

## JEDNOSTKA PROJEKTOWA

**DOMAR Budownictwo Architektura Sp. z o.o., Sp.k.**  
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.

ul. Strumykowa 30, 63-400 Ostrów Wielkopolski

Zarejestrowana w Sądzie Rejonowym w Poznaniu  
IX Wydział Gospodarczy, KRS 0000706323  
NIP 622-281-03-17, REGON 368875880  
T. +48 62 735 16 94 architektura@domar-ostrow.pl  
[www.domar-ostrow.pl](http://www.domar-ostrow.pl)



## OPRACOWANIE

### PROJEKT TECHNICZNY

## DANE INWESTYCJI

Nazwa zamierzenia budowlanego:	<b>BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ Z ŁĄCZNIKIEM KOMUNIKACYJNYM Z ISTNIEJĄCYM BUDYNKIEM SZKOŁY</b>
kategoria :	<b>XV</b>
lokalizacja:	Długie Stare, ul. Leszczyńska 1
nr działki :	314/2
arkusz mapy:	-
obręb:	0009
jednostka ewid.:	301305_2
inwestor:	<b>GMINA ŚWIĘCIECHOWA</b> Ul. Ułańska 1 64-114 Świeciechowa

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust.3d ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351 . z dnia 2 grudnia 2021 r. z późn. zm.) **oświadczam**, że **projekt budowlany** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

## ZESPÓŁ PROJEKTOWY

funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień / specjalność	podpis
Projektant br. sanitarnej:	mgr. inż. Grzegorz Czwordon	WKP/0192/PWOS/15 Instalacyjna	
Sprawdzający br. sanitarnej:	mgr inż. Małgorzata Herbik-Szmajdzińska	WKP/0332/PWOS/21 Instalacyjna	

## 1.0. SPIS ZAWARTOŚCI :

lp.		numer strony
1.	Strona tytułowa projektu	1
2.	Spis zawartości projektu	2
3.	Dokumenty formalno – prawne	3-8
4.	Opis techniczny	9-31
5.	Część rysunkowa	32-44

## SPIS DOKUMENTÓW FORMALNO-PRAWNYCH

lp.	dokument	numer strony
1.	Kopia uprawnień projektanta	3-4
2.	Kopia przynależności do izby zawodowej projektanta	5
3.	Kopia uprawnień sprawdzającego	6-7
4.	Kopia przynależności do izby zawodowej sprawdzającego	8

## 1.2. SPIS RYSUNKÓW

nr rys.	tytuł	skala	numer strony
S-0	PZT - instalacje sanitarne	1:500	32
S-1	Rzut parteru - instalacje kanalizacyjna	1:100	33
S-2	Rzut parteru - instalacja wodna	1:100	34
S-3	Rzut parteru - instalacja c. o.	1:100	35
S-4	Schemat technologiczny	1:100	36
S-5	Rzut parteru - instalacja wentylacji mechanicznej	1:100	37
S-6	Rzut dachu - instalacje sanitarne	1:100	38

### III DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-117/2015

Poznań, dnia 15 czerwca 2015 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**  
**Grzegorz Jakub Czwordon**

magister inżynier  
kierunek: Inżynieria Środowiska  
urodzony dnia 09 kwietnia 1979 r. w Ostrowie Wielkopolskim

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0192/PWOS/15

**do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

## UZASADNIENIE

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

### Pouczenie

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



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski


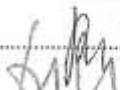
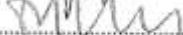
Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1,2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Grzegorz Jakub Czwordon jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 12 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:   
Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:   
Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Jakub Czwordon  
63-400 Ostrów Wielkopolski, ul. Powstańców Warszawskich 10
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-IMH-2NG-M1C \*

Pan Grzegorz Jakub Czwordon o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0230/15  
adres zamieszkania ul. Powstańców Warszawskich 10, 63-400 Ostrów Wielkopolski  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-09-01 do 2022-08-31.

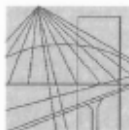
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-18 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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





WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-41/2021

Poznań, dnia 29 czerwca 2021 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3, 4, 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b oraz art. 15a ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

### Pani Małgorzata Herbiak-Szmajdzińska

magister inżynier  
kierunek: Inżynieria Środowiska  
urodzona dnia 16 kwietnia 1994 r. Ostrów Wielkopolski  
otrzymuje

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0332/PWOS/21

do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2021 r. poz. 735 z późn. zm.) zwana dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy K.p.a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

*[Signature]*  
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pani Małgorzata Herbiak-Szmajdzińska jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z art. 15a ust. 20 ustawy Prawo budowlane niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Na podstawie art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane niniejsze uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

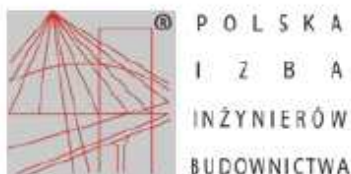
Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: 

Członek Komisji – dr hab. inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**WKP-21L-FYW-1NV \***

Pani Małgorzata Herbiak-Szmajdzińska o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0380/21  
adres zamieszkania ul. Kołatajew 54, 63-410 Ostrów Wielkopolski  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-09-01 do 2022-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-31 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Polska Izba Inżynierów Budownictwa

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. Dane inwestora

URZĄD GMINY W ŚWIĘCIECHOWIE, UL. UŁAŃSKA 4, 64-114 ŚWIĘCIECHOWA.

### 1.2. Nazwa i adres jednostki opracowującej projekt

DOMAR BUDOWNICTWO ARCHITEKTURA UL. STRUMYKOWA 30, 63-400 OSTRÓW WIELKOPOLSKI T.  
+48 62 5013530 F. +48 62 5920252

## 2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest projekt budowlany branży sanitarnej dla inwestycji "BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ Z ŁĄCZNIKIEM KOMUNIKACYJNYM Z ISTNIEJĄCYM BUDYNKIEM SZKOŁY" w miejscowości Długie Stare ul. Leszczyńska 1 dz. nr 314/2, obręb: 0009 Długie Stare.

### Zakres opracowania obejmuje:

- Instalację kanalizacji sanitarnej wewnętrznej,
- Instalację zimnej i ciepłej wody,
- Instalację centralnego ogrzewania,
- Technologię ogrzewania za pomocą pompy ciepła,
- Instalację wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej,
- Instalację zewnętrzną wodociągową, kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

## 3. PODSTAWA OPRACOWANIA

### Podstawa opracowania:

- podkłady architektoniczno – budowlane;
- obowiązujące przepisy i normy techniczno – budowlane;
- wytyczne projektowe firm;
- uzgodnienia z Inwestorem;
- wizja lokalna w terenie;
- warunki przyłączenia dostawcy mediów.

## 4. INSTALACJE WEWNĘTRZNE WOD-KAN

Do nowoprojektowanego budynku sali gimnastycznej z należy doprowadzić wodę z istniejącego budynku szkoły. Włączenie wykonać za wodomierzem głównym dla potrzeb szkoły. Podejście wodociągowe wykonać z rury PE Dz 40 zgodnie z rysunkiem. Zestaw wodomierzowy, zawory odcinające oraz armaturę filtracyjną, zawór antyskażeniowy zamontować w pom. nr 15 - pomieszczenie techniczne.

Odprowadzenie ścieków bytowych wykonać poprzez podłączenie rury wyjściowej z budynku poprzez studzienki rewizyjne Ø 315 do istniejącej kanalizacji sanitarnej na terenie Inwestora. Odprowadzenie ścieków deszczowych wykonać z rynien i wpustów dachowych oraz z terenu utwardzonego poprzez studzienki rewizyjne Ø 315 do istniejącej kanalizacji deszczowej na terenie Inwestora.

#### 4.1. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa na potrzeby budynku zostanie przygotowana centralnie w zasobniku ciepłej wody użytkowej o pojemności 500 litrów (poj. użytkowa 430 litrów). Zasobnik posiada izolację termiczną co powoduje małe starty energii wody podgrzewanej. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej będzie odbywało się poprzez nagrzanie wężownicy wewnętrznej w zasobniku ciepłej wody poprzez pompę ciepł. powietrzną oraz dodatkowo poprzez grzałkę elektryczną w okresach obniżonej temperatury. W okresach letnich należy instalację przełączyć na ogrzewanie tylko ciepłej wody użytkowej. Temperatura ciepłej wody użytkowej doprowadzonej do urządzeń sanitarnych powinna wynosić nie mniej niż 55 °C w punktach czerpalnych i nie więcej niż 60 °C. Zasobnik należy wyposażyć w zawór bezpieczeństwa oraz naczynie przeponowe zamknięte zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia i obowiązującymi przepisami. Woda w zasobniku musi podlegać wygrzaniu do co najmniej 70 °C aby przeprowadzić dezynfekcję termiczną unieszkodliwiając bakterię zwaną Legionellą. Wygrzewanie należy przeprowadzać tylko i wyłącznie podczas nieobecności użytkowników budynku najlepiej w godzinach nocnych.

W instalacji ciepłej wody użytkowej należy wykonać instalację cyrkulacyjną umożliwiającą utrzymanie temperatury ciepłej wody użytkowej na właściwym poziomie.

#### 4.2. Opis instalacji wod-kan

##### Instalacja wodociągowa

Zaprojektowane węzły sanitarne wymagają wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej.

Instalację wodociągową rozprowadzono na ścianach lub w posadzce. Podejścia do umywalk zaprojektowano od dołu do zamontowanej na nich armatury czerpalnej typu stojącego przy użyciu wężyków w metalowym oplocie. W pomieszczeniu nr 3 wykonać zawór ze złączka do węży.

Pionowe podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić na ścianach i zakończyć zaworami kątowymi na wysokości 40 ÷ 50 cm nad posadzką. Przewody poziome rozprowadzające wodę do punktów czerpalnych układać ze spadkiem w kierunku przyboru. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, uszczelnionych kitem trwale elastycznym.

Układ projektowanej instalacji pokazano na rzutach. Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach z tworzywa. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych..

##### Próby i odbiór instalacji wodociągowej

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń zaprasowywanych, skręcanych.
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtr oczyszczający wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne. Instalacje wodociągową należy podać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 10 bar.

Po próbie instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych. Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczoną przez filtr. Baterie czerpalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

## Rozwiązania materiałowe

Instalację wodociągową projektuje się wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT. Rury te wraz z systemem kształtek zaciskowych mogą pracować w systemach wody użytkowej (do 80 °C). Okres użytkowania 50 lat. Krótkotrwała temperatura w przypadku awarii wynosi 100 °C, ciśnienie robocze 10 bar. Do montażu podtynkowego zastosowano rury – elastyczne. Zastosowanie dodatkowych ramion kompensacji, na kompensatory U-kształtowe lub L-kształtowe konieczne jest najczęściej tylko w przypadku dużych zmian długości. Należy zachować minimalne odległości od ścian dla wykonania zaprasowania. Rury rozprowadzane są w kręgach lub odcinkach prostych.

Do odcinania przepływu wody w rurociągach, zastosowano uniwersalne zawory kulowe, ćwierćobrotowe z gwintowanymi kielichami. Wyposażenie instalacji stanowią: bateria stojące umywalkowa i zlewozmywakowa, ścienna prysznicowa. Przy podejściach do umywalk. zlewu i płuczek montować zawory kątowe ze złączką do węża.

Izolacje. Rurociągi w instalacjach wewnętrznych wykazują znaczną odporność na korozję i w normalnych warunkach eksploatacji nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia przed tym zjawiskiem.

Przewody ciepłej wody zaizolować. Przewody wody zimnej przed wykraplaniem się pary wodnej na powierzchni rur oraz przed podgrzewaniem się wody. W przypadku przewodów układanych pod tynkiem oraz w posadzce, izolacja pełni również funkcję zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi na skutek kontaktu z tynkiem, zaprawą itp. oraz umożliwia swobodne ruchy termiczne przewodów.

Izolację instalacji wykonać w następujący sposób:

- na przewodach wody zimnej i ciepłej należy zastosować izolację w postaci otuliny pianki PE,  $\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$ .

Grubości izolacji dla poszczególnych rur wynoszą :

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(mK))
-	-	
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	równa średnicy wew. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 , przechodzące przez ściany lub stropy , skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz.1-4 , ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

## Armatura sanitarna oraz przybory

- umywalka wpuszczana w blat 60 cm z otworem, z przelewem (pom. nr 7 i 9): 8 szt;
- umywalka wisząca dla ON: 3 szt.;

- umywalka wisząca: 2 szt;
- ustęp wiszący dla ON: 3 sztuki;
- miska ustępowa wisząca na stelażu, z deską z tworzywa sztucznego oraz przyciskiem: 2 szt.;
- pisuar na stelażu: 1szt.;
- kratka ściekowa nierdzewna: 7 szt.;
- kabina prysznicowa: 5 szt.;
- zlew stal nierdzewna: 1 szt.;
- wyposażenie dodatkowe dla ON - wg opracowania architektury.

### **Instalacja kanalizacyjna**

Instalacje kanalizacyjne rozprowadzić pod posadzką lub na ścianach. Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PVC-HT. Do montażu kanałów biegnących w gruncie pod posadzką należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PVC klasy "S" koloru pomarańczowego, stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych. Przewody PVC montowane pod posadzkami należy układać na poduszce piaskowej, a więc na podsypce o grubości minimum 10 cm, z obsypką po bokach rur i zasypką nad ich wierzchem. Obsypkę i zasypkę kanałów dobrze zagęścić (współczynnik zagęszczenia zbliżony do wartości 1,0). Rur PVC nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych - przejścia szczelne. W trzech miejscach na pionach PK1, PK2, PK3 pokazanym na rysunku wykonać odpowietrzenie kanalizacji sanitarnej poprzez wywietrzak dachowy.

### **Rozwiązania materiałowe**

Do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej zastosować rury z PVC-U:

- dla instalacji podziemnych – rury i kształtki z PVC-U klasy N SN4 (kolor pomarańczowy, jak dla zewnętrznych sieci kanalizacyjnych),
- dla instalacji wewnętrznych – rury i kształtki oraz elementy wyposażenia z PVC-U SN2 (kolor popielaty).

W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym. Rur PVC nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Na pionach kanalizacji sanitarnej wykonać wywietrzak dachowy celem prawidłowego działania kanalizacji sanitarnej.

### **4.3. Dobór wodomierza głównego oraz zestaw wodomierzowy**

Ze względu na zastosowaną armaturę wodociągową oraz przybory sanitarne wynika zapotrzebowanie wody na cele bytowe. Należy dobrać zestaw wodomierza głównego znajdującego się w budynku w pomieszczeniu nr 15 na poziomie parteru. Woda będzie wykorzystywana tylko na cele bytowe.

- **Instalacja wodociągowa bytowa:**

**Przepływ wody ogólnej: 1,23 dm<sup>3</sup>/s.**

$$\Sigma q_n = 4,71 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

Przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,682 \cdot (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} = 1,23 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,43 \text{ m}^3/\text{h}$$

*Całkowity przepływ wody wyniesie:*



$$q_{wb} = 4,43 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_c = q_{wb} = 4,43 \text{ m}^3/\text{h}$$

- **Dobór wodomierza głównego:**

Umowny przepływ dla wodomierza:  $q_w = 2 \times q_c = 8,86 \text{ m}^3/\text{h}$  (woda bytowa).

Dobrano wodomierz główny objętościowy gwintowany DN 32 PN16

dla którego: DN 32,  $q_{ciągły} = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $q_{maksymalny} = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Dane techniczne wodomierza głównego:

- średnica nominalna: DN 32 mm;
- ciągły strumień objętości:  $10 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- maksymalny strumień objętości:  $12,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- próg rozruchu: 3 l/h;
- klasa ciśnienia wody: PN 16;
- długość: 260 mm;
- współczynnik Kvs: 16,97;
- średni zakres temperatury: 0 - 30 °C;
- masa: 5,25 kg.

Warunki doboru wodomierza głównego zostały spełnione:

$$(d_z * g) \geq \text{DN}; q \leq 0,5 * q_{\text{przeciążeniowy}}$$

W skład zestawu wodomierzowego wchodzi elementy:

- zawór przelotowy grzybkowy DN40 mm ocynk;
- wodomierz główny objętościowy gw. typ DN 32 PN16
- filtr siatkowy wodny gw. DN40;
- konsola wodomierzowa;
- zawór antyskażeniowy typ BA gw. DN 40
- zawór przelotowy grzybkowy DN40 mm ocynk.

## 5. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WOD-KAN

### 5.1. Opis instalacji wodociągowej

Podejście wodociągowe należy wykonać z budynku istniejącego szkoły na kondygnacji piwnic. Włączenia wykonać za wodomierzem głównym poprzez trójnik wraz z zaworem odcinającym DN40 (grzybkowy przelotowy). Instalację prowadzić w gruncie oraz pod posadzką łącznika.

Instalację zewnętrzną wodociągową należy wykonać z rur PE100 SDR17 PN10 PE100 o średnicy 40 mm. Zgodnie ze strefą przemarzania gruntu zaprojektowano minimalne przykrycie wodociągu mierzone od wierzchu rury wodociągowej do poziomu terenu nie mniejsze niż 1,5 m. Odcinek projektowanego wodociągu ułożyć w wykopie wąsko przestrzennym na podsypce piaskowej grubości 20 cm. Łączenie rur wykonać poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Po połączeniu wszystkich elementów montażowych i przepłukaniu całości można przystąpić do wykonania próby ciśnieniowej na ciśnienie próbne równe 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 1 MPa (10 bar) zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”. Po pomyślnym przebiegu próby ciśnieniowej można przystąpić do zasypywania przyłącza wodociągowego, piaskiem dowiezionym warstwami co 30 cm. Zasypkę należy zagęszczać mechanicznie do wartości współczynnika  $I_d 0,95 - 0,98$  Proctora.

Nad rurociągiem około 30 cm ułożyć taśmę ostrzegawczą PE w kolorze niebieskim o szerokości min. 20 cm z drutem Cu Ø 1,5mm.

Przy projektowaniu trasy instalacji zewnętrznej wodociągowej uwzględniono wymogi norm w zakresie dopuszczalnych odległości projektowanej sieci od innych rodzajów uzbrojenia terenu, w przypadku zbliżeń należy stosować na instalacji rury osłonowe tworzywowe.

Płukanie przewodów wodociągowych wykonywać odcinkami bezpośrednio po wykonaniu montażu danego odcinka wodociągu wodą czystą. Brudną wodę z płukania sieci wypuszczać przez końcówki sieci poza miejsce prowadzenia robót do czasu aż zaczną na końcówkach wypływać czysta woda. Kolejno wykonywane odcinki przyłącza płukać i zabezpieczać przed zanieczyszczeniem przez „korkowanie” końcowych wylotów, płukanie przewodów wodociągowych powinno się odbywać z prędkością min. 1,0 m/s. Dezynfekcję przyłącza wodociągowego należy wykonać przed oddaniem przyłącza do eksploatacji przy użyciu wodnego roztworu podchlorynu sodu o zawartości 25 mgCl/dm<sup>3</sup> wody, tj. 25 g Cl/m<sup>3</sup> wody.

Wodociąg może być przekazany do eksploatacji po uzyskaniu pozytywnych wyników analiz bakteriologicznych zleconych przez Inwestora lub Wykonawcy zgodnie z obowiązującymi normami.

## 5.2. Opis instalacji kanalizacji sanitarnej

Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej będzie odprowadzać ścieki sanitarne z budynku poprzez rurę PVC Ø160mm dalej poprzez projektowane studnie rewizyjne PVC Ø315mm. Kanalizacja sanitarna będzie odprowadzać ścieki do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej a następnie do sieci kanalizacji sanitarnej. Wpięcie wyjść kanalizacji z poszczególnych lokali należy wykonać do projektowanych studni rewizyjnych zgodnie z rzędnymi wskazanymi w części graficznej opracowania.

### Zastosowane materiały i wykonanie

Projektuje się zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonaną z rur i kształtek PVC o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki. Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek atestowanych PVC Ø160mm lite kl. S typ SN4 o spadku 2% w kierunku odbiornika. np. firmy Wavin lub innego producenta o tych samych parametrach technicznych, łączonych kielichowo na atestowane uszczelki gumowe. Dla zapewnienia stabilności i pewności połączeń rurowych, należy zagęścić grunt pod każdym połączeniem, a boki połączenia obsypać piaskiem z równoczesnym jego zagęszczaniem lub też dokonać stabilizacji połączeń rurowych z użyciem chudego betonu. Projektowane zagłębienia i spadki kanałów oraz inne dane przedstawiono w części rysunkowej projektu. Wyjście z budynku zaprojektowano przez ścianę budynku w rurach ochronnych – wykonanie szczelne.

Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej grub. 20cm i o obsypać piaskiem do wysokości 0,3m ponad wierzch rury. Podsypkę i obsypkę należy zagęścić do współczynnika  $I_d$  0,95 – 0,98 wg Proctora. Układanie przewodów kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna. Przewody należy układać zgodnie ze spadkami. Wykopy należy zasypać piaskiem dowiezionym, z zagęszczeniem warstwami. Przewody kanalizacji sanitarnej z rur PVC nie wymagają zastosowania zabezpieczenia antykorozyjnego.

Studzienki rewizyjne projektowane w terenie wykonane są z rury karbowanej Ø315mm z kinetą z PP typu rozgałęźnego. Studnie powinny być wyposażone w żeliwny wąż klasy A15 dla terenów zielonych oraz klasy D400 dla terenów najezdnych. Zewnętrzną instalację należy prowadzić po trasie zgodnie z planem sytuacyjnym (rys. nr S-0).

### 5.3. Opis instalacji kanalizacji deszczowej

Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej będzie zbierać ścieki deszczowe z dachu budynku poprzez rynny spustowe w miejscach wskazanych na rysunku do projektowanych studni rewizyjnych PVC Ø315mm.

Kanalizacja deszczowa będzie odprowadzać ścieki opadowe do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej a następnie do sieci kanalizacji deszczowej. Wpięcie spustów kanalizacji deszczowej z poszczególnych rynien należy wykonać do projektowanych studni rewizyjnych zgodnie z rzędnymi wskazanymi w części graficznej opracowania.

W miejscu budowy łącznika należy zdemontować kratkę ściekowa deszczową wraz ze studnią, natomiast w dwóch miejscach należy wykonać studzienkę deszczową PVC o śr. Ø315 mm wraz z wpustem deszczowym o klasie obciążenia A15 - zgodnie z rysunkiem.

#### Zastosowane materiały i wykonanie

Projektuje się zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej wykonaną z rur i kształtek PVC o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki. Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek atestowanych PVC Ø160mm lite kl. S typ SN4 o spadku 0,5% w kierunku odbiornika. np. firmy Wavin lub innego producenta o tych samych parametrach technicznych, łączonych kielichowo na atestowane uszczelki gumowe. Dla zapewnienia stabilności i pewności połączeń rurowych, należy zagęścić grunt pod każdym połączeniem, a boki połączenia obsypać piaskiem z równoczesnym jego zagęszczaniem lub też dokonać stabilizacji połączeń rurowych z użyciem chudego betonu. Projektowane zagłębienia i spadki kanałów oraz inne dane przedstawiono w części rysunkowej projektu.

Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej grub. 20cm i o obsypać piaskiem do wysokości 0,3m ponad wierzch rury. Podsypkę i obsypkę należy zagęścić do współczynnika  $I_d$  0,95 – 0,98 wg Proctora. Układanie przewodów kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna. Przewody należy układać zgodnie ze spadkami. Wykopy należy zasypać piaskiem dowiezionym, z zagęszczeniem warstwami. Przewody kanalizacji sanitarnej z rur PVC nie wymagają zastosowania zabezpieczenia antykorozyjnego.

Studzienki rewizyjne projektowane w terenie wykonane są z rury karbowanej Ø315mm z kinetą z PP typu rozgałęźnego. Studnie powinny być wyposażone w żeliwny wąż klasy A15 dla terenów zielonych oraz klasy D400 dla terenów najezdnych. Zewnętrzną instalację należy prowadzić po trasie zgodnie z planem sytuacyjnym (rys. nr S-0).

### 5.4. Roboty ziemne

Na całej długości projektowanych rurociągów wykop należy wykonywać o ścianach pionowych, umocnionych ręcznie lub mechanicznie wg BN-83/8836-02 i PN-68/B-06050. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Wykopy ręczne wykonać należy na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Rurociągi układać na podsypce, która powinna spełniać następujące warunki:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- podsypka z materiału ziarnistego; grubość warstwy 10 cm,
- materiał użyty na podsypkę nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki, a rurociągi montowane będą na rodzimym wyprofilowanym podłożu. Rury powinny być pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Szczególną uwagę podczas montażu zwrócić na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu oraz przejeżdżania sprzętu budowlanego. Obsypka rurociągu powinna być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Powinna być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m zagęszczenia (powyżej wierzchu rury). Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. W przewidywanych kolizjach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonać ręcznie.

## 6. INSTALACJA C.O.

### 6.1. Dane ogólne.

Budynek będzie posiadał indywidualny system grzewczy w oparciu o pompę ciepła dwustopniową powietrzną z dwoma sprężarkami. W rozwiązaniu przyjęto pompę ciepła, powietrzna, 2-sprężarkowa pompa ciepła do montażu zewnętrznego. Maksymalna moc grzewcza 29,30 kW, współczynnik wydajności COP do 3,9; znamionowy pobór mocy 7,7 kW (wg EN 14511 przy A2/W35). Stabilność pracy instalacji grzewczej zapewnia zastosowanie uniwersalnego wolnostojącego zbiornika buforowego o pojemności 500 l, wyposażonego w grzałkę elektryczną o zasilaniu elektrycznym 400VAC; 6,0 kW. Zbiornik pozwala na ustabilizowanie parametrów jak również wydłuża cykl pracy pompy ciepła (czas pomiędzy kolejnymi cyklami pracy). Zastosowany zbiornik pełni również funkcję sprężła hydraulicznego, rozdzielając obiegi dostarczania i rozbioru ciepła.

Pompa ciepła pracuje w układzie zamkniętym z kompensacją poprzez naczynie przeponowe. Elementami grzewczymi są: ogrzewanie płaszczyznowe dla pomieszczeń socjalno - bytowych oraz ogrzewanie za pomocą nagrzewnic wodnych sali gimnastycznej.

#### W pomieszczeniu technicznym zainstalowano:

- Pompę ciepła o mocy: 29,3 kW – 1 szt., - na dachu budynku;
- Rozdzielacz główny c.o.: (ogrzewania płaszczyznowego + nagrzewnice),
- Grupa bezpieczeństwa + naczynie wzbiornicze dla c.o.;
- Grupa bezpieczeństwa + naczynie wzbiornicze dla c.w.u.;
- Pompy obiegowe;
- Zasobnik ciepłej wody użytkowej o pojemności 500 l. wraz z grzałką elektryczną;
- Zbiornik buforowy o pojemności 500 litr. wraz z grzałką elektryczną;
- Zmiękcacz wody sterowany objętościowo,
- Wentylację mechaniczną nawiewno - wywiewną.

#### Podstawowe dane techniczne pompy ciepła:

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| • Znamionowa moc grzewcza A2/W35:                    | 29,3 [kW]                |
| • Źródło ciepła:                                     | powietrze zewnętrzne     |
| • Znamionowy/Maksymalny pobór mocy elektrycznej:     | 7,7/12,6 [kW], 400 [VAC] |
| • Układ łagodnego rozruchu:                          | Tak                      |
| • Stopień efektywności (COP):                        | 4,70                     |
| • Stopnie mocy:                                      | 2                        |
| • Min temp na powrocie:                              | 18 [°C]                  |
| • Maksymalna temp zasilania:                         | 58 [°C]                  |
| • Maksymalny przepływ nośnika ciepła źródła górnego: | 6,2 [m <sup>3</sup> /h]  |
| • Minimalny przepływ nośnika ciepła źródła górnego:  | 3,0 [m <sup>3</sup> /h]  |
| • Oznaczenie czynnika roboczego:                     | R404A (11,8 kg)          |

- Dopuszczalne ciśnienie robocze:
  - obieg pierwotny wodny: 5 [bar]
- Wymiary:
  - Głębokość całkowita: 952 [mm]
  - Szerokość całkowita: 1735 [mm]
  - Wysokość całkowita: 2100 [mm]
- Przyłącza: G 1 1/2 ["]
- Masa całkowita: 585 [kg]
- Poziom mocy akustycznej 70 [dB (A)]

## 6.2. Technologia instalacji c.o..

Centralne ogrzewanie będzie oparte o pompę ciepła o mocy 29,30 kW. Połączenia centralnego ogrzewania należy wykonać zgodnie ze schematem technologicznym - zgodnie z rysunkiem. Pompa ciepła została dobrana w oparciu o projektowe obciążenie cieplne zgodnie z normą PN-EN 12831. Zapotrzebowanie na ciepło uwzględniło wykonanie przegród budowlanych, otwory drzwiowe i okienne oraz projektowe temperatury wewnętrzne, które wynosiły 20°C dla pomieszczeń biurowych oraz 16°C dla pomieszczeń porządkowych. W przypadku niskich temperatur zewnętrznych sprawność pompy ciepła znacząco spada dlatego też alternatywnie do ogrzewania budynku należy wykorzystać grzałkę elektryczną w pompie ciepła (dodatkowy element) lub system wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej.

### Dane techniczne systemu grzewczego:

- źródło ciepła: pompa ciepła typ: powietrze/woda;
- źródło górne: ogrzewanie płaszczyznowe, powietrzne;
- rodzaj układu: układ zamknięty;
- parametry pracy: 50/40 °C;
- zapotrzebowanie mocy cieplnej c.o.:
  - Ogrzewanie podłogowe: 16,0 kW,
  - Ogrzewanie powietrzne: 13,6 kW.

## 6.3. Obliczenia i dobór urządzeń i armatury.

### Bilans cieplny

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ogrzewania wynosi  $Q_{co} = 29,6 \text{ kW}$  (50/40)

### Dobór ogrzewacza ciepłej wody użytkowej

Dobrano pojemnościowe ogrzewacz ciepłej wody użytkowej o pojemności użytkowej 430 l z dodatkową grzałką elektryczną, pozwalający na pokrycie zapotrzebowania ciepłej wody użytkowej w momencie szczytowego rozbioru, oraz zapewniający niezbędną akumulację ciepłej wody.

Tabela Dane podgrzewacza c.w.u

Pojemność ogrzewacza	l	430,0
Powierzchnia grzejna	m <sup>2</sup>	3,10
Ciężar netto	kg	115,0
Dodatkowa grzałka elektryczna	kW	2,5
Dopuszczalne ciśnienie robocze	bar	3
Strata ciśnienia obieg pierwotny	kPa	25

## ➤ Dobór pomp

### Pompa główna obiegu c.o.

$V = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 8,0 \text{ m s.w.}$

Zasilanie 230V/1F/50hz, Pobór mocy 29 (max 34W)

Króciec tłoczny 1 1/4".

### Pompa obiegu centralnego ogrzewania - nagrzewnice wodne: 13,6 kW $dt=10^\circ\text{C}$

$V = 1,17 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 1,8 \text{ m s.w.}$

Zasilanie 230V/1F/50hz, Pobór mocy 13,0 W (max 18 W)

Króciec tłoczny 1 i 1/2"

Szczegółowe dane wg. arkusza doboru w załączniku.

### Pompa obiegu centralnego ogrzewania - ogrzewanie podłogowe: 16,0 kW $dt=10^\circ\text{C}$

$V = 1,38 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 55 \text{ kPa.}$

Zasilanie 230V/1F/50hz, Pobór mocy 46 (max 50W)

Króciec tłoczny 1 i 1/2"

Szczegółowe dane wg. arkusza doboru w załączniku.

### Pompa obiegu ładowania ogrzewacza ciepłej wody

Wymagane parametry:

$V = 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 3,0 \text{ m s.w.}$

Zasilanie 230V/1F/50hz, Pobór mocy 20 (max 26W)

Króciec tłoczny 1 "

Szczegółowe dane wg. arkusza doboru.

### Pompa cyrkulacyjna c.w.u.

Straty ciepła instalacji c.w.u. i cyrkulacji 4,5 kW

Spadek temperatury wody  $d=5,0^\circ\text{C}$

$Q_{c.w.u.} = 4,5 \text{ kW}$  ( $dt = 5^\circ\text{C}$ )

Wymagane parametry:

$V = 0,8 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 2,5 \text{ m s.w.}$

Zasilanie 230V/1F/50hz, Pobór mocy 14 (max 26W)

Króciec tłoczny 1 1/2"

Szczegółowe dane wg. arkusza doboru

## ➤ Dobór urządzeń zabezpieczających i automatyki.

### Dobór przeponowego naczynia wzbiórczego dla c.o.

- Ciśnienie wstępne w przeponowym naczyniu wzbiórczym, włączonym do instalacji po stronie ssawnej pompy obiegowej, należy przyjmować nie mniejsze niż:

$$p = p_{st} + 0,2 \quad [\text{bar}]$$

gdzie:

$p_{st}$  – ciśnienie hydrostatyczne, w instalacji ogrzewania wodnego na poziomie króćca przyłączonego rury wzbiórczej do naczynia przy temperaturze wody instalacyjnej  $t_1 = 10^\circ\text{C}$ , [bar],

$$p_{st} = 10^{-5} \cdot h \cdot \rho_{10} \cdot g \quad [\text{bar}]$$

gdzie:

$h$  – wysokość wypełnienia instalacji do poziomu króćca przyłączonego rury wzbiorniczej naczynia, [m];  $h = 5,5$  [m],

$\rho_{10}$  – gęstość wody instalacyjnej w temperaturze  $t_1 = 10$  °C, [kg/m<sup>3</sup>];  
 $\rho_{10} = 999,7$  [kg/m<sup>3</sup>],

$g$  – przyspieszenie ziemskie, [m/s<sup>2</sup>];  $g = 9,81$  [m/s<sup>2</sup>],

$$p_{st} = 10^{-5} \cdot 5,5 \cdot 999,7 \cdot 9,81 = 0,54 \quad [\text{bar}]$$

$$p = 0,54 + 0,2 = 0,74 \quad [\text{bar}]$$

- Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego przeponowego:

$$V_u = V_{inst} \cdot \rho_{10} \cdot \Delta v \quad [\text{dm}^3]$$

gdzie:

$V_{inst}$  – pojemność instalacji ogrzewania wodnego, na którą składa się pojemność pompy ciepła, przewodów, nagrzewnic i armatury, [m<sup>3</sup>];  $V = 0,22$  [m<sup>3</sup>],

Pojemność instalacji centralnego ogrzewania:

$V_{rur} = 180$  dm<sup>3</sup>

Pojemność instalacji przygotowania c.w.u.

$V_{podg. cwu} = 35$  dm<sup>3</sup>

Pojemność urządzeń (pompy ciepła, nagrzewnic wodnych):

$V_{urządzeń} = 10,0$  dm<sup>3</sup>

Pojemność całkowita zładu:

$V_{inst} = 180 + 35 + 10,0 = 225,0$  dm<sup>3</sup>

$\rho_{10}$  – gęstość wody instalacyjnej w temperaturze  $t_1 = 10$  °C, [kg/m<sup>3</sup>];  
 $\rho_{10} = 999,7$  [kg/m<sup>3</sup>],

$\Delta v$  – przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzewaniu od temperatury początkowej  $t_1$  do obliczeniowej temperatury wody instalacyjnej na zasilaniu  $t_z$ , [dm<sup>3</sup>/kg];  $\Delta v = 0,0118$  [dm<sup>3</sup>/kg],

$$V_u = 0,22 \cdot 999,7 \cdot 0,0118 = 2,6 \quad [\text{dm}^3]$$

- Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego z hermetyczną przestrzenią gazową:

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p} \quad [\text{dm}^3]$$

gdzie:

$V_u$  – pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego przeponowego, [dm<sup>3</sup>];  
 $V_u = 2,6$  [dm<sup>3</sup>],

$p_{max}$  – maksymalne ciśnienie obliczeniowe w naczyniu, [bar];  
(ciśnienie otwarcia zaworu -  $p_o = 3$  [bar] pomniejszono o 0,5 [bar] w celu uniknięcia otwierania zaworu bezpieczeństwa przy maksymalnych temperaturach czynnika grzejącego),

$$p_{max} = p_o - 0,5 = 3 - 0,5 = 2,5 \quad [\text{bar}],$$

$p$  – ciśnienie wstępne w naczyniu, [bar]; przyjęto -  $p = 1,5$  [bar],

$$V_n = 2,6 \cdot \frac{2,5+1}{2,5-1,5} = 9,1 \text{ [dm}^3\text{]}$$

- Wewnętrzna średnica rury wzbiorczej powinna wynosić, co najmniej:

$$d = 0,7 \cdot \sqrt{V_u} \text{ [mm]} - \text{nie mniej niż 20 mm}$$

gdzie:

$V_u$  – pojemność użytkowa naczynia wzbiorczej przeponowego, [dm<sup>3</sup>];  $V_u = 2,6$  [dm<sup>3</sup>],

$$d = 0,7 \cdot \sqrt{2,6} = 1,1 \text{ [mm]}$$

Przyjęto rurę stalową DN 20

Przyjęto naczynia wzbiorcze :

- pojemność całkowita pojedynczego naczynia  $V_n = 12$  [dm<sup>3</sup>],
- średnica przyłącza - R 3/4",
- ciśnienie wstępne – 1,5 [bar],
- zawór odcinający z możliwością opróżniania – R3/4".

Dobór przeponowego naczynia wzbiorczej dla podgrzewacza c.w.u.:

Pojemność wodna: 500 dm<sup>3</sup>;  
Temperatura wody zimnej: 10°C,  
Temperatura wody ciepłej : 55°C,  
Ciśnienie na dolocie w.z. z sieci: 10 bar,  
Ciśnienie otwarcia zaworu bezp.: 6,0 bar,

Pojemność wzbiorcza

$$V_{wzb} = 500 \text{ l} \times 1,7\% = 8,5 \text{ l}$$

Sprawność naczynia

$$\text{Spr} = ((6,0+1,0-1,2) - (1,0 + 1,0)) / ((6,0+1,0-1,2) = 0,65$$

$$\text{Stąd pojemność naczynia } V_n = 8,5 / 0,65 = 13,0 \text{ litrów}$$

Dobrano ciśnieniowe naczynie wzbiorcze o pojemności 18 litrów.

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla instalacji c.o.

- Ciśnienie dopływu wody do zaworu bezpieczeństwa:

$$p_1 = 1,1 \cdot p_{\min} \text{ [MPa]}$$

gdzie:

$p_{\min}$  – ciśnienie robocze „najłabszego” elementu instalacji, [MPa];  $p_{\min} = 0,3$  [MPa],

$$p_1 = 1,1 \cdot 0,3 = 0,33 \text{ [MPa]}$$

- Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$m \geq \frac{3600 \cdot Q_k}{r} \text{ [kg / h]}$$



gdzie:

$Q_k$  – maksymalna trwała moc cieplna kotła, [kW];  $Q_k = 29,3$  [kW],

$r$  – ciepło parowania wody przed zaworem bezpieczeństwa pod ciśnieniem  $p_1$ , [kJ/kg];  $r = 2154$  [kJ/kg],

$$m \geq \frac{3600 \cdot 29,3}{2154} = 49,0 \text{ [kg / h]}$$

- Obliczeniowa powierzchnia kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$A = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1)} \text{ [mm}^2\text{]}$$

gdzie:

$m$  – przepustowość zaworu bezpieczeństwa, [kg/h];  $m = 49,0$  [kg/h],

$K_1$  – współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem bezpieczeństwa;  $K_1 = 0,53$ ,

$p_1$  – ciśnienie dopływu wody do zaworu bezpieczeństwa, [MPa];  $p_1 = 0,33$  [MPa],

$\alpha_{rzecz}$  – katalogowa wartość współczynnika wypływu dla danego medium;

$$\alpha_{rzecz} = 0,67,$$

$\alpha$  – bezwymiarowy współczynnik wypływu,  $\alpha = 0,9 \cdot \alpha_{rzecz} \Rightarrow 0,9 \cdot 0,67 = 0,603$ ,

$$A = \frac{49,0}{10 \cdot 0,53 \cdot 0,603 \cdot (0,33 + 0,1)} = 35,6 \text{ [mm}^2\text{]}$$

- Średnica gniazda zaworu bezpieczeństwa:

$$d_o \geq \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} \text{ [mm]}$$

gdzie:

$A$  – powierzchnia kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa, [mm<sup>2</sup>];  
 $A = 104$  [mm<sup>2</sup>],

$$d_o \geq \sqrt{\frac{4 \cdot 35,6}{\pi}} = 6,7 \text{ [mm]}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia  $p_{otw} = 3$  [bar] i średnicy przyłącza R 1/2".

#### Dobór zaworu bezpieczeństwa dla ogrzewacza c.w.u.

Zgodnie z wytycznymi producenta zaworów, ogrzewacza ciepłej wody użytkowej dobrano zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu początku otwarcia 6 bar i średnicy nominalnej DN 3/4".

#### Dobór zaworu mieszającego dla obiegu centralnego ogrzewania - ogrzewanie podłogowe:

$Q_{c.o.} = 16,0$  kW (50/40°C);  $G = 1,38$  m<sup>3</sup>/h,

Wymagany współczynnik  $kv = 1,38 / (0,1)^{1/2} = 4,36$  m<sup>3</sup>/h,

Dobrano zawór mieszający trójdrożny o średnicy DN20  $K_v = 6,3$  z siłownikiem elektrycznym 230V

Spadek ciśnienia na zaworze  $dp = 0,5$  m s.w.

#### Dobór zaworu mieszającego dla obiegu centralnego ogrzewania - nagrzewnice wodne:

$Q_{c.o.} = 13,6$  kW (50/40°C);  $G = 1,17$  m<sup>3</sup>/h,

Wymagany współczynnik  $k_v = 1,17 / (0,1)^{1/2} = 3,7 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano zawór mieszający trójdrożny o średnicy DN15  $K_v = 4,0$  z siłownikiem elektrycznym 230V  
Spadek ciśnienia na zaworze  $\Delta p = 0,3 \text{ m s.w.}$

### Specyfikacja elementów technologii kotłowni

Tabela Zestawienie urządzeń i armatury

nr.	Nazwa elementu	Ilość
K1	Jednostka zewnętrzna pompy ciepła, powietrzna, 2-sprężarkowa pompa ciepła do montażu zewnętrznego Maks. moc grzewcza 29,30 kW, współczynnik wydajności COP do 3,9; znamionowy pobór mocy 7,7 kW (wg EN 14511 przy A2/W35). Króćce przyłączeniowe górnego źródła ciepła: GZ 1½". Wymiary urządzenia bez przyłączy wys. x szer. x dł. 2100 x 1735 x 952 (750); Napięcie zasilania 3/N/PE ~400 V, 50 Hz, 12,6 k. Waga: 600 kg;	1 kpl.
K2	Uniwersalny wolnostojący zbiornik buforowy o pojemności 500 l; Wyposażenie: grzałka bufora ciepła, zasilanie elektryczne 400VAC; 6,0 kW	1 kpl.
K3	Wolnostojący zasobnik c.w.u. z czujnikiem temperatury o pojemności nominalnej 500 l (poj. użytkowa 430 l) i powierzchni wymiany ciepła 5,7 m <sup>2</sup> dla wydajności przesyłowej do ok. 30 kW. Wyposażenie grzałka zasobnika, zasilanie elektryczne 230VAC; 2,5 kW	1 kpl.
K4	Naczynie przeponowe zamknięte o poj. 18 dm <sup>3</sup> + złączka samoodcinająca R 1" do zasobnika c.w.u.	1 kpl.
K5	Zawór bezpieczeństwa dla ogrzewacza c.w.u DN3/4" PN 6 bar	1 kpl.
K6	Zawór bezpieczeństwa dla instalacji c.o. o ciśnieniu otwarcia $p_{otw} = 3 \text{ [bar]}$ i średnicy przyłącza DN1/2"	1 kpl.
K7	Naczynie przeponowe zamknięte o poj. 12 dm <sup>3</sup> + złączka samoodcinająca R 3/4" dla instalacji c.o.	1 kpl.
K8	Sterownik pompy ciepła	1 kpl.
K9	Pompa główna obiegu c.o. $V = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , $H = 8,0 \text{ m s.w.}$ Zasilanie 230V/1F/50hz, Pobór mocy 29 (max 34W), Króciec tłoczny 1 1/4".	
K10	Pompa obiegu ładowania ogrzewacza c.w.u. $V = 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$ ; $H = 3,0 \text{ m s.w.}$ Zasilanie 230V/1F/50hz; Pobór mocy 20 (max 26W); Króciec tłoczny 1 " Szczegółowe dane wg. arkusza doboru.	1szt.
K11	Pompa cyrkulacyjna $V = 0,8 \text{ m}^3/\text{h}$ ; $H = 2,5 \text{ m s.w.}$ Zasilanie 230V/1F/50hz; Pobór mocy 14 (max 26W); Króciec tłoczny 1½" Szczegółowe dane wg. arkusza doboru	1 szt.
K12	Pompa obiegu - ogrzewania podłogowego $V = 1,38 \text{ m}^3/\text{h}$ , $H = 55 \text{ kPa}$ . Zasilanie 230V/1F/50hz, Pobór mocy 46 (max 50W) Króciec tłoczny 1 i ½" Szczegółowe dane wg. arkusza doboru w załączniku.	1szt.
K13	Pompa obiegu - nagrzewnice wodne $V = 1,17 \text{ m}^3/\text{h}$ ; $H = 1,8 \text{ m s.w.}$ Zasilanie 230V/1F/50hz; Pobór mocy 13,0 W (max 18 W) Króciec tłoczny 1 i ½" Szczegółowe dane wg. arkusza doboru w załączniku.	1szt.

K14	Zawór mieszający trójdrożny o średnicy DN20 Kv = 6,3 z siłownikiem elektrycznym 230V. Spadek ciśnienia na zaworze $\Delta p = 0,5$ m s.w.	1szt.
K15	Zawór mieszający trójdrożny o średnicy DN15 Kv = 4,0 z siłownikiem elektrycznym 230V Spadek ciśnienia na zaworze $\Delta p = 0,3$ m s.w.	1szt.
K16	Armatura (elementy podstawowe)	
	Zawór kulowy mufowy DN40 PN6 100°C	6 szt.
	Zawór kulowy mufowy DN32 PN6 100°C	8 szt.
	Zawór kulowy mufowy DN25 PN6 100°C	3 szt.
	Zawór kulowy mufowy DN20 PN6 100°C	4 szt.
	Zawór zwrotny mufowy DN40 PN6 100°C	2 szt.
	Zawór zwrotny mufowy DN32 PN6 100°C	2 szt.
	Zawór zwrotny mufowy DN25 PN6 100°C	4 szt.
	Zawór zwrotny mufowy DN20 PN6 100°C	1 szt.
	Zawór spustowy DN40 PN6 100°C	2 szt.
	Zawór spustowy DN25 PN6 100°C	2 szt.
	Filtr siatkowy DN32	2 szt.
	Szybkozłączka DN20	2 szt.
	Termometr techniczny w oprawie proste lub kątowy o zakresie pomiarowym do 100°C	5 szt.
	Manometr tarczowy z kurkim manometrycznym M160-R/0-0,6	5 szt.
	Zmiękcacz wody sterowany objętościowo	1 szt.

### Automatyka i regulacja pompy ciepła

Automatyka zawiera sterownik pompy ciepła, do pracy sterowanej zależnie od pogody.

### Czujnik temperatury zewnętrznej

Czujnik temperatury musi być tak umieszczony, aby rejestrować wszelkiego rodzaju wpływy atmosferyczne i nie fałszować wartości pomiaru.

### Montaż:

Na zewnętrznej ścianie ogrzewanego pomieszczenia i w miarę możliwości po stronie północnej lub północno - zachodniej. Nie montować w „położeniu osłoniętym” (np. wnizy muru lub pod balkonem). Nie mocować w pobliżu okien, drzwi, otworów wentylacyjnych, oświetlenia zewnętrznego lub pomp ciepła. Nigdy nie wystawiać na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

## Napełnianie wody układu grzewczego

Napełnianie i uzupełnianie wody w układzie grzewczym przyjęto wodą użytkową z wewnętrznej instalacji zimnej wody po zmiekczeniu.

## Grzejniki drabinkowe

W pomieszczeniach nr 14 i 16 należy zamontować grzejniki drabinkowe na cele użytkowe tych pomieszczeń zasilane z rozdzielacza ogrzewania podłogowego, lokalizacja grzejników zgodnie z rysunkiem. Grzejniki wyposażać w głowice termostatyczne.

## 6.4. Opis wykonania instalacji ogrzewania płaszczyznowego.

### Opis ogólny

Powierzchnia aktywna ogrzewania podłogowego wynosi około 330 m<sup>2</sup>, rozstaw obiegów należy wykonać zgodnie z tabelą poniżej i rysunkiem. Całość instalacji ogrzewania podłogowego pokrywa zapotrzebowanie na ciepło równe 16,0 kW.

Numer pom.	Nazwa pom.	Powierz.	Zapotrzebowanie na ciepło	Wykończenie podłogi	t <sub>i</sub>	R	Powierzchnia ogrzewana A'	q <sub>or</sub>	a	q	t <sub>podł</sub>	q <sub>i</sub>	Ilość pętli	Długość 1 pętli z przyłączami	Numer obiegu
-	-	[m <sup>2</sup> ]	[W]	-	[°C]	[m <sup>2</sup> K/W]	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> ]	[m]	[W/m <sup>2</sup> ]	[°C]	[W/m]	[szt.]	[m]	-
1	Łącznik	139,05	4172	ceramika	16	0,02	139,05	30	0,35	101	24,1	35,4	1	100 + 90	1 + 2
2	Hol	52,74	1846	ceramika	16	0,02	52,74	35	0,35	101	24,1	35,4			
3	WC M	9,44	566	ceramika	20	0,02	6,00	94	0,30	97	28,8	29,1			
4	WC ON/D	7,1	426	ceramika	20	0,02	6,20	69	0,35	85	27,8	29,8			
5	Komunikacja	27,2	952	ceramika	16	0,02	27,20	35	0,35	101	24,1	35,4	1	100	7
6	Szatnia damska	18,1	1231	ceramika	24	0,02	14,60	84	0,30	86	31,6	25,8			
7	Natryski	12,36	989	ceramika	24	0,02	8,40	118	0,20	123	34,9	24,6	1	100	3
8	Natrysk ON	9,05	724	ceramika	24	0,02	6,90	105	0,25	107	33,6	26,8			
9	Natryski	12,36	989	ceramika	24	0,02	8,40	118	0,20	123	34,9	24,6	1	95	4
10	Natrysk ON	9,05	724	ceramika	24	0,02	6,90	105	0,25	107	33,6	26,8	1	90	5
11	Szatnia męska	18,08	1229	ceramika	24	0,02	14,60	84	0,30	86	31,6	25,8	1	100	6
12	Pokój trenera	11,47	688	ceramika	20	0,02	9,50	72	0,35	85	27,8	29,8	1	70	10
13	Szatnia trenera	4,9	294	ceramika	24	0,02	3,60	82	0,30	86	31,6	25,8			
14	WC trenera	4,9	294	ceramika	20	0,02	3,00	98	0,30	98	28,9	29,4			
15	Pom. techniczne	6,54	262	ceramika	16	0,02	6,54	40	0,35	101	24,1	35,4	1	110	9
16	Magazyn + pom. porządkowe	16,35	572	ceramika	16	0,02	12,80	45	0,35	101	24,1	35,4	1		
17	Sala sportowa	341,36	13654	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			29612				326,43								

Całość ogrzewania podłogowego obsługuje jeden rozdzielacz 12-obiegowy zasilania Rz i powrotu Rp. Z rozdzielacza woda o temperaturze równej 50°C dostarczana będzie do poszczególnych pętli wykonanych z tworzywa sztucznego o średnicy 16x2.0. Każda pętla posiadać będzie zawór nastawczy z nastawą wstępną. Zaleca się zamontowanie automatycznego zaworu odpowietrzającego. Temperatura czynnika grzejnego dla ogrzewania podłogowego wynosić będzie około 50°C/40°C. Przyłącza obiegów grzewczych ogrzewania podłogowego należy prowadzić w warstwie izolacji posadzki dodatkowo używając izolacji na rury aby nie stanowiły one aktywnej części instalacji.

Odcinki poziome prowadzić ze spadkiem do źródła ciepła i rozdzielacza zapewniając tym samym możliwość odwodnienia instalacji. Trasę przewodów przedstawiono w części graficznej. W pomieszczeniach gdzie występuje ogrzewanie podłogowe należy wykonać przy ścianach wzdłuż całego obwodu podłogi taśmę brzegową (izolacyjną). Również pomiędzy poszczególnymi obiegami grzewczymi należy stosować szczeliny dylatacyjne. Zapewni to odpowiednią rozszerzalność termiczną jastrychu.

Jastrychy grzejne oprócz obwodowego podziału paskami brzegowymi należy dodatkowo rozdzielić dylatacjami według następującej zasady:

- w przypadku powierzchni jastrychu > 40 m<sup>2</sup> lub;
- w przypadku długości boków > 8 m lub;
- przy stosunku boków  $a/b > 1/2$ ;
- nad szczelinami dylatacyjnymi budynku;
- w przypadku wielu uskoków płyty grzejnej;
- w ramach drzwiowych i przepustach.

Szczeliny dylatacyjne należy wykonać w taki sposób, by dostępnych było co najmniej 5 mm wolnej przestrzeni pomiędzy polami jastrychu. W obrębie szczelin dylatacyjnych maty zbrojeniowe itd. należy przeciąć. Po wykonaniu należy je elastycznie wypełnić lub zamknąć za pomocą profili dylatacyjnych.

Obwody grzejne w stosunku do dylatacji należy zaprojektować w następujący sposób:

- obwody rur należy zaprojektować i ułożyć w taki sposób, aby w żadnym wypadku nie przebiegały przez szczeliny dylatacyjne;
- jedynie przewody podłączeniowe mogą przechodzić przez dylatacje;
- w tych strefach rury grzejne należy osłonić rurą ochronną po obu stronach szczeliny na odległość ok. 15 cm przed ewentualnymi naprężeniami ścinającymi.

Jastrych należy wykonać zgodnie z właściwościami jastrychów do ogrzewania podłogowego, opisane w normie PN-EN 13813 „Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania – Materiały – właściwości i wymagania”. Pod wykończenie ceramiczne podłogi należy zastosować klej lub zaprawę trwale elastyczną. Zalewanie jastrychu wykonać pod ciśnieniem wody w rurach ogrzewania podłogowego.

Po wykonaniu instalacji należy przepłukać ją minimum dwukrotnie wodą i poddać próbie ciśnieniowej w czasie 30 min przy ciśnieniu 0,6 MPa. Dla wszystkich pętli ogrzewania podłogowego przewidziano zawory precyzyjnej regulacji z przepływomierzem montowane na zasilaniu oraz siłowniki na zaworach powrotnych sterowane termostatem znajdującym się w ogrzewanym pomieszczeniu. Średnia temperatura czynnika grzewczego nie może przekraczać 45°C, związane jest to z komfortem cieplnym. Maksymalna temperatura podłogi nie może przekraczać 36°C.

### **Sterowanie ogrzewaniem podłogowym**

System sterowania ogrzewania podłogowego stanowi system w oparciu o: główny sterownik ogrzewania podłogowego 230VAC, siłowniki na rozdzielaczach oraz termostaty pomieszczeniowy przeznaczony do zastosowań w budynkach użyteczności publicznej.

Regulator jest przeznaczony do regulacji wodnych systemów ogrzewania podłogowego wyposażonych w rozdzielacze mające zawory regulacyjne dla poszczególnych pętli podłogowych. Regulator stanowi centralną listwę podłączeniową do przewodowego podłączania maksymalnie 16 siłowników termicznych do termostatów pomieszczeniowych. Regulator posiada dwa bezpotencjałowe przekaźniki do sterowania pompą obiegową i pompą ciepła. Przekaźniki są aktywowane, gdy co najmniej jeden z termostatów zgłasza zapotrzebowanie na grzanie. Regulator zasilany jest napięciem 230 VAC/50 Hz. Umożliwia zróżnicowanie temperatury w poszczególnych pomieszczeniach.

Przewodowy system regulacji ogrzewania podłogowego tworzy jednostka główna i przyłączone do niej termostaty pomieszczeniowe.

### Rozruch instalacji

Po 21 dniach można rozpocząć wygrzewanie płyty grzejnej, które składa się z 3 etapów:

- przez pierwsze 3 dni należy utrzymywać temperaturę zasilania 25°C,
- przez kolejne 5 dni należy utrzymywać maksymalną temperaturę zasilania,
- po łącznie 8 dniach wygrzewania należy ochłodzić go do temperatury pokojowej i sprawdzić wilgotność.

Zlecniodawca powinien zadbać o to, aby po ułożeniu rur aż do momentu związania jastrychu nie obciążać posadzek w pomieszczeniach. Zbyt wczesne obciążenie może uszkodzić podłogę.

Uwaga: TYLKO STARANNE I ZGODNE Z WYTYCZNYMI WYKONANIE INSTALACJI OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO ZAPEWNI PRAWIDŁOWĄ PRACĘ I JEJ ODPOWIEDNIE FUNKCJONOWANIE. POMINIĘCIE W/W WYTYCZNYCH LUB BŁĘDY WYKONAWCZE BĘDĄ SKUTKOWAŁY NIEWŁAŚCIWĄ EKSPLOATACJĄ I USZKODZENIEM ELEMENTÓW WYKOŃCZENIOWYCH POSADZKI.

## 6.5. Opis wykonania instalacji ogrzewania powietrznego.

### Opis ogólny

Sala sportowa będzie ogrzewana za pomocą nagrzewnic wodnych w ilości 2 sztuk zamontowanych na zawieszach systemowych na wysokości  $H_{mon} = 4,5m$  oraz zabezpieczyć nagrzewnicę siatką ochronną - szczegółowe wytyczne wg branży architektonicznej. Nagrzewnice wyposażać w konsolę montażową. Zastosować urządzenie typu M – z energooszczędnym wentylatorem osiowym z jednofazowym silnikiem elektronicznie komutowanym (EC), prądu zmiennego. Możliwość płynnej regulacji wydajnością wentylatora w zakresie 0-100%.

Podstawowe dane techniczne nagrzewnicy wodnej:

• Rodzaj wymiennika:	jednorzędowy
• Nominalna moc grzewcza:	26,7
• Rzeczywista moc grzewcza:	Tz/Tp 50/40; 6,9 kW;
• Przyrost temp. powietrza:	18°C
• Przyłącze:	3/4"
• Maks. ciśnienie robocze:	1,6 MPa
• Maks. temp. wody grzewczej:	20 °C
• Masa:	15 kg
• Zasięg strumienia powietrza:	26 m
• Zasilanie elektryczne:	230 VAC, 0,3 kW

### Montaż

1. Nagrzewnice mogą być montowane do przegród pionowych i poziomych w dowolnej pozycji. Podczas montażu należy zachować zalecane odległości od przegród.
2. Uchwyty do montażu podstropowego należy zamontować w narożnikach nagrzewnicy. Nie dozwolony jest montaż w innych miejscach.

Konsola umożliwia: Montaż nagrzewnicy na ścianie w pozycji pionowej, pod kątem 45° lub pod kątem 60°. Obrót urządzenia wokół miejsc łączenia konsoli z urządzeniem. Konsola nie jest standardowym wyposażeniem urządzenia. Jest dostarczana opcjonalnie wraz z elementami potrzebnymi do jej montażu. Kołki rozporowe nie są dołączane w zestawie. Należy dobrać odpowiedni rodzaj kołków do danego typu przegrody.

## Sterowanie:

Nagrzewnice wyposażyć w 3 - stopniowy regulator obrotów z termostatem:

- Zakres nastawy temperatury: +10 ... +30oC
- Zakres temperatury pracy: 0 ... +40oC
- Stopień ochrony: IP30
- Obciążalność styków: 5A
- Max. przekrój przewodu: 1,5mm<sup>2</sup>

## 7. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ NAWIEWNO - WYWIEWNEJ

Projekt obejmuje wentylację mechaniczną nawiewno - wywiewną dla całości budynku. W pomieszczeniach przyjęto system wymiany powietrza góra – góra z odzyskiem ciepła poprzez wymiennik obrotowy w centrali wentylacyjnej nawiewno - wywiewnej. Wywiew z pomieszczeń sanitarnych został zrealizowany przez niezależne wentylatory wyciągowe na zewnątrz budynku.

### 7.1. Wentylacja pomieszczeń

Dla budynku sali gimnastycznej z zapleczem socjalno - sanitarnym przyjęto wymianę powietrza w zakresie od 1 do 5 wymian na godzinę. Obliczenia zapotrzebowania powietrza wentylującego przyjęto zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi technicznymi oraz poniższą tabelką.

Numer pom.	Nazwa pom.	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Sposób wentylacji	Krotność wymian	Ilość pow. went. V centrala went.		Wywiew niezależny
-	-	m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	-	[h <sup>-1</sup> ]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]
-	-	-	-	-	-	-	Nawiew	Wywiew	Wywiew
1	Łącznik	139,05	2,5	347,625	brak went.	-	0	0	-
2	Hol	52,74	3,1	163,494	mech.	1,1	180	180	-
3	WC M	9,44	3,5	33,04	mech.	2	0	0	60
4	WC ON/D	7,1	3,5	24,85	mech.	2	0	0	50
5	Komunikacja	27,2	3,5	95,2	mech.	-	100	100	-
6	Szatnia damska	18,1	3,5	63,35	mech.	5	470	320	-
7	Natryski	12,36	3,5	43,26	mech.	2	0	0	90
8	Natrysk ON	9,05	3,5	31,675	mech.	2	0	0	65
9	Natryski	12,36	3,5	43,26	mech.	2	0	0	90
10	Natrysk ON	9,05	3,5	31,675	mech.	2	0	0	65
11	Szatnia męska	18,08	3,5	63,28	mech.	5	470	320	-
12	Pokój trenera	11,47	3,5	40,145	mech.	2	80	80	-
13	Szatnia trenera	11,47	3,5	40,145	mech.	4	160	210	-
14	WC trenera	4,9	3,5	17,15	mech.	-	100	0	-
15	Pom. techniczne	6,54	3,5	22,89	mech.	2	50	50	-
16	Magazyn + pom. porządkowe	16,35	3,5	57,225	mech.	2	115	165	-
17	Sala sportowa	341,36	6	2048,16	mech.	1,5	3070	3 070	-
							<b>4795</b>	<b>4 495</b>	<b>420</b>

Na podstawie wymaganych ilości powietrza świeżego do pomieszczeń i w zależności od ilości osób przebywających w budynku dobrano centralę wentylacyjną mechaniczną nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepłą poprzez wymiennik obrotowy.

Dobrano centralę wentylacyjną nawiewno -wywiewną o parametrach:

- strumień objętości powietrza: 4800 m<sup>3</sup>/h;
- ciśnienie dyspozycyjne: 300 Pa;
- grubość izolacji: 50 mm;
- masa centrali: 648 kg;
- wymiennik: obrotowy;
- sprawność temperaturowa: 82,4 %;
- pobór mocy elektrycznej wentylatorów: 400VAC; 1,5 kW;
- recyrkulacja: 30 %;
- nagrzewnica: elektryczna 400VAC, 7,2 kW;
- wymiary gabarytowe (szer. x dł. x wysok.): 1300 x 2700 x 1470 mm;
- średnice króćców wentylacyjnych: 1200x580mm;
- obudowa: z daszkiem przystosowana do pracy na zewnątrz;
- zastosowane filtry klasy: M5;
- układ sterowania

## 7.2. Elementy instalacji wentylacyjnej

### ➤ Centrala wentylacyjna

Dobrana centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna z wymiennikiem obrotowym w wykonaniu prawym wersja zewnętrzna została umiejscowiona na dachu budynku na ramie wsporczej - szczegółowe wytyczne wg branży architektoniczno - konstrukcyjnej. Umieszczenie centrali powoduje łatwy dostęp do centrali i dogodne prowadzenie przewodów. Konstrukcję nośną należy zamocować w sposób trwały i pewny oraz zapewniający amortyzację centrali poprzez podkładki gumowe zgodnie z rysunkiem. Od centrali należy odprowadzić ewentualne skropliny.

W pomieszczeniach sanitarnych i szatniach należy powietrze wywiewane usunąć za pomocą wentylatorów wywiewnych kanałowych. Powietrze wywiewane wyprowadzić ponad dach budynku zgodnie z rysunkiem. Do wentylatorów kanałowych doprowadzić zasilanie elektryczne.

### ➤ System rur rozprowadzających

Prowadzenie rur oraz średnic wykonać zgodnie z rysunkiem. Zastosować kanały okrągłe w zakresie średnic od Ø 125 mm do Ø 400 mm oraz kanały prostokątne izolowane termicznie wełną. Kanały prowadzić przez ściany i stropy poprzez uszczelnienia oraz dodatkowo w stropie prowadzić w osłonach. Mocowania i uchwyty wykonać zgodnie z wytycznymi producenta mocując w sposób trwały i pewny a jednocześnie nie zniekształcając kanałów. Kanały wentylacyjne prowadzić w poziomie i w pionach w odległościach zapewniających bezkolizyjną funkcjonalność od ścian i innych elementów instalacji wyposażenia budynku. Kanały wentylacyjne starać się prowadzić z jak najmniejszą ilością załamań i łuków uwzględniając tym samym łagodne prowadzenie zmian kierunku tras. Kształtki wentylacyjne z uszczelkami EPDM stosowane do rozdziału: trójniki, redukcje, mufy, króćce łączące szczelnie i dokładnie oraz wykonać izolację tych elementów o grubości 40 mm.

### ➤ Elementy nawiewne i wywiewne

W pomieszczeniach zastosowano organizację wymiany powietrza poprzez nawiew i wywiew z poszczególnych pomieszczeń. W pomieszczeniach tych zastosowano anemostaty nawiewne i wywiewne. Podłączenia poszczególnych elementów końcowych wykonać z przewodów elastycznych



aluminiowych izolowanych. Dokładną lokalizację nawiewników i wywiewników ustalić na etapie wykonawstwa w ramach nadzoru autorskiego. Natomiast w pomieszczeniach gdzie powietrze jest wywiewane zamontowano kratki nawiewne w drzwiach wejściowych. Każdy zawór nawiewny lub wywiewny umożliwi regulację przepływu powietrza w zakresie w zależnym od średnicy zaworu. Anemostaty nawiewne należy tak montować aby nie znalazły się bezpośrednio nad miejscem przebywania ludzi. Najlepiej z dala o drzwi w okolicach okien. W budynku aby zaistniał prawidłowy kierunek przepływu powietrza z pomieszczeń czystych do pomieszczeń brudnych czyli od nawiewników do wywiewników należy drzwi do tych pomieszczeń podciąć przy podłodze na wysokość min. 1,5 cm albo zaopatrzyć w kratki wentylacyjne (powierzchnia kratki 50 – 60 cm<sup>2</sup>). W pomieszczeniu sali gimnastycznej sportowej należy zastosować elementy wentylacyjne w ilości 10 szt. :

- kratka wentylacyjna wywiewna 425x225;
- ramka 425x225;
- przepustnica 425x225;

➤ Instalacje zasilania elektrycznego i sterowania

Zasilanie elektryczne centrali wykonać z oddzielnego zabezpieczenia w rozdzielni głównej. Zasilanie centrali wentylacyjnej wykonać przewodem o odpowiedniej obciążalności prądowej (wytyczne wg. projektu branży elektrycznej). Przewód sterowania pomiędzy centralą wentylacyjną a regulatorem wykonać przewodem wielożyłowym YKSLY 10 x 0,5 mm<sup>2</sup>. Sterownik centrali wentylacyjnej umieścić na ścianie na wysokości około 120 – 140 cm na podłodze w pomieszczeniu technicznym nr 15.

## 8. UWAGI KOŃCOWE.

Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikłe w trakcie przeprowadzania remontu przez wykonawcę oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w czasie późniejszym niż data niniejszego opracowania.

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane przy realizacji instalacji objętych niniejszym opracowaniem winny posiadać niezbędne certyfikaty, dopuszczenia, atesty higieniczne i świadectwa. Dokładne wymiary instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio na obiekcie.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wszystkie prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP.

*Niniejsze opracowanie zostało wykonane zgodnie z wytycznymi i materiałami dostarczonymi przez Inwestora, wszelkie nieścisłości i kolizje z istniejącą infrastrukturą techniczną, uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem. Projekt zawiera informacje na podstawie materiałów dostarczonych przez Inwestora, które mogą odbiegać od rzeczywistości na obiekcie.*

*Projektant nie ponosi odpowiedzialności za szkody lub błędy popełnione podczas prac modernizacyjnych i remontowych pomieszczeń przeprowadzonych przez Wykonawcę lub niestosowanie się do obowiązujących przepisów techniczno - prawnych oraz niedostosowania się do obowiązujących przepisów BHP i wytycznych Inwestora.*

*Przy wykonawstwie należy uwzględnić elementy i urządzenia dodatkowe, nieuwjęte w dokumentacji technicznej, których działanie jest niezbędne w celu poprawnego i niezawodnego działania instalacji.*

*Po wykonaniu prac montażowych należy:*

- wykonać dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami,
- wykonać komplet prób ciśnieniowych,
- dostarczyć dokumenty prób, badań i inne wymagane protokoły powstałe w wyniku prac, oraz świadectwa kwalifikacyjne osób wykonujących prace i kalibracje, świadectwa wzorcowania

- przyrządów pomiarowych,*
- *dostarczyć Inwestorowi niezbędne certyfikaty, dopuszczenia, atesty higieniczne i świadectwa zabudowanych materiałów oraz inne dokumenty wymagane przez Inwestora lub wymagane przepisami.*

**UWAGA!!!**

Wszystkie przejścia instalacji pomiędzy poszczególnymi strefami pożarowymi (szczegółowy podział stref zawarte w wytycznych stref pożarowych branży architektoniczno-budowlanej) należy uszczelnić pianką o odpowiedniej odporności ogniowej.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa powyżej, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno - sanitarnych.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach, pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

**UWAGA!**

*Zawarte w projekcie typy i producenci urządzeń służą jedynie określeniu standardów wykonania.*

*Dopuszcza się stosowanie urządzeń równoważnych innych producentów pod warunkiem zachowania wyznaczonych parametrów wizualno-jakościowych oraz technicznych. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem.*

1. *Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.*
2. *Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.*
3. *W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązują:*
  - *Prawo budowlane,*
  - *Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,*
  - *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej),*
  - *Normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (PKN),*
  - *Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,*
  - *Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.*

Projektant:

Sprawdzający:

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego, którą należy uwzględnić w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - „plan bioz”.

*Inwestor:*

**URZĄD GMINY W ŚWIĘCIECHOWIE, UL. UŁAŃSKA 4, 64-114 ŚWIĘCIECHOWA.**

*Miejsce budowy:*

**DŁUGIE STARE UL. LESZCZYŃSKA 1**  
**działka nr: 314/2, obręb: 0009 Długie Stare**

*Rodzaj budynku:*

**BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ Z ŁĄCZNIKIEM KOMUNIKACYJNYM Z ISTNIEJĄCYM BUDYNKIEM SZKOŁY**

*Charakterystyka budynku:*

Budynek sali sportowej - budynek parterowy.

*Opis:*

1. Zakres robót: Wykonanie instalacji sanitarnych w zakresie:

- Instalację kanalizacji sanitarnej wewnętrznej,
- Instalację zimnej i ciepłej wody,
- Instalację centralnego ogrzewania,
- Technologię ogrzewania za pomocą pompy ciepła,
- Instalację wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej,
- Instalację zewnętrzną wodociągową, kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

2. Istniejące obiekty budowlane – istniejący budynek szkoły,

3. Istniejące elementy zagospodarowania mogące stworzyć zagrożenie: - brak,

4. Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- wykopy linowe pod instalacje – możliwość osunięcia się gruntu,
- prace spawalnicze – możliwość poparzenia oraz wybuchu,
- prace wykonywane przy użyciu sprzętu i narzędzi elektrycznych oraz przy wykonywaniu montażu wielko wymiarowych urządzeń – porażenie prądem elektrycznym, - prace na wysokości.

5. Instruktaż pracowników

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić z pracownikami szkolenie ogólne, podstawowe i stanowiskowe z podkreśleniem zasad BHP przy pracach szczególnie niebezpiecznych. Osoby wykonujące prace przy urządzeniach i instalacjach gazowych powinny posiadać świadectwo kwalifikacyjne.

6. Środki techniczne i organizacyjne

Prace budowlane należy przeprowadzać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.



# LEGENDA

---	granica działki
XXX	instalacja do demontażu
---	instalacja wodociągowa zewnętrzna z nur PE SDR 17 PN10 PE100
---	instalacja kanalizacji sanitarnej zewnętrznej z nur PVC lite kl. S typy SN4
○	studnia kanalizacji sanitarnej o śr. Ø315
---	instalacja kanalizacji deszczowej zewnętrznej z nur PVC lite kl. S typy SN4
○	studnia kanalizacji deszczowej o śr. Ø 315
☒	studzienka deszczowa o śr. Ø315 wraz z wpustem deszczowym, klasa A15

**UWAGA:**

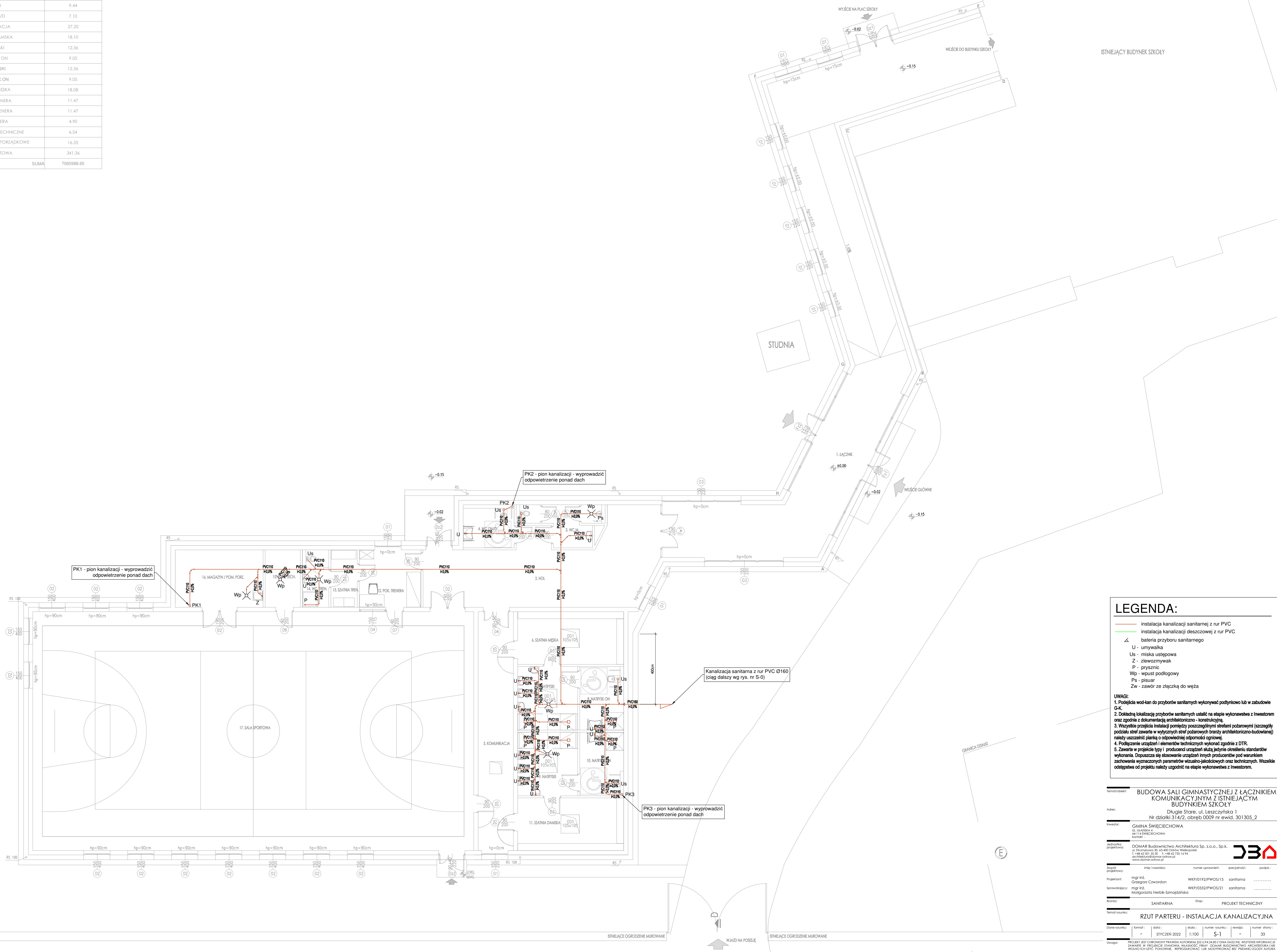
1. Na etapie wykonawstwa należy dokonać czyszczenia istniejących odcinków instalacji i studni kanalizacji deszczowej z zanieczyszczeń oraz udrożnić przepływ.

2. Różne projektowanych studni należy zverifyfikować na etapie wykonawstwa i dostosować spadki kanałów do rzeczywistych wartości.





ZESTAWIENIE POWIERZCHNI		
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA/FUNKCJA	POWIERZCHNIA [m²]
1	ŁĄCZNIK	139.05
2	HOL	52.74
3	WC M	9.44
4	WC ON/D	7.10
5	KOMUNIKACJA	27.20
6	SZATNIA DAMSKA	18.10
7	NATRYSKI	12.36
8	NATRYSK ON	9.05
9	NATRYSKI	12.36
10	NATRYSK ON	9.05
11	SZATNIA MĘSKA	18.08
12	POKOJ TRENERA	11.47
13	SZATNIA TRENERA	11.47
14	WC TRENERA	4.90
15	POMIESZCZENIE TECHNICZNE	6.54
16	MAGAZYN + POM. PORZĄDKOWE	16.35
17	SALA SPORTOWA	341.36
	SUMA	7065988.65



LEGENDA:

- instalacja kanalizacji sanitarnej z rur PVC
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC
- ⋏ bateria przyboru sanitarnego
- U - umywalka
- Us - miska ustępowa
- Z - zlewozmywak
- P - prysznic
- Wp - wpust podłogowy
- Ps - pisuar
- Zw - zawór ze złączką do węża

UWAGI:

1. Pociągająca wod-kan do przyrębów sanitarnych wykonawcą podtynkował lub w zabudowę G-K.
2. Dokładną lokalizację przyrębów sanitarnych ustalić na etapie wykonawstwa z Inwestorem oraz zgodnie z dokumentacją architektoniczną - konstrukcyjną.
3. Wszystkie przejścia instalacji pomiędzy poszczególnymi strefami pożarowymi (szczegółowy podział str. zawarte w opisie) przystosować przyrębów bariery architektoniczno-budowlanej
4. Wykazać instalację pianką o odpowiedniej odporności ogniowej.
5. Podłączenie urządzeń i elementów technicznych wykonanej zgodnie z DTR.
5. Zawiązać w projekcie typy i producentów urządzeń służą one określeniu odrędnemu wykonania. Pozwalać się stosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania wyznaczanych parametrów wizualno-jakościowych oraz technicznych. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem.

Termin/obiekt: BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ Z ŁĄCZNIKIEM  
KOMUNIKACYJNYM Z ISTNIEJĄCYM  
BUDYNKIEM SZKOŁY

Adres: Długie Stare, ul. Leszczyńska 1  
Nr działki 314/2, obręb 0009 nr ewid. 301305\_2

Inwestor: GMINA ŚWIECIECHOWA

Jednostka projektowa: **DOMAR Budownictwo Architektura Sp. z o.o., Sp.k.**  
ul. Śturmykowa 30, 63-400 Ostrów Wielkopolski  
T. +48 62 501 35 30 F. +48 62 735 16 94  
architektura@domar-ostrow.pl

zespół projektowy:	imię i nazwisko:	numer uprawnień:	specjalność:	podpis:
Projektant:	mgr inż. Grzegorz Gwardon	WKP/0192/PWOS/15	sanitarna	.....

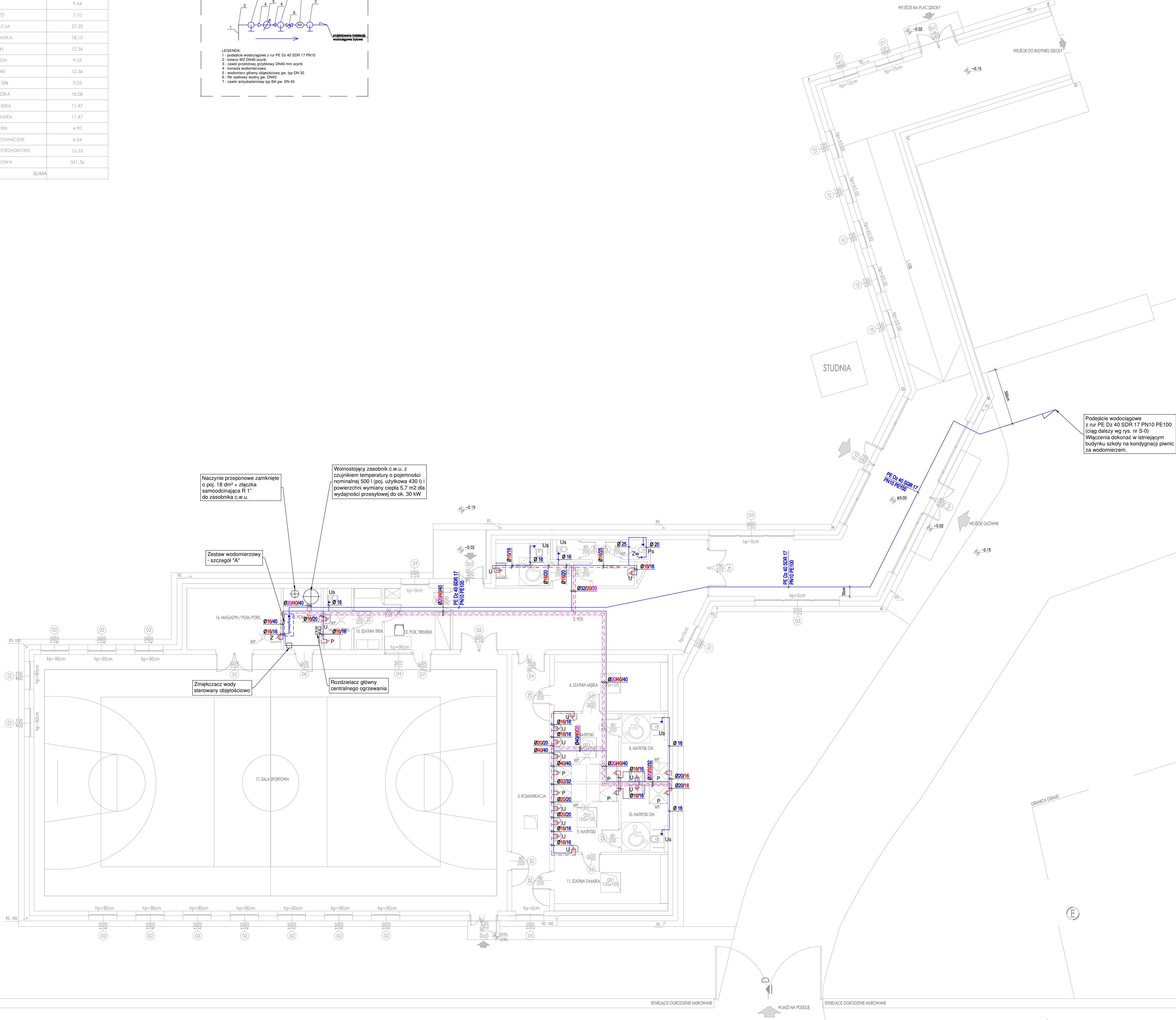
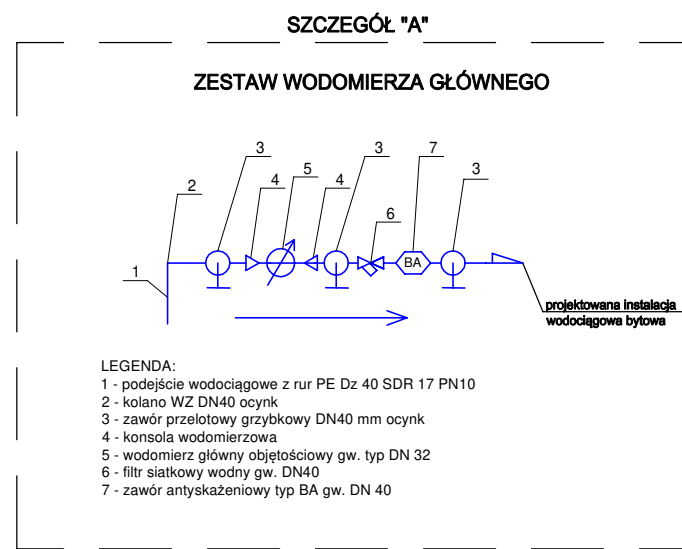
Sprawozdający: mgr inż. WKP/0332/PWOS/21 sanitarna .....  
Małgorzata Herbik-Szmajdzińska

Temat rysunku: **RZUT PARTERU - INSTALACJA KANALIZACYJNA**

Dane rysunku:	format :	data :	skala :	numer rysunku :	rewizja:	numer strony :
	-	STYCZEŃ 2022	1:100	S-1	-	33

Uwaga: PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM (DZ.U.94.24.83 Z DNIA 04.02.94). WSZYSTKIE INFORMACJE ZAWARTÉ W PROJEKcie STANOWIĄ WŁASNOŚCI FIRMY DOKŁADOWNICTWO ARCHITECTURA I INE

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI		
NR. POM.	NAZWA POMIESZCZENIA/FUNKCJA	POWIERZCHNIA (m <sup>2</sup> )
1	ŁĄCZNIK	139.05
2	HOL	52.74
3	WC M	9.44
4	WC OH/D	7.10
5	KOMUNIKACJA	27.20
6	SZATNIA DAMSKA	18.10
7	NATRYSKI	12.36
8	NATRYSK ON	9.05
9	NATRYSKI	12.36
10	NATRYSK ON	9.05
11	SZATNIA MĘSKA	18.08
12	POKÓJ TRENERA	11.47
13	SZATNIA TRENERA	11.47
14	WC TRENERA	4.90
15	POMIESZCZENIE TECHNICZNE	6.54
16	MAGAZYN + POM. PORZĄDKOWE	16.35
17	SALA SPORTOWA	341.36
SUMA		



LEGENDA:

- instalacja wody zimnej z rur wielowarstwowych
- instalacja ciepłej wody z rur wielowarstwowych
- instalacja cyrkulacyjna z rur wielowarstwowych
- bateria przyboru sanitarnego
- U - umywalka
- Us - miska ustępowa
- Z - zlewozmywak
- P - prysznic
- Wp - wpust podłogowy
- Ps - pisuar
- Zw - zawór ze złączką do węży

UWAGI:

1. Pociągowa podstawa do przybrorów sanitarnych ogniowisk: przytłoczono lub w zabudowie G-K.
2. Dokładną lokalizację przybrorów sanitarnych ustalić na etapie wykonawstwa z Inwestorem oraz zgodnie z dokumentacją projektową - konstrukcyjną.
3. Wszelkie próżnie instalacji pompy oraz poszczególnymi sterami pożarnymi (szczegółowo podziału ster urządzeń w wysięgu ster przytłoczono branży architektoniczno-budowlanej) musi być oszczędną planem o odpowiedniej odpowiadaj.
4. Podłączenie urządzeń i elementów technicznych wykonanych zgodnie z DTR.
5. Zawarte w projekcie tryby i producent urządzeń służą jedynie określeniu standardu wykonania. Pozostaje się stosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania wyznaczonych parametrów wielkości-jakościowych oraz technicznych. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z etapie wykonawstwa z Inwestorem.

emal/objekt: BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ Z ŁĄCZNIKIEM  
KOMUNIKACYJNYM Z ISTNIEJĄCYM  
BUDYNKIEM SZKOŁY

Adres: Długie Stare, ul. Leszczyńska 1  
Nr działki 314/2, obręb 0009 nr ewid. 301305\_2

**Nadawca:** GMINA ŚWIECIECHOWA  
UL. LEONARD 4  
64-114 ŚWIECIECHOWA  
kontakt -

**Adresatka:**

**Medioszka:** DOMAR Budownictwo Architektura Sp. z o.o., Sp.k.  
ul. Szumyńska 30, 43-402 Ostrowie Wielkopolski  
T: +48 62 501 35 30 F: +48 62 735 16 94  
architektura@domar-ostrow.pl  
[www.domar-ostrow.pl](http://www.domar-ostrow.pl)



zespół projektowy:	imię i nazwisko:	numer uprawnień:	specjalność:	podpis:
projektant:	mgr inż. Grzegorz Czwardon	WKP/0192/PWOS/15	sanitarna	.....

prowadzący: mgr inż. WKP/0332/PWOS/21 sanitarna .....  
 Małgorzata Herbiak-Szmajdzińska  
 karta: SANITARNA etap: PROJEKT TECHNICZNY

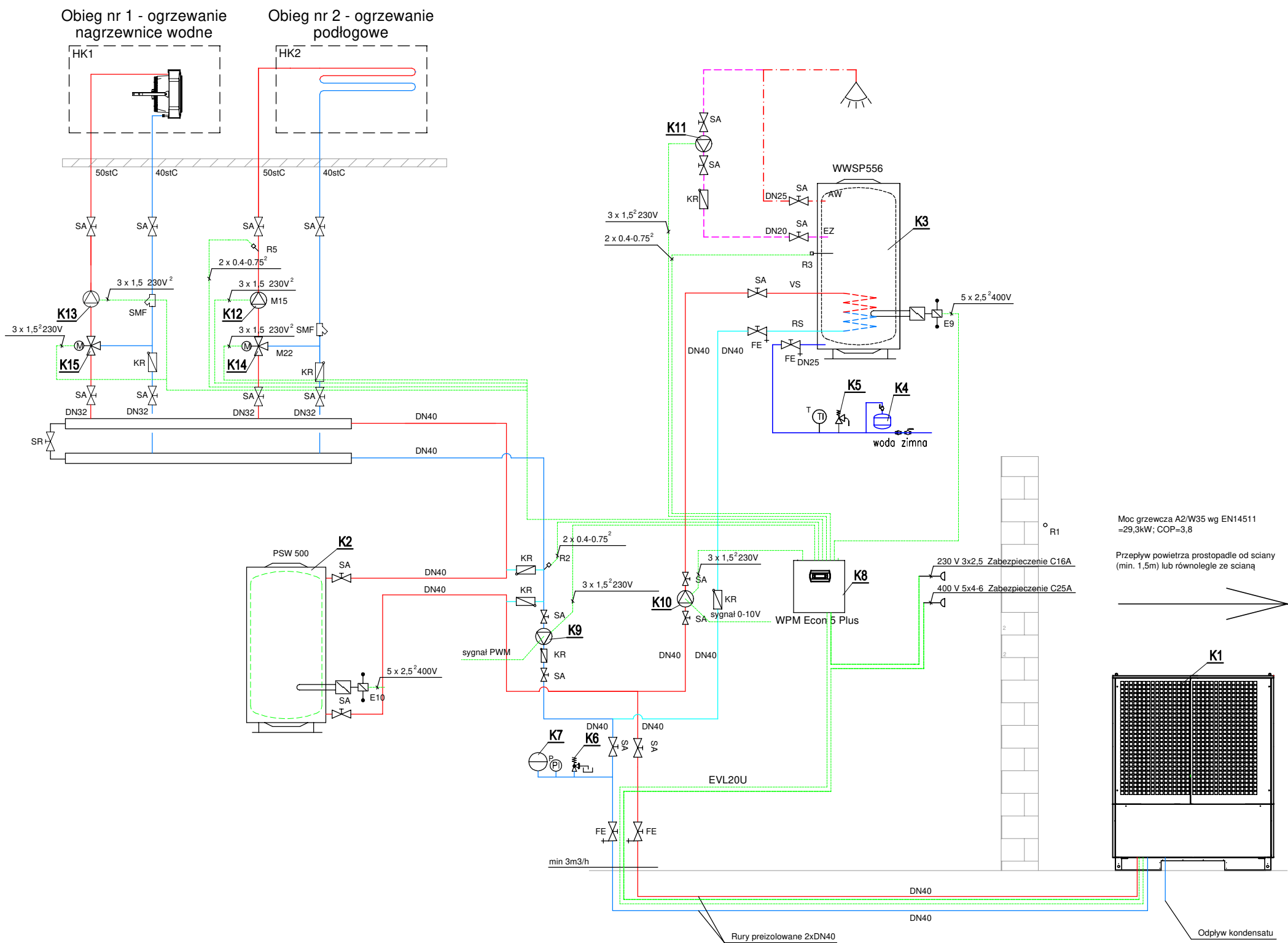
RZUT PARTERU - INSTALACJA WODNA

danie rysunku:	format :	data :	skala :	numer rysunku :	nawija :	numer strony :
	-	STYCZEŃ 2022	1:100	S-2	-	34

Uwaga: PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM (ZD.11.94.24.83 Z DNIA 04.02.74). WSZYSTKIE INFORMACJE ZAWARTÉ W PROJEKCE STANOWIĄ WŁASNOŚĆ FIRMY DOWAR BUDOWNICTWO ARCHITECTURA I NIE WOLNO ICH UŻYĆ: POWÓLOWAĆ, REPRODUKOWAĆ LUB MODYFIKOWAĆ BEZ PISEMNEJ ZGODY AUTORA.







## LEGENDA:

- R1 Czujnik temperatury zewnętrznej
- R2 Czujnik temperatury powrotu
- R3 Czujnik c.w.u.
- FE Zawór spustowy
- HK Obieg grzewczy
- KR Zawór zwrotny
- SA Zawór odcinający
- SR Zawór regulacyjny
- SMF Filtr
- PSW Zasobnik ciepła (bufor c.o.)

Temat/obiekt: BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ Z ŁĄCZNIKIEM KOMUNIKACYJNYM Z ISTNIEJĄCYM BUDYNKIEM SZKOŁY

Adres: Długie Stare, ul. Leszczyńska 1  
Nr działki 314/2, obręb 0009 nr ewid. 301305\_2

Inwestor: GMINA ŚWIECIECHOWA  
UL. ULAŃSKA 4  
64-114 ŚWIECIECHOWA  
kontakt -

Jednostka projektowa: DOMAR Budownictwo Architektura Sp. z o.o., Sp.k.  
ul. Strumykowa 30, 63-400 Ostrów Wielkopolski  
T. +48 62 501 35 30 F. +48 62 735 16 94  
architektura@domar-ostrow.pl  
www.domar-ostrow.pl



Zespół projektowy: imię i nazwisko: numer uprawnień: specjalność: podpis:

Projektant: mgr inż. Grzegorz Czwordon WKP/0192/PWOS/15 sanitarna

Sprawdzający: mgr inż. Małgorzata Herbiak-Szmajdzińska WKP/0332/PWOS/21 sanitarna

Branża: SANITARNA Etap: PROJEKT TECHNICZNY

Temat rysunku: SCHEMAT TECHNOLOGICZNY

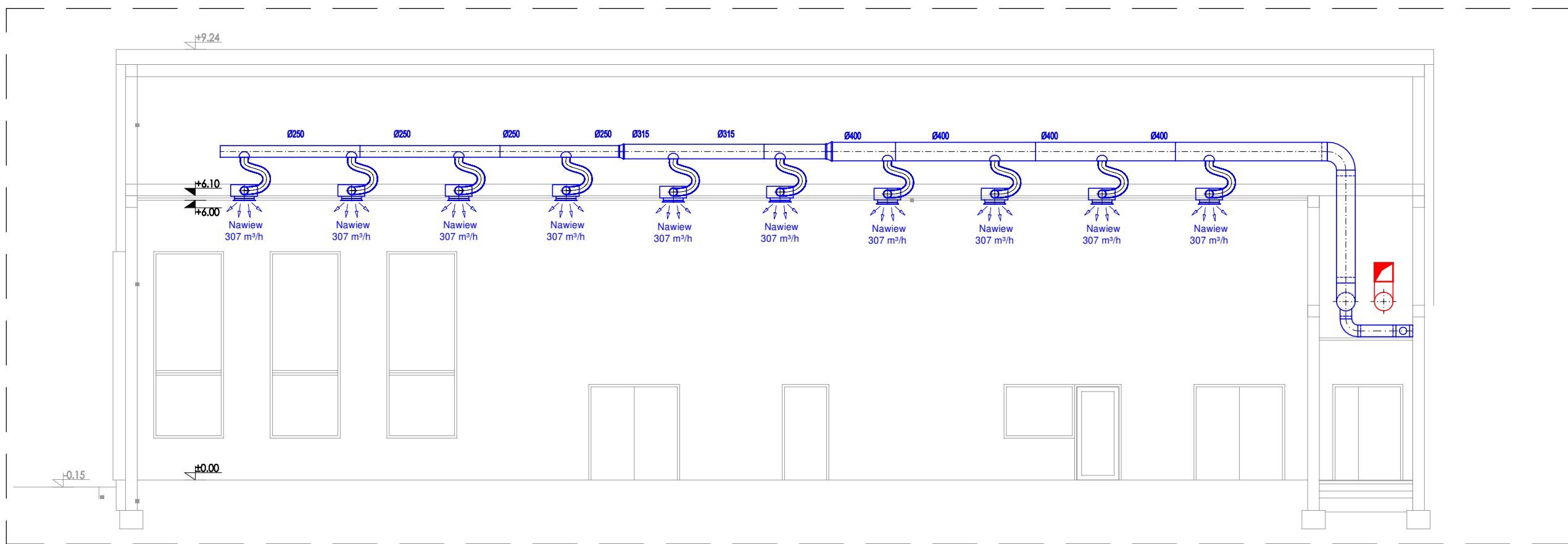
Dane rysunku:	format:	data:	skala:	numer rysunku:	rewizja:	numer strony:
	-	STYCZEŃ 2022	1:100	S-4	-	36

Uwaga: PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM (DZ.U.94.24.83 Z DNIA 04.02.94). WSZYSTKIE INFORMACJE ZAWARTE W PROJEKCIE STANOWIĄ WŁASNOŚĆ FIRMY DOMAR BUDOWNICTWO ARCHITEKTURA I NIE WOLNO ICH UŻYĆ PONÓWNIEM, REPRODUKOWAĆ LUB MODYFIKOWAĆ BEZ PISEMNEJ ZGODY AUTORA. RYSUNKI OPRACOWANO ZA POMOCĄ LICENCJONOWANEGO OPROGRAMOWANIA FIRMY AUTODESK.

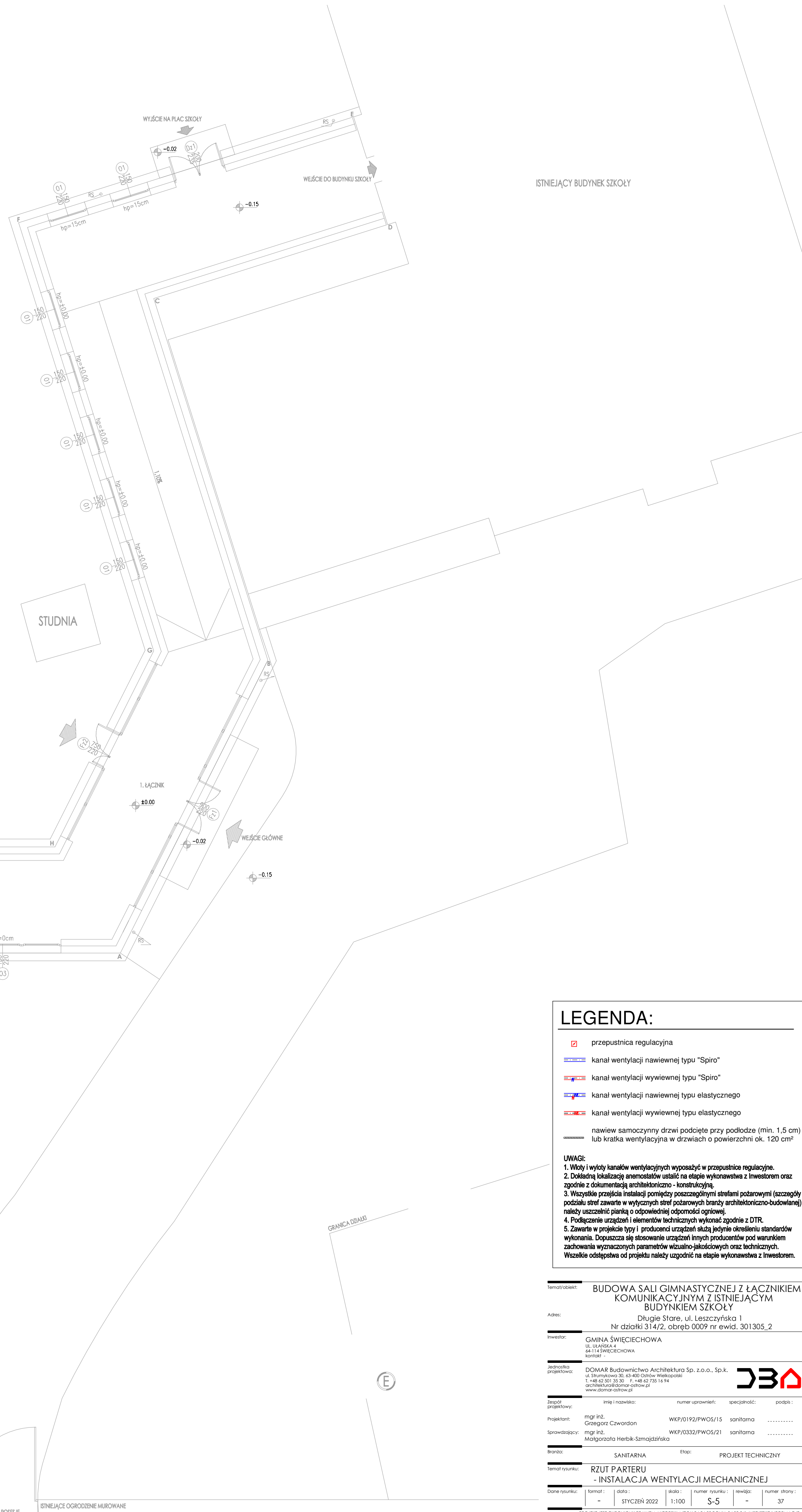
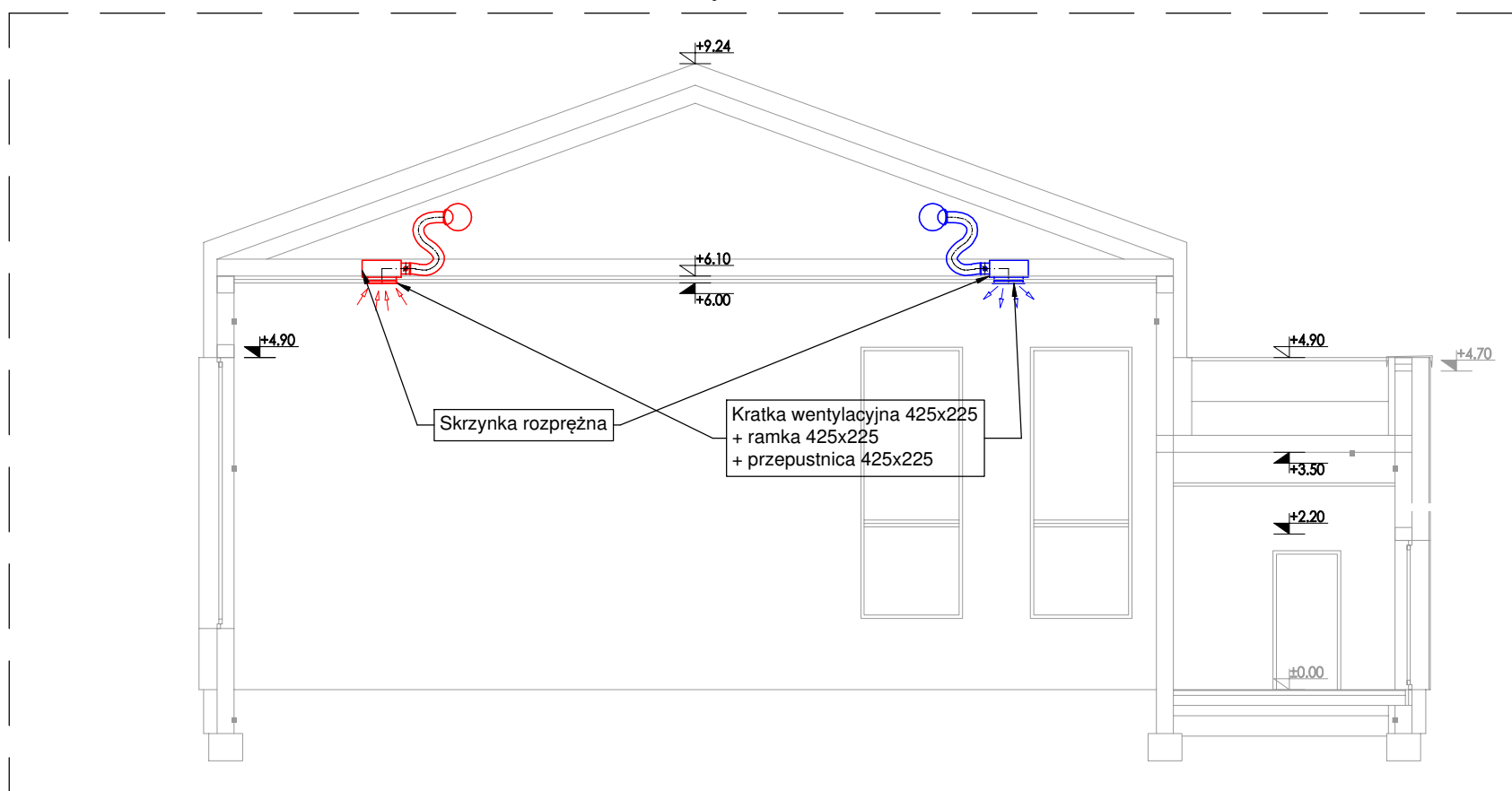


ZESTAWIENIE POWIERZCHNI		
NR POM	NAZWA POMIESZCZENIA/FUNKCJA	POWIERZCHNIA (m²)
1	IĄCZNIK	139.05
2	HOL	52.74
3	WC M	9.44
4	WC ON/D	7.10
5	KOMUNIKACJA	27.20
6	SZATNIA DAMSKA	18.10
7	NATRYSKI	12.36
8	NATRYSK ON	9.05
9	NATRYSKI	12.36
10	NATRYSK ON	9.05
11	SZATNIA MĘSKA	18.08
12	POKÓJ TRENERA	11.47
13	SZATNIA TRENERA	11.47
14	WC TRENERA	4.90
15	POMIESZCZENIE TECHNICZNE	6.54
16	MAGAZYN + POM. PORZĄDKOWE	16.35
17	SALA SPORTOWA	341.36
SUMA		7065988.65






Przekrój A-A



Przekrój B-B



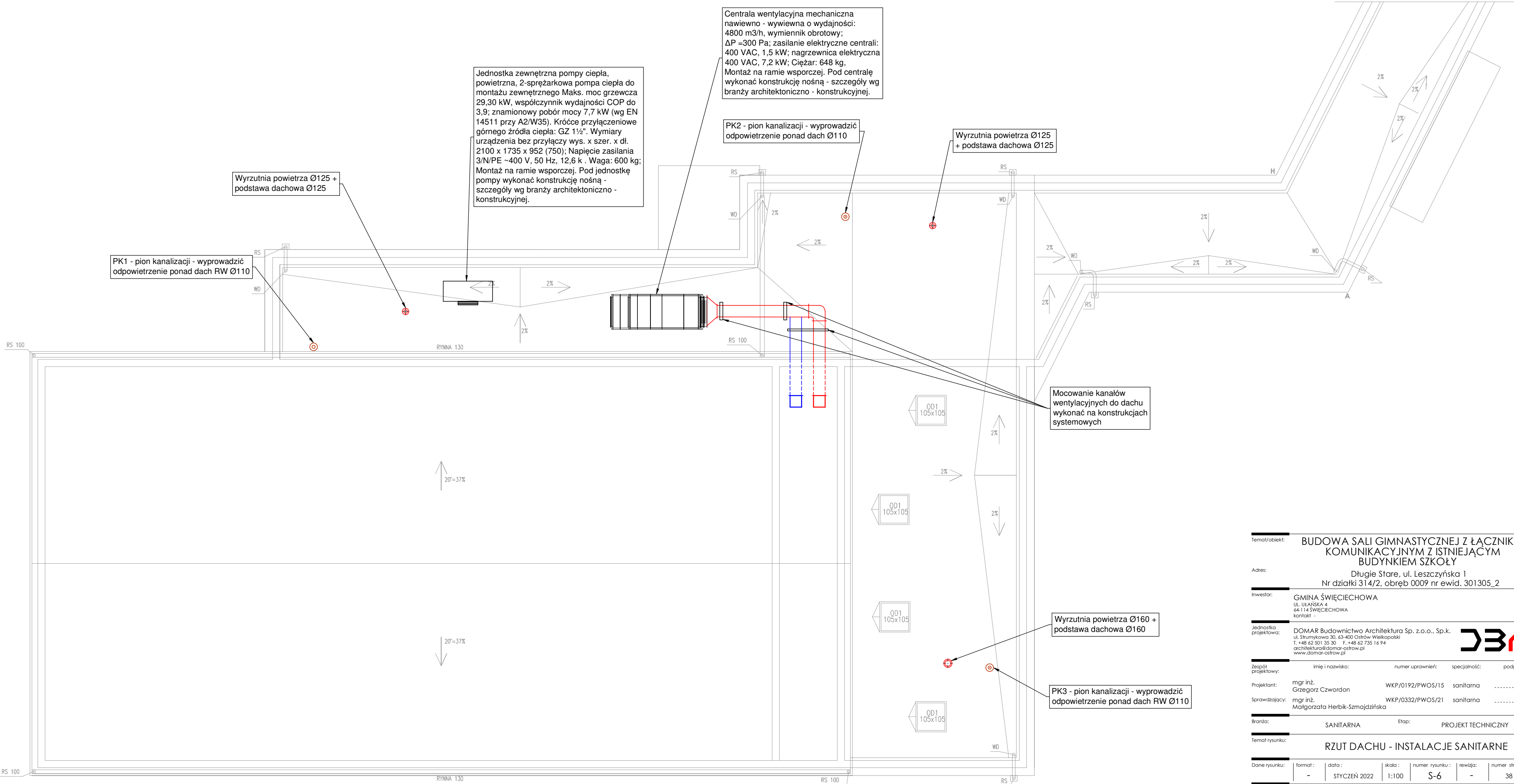
LEGENDA:

-  przepustnica regulacyjna
-  kanal wentylacji nawiewnej typu "Spiro"
-  kanal wentylacji wywiewnej typu "Spiro"
-  kanal wentylacji nawiewnej typu elastycznego
-  kanal wentylacji wywiewnej typu elastycznego

**UNAGI:**

1. Wzrosty i/lub spadki cen wyrobów tych wyposzczających w przepisie regulacyjne.
2. Dokładną lokalizację anenotomów ustalić na etapie wykonalnawstwa z inwestorem oraz zgodnie z dokumentacją architektoniczno - konstrukcyjną.
3. Wszystkie przebiegi instalacji ponieważ poszczególnymi strefami pożarowymi (szczegół) podzielił strzał zawarte w wytycznych strzał pożarowych branży architektoniczno-budowlanej należy uszczelnicić pianką o odpowiedniej odporności ogniowej.
4. Podłączenie urządzeń i elementów technicznych zgodnie zgodnie z DTR.
5. Zawarte w projekcie typy i producent urządzeń służą jedynie określeniu standardów wykonania. Dopuszcza się stosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania wyznaczonych parametrów użyczo-jakościowych oraz technicznych. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić na etapie wykonalnawstwa z Inwestorem.

nazwa firmy		<b>BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ Z ŁĄCZNIKIEM KOMUNIKACYJNYM Z ISTNIEJĄCYM BUDYNKIEM SZKOŁY</b>							
adres:		Długie Stawy 1 Nr działki 314/2, obręb 0009 nr ewid. 301305.2							
inwestor:		GMINA ŚWIECICHOWA ul. WARSZA 4 44-114 ŚWIECICHOWA Łódź							
zadawca / projektant:		DOMAR Budowlanowo Architekta Sp. z o.o., Sp. k. ul. Szumowski 30, 63-402 Olszów Wielkopolski T. +48 61 803 30 30 F. +48 61 720 11 84 e. biuro@domar.pl www.domar.pl							
projektant:		imię i nazwisko:		numer uprawnień:		specjalność:		podpis:	
mgr inż.		mgr inż.		WKP/192/PWOS/15		sanitarna		.....	
mgr inż.		mgr inż.		WKP/0332/PWOS/21		sanitarna		.....	
Sponsorzy:		Mięszczyzna Hrabia-Samojłowicz Mięszczyzna Hrabia-Samojłowicz							
branża:		SANTARNA		Etap:		PROJEKT TECHNICZNY			
temat projektu:		<b>RZUT PARTERU - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ</b>							
data rysunku:		format:		data:		skala:		numer strony:	
		=		31.07.2022		1:100		3-5	
								= numer strony:	
								37	



Temat/obiekt: BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ Z ŁĄCZNIKIEM KOMUNIKACYJNYM Z ISTNIEJĄCYM BUDYNKIEM SZKOŁY

Adres: Długie Stare, ul. Leszczyńska 1  
Nr działki 314/2, obręb 0009 nr ewid. 301305\_2

Inwestor: GMINA ŚWIECIECHOWA  
UL. ULĘSKA 4  
64-114 ŚWIECIECHOWA  
kontakt: -

Jednostka projektowa: DOMAR Budownictwo Architektura Sp. z o.o., Sp.k.  
ul. Strumykowa 30, 63-400 Ostrów Wielkopolski  
T. +48 62 501 35 30 F. +48 62 735 16 94  
architektura@domar-ostrow.pl  
www.domar-ostrow.pl



Zespół projektowy:	Imię i nazwisko:	numer uprawnień:	specjalność:	podpis:
Projektant:	mgr inż. Grzegorz Czwardon	WKP/0192/PWOS/15	sanitarna	.....
Sprawdzający:	mgr inż. Małgorzata Herbig-Szmajdzińska	WKP/0332/PWOS/21	sanitarna	.....

Branża: SANITARNA Etap: PROJEKT TECHNICZNY

Temat rysunku: RZUT DACHU - INSTALACJE SANITARNE

Dane rysunku:	format:	data:	skala:	numer rysunku:	rewizja:	numer strony:
-	STYCZEŃ 2022	1:100	S-6	-	38	

Uwaga: PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM (DZ.U. 94.24.83 Z DNIA 04.02.94). WSZYSTKIE INFORMACJE ZAWARTE W PROJEKcie STANOWIĄ WŁASNOŚĆ FIRMY "DOMAR BUDOWNICTWO ARCHITEKTURA" I NIE WOLNO ICH UŻYĆ PONOWNIE, REPRODUKOWAĆ LUB MODYFIKOWAĆ BEZ PIENNEJ ZGODY AUTORA. RYSUNKI OPRACOWANO ZA POMOCĄ LICENCJONOWANEGO OPROGRAMOWANIA FIRMY AUTODESK.