

Jednostka projektowa:  
Przedsiębiorstwo Budowlane

**TEMPUS**

Sp. z o. o.

ul. Szkolna 16, Lasocice  
64-100 LESZNO  
NIP 697-22-25-959

[www.tempus.pl](http://www.tempus.pl) email: [tempus@tempus.pl](mailto:tempus@tempus.pl)  
tel./fax 655330975, tel. kom. 784613825

# PROJEKT WYKONAWCZY

Egz. nr 1

DANE INWESTYCJI		
NAZWA INWESTYCJI	PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ IM. FRANCISZKA NIEWIDZIAŁY W SŁAWIE PRZY ULICY ODRODZONEGO WOJSKA POLSKIEGO 16	KATEGORIA <b>IX</b>
ADRES INWESTYCJI	Sława, ul. Odr. Wojsk Polskiego 16 jednostka ewidencyjna Sława miasto obręb ewidencyjny Sława działki ewidencyjne 887/4, 887/6, 211/7, 212/1	
INWESTOR	GMINA SŁAWA Ul. Henryka Pobożnego 10 67-410 Sława	

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
PROJEKTANT	PODPIS	SPRAWDZAJĄCY	PODPIS
Branża Instalacji Sanitarnych <b>mgr inż. Marcin Sadowski</b> spec. instalacyjna Upr. Proj. WKP/0176/PWOS/19			
Asystenci projektanta	Mariusz Sadowski		

Lasocice, Luty 2021r

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. Część opisowa

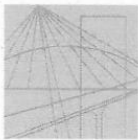
1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Opis techniczny

### II. Część rysunkowa

1. Plan zagospodarowania terenu branży sanitarnej – S-1
2. Rzut instalacji wody użytkowej piwnica S-2
3. Rzut instalacji wody użytkowej parter S-3
4. Rzut instalacji wody użytkowej I piętro S-4
5. Rzut instalacji kanalizacji sanitarnej parter S-5
6. Rzut instalacji kanalizacji sanitarnej I piętro S-6
7. Poglądowy podział budynku na obiegi grzewcze S-7
8. Rzut instalacji centralnego ogrzewania piwnica S-8
9. Rzut instalacji centralnego ogrzewania parter S-9
10. Rzut instalacji centralnego ogrzewania I piętro S-10
11. Schemat technologii kotłowni S-11
12. Rozwinięcie instalacji c.o. obiegu nr 1 – S-12
13. Rozwinięcie instalacji c.o. obiegu nr 2 – S-13
14. Rozwinięcie instalacji c.o. obiegu nr 3 – S-14
15. Rozwinięcie instalacji c.o. obiegu nr 4 – S-15
16. Rzut instalacji gazowej w budynku szkoły – S-16
17. Rzut instalacji gazowej piwnica budynku stołówki szkolnej S-17
18. Rzut instalacji gazowej parter budynku stołówki szkolnej S-18
19. Rzut instalacji gazowej parter budynku szatni S-19
20. Rzut instalacji wentylacji piwnica S-20
21. Rzut instalacji wentylacji parter S-21
22. Rzut instalacji wentylacji piętro S-22

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-75/2018

Poznań, dnia 22 czerwca 2018 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 2016 r. poz. 1725) 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 2017 r. poz. 1332 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

**Pan**  
**Marcin Sadowski**

magister inżynier  
kierunek: Inżynieria Środowiska  
urodzony dnia 21 maja 1990r. Leszno  
otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0176/PWOS/18

**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.  
Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 z późn. zm.):  
§ 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

  
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.


Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1,2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Marcin Sadowski jest upoważniony 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.**

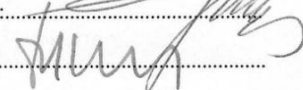
Zgodnie z § 14 ust.3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim 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 – mgr inż. Anna Gieczewska:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Marcin Sadowski  
64-100 Leszno, ul. Grunwaldzka 48/4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-TDY-BZ8-6T1 \*

Pan Marcin Sadowski o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0261/18

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-04 roku przez:

Jerzy Stroniski, Przewodniczący 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.



Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania:

- zlecenie głównej jednostki projektowej
- obowiązujące normy i przepisy
- mapa do celów projektowych
- projekt budowlany budynku

## 2. Zakres opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania, zimnej i ciepłej wody, kanalizacji sanitarnej oraz instalacji wentylacji mechanicznej wraz z doбором urządzeń i wytyczeniem trasy przebiegu instalacji.

**Obszar oddziaływania projektowanych instalacji mieści się w całości na działkach nr 211/3, 211/4, 211/5, 211/6, 211/7, 212/1 i nie wpływa na obszar poza nimi.**

## 3. Opis techniczny:

### 3.1 Instalacje wodociągowe.

Budynek jest zaopatrywany w wodę pitną z przyłącza wodociągowego z wodociągu gminnego. Przyłącze jest doprowadzone do pomieszczenia piwnicy gdzie zlokalizowany jest wodomierz główny.

Projektuje się całkowity demontaż istniejących instalacji wody zimnej ciepłej i cyrkulacji w obrębie budynku. Woda zimna i ciepła zostanie rozprowadzona do poszczególnych urządzeń rurami pięciowarstwowymi typu PEX/Al/PEX. Przewody montowane w ścianach należy prowadzić w otulinach izolacyjnych. W przypadku montażu natynkowego przewody prowadzić w sposób umożliwiający kompensację na skutek zmian temperatury. Należy stosować kompletny system od jednego producenta. Zaprojektowano podejścia pod urządzenia od spodu, połączenia pod baterie stojące wężykami elastycznymi. Przed zakryciem instalacji powłokami wykończeniowymi, należy ją poddać próbie ciśnieniowej. Podczas próby urządzenia sanitarny muszą być odłączone. W najniższym punkcie instalacji należy podłączyć manometr z dokładnością 0,1 bar. Instalację należy napęlić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne podnieść do 1,5-krotności ciśnienia pracy tj. ok 4,5 bar. Po badaniu wstępnym instalację poddać 2 godzinnej próbie głównej podczas której ciśnienie w instalacji nie może spaść o więcej niż 0,2 bar. Podczas trwania próby szczelności instalację poddać oględzinom i ocenie organoleptycznej. Po pozytywnej próbie szczelności instalację należy w całości przepłukać do momentu uzyskania na wylewce wody całkowicie czystej pod względem mechanicznym.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji zaleca się wykonanie dezynfekcji instalacji wody użytkowej poprzez wprowadzenie do jednego końca odcinka dezynfekowanej części instalacji roztworu wody z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100 mg/l aż do momentu gdy na końcu dezynfekowanego odcinka wyczuwalny będzie zapach chloru. Następnie dany odcinek pozostawić na 24h a po tym czasie przepłukać aż do zupełnego pozbycia się zapachu chloru.

Woda użytkowa będzie przygotowywana pośrednio poprzez kotłownię gazową. W piwnicy projektuje się wymienniki c.w.u. Wymienniki należy połączyć z automatyką kotłowni poprzez czujnik c.w.u. który wskazywać będzie spadek temperatury wody i wskazywać konieczność uruchomienia grupy pompowej zasilającej wymienniki. Dla większego komfortu użytkowania została zaprojektowana instalacja cyrkulacji c.w.u. Instalacja ciepłej wody użytkowej zostanie również wykonana z rur PP-STABl.

Projektuje się instalację ciepłej wody użytkowej (zimnej, ciepłej i cyrkulacji) na cele bytowo-gospodarcze w budynku. Instalację w większości rozprowadzić pod stropem na poszczególnych kondygnacjach budynku. Piony instalacji prowadzić przez wg. części rysunkowej. Przewody prowadzić po ścianach lub sufitach na szynach montażowych i uchwytych w zabudowie gipsowo-kartonowej lub gdzie to konieczne w bruzdach z odtworzeniem do stanu pierwotnego. Przygotowanie ciepłej wody realizowane będzie za pomocą kotłowni gazowej i pojemnościowego wymiennika.

Przewody prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku kurków spustowych montowanych pod pionami. Na odejściach z głównego poziomu do poszczególnych pionów należy zamontować zawory odcinające z funkcją odwodnienia zgodne ze średnicą przewodu oraz na cyrkulacji ciepłej wody użytkowej należy zamontować zawory regulacji cyrkulacji c.w.u. z nastawą termiczną temperatury wg. części rysunkowej np. oznaczenie DN 20 43°C w celu wyregulowania przepływów (zawory przygotowane do dezynfekcji termicznej instalacji, z funkcją odwodnienia i odcięcia przepływu). Rozprowadzenia instalacji od pionów do poszczególnych odbiorników można wykonać w bruzdach ściennych/podłogowych lub prowadząc po przegrodach budowlanych z mocowaniem na uchwytych montażowych.

Instalacja cyrkulacji rozprowadzona będzie razem z pionami grzewczymi i spięta w jeden obieg. Dane doborowe pompy obiegowej cyrkulacji ciepłej wody użytkowej przedstawiono w części rysunkowej. Instalację cyrkulacji wykonać z rur takich jak instalację wody użytkowej.

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

Budynek jest zasilany z przyłączem wodociągowym PE HD 40. Średnica przyłącza jest zbyt mała do przewidywanego rozbioru wody. W okresach największych rozbiorów, ciśnienie i przepływ wody mogą nie być zadawalające. Zaleca się wymianę przyłączana większą średnicę - min. PE HD 50.

### 3.2. Regulacja instalacja c.w.u.

W celu wyregulowania przepływów cyrkulacji c.w.u. projektuje się zawory termostaticzne na instalacji cyrkulacji c.w.u.. Projektuje się zawory DN 20 wyposażone w moduł dezynfekcyjny, zawór spustowy i odcinający. Zawór należy zamontować na odejściu za pompą cyrkulacyjną wg. części rysunkowej. Nastawy zaworów dobrano dla minimalnej temperatury c.w.u. - 40°C. Automatyka kotłowni musi zapewnić maksymalną temperaturę wody w zbiorniku na poziomie ok 42°C by nie doszło do poparzenia przez dzieci. Podczas eksploatacji instalacji należy przeprowadzać okresowe dezynfekcje instalacji w celu eliminowania bakterii Legionella. W tym celu okresowo należy zwiększyć temperaturę wody na źródle aż do 70° ale nie więcej niż 80°C, proces taki musi odbywać się poza okresem użytkowania instalacji przez dzieci np. w weekendy.

### 3.3. Izolacje termiczne instalacji wodociągowej

Projektuje się izolację cieplochronną całej instalacji ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją. Izolację przewodów wykonać z materiału o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/mK o następującej grubości:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
		(materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

Przewody zimnej wody użytkowej należy zaizolować termicznie otulinami gr. 20 mm w celu uniknięcia kondensacji pary wodnej na powierzchni przewodów.

### 3.4. Kompensacje wydłużeń termicznych instalacji

Kompensacje wydłużeń przewodów zrealizować poprzez naturalne załamania rurociągów lub/i zastosowanie kompensatorów U – kształtnych. Na przewodach należy zamontować podpory przesuwne i stałe. Odległości między podporami przesuwными oraz lokalizacja punktów stałych zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Na pionach należy zamontować punkty stałe oraz punkty przesuwne. Odległość między podporami wg wytycznych producenta rur.

### 3.5. Próba szczelności instalacji

Przy badaniu szczelności instalacji wodociągowej, przewody należy napęlić wodą, podnieść ciśnienie od 0,9 MPa lub 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego i utrzymać to ciśnienie przez 20 minut. Próba nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.

Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać wodą. Dezynfekcję instalacji należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Inwestorem.

### 3.6. Wytyczne do realizacji instalacji wodociągowej

- przewody poziome prowadzić ze spadkiem w kierunku zaworów spustowych,
- przewody c.w.u. i cyrkulacji prowadzić w sposób zapewniający kompensację wydłużeń,
- przewody instalacji c.w.u. i cyrkulacji (z.w.u) prowadzić obok siebie równolegle
- w instalacji stosować podpory stałe i przesuwne,
- przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne,
- w tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury,

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

- przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem plastycznym, nie powodującym korozji.
- wykonać przejścia p. poż instalacji przez strefy pożarowe (kotłownia),
- wykonać izolacje termiczne,

## Instalacja hydrantowa

W budynku istnieje instalacja hydrantowa. Instalacja hydrantowa nie wchodzi w zakres opracowania.

## 4. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne są odprowadzane z budynku instalacją kanalizacji sanitarnej do istniejących na działce przyłączy kanalizacji sanitarnej, które odprowadzają ścieki do gminnej sieci kanalizacyjnej.

W budynku projektuje się całkowity demontaż istniejącej instalacji kanalizacyjnej w obrębie łazienek i innych pomieszczeń na parterze i piętrze. W miejscach demontażu należy wykonać nową instalację z rur PVC lub PP kielichowych. Przy wykonywaniu instalacji nie należy wprowadzać rur w ściany kominowe. Rozprowadzenie instalacji wykonać wg części rysunkowej. Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody i centralnego ogrzewania oraz nad gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Powinno się ją wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej  $+45^{\circ}\text{C}$ . Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach lub kanałach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. Podejścia do urządzeń sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku urządzeń, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników – łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym – oraz z zasady osiowego montażu przewodów; powinny one wynosić minimum 1,5-2%. Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach – w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Rur wywiewnych nie powinno się wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

Przed podłączeniem nowych instalacji kanalizacji sanitarnej do istniejących wyprowadzeń na zewnątrz budynku, należy rury przechodzące przez ściany/stropy oczyścić mechanicznie przy spirali automatycznej oraz przepłukać wodą pod dużym ciśnieniem aż do osiągnięcia pełnej drożności odcinków między budynkiem a studnią/trójnikiem na instalacji zewnętrznej. W obrębie kotłowni należy wykonać instalację kanalizacji sanitarnej odprowadzającą ścieki kondensacyjne przez neutralizator kondensatu, ścieki z kratki podłogowej oraz ścieki popłuczne z stacji uzdatniania wody do istniejącej studzienki kanalizacyjnej w kotłowni, która będzie pełniła też funkcję studzienki schładzającej.

## 5. Instalacja centralnego ogrzewania

Projektowane straty ciepła oraz projektowane obciążenie cieplne zostało wyznaczone zgodnie z normą PN-EN12831 przy następujących założeniach:

Do obliczeń przyjęto wg. projektu budowlano-architektonicznego:

• ściany zewnętrzne	$U=0,23 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	
• strop 2	$U=2,34/3,47 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	
• okna	$U=1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	
• podłoga na gruncie	$U=0,28 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	
• ściana działowa	$U=2,11 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	
• drzwi zewnętrzne	$U=1,5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	
• drzwi balkonowe	$U=1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	
• II strefa klimatyczna	$T_{zew} -18^{\circ}\text{C}$	$T_{śr} 7,9^{\circ}\text{C}$
• $t_z/t_p$ 75/55 $^{\circ}\text{C}$		

Projektowana moc źródła ciepła, będzie wynosić łącznie 195 kW.

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

Istniejącą kotłownię stałopalną należy w całości zdemontować a pozostałości zutylizować w uzgodnieniu z Inwestorem. Zdemontować należy również całą instalację centralnego ogrzewania opartą na grzejnikach żeliwnych w budynku. Do demontażu przeznaczono również wszystkie urządzenia nie eksploatowanej hydroforni (pomieszczenie nr 0.22)

W budynku istnieją dwie pompy ciepła typu powietrze-woda, które obecnie współpracują z kotłownią stałopalną. Z pomp ciepła do budynku jest wprowadzony kolektor stalowy DN 80, na którym jest zamontowana pompa obiegowa obsługująca instalację c.o. Ten fragment instalacji pozostanie bez zmian. Kolektor od pompy ciepła należy doprowadzić do buforu wody grzewczej. Do buforu należy również doprowadzić zasilanie i powrót z kaskady kotłów gazowych. Następnie z buforu woda grzewcza będzie dystrybuowana na instalację centralnego ogrzewania przy użyciu czterech pomp obiegowych wraz z osprzętem wskazanym na rysunku nr S11.

Jako główne źródło ciepła w budynku zgodnie z wytycznymi Inwestora została zaprojektowana kaskada trzech kotłów gazowych o łącznej mocy 195 kW. Instalacja centralnego ogrzewania będzie pracować jako zamknięta – ciśnieniowa. W najwyższych miejscach instalacji, należy zamontować automatyczne odpowietrzniki, grzejniki wyposażić w manualne odpowietrzniki.

Kotłownia zasilana będzie gazem ziemnym. Kotłownia będzie zasilać instalację c.o. oraz instalację c.w.u. Parametry pracy kotłowni na cele centralnego ogrzewania  $T_Z=75^{\circ}\text{C}$   $T_P=55^{\circ}\text{C}$ . Kotłownia zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu specjalnie przeznaczonym na ten cel a jej głównym elementem będzie kaskada kotłów gazowych kondensacyjnych o mocy łącznej 195 kW. Kotły sterowane będą za pomocą dedykowanego systemu regulacji z płynnie obniżaną temperaturą wody zasilającej instalację centralnego ogrzewania. Układ regulacji składa się z czujników temperatury w kotle, temperatury zewnętrznej, temperatury bufora i czujnik temperatury c.w.u. Kocioł poprzez sterownik reguluje pracę pomp obiegowych c.o. c.w.u. i załączenia palnika.

Kocioł należy wyposażić w następujące elementy automatyki:

- sondę zewnętrzną – czujnik automatyki pogodowej
- moduł rozszerzający do sterowania strefami grzewczymi i zaworami trójdrogowymi przełączającymi
- czujnik temperatury do modułu strefowego
- czujnik temperatury bufora
- czujnik temperatury zasobnika c.w.u.

Kotłownię należy wyposażić w sterownik kotłowni wyposażony w wyświetlacz umożliwiający odczyt wszystkich istotnych parametrów temperaturowych oraz ciśnieniowych, stanów pracy oraz komunikatów usterek. Sterownik ma posiadać funkcję kontroli przełączenia i kolejności przyłączenia faz zasilania sieciowego. W sterowniku będzie można ustawić funkcję regulacji pogodowej z możliwością korekty krzywej grzewczej oraz z możliwością programowania cykli tygodniowych i dziennych. Sterownik musi posiadać moduł komunikacji zdalnej np. przez Internet lub GPS. Z poziomu sterownika będzie możliwość odczytu sumarycznej ilości ciepła „wyprodukowanego” przez kotłownię.

Wszystkie urządzenia zamontowane w kotłowni m.in. pompy, liczniki ciepła, winny posiadać otwarty interfejs komunikacyjny umożliwiający monitorowanie stanu ich pracy z możliwością podłączenia do systemu BMS.

Kotłownia będzie pracować w układzie zamkniętym. Zabezpieczenie instalacji zgodnie z PN 91/B-02415 oraz przepisami Dozoru Technicznego DT-UC-90 K. Stanowić je będzie:

- przeponowe naczynie wzbiornicze
- zawór bezpieczeństwa

Przygotowanie c.w.u. odbywać się będzie przy pomocy pojemnościowego podgrzewacza c.w.u.

Zabezpieczenie instalacji c.w.u. i podgrzewacza stanowić będą:

- przeponowe naczynie wzbiornicze
- zawór bezpieczeństwa do c.w.u.

Zaprojektowano układ odprowadzenia spalin ze stali nierdzewnej wraz z układem doprowadzenia powietrza z zewnątrz  $\varnothing$  100x150 (100mm – odprowadzenie spalin, 150mm – doprowadzenie powietrza do spalania). Kotły należy wyposażić w kaskadowy system odprowadzenia spalin. System musi być wyposażony w zabezpieczenie przed zanikiem ciągu kominowego.

Kotły będą wyposażone w urządzenie neutralizujące. Dobrano urządzenie neutralizujące o zastosowaniu dla kotłów kondensacyjnych o mocy do 200kW.

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

Woda, używana do napełniania instalacji musi odpowiadać jakości wody kotłowej według wymogów producenta kotła. W tym celu została dobrana stacja uzdatniania wody typu przeznaczony do kotłów o mocy od 100-400 kW i pojemności zładu do 1,68m<sup>3</sup>/h.

Powierzchnia okien w kotłowni powinna wynosić 1/15 powierzchni podłogi. Powierzchnia pomieszczenia to 59,25m<sup>2</sup> czyli wielkość okna musi wynosić ok. 3,95m<sup>2</sup>. W kotłowni istnieją cztery okna o powierzchni łącznej 4,02m<sup>2</sup>.

**Kotłownię prócz zaprojektowanych urządzeń ochrony p.poż. i detekcji gazu należy wyposażyć zgodnie z zatwierdzoną przez Komendanta Straży Pożarnej Ekspertyzą Techniczną opracowaną dla tej inwestycji przez Rzeczoznawcę ds. P.POŻ. i Rzeczoznawcę ds. Budowlanych, która jest załącznikiem do dokumentacji projektowej.**

#### Kotłownia będzie podlegała okresowym kontrolom Urzędu Dozoru Technicznego.

#### **Wentylacja kotłowni**

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną kotłowni. Zaprojektowane kotły są kotłami z zamkniętą komorą spalania – zaprojektowano bezpośrednie doprowadzenie powietrza do spalania. Wentylację wywiewną – zgodnie z opinią kominiarską wpiąć do istniejącego przewodu kominowego nr K42 wykorzystując pozostałą przestrzeń komin po odłączeniu kotła stałopalnego w celu zapewnienia wymiany powietrza. Nawiew powietrza w celu wentylowania kotłowni wykonać jako kanał nawiewny typu „Z” o wylocie 30cm nad posadzką o przekroju min. 200cm<sup>2</sup>

##### 5.1 Część obliczeniowa.

##### 5.1 Zapotrzebowanie mocy na przygotowanie c.w.u.

$$\begin{aligned}Q_{d\acute{s}r} &= n \times q_j \\Q_{dmax} &= N_d \times Q_{d\acute{s}r} \\Q_{h\acute{s}r} &= Q_{dmax} \div T \\Q_{hmax} &= N_g \times Q_{h\acute{s}r}\end{aligned}$$

gdzie:

$q_j$  – jednostkowe zużycie wody na 1 użytkownika [dm<sup>3</sup>/dobę x osoba]

$Q_{d\acute{s}r}$  – średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę [m<sup>3</sup>/dobę]

$Q_{dmax}$  – maksymalne dobowe zapotrzebowanie na wodę [m<sup>3</sup>/dobę]

$Q_{h\acute{s}r}$  – średnie godzinowe zapotrzebowanie na wodę [m<sup>3</sup>/h]

$Q_{hmax}$  – maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę [m<sup>3</sup>/h]

$N_d$  – współczynnik nierównomierności dobowej

$N_h$  – współczynnik nierównomierności godzinowej  $N_h = 9,32 \times n^{-0,244}$

$n$  - ilość pracowników

$T$  – czas użytkowania [h]

Przyjęto następujące dane wyjściowe:

- |  |   |
|--|---|
| - liczba mieszkańców/uczniów:                | $n = 200$ osób                          |
| - współczynnik nierównomierności dobowej     | $N_d = 1,4$                             |
| - czas użytkowania                           | $T = 10$ h                              |
| - współczynnik nierównomierności godzinowej  | $N_h = 9,32 \times 200^{-0,244} = 2,55$ |
| - $q_j = 10$ [dm <sup>3</sup> /dobę x osoba] |   |

$$\begin{aligned}Q_{d\acute{s}r} &= 200 \times 10 = 2000 \text{ dm}^3/\text{dobę} \\Q_{dmax} &= 1,4 \times 2,0 = 2,8 \text{ m}^3/\text{dobę} \\Q_{h\acute{s}r} &= 2,8 \div 10 = 0,28 \text{ m}^3/\text{h} \\Q_{hmax} &= 2,55 \times 0,28 = 0,71 \text{ m}^3/\text{h}\end{aligned}$$

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

Moc potrzebna do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

$$Q = q \times c_w \times (T_c - T_w) \times \rho$$

gdzie:

q – ilość wody [m<sup>3</sup>/s]

c<sub>w</sub> – ciepło właściwe wody

ρ – gęstość wody

T<sub>c</sub> – temperatura wody ciepłej – 55°C

T<sub>z</sub> – temperatura wody zimnej – 10°C

$$Q_{sr} = 0,28 \div 3600 \times 4,2 \times (55 - 10) \times 1000 = 14,7kW$$

$$Q_{max} = 0,71 \div 3600 \times 4,2 \times (55 - 10) \times 1000 = 37,3kW$$

## 5.2 Dobór zasobnika ciepłej wody użytkowej

$$V_z = 90 \times \varphi \times n \times \log N_h$$

gdzie:

φ – współczynnik akumulacji ciepła – 0,10

n - ilość mieszkańców/uczniów

N<sub>h</sub> – współczynnik nierównomierności godzinowej N<sub>h</sub>=2,55

$$V_z = 90 \times 0,10 \times 200 \times \log(3,19) = 544dm^3$$

Dobrano podgrzewacz ciepłej wody użytkowej z możliwością podłączenia cyrkulacji ciepłej wody użytkowej o pojemności nominalnej 700 litrów.

## 5.3 Wyznaczenie zapotrzebowania mocy na cele centralnego ogrzewania.

Projektowane straty ciepła oraz projektowane obciążenie cieplne zostało wyznaczone zgodnie z normą PN-EN12831 przy następujących założeniach:

- temperatura obliczeniowa zewnętrzna dla II strefy klimatycznej  $t_z = -18^\circ C$
- temperatura ogrzewanych pomieszczeń:
  - pomieszczenia toalet i łazienek  $t_w = 24^\circ C$
  - pozostałe pomieszczenia tj. kuchnie, pokoje, korytarze  $t_w = 20^\circ C$
- powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń  $A = 602+920 m^2$

Zapotrzebowanie cieplne budynku zostało wyznaczone poprzez wykonanie modelu budynku w programie komputerowym od obliczania strat ciepła w budownictwie – Instal Therm i Instal OZC. Zgodnie z wyżej przyjętymi wytycznymi oraz po wykonaniu modelu przegród budowlanych wyżej opisanych wyznaczono zapotrzebowanie cieplne budynku na cele centralnego ogrzewania:

$$Q_{c.o.} = 156,7kW$$

## 5.4 Wyznaczenie bilansu kotłowni.

$$Q_{c.o.} = 156,7kW$$

$$Q_{c.w.u.} = 37,3kW$$

$$Q_K = Q_{c.o.} + Q_{c.w.u.} = 156,7 + 37,3kW = 194 kW$$

Dla powyższego zapotrzebowania dobrano kaskadę trzech kotłów kondensacyjnych o mocy 65 kW każdy, wyposażonych w wymiennik ze stali nierdzewnej i pompę obiegową.

## 5.5 Obliczenie obciążenia cieplnego kotłowni.

Dla kotłów z zamkniętą komorą spalania nie ma obowiązku wyznaczania i kontrolowania obciążenia cieplnego kotłowni.

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

5.6 Dobór zaworu bezpieczeństwa dla projektowanego kotła c.o. wg. DT – UC – 90 – KW/04.

Powierzchnia przekroju zaworu bezpieczeństwa A oblicza się ze wzoru:

$$A = A_p + A_w$$

gdzie:

A – obliczeniowa powierzchnia przekrojów kanałów dopływowych zaworu bezpieczeństwa, niezbędna do oprowadzenia pary [mm<sup>2</sup>]

$$A = \frac{m}{10 \times K_1 \times K_2 \times \alpha \times (p_1 + 0,1)}$$

gdzie:

K<sub>1</sub> – współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem bezpieczeństwa dla p<sub>1</sub> = 1,1 x 0,3 MPa = 0,33 MPa K<sub>1</sub>=0,532

K<sub>2</sub> – współczynnik poprawkowy uwzględniający wpływ stosunku ciśnień przed i za zaworem bezpieczeństwa dla p<sub>1</sub>=0,33 MPa K<sub>2</sub> = 1,0

α – dopuszczalny współczynnik zaworu bezpieczeństwa dla par i gazów / dla cieczy

p<sub>1</sub> – maksymalne ciśnienie przed zaworem nie większy niż 1,1 ciśnienia dopuszczonego zabezpieczanego kotła p<sub>1</sub> = 0,33 MPa

m – przepustowość zaworu bezpieczeństwa m=Q<sub>K</sub>/r

Q<sub>K</sub> – maksymalna moc kotła [kW]

r – ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem [kJ/kg]

Wymagana średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d = \left( \frac{4 \times A}{\pi} \right)^{0,5}$$

α – dopuszczalny współczynnik zaworu bezpieczeństwa dla par i gazów ¾ x 1" – 0,59

m – dla Q<sub>K</sub>=65 kW i r=2308 kJ/kg m=30,32 kg/h

Obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$$A = \frac{30,3}{10 \times 0,532 \times 1 \times 0,59 \times (0,33 + 0,1)} = 24,1 \text{ mm}$$

Wymagana średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d = \left( \frac{4 \times 24,1}{\pi} \right)^{0,5} = 5,53 \text{ mm}$$

Dobrano trzy zawory bezpieczeństwa montowane pod każdym kotłem gazowym DN ¾ x 1" o d = 20 mm, najmniejsza średnica kanału dolotowego d =20 mm, nadciśnienie początku otwarcia zaworu 3 bary. Zastosować zawory przeznaczone dla kotłów o mocy do 100 kW.

Dodatkowo należy zamontować taki sam zawór bezpieczeństwa na kolektorze dopływowym do buforu ciepła od strony pomp ciepła.

## 5.7 Dobór naczynia zbiorczego

Naczynie zbiorcze dobrano w oparciu o PN-99/B-02414 oraz następujące dane:

- pojemność zładu instalacji V<sub>zł</sub>= V<sub>C.O.</sub>+V<sub>K</sub> = 1854+3x10 = 1884 dm<sup>3</sup>
- T<sub>z</sub>/T<sub>P</sub> = 75/55°C
- p<sub>OT-ZB</sub> = 3bar
- p<sub>ST</sub> = 0,8 bar
- wzrost objętości dla ww. danych – 1,19%
- ciśnienie wstępne przestrzeni gazowej

$$p = p_{st} + 0,2 \text{ bar} = 1,2 + 0,2 = 1,4 \text{ bar}$$

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.



Minimalna pojemność użytkowa  $V_u$  naczynia ciśnieniowego wynosi:

$$V_u = V_{zt} \times \rho \times \Delta v = 1884 \times 0,971 \times 0,0119 = 21,8l$$

Minimalna pojemność użytkowa  $V_u$  naczynia ciśnieniowego wynosi:

$$V_n = V_u \times \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p}$$

$V_u$  - pojemność użytkowa naczynia zbiorczego obliczona na podstawie wzoru [dm<sup>3</sup>]

$p_{max}$  - maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu, [bar]

$p$  - ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej naczynia zbiorczego przeponowego, [bar]

$$V_n = 21,8 \times \frac{3,0 + 1}{3,0 - 1,4} = 54,5l$$

Minimalna średnica rury zbiorczej

$$d = 0,7 \times \sqrt{V_u}$$

Dobrano średnicę 20 mm.

Użytkowa pojemność naczynia zbiorczego przeponowego z rezerwą eksploatacyjną

$$V_{UR} = V_u + V \times E \times 10$$

$V_u$  - pojemność użytkowa naczynia zbiorczego obliczona na podstawie wzoru  $V_u = V \cdot \rho \cdot \Delta u$ , [dm<sup>3</sup>]

$V$  - pojemność instalacji ogrzewania wodnego, na którą składa się pojemność kotłów lub wymienników, przewodów, grzejników, [m<sup>3</sup>]

$E$  - ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami, w % pojemności instalacji ogrzewania wodnego

10 - współczynnik przeliczeniowy

$$V_{UR} = 21,8 + 1,4 \times 1 \times 10 = 35,8l$$

Ciśnienie wstępne pracy instalacji

$$p_R = \left( \frac{p_{max} + 1}{1 + \frac{V_u}{V_{UR} \left( \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p} - 1 \right)}} \right) - 1$$

gdzie:

$p_{max}$  – maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu, [bar]

$p$  – ciśnienie wstępne w naczyniu zbiorczym, [bar]

$V_u$  – minimalna pojemność użytkowa naczynia, [dm<sup>3</sup>]

$V_{UR}$  – pojemność użytkowa naczynia z rezerwą, [dm<sup>3</sup>]

$$p_R = \left( \frac{3,0 + 1}{1 + \frac{21,8}{54,5 \left( \frac{3+1}{3-1,4} - 1 \right)}} \right) - 1 = 2,15 \text{ bar}$$

Całkowita pojemność naczynia zbiorczego

$$V_{NR} = V_{UR} \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p_R} = 35,8 \times \frac{3,0 + 1}{3,0 - 2,15} = 168,5l$$

Dobrano naczynie o  $V=200\text{dm}^3$ .

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

## 5.8 Dobór bufora c.o..

Dobrano bufor o pojemności 2000 dm<sup>3</sup>.

Uwaga – prefabrykowanego bufora o takiej pojemności nie uda się wstawić do pomieszczenia jako prefabrykatu ze względu na ograniczone wielkości otworów drzwiowych. Należy przewidzieć wykonanie bufora na miejscu lub ewentualnie zmianę bufora na dwa o mniejszych wymiarach ale przy zachowaniu wymaganej pojemności. W tym przypadku należy zastosować szeregowo połączenie buforów w celu zapewnienia równej temperatury w zbiornikach.

## 5.9 Dobór pomp obiegowych c.o.

Wymagany punkt pracy pompy – obieg nr 1

$m_{c.o.}$  – wymagany maksymalny przepływ czynnika grzewczego na c.o. 2,6 m<sup>3</sup>/h

H – wysokość podnoszenia, nie znana, dobrana na podstawie inwentaryzacji 37,7 kPa

Wymagany punkt pracy pompy – obieg nr 2:

$m_{c.o.}$  – wymagany maksymalny przepływ czynnika grzewczego na c.o. 1,9 m<sup>3</sup>/h

H – wysokość podnoszenia, nie znana, dobrana na podstawie inwentaryzacji 36,6 kPa

Wymagany punkt pracy pompy – obieg nr 3

$m_{c.o.}$  – wymagany maksymalny przepływ czynnika grzewczego na c.o. 4,5 m<sup>3</sup>/h

H – wysokość podnoszenia, nie znana, dobrana na podstawie inwentaryzacji 34,5 kPa

Wymagany punkt pracy pompy – obieg nr 4:

$m_{c.o.}$  – wymagany maksymalny przepływ czynnika grzewczego na c.o. 3,1 m<sup>3</sup>/h

H – wysokość podnoszenia, nie znana, dobrana na podstawie inwentaryzacji 42,7 kPa

## 5.10 Dobór pompy obiegowej zbiornika c.w.u.

Wymagany punkt pracy pompy:

$m_{c.w.u.}$  – wymagany maksymalny przepływ czynnika grzewczego na c.w.u. 0,75 m<sup>3</sup>/h

H – wysokość podnoszenia, nie znana, dobrana na podstawie inwentaryzacji 21,8 kPa

## 5.10 Wytyczne automatyki.

Projektuje się współdziałanie istniejących powietrznych pomp ciepła z kaskadą kotłów gazowych. Koncepcja automatyki polega na zastosowaniu bufora ciepła, który będzie akumulował wodę grzewczą wytwarzaną przez oba źródła ciepła. Zakłada się, że pompa ciepła będzie pracowała do osiągnięcia temperatury 50°C w buforze. Zakłada się, że taka temperatura zasilania będzie wystarczająca dla większości okresów przejściowych. Gdy temperatura wody grzewczej będzie niewystarczająca a system tzw. pogodówki będzie wymagał dostarczenia wody o wyższych parametrach woda zostanie podgrzana przez kaskadę kotłów gazowych. W tym celu w automatyce należy ustawić opóźnienie włączenia się kaskady kotłów tak by maksymalnie wykorzystać możliwości pomp ciepła (moc pomp 2 x 68 kW). W przypadku spadku temperatury w buforze i braku możliwości osiągnięcia temperatury przez 30min do 1 godziny kaskada kotłów powinna się uruchomić i dogrzać wodę do zadanych parametrów wymaganych przez pogodówkę. Automatyka powinna również w priorytecie przygotowywać c.w.u. za pomocą trójdrogowego zaworu przełączającego. Wymiennik c.w.u. powinien być zasilany tylko z poziomu kaskady kotłów grzewczych.

## 5.11 Wytyczne dotyczące kotłów

Zaprojektowano kaskadę kotłów opartą na kotłach o następujących danych technicznych:

- Kompaktowa konstrukcja – urządzenie gotowe do podłączenia do instalacji
- Wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

- Izolacja termiczna ze spienionego polipropylenu
- Ceramiczny palnik PREMIX dla zapewnienia wysokiego poziomu modulacji
- Moduł elektroniczny kontrolujący proces spalania modulację i zabezpieczenia, modulację elektronicznej pompy oraz temperaturę i przepływ czynnika
- Kontrola spalania za pomocą elektrody jonizacyjnej
- Automatyczna kontrola temperatury
- Złącze 0-10 V DC do połączenia z zewnętrznym systemem BMS
- Wyjście alarmowe
- Złącze sondy temperatury obiegu grzewczego, temperatury CWU oraz temperatury zewnętrznej
- Moduł elektroniczny z dotykowym panelem sterowania, z możliwością zablokowania wyświetlacza, możliwością wyboru trybu pracy, zintegrowanym sterownikiem kaskadowym, funkcją analizy spalin, złączem eBUS2 Gotowy do podłączenia do systemów BMS obsługujących protokoły: Modbus, bacnet, Lonworks, KNX z dedykowanymi akcesoriami
- Gotowy do zarządzania systemami grzewczymi oraz obiegami z dedykowanymi akcesoriami
- Możliwość sterowania systemem produkcji CWU poprzez zawór 3 drogowy lub pompę ładowania zasobnika, możliwość zarządzania pojedynczą strefą grzewczą poprzez sterowanie modulacją pompy i palnika
- Licznik godzin pracy, diagnostyka i historia błędów
- Wieszak ścienny w komplecie
- Automatyczny odpowietrznik
- Zawór zwrotny ( kłapa ) na wyjściu spalin
- Pompa modulowana elektronicznie zabudowana fabrycznie w kotle

Znamionowa moc cieplna dla pełnego obciążenia 80/60°C: 57.0 kW; 50/30°C: 62.6 kW

Znamionowe obciążenie cieplne dla pełnego obciążenia: 57.9 kW

Sprawność sezonowa: 96%

Typ gazu: gaz ziemny

Ciśnienie na wejściu gazu max/min: 25-17mbar

NOx: < 24 mg/kWh

Zasilanie elektryczne: 230 V (50 Hz)

Wymiary (WxSxG): 1050x530x595 mm

Waga: 73 kg

Przylączy:

- powietrze / spaliny: 100/100 mm

- woda: 2 "

- gaz: 1/2 "

Klasa energetyczna: A / A

Uwaga: moc kotłów podczas pierwszego uruchomienia powinna zostać zablokowana do projektowanej mocy 65 kW.

Wytyczne dotyczące instalacji w kotłowni

a) ochrona antykorozyjna i izolacja rur.

Rurociągi stalowe spawane przed pomalowaniem należy oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN 70/H-97050 i zabezpieczyć przez pomalowanie następującymi powłokami:

- 2 x farba ftalowa do gruntowania przeciwrdzewna miniowa 60% o symbolu SWA-3121-002-270
- 1 x emalia ftalowa ogólnego stosowania o symbolu SWA-3161-00-114

Po dokonaniu prób szczelności rurociągi zaizolować otulinami pianki poliuretanowej – według wytycznych producenta. Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu wody.

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
		(materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K) <sup>1)</sup> )
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

b) rurociagi

Rurociagi prowadzić ze spadkiem min. 0,5% w przeciwnym kierunku do punktów odpowietrzenia. Po zakończeniu prac instalacyjnych instalację kilkakrotnie przepłukać. Wszystkie manometry i termometry montować w tulejach ochronnych.

c) odwodnienie

W najniższych punktach instalację należy odwodnić poprzez zawory kulowe spustowe z końcówką do węża elastycznego. Wszystkie rurociagi odwadniające i wyrzutowe zaworów bezpieczeństwa należy sprowadzić poprzez układ rur kanalizacyjnych PVC.

d) zawory bezpieczeństwa

Po wykonaniu instalacji oraz wszelkich prób szczelności a przed oddaniem instalacji do ostatecznej eksploatacji należy sprawdzić poprawność działania zaworów bezpieczeństwa poprzez pokręcenie grzybkiem (poprawność działania potwierdzi upuszczenie przez zawór małej ilości wody a następnie szczelne zamknięcie). Sprawdzić czy zawór został poprawnie nacechowany ciśnieniem otwarcia i współczynnikami zgodnymi z zestawieniem i obliczeniami.

e) naczynia wzbiornicze

Przed uruchomieniem instalacji skontrolować ciśnienie w poduszce gazowej naczyń wzbiorniczych manometrem. Ciśnienie poduszki powietrznej powinno być równe wysokości instalacji. Podczas napełniania instalacji odpowietrzyć przyłączy naczynia.

**UWAGA: naczynia wzbiornicze, manometry, termometry i zawory bezpieczeństwa podłączyć dopiero po wykonaniu i zakończeniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej. Wyniki próby ciśnieniowej udokumentować i załączyć do dokumentacji odbiorowej.**

Wytyczne ochrony p.poż.

Zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów, projektowana kotłownia stanowi obiekt niezagrożony wybuchem. Elementy budowlane muszą być wykonane z materiałów nierozprzestrzeniających ognia. Drzwi wejściowe do kotłowni muszą być otwierane na zewnątrz przez nacisk od strony kotłowni. Odporność ogniowa drzwi musi wynosić co najmniej 30 min a ścian 60 minut. Przy drzwiach umieścić gaśnicę proszkową o masie 4kg, koc gaśniczy i instrukcję p.poż. Główny wyłączniki prądu elektrycznego zlokalizować przy drzwiach kotłowni. Wszystkie przejścia przewodów instalacyjnych przez ściany i stropy uszczelnić do klasy odporności przegrody.

Wytyczne BHP.

Obsługą kotłowni winien zajmować się wykwalifikowany personel, przeszkolony ze znajomości funkcjonowania układu oraz w zakresie ochrony BHP. Urządzenia kotłowni obsługiwać zgodnie z dokumentacją techniczno ruchową lub instrukcją obsługi producentów. Wszystkie szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy powinny znajdować się w dokumentacji dostarczonej przez producenta.

Wytyczne eksploatacji kotłowni

Podczas eksploatacji kotłowni należy przestrzegać zasad:

- przynajmniej raz w roku przeprowadzić kontrole sprawności działania poszczególnych urządzeń i całego systemu – zaleca się przed rozpoczęciem sezonu grzewczego

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

- przynajmniej raz w miesiącu kontrolować poprawność działania mechanizmów zabezpieczających (naczyń wzbiornych, zaworów bezpieczeństwa)
- przynajmniej dwa razy w roku zlecić uprawnionym służbom kominiarskim kontrolę stanu przewodów kominowych
- podczas prac remontowych nie używać otwartego ognia
- w kotłowni nie składować żadnych materiałów prócz niezbędnych do jej działania
- kotłowni nie wykorzystywać do innych celów
- wprowadzić i przestrzegać całkowitego zakazu palenia tytoniu w kotłowni oraz wywiesić stosowne znaki i napisy
- w widocznym miejscu kotłowni umieścić instrukcję postępowania na wypadek pożaru oraz wykaz numerów alarmowych
- wprowadzić i przestrzegać zakazu wstępu do kotłowni osobom nieuprawnionym a odpowiednie informacje umieścić na trwałych tabliczkach

Straty ciepła w poszczególnych pomieszczeniach pokryte będą za pomocą zintegrowanych stalowych grzejników płytowych, zasilanych od dołu. Grzejniki wyposażać w dwururowe bloki kurków, w grzejnikach zamontowane będą wkładki grzejnikowe z nastawą wstępną. Zamontować głowice termostatyczne z zakresem pracy od 16-28°C. Zabrania się stosowania głowic termostatycznych z nastawą poniżej 16°C.

Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą głowic termostatycznych z czujnikiem wbudowanym. Należy zamontować głowice z ograniczeniem temperatury do +16° C. Przy grzejnikach na kłatkach schodowych należy zamontować głowice z zabezpieczeniem antykradzieżowym oraz możliwością zablokowania nastawy temperatury z zabezpieczeniem przed dostępem osób trzecich.

Kompensacja wydłużeń przewodów centralnego ogrzewania realizowana będzie poprzez naturalne załamania rurociągów lub/i kompensatorów U – kształtnych. Na przewodach należy zamontować podpory przesuwne i stałe. Odległości między podporami przesuwnymi oraz lokalizacja punktów stałych zgodnie z wytycznymi producenta rur.

#### **Wytyczne do realizacji instalacji centralnego ogrzewania**

- przewody poziome prowadzić ze spadkiem w kierunku zaworów spustowych,
- przewody prowadzić w sposób zapewniający kompensację wydłużeń,
- przewody instalacji c.o. (zasilanie /powrót) prowadzić obok siebie równolegle,
- w instalacji stosować podpory stałe i przesuwne,
- instalację zaizolować termicznie,
- przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne,
- w tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury,
- tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop,
- tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki,
- przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem plastycznym, nie powodującym korozji.
- grzejniki montować w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany,
- grzejniki montować do ściany zgodnie z instrukcją producenta
- wsporniki i uchwyty grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały,
- grzejniki powinny opierać się na wszystkich wspornikach,
- wkładki termostatyczne wyposażać w głowice termostatyczne
- **w przypadku braku możliwości montażu grzejnika na ścianie, grzejnik zamontować na stojakach grzejnikowych wg. wytycznych producenta.**
- w najwyższych miejscach instalacji zamontować automatyczne odpowietrzniki

Do chwili skutecznego wypłukania instalacja powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów kulowych, po napełnieniu instalacji wodą zimną i po odpowietrzeniu należy przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia czy nie występują przecieki wody. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie za pomocą automatycznych odpowietrzników pływakowych  $\frac{3}{4}$  " z zaworami kulowymi zamontowanych w najwyższych punktach instalacji oraz poprzez odpowietrznik automatyczny kotła i ręczne odpowietrzniki grzejnikowe. Automatyczne zawory odpowietrzające montować również w najwyższych punktach instalacji. W najniższych punktach instalacji należy zamontować zawory spustowe ze złączką do węża. Przewody prowadzić z minimalnym spadkiem 0,3% w kierunku zaworów spustowych. Po

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie do wartości ciśnienia próbnego tj. ciśnienie robocze + 2 bary, lecz nie mniej niż 4 bary, instalację można uznać za szczelną, jeżeli po czasie co najmniej 30 minut nie występują przecieki oraz manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

#### 4. Instalacja gazowa

##### a) Szkoła Podstawowa

Projektowana instalacji gazowa w budynku szkoły podstawowej będzie zasilala kaskadę kotłów gazowych 3 x 65 kW – 195 kW. Kotłownia zasilana będzie gazem ziemnym o ciśnieniu niskim. Kotłownia będzie zasilac instalację c.o. oraz pośrednio instalację c.w.u. Parametry pracy kotłowni na cele centralnego ogrzewania TZ=70°C TP=55°C. Kotłownia zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu kotłowni przeznaczonym na ten cel a jej głównym elementem będzie kaskada kotłów gazowych kondensacyjnych o mocy łącznej 195 kW. Kotły sterowane będą za pomocą pogodowego systemu regulacji z płynnie obniżaną temperaturą wody zasilającej instalację centralnego ogrzewania. Układ regulacji składa się z czujników temperatury w kotle, temperatury zewnętrznej, temperatury zasilania obiegu grzewczego i czujnik temperatury c.w.u. Kocioł poprzez sterownik reguluje pracę pomp obiegowych c.o. c.w.u. i załączenia palnika. Na ścianie budynku zamontować skrzynkę gazową z zaworem odcinającym i zaworem typu MAG. Instalacja za zaworem MAG wykonać jako spawaną ze stali czarnej bez szwu.

Zawór elektromagnetyczny typu MAG3 o średnicy DN 50 to zawór z głowicą samozamykającą. Zawór należy podłączyć do systemu detekcji gazu. Jest to kompletny system ochrony przed wybuchem, składający się z następujących elementów:

- centrala umieszczona w kotłowni
- czujnik pomiarowy mierzący stężenie gazu w pomieszczeniach – ilość wg rysunków technicznych
- zasilacza buforowego wraz z akumulatorem
- zewnętrznego sygnalizatora akustycznego służącego do informowania o zagrożeniu

Czujnika detekcji gazu nie montować bezpośrednio przy urządzeniach gazowych. Czujnik montować wg. wytycznych producenta, na drodze gazu do kratki wentylacyjnej. Centralka sterująca obsługuje zawór MAG3 z głowicą samozamykającą, co oznacza, że po przekroczeniu dopuszczalnego stężenia gazu dopływ gazu do budynku zostanie odcięty.

**Prócz ww. zabezpieczeń kotłowni należy wyposażyć w dodatkowe elementy zabezpieczające wskazane w zatwierdzonej przez Komendanta Straży Pożarnej ekspertyzie dotyczącej lokalizacji kotłowni gazowej w projektowanych miejscu.**

Kaskadę kotłów należy wyposażyć w następujące elementy automatyki:

- sondę zewnętrzną – czujnik automatyki pogodowej
- moduł rozszerzający do sterowania strefami grzewczymi
- czujnik temperatury do modułu strefowego
- czujnik temperatury sprężała
- czujnik temperatury zasobnika c.w.u.

Kotłownię należy wyposażyć w sterownik kotłowni wyposażony w wyświetlacz umożliwiający odczyt wszystkich istotnych parametrów temperaturowych oraz ciśnieniowych, stanów pracy oraz komunikatów usterek. Sterownik ma posiadać funkcję kontroli przełączenia i kolejności przyłączenia faz zasilania sieciowego. W sterowniku będzie można ustawić funkcję regulacji pogodowej z możliwością korekty krzywej grzewczej oraz z możliwością programowania cykli tygodniowych i dziennych. Sterownik musi posiadać moduł komunikacji zdalnej np. przez Internet lub GPS. Z poziomu sterownika będzie możliwość odczytu sumarycznej ilości ciepła „wyprodukowanego” przez kotłownię.

Wszystkie urządzenia zamontowane w kotłowni m.in. pompy, liczniki ciepła, winny posiadać otwarty interfejs komunikacyjny umożliwiające monitorowanie stanu ich pracy z możliwością podłączenia do systemu BMS.

Kotłownia będzie pracować w układzie zamkniętym. Zabezpieczenie instalacji zgodnie z PN 91/B-02415 oraz przepisami Dozoru Technicznego DT-UC-90 K. Stanowić jej będzie:

- przeponowe naczynie wzbiorcze
- zawór bezpieczeństwa

Woda, używana do napełniania instalacji musi odpowiadać jakości wody kotłowej według wymogów producenta kotła. W tym celu została dobrana stacja uzdatniania wody typu przeznaczony do kotłów o mocy od 100-400 kW i pojemności zładu do 1,5-4,0m<sup>3</sup>.

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

## Wentylacja kotłowni

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną kotłowni. Zaprojektowane kotły są kotłami z zamkniętą komorą spalania – zaprojektowano bezpośrednie doprowadzenie powietrza do spalania. Wentylację wywiewną wpiąć do projektowanego przewodu kominowego, jednocześnie projektuje się wentylację wywiewną zlokalizowaną max 0,1m nad posadzką ze względu na gęstość gazu płynnego.

Instalację wewnętrzną wykonać z rury stalowej czarnej bez szwu wg PN-68/H-74219. W pomieszczeniach dopuszcza się prowadzenie rur w bruzdach zatynkowanych zaprawą cementową nie powodującą korozji z odpowiednią wentylacją bruzd lub jako natynkowe mocowane do przegród. Przewody gazowe poziome prowadzić ze spadkiem, co najmniej 4‰ do przyboru gazowego i mocować do przegród budowlanych za pomocą uchwytów, kołków rozporowych, podpór przesuwnych. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać jako gazoszczelne i prowadzić w tulejach ochronnych z uszczelnieniem elastycznym. Rurociągi należy oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN 70/H-97050 oraz pomalować dwukrotnie (farba ftalowa do gruntowania przeciwrzeczna miniowa).

Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (centralnego ogrzewania, wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych.

Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej tych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20 mm.

### b) Stołówka

Budynek stołówki będzie zaopatrywany w gaz poprzez przyłącze gazowe średniego ciśnienia objęte odrębnym opracowaniem. Na ścianie budynku projektuje się skrzynkę gazową z dwoma gazomierzami G4 (130mm) niezależnymi zaworami odcinającymi DN 25 oraz reduktor ciśnienia gazu. Gaz w budynku stołówki będzie zasilał kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 35 kW typu „C” (urządzenie powinien posiadać znak bezpieczeństwa „B” lub znak dozoru technicznego DT), służący do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania ciepłej wody i 3 kuchnie gazowe o mocy 11 kW każda. Przed urządzeniami zamontować zawór odcinający na wysokości co najmniej 70cm. Urządzenia gazowe powinny być przystosowane do spalania gazu podgrupy dostarczanej przez sprzedawcę paliwa gazowego.

Spaliny odprowadzane będą od:

- kotła zamontowanego w pomieszczeniu technicznym w piwnicy o wysokości 2,6 m i kubaturze 31,7 m<sup>3</sup> przewodem koncentrycznym powietrzno-spalinowym 125/80 na zewnątrz budynku poprzez projektowany przewód kominowy nr K2 prowadzony po elewacji nad dach budynku. Wentylację wywiewną realizować przez kratkę o średnicy 150mm do projektowanego przewodu kominowego nr K1 wg. części rysunkowej. Wymiana powietrza w pomieszczeniu będzie realizowana przez nawiew typu Z o wielkości min. 200cm<sup>2</sup>
- odpowiednia wentylacja w pomieszczeniu kuchni na parterze z 3 kuchniami gazowymi o wysokości 3,0m i kubaturze 189,9m<sup>3</sup> zostanie zapewniona przez kratkę wywiewną o średnicy 150mm do projektowanego komina nr K3 wyprowadzonego nad dach budynku

Przy wykonywaniu odprowadzenia spali należy pamiętać że:

- poziomy odcinek rury spalinowej nie może przekraczać 2,0 m
- pionowy odcinek rury spalinowej nad kotłem gazowym powinien wynosić co najmniej 0,22m
- przewód spalinowy ze spadkiem 5‰ do urządzenia
- odprowadzenie spalin oraz kanał wentylacyjny wykonać zgodnie z lokalizacją przewodów w opinii kominiarskiej

Wytyczne do wykonania instalacji gazowej wg. wytycznych dla budynku szkoły podstawowej.

### c) Szatnia

Budynek szatni będzie zaopatrywany w gaz poprzez zewnętrzną instalację gazową prowadzoną od skrzynki gazowej zlokalizowanej na ścianie budynku stołówki. Na ścianie budynku szatni projektuje się skrzynkę gazową z zaworem odcinającym DN 25. Gaz w budynku szatni będzie zasilał kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 24 kW typu „C” (urządzenie powinien posiadać znak bezpieczeństwa „B” lub znak dozoru technicznego DT), służący do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania ciepłej wody. Przed urządzeniem zamontować zawór odcinający na wysokości co najmniej 70cm. Urządzenie gazowe powinny być przystosowane do spalania gazu podgrupy dostarczanej przez sprzedawcę paliwa gazowego.

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

Spaliny odprowadzane będą od:

- kotła zamontowanego w pomieszczeniu kuchni na parterze wysokości 2,5 m i kubaturze 20,5 m<sup>3</sup> przewodem koncentrycznym powietrzno-spalinowym 125/80 na zewnątrz budynku poprzez istniejący przewód kominowy nr K2 nad dach budynku. Wentylację wywiewną realizować przez kratkę o średnicy 150mm do przewodu kominowego nr K3wg. części rysunkowej. Wymiana powietrza w pomieszczeniu będzie realizowana przez nawiew o wielkości min. 200cm<sup>2</sup>

Przy wykonywaniu odprowadzenia spali należy pamiętać że:

- poziomy odcinek rury spalinowej nie może przekraczać 2,0 m
- pionowy odcinek rury spalinowej nad kotłem gazowym powinien wynosić co najmniej 0,22m
- przewód spalinowy ze spadkiem 5% do urządzenia
- odprowadzenie spalin oraz kanał wentylacyjny wykonać zgodnie z lokalizacją przewodów w opinii kominiarskiej

Wytyczne do wykonania instalacji gazowej wg. wytycznych dla budynku szkoły podstawowej.

## 5. Instalacja wentylacji i klimatyzacji.

W budynku istnieje instalacja wentylacji grawitacyjnej miejscowo wspomagana przez wentylatory mechaniczne. Cała wentylacja działa niesprawnie ze względu na przeprowadzoną termomodernizację i wymianę okien. Do budynku praktycznie nie dociera powietrze nawiewane. W celu delikatnej poprawy stanu istniejącego Inwestor zalecił wykonanie systemu hybrydowej wentylacji grawitacyjno-mechanicznej.

Nad oknami w każdym pomieszczeniu zaprojektowano nawiewniki okienne wyposażone w wewnętrzną przepustnicę szczelinową służącą do regulacji przepływu powietrza przez nawietrzak. Czerpnia zewnątrz nawietrzaka musi być wyposażona w siatkę osłonową i okap przeciwdeszczowy. Nawietrzaki montować na wysokości min. 220cm od powierzchni terenu.

Jako elementy wywiewne zaprojektowano hybrydowe nasady kominowe. Nasady kominowe to urządzenia dynamicznie wykorzystujące siłę wiatru. Są one stosowne do wspomagania ciągu kominowego. Nasady powodują wytwarzanie podciśnienia a tym samym wspomagają wywiew zanieczyszczonego powietrza z budynku. Nasady hybrydowe montowane są na zakończeniach kominów. Na większości kominów w budynku wykonane są płyty nakrywające, które są obłożone papą termozgrzewalną. W kominach są wykonane otwory przelotowe. Otwory przelotowe w kominach należy zaślepić a w płytach pokrywających należy wykonać otwory pod montaż nasad hybrydowych. W pomieszczeniach – głównie w salach lekcyjnych projektuje się montaż dodatkowych krutek wentylacyjnych w istniejących kominach, które w opinii kominiarskiej były określone jako wolne.

Nad aulą projektuje się wentylatory dachowe lub nasady kominowe podciśnieniowe o wydajności i sprężu wskazanym w części rysunkowej. W tego typu wentylatorach stosowane są wirniki z łopatkami pochylonymi do tyłu z tworzywa sztucznego. Podstawa, górna czasza oraz pozostałe elementy wykonane są z blachy aluminiowej. Siatka ochronna powinna być wykonana ze stalowego drutu a następnie ocynkowana. Wentylator przystosowany jest do pracy w pozycji poziomej. Wentylatory powinny pracować nieprzerwanie zapewniając minimalną krotność wymiany powietrza w pomieszczeniach. W pomieszczeniach zamontować regulator wydajności wentylatora np. dwubiegowy z koniecznością zachowania minimalnego przepływu – bez możliwości całkowitego rozłączenia pracy wentylatora.

Projektuje się instalację klimatyzacji opartą na systemie typu Split. Projektuje się jednostki wewnętrzne o mocy 2,6 kW montowane w pomieszczeniach 1.17 i 2.29. Jednostki zewnętrzne o mocach tożsamyh do mocy jednostek wewnętrznych montować na zewnątrz na ścianie (1.17) lub na dachu (pom. 2.29) przy użyciu pompki skroplin.

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. Nie dopuszcza się stosowania rur miedzianych klasy sanitarnej. Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70oC) grubości 13 mm. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.



rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przewody łączyć przez lutowanie. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach. Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach. Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego. Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

W celu zapewnienia komunikacji między jednostką zewnętrzną a wewnętrzną należy przeprowadzić dwa przewody YDY 3x1,5mm, prowadząc je wspólnie z przewodami gazowymi/cieczowymi instalacji klimatyzacji.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

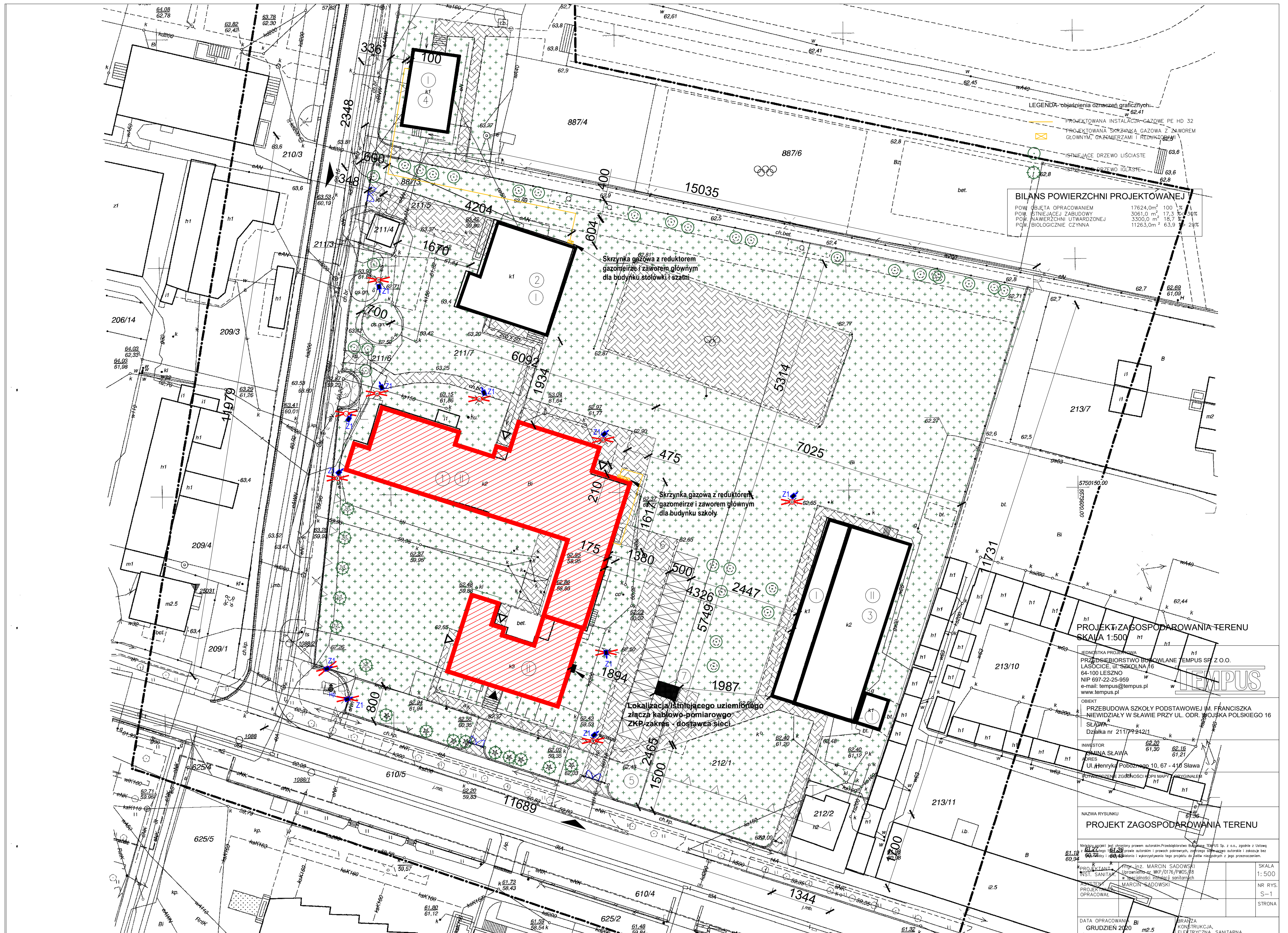
Wytyczne budowlane:

- Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemów klimatyzacyjnych.
- Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej.

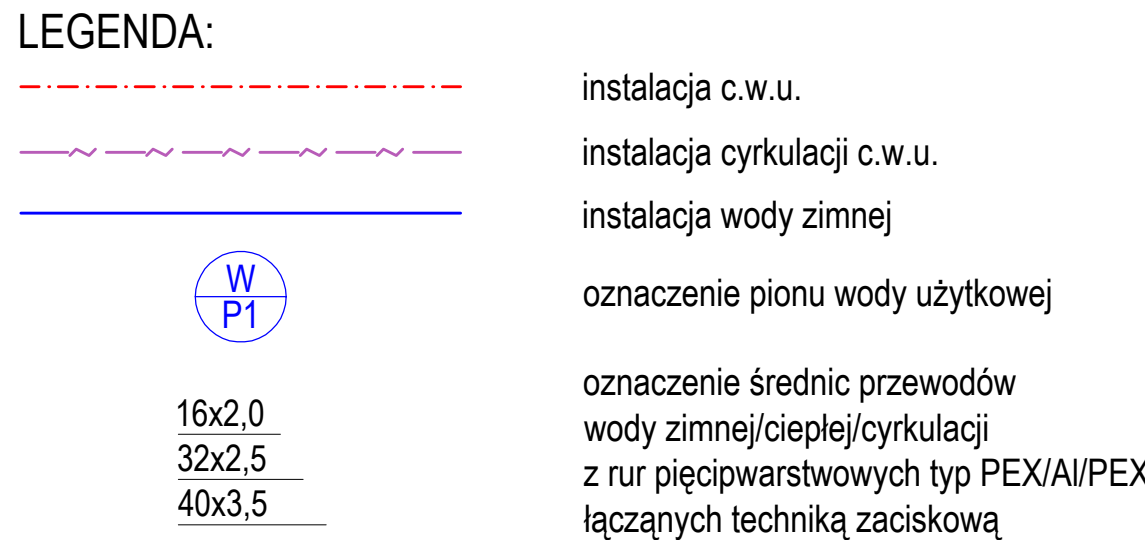
Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.


Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.



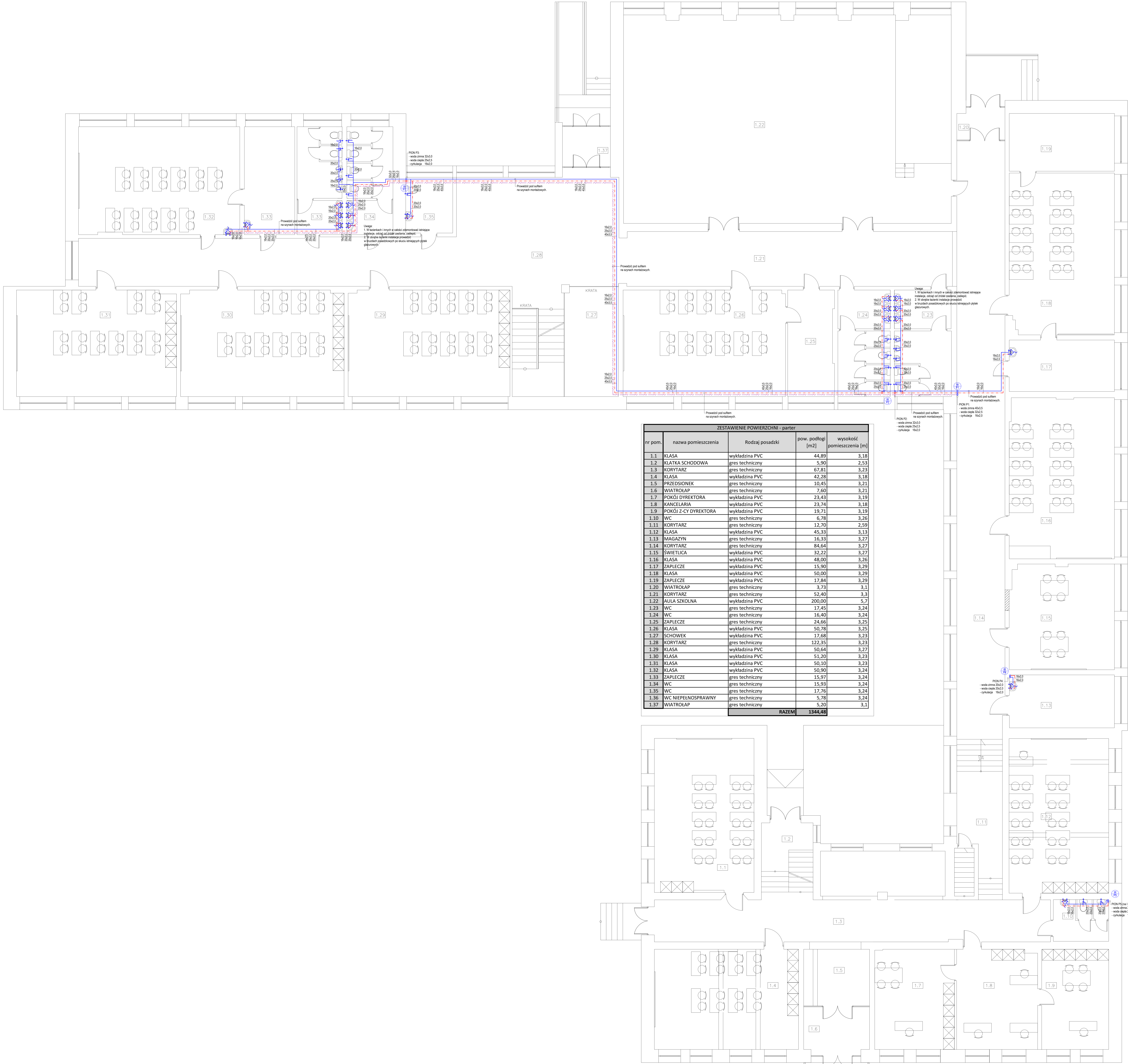






KONTAKT PRZEDSIĘWZIĘCIE BUDOWLANE TEMPUŚ S Z O.O. ul. Włocławska 11 64-100 LESZNO tel. 71 727 12 72 e-mail: tempus@tempus.pl www.tempus.pl			
OBIEKT PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W ŚWĄCIE PRZY ULICY ODRODZENEGO WÓJSKA POLSKIEGO 16 Dzielnica nr 211/7			
INWESTOR GMINA ŚWĄCIE			
ADRES ul. Henryka Pobożnego 10, 67 – 410 Śwacze			
NAZWA SYSTEMU RZUTY INSTALACJI WODY UŻYTKOWEJ PIWNICA			
Uwaga: Wzrost cen materiałów i robocizny w 2021 roku jest bardzo wysoki, a poziom cen w projekcie jest szacunkowy. Wzrost cen materiałów i robocizny w 2021 roku jest bardzo wysoki, a poziom cen w projekcie jest szacunkowy.			
PREZIDENT DR. SŁAWA	DR. M. MARCIN SŁOWAK KIEROWNIK PROJEKTOWANIA	DR. SŁAWA KIEROWNIK PROJEKTOWANIA	KRAJ STAN
DATA ODCZYTU LUTY 2021	PRACOWNIA SANITARIANA	KRAJ STAN	KRAJ STAN





ZESTAWIENIE POWIERZCHNI - parter				
nr pom.	nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	pow. podłogi [m <sup>2</sup> ]	wysokość pomieszczenia [m]
1.1	KLASA	wykładzina PVC	44,89	3,18
1.2	KLATKA SCHODOWA	gres techniczny	5,90	2,53
1.3	KORYTARZ	gres techniczny	67,81	3,23
1.4	KLASA	wykładzina PVC	42,28	3,18
1.5	PRZEDSIÓNEK	gres techniczny	10,45	3,21
1.6	WIATROŁAP	gres techniczny	7,60	3,21
1.7	POKOJ DYREKTORA	wykładzina PVC	23,43	3,19
1.8	KANCELARIA	wykładzina PVC	23,74	3,18
1.9	POKOJ Z-CY DYREKTORA	wykładzina PVC	19,71	3,19
1.10	WC	gres techniczny	6,78	3,26
1.11	KORYTARZ	gres techniczny	12,70	2,59
1.12	KLASA	wykładzina PVC	45,33	3,13
1.13	MAGAZYN	gres techniczny	16,33	3,27
1.14	KORYTARZ	gres techniczny	84,64	3,27
1.15	ŚWIETLICA	wykładzina PVC	32,22	3,27
1.16	KLASA	wykładzina PVC	48,00	3,26
1.17	ZAPLECZE	wykładzina PVC	15,90	3,29
1.18	KLASA	wykładzina PVC	50,00	3,29
1.19	ZAPLECZE	wykładzina PVC	17,84	3,29
1.20	WIATROŁAP	gres techniczny	3,73	3,1
1.21	KORYTARZ	gres techniczny	52,40	3,3
1.22	AULA SZKOLNA	wykładzina PVC	200,00	5,7
1.23	WC	gres techniczny	17,45	3,24
1.24	WC	gres techniczny	16,40	3,24
1.25	ZAPLECZE	gres techniczny	24,66	3,25
1.26	KLASA	wykładzina PVC	50,78	3,25
1.27	SCHOWEK	wykładzina PVC	17,68	3,23
1.28	KORYTARZ	gres techniczny	122,35	3,23
1.29	KLASA	wykładzina PVC	50,64	3,27
1.30	KLASA	wykładzina PVC	51,20	3,23
1.31	KLASA	wykładzina PVC	50,10	3,23
1.32	KLASA	wykładzina PVC	50,90	3,24
1.33	ZAPLECZE	gres techniczny	15,97	3,24
1.34	WC	gres techniczny	15,93	3,24
1.35	WC	gres techniczny	17,76	3,24
1.36	WC NIEPEŁNOSPRAWNY	gres techniczny	5,78	3,24
1.37	WIATROŁAP	gres techniczny	5,20	3,1
RAZEM			1344,48	

LEGENDA:

instalacja c.w.u.

instalacja cyrkulacji c.w.u.

instalacja wody zimnej

oznaczenie pionu wody użytkowej

oznaczenie średnic przewodów

wody zimnej/ciepłej/cyrkulacji

z rur przepływających typ PE/AL/PEX

łączących techniką zaciskową

UWAGA:

1. Instalacje wody użytkowej należy prowadzić w większości jako podwieszane pod sufitem, montowane na szynach montażowych i uchwytych. Poziomy instalacji prowadzone pod sufitem należy mocować na jednych szynach montażowych wraz z instalacją centralnego ogrzewania.

2. Po próbie szczelności instalacje zabudować płytami G-K, wyspachować i wymalować pod kolor uzgodniony z inwestorem.

3. Woda w zasobnikach c.w.u. nie powinna przekraczać temperatury 40-42°C, tak by po dopływie do punktów odbioru, temperatura nie przekraczała 40°C.

4. Pod pionami zamontować zawory odcinające z możliwością częściowego opóźnienia instalacji.

AGENCJA PROJEKTOWA

PRZEBUDOWA I REMONT

TEMPO

ul. SŁAWA 10

44-100 SŁAWA

tel. 18 21 12 12 12

www.tempro.pl

OBIEKT

PRZEBUDOWA I REMONT

ul. SŁAWA 10

44-100 SŁAWA

tel. 18 21 12 12 12

www.tempro.pl

INWESTOR

ul. SŁAWA 10

44-100 SŁAWA

tel. 18 21 12 12 12

www.tempro.pl

PROJEKTANT

ul. SŁAWA 10

44-100 SŁAWA

tel. 18 21 12 12 12

www.tempro.pl

DATA OPRACOWANIA

LUTY 2021

PRACOWNIK

SANITARNIA

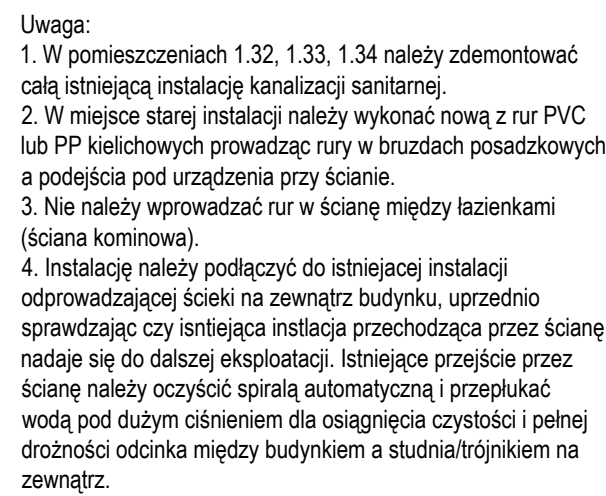
STRONA

52



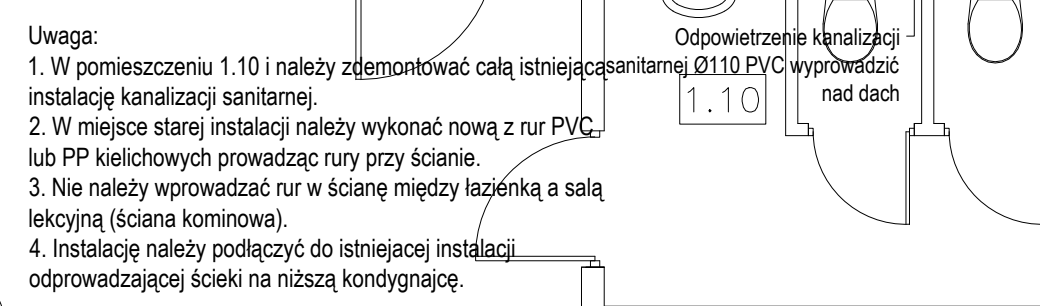
[illegible]





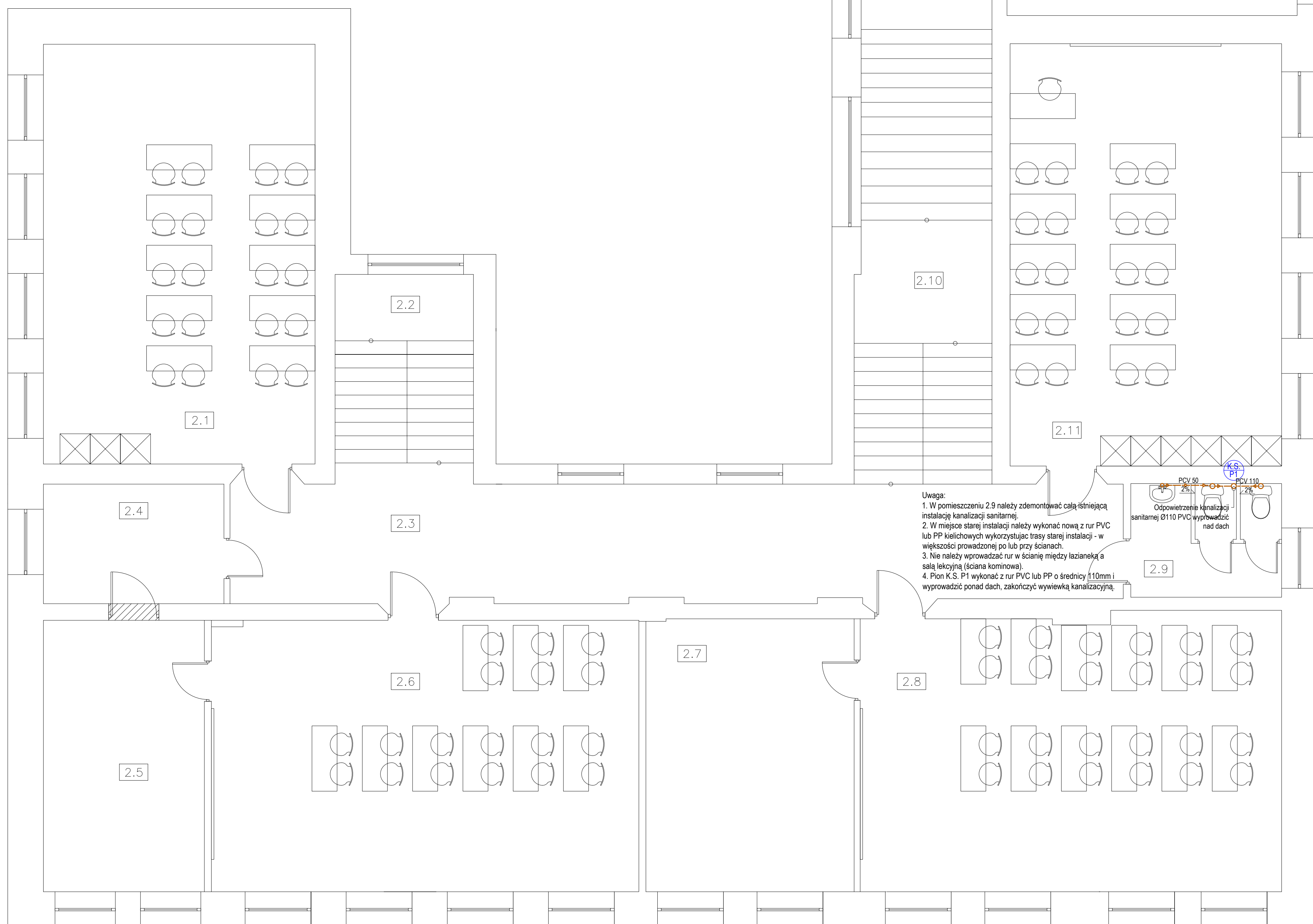
Uwagi:

1. W pomieszczeniach 1.24 i 1.23 należy zdemontować całą istniejącą instalację kanalizacji sanitarnej.
2. W miejscach stan. instalacji należy wykonać nową z rur PVC lub PP kielichowych prowadzącą rury w brudnych posadzki i podłogach pod urządzeniami przy ścianie.
3. Nie należy wprowadzać rur w ścianę między łazienkami (ściana kominowa).
4. Instalację należy podłączyć do istniejącej instalacji odprowadzającej ścieki na zewnątrz budynku, uprzednio sprawdzając czy istniejąca instalacja przechodząca przez ścianę nadaje się do dalszej eksploatacji. Istniejącą przejściówkę ścianą należy odczyścić spiralą automatyczną i przepłukać wodą pod dużym ciśnieniem ile osiągniega czystość i pełną drożność odcinka między budynkami a studnią śpijącą na zewnątrz.




- |        |  |
|--------|--|
| Uwagi: |  |
| 1.     | W pomieszczeniach 1.33.1.34.1.24.1.23.1 i 1.01 należy zdemonstrować całą istniejącą instalację kanalizacji sanitarnej.   |
| 2.     | W miejscy starosty instalację należy wykonać nową z rur PVC lub PP-kechowych prowadząc rurę w wzdłużach posadzokowych a podejścia pod urządzenia przez ścianę.   |
| 3.     | Nie należy wprowadzać rurę w ścianie między łazienkami (ściana kominowa).  |
| 4.     | Instalację należy wykonać do istniejącej instalacji odprowadzającej ścieki na zewnętrzny budynki, uprzednio sprawdzając czy istniejąca instalacja odprowadza ścieki na zewnątrz budynku.   |
| 5.     | Instalację należy wykonać zgodnie z przepisami o ochronie środowiska, eksploatacji. Istniejące przejście przez ścianę należy oczyścić sprężą automatyczną i przepchnąć wodą pod dużym ciśnieniem dla osłabienia czyszczyli i pełnej dekontaminacji odcinka między budynkiem a ścianą kominową na zewnątrz. |
| 6.     | W pomieszczeniach 1.01 należy sprawdzić na niższą kondygnację i tam podjąć do instalacji wyprawowaną na zewnętrzny budynek.  |





- LEGENDA:**

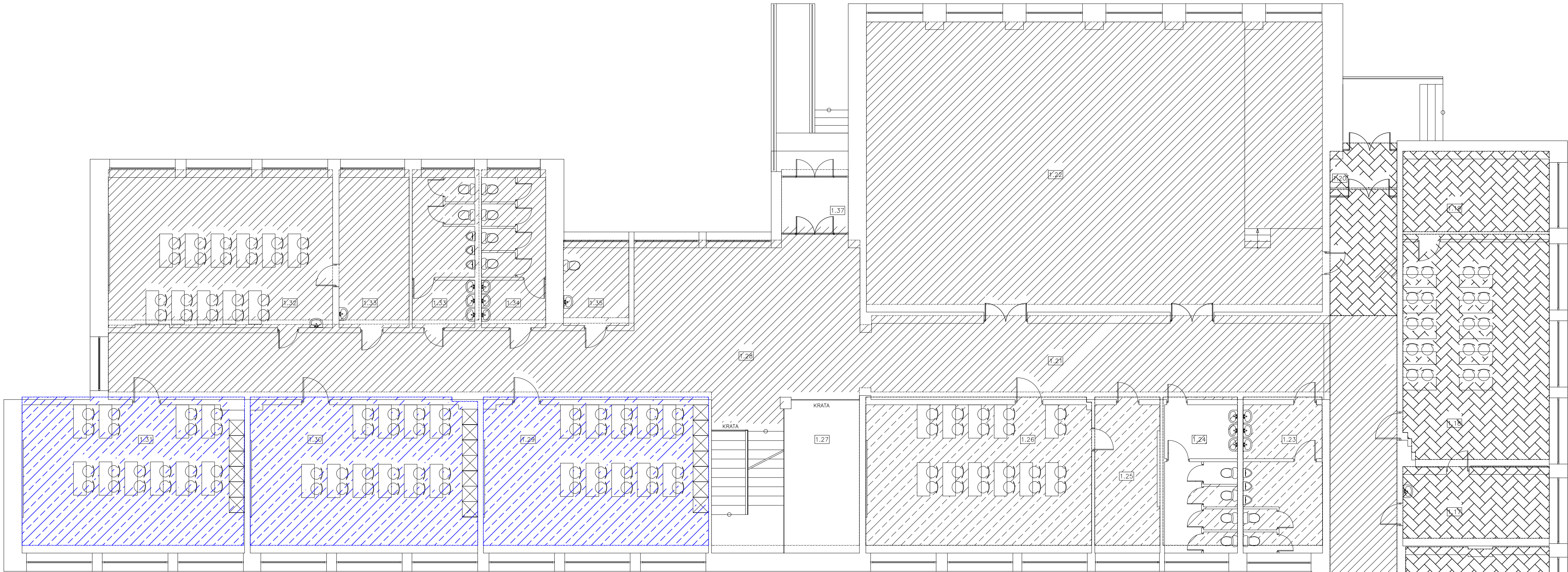
	instalacja kanalizacji sanitarnej
	pon kanalizacji sanitarnej
PCV 50 2%	materiał i spadek projektowanej instalacji

Uwagi:

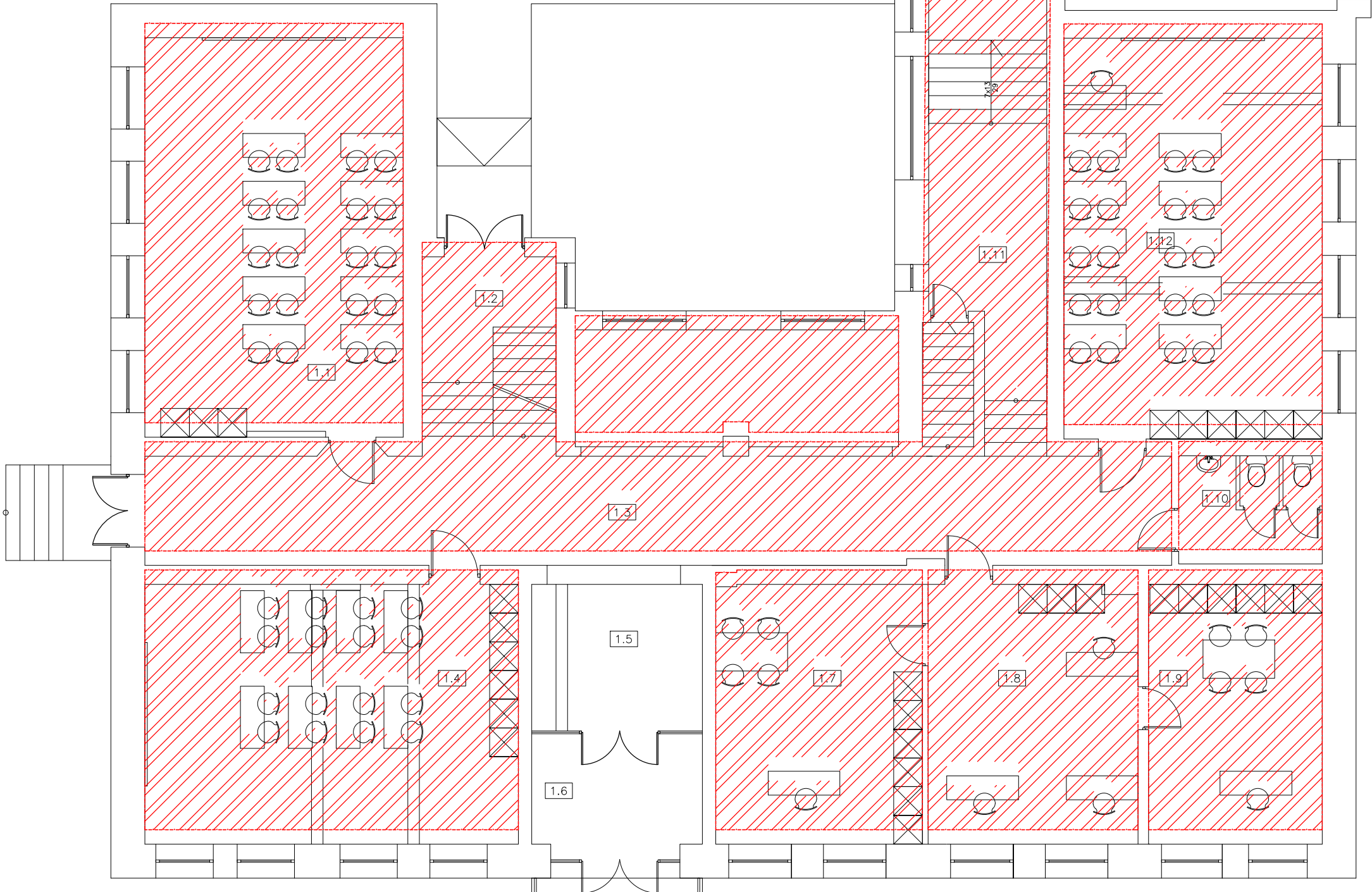
  1. W pomieszczeniach 1.3.3.1.2.4.1.2.4.1.2.3.1.1.1.0 należy zdemontować całą istniejącą instalację kanalizacji sanitarnej.
  2. W miejscie starostwa instalację należy wykonać nową z rur PCV lub PP kielichowych prowadząc rurę w bzdach posadzki wykonanej a podjęć pod ułożenie prądu na ścianie.
  3. Nie należy wprowadzać rur na ścianę między łazienkami (ściana komina).
  4. Instalację należy podłączyć do istniejącej instalacji odprowadzającej ścieki na zewnątrz budynku, uprzednio sprawdzając czy istniejąca instalacja przetacza przez ścianę nadsieć się do dalszej eksploatacji. Istniejącą przejście przez ścianę należy oczyścić: spiralą autoczyszczą i przepłukać wodą pod dużym ciśnieniem dla ostatecznego czyszczenia i pełnej drożności odnosa między budynkiem i studnią ściekową na zewnątrz.
  5. W pomieszczeniu 1.1.0 instalację wprowadzić na niższą kondygnację i tam podłączyć do instalacji odprowadzającej na zewnątrz budynku.





[illegible]






ZESTAWIENIE POWIERZCHNI - parter				
nr pom.	nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	pow. podłogi [m2]	wysokość pomieszczenia [m]
1.1	KLASA	wykładzina PVC	44,89	3,18
1.2	KLATKA SCHODOWA	gres techniczny	5,90	2,53
1.3	KORYTARZ	gres techniczny	67,81	3,23
1.4	KLASA	wykładzina PVC	42,28	3,18
1.5	PRZEDSIÖNIEK	gres techniczny	10,45	3,21
1.6	WIATROLAP	gres techniczny	7,60	3,21
1.7	POKÓJ DYREKTORA	wykładzina PVC	23,43	3,19
1.8	KANCELARIA	wykładzina PVC	23,74	3,18
1.9	POKÓJ Z-CY DYREKTORA	wykładzina PVC	19,71	3,19
1.10	WC	gres techniczny	6,78	3,26
1.11	KORYTARZ	gres techniczny	12,70	2,59
1.12	KLASA	wykładzina PVC	45,33	3,13
1.13	MAGAZYN	gres techniczny	16,33	3,27
1.14	KORYTARZ	gres techniczny	84,64	3,27
1.15	ŚWIETLICA	wykładzina PVC	32,22	3,27
1.16	KLASA	wykładzina PVC	48,00	3,26
1.17	ZAPLECZE	wykładzina PVC	15,90	3,29
1.18	KLASA	wykładzina PVC	50,00	3,29
1.19	ZAPLECZE	wykładzina PVC	17,84	3,29
1.20	WIATROLAP	gres techniczny	3,73	3,1
1.21	KORYTARZ	gres techniczny	52,40	3,3
1.22	AULA SZKOLNA	wykładzina PVC	200,00	5,7
1.23	WC	gres techniczny	17,45	3,24
1.24	WC	gres techniczny	16,40	3,24
1.25	ZAPLECZE	gres techniczny	24,66	3,25
1.26	KLASA	wykładzina PVC	50,78	3,25
1.27	SCHÓWEK	wykładzina PVC	17,68	3,23
1.28	KORYTARZ	gres techniczny	122,35	3,23
1.29	KLASA	wykładzina PVC	50,64	3,27
1.30	KLASA	wykładzina PVC	51,20	3,23
1.31	KLASA	wykładzina PVC	50,10	3,23
1.32	KLASA	wykładzina PVC	50,90	3,24
1.33	ZAPLECZE	gres techniczny	15,97	3,24
1.34	WC	gres techniczny	15,93	3,24
1.35	WC	gres techniczny	17,76	3,24
1.36	WC NIEPEŁNOSPRAWNY	gres techniczny	5,78	3,24
1.37	WIATROLAP	gres techniczny	5,20	3,1
RAZEM			1344,48	



-  Część budynku zasłana przez grupę pompową nr 1 - OBIEG nr 1 (przez cały przekrój budynku)
-  Część budynku zasłana przez grupę pompową nr 2 - OBIEG nr 2 (przez cały przekrój budynku)
-  Część budynku zasłana przez grupę pompową nr 3 - OBIEG nr 3 (przez cały przekrój budynku)
-  Część budynku zasłana przez grupę pompową nr 4 - OBIEG nr 4 (przez cały przekrój budynku)

JEDYNOSTKA PROJEKTOWA  
PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE TEMPUS SP. Z O.O.  
ŁASDŹCICE, ul. SZKOLNA 16  
64-100 ŁĘSZNO  
NIP: 637-22-25-959  
e-mail: tempus@tempus.pl  
www.tempus.pl



OBIEKT  
PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W ŚLAWIE  
PRZY ULICY ODRÓDZONEGO WOJSKA POLSKIEGO 16  
Działka nr 211/7

INWESTOR  
GMINA ŚLAWA  
ADRES  
ul. Henryka Pobożnego 10, 67 - 410 Ślawa

NAZWA RYSUNKU  
POGLĄDOWY PODZIAŁ BUDYNKU  
NA OBIEGI GRZEWcze

Projektant: mgr inż. MARCIN SADOWSKI  
Instalacje: mgr inż. MARCIN SADOWSKI  
Instalacje: mgr inż. MARCIN SADOWSKI

Opieranie: mgr inż. MARCIN SADOWSKI  
Opieranie: mgr inż. MARCIN SADOWSKI  
Opieranie: mgr inż. MARCIN SADOWSKI

SKALA  
1:100  
NR RYS.  
S7

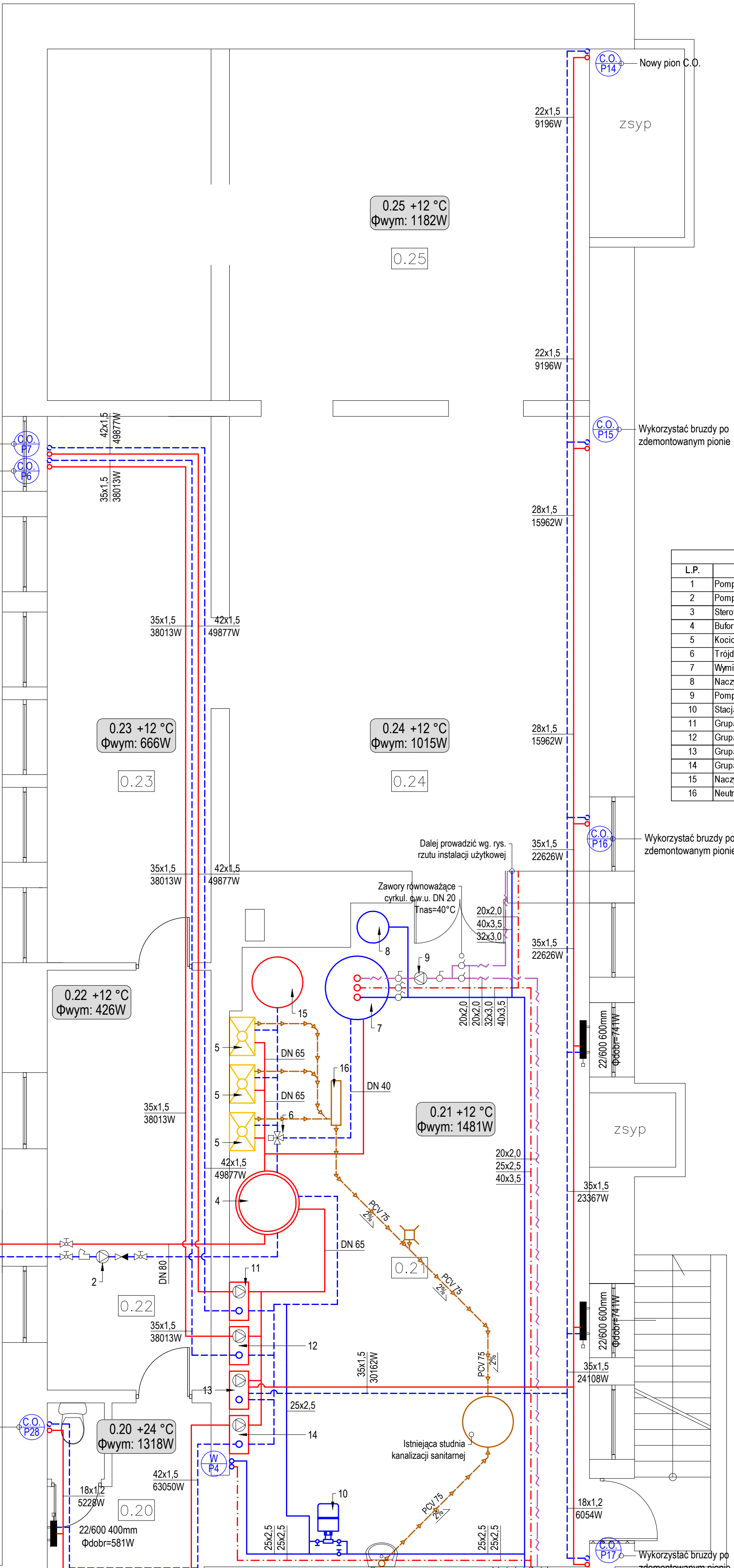
DATA OPRACOWANIA  
LUTY 2021

BRANŻA  
SANITARNA

STRONA



Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	Pow. użytkowa [m²]
0.1	MAGAZYN NA ŚRODKI CZYSTOŚCI	gres techniczny	17,39
0.2	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	gres techniczny	15,88
0.3	MAGAZYN	gres techniczny	6,94
0.4	ARCHIWUM	gres techniczny	7,12
0.5	BIBLIOTEKA	gres techniczny	41,60
0.6	SZATNIA	gres techniczny	19,39
0.7	POKÓJ	gres techniczny	24,38
0.8	POKÓJ	gres techniczny	16,04
0.9	KUCHNIA	gres techniczny	19,29
0.10	ŁAZIENKA	gres techniczny	7,57
0.11	KORYTARZ	gres techniczny	3,98
0.12	PRZEDPOKÓJ	gres techniczny	5,15
0.13	PRZEDSIONEK	gres techniczny	5,67
0.14	KORYTARZ	gres techniczny	16,28
0.15	KOMUNIKACJA	gres techniczny	15,02
0.16	MAGAZYN	gres techniczny	5,00
0.17	SZATNIA	gres techniczny	54,27
0.18	WARSZTAT WOŹNEGO	gres techniczny	28,89
0.19	SKŁAD	posadzka betonowa	15,28
0.20	PRZEDSIONEK	posadzka betonowa	21,97
0.21	KOTŁOWNIA	posadzka betonowa	59,25
0.22	POMPOWNI	posadzka betonowa	17,05
0.23	HYDROFORNIA	posadzka betonowa	22,19
0.24	SKŁAD OPAŁU	posadzka betonowa	40,60
0.25	SKŁAD OPAŁU	posadzka betonowa	47,27
RAZEM			533,90



L.P.	Urządzenie	Średnica	Uwagi
1	Pompa ciepła Cytanera 1000 RWH-1000-0002 68kW		istniejąca
2	Pompa ciepła Wilo-Stratos 601-12-000 100kW		istniejąca
3	Stosowne pompy ciepła		
4	Butor ciepła białostki 2000 dm3		
5	Kocioł gazowy kondensacyjny mowy 15 kW		
6	Trójdrogowe zawory przełączające K&E-60m3h	DN 40	
7	Wymiennik c.w.u. Wom-700dm3		
8	Naczynie wzbijające systemy wody czystej H=50 dm3	3/4" 1"	
9	Pompa cyrkulacji c.w.u. G-10.75 H=21.8 kPa		
10	Stacja uzdatniania wody Cnom-1.6m3h		
11	Grupa pompowa obiegu grzewczego nr I Q=2.0 m3/h H=37.7 kPa	25-60	
12	Grupa pompowa obiegu grzewczego nr II Q=1.5 m3/h H=36.8 kPa	25-60	
13	Grupa pompowa obiegu grzewczego nr III Q=1.5 m3/h H=34.5 kPa	25-60	
14	Grupa pompowa obiegu grzewczego nr IV Q=1.5 m3/h H=42.7 kPa	25-60	
15	Naczynie wzbijające systemy c.w.u. V=200 dm3		
16	Neutralizator kondensatu dla kotłowni mowy 200kW		

LEGENDA:

- instalacja c.w.u.
- instalacja cyrkulacji c.w.u.
- instalacja wody zimnej
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja zasilania c.o.
- instalacja powrotu c.o.
- oznaczenie pionu c.o.
- oznaczenie średnic przewodów wody zimnej/ciepłej/cyrkulacji z rur pięciopwarstwowych typ PEX/Al/PEX łączących techniką zaciskową
- oznaczenie średnic przewodów centralnego ogrzewania z rur stalowych ocynkowanych typu Steel łączących techniką zaprasowaną
- grzejnik zintegrowany 700mm - szerokość 22/500 - model/wysokość

- Uwaga:
- W budynku istnieje instalacja c.o. oparta na grzejnikach żeliwnych. Całą instalację należy zdemontować. Technologia kotłowni stalopalnej należy zdemontować. Armaturę białej hydroforni z pomieszczenia 0.22 należy zdemontować.
  - Komin po kotłowni stalopalnej należy mechanicznie oczyścić.
  - Przewody rozdzielcze instalacji c.o. prowadzić na wspólnych szynach montażowych z instalacją wody użytkowej. Szyny montażowe wraz z uchwyłami mocować do sufitów lub ścian. W uzgodnieniu z Inwestorem instalację należy zabudować płytami G-K oraz wyszpachliwać i wymalować.
  - W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne zawory odpowietrzające.
  - Dopuszcza się inne niż projektowane rozmieszczenie urządzeń kotłowni czy grzejników jeśli zoptymalizuje to działanie instalacji.
  - Armatura instalacji w kotłowni została wskazana na rysunku schematu kotłowni.
  - Prowadząc nowe piony instalacji wykrywać w większości trasy po zdemontowanej instalacji grzewczej.
  - Grzejniki wyposażać we wkłady termostaatyczne z możliwością regulacji przepływu.
  - Po uruchomieniu instalacji wykonać nastawy na wkładkach w celu osiągnięcia równomiernego rozgrzewania się instalacji i uniknięcia nadprzepływów w grzejnikach.
  - Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane w kotłowni należy zabezpieczyć przez montaż przejści ognioudpornych do osiągnięcia ognioudporności przegrody.

INWESTOR PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE TEMPU.S.P. Z O.O.  
LASECIEC - UL. SZKOŁNA 16  
64-100 LESZNO  
NIP: 637-252-25-959  
e-mail: tempus@tempus.pl  
www.tempus.pl

OBJEKT PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SKAWIE PRZY ULICY DOKRZEDZIEGO WOLSKA POLSKIEGO 16

Dzielnica nr 21/7

INWESTOR OPINIA SCAWA

AKRS LE. Henryka Poborskiego 10, 67 - 410 Stawa

Nazwa rysunku RZUT INSTALACJI C.O. PIWNICA

PROJEKTANT mgr inż. MAREK SADOWSKI

PROJEKTANT mgr inż. MAREK SADOWSKI

PROJEKTANT mgr inż. MAREK SADOWSKI

PROJEKTANT mgr inż. MAREK SADOWSKI

PROJEKTANT mgr inż. MAREK SADOWSKI

PROJEKTANT mgr inż. MAREK SADOWSKI

PROJEKTANT mgr inż. MAREK SADOWSKI

PROJEKTANT mgr inż. MAREK SADOWSKI

PROJEKTANT mgr inż. MAREK SADOWSKI

PROJEKTANT mgr inż. MAREK SADOWSKI





ZESTAWIENIE POWIERZCHNI - parter				
nr pom.	nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	pow. podłogi [m2]	wysokość pomieszczenia [m]
1.1	KLASA	wykładzina PVC	44,89	3,18
1.2	KŁATKA SCHODOWA	gres techniczny	5,90	2,53
1.3	KORYTARZ	gres techniczny	67,81	3,23
1.4	KLASA	wykładzina PVC	42,28	3,18
1.5	PRZEDSIONEX	gres techniczny	10,45	3,21
1.6	WIATROLAP	gres techniczny	7,60	3,21
1.7	POKÓJ DYREKTORA	wykładzina PVC	23,43	3,19
1.8	KANCELARIA	wykładzina PVC	23,74	3,18
1.9	POKÓJ Z-CY DYREKTORA	wykładzina PVC	19,71	3,19
1.10	WC	gres techniczny	6,78	3,26
1.11	KORYTARZ	gres techniczny	12,70	2,59
1.12	KLASA	wykładzina PVC	45,33	3,13
1.13	MAGAZYN	gres techniczny	16,33	3,27
1.14	KORYTARZ	gres techniczny	84,64	3,27
1.15	ŚWIETLICA	wykładzina PVC	32,22	3,27
1.16	KLASA	wykładzina PVC	48,00	3,26
1.17	ZAPLECZE	wykładzina PVC	15,90	3,29
1.18	KLASA	wykładzina PVC	50,00	3,29
1.19	ZAPLECZE	wykładzina PVC	17,84	3,29
1.20	WIATROLAP	gres techniczny	3,73	3,1
1.21	KORYTARZ	gres techniczny	52,40	3,3
1.22	AULA SZKOLNA	wykładzina PVC	200,00	5,7
1.23	WC	gres techniczny	17,45	3,24
1.24	WC	gres techniczny	16,40	3,24
1.25	ZAPLECZE	gres techniczny	24,66	3,25
1.26	KLASA	wykładzina PVC	50,78	3,25
1.27	SCHOWEK	wykładzina PVC	17,68	3,23
1.28	KORYTARZ	gres techniczny	122,35	3,23
1.29	KLASA	wykładzina PVC	50,64	3,27
1.30	KLASA	wykładzina PVC	51,20	3,23
1.31	KLASA	wykładzina PVC	50,10	3,23
1.32	KLASA	wykładzina PVC	50,90	3,24
1.33	ZAPLECZE	gres techniczny	15,97	3,24
1.34	WC	gres techniczny	15,93	3,24
1.35	WC	gres techniczny	17,76	3,24
1.36	WC NIEPEŁNOSPRAWNY	gres techniczny	5,78	3,24
1.37	WIATROLAP	gres techniczny	5,20	3,1
RAZEM			1344,48	

**LEGENDA:**

- instalacja zasilania c.o.
- instalacja powrotu c.o.
- ⊕ oznaczenie pionu c.o.
- 42x1,5  
56122W oznaczenie średnic przewodów centralnego ogrzewania z rur stalowych ocynkowanych typu Steel łączących techniką zaprasowaną
- 22/500 grzejnik żelazkowy 700mm - szerokość: 22/500 - model/wysokość

**Uwaga:**

- W budynku istnieje instalacja c.o. oparta na grzejnikach żelaznych. Całą instalację należy zdemontować. Technologie kotłowni stałopalnej należy zdemontować. Armaturę bylej hydrofonii z pomieszczenia 0.22 należy zdemontować.
- Komin po kotłowni stałopalnej należy mechanicznie oczyścić.
- Przewody rozdzielcze instalacji c.o. prowadzić na wspólnych szynach montażowych z instalacją wody użytkowej. Szyny montażowe wraz z uchwyłami mocować do sufitów lub ścian. W uzgodnieniu z inwestorem instalację należy zaizolować pianą G-K oraz wypaszać i wymalować.
- W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne zawory odpowietrzające.
- Dopuszczane są inne niż projektowane rozmieszczenie urządzeń kotłowni czy grzejników jeśli zoptymalizuje to działanie instalacji.
- Armatura instalacji w kotłowni została wskazana na rysunku schematu kotłowni.
- Prowadzić nowe piony instalacji wykryślając w większości trasy po zdemontowanej instalacji grzewczej.
- Grzejniki wyposażone we wkłady termostaticzne z możliwością regulacji przepływu.
- Po uruchomieniu instalacji wykonać nastawy na wkładkach w celu osiągnięcia równomiernego ogrzewania się instalacji i uniknięcia nadgrzewów w grzejnikach.
- W pomieszczeniu 1.17 zamontować system klimatyzacji typu SPLIT.

AGENCJA PROJEKTOWA I WYKONAWCZA TEMPO SP. Z O.O.  
AL. POLSKA 10, 01-644 Warszawa  
Kontakt: 22 625 12 00  
E-mail: biuro@tempus.pl, biuro@tempus.pl

**TEMPO**

OBIEKT:  
PRZEBUDOWA I REMONT PRZYSTAWKI W SKŁADZIE  
PRACOWNI KUCHENI I KUCHNI  
Budynek nr 011/7

INWESTOR:  
GOSPODARSTWO  
ul. Henryka Pobożnego 10, 67-400 Skarżysko

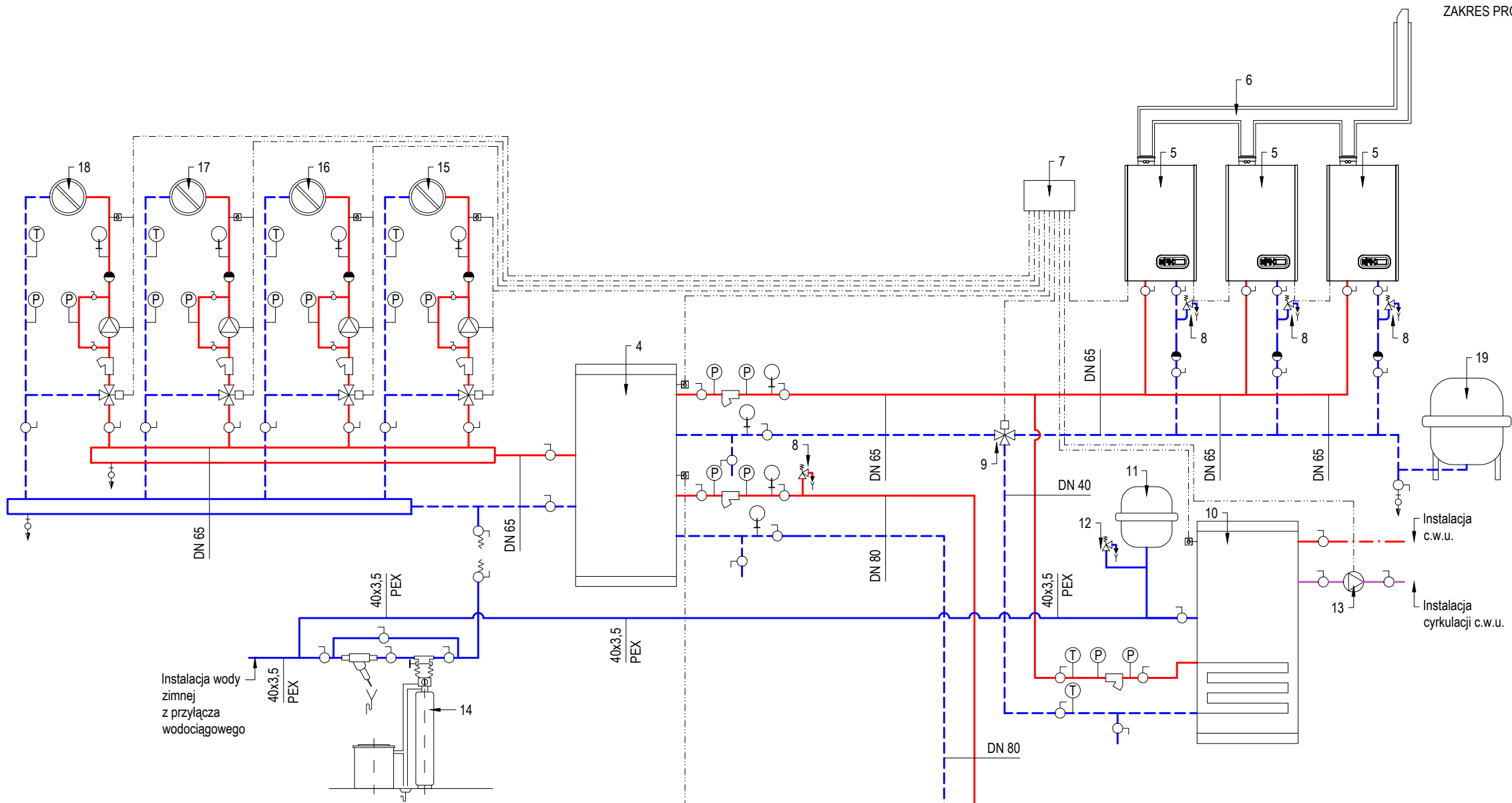
NAZWA PROJEKTU:  
ROZWIĄZANIE INSTALACJI C.O. PARTER

PROJEKTOWAŁ mgr inż. J. K. K.	WYKONAŁ mgr inż. J. K. K.	WYKONAŁ mgr inż. J. K. K.	WYKONAŁ mgr inż. J. K. K.
DATA OPRACOWANIA LUTY 2021	DATA OPRACOWANIA LUTY 2021	DATA OPRACOWANIA LUTY 2021	DATA OPRACOWANIA LUTY 2021



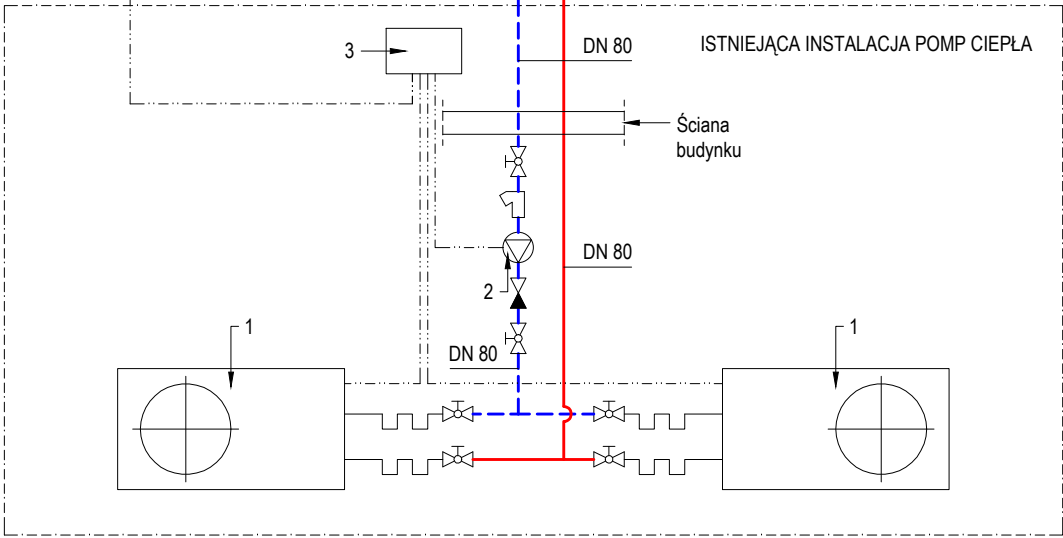






Zestawienie urządzeń kotłowni			
L.P.	Urządzenie	Średnica	Uwagi
1	Pompa ciepła Climaveneta typu AW-HT /CA-E 0202 68kW		istniejąca
2	Pompa obiegowa Wilo Stratos 65/1-12 CAN PN6/10		istniejąca
3	Sterownik pompy ciepła		istniejąca
4	Bufor ciepła biwalentny 2000 dm <sup>3</sup>		projektowane
5	Kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 65 kW		
6	Kaskada zbiorcza systemu odprowadzenia spalin	150/110	
7	Sterownik kaskady kotłów i systemu bufor-obiegi grzewczej		
8	Zawór bezpieczeństwa 3 bar-y	DN 25	
9	Trójdrogowy zawór przełączający Kvs=49m <sup>3</sup> /h	DN 40	
10	Wymiennik c.w.u. V <sub>nom</sub> =700dm <sup>3</sup>		
11	Naczynie wzbiorcze systemu wody użytkowej V=50 dm <sup>3</sup>	3/4 / 1"	
12	Zawór bezpieczeństwa wody zimnej 6 bar	DN 20	
13	Pompa cyrkulacji c.w.u. Q=0,75 H=21,8 kPa		
14	Stacja uzdatniania wody Q <sub>nom</sub> =1,68m <sup>3</sup> /h		
15	Grupa pompowa obiegu grzewczego nr I Q=2,6 m <sup>3</sup> /h H= 37,7 kPa		
16	Grupa pompowa obiegu grzewczego nr II Q=1,9m <sup>3</sup> /h H=36,6 kPa		
17	Grupa pompowa obiegu grzewczego nr III Q=1,5m <sup>3</sup> /h H=34,5 kPa		
18	Grupa pompowa obiegu grzewczego nr IV Q=3,1m <sup>3</sup> /h H=42,7 kPa		
19	Naczynie wzbiorcze systemu c.o. V=200 dm <sup>3</sup>		

- termometr tarczowy bimetaliczny 0-100°C
- manometr cieczowy 0-6 bar
- zawór zwrotny o średnicy rury na której jest zamontowany
- kulowy zawór odcinający o średnicy rury na której jest zamontowany
- zawór mieszający/przełączający 3-drogowy
- zawór kulowy z węžem elastycznym
- zawór bezpieczeństwa
- miejsce na montaż czujki temperatury



JEDNOSTKA PROJEKTOWA  
PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE TEMPUS SP. Z O.O.  
ŁASOCICE, ul. SZKOLNA 16  
64-100 LESZNO  
NIP 697-22-25-959  
e-mail: tempus@tempus.pl  
www.tempus.pl

TEMPUS

OBIEKT

PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SŁAWIE  
PRZY ULICY ODRODZONEGO WOJSKA POLSKIEGO 16

Działka nr 211/7

INWESTOR  
GMINA SŁAWA

ADRES  
Ul. Henryka Pobożnego 10, 67 - 410 Sława

NAZWA RYSUNKU  
SCHEMAT TECHNOLOGII KOTŁOWNI

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.  
Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawo autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

PROJEKTANT  
INST. SANIT.

mgr inż. MARCIN SADOWSKI  
Uprawnienia nr WKP/0176/PWOS/18  
w specjalności instalacji sanitarnych

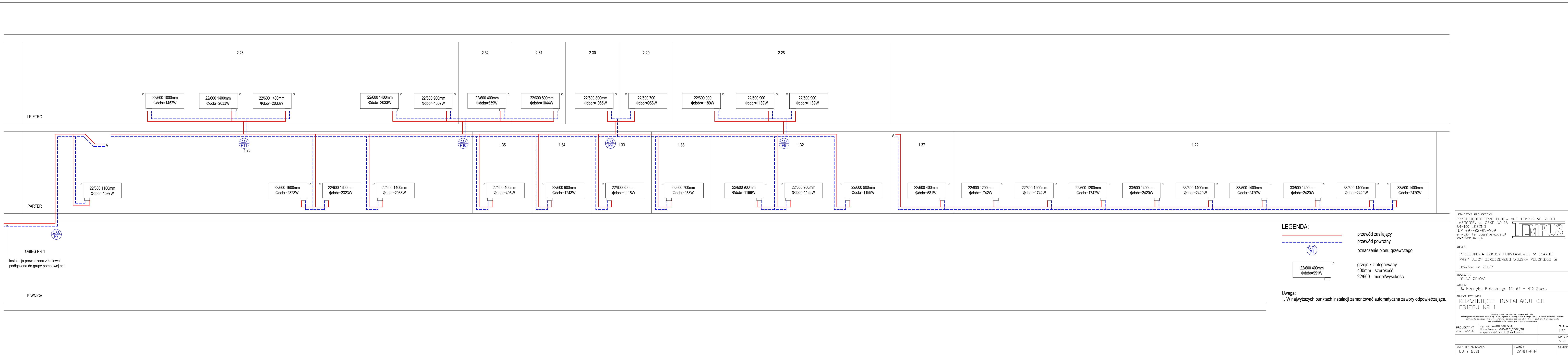
SKALA  
1:50

NR RYS.  
S11

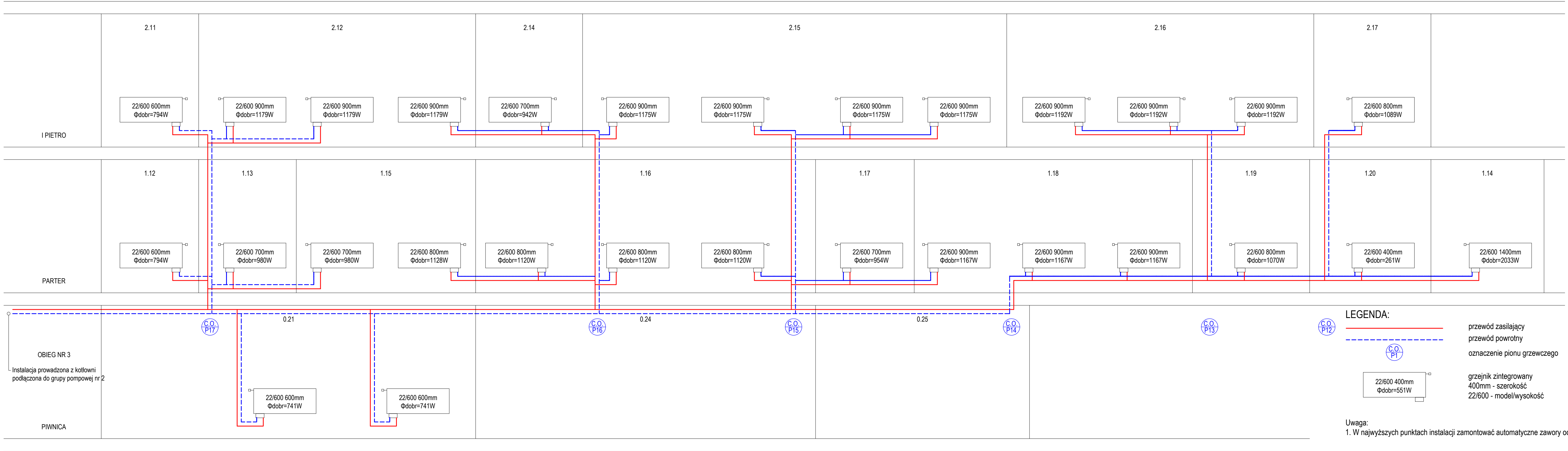
DATA OPRACOWANIA  
LUTY 2021

BRANŻA  
SANITARNA

STRONA







**LEGENDA:**

22/600 400mm  
Φdobr=551W

przewód zasilający

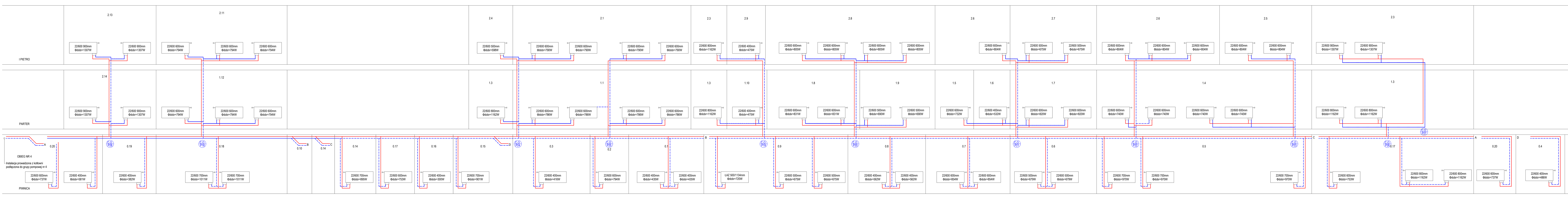
przewód powrotny

oznaczenie pionu grzewczego

grzejnik zintegrowany  
400mm - szerokość  
22/600 - model/wysokość

**Uwaga:**  
1. W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne zawory odpowietrzające.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE TEMPUS SP. Z O.O. LASOJCICE, ul. SZKOLNA 16 64-100 LESZNO NIP 697-22-25-959 e-mail: tempus@tempus.pl www.tempus.pl			
OBIEKT PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SŁAWIE PRZY ULICY DOBRODZONEGO WOJSKA POLSKIEGO 16 Działka nr 211/7			
INWESTOR GMINA SŁAWA			
ADRES Ul. Henryka Pobożnego 10, 67 - 410 Sława			
NAZWA RYSUNKU ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. OBIEGU NR 3			
Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim. Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawo autorskie i wszelkie inne prawa własności i prawa pokrewne i nie udziela prawa projektowego celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.			
PROJEKTANT INST. SANIT.	mgr inż. MARCIN SĄDOWSKI Uprawnienia nr WKP/0176/PWOS/18 w specjalności instalacji sanitarnych		SKALA 1:50
DATA OPRACOWANIA LUTY 2021	BRANŻA SANITARNA		NR RYS. S14
			STRONA



**LEGENDA:**

przewód zasilający

przewód powrotny

oznaczenie pionu grzewczego

22/600 400mm  
Φdobr=551W

grzejnik zintegrowany  
400mm - szerokość  
22/600 - model/wysokość

Uwaga:  
1. W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne zawory odpowietrzające.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA  
PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE TEMPUS SP. Z O.O.  
ŁASDICE, ul. SZKOLNA 16  
64-100 LESZNO  
NIP 697-22-25-959  
e-mail: tempus@tempus.pl  
www.tempus.pl

**TEMPUS**

OBIEKT  
PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W ŚLAWIE  
PRZY ULICY DROBODZIEDNEGO WOJSKA POLSKIEGO 16  
Działka nr 211/7

INWESTOR  
GMINA ŚLAWA  
Adres  
Ul. Henryka Pobożnego 10, 67 - 410 Ślawa

Nazwa rysunku  
ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.  
OBIEGU NR 4

Projektant: Marcin Świątek  
Uprawnienie nr 1007/016/PWS/18  
w specjalności: Instalacji sanitarnych

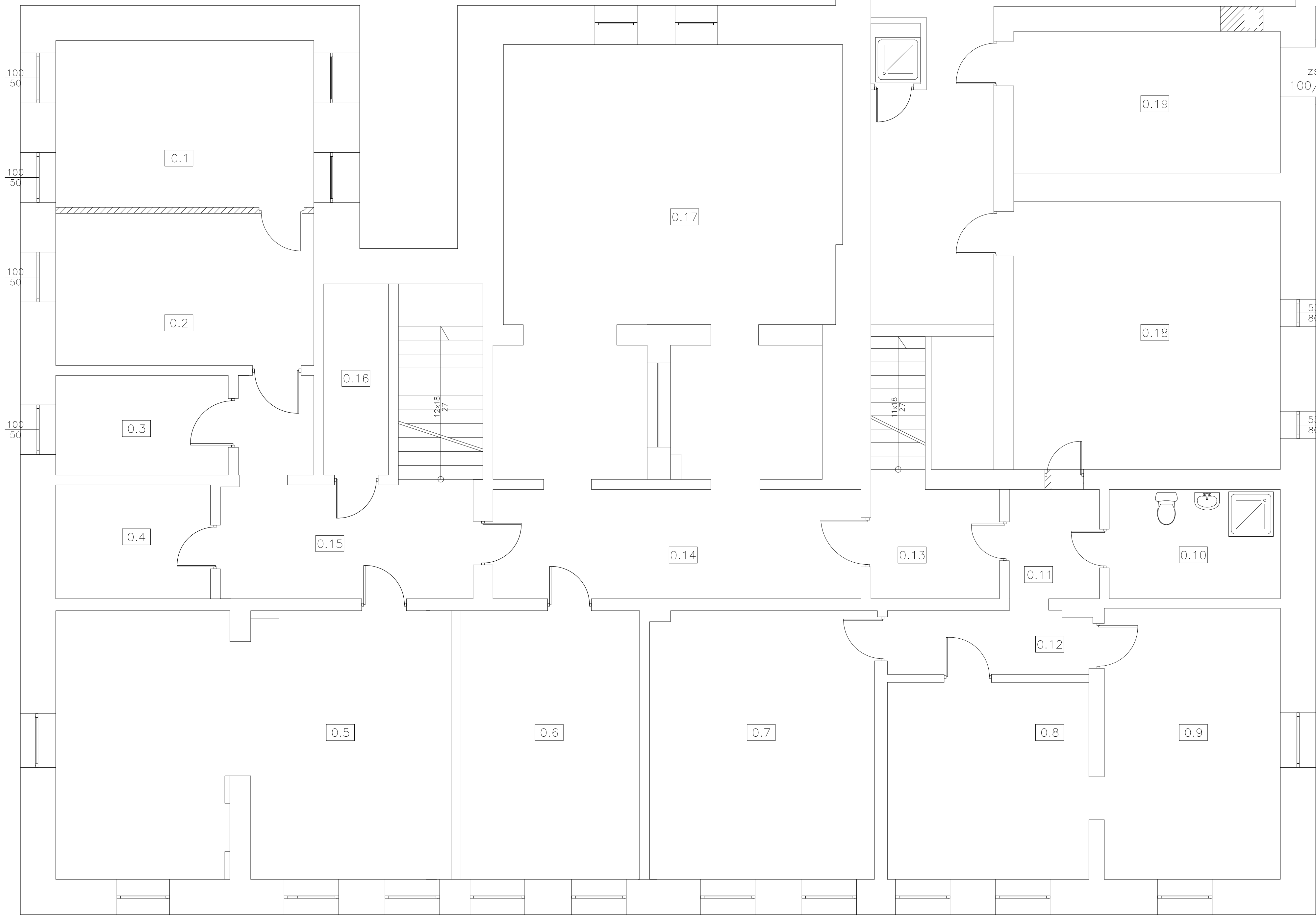
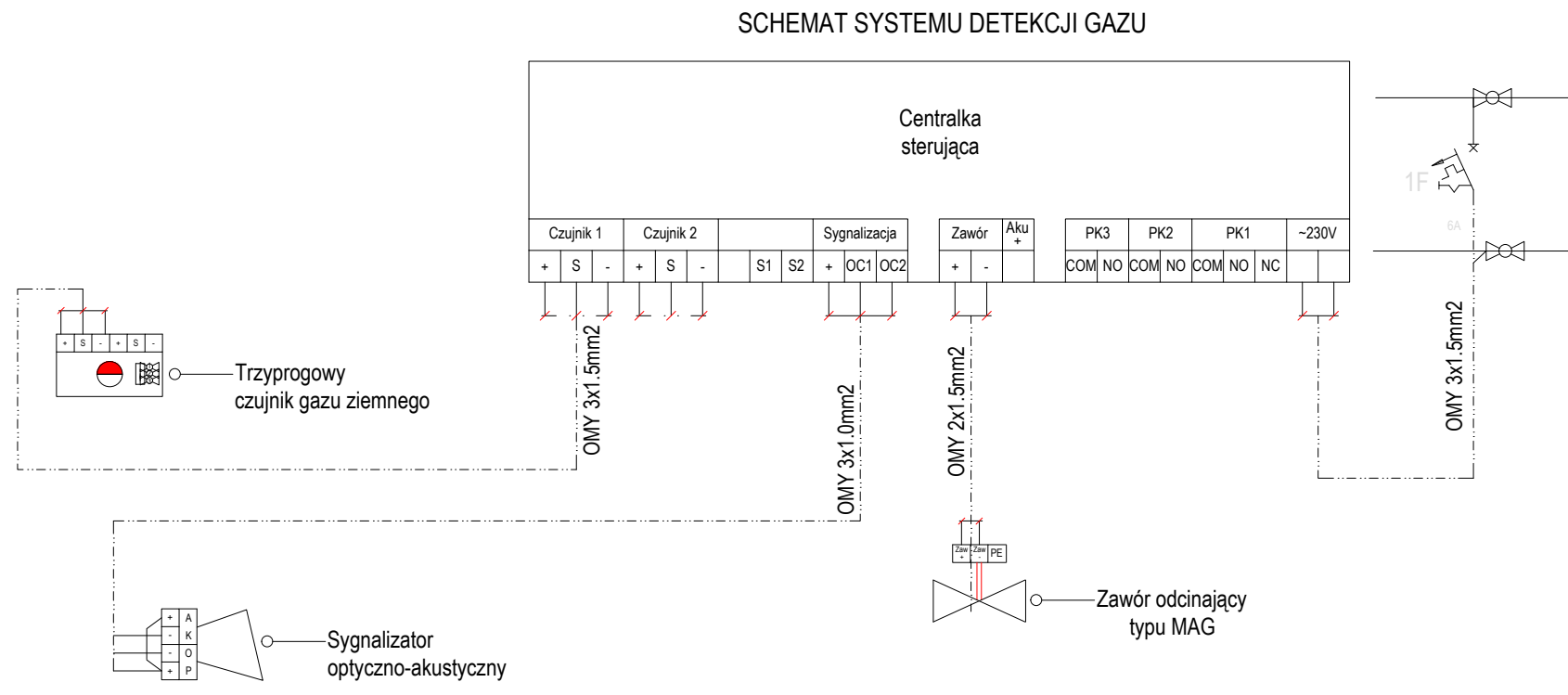
Skala: 1:50  
Nr rys.: S15  
Strona: 1

DATA OPRACOWANIA  
LUTY 2021

BRANŻA  
SANITARNA



Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	Pow. użytkowa [m <sup>2</sup> ]
0.1	MAGAZYN NA ŚRODKI CZYSTOŚCI	gres techniczny	17,39
0.2	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	gres techniczny	15,88
0.3	MAGAZYN	gres techniczny	6,94
0.4	ARCHIWUM	gres techniczny	7,12
0.5	BIBLIOTEKA	gres techniczny	41,60
0.6	SZATNIA	gres techniczny	19,39
0.7	POKÓJ	gres techniczny	24,38
0.8	POKÓJ	gres techniczny	16,04
0.9	KUCHNIA	gres techniczny	19,29
0.10	ŁAZIENKA	gres techniczny	7,57
0.11	KORYTARZ	gres techniczny	3,98
0.12	PRZEDPOKÓJ	gres techniczny	5,15
0.13	PRZEDSIONEK	gres techniczny	5,67
0.14	KORYTARZ	gres techniczny	16,28
0.15	KOMUNIKACJA	gres techniczny	15,02
0.16	MAGAZYN	gres techniczny	5,00
0.17	SZATNIA	gres techniczny	54,70
0.18	WARSZTAT WOŹNEGO	gres techniczny	28,89
0.19	SKŁAD	posadzka betonowa	15,28
0.20	PRZEDSIONEK	posadzka betonowa	21,97
0.21	KOTŁOWNIA	posadzka betonowa	59,25
0.22	POMPOWNI	posadzka betonowa	17,05
0.23	HYDROFORNIA	posadzka betonowa	22,19
0.24	SKŁAD OPAŁU	posadzka betonowa	40,60
0.25	SKŁAD OPAŁU	posadzka betonowa	47,27
RAZEM			533,90



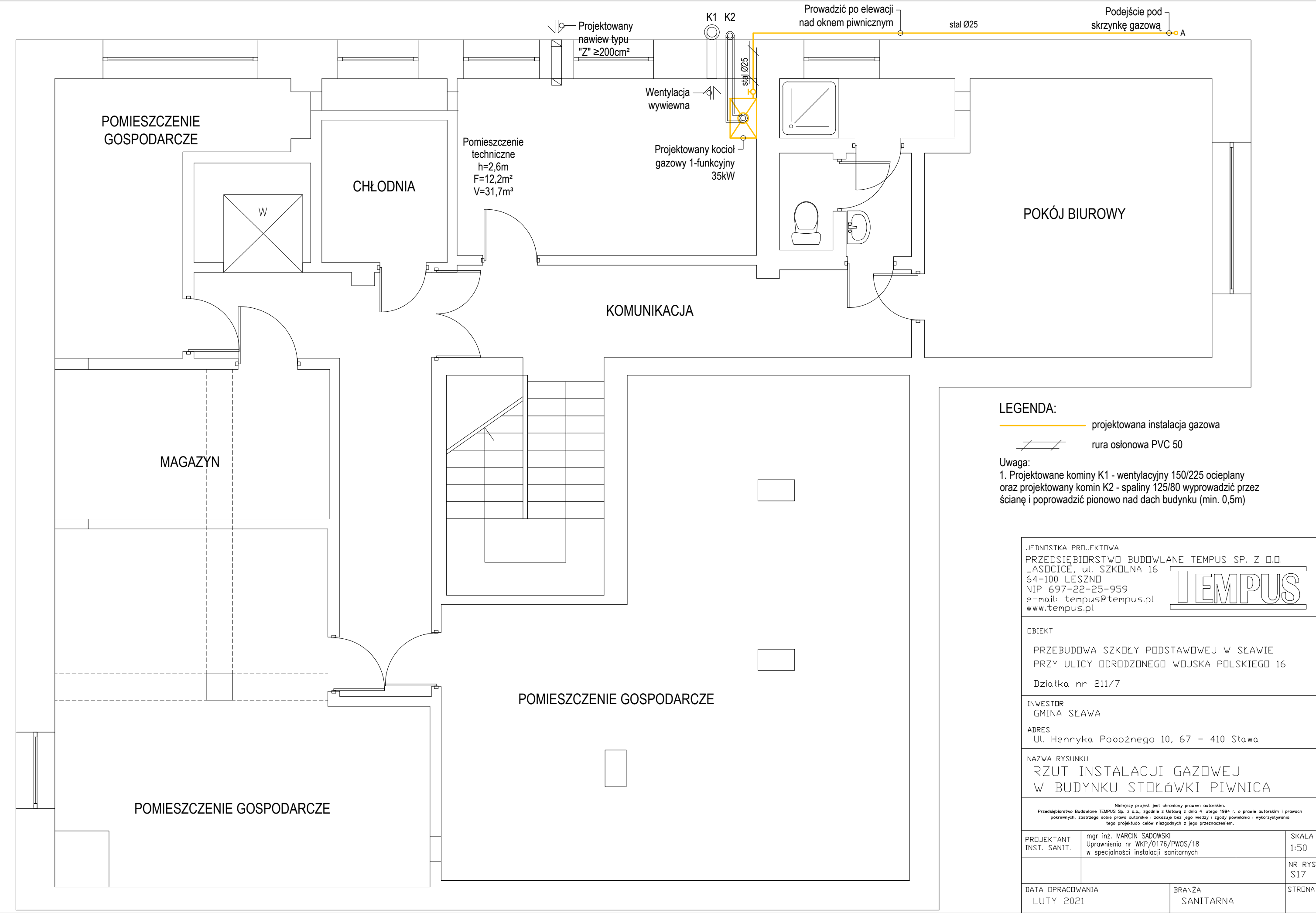
LEGENDA:

- projektowana instalacja gazowa
- rura osłonowa PVC 50

Uwagi:

- Instalację gazową prowadzić w uchwyłach montażowych, przytwierdzonych do przegród budowlanych - ścian i sufitu.
- Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane w kotłowni należy zabezpieczyć przez montaż przejści ognioodpornych do osiągnięcia ognioodporności przegrody.
- Instalację i elementy bezpieczeństwa p.poż. należy wykonać zgodnie z ekspertyzą techniczną opracowaną przez Rzeczników i zatwierdzoną przez Komendanta Straży Pożarnej a która jest załącznikiem do dokumentacji projektowej.

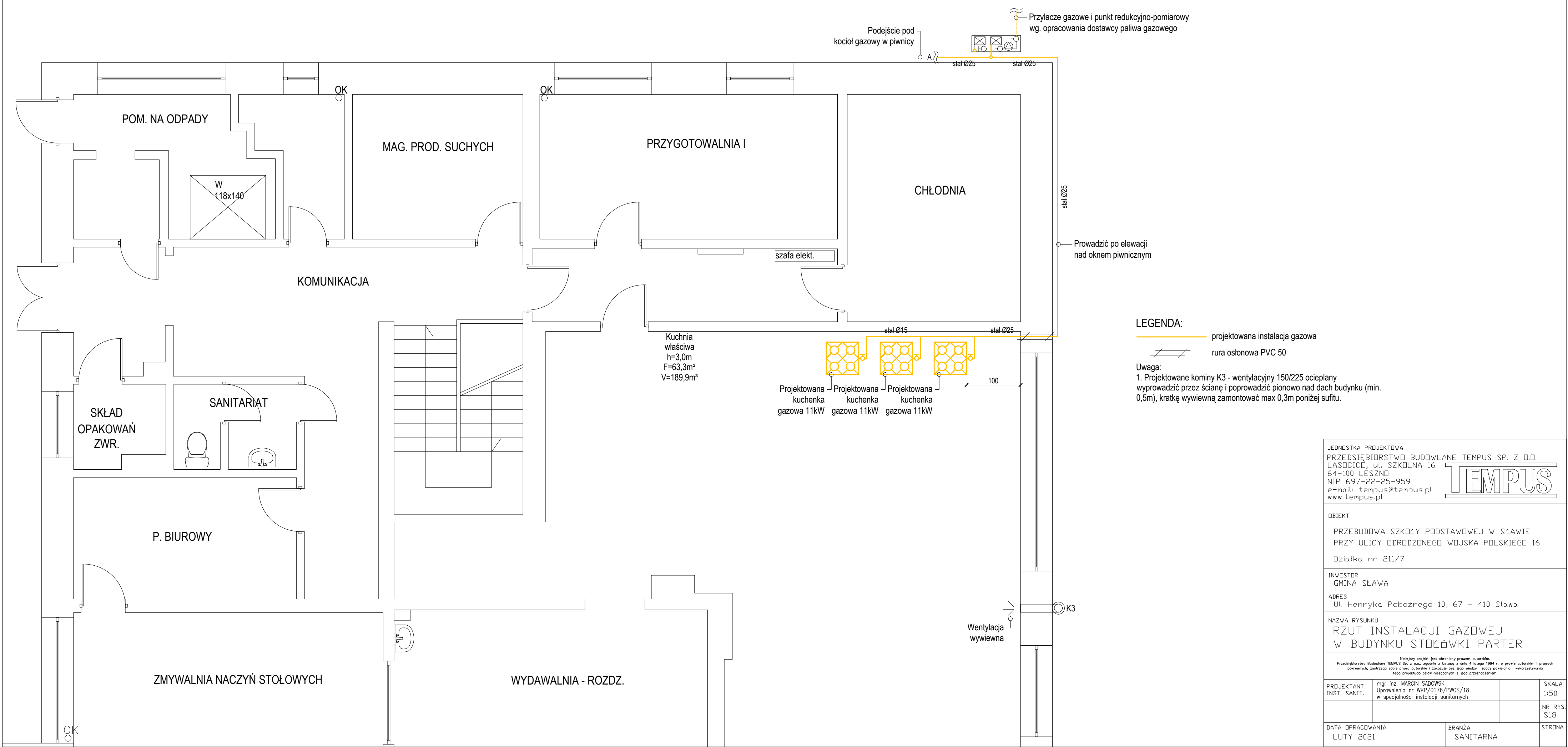
JEDNOSTKA PROJEKTOWA PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE TEMPUS SP. Z O.O. LASKIEGO, UL. SZKOŁNA 16 64-100 LESZNO NIP: 637-252-959 e-mail: tempus@tempus.pl www.tempus.pl		OBIEKT PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W ŚCIEWIE PRZY ULICY DOKRZDZIEŃNEJ WOJSKA POLSKIEGO 16 Dzielnica nr 211/7	
INWESTOR OPINIA ŚCIEWA		NAZWA RYSUNKU RZUT INSTALACJI GAZOWEJ PIWNICA SZKOŁA	
PROJEKTANT DIP. SAKET		SKALA 1:50 40 80 160	
DATA OPRACOWANIA LUTY 2021		PRACOWNIA SANITARNIA	



- LEGENDA:**
- projektowana instalacja gazowa
  - rura osłonowa PVC 50

**Uwaga:**  
1. Projektowane kominy K1 - wentylacyjny 150/225 ocieplany oraz projektowany komin K2 - spaliny 125/80 wyprowadzić przez ścianę i poprowadzić pionowo nad dach budynku (min. 0,5m)

JEDNOSTKA PROJEKTOWA PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE TEMPUS SP. Z O.O. LASOCICE, ul. SZKOLNA 16 64-100 LESZNO NIP 697-22-25-959 e-mail: tempus@tempus.pl www.tempus.pl			
OBIEKT  PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SŁAWIE PRZY ULICY ODRODZONEGO WOJSKA POLSKIEGO 16  Działka nr 211/7			
INWESTOR GMINA SŁAWA  ADRES Ul. Henryka Pobożnego 10, 67 - 410 Sława			
NAZWA RYSUNKU RZUT INSTALACJI GAZOWEJ W BUDYNKU STOLÓWKI PIWNICA			
Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim. Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawo autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.			
PROJEKTANT INST. SANIT.	mgr inż. MARCIN SADOWSKI Uprawnienia nr WKP/0176/PWOS/18 w specjalności instalacji sanitarnych		SKALA 1:50
			NR RYS. S17
DATA OPRACOWANIA LUTY 2021		BRANŻA SANITARNA	STRONA



LEGENDA:

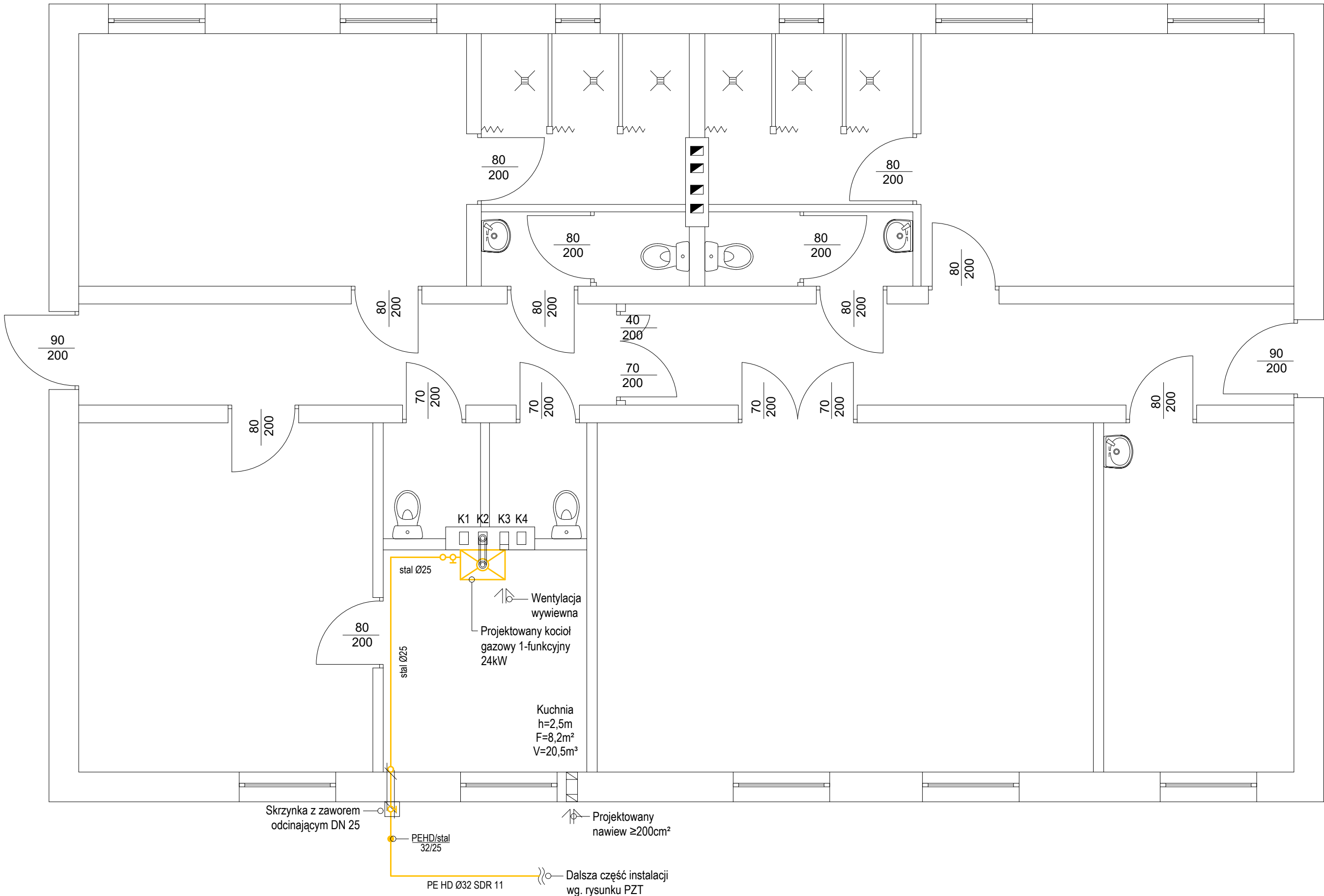
projektowana instalacja gazowa

rura osłonowa PVC 50

Uwaga:

1. Projektowane kominy K3 - wentylacyjny 150/225 ocieplany wyprowadzić przez ścianę i poprowadzić pionowo nad dach budynku (min. 0,5m), kratkę wywiewną zamontować max 0,3m poniżej sufitu.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE TEMPUS SP. Z O.O. LASOVICE, ul. SZKOLNA 16 64-100 LESZNO NIP 697-22-25-959 e-mail: tempus@tempus.pl www.tempus.pl			
OBIEKT  PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SŁAWIE PRZY ULICY ODRODZONEGO WOJSKA POLSKIEGO 16  Działka nr 211/7			
INWESTOR GMINA SŁAWA  ADRES Ul. Henryka Pobożnego 10, 67 - 410 Sława			
NAZWA RYSUNKU RZUT INSTALACJI GAZOWEJ W BUDYNKU STOŁÓWKI PARTER			
Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim. Przedsiębiorstwo Budowlane TEMPUS Sp. z o.o., zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.			
PROJEKTANT INST. SANIT.	mgr inż. MARCIN SADOWSKI Upewnienie nr WKP/0176/PWOS/18 w specjalności instalacji sanitarnych		SKALA 1:50
			NR RYS. S18
DATA OPRACOWANIA LUTY 2021		BRANŻA SANITARNA	STRONA



LEGENDA:

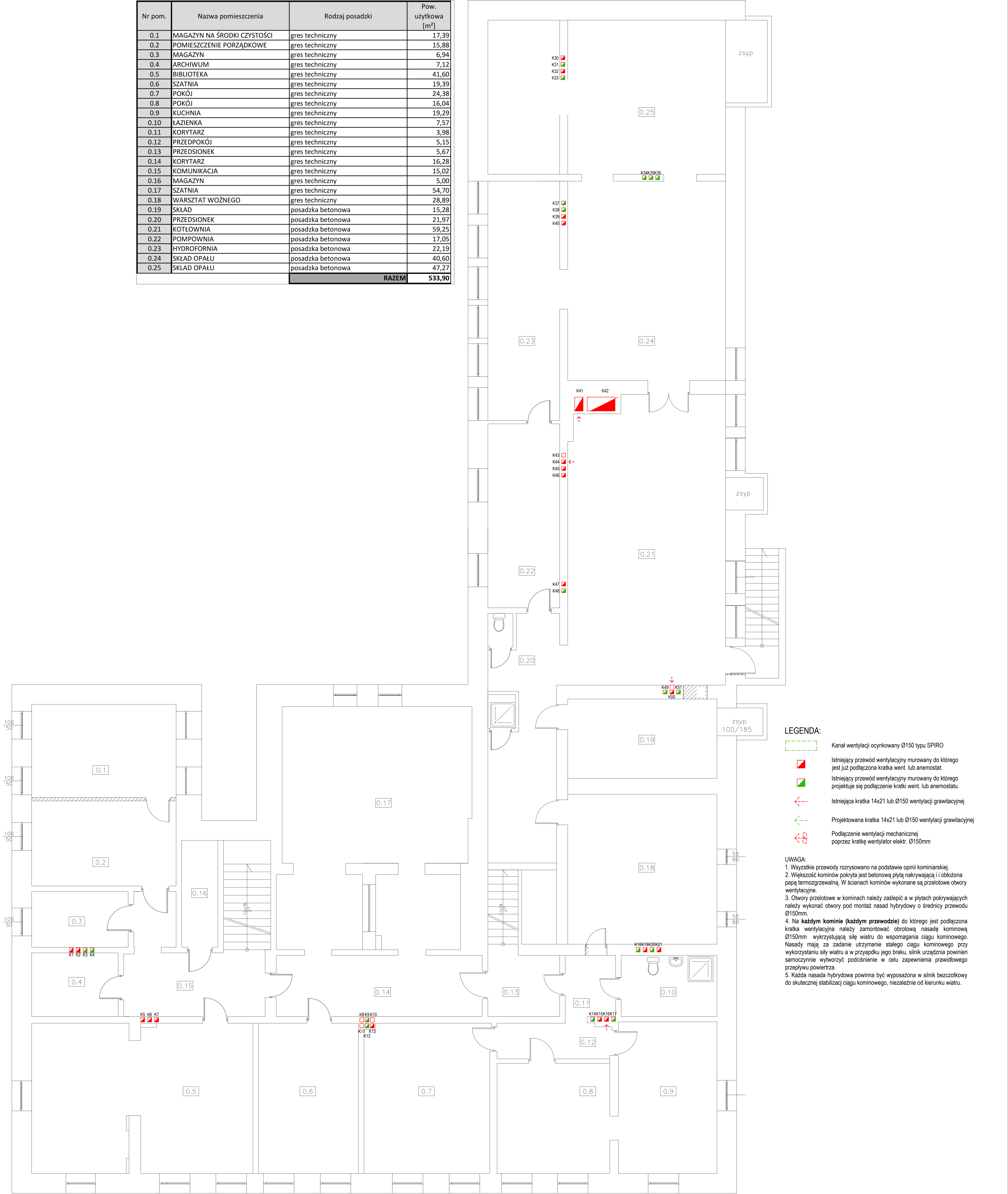
projektowana instalacja gazowa

rura osłonowa PVC 50

JEDNOSTKA PROJEKTOWA PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE TEMPUS SP. Z O.O. LASOCCICE, ul. SZKOLNA 16 64-100 LESZNO NIP 697-22-25-959 e-mail: tempus@tempus.pl www.tempus.pl				<div>TEMPUS</div>	
OBIEKT  PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SŁAWIE PRZY ULICY ODRODZONEGO WOJSKA POLSKIEGO 16  Działka nr 211/7					
INWESTOR GMINA SŁAWA  ADRES Ul. Henryka Pobożnego 10, 67 - 410 Sława					
NAZWA RYSUNKU RZUT INSTALACJI GAZOWEJ W BUDYNKU SZATNI  <div><div><div>Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus Sp. z o.o. z siedzibą w Lesznie, ul. Szkolna 16, 64-100 Leszno, NIP 697-22-25-959, REGON 141925151, KRS 000045121, zwanym dalej "Tempus". Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim. Przedsiębiorstwo Budowlane Tempus Sp. z o.o. zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.</div><div>mgr inż. MARCIN SADOWSKI Uprawnienia nr WKP/0176/PWOS/18 w specjalności instalacji sanitarnych</div><div>PROJEKTANT INST. SANIT.</div></div><div>SKALA 1:50 NR RYS. S19 STRONA</div></div>					
DATA OPRACOWANIA LUTY 2021			BRANŻA SANITARNA		STRONA



Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	Pow. użytkowa [m²]
0.1	MAGAZYN NA ŚRODKI CZYSTOŚCI	gres techniczny	17,39
0.2	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	gres techniczny	15,88
0.3	MAGAZYN	gres techniczny	6,94
0.4	ARCHIWUM	gres techniczny	7,12
0.5	BIBLIOTEKA	gres techniczny	41,60
0.6	SZATNIA	gres techniczny	19,39
0.7	POKÓJ	gres techniczny	24,38
0.8	POKÓJ	gres techniczny	16,04
0.9	KUCHNIA	gres techniczny	19,29
0.10	ŁAZIENKA	gres techniczny	7,57
0.11	KORYTARZ	gres techniczny	3,98
0.12	PRZEDPOKÓJ	gres techniczny	5,15
0.13	PRZĘDSIÓNEK	gres techniczny	5,67
0.14	KORYTARZ	gres techniczny	16,28
0.15	KOMUNIKACJA	gres techniczny	15,02
0.16	MAGAZYN	gres techniczny	5,00
0.17	SZATNIA	gres techniczny	54,70
0.18	WARSZTAT WOŹNEGO	gres techniczny	28,89
0.19	SKŁAD	posadzka betonowa	15,28
0.20	PRZĘDSIÓNEK	posadzka betonowa	21,97
0.21	KOTŁOWNIA	posadzka betonowa	59,25
0.22	POMPOWNIĄ	posadzka betonowa	17,05
0.23	HYDROFORNIA	posadzka betonowa	22,19
0.24	SKŁAD OPAŁU	posadzka betonowa	40,60
0.25	SKŁAD OPAŁU	posadzka betonowa	47,27
RAZEM			533,90



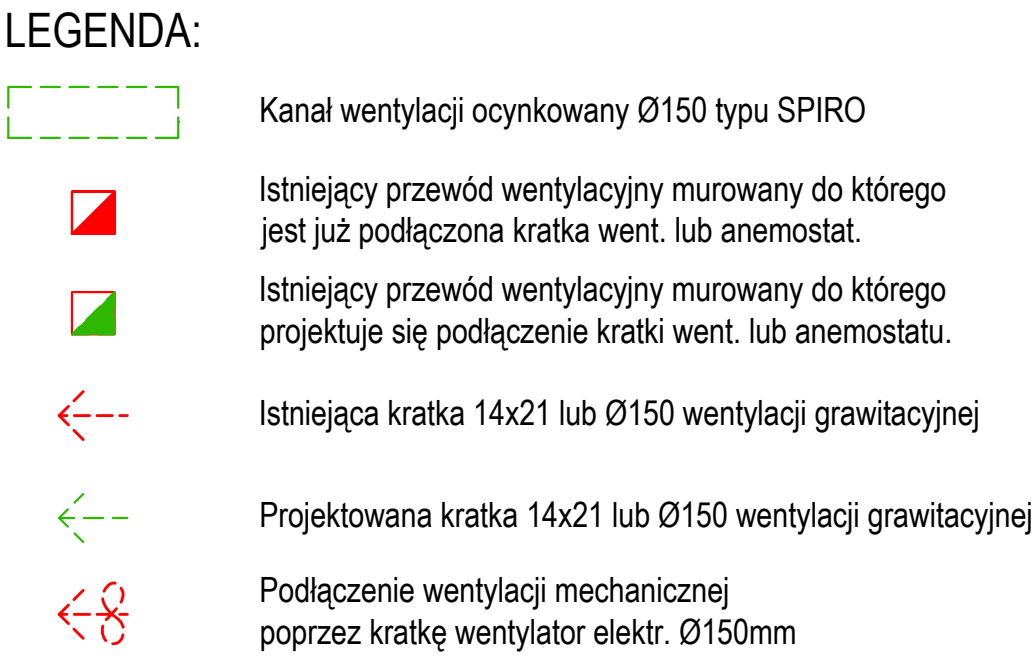
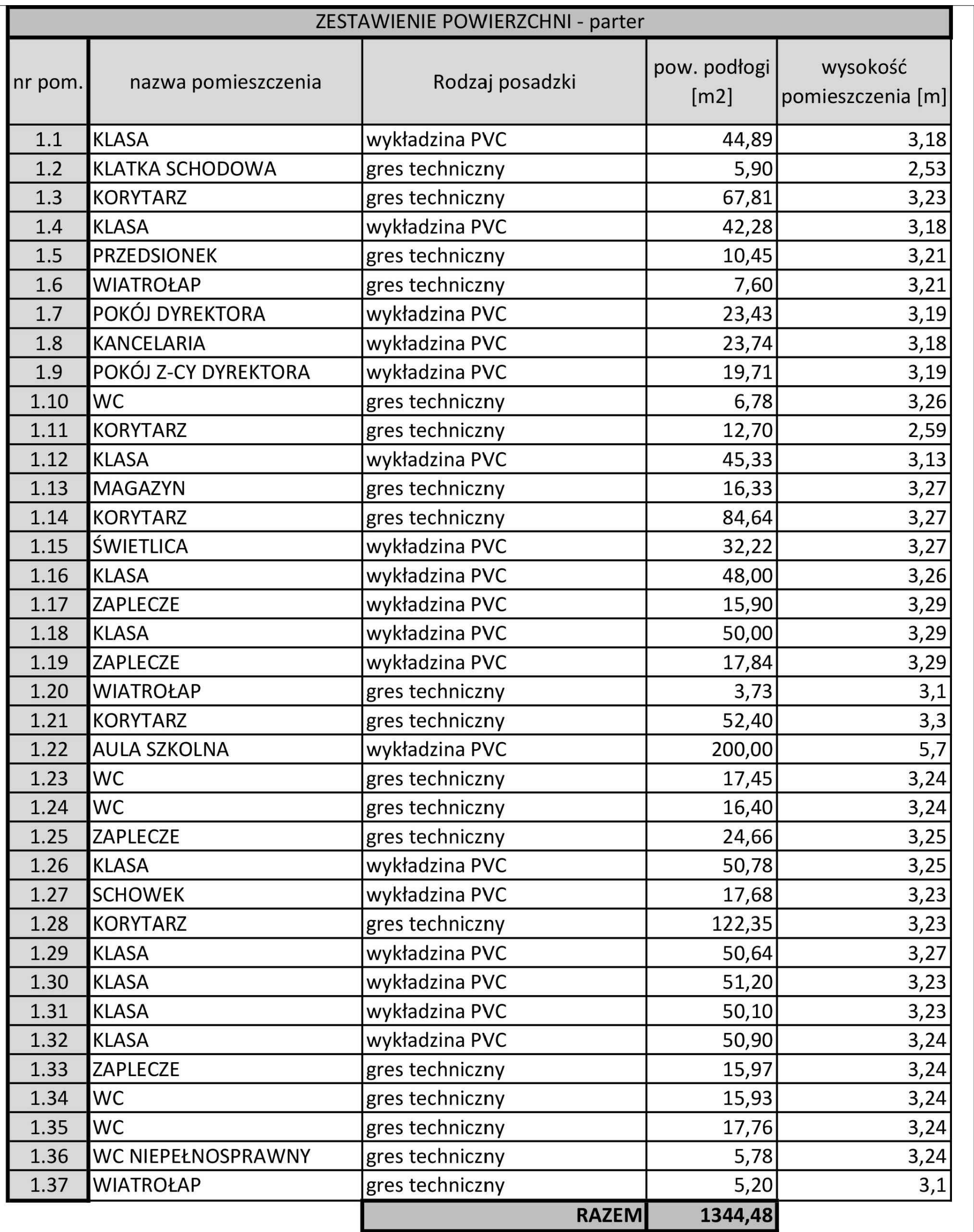
- LEGENDA:**
- Kanal wentylacji ocynkowany Ø150 typu SPIRO
  - Istniejący przewód wentylacyjny murowany do którego jest już podłączona kratka went. lub anemostat.
  - Istniejący przewód wentylacyjny murowany do którego projektuje się podłączenie kratki went. lub anemostatu.
  - Istniejąca kratka 14x21 lub Ø150 wentylacji grawitacyjnej
  - Projektowana kratka 14x21 lub Ø150 wentylacji grawitacyjnej
  - Podłączenie wentylacji mechanicznej poprzez kratkę wentylator elektr. Ø150mm

**UWAGA:**

- Wszystkie przewody rozrysowano na podstawie opinii kominiarskiej.
- Większość kominów pokryta jest betonową płytą nakrywającą i obłożona papą termozgrzewalną. W ścianach kominów wykonane są przelotowe otwory wentylacyjne.
- Otwory przelotowe w kominach należy zaślepić a w płytach nakrywających należy wykonać otwory pod montaż nasad hybrydowych o średnicy przewodu Ø150mm.
- Na **każdym** kominie (**każdym** przewodzie) do którego jest podłączona kratka wentylacyjna należy zamontować obrotową nasadę kominową Ø150mm wykorzystującą siłę wiatru do wspomagania ciągu kominowego. Nasady mają za zadanie utrzymać stałego ciągu kominowego przy wykorzystaniu siły wiatru a w przypadku jego braku, silnik urządzenia powinien samoczynnie wytworzyć podciśnienie w celu zapewnienia prawidłowego przepływu powietrza.
- Każda nasada hybrydowa powinna być wyposażona w silnik bezczółkowy do skutecznej stabilizacji ciągu kominowego, niezależnie od kierunku wiatru.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE TEMPUS SP. Z O.O. LASKIEGO, W. SZKOLNA 16 64-100 LESZNO NIP: 637-252-959 e-mail: tempus@tempus.pl www.tempus.pl			
OBIEKT PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W ŚCIEWIE PRZY ULICY DOKRZDZIEŃNEJ WOLSKA POLSKIEGO 16 Dzielnica nr 21/7			
INWESTOR OPONA ŚCIEWA			
ADRES ul. Henryka Pobożnego 10, 67 – 410 Stawa			
NAZWA RYSUNKU RZUT INSTALACJI WENTYLACJI PIWNICA			
Projektant: Marek Sadowski Opiniodawca: WPTO16/Wentylacja a. Sędziński, inżynier			
Skala: 1:50			
Data opracowania: LUTY 2021			
Pracownik: SANITARNIA			





UWAGA:

1. Wszyskie przewody rozrywane na podstawie opinii komisarij.
2. Węzelskie komisje komisarij jest betonowa płyt wykonana z izolacją pasywną termozgrzewalną. Wskazania komisji wykonywane są przez otwory otwierane wertykalnie.
3. Otwory przewidywane w komisjach należy zabezpieczyć w płytach pokrywających należy wykonać otwory pod montaż nasad hydrotek w średnicy przewidywanej 0150mm.

150mm komisje komisarij każdym przewodem do którego jest podłączona kablówka należy wykonać należy zamontować otworową nasadę komisji komisarij 0150mm wykryjącą się siatku do wspomagania ciągu komisji komisarij. Należy wykazać za zadanie utrzymanie stałego ciągu komisji komisarij przy wykonywaniu siatki w przypadku jego braku, skutkującą powinien samoczynnie wykryć podziemnie w celu zapewnienia prawidłowego

5. Każda nasada hydrotek powinna być wyposażona w siatkę zabezpieczającą do skutecznego stabilizacji ciągu komisji komisarij, niezależnie od kierunku wiatru.

PŁATEK PRODUKTOWY  
 PŁATEK ZŁOŻOWY  
 KONTAKT WŁAŚCICIELA

PRZEDSIĘWZIĘCIE: BUDOWLANIE TEMPUŚ 2P, Z ILO  
 TEMPUŚ

GOSPODARSTWO:

PRZEBUDOWA SĄDKI POISTAWOWEJ W ŚLAWIE  
 PRZEW. ULICĄ DOBRODZIEŻSKĄ WODSKA POLSKIEGO 16

INWESTOR: nr 2117/

ZAKŁAD: GOSDRA ŚLAWA

ADRES:  
 UL. Henryka Pobożnego 10, 67 - 410 Ślawa

NAWYK PODSTAWY:  
 PRACZ. PRACZ. INSTALACJI WODY UŻYTKOWEJ  
 PARTER







Uwaga: przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić stan i zakres realizacji  
 przedsięwzięcia, wykonanie robót nie gwarantujemy, jeżeli nie zostaną wykonane

PRZEDKŁADZĄCY INST. SĄDKI	nr PL. NAWYKOWY SĄDKI WODNEJ • specjalna instalacja sanitarna	STAN LOKALNOŚCI WODNEJ
DATA OPRACOWANIA:	BRANDA:	nr PL. NAWYKOWY





**LEGENDA:**

	Kanal wentylacji ocykowany Ø150 tyko SPIRO
	Istniejący przewód wentylacyjny murywany do którego jest już podłączona kratka went. lub anemostat.
	Istniejący przewód wentylacyjny murywany do którego projektuje się podłączenie kratki went. lub anemostatu.
	Istniejąca kratka 14x21 lub Ø150 wentylacji grawitacyjnej
	Projektowana kratka 14x21 lub Ø150 wentylacji grawitacyjnej
	Podłączenie wentylacji mechanicznej poprzez kratkę wentylator elektryczny Ø150mm

UWAGA:

1. Wszystkie przewody rozrywano na podstawie opinii kominiarskiej.
2. Większość kominów pokryta jest betonową płytą nakrywającą i obłożona pianą termozwężalną. W ścianach kominów wykonane są przewłotowe otwory wentylacyjne.
3. Otwory przewłotowe w kominach należy zaślepić a w płytach pokrywających należy wykonać otwór pod montaż nasady hybrydowy o średnicy przewłotu 0105mm.
4. Na każdym kominie (każdym przewodzie) do którego jest podłączona kratka wentylacyjna należy zamontować obrotową nasadę kominową 0105mm występującą się wiatru do wspomagania ciągu kominowego. Nasadę mającą za zadanie utrzymanie stałego ciągu kominowego przy wykorzystaniu siły wiatru a w przypadku jego braku, silnik uzróżniowy powinien samoczynnie wytworzyć podciśnienie w celu zapewnienia prawidłowego przepływu powietrza.