrzną instalację kanalizacyjną na potrzeby projektowanych na terenie Ośrodka obiektów,
- Zewnętrzną, czteroprzewodową preizolowaną instalację ciepłej wody z cyrkulacją i ogrzewczą na potrzeby zasilania w ciepło oraz ciepłą wodę projektowanego budynku przebieralni z węzłem sanitarnym,
- źródło ciepła zrealizowane w oparciu o sprężarkowe pompy ciepła typ A/W w wersji split zlokalizowane w budynku punktu sanitarnego z kuchnią polową do pracy całorocznej na potrzeby przygotowania czynnika grzewczego do ogrzewania dyżurnego i ciepłej wody dla budynków punktu sanitarnego z kuchnią polową oraz przebieralni z węzłem sanitarnym.

Projekt przyłącza kanalizacyjnego wraz z przepompownią ścieków na potrzeby Ośrodka stanowi odrębne opracowanie.

3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

3.1. DANE OGÓLNE

Inwestycja ma na celu rozbudowę i przebudowę infrastruktury turystycznej Ośrodka Wypoczynkowego Delfin.

Zakres inwestycji obejmuje m.in.:

- rozbiórkę części obiektów budowlanych
- budowę budynku przebieralni z węzłem sanitarnym
- budowę budynku punktu sanitarnego z kuchnią polową
- budowę budynku hangaru na sprzęt pływający
- budowę 15 domków letniskowych.

W celu umożliwienia korzystania z poszczególnych obiektów zgodnie z ich przeznaczeniem niezbędne jest ich wyposażenie w instalacje wodociągową, kanalizacyjną i ogrzewczą.

W celu poprawy komfortu użytkowania w okresie letnim wszystkie budynki letniskowe wyposażone zostaną dodatkowo w instalację chłodzącą.

Wszystkie projektowane budynki zaopatrywane będą w ciepło i ciepłą wodę przygotowane w oparciu o sprężarkowe urządzenia typu split wykorzystujące Odnawialne Źródła Energii.

W celu zasilania wodą z jeziora projektowanych na terenie Ośrodka zjeżdżalni wody koniecznej jest wykonanie dedykowanych instalacji gwarantujących prawidłowe funkcjonowanie projektowanych atrakcji wodnych.

Woda na potrzeby Ośrodka, doprowadzona będzie z sieci wodociągowej istniejącym przyłączem, na którym zamontowana zostanie nowa studnia wodomierzowa.

Połączenie z istniejącym rurociągiem przyłącza DN/OD 90 o docelowej średnicy z rur PE100RC PN16 SDR11 125×11,4 mm.

Ścieki z projektowanych budynków letniskowych odprowadzane będą grawitacyjnie do projektowanej na terenie Ośrodka zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej włączonej do projektowanej przepompowni ścieków, z której będą przetłaczane do gminnej sieci kanalizacyjnej.

3.1. INSTALACJA ZASILANIA ZJEŹDŻALNI WODĄ Z JEZIORA

3.1.1 Dane ogólne

Zjeżdżalnie mają być zlokalizowane na plaży jeziora w jego bezpośrednim sąsiedztwie.

Płytkie występowanie wód gruntowych oraz ograniczenia w zakresie możliwości budowy obiektów budowlanych np. w postaci podziemnych zbiorników i komór technicznych, a także pomieszczeń naziemnych spowodowało potrzebę zlokalizowania pomp na istniejącym moło.

Przejęto zasilanie zjeżdżalni wodą pobieraną wyłącznie z jeziora, tłoczoną na ich ślizgi i odprowadzenie wody z wanny hamownej z powrotem do jeziora.

Zjeżdżalnie mogą być udostępnione użytkownikom pod warunkiem, że woda w jeziorze spełnia warunki higieniczne sprecyzowane w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 stycznia 2019 r. w sprawie nadzoru nad jakością wody w kąpielisku i miejscu okazjonalnie wykorzystywanym do kąpieli.

Określenie warunków bezpiecznego korzystania ze zjeżdżalni oraz sporządzenie stosownych instrukcji użytkowania należy do producenta i wykonawcy zjeżdżalni.

3.1.1 Opis instalacji

Zaprojektowano instalację otwartą.

Woda pobierana jest z jeziora, a odprowadzana na plażę w pobliżu linii brzegowej w wyniku czego wraca do jeziora. Do poboru i tłoczenia wody służą pompy samossące pozwalające po wstępnym zalaniu korpusu na wielokrotne automatyczne samozasysanie cieczy bez zastosowania dodatkowej pompy próżniowej i ponownego zalewania.

Pompy są wykonane w komplecie z zaworem stopowym na wejściu co pozwala na wygodną pracę z kosztami ssawnymi bez zaworu zwrotnego. Brak jest konieczności zalewania linii ssawnej.

Rurociągi tłoczne, dla każdej ze zjeżdżalni) wykonane z rur PVC-U (odpornego na promienie UV) o średnicy DN 150 mm prowadzone pod istniejącym moło za spadem 5‰ (0,5%) w kierunku tłoczenia, do trójników o pobliżu wanny hamownej służących do podłączenia zasuw i tunelów drenarskich.

Za trójnikami rurociągi są prowadzone poziomo, wchodzą pod betonową płytę na której ułożone są wanny hamowne, by następnie wyjść ponad powierzchnię i w końcu zasilić pionowe rurociągi doprowadzające wodę na podesty startowe.

Jedynym elementem filtracji pobieranej wody jest kosz ssawny fontannowy w formie walca o średnicy 600 mm i wysokości 280 mm. Kosz winien być zamontowany na głębokości ok. 250 ÷ 300 mm poniżej lustra wody i min. ok. 500 mm nad dnem mierząc od spodu kosza.

Nie przewiduje się dezynfekcji wody kierowanej na zjeżdżalnie. Woda musi spełniać warunki higieniczne wynikające z Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 stycznia 2019 r. w sprawie nadzoru nad jakością wody w kąpielisku i miejscu okazjonalnie wykorzystywanym do kąpieli.

Szacuje się, że zużycie wody na każdej ze zjeżdżalni wyniesie ok. 2 m³ dziennie, z czego 1,7 m³ to woda wychłapana przez użytkowników, a 0,3 m³ to woda „wyniesiona” na ciele osób korzystających ze zjeżdżalni. Przy czym w przypadku zjeżdżalni znajdujących się na plaży woda wychłapana przedostaje się do gruntu i wraca do jeziora.

Projektuje się zastosowanie następujących pomp samossących jn.:

Lp.	Nazwa	Jedn.	Limit	Przykładowy producent
1.	Pompa samossąca typ S105, 5,5 kW, Q=100 m ³ /h przy H=10 mH ₂ O	Szt.	1	Victor
2.	Pompa samossąca typ S85, 4,0 kW, Q=62 m ³ /h przy H=10 mH ₂ O	Szt.	1	Victor

Pompy należy na rurociągu tłocznym wyposażyć w manometry.

Pompy należy posadowić na płytach gumowych bez przekładek o grubości 25 mm.

Przewody instalacji tłocznej wykonać należy z rur i kształtek PVC-U ciśnieniowych, klejonych PN10 odpornych na promieniowanie UV.

Rurociągi tłoczne montować ze spadkiem 0,5% - od pomp do miejsca podłączenia tunelu drenarskiego, które winno być najniższym punktem rurociągu. Po sezonie kąpielowym rurociągi należy opróżnić z wody poprzez otwarcie zasuw między rurociągami tłocznymi, a tunelami drenarskimi.

Przewody instalacji odprowadzenia wody z wanien hamownych na odcinkach zlokalizowanych pod płytą betonową należy wykonać z rur PVC-U – jak rurociągi tłoczne, a dalsze odcinki z rur kanalizacyjnych klasy N litych (160/4; 200/4,9).

Rurociągi należy układać i łączyć zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Zasilanie pomp w energię elektryczną i ich sterowanie zgodnie z projektem branży elektrycznej.

Lp.	Nazwa	Jedn.	Limit	Przykładowy producent
1.	Pompa samossąca typ S105, 5,5 kW, Q=100 m ³ /h przy H=10 mH ₂ O	Szt.	1	Victor
2.	Pompa samossąca typ S85, 4,0 kW, Q=62 m ³ /h przy H=10 mH ₂ O	Szt.	1	Victor
3.	Kosz ssący SF 600/280/150/200E nierdzewny, oczka 4 mm, powierzchnia 1,5 m ²	Szt.	2	OASE
4.	Kłapa zwrotna międzykołnierzowa RSK DN 150, korpus stop aluminium, dysk nierdzewny	Szt.	2	EBRO
5.	Przepustnica międzykołnierzowa Z 011-A DN 150, korpus stop aluminium, dysk nierdzewny	Szt.	2	EBRO
6.	Przepustnica międzykołnierzowa Z 011-A DN 100, korpus stop aluminium, dysk nierdzewny	Szt.	1	EBRO
7.	Przepustnica międzykołnierzowa Z 011-A DN 80, korpus stop aluminium, dysk nierdzewny	Szt.	1	EBRO
8.	Obudowa ochronno-dźwiękochłonna pompy S105	Szt.	1	Wykon. warsztat.

Lp.	Nazwa	Jedn.	Limit	Przykładowy producent
9.	Obudowa ochronno-dźwiękochłonna pompy S85	Szt.	1	Wykon. warsztat.
10.	Zasuwa miękkouszczelniona kołnierзова F4 - 2111	Szt.	2	JAFAR
11.	Tunel drenarski 150 l, dł. 1,5 m wys. 0,3m, szer. 0,65	Szt.	2	GAMA
12.	Rury i kształtki kanalizacyjne kl. N lite 200 i 160	Kpl.	1	
13.	Rury i kształtki PVC-U ciśnieniowe PN 10 160, 110 i 90	Kpl.	1	

Zamiennie mogą być użyte urządzenia innych producentów odpowiadające standardom i parametrom zastosowanych w niniejszym opracowaniu.

Roboty budowlane związane z realizacją instalacji wymagają koordynacji międzybranżowej, szczególnie między wykonawcą płyty betonowej pod wanny hamowne, a wykonawcą instalacji zasilania zjeżdźalni w wodę.

Wykonawca instalacji wodnej musi ułożyć w gruncie odcinki rurociągów tłocznych oraz rurociągi odbierające wodę napływającą do wanny hamownej.

W tym celu w płycie należy zostawić dwa otwory prostokątne, których wymiar winien być ustalony wspólnie przez firmę budowlaną, wykonawcę instalacji wodnej i wykonawcę zjeżdźalni. Koordynacji wymaga również rozpoczęcie montażu zjeżdźalni które musi być poprzedzone montażem w słupie rurociągu doprowadzającego wodę na podesty startowe.

3.2. BUDYNEK PRZEBIERALNI Z WĘZŁEM SANITARNYM - PW

3.2.1 Instalacja wodociągowa

Woda na potrzeby budynku doprowadzana będzie przewodem 40×2,4PE włączonym do projektowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej zasilanej z gminnej sieci wodociągowej.

Przewody rozdzielcze i podejścia wodociągowe wykonać z rur oraz kształtek PE o połączeniach zaciskowych KAN-therm Press firmy KAN.

Rurociągi układać równolegle do przewodów wody ciepłej.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody konstrukcyjne osadzić tuleje ochronne, przy czym w tych miejscach nie może być połączeń rur.

Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną wypełnić szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do rurociągów.

Rozmieszczenie armatury czerpalnej i odcinającej oraz średnice przewodów przedstawiono na rzucie instalacji wodociągowej.

Na odgałęzieniach od poziomych przewodów rozdzielczych, obsługujących poszczególne grupy przyborów lub urządzeń, montować zawory kulowe, umożliwiające odcięcie poszczególnych odcinków instalacji bez wpływu na pozostałą jej część.

W celu zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem zgodnie z PN-EN 1717 zaprojektowano:

- na wejściu do budynku zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru typu EA291NF SOCLA.

- na zaworach czerpalnych ze złączką izolatory przepływów zwrotnych typ HA.

Wszystkie zawory pisuarowe w wykonaniu czasowym.

W podejściach do grup punktów czerpalnych zaprojektowano termostaticzne zawory mieszające z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43°C, natomiast w instalacjach prysznicowych do 38°C, zapobiegające poparzeniu.

Baterie nad umywalkami (za wyjątkiem baterii w WC dla niepełnosprawnych) baterie natryskowe w wykonaniu czasowym do wody zmieszanej z regulacją wypływu.

Bateria nad umywalką w WC dla niepełnosprawnych jednouchwytowa bądź bezdotykowa z indywidualnym ogranicznikiem temp. maksymalnej (43°C).

Baterie nad brodzikami do mycia nóg z indywidualnym ogranicznikiem temp. maksymalnej (nastawa 43°C).

Bateria nad zlewem w pom. porządkowym w wykonaniu standardowym.

Rozmieszczenie armatury czerpalnej i odcinającej przedstawiono na rzucie instalacji wodociągowej.

Po zakończeniu robót montażowych wykonać próbę szczelności na ciśnienie nie mniejsze niż 0,90 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

Po próbie szczelności instalację kilkakrotnie przepłukać wodą wodociągową, aż do stwierdzenia czystego wypływu. Instalacja po przepłukaniu powinna być poddana chlorowaniu roztworem chlorku wapnia w ilości 100 mg/dm³ lub chloroaminy w ilości 20 – 30 mg/dm³.

Woda chlorowana powinna znajdować się w rurach nie krócej niż 24 godziny.

Po zakończonej dezynfekcji wykonać kilkakrotne płukanie instalacji.

Wszystkie przewody układane po powierzchni ścian zaizolować otulinami z pianki polietylenowej z warstwą kleju typu Thermaflex ECO™ FRZ o grubości 13 mm.

Izolację zimnochronną przewodów układanych w brzdach ściennych lub pod posadzką wykonać za pomocą otulin ThermaCompact IS o grubości 6 mm.

Izolacja powinna spełniać wymagania zawarte w PN-B-02421:2000 oraz Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje – zeszyt 10 – Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych – zeszyt ITB nr 439/2008.

3.2.1 Instalacja ciepłej wody

Ciepła woda na potrzeby budynku przygotowywana będzie centralnie w podgrzewaczu pojemnościowym zasilanym ze sprężarkowej pompy ciepła powietrze/woda zlokalizowanym w pomieszczeniu technicznym w projektowanym na terenie Ośrodka wolnostojącym budynku punktu sanitarnego z kuchnią polową, skąd przesyłana będzie rurociągiem preizolowanym wspólnie z czynnikiem grzewczym na potrzeby instalacji ogrzewczej.

Instalację ciepłej wody wykonać z rur i kształtek z PE-Xc PN 20 np. systemu KAN-therm Press.

Montaż rurociągów wykonać analogicznie jak przewodów wody zimnej.

Na odgałęzieniach od głównych przewodów rozdzielczych, obsługujących poszczególne grupy przyborów lub urządzeń, zamontować zasilających zawory kulowe, umożliwiające wyłączenie poszczególnych odcinków instalacji.

Rozmieszczenie armatury czerpalnej i odcinającej przedstawiono na rzucie instalacji.

W pomieszczeniu technicznym na przewodzie cyrkulacyjnym obsługującym budynek zamontować niezależny termostatyczny zawór cyrkulacyjny typu MTCV w wersji podstawowej – A o średnicy DN 15 firmy Danfoss umożliwiający indywidualną regulację temperatury ciepłej wody od 35 do 60°C.

Po zakończeniu robót montażowych próbę szczelności, płukanie oraz dezynfekcję wykonać analogicznie jak w przypadku instalacji zimnej wody.

Izolację ciepłochronną przewodów układanych po wierzchu ścian realizować z gotowych prefabrykatów z pianki polietylenowej np. typu ThermaEco FRZ a jej grubość powinna wynosić:

- dla rur o średnicy wewnętrznej ≤ 20 mm – 20 mm,
- dla rur o średnicy nominalnej od 22 do 35 mm – 30 mm,
- dla rur o średnicy nominalnej powyżej 35 do 100 mm – równa średnicy wewnętrznej.

Izolację ciepłochronną przewodów układanych w brzdach ściennych bądź w warstwach podłogowych wykonać za pomocą otulin ThermaCompact IS o grubości 6 mm.

Izolacja ciepłochronna powinna spełniać wymagania zawarte w PN-B-02421:2000 oraz Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje – zeszyt 10 – Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych – zeszyt ITB nr 439/2008.

3.2.1 Instalacja kanalizacyjna

Ścieki z poszczególnych przyborów zainstalowanych w budynku odpływać będą grawitacyjnie poprzez zewnętrzną instalację kanalizacyjną do projektowanej na terenie Ośrodka przepompowni ścieków, skąd będą przetłaczane do gminnej sieci kanalizacyjnej.

Projekt przyłącza i przepompowni ścieków objęty jest niezależnym opracowaniem.

W miejscu włączenia przykalka projektowanego budynku do zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej przyjęto studzienkę inspekcyjną przelotową o średnicy 425 mm.

Podejścia oraz piony kanalizacyjne zaprojektowano z rur i kształtek z PVC-U łączonych na uszczelkę gumową, natomiast poziome przewody odpływowe układane pod posadzką z rur i kształtek kanałowych PVC typu średniego „N” łączonych również na uszczelkę gumową.

Piony kanalizacyjne nr 1÷2 wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurami wywiewnymi z PCW wg PN-C-89206.

Każdy pion kanalizacyjny, przed połączeniem z poziomym przewodem odpływowym, uzbroić w czyszczak z pokrywą.

Przed ułożeniem poziomów kanalizacyjnych należy wykonać podsypkę żwirowo-piaskową grubości 15 cm i warstwy tej nie należy ubijać przed położeniem rur. Układając rurociągi należy pamiętać, aby przewody miały jednakowe podparcie na całej swojej długości (kielich nie może być częścią nośną) oraz nie przesuwają się podczas obsypywania i ubijania wskutek przesunięcia w górę lub nacisków sprzętu budowlanego. Wokół złączy przewody nie powinny mieć warstwy wyrównującej.

Średnice przewodów kanalizacyjnych i ich spadki podano na rzucie kanalizacji.

Po wykonaniu instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić kontrolę szczelności systemu, który powinien gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka sieci wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu

wierzchu rury. Przed przystąpieniem do próby, przewody i studzienki powinny być szczelnie zamknięte. Wymagania dotyczące przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² przewodów;
- 0,20 l/m² przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

3.2.2 Instalacja ogrzewcza

W całym budynku dla ochrony instalacji, konstrukcji i jego wyposażenia w okresie zimowym, przewidziano wodne płaszczyznowe ogrzewanie dyżurne.

Czynnik grzewczy - woda o obliczeniowej temperaturze za zasilaniu +35°C (dla $\theta_e = -18^\circ\text{C}$) przygotowany będzie przez sprężarkową pompę ciepła powietrze/woda (A/W) w wersji split, której moduł wewnętrzny zainstalowany zostanie w pomieszczeniu technicznym usytuowanym w wolnostojącym budynku punktu sanitarnego z kuchnią polową, skąd przesyłany będzie rurociągiem preizolowanym wspólnie z c.w. i cyrkulacją.

Projektową temperaturę wewnątrz wszystkich pomieszczeń, niezależnie od ich przeznaczenia ustalono na poziomie +8°C – ogrzewanie dyżurne.

Projektowa temperatura zewnętrzna wg PN-EN 12831– $\theta_e = -18^\circ\text{C}$, średnia roczna temperatura zewnętrzna wg PN-EN 12831– $\theta_{m,e} = 7,9^\circ\text{C}$

Współczynniki przenikania ciepła przegród budynku U obliczono wg PN-EN-ISO-6946.

Projektowe obciążenie cieplne budynku ustalono zgodnie z PN-EN 12831:2006.

Obliczenia współczynników przenikania ciepła U [W/m²K] oraz projektowego obciążenia cieplnego wykonano za pomocą programu InstalOZC ver. 4.13 firmy Instalsoft.

Zasilanie poszczególnych pętli grzewczych ogrzewania płaszczyznowego odbywać się będzie z rozdzielaczy obudowanych szafkami – lokalizacja rozdzielczy zgodnie z częścią rysunkową.

Każdy rozdzielacz należy wyposażać w:

- przepływomierze dla każdego obwodu grzewczego na zasilaniu,
- zawór odpowietrzająco – spustowy,
- uchwyty akustycznie wytłumione.

Przyjęte parametry czynnika grzewczego oraz rozstaw rur węzownic ogrzewania podłogowego, pozwalają na okresie zimowym uzyskanie w warunkach obliczeniowych w obrębie budynku temperatury na poziomie +8°C, jako bezpiecznej dla zainstalowanego wyposażenia i elementów wykończeniowych.

Podział na poszczególne pętle grzewcze przedstawiono w części rysunkowej.

Poszczególne węzownice ogrzewania podłogowego wykonać z rur np. systemu KAN typu Blue Floor PE-RT Ø18×2,0 mm z osłoną antydyfuzyjną wg DIN 4726 - klasa 4/6 barów, Tmax 70°C.

Główne rurociągi zasilające rozdzielacze ogrzewania płaszczyznowego, prowadzone w posadzkach wykonać z rur PE-RT/Al/PE-HD np. systemu KAN-therm Press.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym.

Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzać pod ciśnieniem próbnym równym 1,0 MPa i utrzymywać przez 24h. Instalację można uznać za szczelną, jeżeli ciśnienie nie spadnie więcej niż 0,02 Mpa. Podczas układania jastrychu w przewodach należy utrzymywać ciśnienie minimum 0,30 MPa.

Regulacja hydrauliczna poszczególnych pętli grzewczych poprzez wykonanie odpowiednich nastaw na wkładkach zaworowych zamontowanych na rozdzielaczach.

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano za pomocą odpowietrzników automatycznych zamontowanych w najwyższych punktach instalacji.

Izolację ciepłochronną rurociągów zasilających rozdzielacze ogrzewania płaszczyznowego prowadzonych po wierzchu ścian wykonać z gotowych prefabrykatów z pianki polietylenowej jw. Thermaflex ECO™ FRZ.

Minimalna grubość izolacji ciepłochronnej rurociągów instalacji ogrzewczej układanych po wierzchu ścian powinna wynosić:

- dla rur o średnicy nominalnej ≤ 20 mm – 20 mm,
- dla rur o średnicy nominalnej 25 mm – 30 mm,

Przewody układane w posadzce izolować otulinami Thermaflex ThermaCompact IS grubości 6 mm.

Izolacja ciepłochronna powinna spełniać wymagania zawarte w PN-B-02421:2000 oraz Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje – zeszyt 10 – Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych opracowanych – zeszyt ITB nr 439/2008.

- Montaż instalacji ogrzewania podłogowego należy realizować zgodnie z wymaganiami producenta systemu a przy jego wykonawstwie należy zachować podstawowe wymagania technologiczne tj.:
- Materiały użyte jako wykładziny podłogowe powinny być odporne na temperatury panujące na powierzchni płyty grzejnej.
- Przed przystąpieniem do układania warstwy wykończeniowej podłogi należy sprawdzić zawartość wilgoci (dopuszczalna zawartość wilgoci wynosi 2,0%).
- Przed ułożeniem materiał stosowany na okładzinę powinien być przechowywany
- w temperaturze 18°C przez okres minimum 48 godzin.
- Sezonowanie należy rozpocząć po 28 dniach od ułożenia podłoża. Temperatura podczas nagrzewania podłoża nie powinna być wyższa od 35°C, a skoki temperatur nie powinny być wyższe niż 5°C.
- Po 7 dniach sezonowania ogrzewanie należy zredukować poprzez codzienne obniżanie temperatury podłoża o 5°C do poziomu 15÷18°C i wówczas można rozpocząć układanie okładziny. Temperatura 15÷18°C powinna pozostawać bez zmian przez okres jw. 3 dni od momentu ułożenia okładziny. Po tym okresie temperatura zasilania ogrzewania podłogowego może być podwyższona o 5°C, aż do osiągnięcia maksymalnej temperatury roboczej.

3.2.3 Instalacja wentylacyjna

W całym budynku wentylację grawitacyjną kanałową w oparciu o kanały ceramiczne wyprowadzone ponad dach budynku i zakończone zgodnie z projektem architektury oraz PN-B-10425.

Dodatkowo w wydzielonych pomieszczeniach WC damskiego, męskiego oraz niepełnosprawnych przyjęto wspomaganie wentylacji za pomocą wentylatorów łazienkowych np. Silent 125 firmy Venture Industries osadzonych na wlotach do kanałów jw..

W niniejszym opracowaniu przewidziano ciągłą pracę wszystkich ww. wentylatorów.

W pomieszczeniu gospodarczym, wentylacja grawitacyjna w oparciu o wywiewrzak dachowy DN160 posadowiony na podstawie fachowej typ B/II. Wlot do kanału wywiewnego pod stropem pomieszczenia uzbrojony w kratkę DN160 do przewodów stalowych.

3.3. BUDYNEK PUNKTU SANITARNEGO Z KUCHNIĄ POLOWĄ - PS

Budynek pełnić będzie funkcję sanitarną (toalety i łazienki) oraz kuchenną dla osób korzystających z pola namiotowego. W budynku będzie także znajdowało się pomieszczenie techniczne, w którym zlokalizowane zostaną urządzenia źródła ciepła zrealizowanego w oparciu o powietrzne pompy ciepła typ A/W w wersji split.

3.3.1 Instalacja wodociągowa

Woda na potrzeby przyborów zainstalowanych w budynku oraz na potrzeby zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym węzła ciepłej wody doprowadzana będzie przewodem 63PE włączonym do projektowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej zasilanej z gminnej sieci wodociągowej.

Instalację wykonać analogicznie jak w budynku przebieralni z węzłem sanitarnym.

Zabezpieczenie instalacji przed wtórnym zanieczyszczeniem zgodnie z PN-EN 1717 stanowić będzie:

- na wejściu do budynku zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru typu EA291NF SOCLA,
- na podejściu wody zimnej do węzła ciepłej wody zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru typu EA291NF SOCLA,
- na podejściu wody zimnej do kolumny jonowymiennej izolator przepływów zwrotnych CA DN20 np. SOCLA.
- na zaworach czerpialnych ze złączką izolatory przepływów zwrotnych typ HA.

Wszystkie zawory pisuarowe w wykonaniu czasowym.

W podejściach do grupy punktów czerpialnych zamontować termostatyczne zawory mieszające z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43°C, natomiast w instalacjach prysznicowych do 38°C, zapobiegające poparzeniu.

Baterie nad umywalkami oraz baterie natryskowe w wykonaniu czasowym do wody zmieszanej z regulacją wypływu.

Baterie zlewozmywakowe oraz bateria w pom. porządkowym w wykonaniu standardowym

Próby, izolacje rurociągów analogicznie jak w budynku przebieralni z węzłem sanitarnym.

3.3.2 Instalacja ciepłej wody

Ciepła woda na potrzeby punktów poboru zamontowanych w budynku przygotowywana będzie centralnie w podgrzewaczu pojemnościowym zasilanym ze sprężarkowej pompy ciepła powietrze/woda zamontowanym w pomieszczeniu technicznym. Węzeł obsługiwać będzie również budynek przebieralni z węzłem sanitarnym.

Instalację ciepłej wody w całym budynku wykonać z rur i kształtek z PE-Xc PN 20 np. systemu KAN-therm Press, analogicznie jak w budynku przebieralni z węzłem sanitarnym.

Na przewodzie cyrkulacyjnym obsługującym budynek zamontować niezależny termostatyczny zawór cyrkulacyjny typu MTCV w wersji podstawowej – A o średnicy DN 15 firmy Danfoss umożliwiający indywidualną regulację temperatury ciepłej wody od 35 do 60°C.

Próby, izolacje rurociągów analogicznie jak w przypadku instalacji ciepłej wody budynku przebieralni z węzłem sanitarnym.

3.3.1 Instalacja kanalizacyjna

Ścieki z poszczególnych przyborów zainstalowanych w budynku odpływać będą grawitacyjnie poprzez zewnętrzną instalację kanalizacyjną do projektowanej na terenie Ośrodka przepompowni ścieków, skąd będą przetłaczane do gminnej sieci kanalizacyjnej.

Projekt przyłącza i przepompowni ścieków objęty jest niezależnym opracowaniem.

W miejscu włączenia przykanalika projektowanego budynku do zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej przyjęto studzienkę inspekcyjną przelotową o średnicy 425 mm.

Podejścia oraz piony kanalizacyjne zaprojektowano z rur i kształtek z PVC-U łączonych na uszczelkę gumową, natomiast poziome przewody odpływowe ułożone pod posadzką z rur i kształtek kanałowych PVC typu średniego „N” łączonych również na uszczelkę gumową.

Piony kanalizacyjne nr 1÷2 wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurami wywiewnymi z PCW wg PN-C-89206:2005.

Wykonanie instalacji i próby analogicznie jak w budynku przebieralni z węzłem sanitarnym.

3.3.2 Instalacja ogrzewcza

W całym budynku, wyłącznie dla ochrony jego konstrukcji i wyposażenia w okresie zimowym, przewidziano ogrzewanie dyżurne.

W magazynie zasobów oraz pomieszczeniu technicznym przyjęto wodne ogrzewanie grzejnikowe, a w pozostałej części budynku wodne ogrzewanie płaszczyznowe.

Projektową temperaturę wewnątrz wszystkich pomieszczeń (za wyjątkiem pomieszczenia technicznego) niezależnie od ich przeznaczenia ustalono na poziomie +8°C.

Projektowa temperatura zewnętrzna wg PN-EN 12831– $\theta_e = -18^\circ\text{C}$, średnia roczna temperatura zewnętrzna wg PN-EN 12831– $\theta_{m,e} = 7,9^\circ\text{C}$

Współczynniki przenikania ciepła przegród budynku U obliczono wg PN-EN-ISO-6946.

Projektowe obciążenie cieplne budynku ustalono zgodnie z PN-EN 12831:2006.

Obliczenia współczynników przenikania ciepła U [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$] oraz projektowego obciążenia cieplnego wykonano za pomocą programu InstalOZC ver. 4.13 firmy Instalsoft.

Zasilanie poszczególnych pętli grzewczych ogrzewania płaszczyznowego odbywać się będzie ze zlokalizowanych w pomieszczeniu porządkowym rozdzielaczy obudowanych szafką, zgodnie z częścią rysunkową.

W magazynie zasobów oraz pomieszczeniu technicznym przyjęto grzejniki stalowe płytowe COSMO, bocznoszasilane.

Przyjęte parametry czynnika grzewczego, wielkość grzejników oraz rozstaw rur węzłownic ogrzewania podłogowego, pozwalają na uzyskanie okresie zimowym w warunkach obliczeniowych w obrębie budynku temperatury na poziomie +8°C, bezpiecznej dla zainstalowanego wyposażenia i elementów wykończeniowych.

Podział na poszczególne pętle grzewcze, rozmieszczenie i wielkość grzejników przedstawiono w części rysunkowej.

Czynnik grzewczy - woda o obliczeniowej temperaturze za zasilaniu +35°C (dla $\theta_e = -18^\circ\text{C}$) przygotowany będzie przez sprężarkową pompę ciepła powietrze/woda (A/W) w wersji split, której moduł wewnętrzny zainstalowany zostanie w pomieszczeniu technicznym.

Główne rurociągi zasilające rozdzielacz ogrzewania płaszczyznowego oraz grzejniki wykonać z rur PE-RT/Al/PE-HD np. systemu KAN-therm Press.

Rurociągi zasilające grzejniki i rozdzielcz ogrzewania podłogowego prowadzić po wierzchu ścian

Gałązki zasilające i powrotne zaprojektowanych grzejników wyposażać w zawory typu odpowiednio RA-N oraz RLV.

Zawory RA-N wyposażać w głowice w wersji wzmocnionej typu RA2920.

Regulację hydrauliczną instalacji realizować poprzez wykonanie odpowiednich nastaw na wkładkach zaworowych grzejników zintegrowanych, zaworach grzejnikowych RA-N oraz zaworach równoważących na rozdzielaczu powrotnym w źródle ciepła.

Wykonanie instalacji, próby szczelności, regulacja i izolacje analogicznie jak w budynku przebieralni z węzłem sanitarnym.

3.3.1 Instalacja wentylacyjna

Na potrzeby usuwania powietrza z pomieszczeń łazienki damskiej i męskiej (odpowiednio P/04 oraz P/02) przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną w oparciu o wentylator dachowy w wykonaniu standardowym typ DAs200 1×230V firmy Uniwersal zamontowany na podstawie dachowej typ B/II.

Łączny strumień powietrza wentylacyjnego usuwanego przez wentylator dachowy wynosi 800 m³/h – po 400 m³/h z każdego z wentylowanych pomieszczeń.

Doprowadzenie powietrza kompensacyjnego na drodze infiltracji z pomieszczeń przyległych oraz poprzez stolarkę okienną.

Rozdział powietrza wentylacyjnego odbywać się będzie za pomocą kanałów z blachy stalowej ocynkowanej okrągłych SPIRO wg PN-B-1506 prowadzonych w konstrukcji nad pomieszczeniami wentylowanymi.

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności B (PN-EN-1507; PN-EN 12237).

Grubość blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Kanały wentylacyjne należy zaopatrzyć w otwory rewizyjne umożliwiające okresowe czyszczenie instalacji.

Rozmieszczenie i wielkość otworów rewizyjnych na kanałach wentylacyjnych zgodnie z PN-EN 12097.

Wszystkie połączenia kanałów wentylacyjnych winny być uszczelnione uszczelkami butylokauczkowymi oraz silikonem.

Mocowanie kanałów wentylacyjnych do konstrukcji budynku za pomocą podwieszów i podpór o zgodnych z PN-EN 12236. Kanały wentylacyjne pozostawić bez izolacji.

Jako elementy wywiewne przyjęto zawory wywiewne np. TROX typ LVS DN100 wraz z ramkami montażowymi.

Praca wentylatora dachowego obsługującego łazienki ciągła.

Wentylator połączyć z siecią kanałów poprzez tłumik opływowy TOS200 firmy Uniwersal.

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych dokonać przeglądu, regulacji i pomiarów urządzeń i instalacji zgodnie z procedurami określonymi w PN-EN 12599.

W bezokiennym pomieszczeniu porządkowym (07) zamontować wentylator łazienkowy np. SILENT 100 CZ firmy Venture Industries, praca wentylatora ciągła.

3.4. DOMKI LETNISKOWE - L

Projektowane domki letniskowe zaprojektowano w dwóch typach:

- I typ stanowi 14 domków (2.1÷2.5 oraz 2.7÷2.15 – zgodnie z częścią rysunkową), standardowe,
- II typ domku w pełni dostosowany jest dla osób niepełnosprawnych o nr 2.6 wg części rysunkowej.

Poszczególne domki letniskowe wyposażone będą w niezależne, indywidualne urządzenia grzewczo-chłodzące oraz układy do przygotowania c.w., zasilanie poszczególnych w wodę i odprowadzenie ścieków do projektowanych na terenie Ośrodka instalacji zewnętrznych podłączanych do gminnych sieci: wodociągowej i kanalizacyjnej.

Wentylacja poszczególnych budynków grawitacyjna, kanałowa w oparciu o kanały wyprowadzone ponad dach.

3.4.1 Instalacja wodociągowa

Woda na potrzeby każdego z budynków letniskowych doprowadzana będzie niezależnym przewodem 32x2,0PE włączonym do projektowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej zasilanej z gminnej sieci wodociągowej.

Na wejściu wody do każdego z budynków zamontowany zostanie zawór odcinający oraz zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru typu EA291NF SOCLA.

Na podejściu wody zimnej do pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody w każdym z budynków zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru np. typu EA291NF SOCLA.

Podejścia do poszczególnych punktów poboru prowadzić w konstrukcji szkieletowej przegród pionowych bądź poziomych, przy czym rurociągi winny być usytuowane po stronie wewnętrznej izolacji termicznej tychże przegród (od strony pomieszczeń).

Przewody i podejścia wodociągowe wykonać z rur oraz kształtek PE o połączeniach zaciskowych KAN-therm Press firmy KAN.

Po zakończeniu robót montażowych wykonać próbę szczelności na ciśnienie nie mniejsze niż 0,90 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

Po próbie szczelności instalację kilkakrotnie przepłukać wodą wodociągową, aż do stwierdzenia czystego wypływu. Instalacja po przepłukaniu powinna być poddana chlorowaniu wodą zawierającą 20÷30 mg czynnego chloru w 1dm³ wody.

Woda chlorowana powinna znajdować się w rurach nie krócej niż 24 godziny.

Wszystkie przewody układane po powierzchni ścian zaizolować otulinami z pianki polietylenowej z warstwą kleju typu Thermaflex ECO™ FRZ o grubości 13 mm.

Izolację zimnochronną przewodów układanych w brzdach ściennych lub pod posadzką wykonać za pomocą otulin ThermaCompact IS o grubości 6 mm.

Izolacja powinna spełniać wymagania zawarte w PN-B-02421:2000 oraz Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje – zeszyt 10 – Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych – zeszyt ITB nr 439/2008.

3.4.2 Instalacja ciepłej wody

W każdym z projektowanych budynków lotniskowych przyjęto niezależne elektryczne pojemnościowe emaliowane podgrzewacze c.w. Atlantic Vertigo Wi-Fi 100 ze sterowaniem cyfrowym o charakterystycznych paramentach jn.:

Pojemność: 80 dm³,

Moc wbudowanych grzałek elektrycznych: 1,5+1,0 kW

Zasilanie: 1×230V

Wymiary W×S×G: 1300×490×290 mm

Masa: 34 kg

Zaproponowane podgrzewacze mają możliwość montażu poziomego i pionowego, ponadto dzięki компактowym wymiarom dają możliwość montażu na ograniczonej powierzchni łazienek projektowanych budynków.

Podejścia do poszczególnych punktów poboru prowadzić w konstrukcji szkieletowej przegród, analogicznie jak w przypadku rurociągów wody zimnej.

Przewody i podejścia wodociągowe wykonać z rur oraz kształtek PE o połączeniach zaciskowych KAN-therm Press firmy KAN, analogicznie jak w przypadku rurociągów wody zimnej.

Wykonawstwo i próby analogicznie jak w przypadku rurociągów wody zimnej.

Izolację cieplną przewodów układanych w konstrukcji szkieletowej ścian wykonać za pomocą otulin ThermaCompact IS o grubości 6 mm.

3.4.3 Instalacja kanalizacyjna

Ścieki z poszczególnych budynków lotniskowych odpływać będą grawitacyjnie niezależnymi przykanalikami 160 PVC-u do projektowanej na terenie Ośrodka zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej włączonej do projektowanej przepompowni ścieków, z której będą przetłaczane do gminnej sieci kanalizacyjnej.

W miejscu włączenia przykanalika projektowanego budynku do zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej przyjęto studzienkę inspekcyjną przelotową o średnicy 425 mm.

Odcinki przykanalików bez wymaganego przekrycia gruntem, należy izolować termicznie np. warstwą keramzytu o grubości minimum 200 mm.

Alternatywnie do izolowania materiału sypkim poszczególne przykanaliki można wykonać z rur kanalizacyjnych preizolowanych bądź wykonać ich izolację prefabrykowanymi otulinami z polistyrenu ekstrudowanego o grub. 50 mm.

Odcinki instalacji prowadzone na zewnątrz budynków, powyżej powierzchni terenu izolować prefabrykowanymi otulinami z polistyrenu ekstrudowanego o grub. 50 mm bądź wykonać z rur preizolowanych.

W przypadku izolowania styropianem ekstrudowanym powierzchnie izolacji zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej lub aluminiowej.

Podejścia oraz piony kanalizacyjne zaprojektowano z rur i kształtek z PVC-U łączonych na uszczelkę gumową, natomiast poziome przewody odpływowe układane pod posadzką z rur i kształtek kanałowych PVC typu średniego „N” łączonych również na uszczelkę gumową.

Pion kanalizacyjny nr 1 wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurami wywiewnymi z PCW wg PN-C-89206:2005.

Wykonanie instalacji i próby analogicznie jak w budynku przebieralni z węzłem sanitarnym oraz w budynku punktu sanitarnego z kuchnią polową.

Z uwagi na brak wymaganego przekrycia przykanalika, kanały rurowe należy izolować termicznie np. warstwą keramzytu o grubości minimum 200 mm.

Alternatywnie do izolowania materiałem sypkim przykanalik można wykonać z rur kanalizacyjnych preizolowanych bądź wykonać izolację prefabrykowanymi otulinami z polistyrenu ekstrudowanego o grub. 50 mm.

3.4.4 Instalacja grzewczo-chłodząca

W każdym z budynków letniskowych przewidziano niezależne indywidualne instalacje grzewczo-chłodzące, w skład których będzie wchodzić:

- freonowe urządzenie grzewczo-chłodzące typu split składające się ze ściiennej jednostki wewnętrznej umieszczonej w salonie oraz jednostki zewnętrznej ze sprężarką sterowana inwerterem zamontowanej pod budynkiem, całość połączona układem rurociągów freonowych oraz przewodami zasilająco-sterującymi,
- dekoracyjny, drabinkowy grzejnik elektryczny zamontowany w łazience zgodnie z częścią rysunkową.

W niniejszym opracowaniu przyjęto urządzenia grzewczo-chłodzące pracujące ze stałą wydajnością grzewczą dla temperatury zewnętrznej do ok. -15°C np. typu MSZ-LN/ MUZ-LN z funkcją Hyper Heating firmy Mitsubishi Electric lub równoważne o charakterystycznych parametrach jn.:

Jednostka zewnętrzna		MUZ-LN25VGHZ Hyper Heating
Jednostka wewnętrzna		MSZ-LN25VG
Czynnik chłodniczy		R32
chłodzenie	Moc chłodnicza [kW]	2,5 (0,8÷3,5)
	Pobór mocy [kW]	0,485
	SEER [-]	10,6
	Klasa efektywności en.	A+++
	Zakres stosowania [°C]	-10÷+46
grzanie	Moc grzewcza [kW]	3,2 (1,0÷6,3)
	Pobór mocy [kW]	0,58
	SCOP [-]	5,2
	Klasa efektywności en.	A+++
	Zakres stosowania [°C]	-25÷+24

Przewody instalacji freonowej wykonać z rur miedzianych wg PN-EN 12735-1 oraz PN-EN 12735-2 o połączeniach lutowanych na lut twardy.

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle a mocowania przewodów realizować wyłącznie za pomocą uchwytów z PCV lub stalowych ocynkowanych z osłoną gumową. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej a także umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z wykorzystaniem samokompensacji poprzez odpowiednie ukształtowanie ich trasy oraz odpowiednie rozmieszczenie podpór.

Cały układ przewodów zakończonych robotach montażowych dokładnie przedmuchać sprężonym powietrzem bezolejowym lub przepłukać 40% roztworem spirytusu skażonego z prędkością przepływu min. 2 m/s.

Następnie należy przeprowadzić próbę szczelności suchym gazem obojętnym (np. osuszonym sprężonym powietrzem) na ciśnienie 1,0 MPa.

Po próbie należy cały układ dokładnie osuszyć i napełnić czynnikiem chłodniczym R32.

Z przeprowadzonego płukania i próby szczelności sporządzić protokół.

Izolacje przewodów freonowych wykonać z otulin cylindrycznych kauczukowych.

Dodatkowo na powierzchni izolacji przewodów freonowych prowadzonych na zewnątrz budynków wykonać szczelny płaszcz z blachy aluminiowej lub ocynkowanej.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna, powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Odprowadzenie skroplin z poszczególnych wewnętrznych jednostek grzewczo-chłodzących przewodami z rur PE DN/OD 32 o połączeniach zaciskowych lub zgrzewanych, włączonymi do pionów kanalizacji sanitarnej poprzez syfony z zamknięciem wodnym i blokadą antyzapachową, zaworem zwrotnym i czyszczakiem np. firmy H&L.

3.5. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Woda na potrzeby Ośrodka, doprowadzona będzie z sieci wodociągowej istniejącym przyłączem, na którym zamontowana zostanie projektowana studnia wodomierzowa. Połączenie z istniejącym rurociągiem przyłącza DN/OD 90 wykonać o docelowej średnicy z rur PE100RC PN16 SDR11 125×11,4 mm.

Średnicę rurociągu zasilającego instalację zewnętrzną Ośrodka zaprojektowano z rezerwą na ew. dalszą rozbudowę.

Zewnętrzną instalację wodociągową na terenie Ośrodka wykonać z rur PE100 PN10 o średnicach od De 32×2,0 mm do De 125×7,4 mm o połączeniach zgrzewanych.

Na terenie przebudowywanego Ośrodka przewidziano montaż dwóch nadziemnych hydrantów DN80 np. H4 firmy Hawle, oba lokalizowane w terenie zielonym zgodnie z PZT.

Na każdym odgałęzieniu do poszczególnych budynków oraz pod hydranty zewnętrzne montować zasuwę z króćcami do zgrzewania PE o średnicach odpowiadających średnicy rurociągu.

Każdą zasuwę wyposażać w teleskopowe przedłużenie wrzeciona oraz skrzynkę uliczną do zasuw.

Trasę, średnice instalacji wodociągowej oraz lokalizację armatury określono na PZT.

Po zakończeniu robót montażowych wykonać próbę szczelności na ciśnienie 1,0 MPa, a następnie całą zewnętrzną instalację wodociągową przepłukać i zdezynfekować chlorowaniem roztworem chlorku wapnia w ilości 100 mg/dm³ lub chloroaminy w ilości 20 – 30 mg/dm³. Woda chlorowana powinna znajdować się w rurach minimum 24 godziny. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z rurociągów ponownie należy je przepłukać. Po procesie dezynfekcji wykonać badania jakości wody do celów pitnych. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodów, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017 r. poz. 2294).

Przed zasypaniem instalację zewnętrzną geodezyjnie zinwentaryzować, a nad przewodem na wysokości ok. 30 cm nad górną ścianką ułożyć taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą PVC koloru biało-niebieskiego z napisem „woda” z wkładką metaliczną. Uzbrojenie oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z PN-B-09700.

3.6. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACYJNA

Ścieki z projektowanych budynków odpływać będą grawitacyjnie poprzez projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacyjną do projektowanej na terenie Ośrodka przepompowni ścieków, skąd będą przetłaczane do gminnej sieci kanalizacyjnej.

Projektowana zewnętrzna instalacja kanalizacyjna włączona zostanie do zbiornika projektowanej przepompowni ścieków.

Projekt przyłącza kanalizacyjnego oraz przepompowni ścieków objęty jest niezależnym opracowaniem.

Instalację kanalizacji sanitarnej na potrzeby projektowanych na terenie Ośrodka obiektów przyjęto z rur i kształtek kanałowych Dn 160 i Dn 200 PVC-U SN 8 klasy S wg PN-EN 1329-1 łączonych na uszczelkę gumową.

Na załamaniach osi kanałów, załamaniach ich spadku oraz w miejscach ich połączeń studnie oznaczone na PZT jako S1÷S3, S7, S16, S18, S20, S22 zaprojektowano jako rewizyjne zbudowane z elementów prefabrykowanych o średnicy 1200 mm, wykonane z wibroprasowanego betonu B45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-50 zgodnie z DIN 4034.

Studzienki zbudować z części dennej, kręgów pośrednich oraz pokrywy z włazem żeliwnym o średnicy Ø600 a ich montaż realizować w gotowym wykopie na podłożu z betonu B15 o grubości 0,15m.

Płytę pokrywową należy posadowić na pierścieniu odcciążającym.

Elementy studzienek łączyć za pomocą uszczelek gumowych lub zaprawy wodoszczelnej.

Zwieńczenie studzienki rewizyjnej zlokalizowanej w ciągach komunikacyjnych o nawierzchni utwardzonej wyposażyć we właz żeliwny klasy D400 posiadający zamek zabezpieczający przed kradzieżą.

Pozostałe studzienki, zaprojektowano jako studzienki inspekcyjne każda zbudowana z kinety z PE, rury wznoszącej Ø425 mm i pokrywy teleskopowej. Ich całkowitą wysokość wyznaczyć poprzez długość karbowanej rury wznoszącej, zaś ich wysokość precyzyjnie regulować przy użyciu pokrywy teleskopowej. Rurę tworzącą komin studzienki i rurę teleskopową należy łączyć za pomocą uszczelek gumowych Ø425 mm. Podobnie jak dla studni rewizyjnych zwieńczenie studzienek inspekcyjnych w ulicach oraz na terenach utwardzonych powinny stanowić włazy żeliwne klasy D400 natomiast w ciągach pieszych i w terenach zielonych klasy B125.

Poziom górnych powierzchni włazów w nawierzchniach utwardzonych wykonać na równi z nią, natomiast w terenach zielonych umieścić co najmniej 5 cm ponad terenem.

Zewnętrzne ściany studzienek rewizyjnych i połączeniowych zrealizowanych z betonowych elementów prefabrykowanych zaizolować 2 x lepikiem lub izoplastem „R”.

Po wykonaniu instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić kontrolę szczelności systemu, który powinien gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka sieci wodą do poziomu terenu.

Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Przed przystąpieniem do próby, przewody i studzienki powinny być szczelnie zamknięte. Wymagania dotyczące przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² przewodów;
- 0,20 l/m² przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włazowymi,
- 0,40 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

3.7. ZEWNĘTRZNA PREIZOLOWANA INSTALACJA OGRZEWcza I CIEPŁej WODY

Czynnik grzewczy oraz ciepła woda na potrzeby budynku przebieralni z węzłem sanitarnym przygotowywane będą centralnie w źródle ciepła zlokalizowanym w budynku punktu sanitarnego z kuchnią polową.

Dystrybucja czynnika grzewczego, ciepłej wody oraz cyrkulacja odbywać się będzie poprzez zewnętrzną instalację czteroprzewodową z rur o wymiarach 2×32+32+20/160 mm w technologii preizolowanej systemu SYNCOPEX lub równoważnej.

Zewnętrzną instalację ciepłowniczą na wejściu do budynku przebieralni zakończyć zaworami kulowymi odcinającymi.

Odpowietrzenie rurociągów wody grzewczej realizowane będzie za pomocą automatycznych odpowietrzników zamontowanych w pomieszczeniu technicznym.

Odwodnienie zewnętrznej instalacji ciepłowniczej zaprojektowano za pomocą zaworów spustowych zlokalizowanych w najniższym jej punkcie tj. w studni odwadniającej DN1200 zlokalizowanej w terenie zielonym w pobliżu budynku przebieralni z węzłem sanitarnym zgodnie z PZT.

Cały odcinek zewnętrznej instalacji ciepłowniczej poddać próbie ciśnieniowej „na zimno” na ciśnienie próbne wynoszące 0,6 MPa oraz na gorąco przy maksymalnych parametrach roboczych po stronie wody grzewczej oraz na ciśnienie próbne wynoszące 0,9 MPa po stronie ciepłej wody z cyrkulacją.

Po pozytywnej próbie na zimno, instalację zewnętrzną należy płukać strumieniem zimnej wody z prędkością przepływu min. 1,5 m/s tak długo aż woda będzie czysta.

Montaż rurociągów preizolowanych należy realizować zgodnie z zaleceniami producenta, zawartymi w instrukcjach montażu.

Trasę projektowanego przyłącza należy oznakować poprzez ułożenie nad rurociągiem taśmy ostrzegawczej.

3.8. ŹRÓDŁO CIEPŁA W BUDYNKU PUNKTU SANITARNEGO Z KUCHNIĄ POŁOWĄ

Na potrzeby przygotowania czynnika grzewczego do ogrzewania oraz podgrzewu c.w. w pomieszczeniu technicznym w budynku punktu sanitarnego z kuchnią polową zaprojektowano monoenergetyczne źródło ciepła w oparciu o pracujące niezależnie sprężarkowe pompy ciepła typu powietrze woda (A/W) w wersji split.

Źródło ciepła zaopatrywać będzie w czynnik grzewczy oraz ciepłą wodę dla budynku punktu sanitarnego z kuchnią polową oraz budynku przebieralni z węzłem sanitarnym.

Pomiędzy ww. budynkami wykonana zostanie zewnętrzna preizolowana czteroprzewodowa instalacja ogrzewcza i c.w. np. w systemie SYNCO.

Na potrzeby przygotowania czynnika dla instalacji ogrzewczych zasilanych ze źródła ciepła przyjęto układ ze sprężarkową pompą ciepła typu powietrze/woda (A/W) w wersji split ECODAN Mitsubishi Electric składający się z następujących elementów:

- inwerterowej jednostki zewnętrznej typu PUHZ-SW75YAA typu Inverter Power Mitsubishi Electric o znamionowej mocy w punkcie pracy A-15/W35 równej 7,3 kW, zasilanie 3×400V,

- jednostki wewnętrznej typu EHSD-VM2C Mitsubishi Electric z wbudowanym naczyniem wzbiórczym, grzałką elektryczną o mocy 2,0 kW i wymiennikiem freon/woda odpowiednim do podłączenia urządzeń o indeksie 45-75,
- pionowy stojący zbiornik buforowy wody grzewczej o pojemności 200 dm³, Mitsubishi Electric typ PS200-1 w celu rozdzielenia hydraulicznego obiegu pompy ciepła i obiegów grzewczych oraz zapewnienia energii niezbędnej do odszraniania wymiennika pompy ciepła,
- zestaw czujników temp. w obiegu grzewczym PAC-TH011-E Mitsubishi Electric

Na potrzeby przygotowania c.w. dla zasilanych ze źródła ciepła budynków przyjęto układ ze sprężarkową pompą ciepła typu powietrze/woda (A/W) w wersji split ECODAN Mitsubishi Electric składający się z następujących elementów:

- inwerterowej jednostki zewnętrznej typu PUHZ-SW160YKA typu Inverter Power Mitsubishi Electric o znamionowej mocy grzewczej w punktach pracy A2/W55, A7/W55 równej odpowiednio 16,0 i 22,0 kW, zasilanie 3×400V,
- jednostki wewnętrznej typu EHSE-YMEC Mitsubishi Electric z wbudowaną grzałką elektryczną o mocy 3,0+6,0 kW i wymiennikiem freon/woda odpowiednim do podłączenia urządzeń o indeksie 160-230,
- pionowy wężownicowy podgrzewacz pojemnościowy c.w. o pojemności znamionowej 469 dm³ (netto: 420 dm³) Mitsubishi Electric typ PS200-1,
- czujnik temp. c.w. PAC-TH011TK-E Mitsubishi Electric.

Charakterystyczne parametry zastosowanych urządzeń podczas pracy w trybie ogrzewania zamieszczono w tabeli poniżej:

Jednostka zewnętrzna	PUHZ-SW75YAA (praca na potrzeby ogrzewania obiektów)	PUHZ-SW160YKA (praca na potrzeby przygotowania c.w. dla zasilanych obiektów)
Czynnik chłodniczy	R410A	
Moc grzewcza A2/W35 [kW]	7,5	16,0
Moc grzewcza A-10/W35 [kW]	8,4	12,6
Moc grzewcza A-15/W35 [kW]	7,3	11,6
Klasa efektywności en.	A++	A++
Zakres stosowania w trybie ogrzewania [°C]	-20÷+21	-20÷+21
Zakres stosowania w trybie przygotowania c.w. [°C]	-20÷+35	-20÷+35

Przewody po stronie wody grzewczej w obrębie źródła ciepła wykonać z rur miedzianych wg PN-EN-1057 łączonych za pomocą lutowania bądź rur z rur stalowych instalacyjnych wg PN-H-74200 ze szwem typu S ze stali gatunku 10BX, średnich, czarnych o połączeniach spawanych.

Instalację ciepłej i zimnej wody w obrębie źródła ciepła wykonać z rur i kształtek z PE o połączeniach zaciskowych np. systemu KAN-therm Press.

Przewody instalacji freonowej pomiędzy jednostkami zewnętrznymi i wewnętrznymi pomp ciepła A/W typu split wykonać z rur miedzianych wg PN-EN 12735-1 oraz PN-EN 12735-2 o połączeniach lutowanych na lut twardy, prowadzenie i montaż przewodów analogicznie jak w przypadku instalacji freonowej w domkach letniskowych.

Na podejściu wody zimnej do podgrzewacza pojemnościowego, jako zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem zgodnie z PN-EN 1717 przyjęto zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru typ EA291NF SOCLA.

Niezależnie od naczynia wzbiórczego wbudowanego w moduł hydrauliczny zabezpieczenie po stronie instalacji ogrzewczej zaprojektowano zgodnie z PN-B-02419 za pomocą przeponowego naczynia wzbiórczego REFLEX C35 (pionowe) o pojemności 35 dm³, ciśnienie wstępne przestrzeni gazowej naczynia 1,2 bar.

Zabezpieczenie wydzielonego obiegu grzewczego modułu hydraulicznego EHSE-YMEC Mitsubishi Electric zasilającego węzownice podgrzewacza pojemnościowego c.w. zgodnie z PN-B-02419 za pomocą przeponowego naczynia wzbiórczego REFLEX C12 (pionowe) o pojemności 12 dm³, ciśnienie wstępne przestrzeni gazowej naczynia 1,2 bar.

Poszczególne jednostki wewnętrzne sprężarkowych pomp ciepła Ecodan po stronie wodnej zabezpieczone będą zgodnie z PN-B-02419 za pomocą wbudowanych zaworów bezp. o ciśnieniu początku otwarcia 3,0 bar.

Instalacja ciepłej wody zabezpieczona będzie zgodnie z PN-B-02446 za pomocą membranowego zaworu bezpieczeństwa typ 2115 firmy SYR ¾×1" o ciśnieniu początku otwarcia 0,60 MPa oraz naczynia wzbiórczego REFIX DD33.

Dla napełniania i uzupełniania zładu wodą zmiękczoną odpowiadającą wymaganiom PN-C-04607 zaprojektowano zmiękczac jonowymienny Viessmann Aquaset 500-N o nominalnej wydajności 1,2 m³/h.

Przed kolumną jonowymienną należy zamontować filtr mechaniczny I25-50 z wkładem.

Regeneracja kolumny jonowymiennej odbywać się będzie w cyklu objętościowym, a pomiar ilości wody zużytej do uzupełniania realizowany będzie poprzez wodomierz jednostrumieniowy do wody zimnej typ JS 1,5 Dn 15.

Dla zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem zgodnie z PN-EN 1717 na dopływie wody zimnej do uzupełniania zładu zaprojektowano izolator przepływów zwrotnych CA DN20 np. SOCLA.

Zestawienie urządzeń i armatury projektowanego źródła ciepła zamieszczono w tabeli poniżej:

L.p.	Nazwa	Jedn.	Ilość
1	Inwerterowa jednostka zewnętrzna na potrzeby instalacji c.o. typu PUHZ-SW75YAA typu Inverter Power Mitsubishi Electric o znamionowej mocy w punkcie pracy A-15/W35 równej 7,3 kW, zasilanie 3×400V,	szt.	1
2	Jednostka wewnętrzna na potrzeby instalacji c.o. typu EHSD-VM2C Mitsubishi Electric z wbudowanym naczyniem wzbiórczym, grzałką elektryczną o mocy 2,0 kW i wymiennikiem freon/woda odpowiednim do podłączenia urządzeń o indeksie 45-75,	szt.	1
3	Inwerterowa jednostka zewnętrzna na potrzeby przygotowania c.w. typu PUHZ-SW160YKA typu Inverter Power Mitsubishi Electric o znamionowej mocy grzewczej w punktach pracy A2/W55, A7/W55 równej odpowiednio 16,0 i 22,0 kW, zasilanie 3×400V,	szt.	1
4	Jednostka wewnętrzna na potrzeby przygotowania c.w. typu EHSE-YMEC Mitsubishi Electric z wbudowaną grzałką elektryczną o mocy 3,0+6,0 kW i wymiennikiem freon/woda odpowiednim do podłączenia urządzeń o indeksie 160-230,	szt.	1

L.p.	Nazwa	Jedn.	Ilość
5	Pionowy stojący zbiornik buforowy wody grzewczej o pojemności 200 dm ³ , Mitsubishi Electric typ PS200-1 w celu rozdzielenia hydraulicznego obiegu pompy ciepła i obiegów grzewczych oraz zapewnienia energii niezbędnej do odszraniania wymiennika pompy ciepła,	szt.	1
6	Zestaw czujników temp. w obiegu grzewczym PAC-TH011-E Mitsubishi Electric	szt.	1
7	Pionowy wężownicowy podgrzewacz pojemnościowy c.w. o pojemności znamionowej 469 dm ³ (netto: 420 dm ³) Mitsubishi Electric typ WPS500-1 DOMESTIC	szt.	1
8	Czujnik temp. c.w. PAC-TH011TK-E Mitsubishi Electric	szt.	1
9	Pompa obiegu instalacji ogrzewczej Grundfos MAGNA3 25-60 PN10 1×230V	szt.	1
10	Pompa cyrkulacyjna o wydajności 0,85 m ³ /h i wysokości podnoszenia 2,9 mH ₂ O Grundfos MAGNA3 25-40N 180 PN10 1×230V	szt.	1
11	Zawór bezpieczeństwa zasobnika c.w. SYR nr kat. 2115 3/4×1" 6 bar	szt.	1
12	Naczynie wzbiornicze REFLEX C35 (pionowe) o pojemności 35 dm ³ , ciśnienie wstępne przestrzeni gazowej naczynia 1,2 bar.	szt.	1
13	Naczynie wzbiornicze REFLEX C12 (pionowe) o pojemności 12 dm ³ , ciśnienie wstępne przestrzeni gazowej naczynia 1,2 bar.	szt.	1
14	Naczynie przeponowe Reflex DD 25 nr kat. 7380400 (białe)	szt.	1
15	Złącze SU R3/4"	szt.	2
16	Zawór termostatyczny do cyrkulacji c.w. typ MTCV-A (wersja podstawowa) DN15 Danfoss	szt.	2
17	Ręczny zawór równoważący LENO MSV-BD DN15 PN10	szt.	2
18	Zawór kulowy gwintowany DN15	szt.	8
19	Zawór kulowy gwintowany DN20	szt.	5
20	Zawór kulowy gwintowany DN25	szt.	7
21	Zawór kulowy gwintowany DN32	szt.	13
22	Zawór zwrotny gwintowany DN20	szt.	1
23	Zawór zwrotny gwintowany DN32	szt.	1
24	Zawór ze złączką do węża DN20	szt.	2
25	Izolator przepływów zwrotnych typ CA DN20 SOCLA	szt.	1
26	Zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru EA DN32 SOCLA	szt.	1
27	Wodomierz wody zimnej JS 1,6-02 SMART+ Apator Powogaz PN16	szt.	1
28	Zawór napełniania instalacji SYR 2128 DN20 z wbudowanym manometrem	szt.	1
29	Filtr siatkowy gwintowany DN20	szt.	1
30	Filtr siatkowy gwintowany DN32	szt.	1
31	Filtr siatkowy gwintowany z wkładem magnetycznym DN32	szt.	2
32	Odpowietrznik automatyczny SPIROTOP AB050 DN15 PN10/110°	szt.	6
33	Termometr z króćcem tylnym 0÷100°C WIKA	szt.	8

L.p.	Nazwa	Jedn.	Ilość
34	Manometr 0-6 bar z kurkiem manometrycznym i rurką syfonowa, średnica tarczy 100 mm, WIKA	szt.	4
35	Rozdzielacz obiegów grzewczych z rury stalowej DN65 L=650 mm	szt.	2
36	Stacja uzdatniania wody Aquaset 500-N nr kat. 7511786 wraz z filtrem płukanym przeciwstrumieniem	kpl.	1

Przed przystąpieniem do prób instalację przepłukać mieszkanką wodno-powietrzną z prędkością przepływu nie mniejszą niż 2,0 m/s.

Na zimno należy dokonać próby na ciśnienie 0,60 MPa po stronie czynnika grzewczego, wody chłodzącej oraz c.w., poza pompami ciepła, buforem wody grzewczej, podgrzewaczem pojemnościowym oraz przeponowymi naczyniami wzbiórczymi, które należy sprawdzić na ciśnienia zgodnie z ich DTR.

Źródło ciepła wraz z węzłem c.w. poddać próbie na gorąco na maksymalne parametry ich pracy.

Przed zaizolowaniem rurociągi stalowe należy oczyścić wg ISO8501-01 stopień A i pomalować emalią kreodurówą czerwoną tlenkową (symbol 7962-000-250) lub krzemianowo-cynkową samoutwardzalną Korsil 92 NaW (symbol 7320-111-950).

Izolację termiczną rurociągów wody grzewczej oraz ciepłej wody prowadzonych po wierzchu ścian w pomieszczeniu technicznym wykonać z gotowych prefabrykatów z pianki polietylenowej np. Thermaflex FRZ.

Minimalna grubość izolacji termicznej rurociągów instalacji ogrzewczej oraz c.w. układanych w obrębie pomieszczenia technicznego powinna wynosić:

- dla rur o średnicy nominalnej Dn 15 i Dn 20 – 20 mm
- dla rur o średnicy nominalnej Dn 25 – 30 mm
- dla rur o średnicy nominalnej Dn 32 – 35 mm

Izolację przewodów instalacji wodociągowej układanych w pomieszczeniu technicznym wykonać z otulin ze spienionego polietylenu o grubości min. 13 mm.

Izolacja powinna spełniać wymagania zawarte w PN-B-02421:2000 oraz Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje – zeszyt 10 – Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych opracowanych – zeszyt ITB nr 439/2008.

4. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne związane z budowa zewnętrznych instalacji na terenie Ośrodka należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999, Warunkami technicznymi ITB Część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, zeszyt 1: Roboty ziemne – zeszyt nr A1/2018, a także PN-C-89224.

Wykopy realizować od najniższego punktu rurociągów, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po ich dnie.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości minimum 1,0 m dla komunikacji.

Wykopy należy wykonać przy użyciu sprzętu mechanicznego, o skarpach pochyłych z nieumocnionymi ścianami. Minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 0,90 m.

W miejscach skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem na poziomie wyższym od projektowanych rzędnych o około 0,20 m.

Pogłębienie wykopu realizować bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej lub elementów dennych studzienek lub rurociągów.

Przed ułożeniem rurociągów wykonać podsypkę żwirowo-piaskową grubości 0,10 m i warstwy tej nie należy ubijać przed położeniem rur.

Układając rurociąg należy pamiętać, aby rury miały jednakowe podparcie na całej swojej długości oraz nie przesuwaly się podczas obsypywania i ubijania wskutek przesunięcia w górę lub nacisków sprzętu budowlanego. Wokół złączy przewody nie powinny mieć warstwy wyrównującej.

Po sprawdzeniu szczelności rurociągu można przystąpić do zasypywania wykopu, zwracając szczególną uwagę, aby elastyczna rura miała wystarczające oparcie po bokach, co pozwoli jej wytrzymać duże naciski z góry. Warstwy wypełnienia z każdej strony rury o grubości 0,15-0,25 m należy mocno utwardzić za pomocą mechanicznej zagęszczarki wibrującej.

Mechaniczne zagęszczanie nad rurami można rozpocząć dopiero wtedy, gdy nad jej wierzchem znajduje się przynajmniej 0,30 m żwiru lub pospółki.

Ziemię uzyskaną z wykopów, po usunięciu z niej większych kamieni, można wykorzystać do wypełnienia pozostałej części wykopu ubijając jw. jej poszczególne warstwy.

W przypadku odkrycia w trakcie prowadzenia robót przedmiotu, co do którego zachodzi podejrzenie, że jest on zabytkiem, należy zabezpieczyć znalezisko oraz miejsce jego odnalezienia, zaprzestać wszelkich prac mogących uszkodzić odnaleziony przedmiot oraz niezwłocznie powiadomić wojewódzkiego konserwatora zabytków lub wójta, zgodnie z Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jedn. Dz.U. 2018 poz. 2067 ze zm.).

5. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z:

PN-B-10736:1999	Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 1054:1998	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji wewnętrznej – Metoda badania szczelności połączeń powietrzem.

PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
PN-EN 1074-1:2002	Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i sprawdzające – Część 1. Wymagania ogólne.
PN-EN 1074-2:2002	Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i sprawdzające – Część 2. Armatura zaporowa.
PN-EN 1074-3:2002	Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 3: Armatura zwrotna
PN-EN 1074-6:2009	Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 6: Hydranty
PN-EN 12056-5:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
PN-C-89224:2018-03	Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Warunki techniczne wykonania i odbioru
PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
PN-B-09700:1986	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia przewodów wodociągowych
PN-EN 378-1+A2:2012	Instalacje żiębnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska – Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru
PN-EN 378-2+A2:2012	Instalacje żiębnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska – Część 2: Projektowanie, wykonywanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie
PN-EN 378-3+A2:2012	Instalacje żiębnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska – Część 3: Usytuowanie instalacji i ochrona osobista
PN-EN 378-4+A2:2012	Instalacje żiębnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska – Część 4: Obsługa, konserwacja, naprawa i odzysk
[1]	„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – wyd. PKTSGiK w Warszawie
[2]	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB nr 460/2010. Część E: Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 2: Instalacje klimatyzacyjne.
[3]	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB nr E3/2012. Część E: Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 3: Instalacje ogrzewcze.
[4]	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB nr E4/2012. Część E: Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 4: Instalacje wodociągowe.
[5]	Instrukcje, Wytyczne, Poradniki ITB nr 475/2012. Równoważenie hydrauliczne obiegów grzejnych i chłodzących.
[6]	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB nr 439/2008. Część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 10: Izolacja cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych.
[7]	Wymagania techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt nr 12. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”
[8]	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, zeszyt 1: Roboty ziemne – zeszyt ITB Nr A1/2018
[9]	Wytyczne projektowania, wykonania i odbioru instalacji z pompami ciepła. Część 7. Wytyczne projektowania, doboru, montażu i uruchomienia instalacji z pompami ciepła w budynkach jednorodzinnych i wielorodzinnych. Wyd. 1. PORT PC. 01/2018
[10]	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/2003, poz. 401)

[11]

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. 2019 poz. 1065)

PROJEKTANT

inż. **KAZIMIERZ KURKOWSKI**
uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności: instalacje i sieci sanitarne
nr uprawnień **BP-RN-V/153/TO/82**

SPRAWDZAJĄCY

inż. **MAREK KOŁECKI**
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
nr uprawnień **KUP/0135/POOS/06**

6. OBLICZENIA

6.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

6.1.1 Budynek przebieralni z węzłem sanitarnym PW

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	q _n [dm ³ /s]	n × q _n [dm ³ /s]
Bateria zlewozmywakowa	1	0,07*	0,07
Bateria umywalkowa	7	0,07*	0,49
Brodzik do mycia nóg	2	0,07*	0,14
Pisuar	2	0,30	0,60
Płuczka WC	4	0,13	0,52
Zawór czerpalny	2	0,30	0,60
Razem			2,42
(*) - tylko woda zimna, ciepła woda podawana z węzła w budynku punktu sanitarnego z kuchnią polową (PS)			

Przepływ obliczeniowy wody zimnej dla budynku przebieralni z węzłem sanitarnym zgodnie z PN-B-01706:

$$q = 0,698 \times 2,42^{0,50} - 0,12 = 0,95 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,40 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

6.1.2 Budynek punktu sanitarnego z kuchnią polową PS

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	q _n [dm ³ /s]	n × q _n [dm ³ /s]
Bateria zlewozmywakowa	1	0,07*	0,07
Bateria umywalkowa	7	0,07*	0,49
Brodzik do mycia nóg	2	0,07*	0,14
Bateria zlewozmywakowa	3	0,14	0,52
Bateria umywalkowa	7	0,14	0,98
Bateria natryskowa	8	0,30	2,40
Pisuar	2	0,30	0,60
Płuczka WC	6	0,13	0,78
Zawór czerpalny	2	0,30	0,60
Zmywarka do naczyń	1	0,25	0,25
Razem			6,83
(*) – strumień wody do podgrzania na potrzeby punktów poboru zamontowanych w budynku przebieralni z węzłem sanitarnym			

Przepływ obliczeniowy wody zimnej dla budynku punktu sanitarnego z kuchnią połową zgodnie z PN-B-01706:

$$q = 0,698 \times 6,83^{0,50} - 0,12 = 1,70 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,14 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

6.1.3 Budynek letniskowy L

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	q_n [dm ³ /s]	$n \times q_n$ [dm ³ /s]
Bateria zlewozmywakowa	1	0,14	0,14
Bateria umywalkowa	1	0,14	0,14
Bateria natryskowa	1	0,30	0,30
Płuczka WC	1	0,13	0,13
Razem			0,71

Przepływ obliczeniowy wody zimnej dla pojedynczego budynku letniskowego zgodnie z PN-B-01706:

$$q = 0,698 \times 0,71^{0,50} - 0,12 = 0,45 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,62 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

6.1.4 Razem projektowane obiekty

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	q_n [dm ³ /s]	$n \times q_n$ [dm ³ /s]
Bateria zlewozmywakowa	1	0,14	0,14
Bateria umywalkowa	29	0,14	4,06
Brodzik do mycia nóg	2	0,14	0,28
Bateria natryskowa	23	0,30	6,9
Pisuar	4	0,30	1,2
Płuczka WC	25	0,13	3,25
Zawór czerpalny	2	0,30	0,60
Zmywarka do naczyń	1	0,25	0,25
Razem			16,68

Przepływ obliczeniowy wody na cele bytowe dla projektowanych obiektów zgodnie z PN-B-01706:

$$q_{\text{byt}} = 0,698 \times 16,68^{0,50} - 0,12 = 2,73 \text{ dm}^3/\text{s} = 9,83 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Przepływ obliczeniowy wody na cele p.poż. (1 proj. hydrant zewn. DN80):

$$q_{\text{ppoz}} = 10 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Razem przepływ obliczeniowy wody dla projektowanych obiektów:

$$Q_{\text{max}} = q_{\text{ppoz}} + 0,15 \times q_{\text{byt}} = 36,0 + 0,15 \times 9,83 = 37,47 \text{ [m}^3/\text{h}]^*$$

(*) – w obliczeniach nie uwzględniono istniejących punktów poboru w pozostałych obiektach zamontowanych w obiektach zlokalizowanych na terenie Ośrodka. Średnica rurociągu zasilającego instalację zewnętrzną uwzględnia rezerwę na zasilanie istniejących punktów poboru i jednocześnie zabezpiecza niezbędną ilość wody w razie dalszej rozbudowy Ośrodka.

6.2. INSTALACJE OGRZEWcze

Projektowa temperatura zewnętrzna wg PN-EN 12831– $\theta_e = -18^\circ\text{C}$, średnia roczna temperatura zewnętrzna wg PN-EN 12831– $\theta_{m,e} = 7,9^\circ\text{C}$

Współczynniki przenikania ciepła przegród budynków U_k obliczono wg PN-EN-ISO-6946.

Projektowe obciążenie cieplne budynków ustalono zgodnie z PN-EN 12831:2006.

Obliczenia współczynników przenikania ciepła U [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$] oraz projektowego obciążenia cieplnego wykonano za pomocą programu InstalOZC ver. 4.13 firmy Instalsoft.

W budynkach letniskowych przyjęto temperatury pomieszczeń ogrzewanych przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z 2019, poz. 1065).

Projektową temperaturę wewnątrz wszystkich pomieszczeń w budynku przebieralni z węzłem sanitarnym oraz budynku punktu sanitarnego z kuchnią polową, niezależnie od ich przeznaczenia ustalono na poziomie $+8^\circ\text{C}$ – wyłącznie ogrzewanie dyżurne.

6.2.1 Budynek przebieralni z węzłem sanitarnym PW

Projektowe obciążenie cieplne budynku zgodnie z PN-EN 12831 przy założeniu ogrzewania dyżurnego we wszystkich pomieszczeniach dla utrzymania projektowej temperatury wewnętrznej $+8^\circ\text{C}$ wynosi:

$$\dot{Q}_{HL(PW)} = 2,598 [\text{kW}]$$

6.2.2 Budynek punktu sanitarnego z kuchnią polową PS

Projektowe obciążenie cieplne budynku zgodnie z PN-EN 12831 przy założeniu ogrzewania dyżurnego we wszystkich pomieszczeniach dla utrzymania projektowej temperatury wewnętrznej $+8^\circ\text{C}$ wynosi :

$$\dot{Q}_{HLPS} = 2,529 [\text{kW}]$$

6.2.3 Źródło ciepła na potrzeby budynków PS oraz PW

Wymagana wielkość źródła ciepła na potrzeby zasilania budynków PS oraz PW.

$$\Sigma \dot{Q}_{HLPW/PS} = \dot{Q}_{HLPS} + \dot{Q}_{HL(PW)} = 2,598 + 2,529 = 5,127 [\text{kW}]$$

Na potrzeby przygotowania czynnika dla instalacji ogrzewczych ww. budynków przyjęto układ ze sprężarkową pompą ciepła typu powietrze/woda (A/W) w wersji split ECODAN Mitsubishi Electric składający się z następujących elementów:

- inwerterowej jednostki zewnętrznej typu PUHZ-SW75YAA typu Inverter Power Mitsubishi Electric o znamionowej mocy w punkcie pracy A-15/W35 równej 7,3 kW, zasilanie 3×400V,
- jednostki wewnętrznej typu EHSD-VM2C Mitsubishi Electric z wbudowanym naczyniem wzbiórczym, grzałką elektryczną o mocy 2,0 kW i wymiennikiem freon/woda odpowiednim do podłączenia urządzeń o indeksie 45-75,
- pionowy stojący zbiornik buforowy wody grzewczej o pojemności 200 dm³, Mitsubishi Electric typ PS200-1 w celu rozdzielenia hydraulicznego obiegu pompy ciepła i obiegów grzewczych oraz zapewnienia energii niezbędnej do odszraniania wymiennika pompy ciepła,
- zestaw czujników temp. w obiegu grzewczym PAC-TH011-E Mitsubishi Electric.

6.2.4 Budynki letniskowe

- Budynki standardowe 2.1÷2.5 oraz 2.7÷2.15:

$$\phi_{HL(L1)} = 2,543 \text{ [kW]}$$

- Budynek dla os. niepełnosprawnych 2.6:

$$\phi_{HL(L2)} = 2,598 \text{ [kW]}$$

- Razem budynki letniskowe:

$$\Sigma \phi_{HLL} = 14 \times \phi_{HL(L1)} + \phi_{HL(L2)} = 14 \times 2,543 + 2,598 = 38,2 \text{ [kW]}$$

W każdym z budynków letniskowych przewidziano niezależne indywidualne instalacje grzewczo chłodzące, w skład których będzie wchodzić:

- freonowe urządzenie grzewczo-chłodzące typu „split” składające się ze ściiennej jednostki wewnętrznej umieszczonej w salonie oraz jednostki zewnętrznej ze sprężarką sterowana inwerterem zamontowanej pod budynkiem, całość połączona układem rurociągów freonowych oraz przewodami zasilająco-sterującymi,
- dekoracyjny, drabinkowy grzejnik elektryczny zamontowany w łazience zgodnie z częścią rysunkową. II typ domku w pełni dostosowany jest dla osób niepełnosprawnych o nr 2.6 wg części rysunkowej.

W niniejszym opracowaniu przyjęto urządzenia grzewczo-chłodzące ze stałą wydajnością grzewczą dla temperatury zewnętrznej do -15°C np. typu MSZ-LN/ MUZ-LN z funkcją Hyper Heating firmy Mitsubishi Electric.

6.2.5 Razem projektowane obiekty

Budynek przebieralni z węzłem sanitarnym PW – ogrzewany dyżurnie do +8°C w okresie zimowym [kW]	2,598
Budynek punktu sanitarnego z kuchnią polową PS – ogrzewany dyżurnie do +8°C w okresie zimowym [kW]	2,529
Budynki letniskowe standardowe 2.1÷2.5 oraz 2.7÷2.15 (łącznie 14 szt.) [kW]	35,602
Budynek dla os. niepełnosprawnych 2.6 [kW]	2,598
Razem projektowane obiekty [kW]:	43,327

6.3. INSTALACJA WENTYLACYJNA

6.3.1 Budynek przebieralni z węzłem sanitarnym PW

W całym budynku zastosowano wentylację grawitacyjną kanałową w oparciu o kanały ceramiczne wyprowadzone ponad dach budynku i zakończone zgodnie z projektem architektury oraz PN-B-10425.

Dodatkowo w wydzielonych pomieszczeniach WC damskiego, męskiego oraz niepełnosprawnych przyjęto wspomaganie wentylacji za pomocą wentylatorów łazienkowych osadzonych na wlotach do kanałów jw..

W tabeli poniżej zamieszczono zbiorcze zestawienie pomieszczeń w budynku PW z określeniem sposobu ich wentylacji:

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Temp. w pomieszczeniu		Pow. [m ²]	Kubatura [m ³]	Krotność wymian [h ⁻¹]	Strumień powietrza		Uwagi:
		zima	lato				Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]	
P.01	Przedsionek	+8°C /wyłącznie ogrzewanie dyżurne/	wynikowa	4,26	12,87	-	wentylacja grawitacyjna		
P.02	Szatnia z przebieralnią damska			17,39	52,52	-	jw.		
P.03	Przedsionek łazienki			5,92	17,88	-	jw.		
P.04	Łazienka damska			6,48	19,57	5,1	100 infiltracja	100	wywiew mech. poprzez wentylator łazienkowy
P.05	Łazienka dla osób niepełnosprawnych			5,94	17,94	2,8	50 infiltracja	50	wywiew mech. poprzez wentylator łazienkowy
P.06	Przedsionek			4,62	13,95	-	wentylacja grawitacyjna		
P.07	Przedsionek łazienki			5,70	17,21	-	jw.		
P.08	Łazienka męska			6,54	19,75	5,1	100 infiltracja	100 przez P.04	
P.09	Szatnia z przebieralnią męska			18,92	57,14	-	wentylacja grawitacyjna		
P.10	Pom. porządkowe			1,86	5,62	-	jw.		

6.3.2 Budynek punktu sanitarnego z kuchnią połową PS

W budynku zastosowano wentylację grawitacyjną kanałową w oparciu o kanały ceramiczne wyprowadzone ponad dach budynku i zakończone zgodnie z projektem architektury oraz PN-B-10425. Wyjątek stanowią pomieszczenia łazienek – damskiej i męskiej gdzie przewidziano wentylację mechaniczną wywiewną w opraciu o wentylator dachowy posadowiony na podstawie dachowej typu B/II i połączonym z siecią kanałów wyciągowych z rur SPIRO.

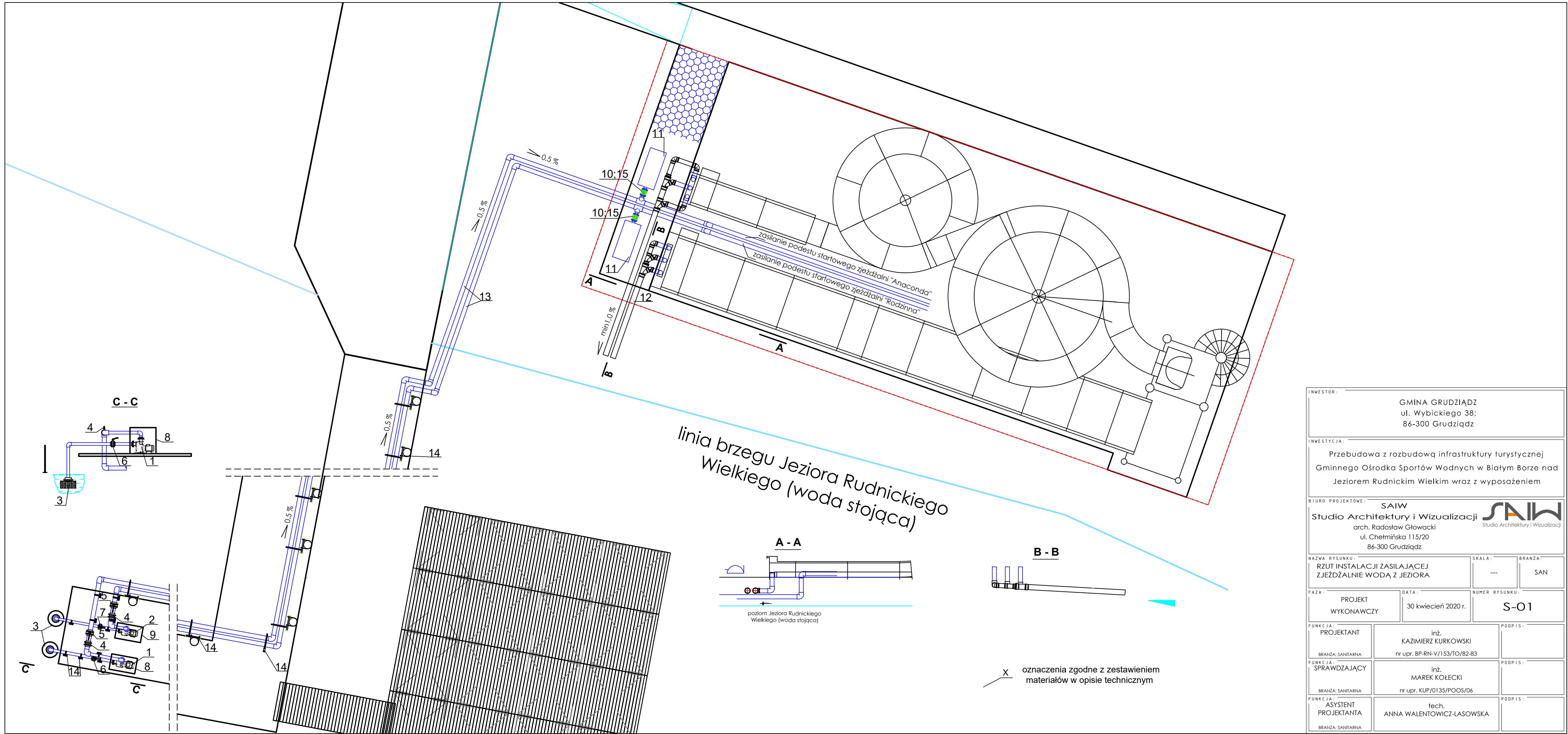
Zestawienie pomieszczeń w budynku PS z określeniem sposobu ich wentylacji:

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Temp. w pomieszczeniu		Pow. [m ²]	Kubatura [m ³]	Krotność wymian [h ⁻¹]	Strumień powietrza		Uwagi:
		zima	lato				Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]	
P.01	Przedsionek	+8°C /ogrzewanie dyżurne/	wynikowa	5,91	17,73	2,8	50 Infiltracja pow. zewn.	50 przez P.02	
P.02	Łazienka męska			15,90	47,7	8,4	400 infiltracja pow. zewn. + P.01	400	wywiew mech. poprzez wentylator dachowy
P.03	Przedsionek			5,91	17,73	2,80	50 Infiltracja pow. zewn.	50 przez P.04	

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Temp. w pomieszczeniu		Pow. [m ²]	Kubatura [m ³]	Krotność wymian [h ⁻¹]	Strumień powietrza		Uwagi:
		zima	lato				Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]	
P.04	Łazienka damska			16,16	48,48	8,3	400 <i>infiltracja pow. zewn. + P.03</i>	400	wywiew mech. poprzez wentylator dachowy
P.05	Kuchnia			13,68	41,04	-	<i>wentylacja grawitacyjna</i>		
P.06	Pom. porządkowe			2,60	7,8	-	<i>jw.</i>		
P.07	Magazyn zasobów			2,60	7,8	-	<i>jw.</i>		
P.08	Pom. techniczne	+20°C		10,28	30,84	-	<i>jw.</i>		

7. SPIS RYSUNKÓW

Rys. Nr PZT-S-01 Projekt zagospodarowania terenu – branża sanitarna	skala 1:500
Rys. Nr S-01 Rzut instalacji zasilającej zjeżdżalnie wodą z jeziora	
Rys. Nr S-02 Schemat instalacji zasilającej zjeżdżalnie wodą z jeziora	
Rys. Nr S-03 Obudowa pomp pobierających wodę z jeziora	skala 1:20
Rys. Nr S-04 Profile podłużne zewnętrznej instalacji wod. – odcinek SW-Tr6	skala 1:100/1:250
Rys. Nr S-05 Profile podłużne zewnętrznej instalacji wod. – odcinek tr2-z11	skala 1:100/1:250
Rys. Nr S-06 Profile podłużne zewn. instalacji kanalizacji sanitarnej - odcinek S1-S16 oraz S7-S22.....	skala 1:100/1:250
Rys. Nr S-07 Profile podłużne przykanalików kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/1:100
Rys. Nr S-08 Profil podłużny zewnętrznej preizolowanej instalacji c.o. i c.w.	skala 1:100/1:100
Rys. Nr S-09 Szczegół studni wodomierzowej	skala 1:20
Rys. Nr PS.S-01 Budynek punktu sanitarnego z kuchnią polową – rzut przyziemia – instalacja wodociągowa	skala 1:50
Rys. Nr PS.S-02 Budynek punktu sanitarnego z kuchnią polową – rzut przyziemia – instalacja kanalizacyjna	skala 1:50
Rys. Nr PS.S-03 Budynek punktu sanitarnego z kuchnią polową – rzut przyziemia – instalacja ogrzewcza.....	skala 1:50
Rys. Nr PS.S-04 Budynek punktu sanitarnego z kuchnią polową – rzut przyziemia – instalacja wentylacyjna	skala 1:50
Rys. Nr PS.S-05 Schemat źródła ciepła w budynku punktu sanitarnego z kuchnią polową.....	
Rys. Nr PS.S-06 Rozwinięcie kanalizacji w budynku punktu sanitarnego z kuchnią polową.....	skala 1:100
Rys. Nr PW.S-01 Budynek przebieralni z węzłem sanitarnym – rzut przyziemia – instalacja wodociągowa.....	skala 1:50
Rys. Nr PW.S-02 Budynek przebieralni z węzłem sanitarnym – rzut przyziemia – instalacja kanalizacyjna	skala 1:50
Rys. Nr PW.S-03 Budynek przebieralni z węzłem sanitarnym – rzut przyziemia – instalacja ogrzewcza	skala 1:50
Rys. Nr PW.S-04 Budynek przebieralni z węzłem sanitarnym – rzut przyziemia – instalacja wentylacyjna	skala 1:50
Rys. Nr PW.S-05 Rozwinięcie kanalizacji w budynku przebieralni z węzłem sanitarnym.....	skala 1:50
Rys. Nr L.S-01 Budynek letniskowy 2.1÷2.5 – rzut przyziemia – instalacja wod.-kan.	skala 1:50
Rys. Nr L.S-02 Budynek letniskowy 2.6 – rzut przyziemia – instalacja wod.-kan	skala 1:50
Rys. Nr L.S-03 Budynek letniskowy 2.7÷2.15 – rzut przyziemia – instalacja wod.-kan.	skala 1:50
Rys. Nr L.S-04 Budynek letniskowy 2.1÷2.5, 2.7÷2.15 – rzut przyziemia – instalacja ogrzewcza	skala 1:50
Rys. Nr L.S-05 Budynek letniskowy 2.6 – rzut przyziemia – instalacja ogrzewcza	skala 1:50



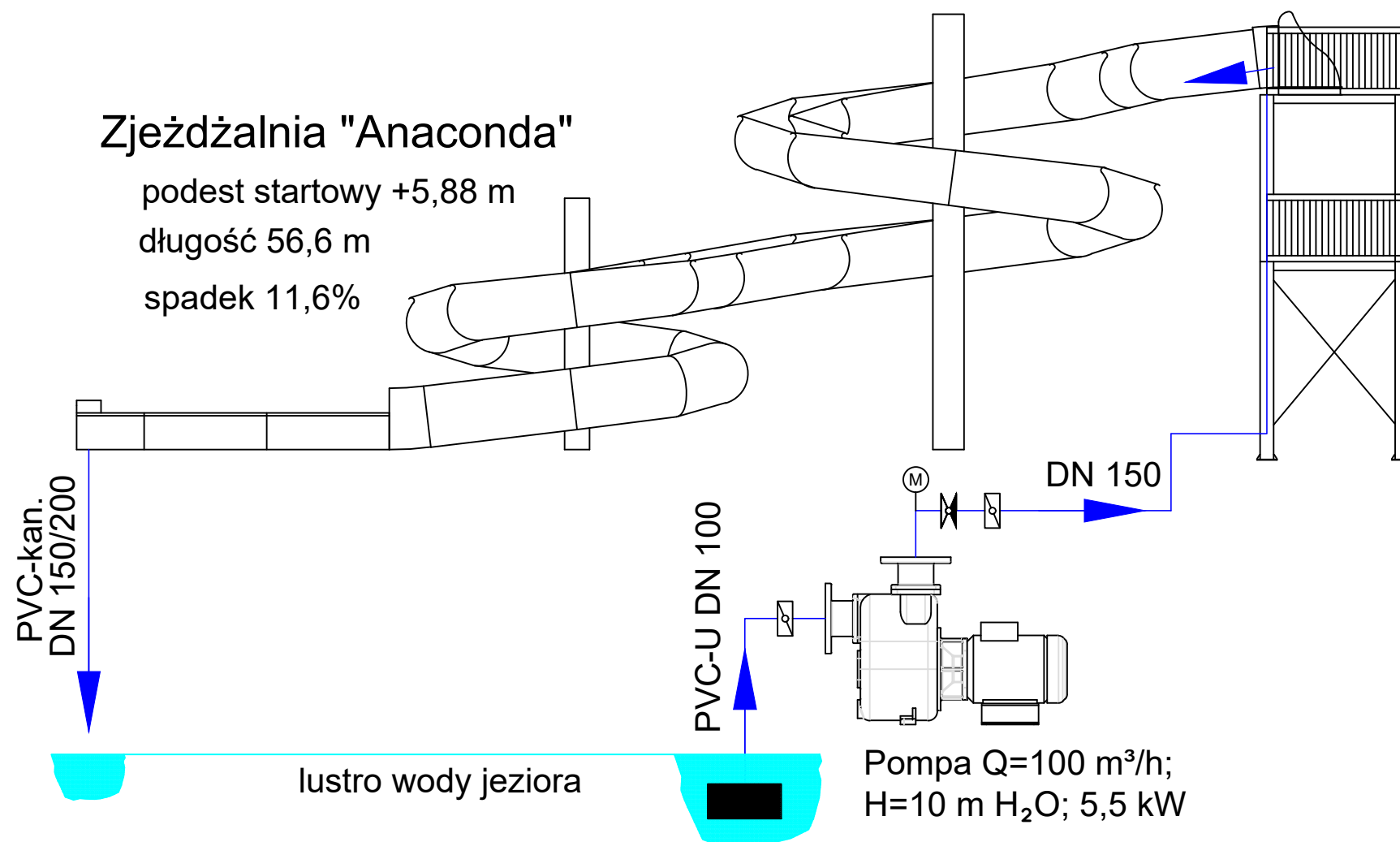
INWESTOR:		GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz	
INWESTYCJA:		Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jeziorą Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem	
BIURO PROJEKTOWE:		SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz	
NAZWA RYSUNKU:		SKALA:	BRANŻA:
RZUT INSTALACJI ZASILAJĄCEJ ZJEŹDŹALNIE WODĄ Z JEZIORA		---	SAN
FAZA:	DATA:	NUMER RYSUNKU:	
PROJEKT WYKONAWCZY	30 kwiecień 2020 r.	S-01	
FUNKCJA:	inż.	PODPIS:	
PROJEKTANT	KAZIMIERZ KURKOWSKI		
BRANŻA: SANITARNA	nr upr. BP-RN-V/153/TO/82-83		
FUNKCJA:	inż.	PODPIS:	
SPRAWDZAJĄCY	MAREK KOŁECKI		
BRANŻA: SANITARNA	nr upr. KUP/0135/POOS/06		
FUNKCJA:	tech.	PODPIS:	
ASYSTENT PROJEKTANTA	ANNA WALENTOWICZ-LASOWSKA		
BRANŻA: SANITARNA			

Zjeżdżalnia "Anaconda"

podest startowy +5,88 m

długość 56,6 m


spadek 11,6%

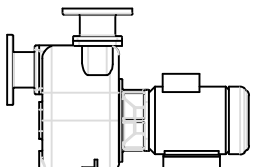


 zawór zwrotny klapowy

 przepustnica

 manometr

 kosz ssawny

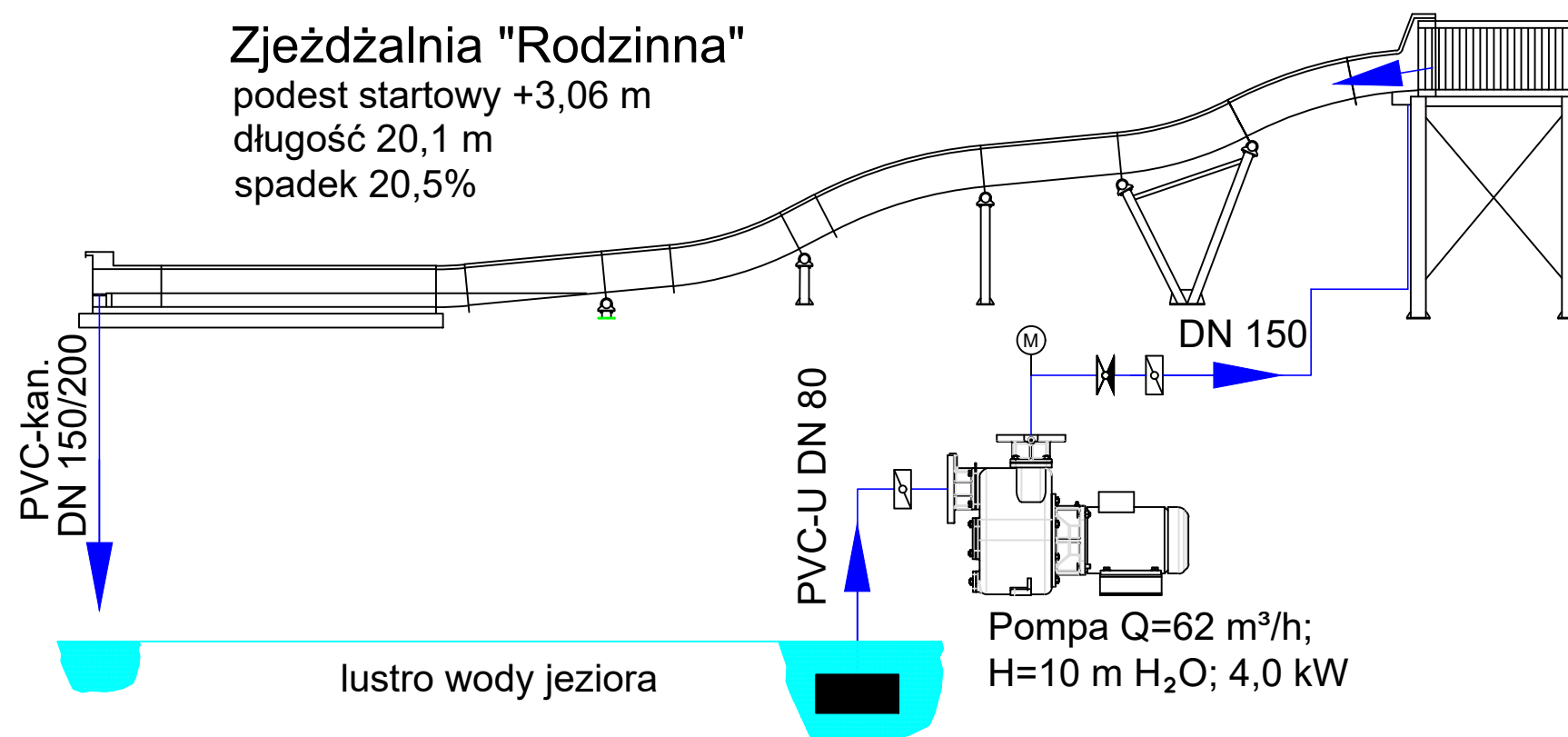
 pompa

Zjeżdżalnia "Rodzinna"

podest startowy +3,06 m

długość 20,1 m

spadek 20,5%



INWESTOR:
GMINA GRUDZIĄDZ
ul. Wybickiego 38;
86-300 Grudziądz

INWESTYCJA:
Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej
Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad
Jezioro Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem

BIURO PROJEKTOWE:
SAIW
Studio Architektury i Wizualizacji
arch. Radosław Głowacki
ul. Chełmińska 115/20
86-300 Grudziądz

NAZWA RYSUNKU:
SCHEMAT INSTALACJI ZASILAJĄCEJ
ZJEŹDŻALNIE WODĄ Z JEZIORA

FAZA:
PROJEKT
WYKONAWCZY

FUNKCJA:
PROJEKTANT

FUNKCJA:
SPRAWDZAJĄCY

FUNKCJA:
ASYSTENT
PROJEKTANTA

SKALA:

DATA:
30 kwiecień 2020 r.

BRANŻA:
SAN

NUMER RYSUNKU:
S-02

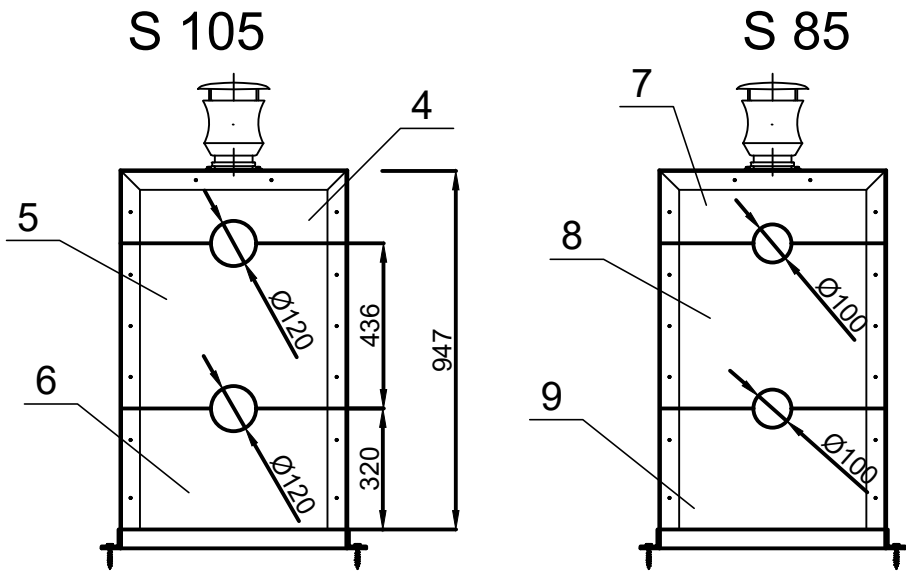
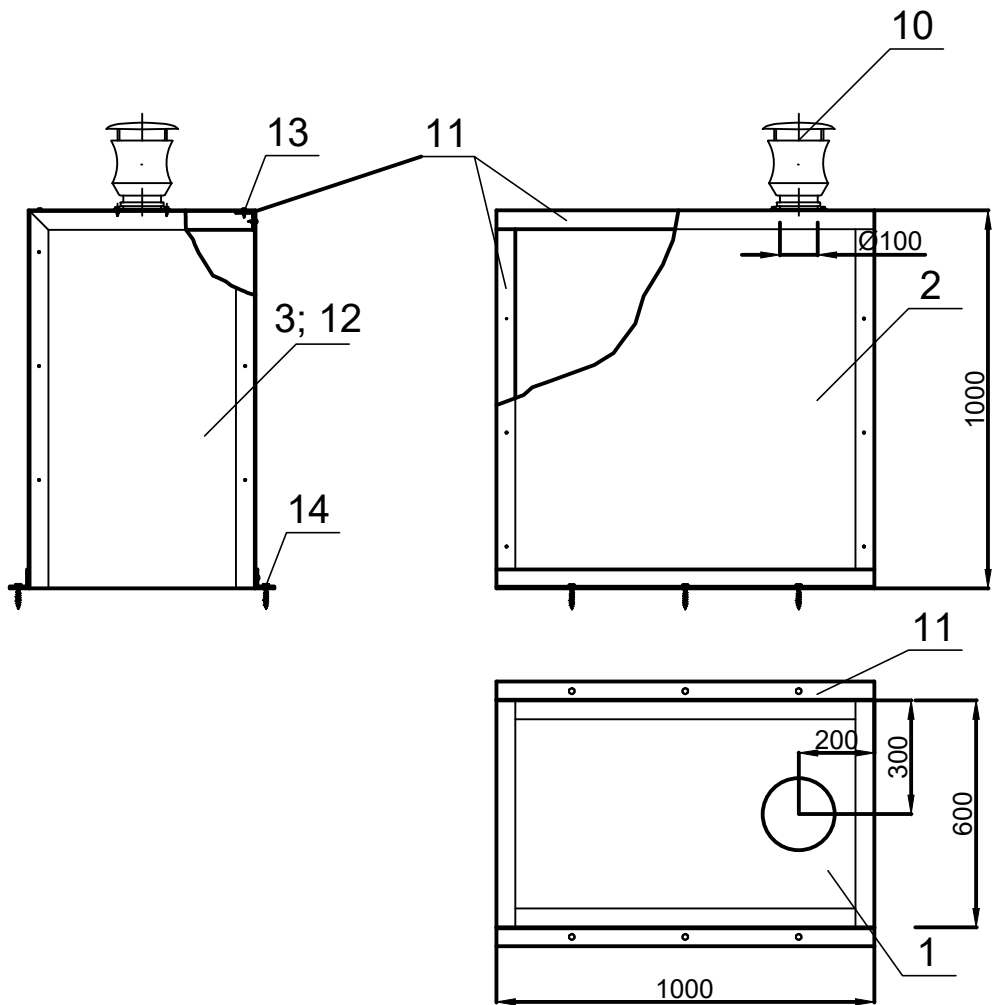
BRANŻA: SANITARNA

inż.
KAZIMIERZ KURKOWSKI
nr upr. BP-RN-V/153/TO/82-83

inż.
MAREK KOŁECKI
nr upr. KUP/0135/POOS/06

tech.
ANNA WALENTOWICZ-LASOWSKA

Obudowa pompy



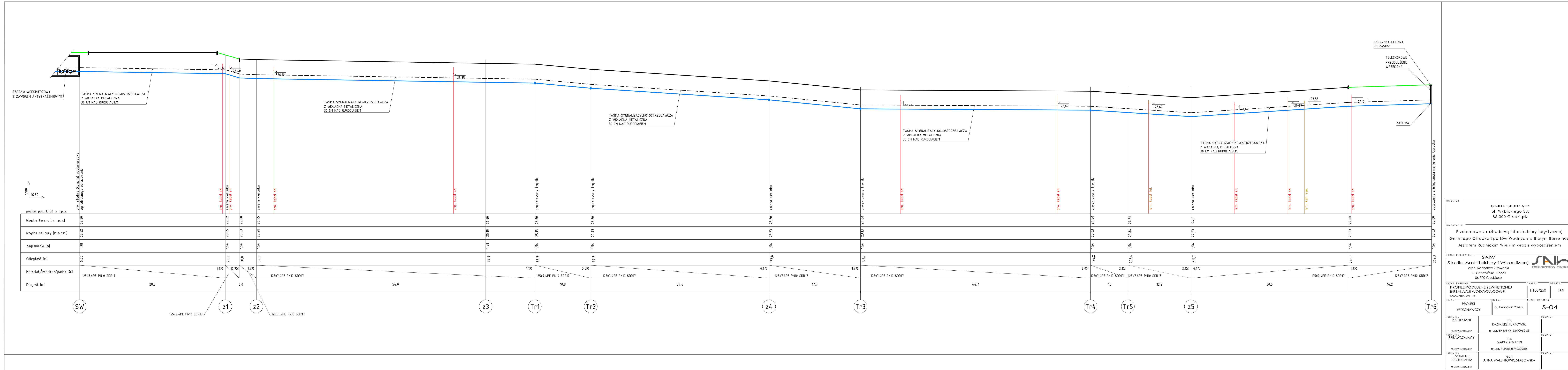
UWAGA :
Wszystkie ściany od wewnątrz wykleić matą wygłuszającą.

Blacha aluminiowa fasadowa prelakierowana FF2 plus
o podwyższonej właściwości izolacji akustycznej

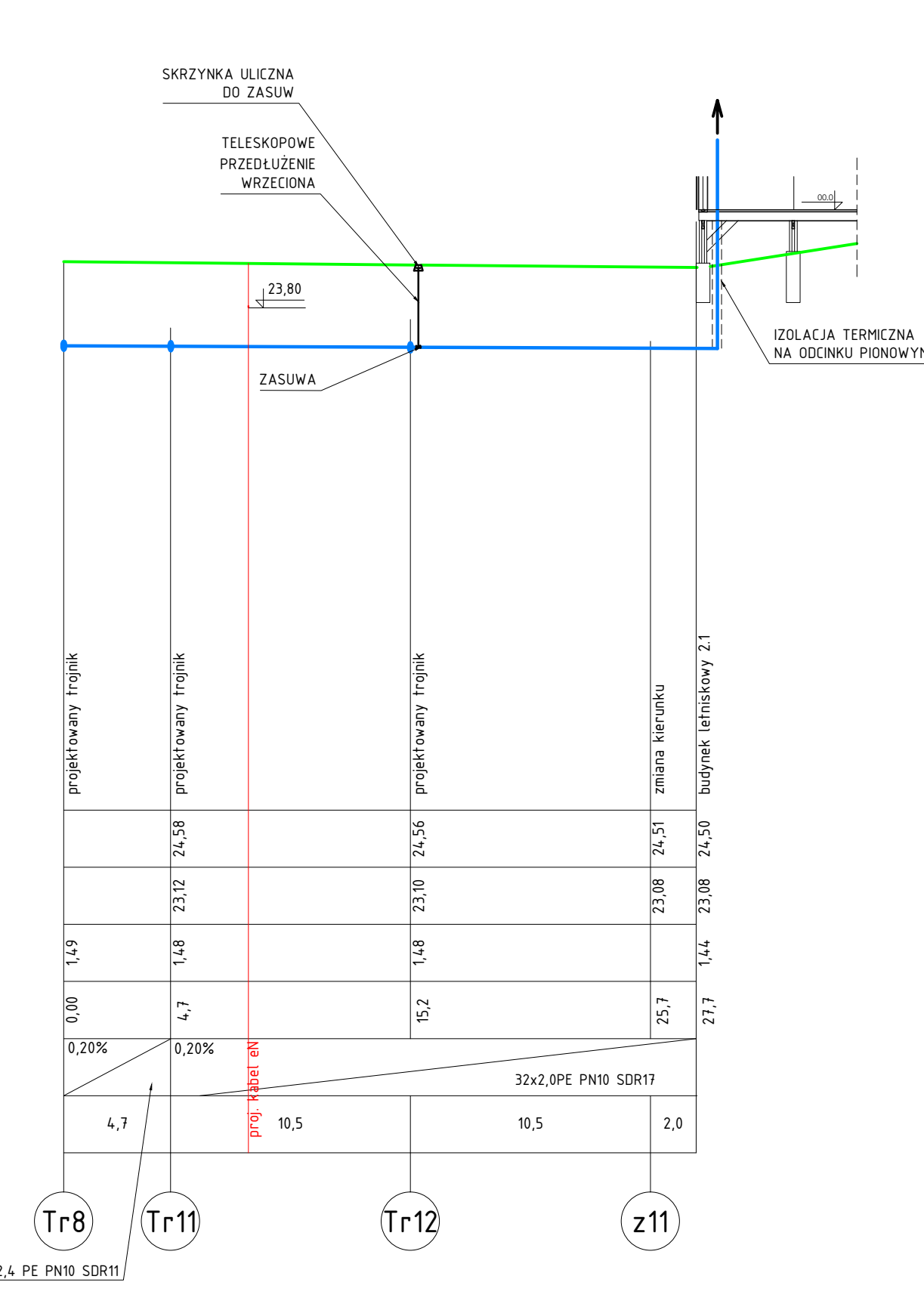
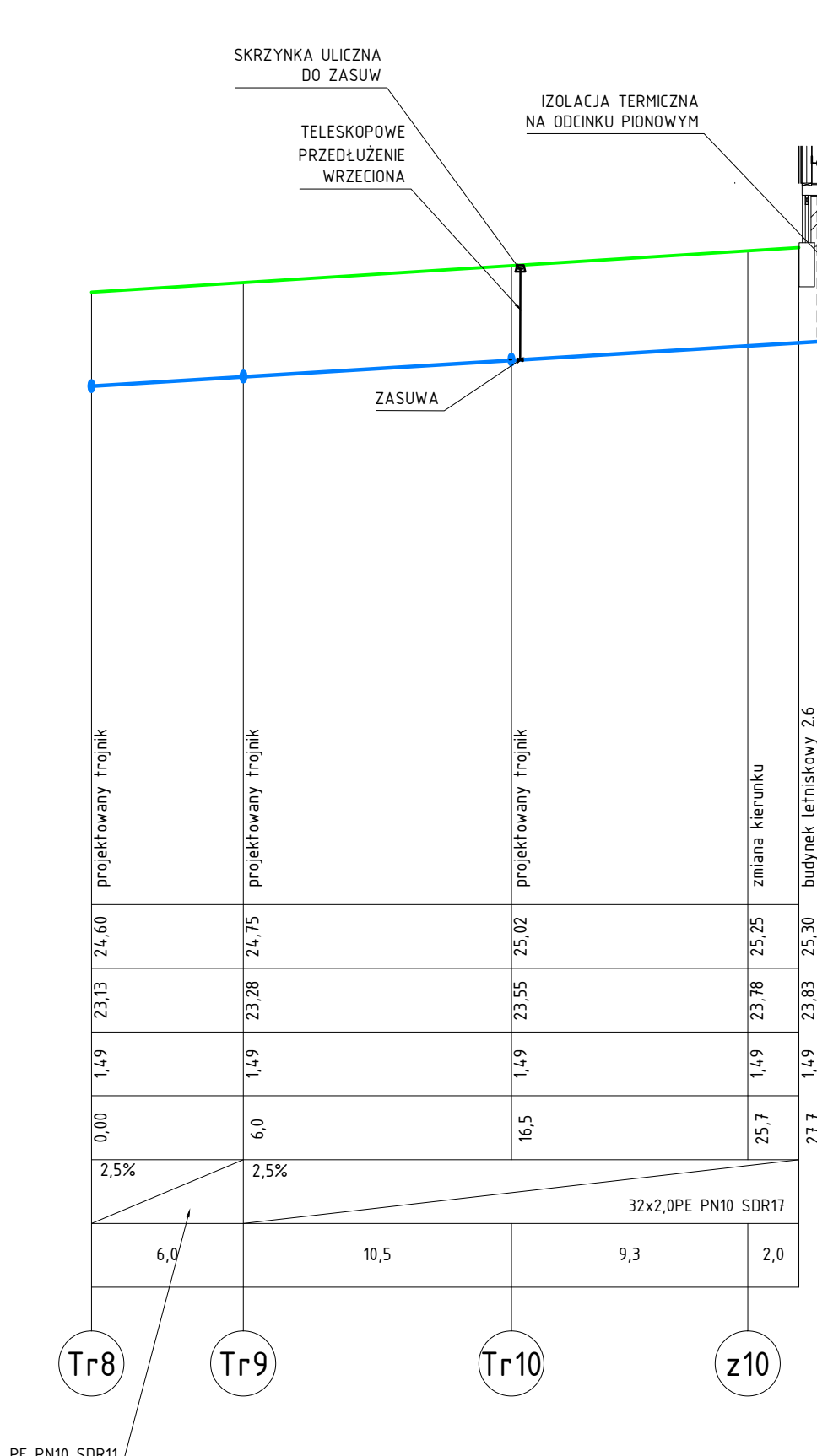
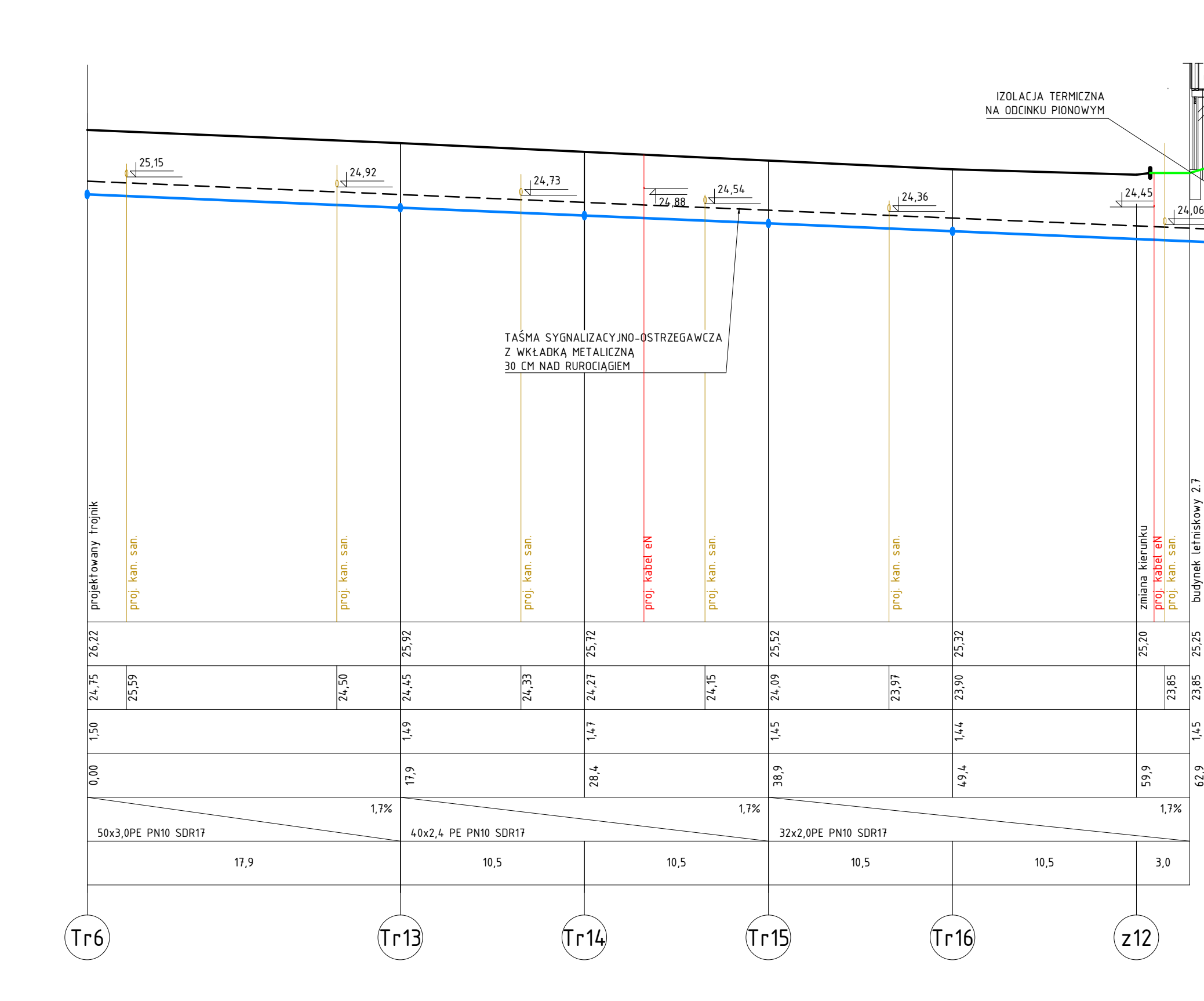
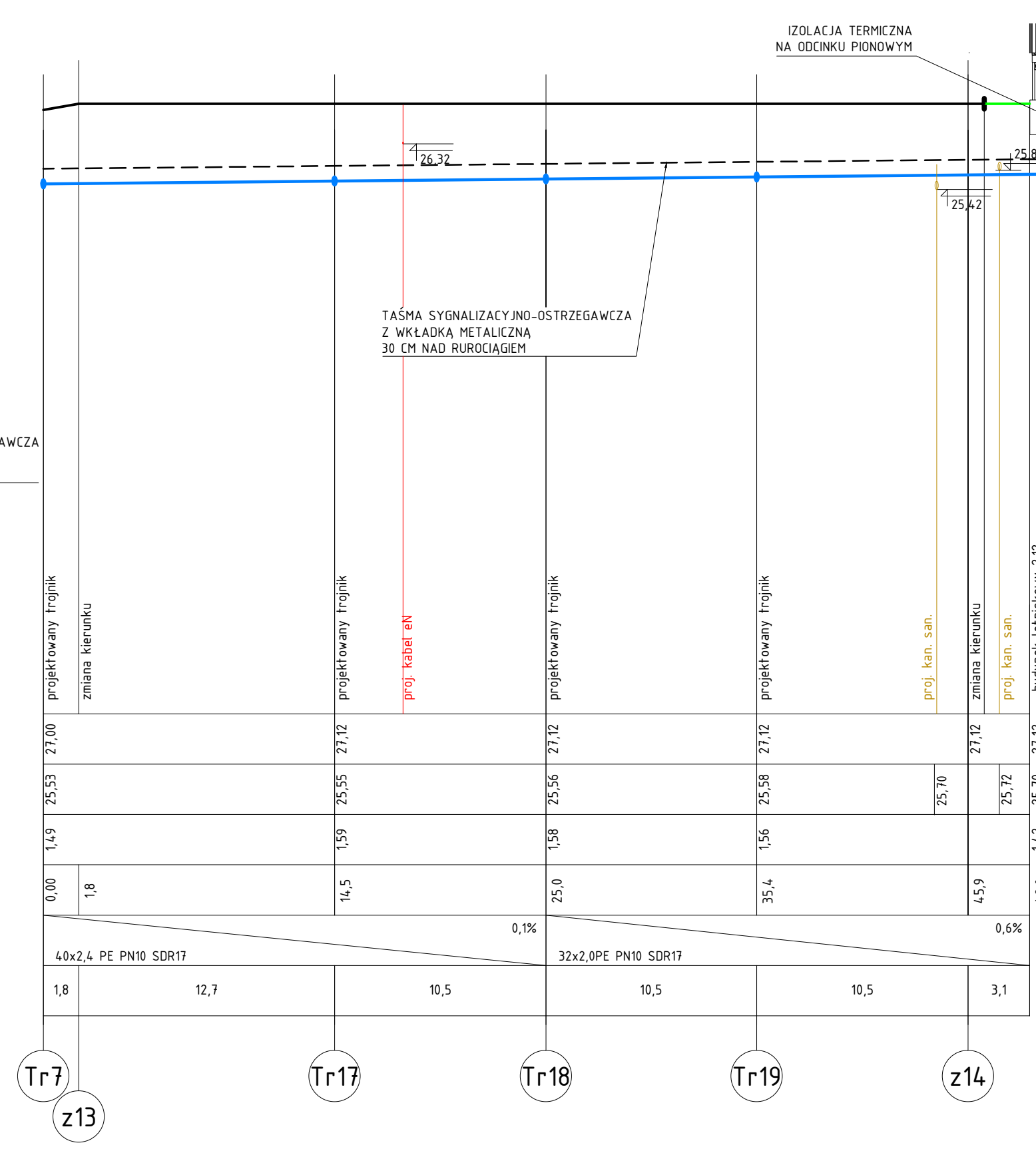
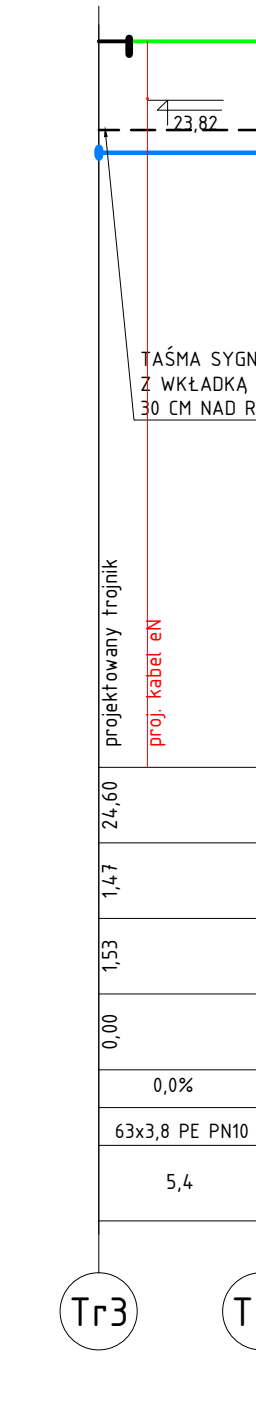
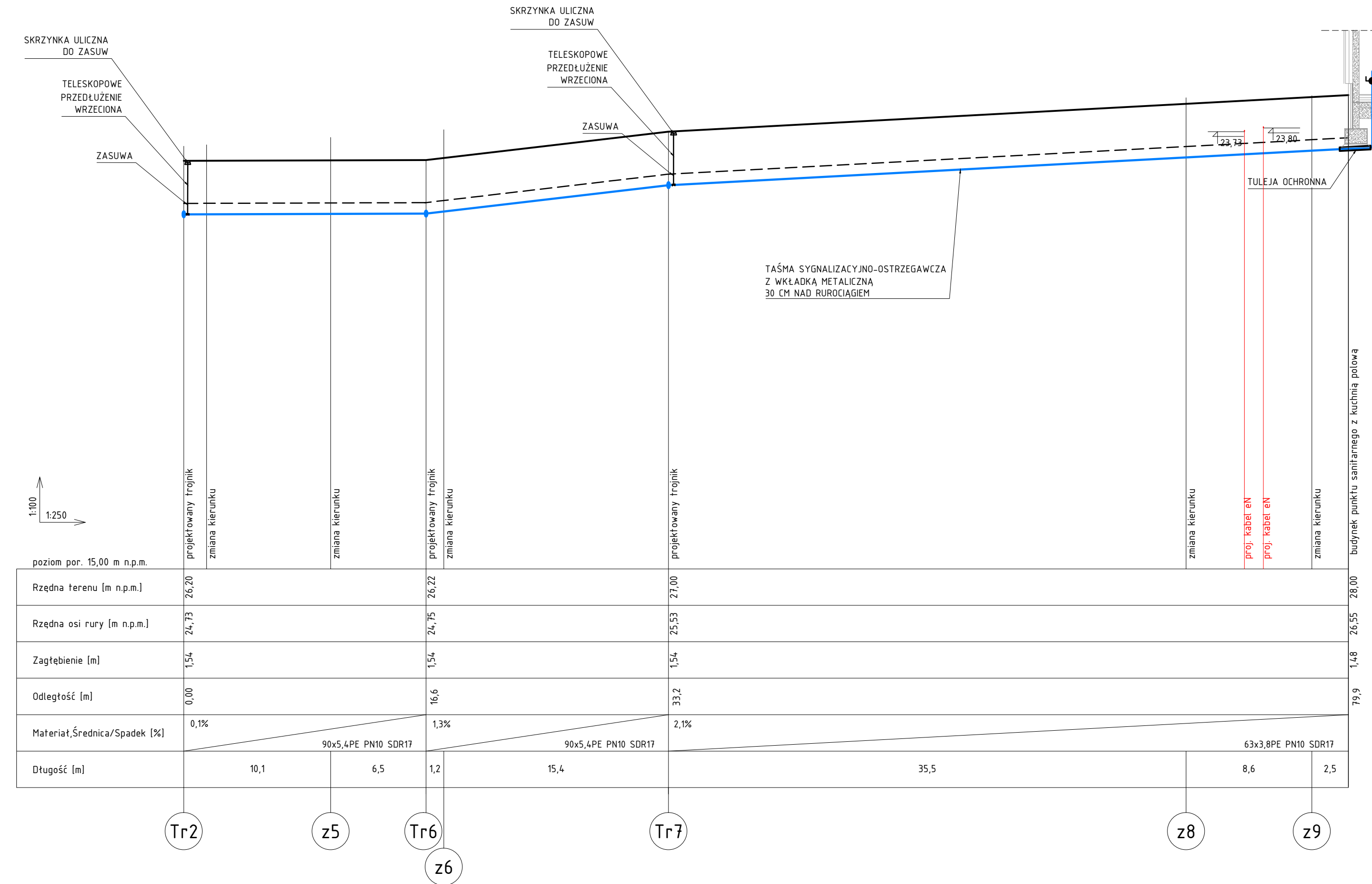
- 1 1000 x 600 ≠ 2,2 - 2 szt.
- 2 1000 x 995 ≠ 2,2 - 2 szt.
- 3 995 x 595 ≠ 2,2 - 2 szt.
- 4 190 x 595 ≠ 2,2 - 1 szt.
- 5 435 x 595 ≠ 2,2 - 1 szt.
- 6 320 x 595 ≠ 2,2 - 1 szt.
- 7 190 x 595 ≠ 2,2 - 1 szt.
- 8 435 x 595 ≠ 2,2 - 1 szt.
- 9 320 x 595 ≠ 2,2 - 1 szt.

- 10 Wywietrzak Ø 100 - 2 szt.
- 11 Kątownik AL 50 x 50 ≠ 5 - 18,4 mb.
- 12 Mata wygłuszająca miękka - 7,6 m²
- 13 Wkręt MO 4.8 x 20 - 64 szt.
- 14 Wkręt SS - H12.0 x 60 - 12 szt.

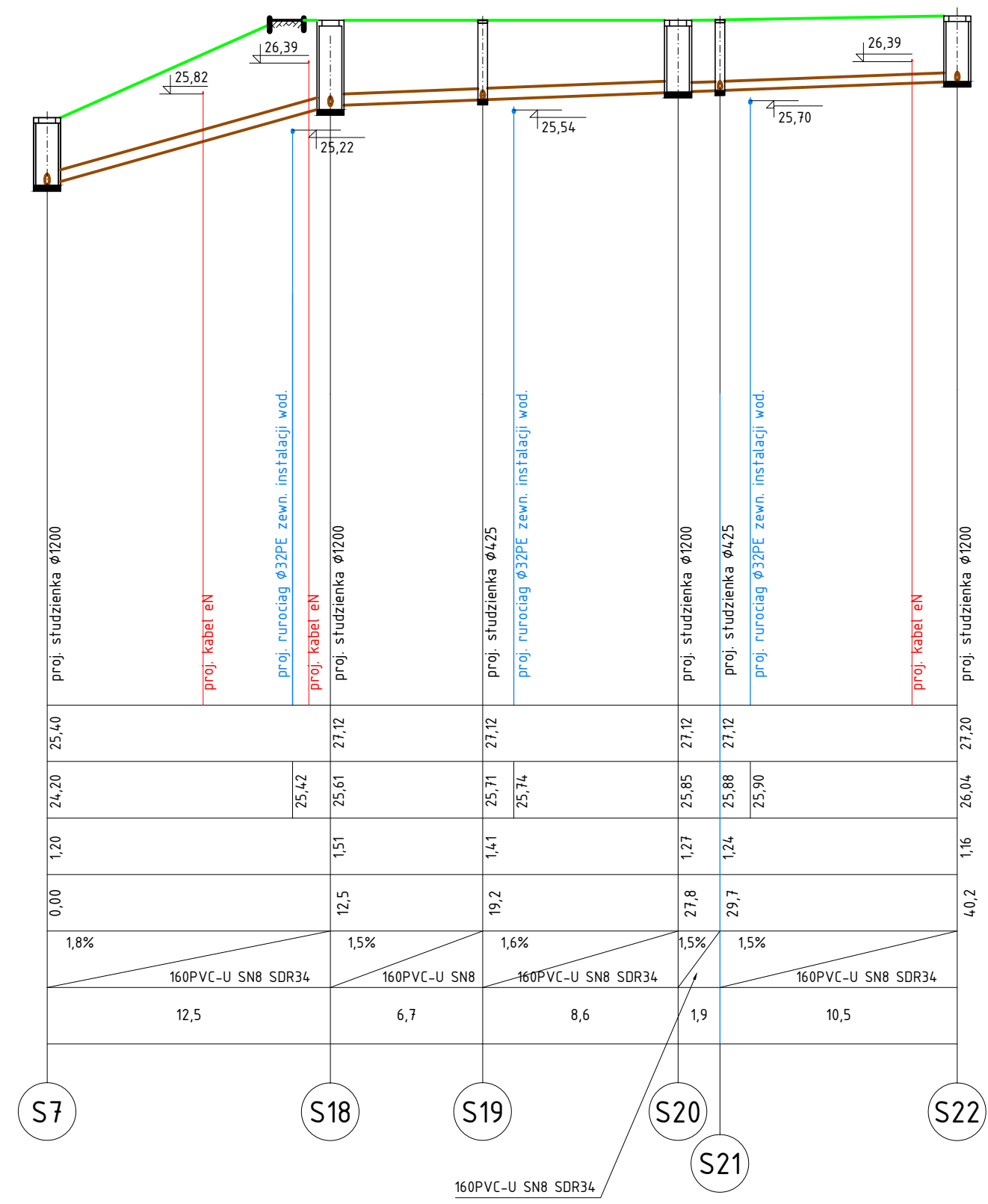
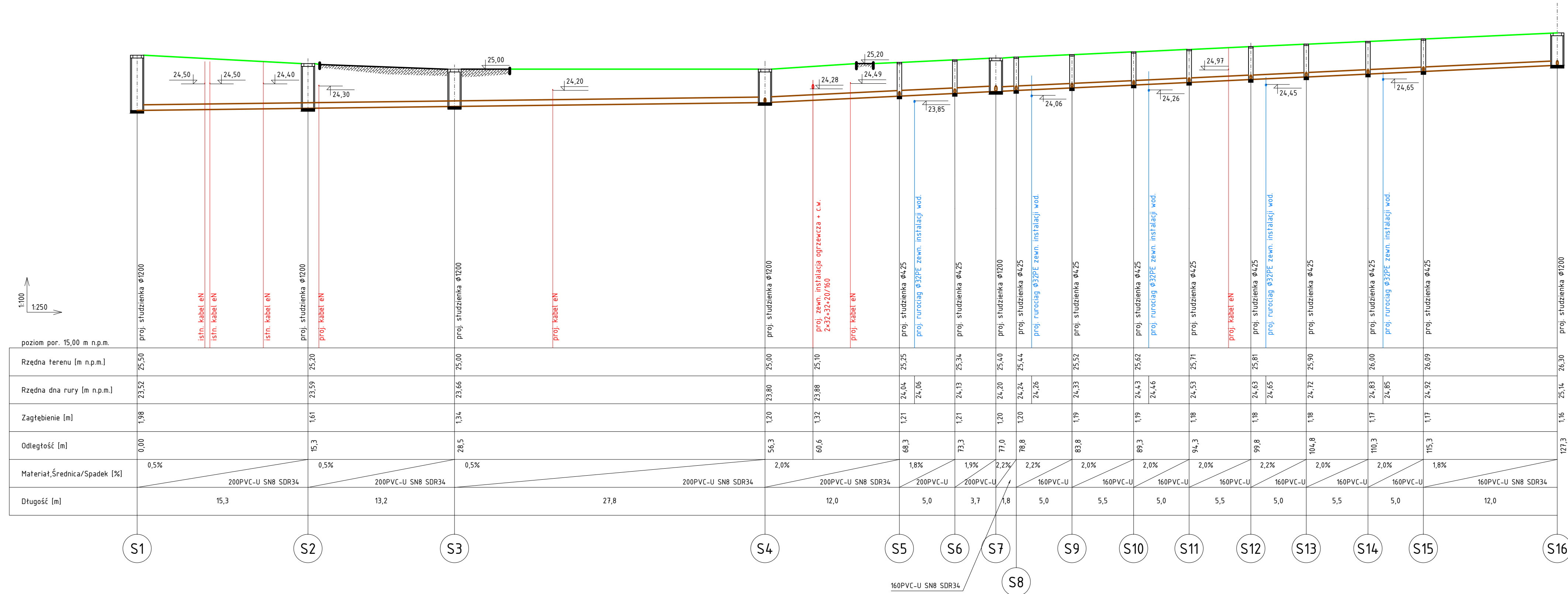
INWESTOR : GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA : Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jezioro Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem		
BIURO PROJEKTOWE : SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU : OBUDOWA POMP POBIERAJĄCYCH WODĘ Z JEZIORA	SKALA : 1:20	BRANŻA : SAN
FAZA : PROJEKT WYKONAWCZY	DATA : 30 kwiecień 2020 r.	NUMER RYSUNKU : S-03
FUNKCJA : PROJEKTANT BRANŻA: SANITARNA	inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI nr upr. BP-RN-V/153/TO/82-83	PODPIS :
FUNKCJA : SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: SANITARNA	inż. MAREK KOŁECKI nr upr. KUP/0135/POOS/06	PODPIS :
FUNKCJA : ASYSTENT PROJEKTANTA BRANŻA: SANITARNA	tech. ANNA WALENTOWICZ-LASOWSKA	PODPIS :



INWESTOR:		GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz	
INWESTYCJA:		Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jezioro Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem	
BIURO PROJEKTOWE:		SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chetmińska 115/20 86-300 Grudziądz	
NAZWA RYSUNKU:		SKALA:	BRANŻA:
PROFILE PODŁUŻNE ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ ODCINEK SW-Tr6		1:100/250	SAN
FAZA:		DATA:	NUMER RYSUNKU:
PROJEKT WYKONAWCZY		30 kwietnia 2020 r.	S-04
FUNKCJA: PROJEKTANT		inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI	PODPIS:
BRANŻA: SANITARNA		nr udpr. BP-RN-V/153/TO/82-83	
FUNKCJA: SPRAWDZAJĄCY		inż. MAREK KOLECKI	PODPIS:
BRANŻA: SANITARNA		nr udpr. KUP/0135/POOS/06	
FUNKCJA: ASYSTENT PROJEKTANTA		tech. ANNA WALENTOWICZ-LASOWSKA	PODPIS:
BRANŻA: SANITARNA			



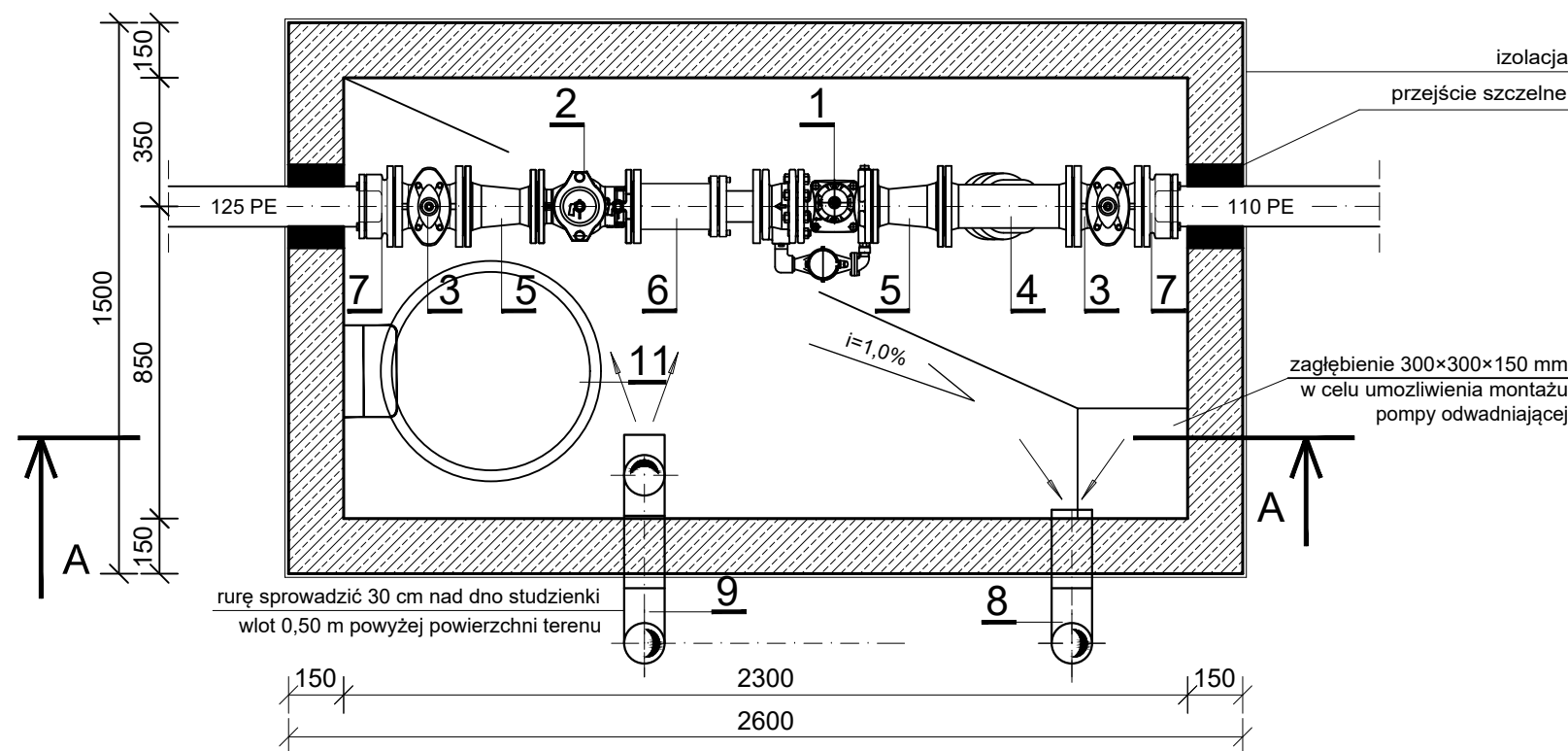
INWESTOR:			GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38: 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA:			Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jeziorem Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem		
BIURO PROJEKTOWE:			SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Glowacki ul. Chłapińskiego 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU:			PROF. PODŁUŻNE ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ ODCINEK Tr2-z11		
Faza:			PROJEKT		
WYKONAWCY:			30 kwietnia 2020 r.		
FUNKCJA:			PROJEKTANT		
BRANŻA:			SAN		
FUNKCJA:			SPRAWDZAJĄCY		
BRANŻA:			SAN		
FUNKCJA:			ASYSTENT PROJEKTANTA		
BRANŻA:			SAN		



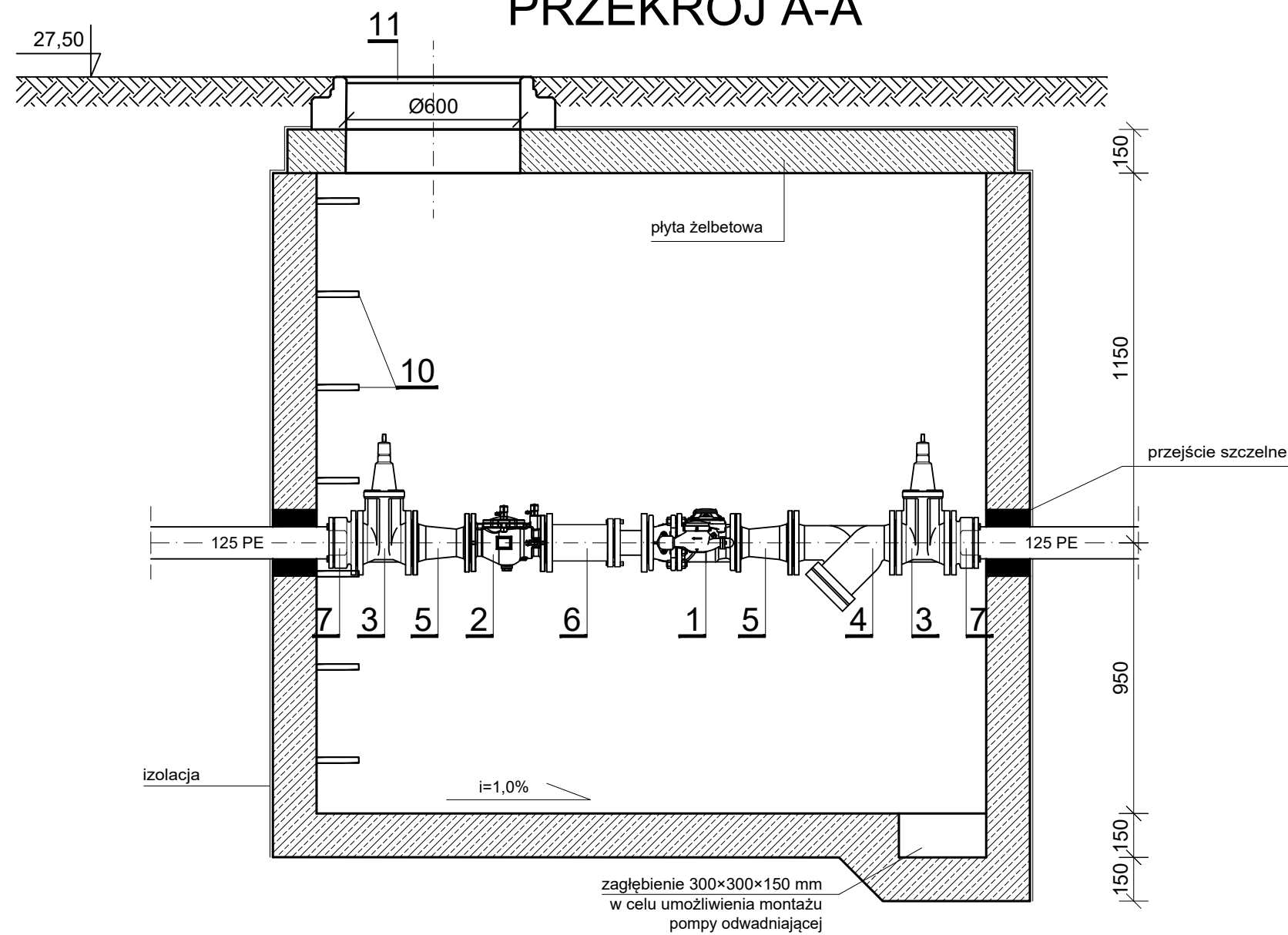
INWESTOR:		GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz	
INWESTYCJA:		Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jeziorem Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem	
BIURO PROJEKTOWE:		SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz	
NAZWA RYSUNKU:		PROFILE PODŁUŻNE ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ ODCINEK S1-S16 ORAZ S7-S22	
SKALA:		1:100/250	
BRANŻA:		SAN	
FUNKCJA:		PROJEKT	
WYKONAWCZY		30 kwiecień 2020 r.	
NUMER RYSUNKU:		S-06	
FUNKCJA:		PROJEKTANT	
BRANŻA: SANITARNA		inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI nr upr. BP-RN-V/153/TO/82-83	
FUNKCJA:		SPRAWDZAJĄCY	
BRANŻA: SANITARNA		inż. MAREK KOLECKI nr upr. KUP/0135/POOS/06	
FUNKCJA:		ASYSTENT PROJEKTANTA	
BRANŻA: SANITARNA		tech. ANNA WALENTOWICZ-LASOWSKA	



WIDOK Z GÓRY



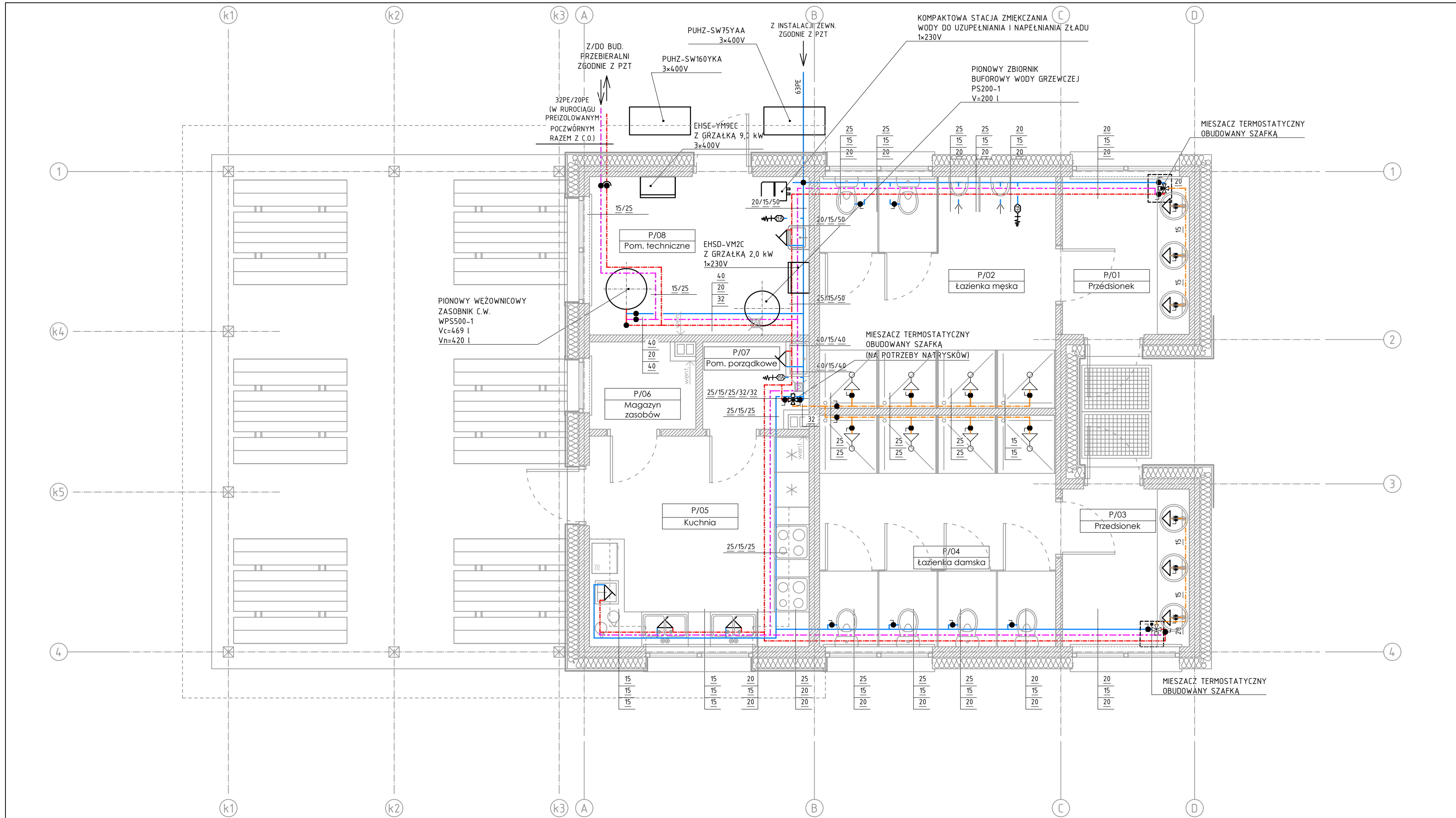
PRZEKRÓJ A-A



OZNACZENIA:

- 1. Wodomierz sprężony typ WESAN WPV G Dn 80
- 2. Zawór antyskażeniowy typ EA453 Dn 80 SOCLA
- 3. Zasuwa Dn 100 Hawle
- 4. Filtr siatkowy Dn 100 Hawle
- 5. Zwężka dwukołnierzowa FFR DN100/DN80
- 6. Kompensator kołnierzowy K DN80 DOMEX Dzierżoniów
- 7. Kołnierz DN100 Hawle
- 8. Rura wywiewna Ø110 PVC
- 9. Rura nawiewna Ø110 PVC
- 10. Stopnie złazowe żeliwne
- 11. Właz kanałowy klasy B125

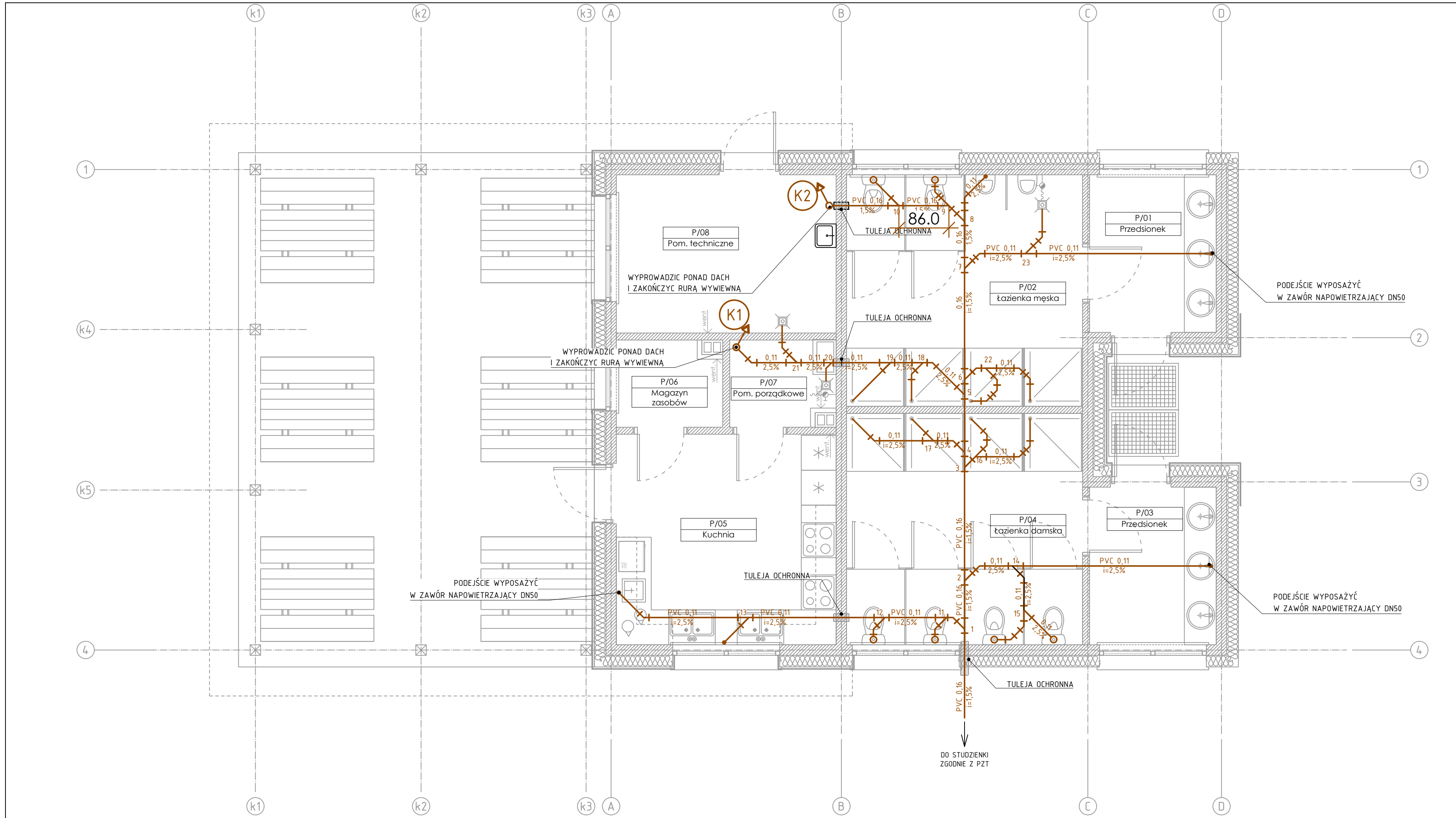
INWESTOR:			GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA:			Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jezierzem Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem		
BIURO PROJEKTOWE:			SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU:			SKALA:		BRANŻA:
SZCZEGÓŁ STUDNI WODOMIERZOWEJ			1:20		SAN
FAZA:		DATA:	NUMER RYSUNKU:		
PROJEKT WYKONAWCZY		30 kwiecień 2020 r.	S-09		
FUNKCJA:		PODPIS:			
PROJEKTANT		inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI			
BRANŻA: SANITARNA		nr upr. BP-RN-V/153/TO/82-83			
FUNKCJA:		PODPIS:			
SPRAWDZAJĄCY		inż. MAREK KOŁECKI			
BRANŻA: SANITARNA		nr upr. KUP/0135/POOS/06			
FUNKCJA:		PODPIS:			
ASYSTENT PROJEKTANTA		tech. ANNA WALENTOWICZ-LASOWSKA			
BRANŻA: SANITARNA					



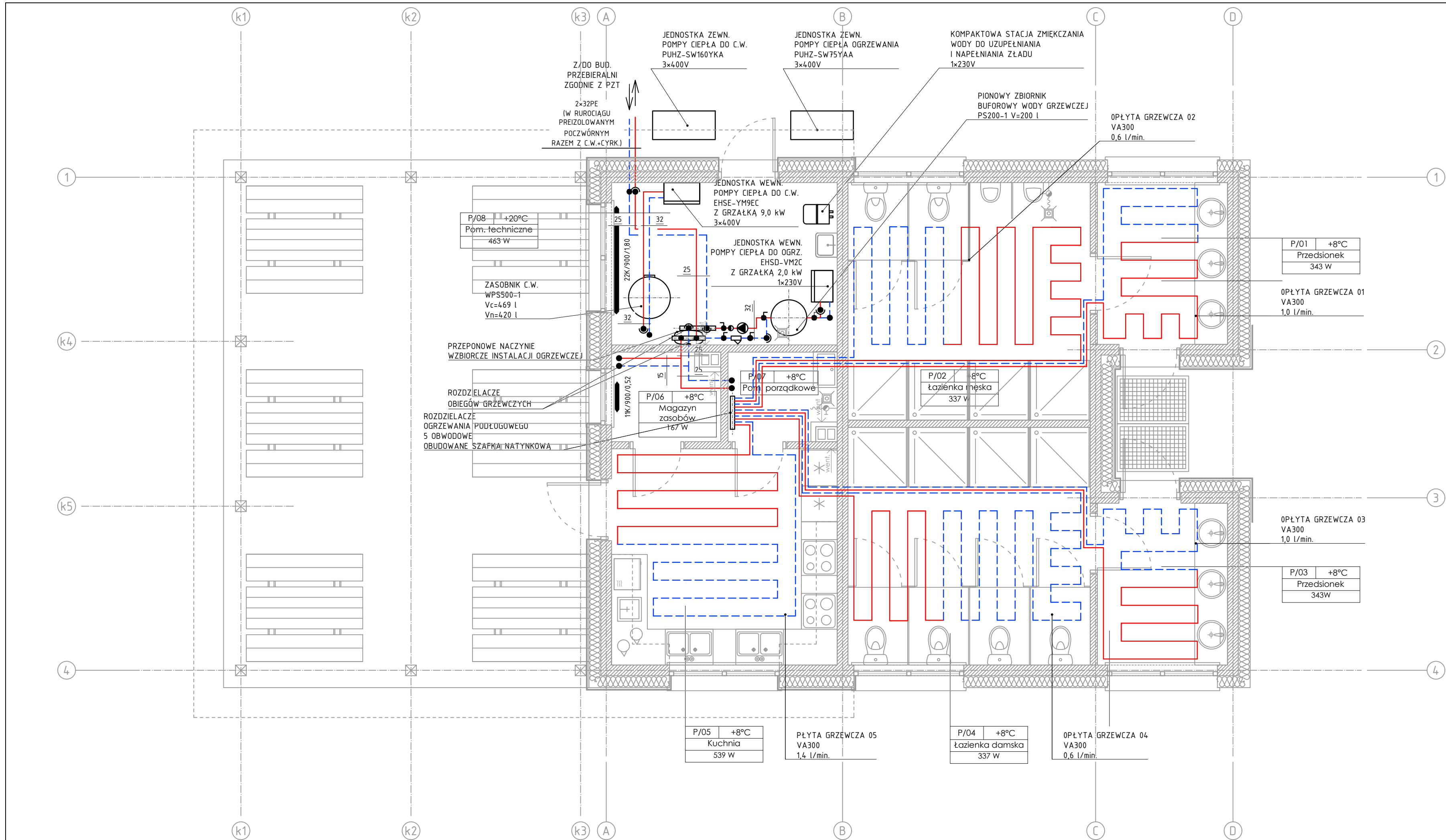
LEGENDA:	
	rurociągi zimnej wody
	rurociągi ciepłej wody
	rurociągi wody cyrkulacyjnej
	rurociągi ciepłej wody zmieszanej
	mieszacz termostatyczny

Wszystkie średnice opisano jako nominalne.

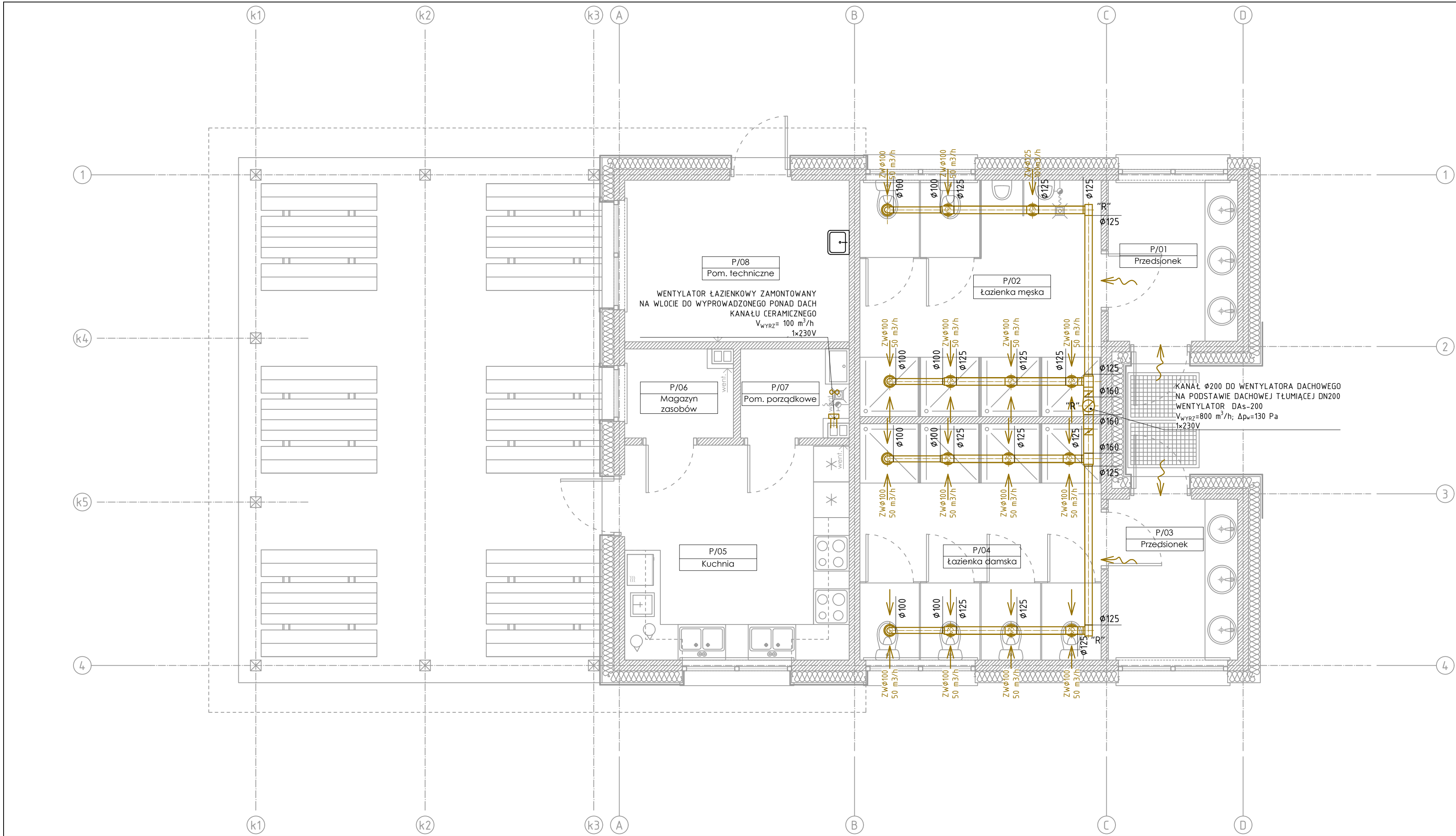
INWESTOR:			GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA:			Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jeziorem Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem		
BIURO PROJEKTOWE:			SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU:			BUDYNEK PUNKTU SANITARNEGO Z KUCHNIĄ POŁOWĄ RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA WODOCIĄGOWA		SKALA: 1:50
FAZA:			PROJEKT WYKONAWCZY		BRANŻA: SAN
DATA:			30 kwiecień 2020 r.		NUMER RYSUNKU: PS.S-01
FUNKCJA: PROJEKTANT		inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI		PODPIS:	
BRANŻA: SANITARNA		nr upr. BP-RN-V/153/IO/82-83			
FUNKCJA: SPRAWDZAJĄCY		inż. MAREK KOŁECKI		PODPIS:	
BRANŻA: SANITARNA		nr upr. KUP/0135/POOS/06			
FUNKCJA: ASYSTENT PROJEKTANTA		tech. ANNA WALENTOWICZ-LASOWSKA		PODPIS:	
BRANŻA: SANITARNA					



INWESTOR:			GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA:			Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jeziorem Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem		
BIURO PROJEKTOWE:			SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chelmińska 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU:			BUDYNEK PUNKTU SANITARNEGO Z KUCHNIĄ POŁOWĄ RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA KANALIZACYJNA		
SKALA:			1:50		
BRANŻA:			SAN		
FAZA:			PROJEKT WYKONAWCZY		
DATA:			30 kwiecień 2020 r.		
NUMER RYSUNKU:			PS.S-02		
FUNKCJA:			PROJEKTANT		
BRANŻA: SANITARNA			inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI nr upr. BP-RN-V/153/IO/82-83		
FUNKCJA:			SPRAWDZAJĄCY		
BRANŻA: SANITARNA			inż. MAREK KOŁECKI nr upr. KUP/0135/POOS/06		
FUNKCJA:			ASYSTENT PROJEKTANTA		
BRANŻA: SANITARNA			tech. ANNA WALENTOWICZ-LASOWSKA		

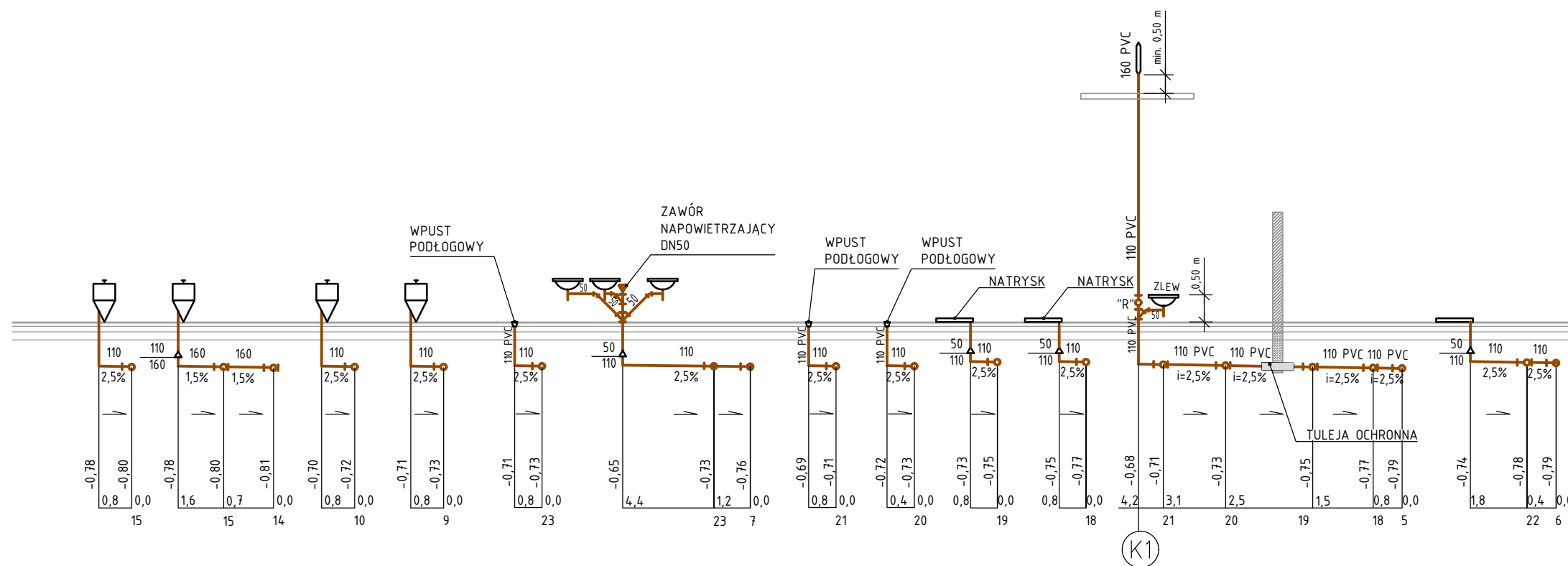
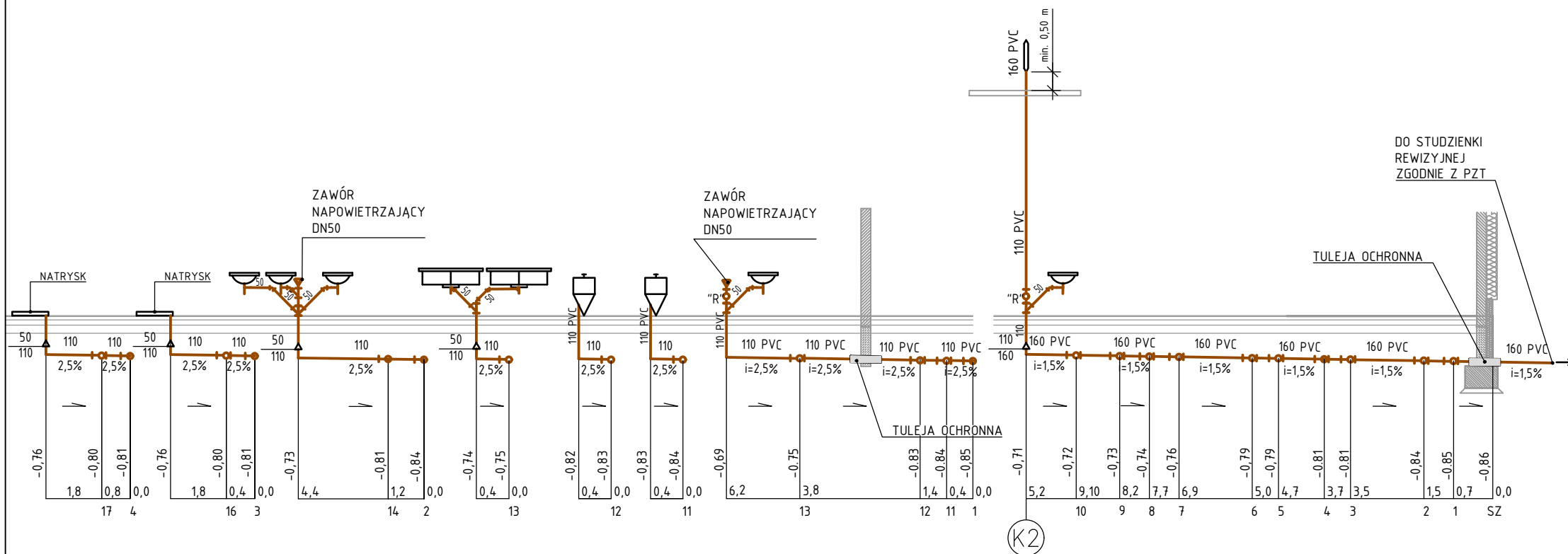


INWESTOR:			GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA:			Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jeziorem Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem		
BIURO PROJEKTOWE:			SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU:			SKALA:		BRANŻA:
BUDYNEK PUNKTU SANITARNEGO Z KUCHNIĄ POŁOWĄ RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA OGRZEWCA			1:50		SAN
FAZA:		DATA:	NUMER RYSUNKU:		
PROJEKT WYKONAWCZY		30 kwiecień 2020 r.	PS.S-03		
FUNKCJA:		PODPIS:			
PROJEKTANT		inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI			
BRANŻA: SANITARNA		nr upr. BP-RN-V/153/IO/82-83			
FUNKCJA:		PODPIS:			
SPRAWDZAJĄCY		inż. MAREK KOŁECKI			
BRANŻA: SANITARNA		nr upr. KUP/0135/POOS/06			
FUNKCJA:		PODPIS:			
ASYSTENT PROJEKTANTA		tech. ANNA WALENTOWICZ-LASOWSKA			
BRANŻA: SANITARNA					



OZNACZENIA	
	KANAŁ WENTYLACYJNY WYWIEWNY (POWIERZCHNIA USUWANA NA ZEWNĄTRZ)
	PRZEPUSTNICA REGULACYJNA
"R"	OTWÓR REWIZYJNY
Zw...	ZAWÓR WENTYLACYJNY WYWIEWNY Z RAMKĄ MONTAŻOWĄ

INWESTOR:			GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA:			Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jeziorem Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem		
BIURO PROJEKTOWE:			SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU:			SKALA:		BRANŻA:
BUDYNEK PUNKTU SANITARNEGO Z KUCHNIĄ POŁOWĄ RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA WENTYLACYJNA			1:50		SAN
FAZA:		DATA:	NUMER RYSUNKU:		
PROJEKT WYKONAWCZY		30 kwiecień 2020 r.	PS.S-04		
FUNKCJA:		PODPIS:			
PROJEKTANT		inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI			
BRANŻA: SANITARNA		nr upr. BP-RN-V/153/IO/82-83			
FUNKCJA:		PODPIS:			
SPRAWDZAJĄCY		inż. MAREK KOŁECKI			
BRANŻA: SANITARNA		nr upr. KUP/0135/POOS/06			
FUNKCJA:		PODPIS:			
ASYSTENT PROJEKTANTA		tech. ANNA WALENTOWICZ-ŁASOWSKA			
BRANŻA: SANITARNA					

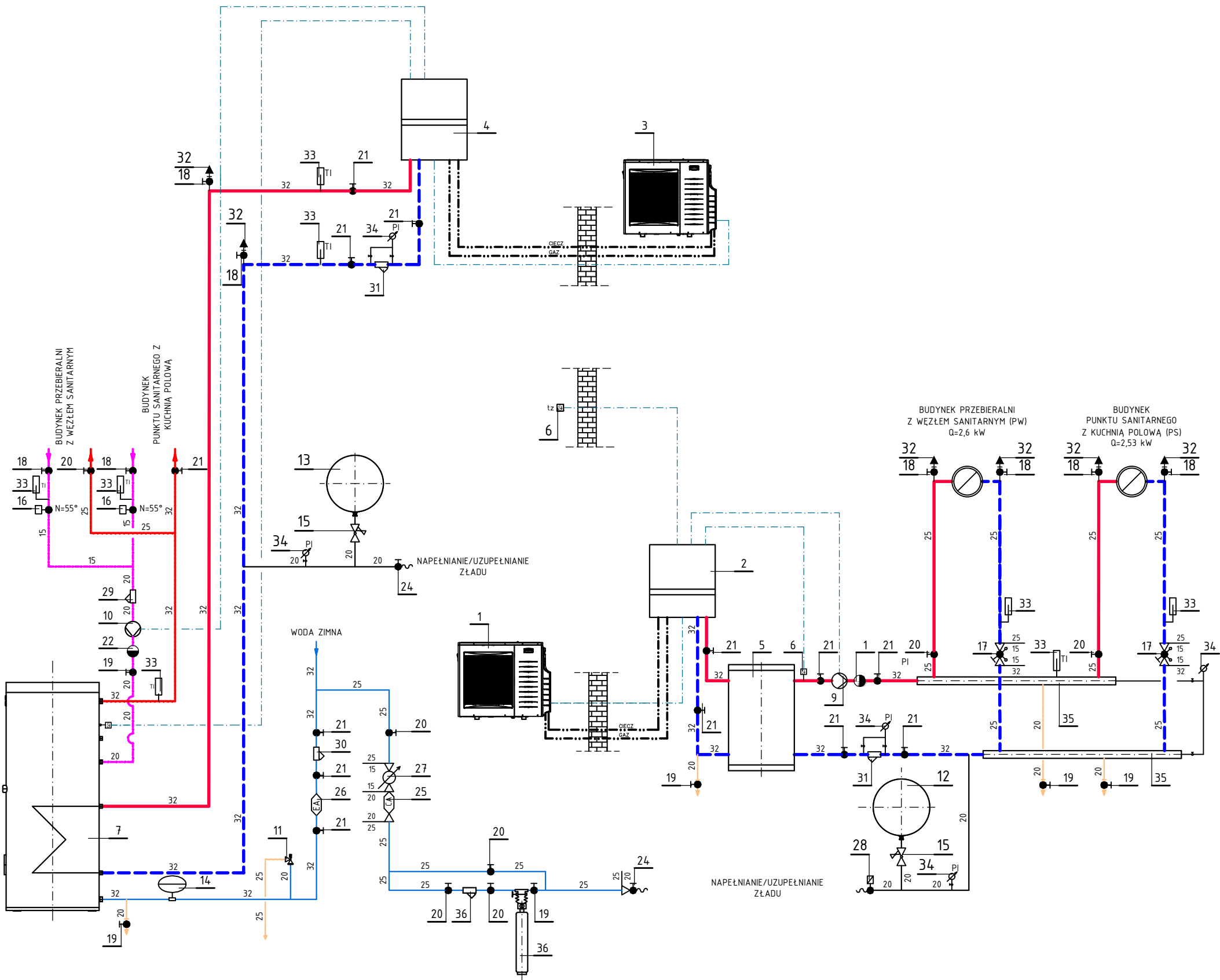


INWESTOR:			GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA:			Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jeziorom Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem		
BIURO PROJEKTOWE:			SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU:			BUDYNEK PUNKTU SANITARNEGO Z KUCHNIĄ POŁOWĄ ROZWIĘCIĘ INSTALACJI KANALIZACYJNEJ		
SKALA:			1:100		
BRANŻA:			SAN		
FAZA:			PROJEKT WYKONAWCZY		
DATA:			30 kwiecień 2020 r.		
NUMER RYSUNKU:			PS.S-05		
FUNKCJA:			PROJEKTANT		
BRANŻA: SANITARNA			inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI nr upr. BP-RN-V/153/TO/82-83		
FUNKCJA:			SPRAWDZAJĄCY		
BRANŻA: SANITARNA			inż. MAREK KOŁECKI nr upr. KUP/0135/POOS/06		
FUNKCJA:			ASYSTENT PROJEKTANTA		
BRANŻA: SANITARNA			tech. ANNA WALENTOWICZ-LASOWSKA		

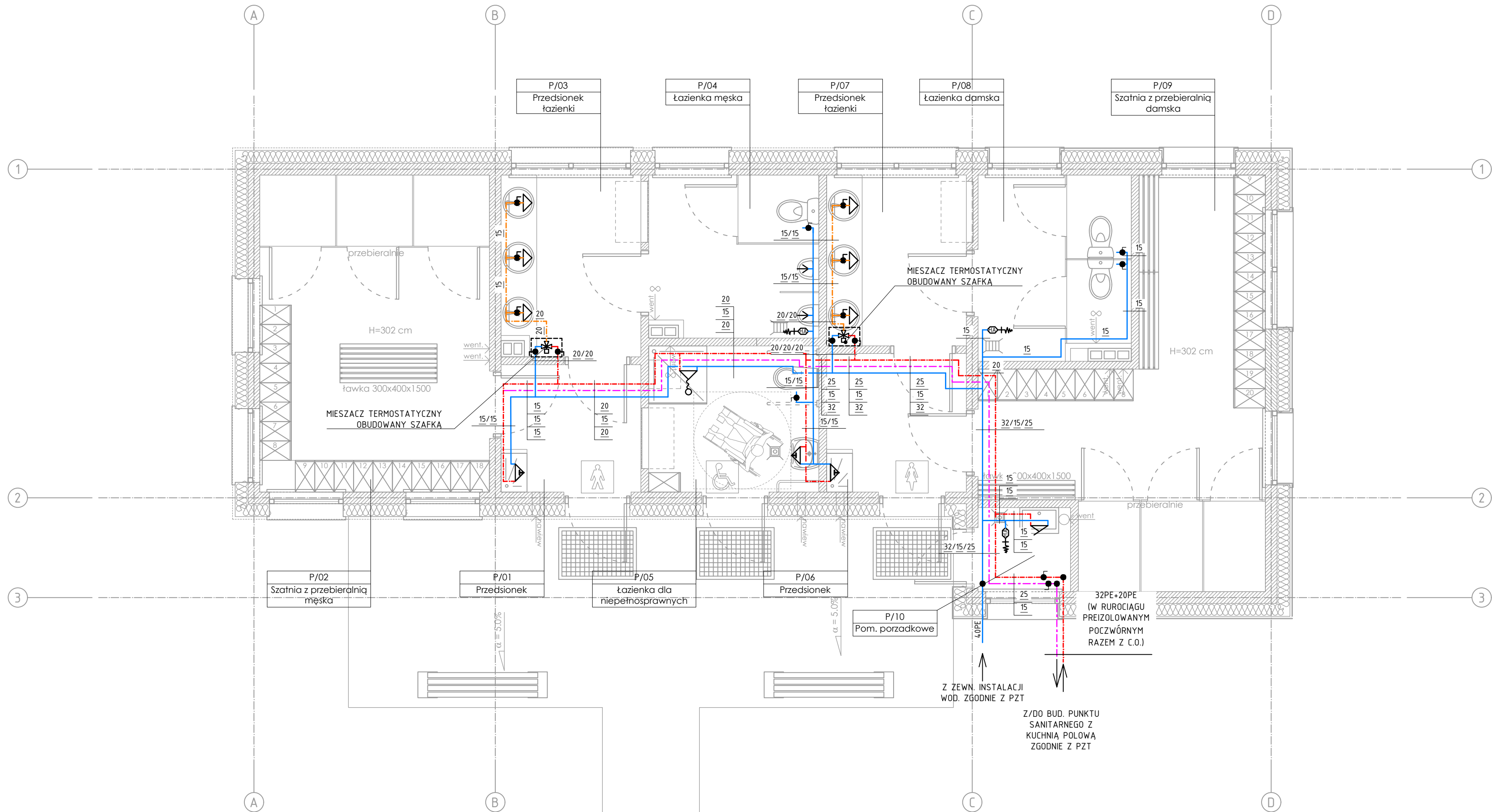
OZNACZENIA	
—	Woda grzewcza - zasilanie
---	Woda grzewcza - powrót
—	Woda zimna
---	Woda ciepła
—	Cyrkulacja
---	Przewody impulsowe

UWAGA:

Wszystkie średnice rurociągów opisano jako nominalne.



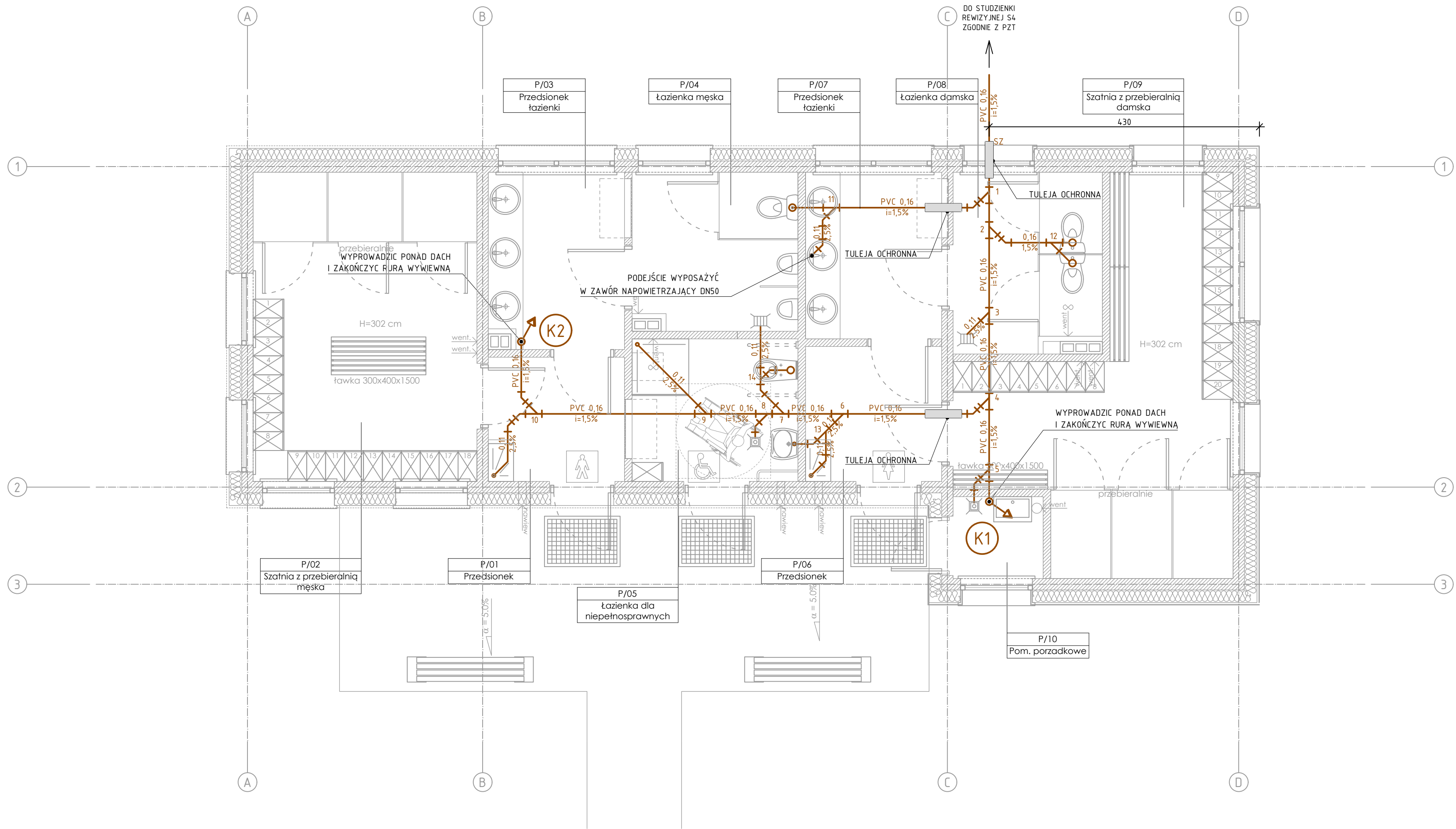
INWESTOR:			GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz	
INWESTYCJA:			Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jezioro Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem	
BIURO PROJEKTOWE:			SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz	
NAZWA RYSUNKU:			BUDYNEK PUNKTU SANITARNEGO Z KUCHNIĄ POŁOWĄ SCHEMAT IDEOWY ŹRÓDŁA CIEPŁA	
FAZA:			PROJEKT WYKONAWCZY	
DATA:			30 kwiecień 2020 r.	
SKALA:			%	
BRANŻA:			SAN	
FUNKCJA:			PROJEKTANT	
BRANŻA:			SANITARNA	
FUNKCJA:			SPRAWDZAJĄCY	
BRANŻA:			SANITARNA	
FUNKCJA:			ASYSTENT PROJEKTANTA	
BRANŻA:			SANITARNA	
FUNKCJA:			inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI nr upr. BP-RN-V/153/TO/82-83	
FUNKCJA:			inż. MAREK KOŁECKI nr upr. KUP/0135/POOS/06	
FUNKCJA:			tech. ANNA WALENTOWICZ-LASOWSKA	
BRANŻA:			SANITARNA	



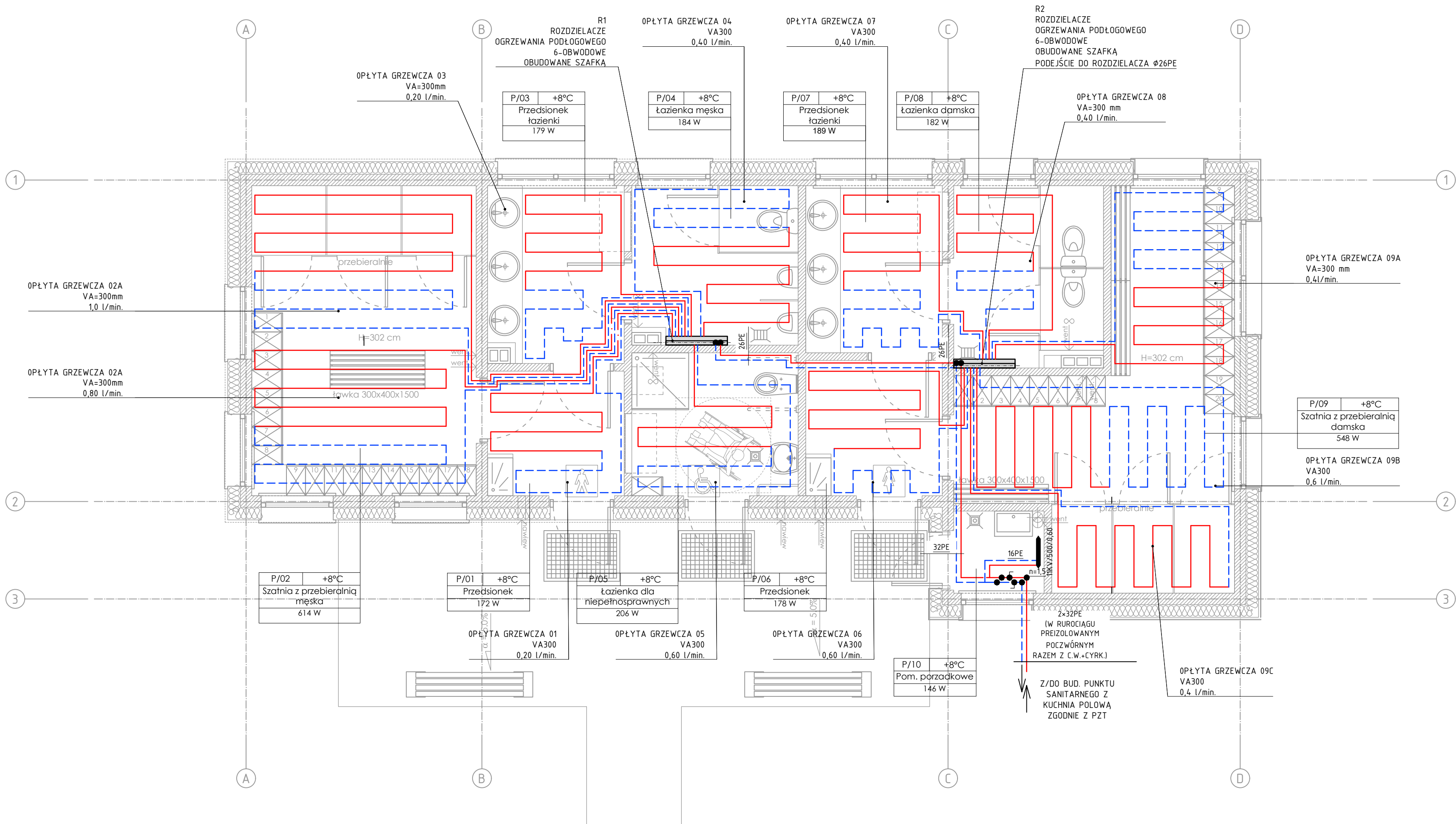
LEGENDA:	
	rurociągi zimnej wody
	rurociągi ciepłej wody
	rurociągi wody cyrkulacyjnej
	rurociągi ciepłej wody zmieszanej
	mieszacz termostatyczny

Wszystkie średnice opisano jako nominalne.

INWESTOR:			GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA:			Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jeziorem Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem		
BIURO PROJEKTOWE:			SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU:			SKALA:		BRANŻA:
BUDYNEK PRZEBIERALNI Z WĘZŁEM SANITARNYM RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA WODOCIĄGOWA			1:50		SAN
FAZA:		DATA:	NUMER RYSUNKU:		
PROJEKT WYKONAWCZY		30 kwiecień 2020 r.	PW.S-01		
FUNKCJA:		PODPIS:			
PROJEKTANT		inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI			
BRANŻA: SANITARNA		nr upr. BP-RN-V/153/TO/82-83			
FUNKCJA:		PODPIS:			
SPRAWDZAJĄCY		inż. MAREK KOŁECKI			
BRANŻA: SANITARNA		nr upr. KUP/0135/POOS/06			
FUNKCJA:		PODPIS:			
ASYSTENT PROJEKTANTA		tech. ANNA WALENTOWICZ-LASOWSKA			
BRANŻA: SANITARNA					



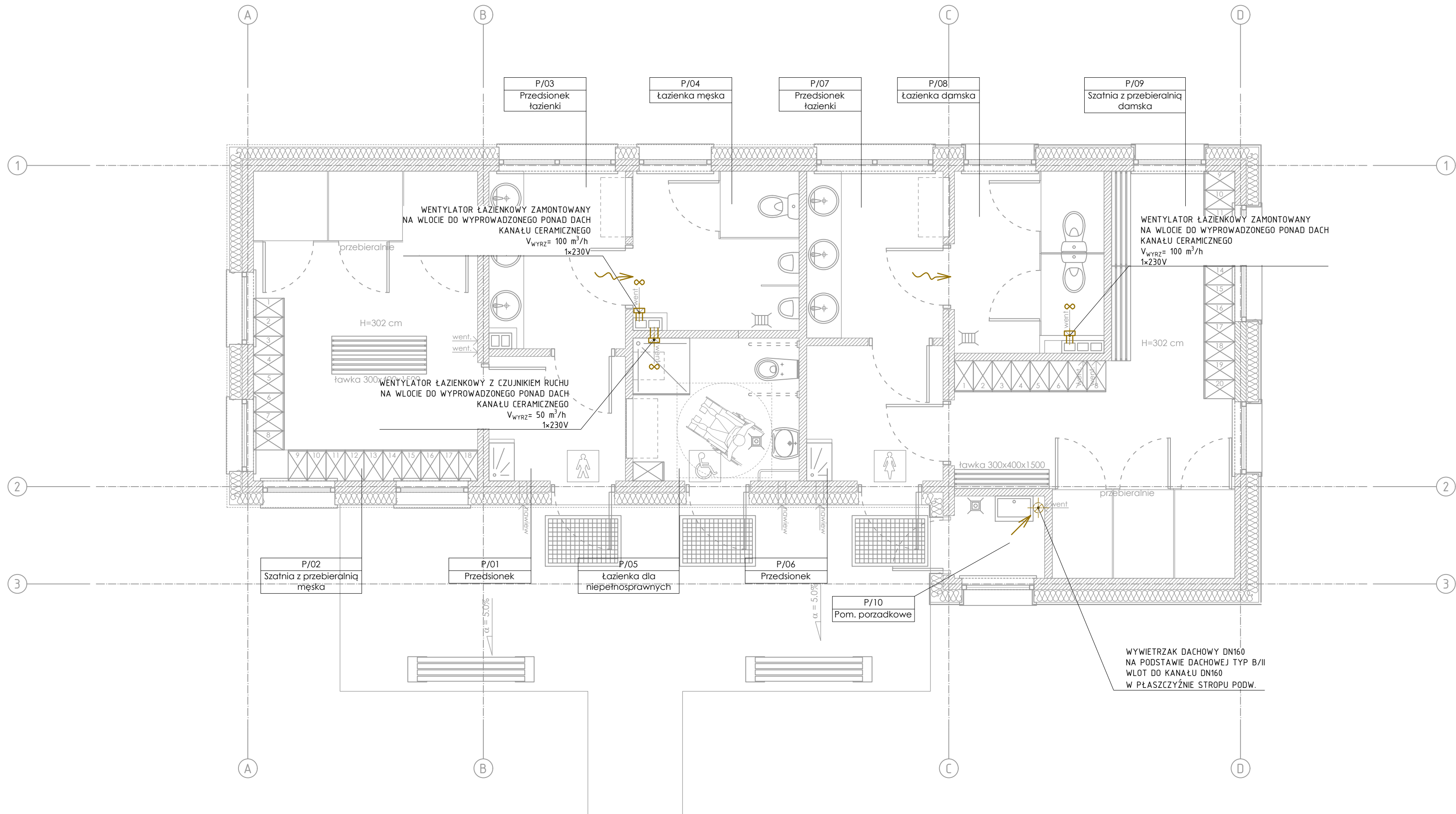
INWESTOR:			GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA:			Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jeziorem Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem		
BIURO PROJEKTOWE:			SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU:			SKALA:		BRANŻA:
BUDYNEK PRZEBIERALNI Z WĘZŁEM SANITARNYM RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA KANALIZACYJNA			1:50		SAN
FAZA:		DATA:		NUMER RYSUNKU:	
PROJEKT WYKONAWCZY		30 kwiecień 2020 r.		PW.S-02	
FUNKCJA:		inż.		PODPIS:	
PROJEKTANT		KAZIMIERZ KURKOWSKI			
BRANŻA: SANITARNA		nr upr. BP-RN-V/153/TO/82-83			
FUNKCJA:		inż.		PODPIS:	
SPRAWDZAJĄCY		MAREK KOŁECKI			
BRANŻA: SANITARNA		nr upr. KUP/0135/POOS/06			
FUNKCJA:		tech.		PODPIS:	
ASYSTENT PROJEKTANTA		ANNA WALENTOWICZ-LASOWSKA			
BRANŻA: SANITARNA					



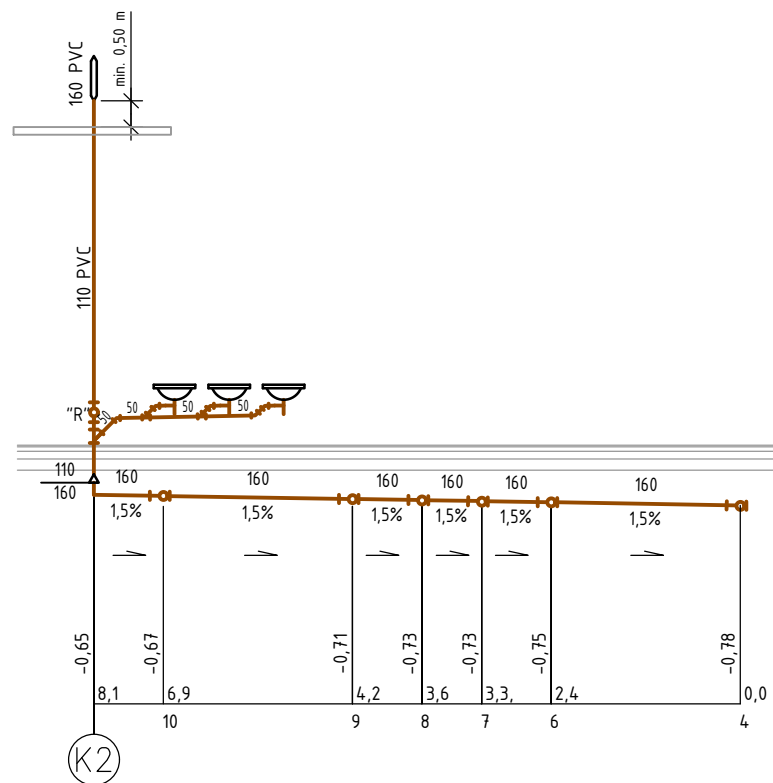
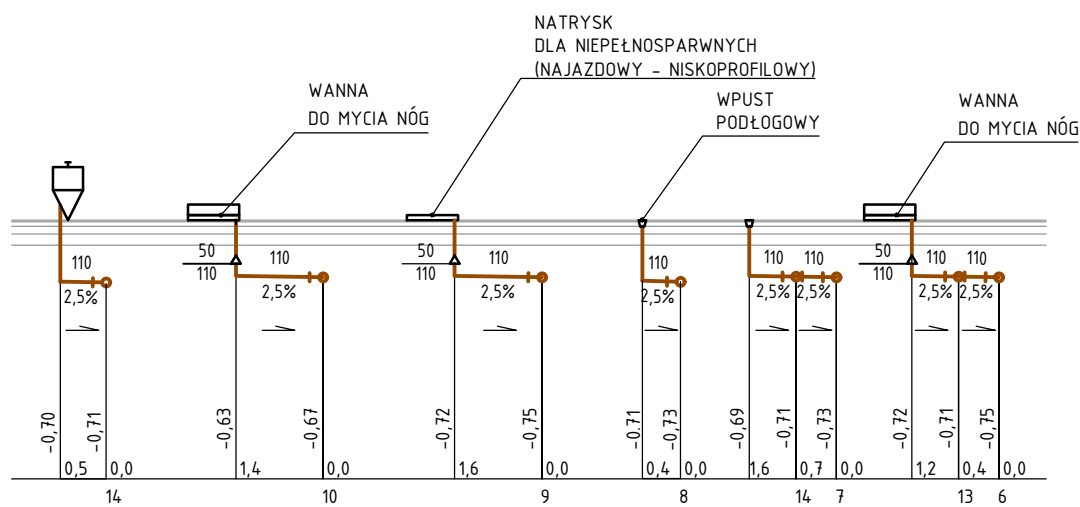
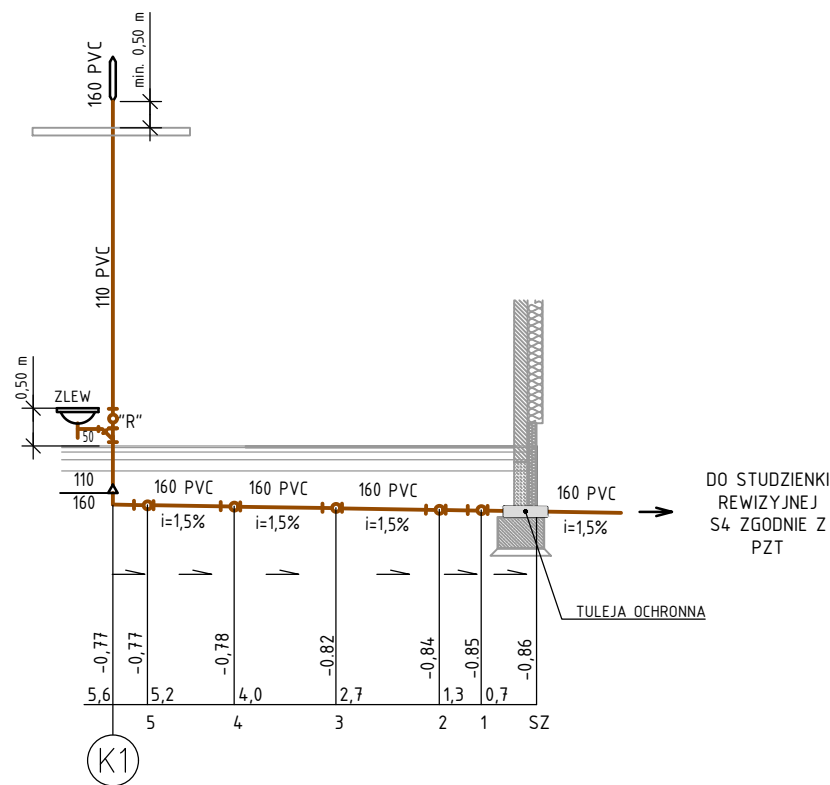
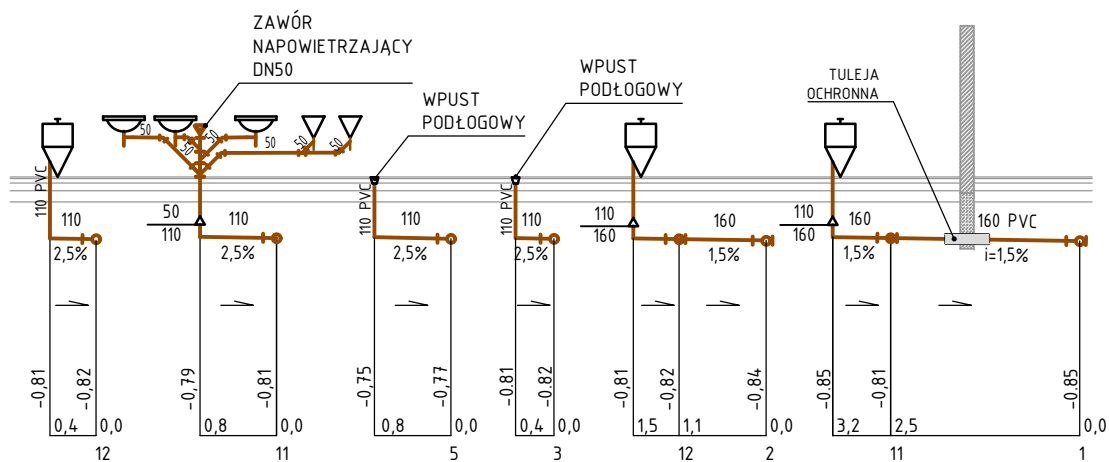
LEGENDA:	
	plyta grzewcza wodnego ogrzewania podłogowego
	rurociągi wody grzewczej /zasilanie powrót/
	grzejnik stalowy płytowy

- UWAGI:
- We wszystkich pomieszczeniach wyłącznie ogrzewnie dyżurne do temperatury +8°C.
 - Czynnik grzewczy (woda) podawany z budynku punktu sanitarnego z kuchnią połową.
 - Wszystkie średnice rurociągów opisano jako zewnętrzne (DN/OD).

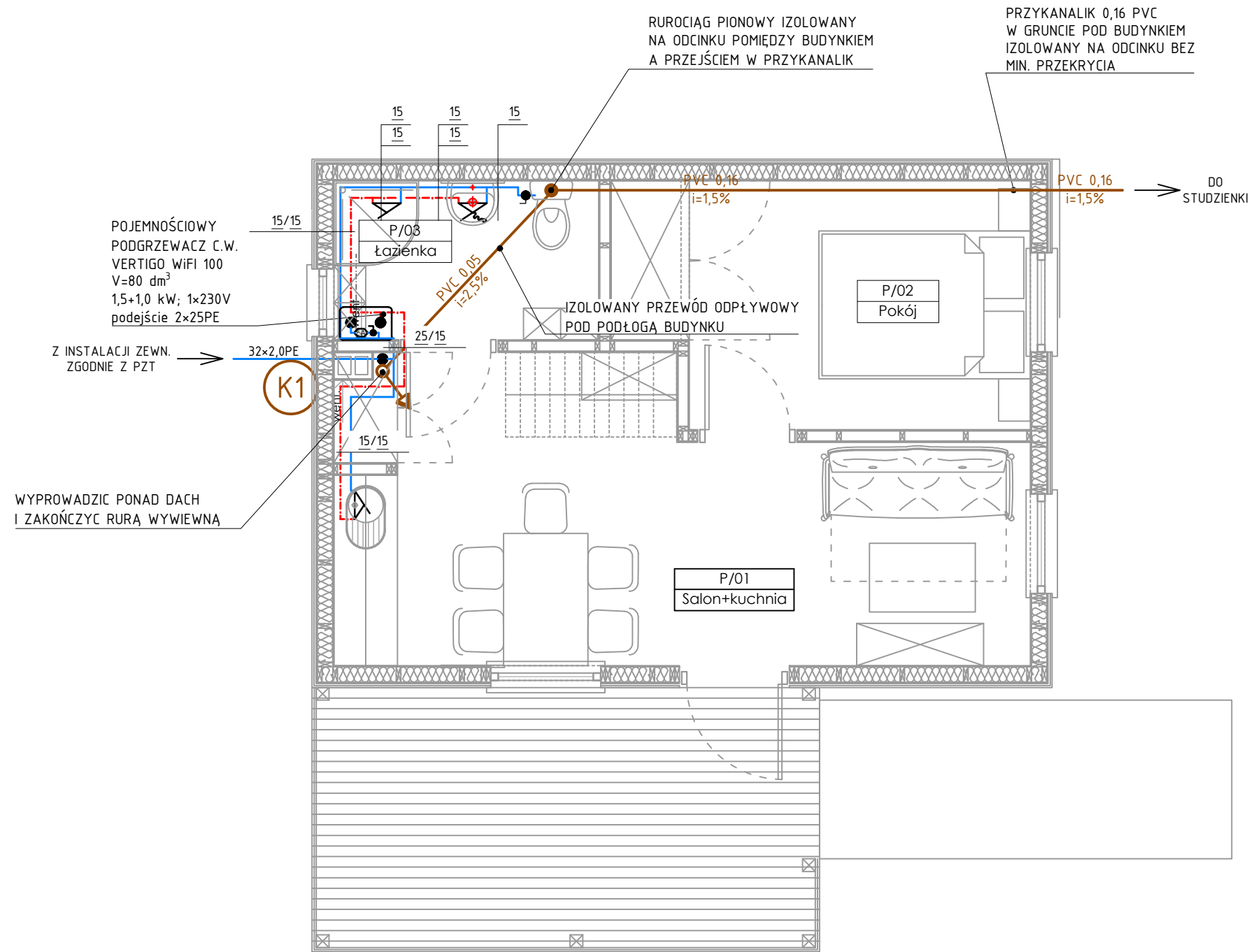
INWESTOR:		GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz	
INWESTYCJA:		Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jeziorem Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem	
BIURO PROJEKTOWE:		SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz	
NAZWA RYSUNKU:		SKALA:	BRANŻA:
BUDYNEK PRZEBIERALNI Z WĘZŁEM SANITARNYM RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA OGRZEWCA		1:50	SAN
FAZA:		DATA:	NUMER RYSUNKU:
PROJEKT WYKONAWCZY		30 kwiecień 2020 r.	PW.S-03
FUNKCJA:		PODPIS:	
PROJEKTANT		inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI	
BRANŻA: SANITARNA		nr upr. BP-RN-V/153/TO/82-83	
FUNKCJA:		PODPIS:	
SPRAWDZAJĄCY		inż. MAREK KOŁECKI	
BRANŻA: SANITARNA		nr upr. KUP/0135/POOS/06	
FUNKCJA:		PODPIS:	
ASYSTENT PROJEKTANTA		tech. ANNA WALENTOWICZ-LASOWSKA	
BRANŻA: SANITARNA			



INWESTOR:			GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA:			Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jeziorem Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem		
BIURO PROJEKTOWE:			SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chelmińska 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU:			BUDYNEK PRZEBIERALNI Z WĘZŁEM SANITARNYM RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA WENTYLACYJNA		SKALA:
					1:50
					BRANŻA:
					SAN
FAZA:			PROJEKT WYKONAWCZY		DATA:
					30 kwiecień 2020 r.
					NUMER RYSUNKU:
					PW.S-04
FUNKCJA:			PROJEKTANT		PODPIS:
			inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI nr upr. BP-RN-V/153/TO/82-83		
			BRANŻA: SANITARNA		
FUNKCJA:			SPRAWDZAJĄCY		PODPIS:
			inż. MAREK KOŁECKI nr upr. KUP/0135/POOS/06		
			BRANŻA: SANITARNA		
FUNKCJA:			ASYSTENT PROJEKTANTA		PODPIS:
			tech. ANNA WALENTOWICZ-ŁASOWSKA		
			BRANŻA: SANITARNA		



INWESTOR:			GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA:			Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jeziorem Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem		
BIURO PROJEKTOWE:			SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU:			BUDYNEK PRZEBIERALNI Z WĘZŁEM SANITARNYM ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ		
FAZA:			PROJEKT WYKONAWCZY		
DATA:			30 kwiecień 2020 r.		
NUMER RYSUNKU:			PW.S-05		
FUNKCJA:			PROJEKTANT		
BRANŻA:			SANITARNA		
FUNKCJA:			inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI nr upr. BP-RN-V/153/TO/82-83		
BRANŻA:			SANITARNA		
FUNKCJA:			SPRAWDZAJĄCY		
BRANŻA:			SANITARNA		
FUNKCJA:			inż. MAREK KOŁECKI nr upr. KUP/0135/POOS/06		
BRANŻA:			SANITARNA		
FUNKCJA:			ASYSTENT PROJEKTANTA		
BRANŻA:			SANITARNA		
FUNKCJA:			tech. ANNA WALENTOWICZ-LASOWSKA		
BRANŻA:			SANITARNA		

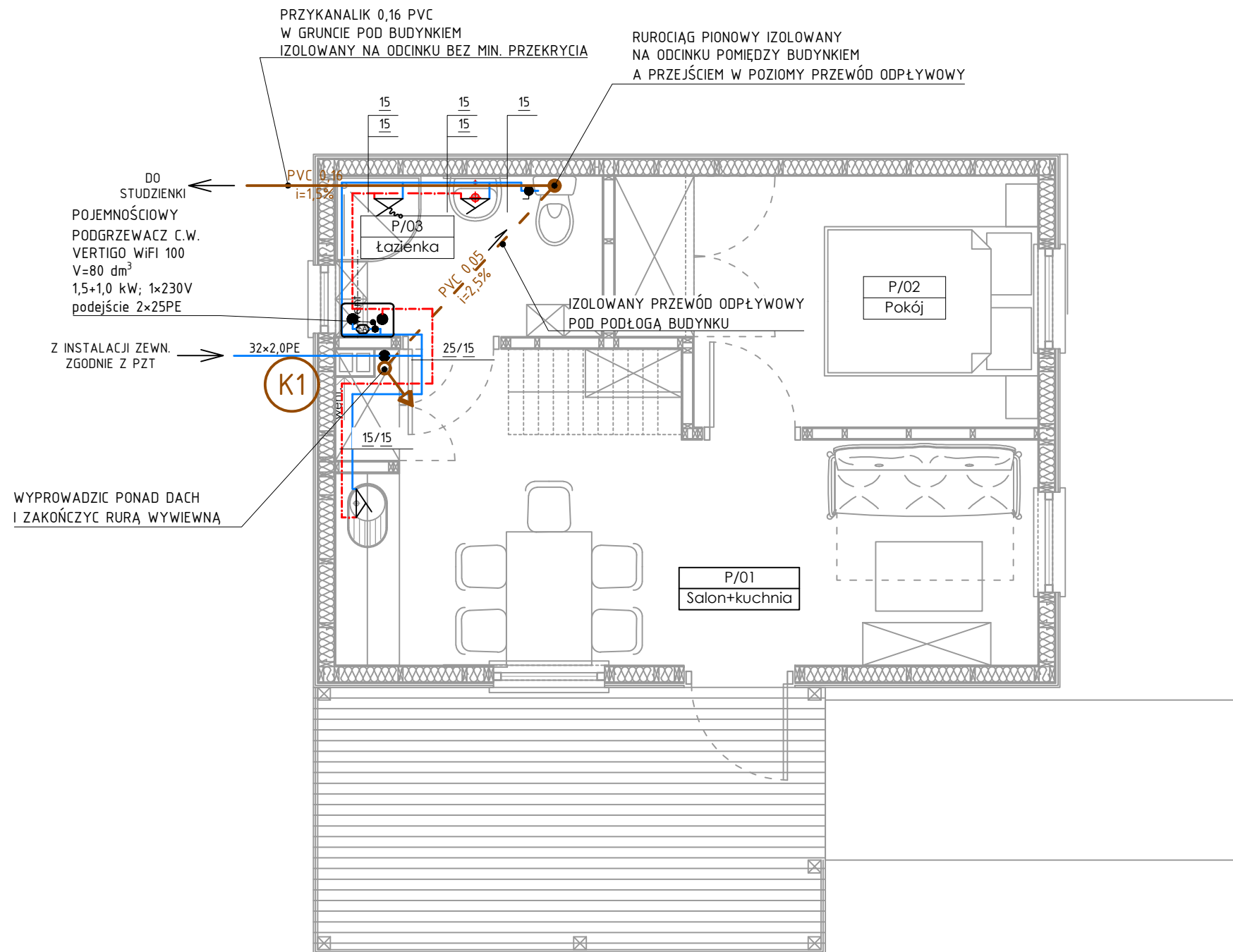


LEGENDA:

	rurociągi zimnej wody
	rurociągi ciepłej wody
	przewód kanalizacji san.

UWAGA:
Wszystkie średnice instalacji wodociągowej
opisano jako nominalne.

INWESTOR:			GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA:			Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jeziolem Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem		
BIURO PROJEKTOWE:			SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU:			DOMEK LETNISKOWY 2.1÷2.5 RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA WOD.-KAN.	SKALA:	BRANŻA:
FAZA:			PROJEKT WYKONAWCZY	1:50	SAN
DATA:			30 kwiecień 2020 r.	NUMER RYSUNKU: L.S-O1	
FUNKCJA:			PROJEKTANT	inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI nr upr. BP-RN-V/153/TO/82-83	PODPIS:
FUNKCJA:			SPRAWDZAJĄCY	inż. MAREK KOŁECKI nr upr. KUP/0135/POOS/06	PODPIS:
FUNKCJA:			ASYSTENT PROJEKTANTA	tech. ANNA WALENTOWICZ-LASOWSKA	PODPIS:



LEGENDA:

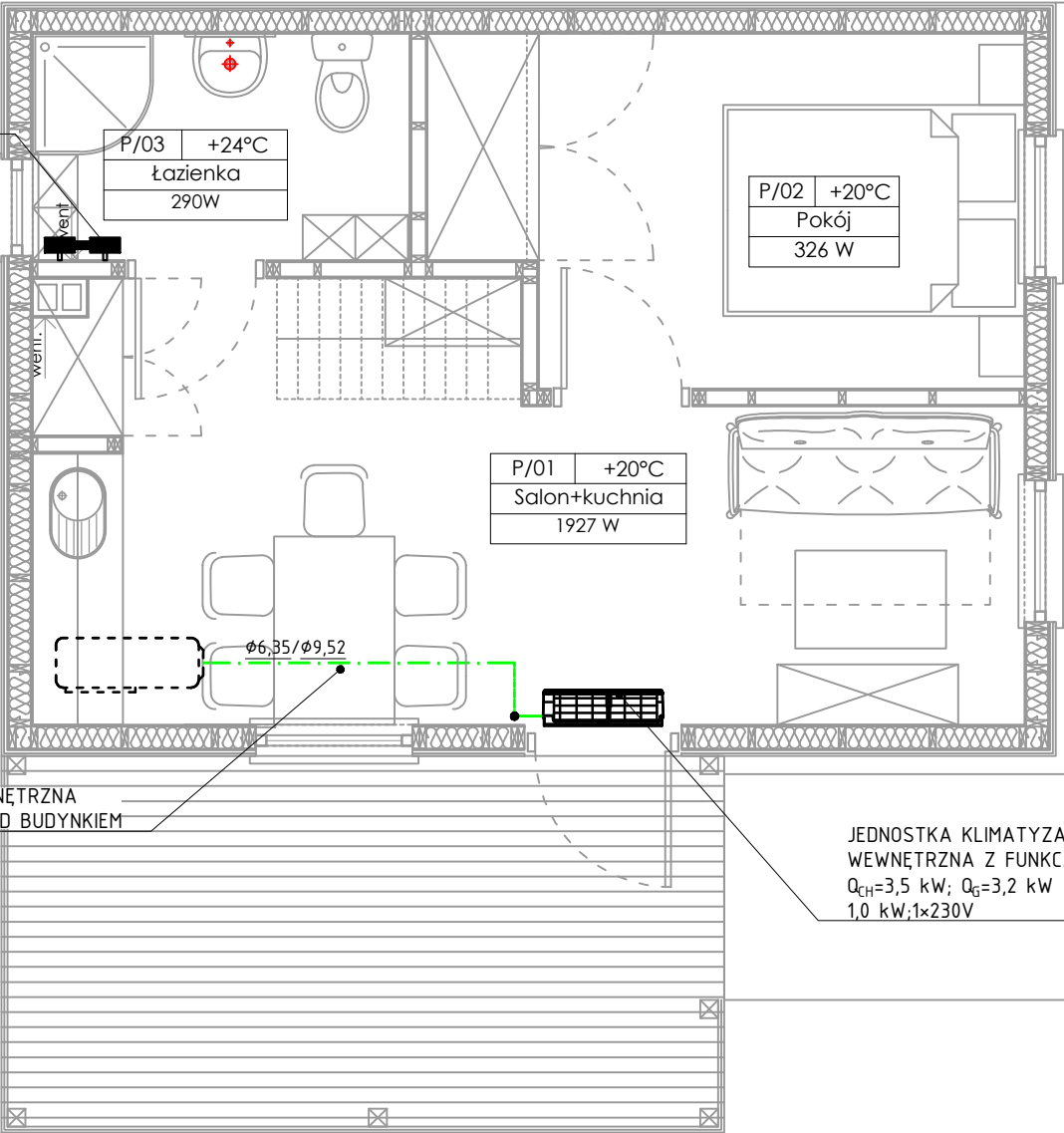
	rurociągi zimnej wody
	rurociągi ciepłej wody
	przewód kanalizacji san.

UWAGA:
Wszystkie średnice instalacji wodociągowej
opisano jako nominalne.

INWESTOR:			GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA:			Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jezioro Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem		
BIURO PROJEKTOWE:			SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU:			DOMEK LETNISKOWY 2.7÷2.15 RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA WOD.-KAN.	SKALA:	BRANŻA:
FAZA:			PROJEKT WYKONAWCZY	1:50	SAN
DATA:			30 kwiecień 2020 r.	NUMER RYSUNKU: L.S-03	
FUNKCJA:			PROJEKTANT	inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI nr upr. BP-RN-V/153/TO/82-83	PODPIS:
FUNKCJA:			SPRAWDZAJĄCY	inż. MAREK KOŁECKI nr upr. KUP/0135/POOS/06	PODPIS:
FUNKCJA:			ASYSTENT PROJEKTANTA	tech. ANNA WALENTOWICZ-LASOWSKA	PODPIS:

GRZEJNIK DEKORACYJNY
Z WBUDOWANĄ GRZAŁKĄ ELEKTRYCZNĄ
1150x500 MM
400W; 1x230V

JEDNOSTKA KLIMATYZACYJNA ZEWNĘTRZNA
ZAMONTOWANA W PRZESTRZENI POD BUDYNKIEM

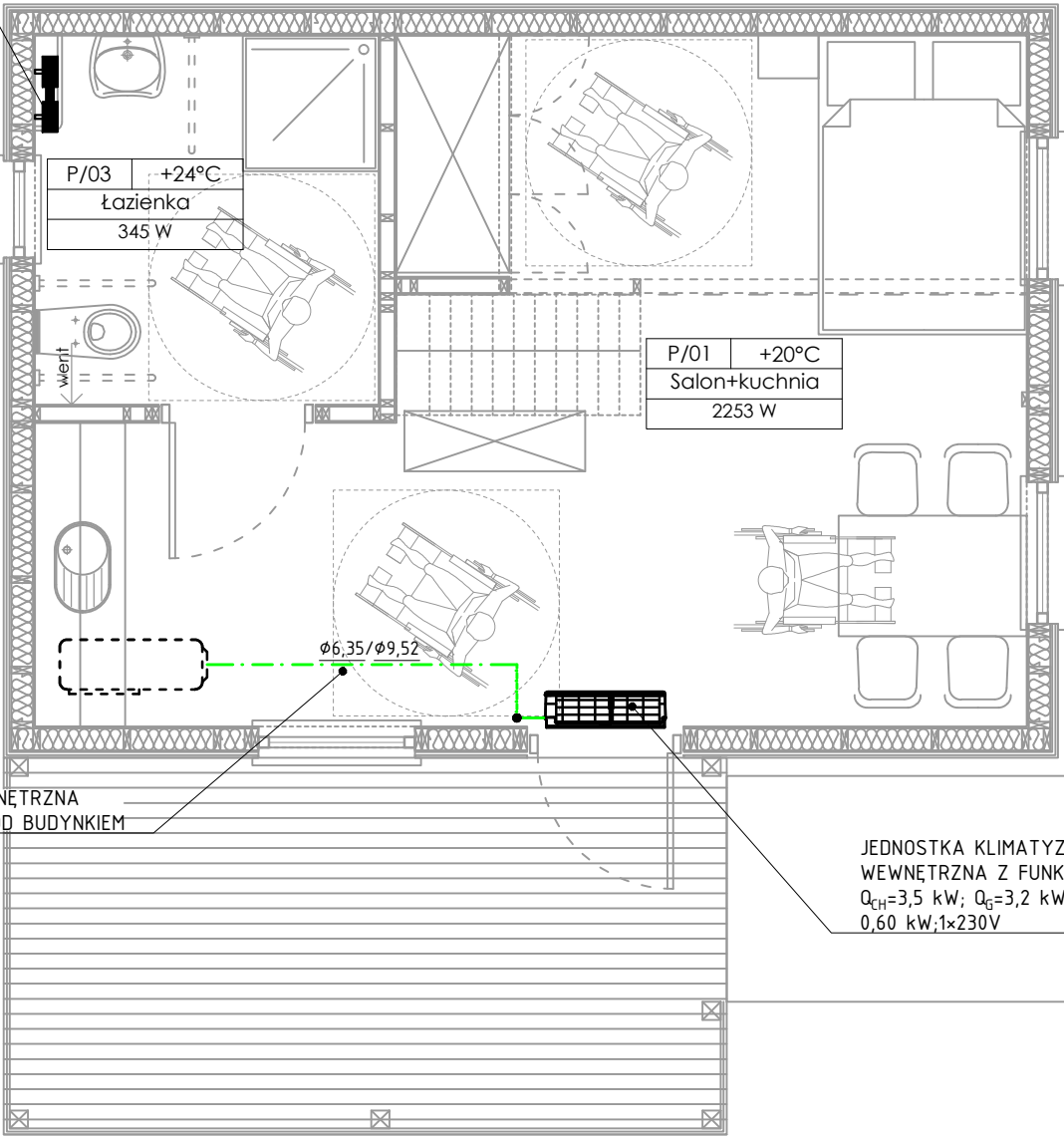


JEDNOSTKA KLIMATYZACYJNA
WEWNĘTRZNA Z FUNKCJĄ GRZANIA/CHŁODZENIA
 $Q_{cH}=3,5$ kW; $Q_c=3,2$ kW
1,0 kW; 1x230V

INWESTOR :			GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA :			Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jeziorem Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem		
BIURO PROJEKTOWE :			SAIW Studio Architektury i Wizualizacji arch. Radosław Głowacki ul. Chełmińska 115/20 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU :			DOMEK LETNISKOWY 2.1÷2.5, 2.7÷2.15 RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA GRZEWCZO-CHŁ.		
SKALA :			1:50		
BRANŻA :			SAN		
FAZA :		DATA :		NUMER RYSUNKU :	
PROJEKT WYKONAWCZY		30 kwiecień 2020 r.		L.S-04	
FUNKCJA :		DATA :		PODPIS :	
PROJEKTANT		inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI			
BRANŻA: SANITARNA		nr upr. BP-RN-V/153/TO/82-83			
FUNKCJA :		DATA :		PODPIS :	
SPRAWDZAJĄCY		inż. MAREK KOŁECKI			
BRANŻA: SANITARNA		nr upr. KUP/0135/POOS/06			
FUNKCJA :		DATA :		PODPIS :	
ASYSTENT PROJEKTANTA		tech. ANNA WALENTOWICZ-LASOWSKA			
BRANŻA: SANITARNA					

GRZEJNIK DEKORACYJNY
Z WBUDOWANĄ GRZAŁKĄ ELEKTRYCZNĄ
400W; 1x230V

JEDNOSTKA KLIMATYZACYJNA ZEWNĘTRZNA
ZAMONTOWANA W PRZESTRZENI POD BUDYNKIEM



JEDNOSTKA KLIMATYZACYJNA
WEWNĘTRZNA Z FUNKCJĄ GRZANIA/CHŁODZENIA
Q_{ch}=3,5 kW; Q_c=3,2 kW
0,60 kW;1x230V

INWESTOR:		GMINA GRUDZIĄDZ ul. Wybickiego 38; 86-300 Grudziądz	
INWESTYCJA:		Przebudowa z rozbudową infrastruktury turystycznej Gminnego Ośrodka Sportów Wodnych w Białym Borze nad Jezioro Rudnickim Wielkim wraz z wyposażeniem	
BIURO PROJEKTOWE:		<div>SAIW</div> <div>Studio Architektury i Wizualizacji</div> <div>arch. Radosław Głowacki</div> <div>ul. Chełmińska 115/20</div> <div>86-300 Grudziądz</div> <div> Studio Architektury i Wizualizacji</div>	
NAZWA RYSUNKU:		SKALA:	BRANŻA:
DOMEK LETNISKOWY 2.6 RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA GRZEWczo-CHŁ.		1:50	SAN
FAZA:	DATA:	NUMER RYSUNKU:	
PROJEKT WYKONAWCZY	30 kwiecień 2020 r.	L.S-05	
FUNKCJA:	inż.		PODPIS:
PROJEKTANT	KAZIMIERZ KURKOWSKI		
BRANŻA: SANITARNA	nr upr. BP-RN-V/153/TO/82-83		
FUNKCJA:	inż.		PODPIS:
SPRAWDZAJĄCY	MAREK KOŁECKI		
BRANŻA: SANITARNA	nr upr. KUP/0135/POOS/06		
FUNKCJA:	tech.		PODPIS:
ASYSTENT PROJEKTANTA	ANNA WALENTOWICZ-LASOWSKA		
BRANŻA: SANITARNA			