

PROJEKT BUDOWLANY

Przebudowa kotłowni gazowej, instalacji gazowej, c.o., c.w.u., zimnej wody, cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej wewnętrznej, instalacji hydrantowej, budowa wentylacji mechanicznej

BRANŻA SANITARNA

CPV 45331110-0 Instalowanie kotłów

CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

CPV 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

CPV 45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

OBIEKT: Budynek Szkolny
ul. Bielska 34, 43-430 Skoczów

INWESTOR: Gmina Skoczów
ul. Rynek 1, 43-430 Skoczów

NUMER DZIAŁKI: Działka nr ewid. 808/6

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA: SOLARSYSTEM s.c.
32-400 Myślenice, ul. Słowackiego 42
tel./fax.: (0-12) 272 15 82
e-mail: biuro@solar-system.pl

DATA: 22 lipiec 2016 r.

Projektował: br. sanitarna	mgr inż. Michał Łapa Nr upr. MAP/225/PWOS/11	
Sprawdził: br. sanitarna	mgr inż. Tomasz Żak Nr upr. MAP/0238/POOS/09	

Spis zawartości opracowania str. 2

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

A. Część opisowa	str.	3
1. Opis techniczny	str.	4
2. Obliczenia	str.	24
B. Informacja BIOZ	str.	29
C. Załączniki	str.	34
1. Uprawnienia projektowe	str.	35
2. Oświadczenia projektanta	str.	40
D. Część rysunkowa	str.	43
Rys. 01 – Plan sytuacyjny		
Rys. 02 - Rzut piwnic - instalacja c.o.		
Rys. 03 – Rzut parteru – instalacja c.o.		
Rys. 04 – Rzut I p. – instalacja c.o.		
Rys. 05 – Rzut II p. – instalacja c.o.		
Rys. 06 - Rzut piwnic - instalacja wodociągowa		
Rys. 07 – Rzut parteru – instalacja wodociągowa		
Rys. 08 – Rzut I p. – instalacja wodociągowa		
Rys. 09 – Rzut II p. – instalacja wodociągowa		
Rys. 10 - Rzut piwnic - instalacja kanalizacji sanitarnej		
Rys. 11 – Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej		
Rys. 12 – Rzut I p. – instalacja kanalizacji sanitarnej		
Rys. 13 – Rzut II p. – instalacja kanalizacji sanitarnej		
Rys. 14 – Rzut parteru – wentylacja mechaniczna		
Rys. 15 – Rzut dachu nad łącznikiem – wentylacja mechaniczna		
Rys. 16 – Przekrój A-A, B-B – wentylacja mechaniczna		
Rys. 17 – Rzut piwnic – instalacja gazowa		
Rys. 18 – Rozwinięcie instalacji gazowej		
Rys. 19 – Rzut kotłowni gazowej		
Rys. 20 – Schemat technologiczny i AKPiA		

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny

1.1	Przedmiot i cel opracowania.....	6
1.2	Podstawa opracowania.....	6
1.3	Zakres opracowania	6
1.4	Ogólna charakterystyka obiektu	6
1.5	Informacja o ochronie konserwatora.....	7
1.6	Informacja o terenach górniczych.....	7
1.7	Obszar oddziaływania	7
1.8	Charakterystyka energetyczna obiektu.....	7
1.9	Obliczenie zapotrzebowania na ciepło	7
1.10	Instalacja kotłowa.....	7
1.10.1	Wymagania dla pomieszczenia kotłowni.....	7
1.10.2	Zapotrzebowanie paliwa	8
1.10.3	Parametry kotła.....	8
1.10.4	Zabezpieczenie instalacji kotłowej.....	8
1.10.5	Odprowadzenie spalin.....	9
1.10.6	Neutralizacja skroplin	9
1.10.7	Urządzenia filtrujące – oczyszczające.....	9
1.10.8	Pompy obiegowe	9
1.10.9	Uzupełnianie zładu	9
1.10.10	Wytyczne automatyki sterowania kotłowni gazowej	10
1.10.11	Instalacja wentylacji w kotłowni	10
1.10.12	Odczyt parametrów pracy instalacji.....	10
1.10.13	Przewody instalacji kotłowej	10
1.10.14	Kontrola szczelności.....	10
1.10.15	Roboty budowlane.....	11
1.11	Instalacja gazowa wewnętrzna	11
1.11.1	Obliczenia instalacji gazowej	12
1.11.2	Instalacja ostrzegawcza informująca o wycieku gazu	12
1.11.3	Kontrola szczelności.....	12
1.12	Instalacja c.o.	13
1.12.1	Parametry pracy instalacji c.o.	13
1.12.2	Prowadzenie przewodów	13

1.12.3	Regulacja instalacji c.o.....	14
1.12.4	Izolacja termiczna instalacji c.o.	14
1.12.5	Próby i odbiory.....	14
1.12.6	Roboty budowlane.....	15
1.13	Wentylacja mechaniczna sali gimnastycznej	15
1.13.1	Założenia projektowe	15
1.13.2	Instalacja wentylacji N1W1	15
1.13.3	Charakterystyka centrali wentylacyjnej nawiewno – wywiewnej N1W1.....	16
1.13.4	Kanały oraz kształtki wentylacyjne	17
1.13.5	Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze.....	17
1.13.6	Instalacja c.t.....	17
1.13.7	Zabezpieczenie instalacji c.t.	18
1.13.8	Roboty budowlane.....	18
1.14	Instalacja wodociągowa	18
1.14.1	Obliczeniowe zapotrzebowanie na c.w.u.	18
1.14.2	Instalacja wody zimnej.....	19
1.14.3	Instalacja wody zimnej.....	19
1.14.4	Zabezpieczenie instalacji c.w.u.	20
1.14.5	Prowadzenie przewodów wodociągowych.....	20
1.14.6	Instalacja hydrantowa.....	20
1.14.7	Próby i odbiory.....	20
1.15	Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej.....	21
1.15.1	Separator tłuszczów	21
1.16	Wytyczne elektryczne	22
1.17	Wymagania BHP	22
1.18	Postanowienia końcowe.....	22

1.1 Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy kotłowni gazowej, instalacji gazowej, c.o., c.w.u., zimnej wody, cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej wewnętrznej, instalacji hydrantowej oraz budowa wentylacji mechanicznej w budynku szkolnym przy ul. Bielskiej 34 w Skoczowie.

Celem opracowania jest uzyskanie niezbędnych pozwoleń na wykonanie przedmiotu dokumentacji.

1.2 Podstawa opracowania

Za podstawę opracowania posłużyły:

- zlecenie Inwestora,
- wizja lokalna na obiekcie,
- udostępniona inwentaryzacja architektoniczna budynku,
- audyt energetyczny budynku,
- uzgodnienia z Inwestorem i Użytkownikiem budynku,
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji,
- normy i przepisy obowiązujące w kraju.

1.3 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera projekt budowlany przebudowy kotłowni gazowej, instalacji gazowej, c.o., c.w.u., zimnej wody, cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej wewnętrznej, instalacji hydrantowej oraz budowa wentylacji mechanicznej w budynku szkolnym przy ul. Bielskiej 34 w Skoczowie.

1.4 Ogólna charakterystyka obiektu

Budynek szkolny zlokalizowany przy ul. Bielskiej 34 w Skoczowie to obiekt wolnostojący w skład którego wchodzi budynek główny – część szkolna, zbudowany w latach 60-tych XX wieku (na początku lat 80-tych wykonano nadbudowę budynku o II piętro) oraz dobudowany w późniejszym okresie budynek sali gimnastycznej wraz z łącznikiem.

Budynek w części dydaktycznej wykonany został w technologii tradycyjnej murowanej, o trzech kondygnacjach nadziemnych, podpiwniczony, z poddaszem nieużytkowym, kryty dachem spadzistym. Konstrukcja dachu wykonana w formie więźby drewnianej, płatwiowo-kleszczowej, kryta blachodachówką.

Budynek sali gimnastycznej i łącznika wykonany w technologii tradycyjnej murowanej, o jednej kondygnacji nadziemnej, bez podpiwniczenia. Strop nad ostatnią kondygnacją prefabrykowany, gęstożebrowy. Konstrukcja dachu Sali gimnastycznej wykonana w formie więźby drewnianej, płatwiowo-kleszczowej, kryta blachodachówką. Stropodach łącznika prefabrykowany typu DZ3, ocieplony warstwą supremy, kryty dwoma warstwami papy.

Obiekt zasilany jest w ciepło z własnej kotłowni gazowej zlokalizowanej w piwnicy. Instalacja rozprowadzająca c.o. stara, wykonana z rur stalowych. Grzejniki stare żeliwne o dużej bezwładności cieplnej bez zainstalowanych przygrzewających zaworów termostatycznych.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w podgrzewaczach elektrycznych, dla potrzeb kuchni ciepła woda przygotowywana jest w pojemnościowym podgrzewaczu wody zasilanym z kotłowni gazowej.

Budynek wyposażony jest w następujące instalacje: wodociagową, kanalizacyjną, centralnego ogrzewania, elektryczną.

Budynek posiada wentylację grawitacyjną.

1.5 Informacja o ochronie konserwatora

Obiekt nie jest wpisany do rejestru zabytków.

1.6 Informacja o terenach górniczych

Działka nie znajduje się na terenach górniczych.

1.7 Obszar oddziaływania

Obszar oddziaływania przedmiotowej inwestycji ogranicza się do działki na której posadowiony jest przedmiotowy budynek tj. dz. nr 808/6.

1.8 Charakterystyka energetyczna obiektu

Według branży architektonicznej.

1.9 Obliczenie zapotrzebowania na ciepło

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło obiektu wykonano w programie komputerowym OZC.

Bilans zapotrzebowania na moc cieplną:

- instalacja c.o i c.t.:	140,3 kW
- instalacja c.w.u.	50,7 kW
Razem :	191,0 kW

Parametry wody instalacyjnej:

- temp. wody instalacyjnej c.o.:	70 / 55°C
- dopuszczalne ciśnienie w instalacji c.o.:	3 bar

1.10 Instalacja kotłowa

W celu zapewnienia energii potrzebnej do zasilenia instalacji c.o., c.w.u. i c.t. zaprojektowano niskotemperaturowy kondensacyjny kocioł gazowy. Dobrano kocioł o modulowanej mocy 77-232 kW. Kocioł i inne urządzenia wchodzące w skład kotłowni gazowej zamontowane zostaną w pomieszczeniu istniejącej kotłowni. Istniejący kocioł wraz z osprzętem należy zdemontować.

1.10.1 Wymagania dla pomieszczenia kotłowni

Minimalna kubatura pomieszczenia w kotłowni:

Maksymalne obciążenie cieplne kubatury pomieszczenia wynosi 4,65 [kW/m³]

$$V_{\min} = Q / 4,65$$

gdzie:

$$Q = \text{moc grzewcza kotła (przyjęto moc nominalną)}$$

$$Q_k = 232 \text{ kW}$$

$$V_{\min} = 49,9 \text{ [m}^3\text{]}$$

Przy rzeczywistej kubaturze kotłowni wynoszącej 61,8 [m³] warunek jest spełniony.

Minimalna wysokość pomieszczenia kotłowni:

Minimalna dopuszczalna wysokość pomieszczenia kotłowni gazowej wg PN-B-02431-1:1999 wynosi 2,5 m. Przy istniejącej wysokości wynoszącej 2,93 m warunek ten jest spełniony. W ramach prac remontowych należy skuć istniejący fundament w pomieszczeniu kotłowni.

Sprawdzenie doświetlenia kotłowni światłem dziennym

Wymagana powierzchnia okien wynosi 1/15 powierzchni podłogi kotłowni. Powierzchnia podłogi kotłowni wynosi: 21,1 m², wymagana powierzchnia okien to 1,41 m². Przy wymiarze 2 okien kotłowni po poszerzeniu tj. 2x1,30 x 0,55 m o powierzchni 1,43 m² warunek jest spełniony. Wymiana okien EI60 została ujęta w projekcie branży architektonicznej.

1.10.2 Zapotrzebowanie paliwa

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie paliwa.

Godzinowe zapotrzebowanie gazu przy maksymalnym obciążeniu kotła określono z zależności:
Godzinowe zużycie gazu:

$$Q_h = Q / W_d \cdot \eta \cdot 3600 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

gdzie:

$$Q = 191 \text{ kW}$$

$$W_d - \text{wartość opałowa gazu} = 31000 \text{ [kJ/Nm}^3\text{]}$$

$$\eta_k - \text{sprawność kotła, do obliczeń przyjęto 100\%}$$

$$Q_h = 22,18 \text{ [Nm}^3\text{/h]}$$

1.10.3 Parametry kotła

Parametry kotła gazowego kondensacyjnego
 Max. moc cieplna użytkowa (80/60°C): 225 kW
 Min. moc cieplna użytkowa (80/60°C): 75 kW
 Max. moc cieplna użytkowa (50/30°C): 246 kW
 Min. moc cieplna użytkowa (50/30°C): 82 kW
 Sprawność znormalizowana (przy temp. 75/60°C): do 95(H_s)/106(H_i) %
 Dopuszczalne ciśnienie robocze: 4 bar
 Dopuszczalna temperatura robocza: 95 °C
 Pojemność wodna: 292 litrów
 Masa całkowita: 347kg

1.10.4 Zabezpieczenie instalacji kotłowej

Zabezpieczenie kotła przed nadmiernym wzrostem ciśnienia będzie realizowane przez zawór bezpieczeństwa i naczynie przeponowe. Przy kotle projektuje się zawór bezpieczeństwa 1¼" 3bar/27mm. Dobrano naczynie przeponowe o poj. 140 litrów. Należy wykonać odprowadzenie spustu z zaworu bezpieczeństwa do studzienki schładzającej. Ponadto kocioł wyposażony zostanie w ogranicznik poziomu wody i ogranicznik ciśnienia minimalnego i maksymalnego.

1.10.5 Odprowadzenie spalin

Odprowadzenie spalin będzie realizowane kominem systemowym poprzez przewód odprowadzający spaliny DN200. Przewód należy doprowadzić do istniejącego szachtu kominowego murowanego zgodnie z częścią rysunkową. Przed montażem wkładu kominowego istniejący szacht kominowy należy poddać kontroli, czyszczeniu i ewentualnemu frezowaniu w celu umieszczenia w nim wkładu systemowego.

Komin powinien być wykonany z blachy nierdzewnej o średnicy $\varnothing 200$. Wysokość komina licząc od wpięcia do kotła wynosi ok. 24mb. Czopuch w pomieszczeniu kotłowni należy wyposażyć w rewizję umożliwiającą okresową kontrolę lub czyszczenie. Rewizję należy zamontować również na poddaszu. Na dachu układ kominowy należy zakończyć ustnikiem.

1.10.6 Neutralizacja skroplin

Kocioł należy wyposażyć w neutralizator skroplin. Skropliny z neutralizatora należy odprowadzić do studzienki schładzającej.

1.10.7 Urządzenia filtrujące – oczyszczające

W celu zabezpieczenia kotła i instalacji grzewczej przed zanieczyszczeniem, po stronie powrotu projektuje się filtrodmulnik. Przed pompą projektuje się filtr siatkowy. Należy wykonać odprowadzenie spustu z filtrodmulnika do studzienki schładzającej.

1.10.8 Pompy obiegowe

W projektowanym układzie projektuje się następujące pompy obiegowe:

- P1 pompę elektroniczną obiegową instalacji c.o. o parametrach $v=6,7 \text{ m}^3/\text{h}$, $h=4,4 \text{ mH}_2\text{O}$, 1*230V, pracującą na potrzeby instalacji c.o. budynku dydaktycznego,
- P2 pompę elektroniczną obiegową instalacji c.o. o parametrach $v=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$, $h=3,3 \text{ mH}_2\text{O}$, 1*230V, pracującą na potrzeby instalacji c.o. sali gimnastycznej,
- P3 pompę elektroniczną ładowania wymiennika WC1. o parametrach $v=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$, $h=1,2 \text{ mH}_2\text{O}$, 1*230V,
- P4 pompę elektroniczną ładowania nagrzewnicy wodnej o parametrach $v=0,7 \text{ m}^3/\text{h}$, $h=2,1 \text{ mH}_2\text{O}$, 1*230V,
- P5 pompę elektroniczną ładowania węzownicy o parametrach $v=2,9 \text{ m}^3/\text{h}$, $h=3,2 \text{ mH}_2\text{O}$, 1*230V,
- P6 pompę cyrkulacyjną c.w.u. elektroniczną o parametrach $v=0,27 \text{ m}^3/\text{h}$, $h=3,89 \text{ mH}_2\text{O}$, 1*230V,

1.10.9 Uzupełnianie zładu

Zasilenie wodą instalacji grzewczej należy wykonać z odpięciem z instalacji wodociągowej. Połączenie instalacji wodnej z instalacją kotłową należy wykonać rurą stalową, a następnie za pomocą węża elastycznego. Po napełnieniu instalacji kotłowej wąż należy odłączyć. Na odpięciu zimnej wody do instalacji kotłowej należy zainstalować zawór zwrotny antyskażeniowy typu BA oraz filtr siatkowy. Napełnianie oraz uzupełnianie zładu przewiduje się

wodą uzdatnioną za pomocą zmiękczacza wody o parametrach $q_n=2,0\text{m}^3/\text{h}$, $1*230\text{V}$. Przewiduje się montaż zaworu napełniającego (reduktor ciśnienia) oraz wodomierza DN15 $q_s=1,6\text{m}^3/\text{h}$.

1.10.10 Wytyczne automatyki sterowania kotłowni gazowej

Za sterowanie pracą kotłowni gazowej odpowiedzialny będzie sterownik automatyki pogodowej producenta kotła. Sterownik musi obsługiwać obiegi grzewcze z mieszaczami.

Czujnik temperatury zewnętrznej należy zamontować na zewnętrznej jeździ to możliwe północnej ścianie budynku w miejscu osłoniętym od słońca i wiatru oraz z dala od otworów okiennych i wylotów wentylacji. Zaprojektowany układ sterowania jest w pełni zautomatyzowany i praktycznie bezobsługowy. Programowanie układu powinno być wykonywane przez specjalistyczne firmy, wraz z potwierdzeniem wykonania zgodnie z przepisami i wytycznymi producenta.

1.10.11 Instalacja wentylacji w kotłowni

Wentylacja wywiewna w kotłowni realizowana będzie kanałem wentylacji grawitacyjnej. W tym celu do pomieszczenia kotłowni należy doprowadzić kanał z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach 25x25 cm. Kanał wyprowadzić w pomieszczeniu kotłowni nad drzwiami i zakończy kratką wentylacyjną. Zaleca się przeczyszczanie istniejącego kanału wentylacji grawitacyjnej. Natomiast nawiew powietrza do kotłowni projektuje się jako kanał typu „Z” z blachy ocynkowanej o przekroju 30x40 cm. Kanał wentylacji nawiewnej należy wyprowadzić w pomieszczeniu kotłowni 30 cm od poziomu posadzki, licząc od dolnej krawędzi kanału. Po stronie zewnętrznej ściany kanał należy zabezpieczyć osłoną z siatki.

1.10.12 Odczyt parametrów pracy instalacji

Odczyt parametrów pracy instalacji c.o. w projektowanym systemie zapewnią przewidziane do montażu termometry i manometry. Termometry powinny mieć zakres temperaturowy 0-120°C. Natomiast manometry powinny być wyposażone w kurek i posiadać zakres pracy 0–0,6MPa.

1.10.13 Przewody instalacji kotłowej

Instalację kotłową projektuje się z rur stalowych wg PN– 79/H 74244. Instalacje należy łączyć za pomocą spawania lub gwintowania. Wszystkie kolizje i skrzyżowania wynikłe w trakcie montażu instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne należy prowadzić w rurach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym o odpowiedniej odporności ogniowej, nie powodującym korozji i umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu. W rurze ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Instalacje mocować do istniejących przegród budowlanych (ściany, stropy) za pomocą typowych uchwytów dopasowanych do elementów konstrukcyjnych. Po próbie ciśnieniowej na zimno przewody należy zaizolować. Każdy z przewodów należy izolować rozdzielnie. Na izolacji na przewodach w kotłowni należy oznaczyć kierunki przepływów czynnika grzewczego.

1.10.14 Kontrola szczelności

Badania szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła. Przed przystąpieniem do

prób należy całą instalację przepłukać wodą wodociagową. Próbę ciśnieniową zimną wodą należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym zwiększonym o 2 bar, ale nie mniej niż 4 bar i odciętym naczyniu zbiorczym. Po próbie ciśnieniowej zimną wodą, przeprowadzeniu kontroli zabezpieczeń antykorozyjnych przewodów, sprawdzeniu czy instalacja jest prawidłowo odpowietrzona oraz sprawdzeniu prawidłowego działania urządzeń zabezpieczających przed przekroczeniem maksymalnych wartości ciśnienia i temperatury można przystąpić do badania szczelności instalacji na gorąco przy ciśnieniu roboczym. Próbę szczelności na gorąco należy przeprowadzać po dokonaniu rozruchu kotłowni, który powinien trwać 72 godziny. Po przeprowadzeniu prób należy sporządzić protokoły zawierający wyniki badań.

1.10.15 Roboty budowlane

Przed montażem nowoprojektowanych urządzeń należy wykonać demontaż starego kotła wraz z instalacją.

Ze względu na wymiary urządzeń należy przewidzieć wykonanie otworu technologicznego w celu wniesienia kotła gazowego i zasobnika c.w.u. do kotłowni.

W pomieszczeniu kotłowni należy skuć istniejący fundament wraz ze schodami oraz posadzkę wraz z wylewką. Wykonać studzienkę schładzającą z kręgu betonowego ze szczelnym dnem. Studzienkę schładzającą należy zabezpieczyć metalową pokrywą grubości min. 4 mm, wzmocnioną kątownikiem i zabezpieczoną przed przesuwaniem. Wymiary studni to $\varnothing 100\text{cm}$, $l=50\text{cm}$. Studzienkę należy połączyć z istniejącą instalacją kanalizacyjną w kotłowni rurą HT PVC75 i z zasyfionym wpustem podłogowym. Studzienkę należy wyposażyć w pompę zatapianą złączaną pływakiem o parametrach pracy $v=4,0\text{ m}^3/\text{h}$, $h=3,0\text{ mH}_2\text{O}$, $1*230\text{V}$. Należy wykonać odprowadzenie zrzucanej wody z zaworu bezpieczeństwa i zaworów spustowych do studzienki schładzającej.

Ze względu na likwidację fundamentu w kotłowni należy wykonać wylewkę z chudego betonu, izolację i wylewkę pod podłogę. Następnie podłogę wypłtkować. Wszystkie ubytki w tynku ścian i sufitu należy uzupełnić. Ściany pomieszczenia kotłowni należy wypłtkować, a sufit wymalować. Podłoga kotłowni powinna być wykonana ze spadkiem nie mniejszym niż 1% w kierunku studzienki.

Należy wykonać betonowy postument pod zaprojektowany kocioł i zasobnik c.w.u. Wymiary postumentu dla zasobnika $1,15 \times 1,15\text{ cm}$, dla kotła $1,45 \times 1,0$ wysokość minimum 5 cm.

Otwory okienne w kotłowni należy powiększyć i wstawić nowe okno o wymiarach $130 \times 55\text{cm}$, EI60. Prace związane z wymianą okien wg branży architektonicznej..

Drzwi do pomieszczenia kotłowni należy wymienić na nowe otwierane na zewnątrz o wymiarach 100×200 , EI60, oraz 95×200 EI60. Drzwi powinny otwierać się pod naciskiem od strony kotłowni.

W pomieszczeniu kotłowni przewidziano montaż zlewozmywaka z punktem czerpalnym wody zimnej wyposażonego w zawór czerpalny DN15 ze złączką do węża.

Do pomieszczenia kotłowni należy doprowadzić wewnętrzną linię zasilającą.

1.11 Instalacja gazowa wewnętrzna

Zasilanie projektowanego kotła gazowego paliwem gazowym planuje się z szafki gazowej nowoprojektowaną instalacją gazową. W obiekcie prócz kotłowni gazowej projektuje się zasilanie gazem urządzeń w kuchni: dwóch kuchenek 4-palnikowych oraz dwóch taboretów

kuchennych. Instalację gazową projektuje się z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych poprzez spawanie. Trasa instalacji gazowej oraz średnice rur zgodnie z częścią rysunkową. Przed kotłem w miejscu łatwo dostępnym należy zainstalować i kurek odcinający i filtr gazowy. Przed każdą kuchenką i taboretą kuchennym na instalacji gazowej należy zamontować kurek odcinający. Rurociąg stalowy prowadzony napowietrznie należy oczyścić. Po oczyszczeniu powierzchni malować dwukrotnie farbą do gruntowania przeciwrdzewną cynkową 70% (Cynkofan), a następnie dwa razy emalią chlorokauczukową w kolorze żółtym o symbolu 7262-000-130.

Przyłącz z układem redukcyjno - pomiarowym zlokalizowany w szafce gazowej na ścianie zewnętrznej budynku znajduje się poza zakresem opracowania i jest wykonywany przez Zakład Gazowniczy.

1.11.1 Obliczenia instalacji gazowej

Numer odcinka	Obciążenie nominalne [m³/h]	Wsp. jednoczesności	Obciążenie obliczeniowe [m³/h]	Długość przewodu [m]	Średnica przewodu [mm]	Opory miejscowe					Długość liniowa odcinków [m]		Opory liniowe [mmH₂O/m]	Całkowite straty ciśnienia [mmH₂O]
						kurek	kolano	zwężka	trójnik przelot	trójnik odnog	zastępca	obliczeniowa		
1	22,18	1	22,18	52,9	50	2	13	1	0	0	23,5	76,4	0,175	13,37
2	1,16	1	1,16	2,8	15	1	2	1	1	0	0,8	3,6	0,500	1,80
3	1,16	1	1,16	1,8	15	1	1	1	0	1	0,7	2,5	0,500	1,25
4	2,32	1	2,32	6,2	20	0	1	1	1	0	1,4	7,6	0,266	2,02
5	0,58	1	0,58	3,8	15	1	2	1	1	0	0,8	4,6	0,259	1,19
6	0,58	1	0,58	2,5	15	1	1	1	0	1	0,7	3,2	0,259	0,83
7	1,16	1	1,16	0,7	20	0	0	1	0	1	1,2	1,9	0,132	0,25
8	3,48	1	3,48	0,0	25	1	3	1	0	0	2,7	2,7	0,169	0,46

Suma oporów dla odcinków nr: 1 wynosi 13,37 mmH₂O + poprawka na różnicę wysokości 1,22 mmH₂O (2 m) = 14,59 mmH₂O tj. 143,08 Pa.

Suma oporów dla odcinków nr: 2+4+8 wynosi 4,28 mmH₂O + poprawka na różnicę wysokości 1,22 mmH₂O (2 m) = 5,50 mmH₂O tj. 53,92 Pa.

Suma oporów dla odcinków nr: 5+7+8 wynosi 1,90 mmH₂O + poprawka na różnicę wysokości 1,22 mmH₂O (2 m) = 3,12 mmH₂O tj. 30,58 Pa.

1.11.2 Instalacja ostrzegawcza informująca o wycieku gazu

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w pomieszczeniach, w których łączna nominalna moc cieplna zainstalowanych urządzeń gazowych jest większa niż 60 kW należy stosować urządzenie sygnalizacyjne – odcinające dopływ gazu. Zgodnie z powyższym dla pomieszczenia kotłowni dobrano aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej składający się z:

- detektor gazu o konstrukcji przeciwybuchowej osłony ognioszczelnej z wymiennym sensorem,
- sygnalizator akustyczno – optyczny,
- moduł alarmowy,
- moduł sterujący zaworem MAG3 umożliwiający sterowanie odległym zaworem,
- pełnoprzelotowy elektromagnetyczny zawór kłapowy MAG.

Elektrozawór MAG należy zamontować w oddzielnej szafce gazowej. Szafkę należy umieścić na zewnętrznej ścianie budynku obok istniejącej szafki gazomierzowej. Detektor gazu należy zamontować na suficie kotłowni nad kotłem. Sygnalizator akustyczno-optyczny projektuje się umieścić na zewnętrznej ścianie budynku możliwie od strony wejścia. Moduł alarmowy i sterujący pracą systemu zamontować w pomieszczeniu kotłowni.

1.11.3 Kontrola szczelności

Po wykonaniu instalację gazową należy poddać próbom i badaniom zgodnie z normą PN-92/M-34503. Podczas próby szczelności szczególną uwagę należy zwrócić na miejsca połączeń. Niedozwolone jest przeprowadzanie próby szczelności instalacji gazowej przy użyciu płomienia. Rurociąg gazu należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 ciśnienia roboczego. Z przeprowadzonej próby z wynikiem pozytywnym, należy sporządzić protokół podpisany przez uczestników próby. Zalecane jest okresowe przeprowadzanie próby szczelności instalacji gazowej. Ewentualne nieszczelności należy niezwłocznie usunąć, a pomieszczenie przewietrzyć przed ponownym uruchomieniem urządzeń.

1.12 Instalacja c.o.

Projektuje się wymianę starej instalacji c.o. na nową pompową z rozdziałem dolnym. Zasilanie instalacji c.o. odbywać się będzie z rozdzielaczy zlokalizowanych w pomieszczeniu kotłowni.

Przewody instalacji c.o. należy wykonać z rur i kształtek stalowych zaciskowych zewnętrznie ocynkowanych.

Projektuje się zastosować grzejniki stalowe płytowe o parametrach pracy $t_{max}=110^{\circ}\text{C}$ i $P_{max}=10\text{bar}$ z podłączeniem bocznym o wymiarach i mocach podanych na rysunkach. W obiekcie projektuje się grzejniki wiszące przymocowane za pomocą uchwytów montażowych do ścian.

Instalacje c.o. projektuje się jako dwururową zamkniętą z przepływem wymuszonym pracą pomp obiegowych. W miejscach jak na rysunku należy montować odpowietrzniki z zaworem odcinającym i zawory spustowe.

1.12.1 Parametry pracy instalacji c.o.

Instalacje c.o. projektuje się na parametry pracy 70/55°C. Pomiar parametrów pracy instalacji c.o. umożliwią termometry i manometry zamontowane na rozdzielaczach.

1.12.2 Prowadzenie przewodów

Przewody należy prowadzić natynkowo. Wszystkie kolizje i skrzyżowania wynikłe w trakcie montażu instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne należy prowadzić w rurach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym korozji, umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu. W przypadku przejścia przez przegrody budowlane wydzielające strefy pożarowe należy zastosować materiał o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej danej przegrody.

Przewody instalacji c.o. należy układać z minimalnym spadkiem wynoszącym 0,3% w stronę kotłowni.

1.12.3 Regulacja instalacji c.o.

Prawidłową regulację projektowanej instalacji c.o. zapewnią zamontowane przy każdym grzejniku zawory termostaticzne. Ponadto instalacja będzie wyposażona w zawory regulacyjne zamontowane w miejscach jak na rysunku. Na zaworach należy ustawić nastawy podane w rozwinięciu.

1.12.4 Izolacja termiczna instalacji c.o.

Rurociągi instalacji c.o. należy zaizolować termicznie izolacją o grubościach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75) wraz ze zmianami z 6 listopada 2008 r.

Wymagana grubość izolacji:

- a) średnica wewnętrzna do 22mm – 20mm
- b) średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm – 30mm
- c) średnica wewnętrzna od 35 do 100mm – równa średnicy wewnętrznej rury
- d) przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów - ½ wymagań wg poz. a-c
- e) przewody ogrzewań centralnych ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników - ½ wymagań wg poz. a-c.

1.12.5 Próby i odbiory

Po wykonaniu prac montażowych w obrębie instalacji wewnętrznej należy wykonać płukanie, najpierw zimną, a następnie ciepłą wodą. Próby ciśnieniowe wykonać zgodnie z PN – 92/M – 34031 oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.”

Rurociągi łącznie z armaturą należy po montażu przepłukać zimną wodą wodociagową, dokładnie odpowietrzyć, a następnie sprawdzić szczelność. Należy przeprowadzić badanie wstępne trwające 30 minut. Co 10 minut należy obserwować instalację i uzupełniać do wartości ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne to ciśnienie robocze + 2 bar, ale nie mniej niż 4 bar. Wynik pozytywny badania wstępnego to brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia $\leq 0,6$ bar. Badania ciśnienia dokonać manometrem tarczowym cechowanym o średnicy tarczy min. 150 mm i zakresie 50 % większym od ciśnienia próbnego. Działka elementarna 0,1 bar (dla zakresu do 10 bar) lub 0,2 bar (dla zakresu powyżej 10 bar). Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania wstępnego należy przeprowadzić badanie główne.

Badanie główne polega na uzupełnieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i obserwacji instalacji przez 120 minut. Wynik pozytywny to brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia $\leq 0,2$ bar.

W przypadku niespełnienia chociażby jednego warunku badania głównego, wynik badania jest negatywny. W takim przypadku należy ustalić i usunąć przyczynę i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od badania wstępnego. Po pozytywnym wyniku badania głównego należy spuścić wodę z instalacji. Po spuszczeniu wody, należy instalację napęlnić wodą odpowiednio uzdatnioną i przeprowadzić próbę na gorąco. Czas próby na gorąco i regulacji instalacji wynosi 72 godz.

1.12.6 Roboty budowlane

Przed montażem nowej instalacji c.o. starą instalację należy zdemontować. Wykonawca zobowiązany jest do utylizacji zdemontowanej instalacji c.o., gruzu itp. oraz do zwrotu pieniędzy Inwestorowi za sprzedany złom.

Należy wykonać przebicia jak na rysunkach. Doprowadzić do stanu pierwotnego ściany, stropy i podłogi w miejscach przebić.

W części niepodpiwniczonej obiektu tj. łącznik i sala gimnastyczna odtworzyć kanały technologiczne.

Miejsca po zdemontowanych grzejnikach wyszpachlować i pomalować w kolorze ścian.

Miejsca po istniejących, a nie wykorzystywanych ponownie pionach i poziomach należy zaślepić. Sufity i ściany wyszpachlować i pomalować w kolorze sufitów / ścian, natomiast podłogi uzupełnić podobnym do istniejącego materiałem.

W pomieszczeniach stałego pobytu dzieci należy wykonać osłony grzejnikowe.

1.13 Wentylacja mechaniczna sali gimnastycznej

W celu zapewnienia odpowiedniej ilości wymian powietrza w istniejącej sali gimnastycznej projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną. Zapewni ona właściwą ilość wymian powietrza odpowiadających obowiązującym zaleceniom i zarządzeniom dla właściwych warunków klimatycznych powietrza.

1.13.1 Założenia projektowe

Ilości powietrza świeżego obliczono wg poniższych kryteriów:

Niezbędną ilość powietrza obliczono przy użyciu programu komputerowego w oparciu o dwa kryteria:

- ze względu na minimalną ilość świeżego powietrza na osobę wynoszącą 20 m³/h
- ze względu na zalecaną krotność wymian.

Parametry powietrza:

Założenia:

- Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego zimą: -20°C/ $\Phi=100\%$;
- Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego zimą: + 20°C

Ruch powietrza:

- Prędkość przepływu powietrza w odniesieniu do kanałów wentylacyjnych:
- Czerpnie: < 2,5 m/s (w świetle otworu)
- Wyloty powietrza: < 6 m/s (w świetle otworu)
- Kanały główne: 3,0 - 5,0 m/s
- Połączenia z wyrzutniami: 1,5 - 4,0 m/s
- Kratki wentylacyjne: 1,0 - 2,0 m/s

1.13.2 Instalacja wentylacji N1W1

Do realizacji wentylacji w sali gimnastycznej projektuje się centralę wentylacyjną nawiewno - wywiewną wyposażoną w:

- filtry
- nagrzewnicę wodną o mocy 10 kW
- wymiennik krzyżowy
- tłumiki od każdej strony pomieszczenia (nawiew, wywiew, czerpnia i wyrzutnia)

Wydajność centrali wynosi – nawiew oraz wywiew po 2200 m³/h. Centralę wentylacyjną należy umieścić na dachu łącznika w miejscu wskazanym na rysunku. Powietrze do pomieszczeń należy rozprowadzić za pomocą kanałów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym. Nawiew należy wykonać za pomocą dysz nawiewnych np. firmy Smay, natomiast wywiew powietrza należy za pomocą kratki wentylacyjnych mocowanych bezpośrednio do kanału np. firmy RDJ. Kratki należy wyposażyć z przepustnice przeciwbieżne, przed dyszami projektuje się przepustnice regulacyjne. Wszystkie kanały należy zaizolować, grubość izolacji jak w zestawieniu materiałów. Czerpnię i wyrzutnię projektuje się bezpośrednio na centrali wentylacyjnej.

Krotność wymian powietrza - kubatura powierzchni Sali gimnastycznej wynosi ~568 m³ co daje 3,87 wymian na godzinę.

1.13.3 Charakterystyka centrali wentylacyjnej nawiewno – wywiewnej N1W1

Strumień powietrza nawiewanego/wywiewanego	2200/2200 m ³ /h
Moc nagrzewnicy	10,0 kW
Moc elektryczna całkowita	3,0 kW
Ciężar	609 kg

Właściwości mechaniczne obudowy wyznaczone zgodnie z klasyfikacją normy PN-EN 1886, nie gorsze niż wyszczególnione poniżej, potwierdzone certyfikatem niezależnej jednostki certyfikacyjnej:

- Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy:
- KLASA T2
- Współczynnik wpływu mostków cieplnych:
- KLASA TB2
- Wytrzymałość mechaniczna obudowy:
- KLASA D1
- Szczelność obudowy
- -400 Pa – KLASA L1
- +700 Pa – KLASA L1
- Szczelność osadzenia wkładu filtracyjnego – KLASA F9

Materiał wykonania obudowy:

- Minimalna grubość panelu – 40 mm
- Obustronne zabezpieczenie antykorozyjne, od wewnątrz odporna na działania środków myjących.
- Materiał izolacyjny panelu – Utwardzona pianka poliuretanowa

Wzorcownie i charakterystyka działania urządzeń, elementów składowych i sekcji:

- Potwierdzona zgodność z normą PN-EN 13053

Certyfikat EUROVENT potwierdzający zgodność między danymi przedstawianymi na kartach doborów urządzeń z rzeczywistymi parametrami urządzeń, w szczególności:

- Pobór mocy elektrycznej przez zespoły wentylatorowe
- Wartości współczynników SFP
- Charakterystyka akustyczna obudowy
- Poziom mocy akustycznej emitowanej wlotem powietrza do centrali
- Poziom mocy akustycznej emitowanej wylotem powietrza z centrali
- Poziom mocy akustycznej emitowanej do otoczenia centrali przez obudowę

Elementy wsadowe

- Zespoły wentylatorowe:
 - wentylatory promieniowe z łopatkami wygiętymi do tyłu z napędem bezpośrednim, bez obudowy
 - zasilanie zespołów wentylatorowych – z wykorzystaniem przemienników częstotliwości
- Regeneratory obrotowe – certyfikowane przez EUROVENT

1.13.4 Kanały oraz kształtki wentylacyjne

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności minimum B (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999). Grubości blach na kanały przyjmować, tak aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i elementami usztywniającymi kanał w przekroju.

Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi akceptowanymi w zakładach służby zdrowia. Instalacje wentylacyjne należy wyposażać w przepustnice na trójnikach oraz regulatory stałego i zmiennego przepływu służące do wyregulowania ilości powietrza. Instalacje wentylacyjne należy wyregulować, tak aby osiągnąć założone w projekcie wydatki powietrza na poszczególnych nawiewnikach i wywiewnikach oraz różnice ciśnień w poszczególnych pomieszczeniach.

1.13.5 Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze

Centrala wentylacyjna będzie posadowiona na ramie konstrukcyjnej. Wysokość ram konstrukcyjnych należy dobrać tak aby zapewnić możliwość montażu na odpowiedniej wysokości. Ramy konstrukcyjne należy wykonać zgodnie z branżą konstrukcyjną.

Wszystkie kanały, przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową). Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropów, belek, krokwi itp.

1.13.6 Instalacja c.t.

Instalację ciepła technologicznego służącego do zasilania nagrzewnic wodnych w centralach wentylacyjnej wykonać należy z rur i kształtek stalowych czarnych w obrębie kotłowni następnie przejść na rury stalowe zewnętrznie ocynkowane łączone w systemie zaciskowym.

Zasilanie instalacji c.t. odbywać się będzie z rozdzielaczy c.o./c.t. zlokalizowanych w pomieszczeniu kotłowni. Instalacje c.t. projektuje się jako dwururową zamkniętą z przepływem wymuszonym pracą projektowanej pompy obiegowej P3.

Na instalacji c.t. projektuje się zamontować płytowy wymiennik ciepła. Dobrano wymiennik o mocy 10kW i o parametrach: pow. wymiany ciepła 2,0m². Wymiennik winien posiadać fabryczną izolację.

Część instalacji od wymiennika do nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej należy napęlić mieszaniną wody z glikolem propylenowym o zawartości glikolu 40%. Obieg czynnika grzewczego wymuszony zostanie przez pracę elektronicznej pompy obiegowej P4.

Na instalacji c.t. należy zamontować urządzenia i armaturę zgodnie ze schematem.

1.13.7 Zabezpieczenie instalacji c.t.

Funkcja zabezpieczania projektowanej instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia będzie realizowana przez naczynie wzbiórcze, oraz zawór bezpieczeństwa. Instalację projektuje się zabezpieczyć jednym przeponowym naczyniem wzbiórczym o pojemności 12 litrów o dop. ciśnieniu pracy 6 bar, dop. temp. pracy naczynia 120°C, oraz zaworem bezpieczeństwa R1/2" 3 bar/12mm. Bezpośrednio pod króćcem wylotowym zaworu bezpieczeństwa na instalacji należy przewidzieć ustawienie naczynia zbiorczego polietylenowego, które umożliwi zgromadzenie glikolu w przypadku zadziałania zaworu bezpieczeństwa. Napęlianie instalacji musi być wykonane wyłącznie przez uprawniony do tego serwis.

1.13.8 Roboty budowlane.

Wykonane przebicia przez ściany i stropy należy zamurować, wytynkować i wymalować w kolorze ścian pomieszczeń. Po montażu konstrukcji wsporczej pod centralę na dachu łącznika należy uzupełnić i uszczelnić przebicia przez stropodach.

1.14 Instalacja wodociągowa

Woda do budynku Inwestora dostarczana jest z miejskiej sieci wodociągowej za pomocą przyłącza wodociągowego fi 63. Nową instalację wodociągową projektuje się jako podtynkową prowadzoną w brzdach ściennych z rur stalowych ocynkowanych oraz rur PEX/AL./PEX lub równoważnych. Rury typu PEX/AL./PEX, wykonane są z polietylenu sieciowanego posiadającego wkładkę antydyfuzyjną, łączone mechanicznie za pomocą kształtek zaprasowywanych.

Rury należy prowadzić w izolacji z otulin poliuretanowych przeznaczonych do stosowania na rurach prowadzonych w brzdach ściennych i podłogowych. Dopuszcza się prowadzenie rur wody zimnej w rurze ochronnej „peszla”.

Przewody instalacji wodociągowej zaprojektowano w układzie tradycyjnym (trójnikowym), polega on na rozprowadzeniu przewodów w pomieszczeniu przy pomocy tzw. gałęzek.

1.14.1 Obliczeniowe zapotrzebowanie na c.w.u.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową dokonano w oparciu o normę:

- PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu” według następujących wzorów:

$$Q_{h \max} = q_{h \text{ sr}} \times N_h$$

$$N_h = 9,32 \times U^{-0,244}$$

Gdzie:

$Q_{h \max}$ – maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę [dm³/h]

N_h – współczynnik godzinowej nierównomierności rozbiórki wody

$Q_{h\text{sr}}$ – średnie godzinowe zapotrzebowanie wody [dm^3/h]

U – liczba użytkowników zaopatrywanych w wodę

Obliczono dla części szkolnej (przy założeniu liczby osób w szkole w ilości 300 osób, czas użytkowania 10h, $q_n = 12,5 \text{ dm}^3/\text{d.j.n.}$)

zapotrzebowanie na c.w.u. wyniesie $q_{h\text{ max}} = 869 \text{ [dm}^3/\text{h]}$

Przyjęto zasobnik o pojemności $V=1000\text{dm}^3$

1.14.2 Instalacja wody zimnej

Przyłącz zimnej wody wprowadzony jest do budynku na poziomie piwnic do pomieszczenia kuchni, gdzie należy zamontować wodomierz. Instalacja doprowadzać będzie wodę do wszystkich przyborów sanitarnych zlokalizowanych w budynku i zapewni odpowiednią wydajność i minimalne ciśnienie dla poszczególnych przyborów wg wymagań aktualnie obowiązującymi przepisami.

Całość instalacji wody bytowej należy wykonać z rur wielowarstwowych PEX/AL./PEX. Przewody wody hydrantowej wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Rury układać w taki sposób alby była umożliwiona samokompensacja rur. Przewody rozprowadzające (podejścia do przyborów sanitarnych) będą wykonane z rur polietylenowych z wkładką antydyfuzyjną. Rury prowadzić należy w brzdach ściennych w otulinie z pianki poliuretanowej lub w rurze ochronnej „peszla”. Podejścia do przyborów wykonywać od dołu lub od góry zgodnie z rysunkiem 05, na końcu przewodów, w ścianach, montować zawory odcinające kulowe - kątowe w celu umożliwienia odcięcia przyboru bez konieczności odcinania całego fragmentu instalacji wodociągowej.

1.14.3 Instalacja wody zimnej

Wewnętrzna instalacja ciepłej wody zasilana będzie z projektowanego zasobnika c.w.u. który będzie się znajdował w piwnicy w pomieszczeniu kotłowni. Jako zasobnik projektuje się zasobniki o pojemności 1000 dm^3 .

Całość instalacji wody bytowej należy wykonać z rur wielowarstwowych PEX/AL./PEX. Rury układać w taki sposób alby była umożliwiona samokompensacja rur. Przewody rozprowadzające (podejścia do przyborów sanitarnych) będą wykonane z rur polietylenowych z wkładką antydyfuzyjną. Rury prowadzić należy w brzdach ściennych w otulinie z pianki poliuretanowej. Podejścia do przyborów wykonywać od dołu lub od góry zgodnie z rysunkiem 05, na końcu przewodów, w ścianach, montować zawory odcinające kulowe - kątowe w celu umożliwienia odcięcia przyboru bez konieczności odcinania całego fragmentu instalacji wodociągowej.

Przed umywalkami, brodzikami i zlewozmywakami należy montować trójdrogowe zawory termostatyczne.

W celu zapewnienia stałej dostawy ciepłej wody użytkowej o wymaganej temperaturze przewidziano doprowadzenie do punktów poboru przewodów instalacji cyrkulacyjnej.

Instalacja ciepłej wody i cyrkulacyjnej została zaprojektowana tak, aby zapewnić stałą dostawę ciepłej wody w projektowanym budynku. Przewody cyrkulacji będą analogicznie jak przewody wody ciepłej izolowane termicznie otulinami poliuretanowymi np. Thermaflex, lub równoważne. Przy montażu przewodów stosować punkty stałe zgodnie z zaleceniami producenta. Na podejściach do pionów przewidziano zawory odcinające z otworem spustowym

typ STROMAX A. Na podejściach do pionów cyrkulacyjnych zaprojektowano zawory pod pionowe termostatyczne do cyrkulacji typ MTCV-A z funkcją monitoringu temperatury firmy np. DANFOSS.

Na instalacji cyrkulacyjne w pomieszczeniu kotłowni należy zamontować pompę cyrkulacyjną na przepływ 0,3 m³/h i wysokość podnoszenia 3,9 mH₂O.

1.14.4 Zabezpieczenie instalacji c.w.u.

Jako zabezpieczenie instalacji c.w.u. przed nadmiernym wzrostem ciśnienia projektuje się zawór bezpieczeństwa 1" 6bar/20mm na zasobniku ciepłej wody. Przewiduje się montaż naczynia wzbiorczego przeponowego na instalacji ciepłej wody użytkowej o pojemności 100l 120°C/ 6 bar.

1.14.5 Prowadzenie przewodów wodociągowych

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w stalowych tulejach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową, a osłonową wypełnić materiałem trwale plastycznym (np. pianką poliuretanową lub silikonem budowlanym). W przypadku przejścia przez przegrody budowlane wydzielające strefy pożarowe należy zastosować materiał o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej danej przegrody. Przewody wodociągowe prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku punktów odwadniających. Mocowanie przewodów wykonać za pomocą typowych uchwytów z podkładką gumową.

1.14.6 Instalacja hydrantowa

Instalację hydrantową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych, gwintowanych, przeznaczonych do tego typu instalacji. Instalację wodociagową należy rozdzielić w pomieszczeniu kuchni. Na odejściu instalacji na cele bytowe należy zamontować zawór pierwszeństwa. Zawór pracuje w warunkach normalnych jako regulator ciśnienia utrzymując ciśnienie w instalacji wodociagowej bytowo-gospodarczej na stałym poziomie niezależnie od wahań ciśnienia wejściowego. Podczas pracy w warunkach pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji hydrantowej w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór pierwszeństwa natychmiast odcina wodę do instalacji wodociagowej bytowo-gospodarczej. W ten sposób jedynie wewnętrzna instalacja hydrantowa ma zasilanie w wodę. Zawór zamyka również dopływ wody do instalacji wodociagowej bytowo-gospodarczej w przypadku jej uszkodzenia i niekontrolowanego wypływu wody.

Hydranty należy montować w szafkach w ten sposób, aby oś zaworu znajdowała się na wysokości $h = 135\text{cm}$ ponad poziomem posadzki i oznakować zgodnie z PN-N-01256-/1:1992 (PN-92/N-01256/01). Zastosowano hydranty z węzłem półsztywnym i gaśnicą DN 25. Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych lub ścian.

1.14.7 Próby i odbiory

Po wykonaniu prac montażowych w obrębie instalacji wewnętrznej należy wykonać płukanie, najpierw zimną, a następnie ciepłą wodą. Próby ciśnieniowe wykonać zgodnie z PN – 81/B – 10700 oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.”

Przewody instalacji należy napęlnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego tj. 9 bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienia nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsowa). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C. Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać około 15 % ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji. Dla instalacji ciepłej wody z przewodami cyrkulacyjnymi, pomiar temperatury należy powtórzyć po 4 h. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji. Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

1.15 Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej

Instalacja kanalizacyjna powinna zapewniać stałe odprowadzenie ścieków. Instalacja kanalizacji wewnętrznej winna być wykonana z rur i kształtek PVC-U, natomiast przewody technologiczne z rur żeliwnych. Podejścia do przyborów sanitarnych montować w bruzdach ścian. Średnice podejść i spadki według rysunków i obowiązujących norm. W celu zapewnienia właściwej eksploatacji rurociągów należy zapewnić odpowietrzenie kanalizacji nad dachem rurą zakończoną wywiewką z PVC o wskazanej średnicy.

Przewody kanalizacji wewnętrznej – poziomy będą prowadzone pod posadzką i w ścianie z wymaganym spadkiem. Piony kanalizacyjne i poziomy będą umocowane do ścian i sufitu za pomocą uchwyty. Rewizja winna być zainstalowana na każdym pionie kanalizacyjnym nad posadzką parteru. Przejścia przez ściany należy wykonać w rurze ochronnej uszczelnionej elastycznym szczeliwem. Przejścia poziomów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy wewnętrznej większej o 5 cm od średnicy zewnętrznej kanalizacji sanitarnej. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją należy wypełnić materiałem plastycznym odpornym na działanie czynników zewnętrznych.

Podejścia odpływowe łączące wyloty aparatów sanitarnych z pionem są wyposażone w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

1.15.1 Separator tłuszczów

Ze względu na charakter ścieków pochodzących z kuchni, projektuje się w pomieszczeniu kuchni separator tłuszczów. Separator będzie zlokalizowany na odpływie ścieków z urządzeń technologicznych w kuchni, pod posadzką kuchni. Zastosowano separator tłuszczów o przepustowości 3 l/s.

1.16 Wytyczne elektryczne

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać nową instalację elektryczną dla zasilania projektowanych urządzeń, instalację oświetleniową, oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne oraz zamontować gniazdo serwisowe. W pomieszczeniu kotłowni należy zabudować nową rozdzielnię elektryczną i zasilić z niej projektowane urządzenia. Doprowadzić zasilanie zgodnie z DTR do urządzeń wskazanych w projekcie. Należy wykonać zasilanie energią elektryczną nagrzewnicy. Instalację elektryczną wykonać zgodnie z projektem branży elektrycznej.

1.17 Wymagania BHP

Urządzenia techniczne powinny spełniać wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przez cały okres ich użytkowania.

Montaż i eksploatacja urządzeń powinny odbywać się przy zachowaniu wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy, uwzględniając instrukcje zawarte w Dokumentacji Techniczno – Ruchowej. Miejsce, sposób zainstalowania i użytkowania urządzeń powinny zapewniać dostateczną przestrzeń umożliwiającą swobodny dostęp i obsługę.

W czasie wykonywania prac przy budowie projektowanych instalacji należy przestrzegać wymagań zawartych w następujących dokumentach:

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych - Dz.U. nr 13/72 poz. 93.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129/97 poz. 844 z późniejszymi zmianami.

1.18 Postanowienia końcowe

Montaż, próby i odbiór instalacji, oraz przyłączy należy wykonać i przeprowadzić zgodnie z niniejszym projektem, przedmiotowymi normami, obowiązującymi przepisami BHP i p.poż., oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.”

Wszystkie urządzenia i elementy instalacji powinny posiadać aktualną Aprobatę Techniczną ITB, oraz CNBOP.

Montaż urządzeń, rozruch i regulację instalacji powinny przeprowadzić specjalistyczne firmy, wraz z potwierdzeniem wykonania zgodnie z przepisami i wytycznymi producenta.

Każde urządzenie powinno posiadać załączoną Dokumentację Techniczno – Ruchową, oraz instrukcję obsługi.

Całkowitą ilość rur, zaworów, izolacji itp. elementów Wykonawca winien określić na podstawie poszczególnych rzutów biorąc pod uwagę możliwe zmiany wynikające z wymagań Inwestora.

Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji materiałów należy traktować tak jakby były ujęte w obu.

Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte specyfikacją oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.

Projektujący nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez wykonawcę bez zgody pisemnej osób projektujących.

Opracował:

2. Obliczenia

Obliczenia do doboru przeponowych naczyń wzbiornych z hermetyczną przestrzenią gazową:

Pojemność użytkowa, oraz całkowita naczyń przeponowych obliczona została w oparciu o podane poniżej wzory:

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v \text{ [dm}^3 \text{]}$$

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

$$V_{uR} = V_u + V \cdot E \cdot 10 \text{ [dm}^3 \text{]}$$

$$p_R = \frac{p_{\max} + 1}{1 + \frac{V_u}{V_{uR} \cdot \left(\frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} - 1 \right)}} - 1 \text{ [bar]}$$

$$V_{nR} = V_{uR} \cdot \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p_R} \text{ [dm}^3 \text{]}$$

gdzie:

p - ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiornym przeponowym [bar]

V_u - minimalna pojemność użytkowa naczyń wzbiornych przeponowych [dm³]

V_n - minimalna pojemność całkowita naczyń wzbiornych przeponowych [dm³]

V_{uR} - użytkowa pojemność naczyń wzbiornych z rezerwą na ubytki eksploatacyjne [dm³]

p_R - ciśnienie wstępne pracy instalacji [bar]

V_{nR} - pojemność całkowita naczyń wzbiornych przeponowych uwzględniająca jego pojemność użytkową z rezerwą eksploatacyjną [dm³]

V - pojemność całkowita instalacji [m³]

ρ_1 - gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej $t_1 = 10^\circ\text{C}$ [kg/m³]

Δv - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temperatury początkowej t_1 do temperatury obliczeniowej wody na zasilaniu t_z [dm³/kg]

p_{\max} - maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu wzbiornym przeponowym [bar]

E - ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami [% pojemności instalacji];

$E = 0,5\% \div 1,0\%$

10 - współczynnik przeliczeniowy [-]

Dobór naczyń NP1 na instalacji grzewczej o pojemności 1630 dm³:

DANE DO OBLICZEŃ:		
Pojemność całkowita instalacji:	V [m ³]	1,63
Gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej:	ρ_1 [kg/m ³]	999,70
Przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy ogrzewaniu:	Δv [dm ³ /kg]	0,0168

Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej naczynia zbiorczego:	p [bar]	1,5
Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu zbiorczym:	p _{max} [bar]	3,0
Ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami:	E [%]	0,5
WYNIKI OBLICZEŃ		
Minimalna pojemność użytkowa naczynia zbiorczego:	V _u [dm ³]	27,4
Minimalna pojemność całkowita naczynia zbiorczego:	V _n [dm ³]	73,0
Użytkowa pojemność naczynia z rezerwą na ubytki eksploatacyjne:	V _{uR} [dm ³]	35,5
Ciśnienie wstępne pracy instalacji:	p _R [bar]	1,7
Całkowita pojemność naczynia z rezerwą na ubytki eksploatacyjne:	V _{nR} [dm ³]	112,4
DOBÓR:		
Typ przeponowego naczynia zbiorczego:	Poj. 140 dm ³ , 6bar/120°C	
Liczba sztuk zastosowanych w projektowanym systemie:	1	

Dobór naczynia NP2 na instalacji glikolowej pojemności 80 dm³:

DANE DO OBLICZEŃ:		
Pojemność całkowita instalacji:	V [m ³]	0,08
Gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej:	ρ ₁ [kg/m ³]	999,70
Przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy ogrzewaniu:	Δv [dm ³ /kg]	0,0168
Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej naczynia zbiorczego:	p [bar]	1,5
Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu zbiorczym:	p _{max} [bar]	3,0
Ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami:	E [%]	0,5
WYNIKI OBLICZEŃ:		
Minimalna pojemność użytkowa naczynia zbiorczego:	V _u [dm ³]	1,3
Minimalna pojemność całkowita naczynia zbiorczego:	V _n [dm ³]	3,6
Użytkowa pojemność naczynia z rezerwą na ubytki eksploatacyjne:	V _{uR} [dm ³]	1,7
Ciśnienie wstępne pracy instalacji:	p _R [bar]	1,7
Całkowita pojemność naczynia z rezerwą na ubytki eksploatacyjne:	V _{nR} [dm ³]	5,5
DOBÓR:		
Typ przeponowego naczynia zbiorczego:	Poj. 12 dm ³ , 10 bar/120°C	
Liczba sztuk zastosowanych w projektowanym systemie:	1	

Dobór naczynia NP3 na instalacji wodnej o pojemności 1000 dm³:

DANE DO OBLICZEŃ:		
Pojemność całkowita instalacji:	V [m ³]	1,00
Gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej:	ρ ₁ [kg/m ³]	999,70
Przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy ogrzewaniu:	Δv [dm ³ /kg]	0,0168
Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej naczynia zbiorczego:	p [bar]	4,0

Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu zbiorczym:	p_{\max} [bar]	6,0
Ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami:	E [%]	0,5
WYNIKI OBLICZEŃ:		
Minimalna pojemność użytkowa naczynia zbiorczego:	V_u [dm ³]	16,8
Użytkowa pojemność naczynia z rezerwą na ubytki eksploatacyjne:	V_{uR} [dm ³]	21,8
Ciśnienie wstępne pracy instalacji:	p_R [bar]	4,4
Całkowita pojemność naczynia z rezerwą na ubytki eksploatacyjne:	V_{nR} [dm ³]	92,5
DOBÓR:		
Typ przeponowego naczynia zbiorczego:	Poj. 100 dm ³ , 10 bar/70°C	
Liczba sztuk zastosowanych w projektowanym systemie:	1	

Obliczenia do doboru zaworów bezpieczeństwa:

Najmniejsza wewnętrzna średnica kanału przepływowego króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa została obliczona w oparciu o podane poniżej wzory:

$$\alpha = 0,9 \cdot \alpha_{rz} [-]$$

$$m = 3600 \cdot N \div r [kg/h]$$

$$A = \frac{m}{10 \cdot K1 \cdot \alpha \cdot (p1 + 0,1)} [mm^2]$$

$$d = \sqrt{4A/\pi} [mm]$$

gdzie:

α - dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa dla cieczy [-]

m - obliczeniowa masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]

d - najmniejsza wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa [mm]

A - powierzchnia przelotu zaworu bezpieczeństwa [mm²]

α_{rz} - katalogowy współczynnik wypływu z zaworu bezpieczeństwa [-]

N - maksymalna trwała moc cieplna [kW]

r - ciepło parowania cieczy przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa [kJ/kg]

$p1$ - ciśnienie dopływu $p1 = 1,1 \times pr$ [MPa]

pr - ciśnienie robocze najsłabszego elementu instalacji [MPa]

$K1$ - współczynnik poprawkowy [-]

Dobór zaworów bezpieczeństwa ZB1 dla mocy 232 kW:

DANE DO OBLICZEŃ:		
Ciśnienie dopuszczalne w instalacji:	p_r [MPa]	0,3
Katalogowy współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa:	α_{rz} [-]	0,36
Maksymalna trwała moc cieplna układu:	N [kW]	232
Ciepło parowania wody:	r [kJ/kg]	2055

WYNIKI OBLICZEŃ:		
Dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa:	α [-]	0,324
Obliczeniowa masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa:	m [kg/h]	406
Powierzchnia przekroju kanału dopływowego:	A [mm ²]	550
Najmniejsza średnica króćca dopływowego do zaworu:	d [mm]	26,5
DOBÓR:		
Średnica króćca wlotowego:	R 1 1/4" (d = 27mm)	
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa:	3 bar	
Liczba sztuk zastosowanych w projektowanym systemie:	1 szt.	

Dobór zaworów bezpieczeństwa ZB2 dla mocy 10 kW:

DANE DO OBLICZEŃ:		
Ciśnienie dopuszczalne w instalacji:	p_r [MPa]	0,3
Katalogowy współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa:	α_{rz} [-]	0,27
Maksymalna trwała moc cieplna układu:	N [kW]	10
Ciepło parowania wody:	r [kJ/kg]	2055
WYNIKI OBLICZEŃ:		
Dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa:	α [-]	0,243
Obliczeniowa masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa:	m [kg/h]	18
Powierzchnia przekroju kanału dopływowego:	A [mm ²]	3,2
Najmniejsza średnica króćca dopływowego do zaworu:	d [mm]	6,3
DOBÓR:		
Średnica króćca wlotowego:	R 1/2" (d = 12mm)	
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa:	3 bar	
Liczba sztuk zastosowanych w projektowanym systemie:	1 szt.	

Obliczenia do doboru zaworów bezpieczeństwa na instalacji wodnej ZB3:

Najmniejsza wewnętrzna średnica kanału przepływowego króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa została obliczona w oparciu o podane poniżej wzory:

$$\alpha = 0,9 \cdot \alpha_{rz} \quad [-]$$

$$m = 0,44 \cdot V \left[\frac{\text{kg}}{\text{s}} \right]$$

$$d = 54 \cdot \sqrt{\frac{m}{\alpha \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho}}} \quad [\text{mm}]$$

$$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \quad [\text{mm}^2]$$

gdzie:

- α - dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa dla cieczy [-]
- m - obliczeniowa masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]
- d - najmniejsza wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa [mm]
- A - powierzchnia przelotu zaworu bezpieczeństwa [mm²]
- α_{rz} - katalogowy współczynnik wypływu z zaworu bezpieczeństwa [-]
- V - pojemność instalacji [m³]
- p_1 - ciśnienie dopuszczalne w instalacji [bar]
- ρ - gęstość czynnika w temperaturze obliczeniowej [kg/m³]

Dobór zaworu bezpieczeństwa do zasobnika c.w.u. o pojemności 1000 dm³:

DANE DO OBLICZEŃ:		
Ciśnienie dopuszczalne w instalacji:	p_1 [bar]	6,0
Katalogowy współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa:	α_{rz} [-]	0,3
Pojemność instalacji (zasobnika):	V [m ³]	1,0
Gęstość czynnika w temperaturze obliczeniowej:	ρ [kg/m ³]	999,7
WYNIKI OBLICZEŃ:		
Dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa:	α [-]	0,27
Obliczeniowa masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa:	m [kg/s]	0,44
Powierzchnia przekroju kanału dopływowego:	A [mm ²]	48,17
Najmniejsza średnica króćca dopływowego do zaworu:	d [mm]	7,83
DOBÓR:		
Typ membranowego zaworu bezpieczeństwa:	R1"	
Średnica króćca wlotowego:	d=20mm	
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa:	6 bar	
Liczba sztuk zastosowanych w projektowanym systemie:	1 szt.	

B. Informacja BIOZ

OBIEKT: Budynek Szkolny
ul. Bielska 34, 43-430 Skoczów

INWESTOR: Gmina Skoczów
Rynek 1, 43 - 430 Skoczów

NUMER DZIAŁKI: Działka nr ewid. 808/6

PROJEKTANT: mgr inż. Michał Łapa
Nr upr. MAP/225/PWOS/11
ul. Słowackiego 42
32-400 Myślenice

I. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:

Zakres robót obejmuje przebudowę kotłowni gazowej, instalacji gazowej, c.o., c.w.u., zimnej wody, cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej wewnętrznej, instalacji hydrantowej oraz budowę wentylacji mechanicznej w budynku szkolnym przy ul. Bielskiej 34 w Skoczowie.

II. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Prace dot. projektowanych instalacji odbywać się będą w istniejącym budynku szkolnym.

III. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Nie dotyczy. Projektowane prace odbywać się będą w budynku szkoły.

IV. Przewidywane zagrożenia:

- podczas montażu rurociągów i armatury istnieje zagrożenie poparzeń,
- podczas wykonywania prac w pomieszczeniach, przy transporcie, ustawianiu i montażu urządzeń projektowanych instalacji może dojść do stłuczeń, skaleczeń, lub przygniecenia osób wykonujących te prace,
- podczas prac przy instalacji gazowej może dojść do wycieku gazu, zapłonu i eksplozji,
- podczas uruchamiania instalacji może dojść do porażenia prądem elektrycznym.
- podczas prac na wysokości może dojść do upadku .

V. Instruktaż:

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 - miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy na których występują szczególnie dla zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi, udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy - do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bhp.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz majster budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych, zapewni likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy powinien poinformować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

VI. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

Wskazanie środków technicznych zapobiegających niebezpieczeństwom.

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw.

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych.

c) wady materiałowe czynnika materialnego:

- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego,
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Wskazanie środków organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higiena pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich.

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a

także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

C. ZAŁĄCZNIKI

1. Uprawnienia projektowe

2. Oświadczenie projektanta

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. z 2006r. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że: projekt budowlany przebudowy kotłowni gazowej, instalacji gazowej, c.o., c.w.u., zimnej wody, cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej wewnętrznej, instalacji hydrantowej oraz budowa wentylacji mechanicznej przeznaczony do realizacji w budynku szkolnym przy ul. Bielskiej 34 w Skoczowie sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

22 lipiec 2016 r.

Projektant: mgr inż. Michał Łapa

Sprawdzający: mgr inż. Tomasz Żak

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt 1b Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że: projekt budowlany przebudowy kotłowni gazowej, instalacji gazowej, c.o., c.w.u., zimnej wody, cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej wewnętrznej, instalacji hydrantowej oraz budowa wentylacji mechanicznej przeznaczony do realizacji w budynku szkolnym przy ul. Bielskiej 34 w Skoczowie ze względu na rodzaj robót obliguje kierownika budowy w trakcie realizacji inwestycji do sporządzenia planu BIOZ.

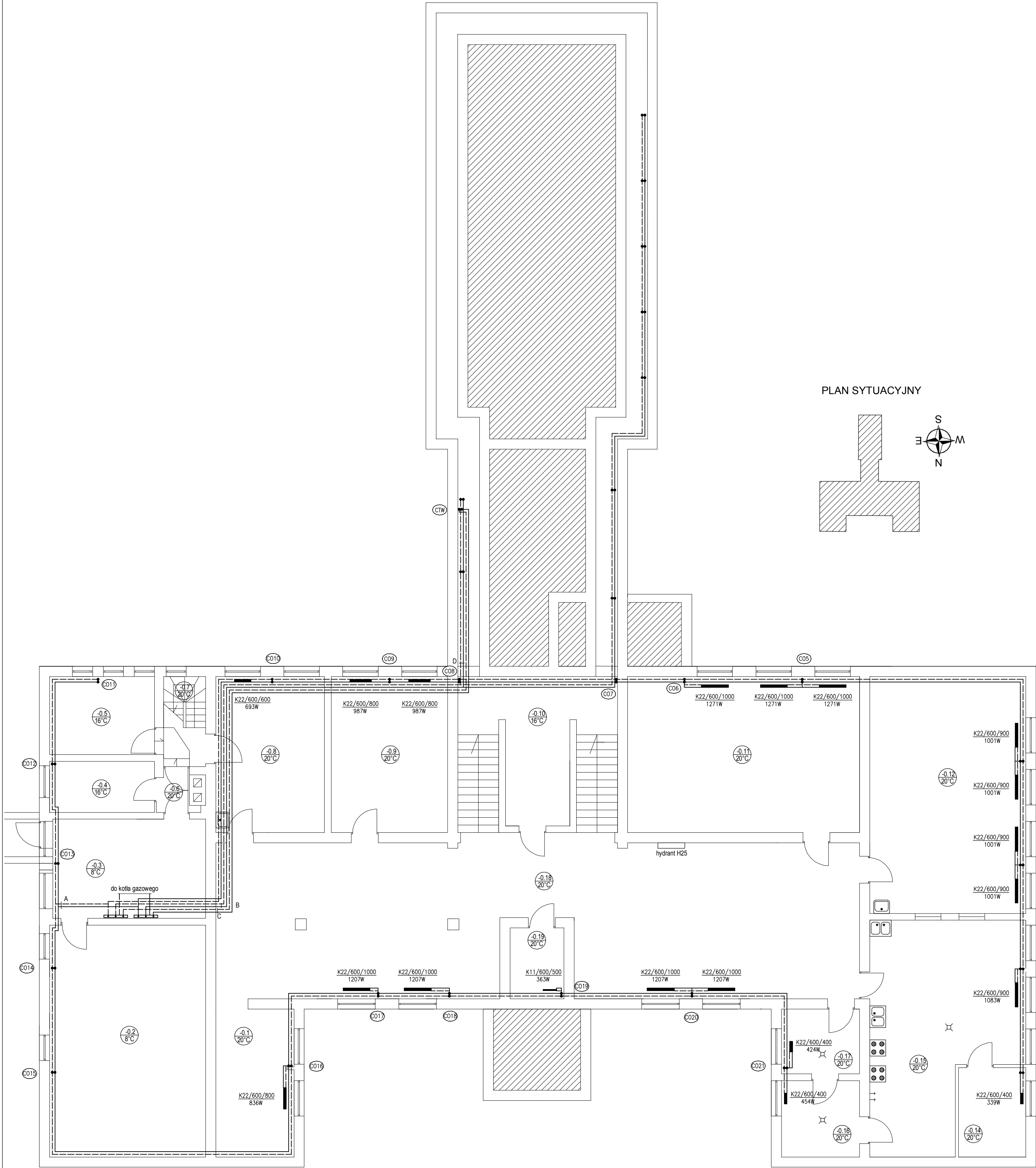
22 lipiec 2016 r.

Projektant: mgr inż. Michał Łapa

Sprawdzający: mgr inż. Tomasz Żak

C.CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)



- UWAGA:
- Całość wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
 - Grzejniki i armaturę montować wg wytycznych producenta.
 - Wszystkie przewody wykonać z rur i kształtek stalowych zaciskowych, zewnętrznie ocynkowanej.
 - Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym prawidłowe odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.
 - Dobrano grzejniki z podłączeniem bocznym, podejścia do grzejników należy wykonać w odległościach umożliwiających montaż głowic termostatycznych.
 - Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wydzielające różne strefy pożarowe należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczeliwem elastycznym o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody. Pozostałe przebiegi przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczeliwem elastycznym.
 - Przewody instalacji c.o. w poszczególnych pomieszczeniach należy prowadzić po przegrodach budowlanych, mocując je przy użyciu odpowiednich uchwyty.
 - Należy wykonać naturalną kompensację przewodów lub kompensację typu U.
 - Przyjęte rozwiązania projektowe zweryfikować na placu budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.

- ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:
- 0.1 Pom. pomocnicze
 - 0.2 Dawny skład opału
 - 0.3 Kotłownia
 - 0.4 Magazyn
 - 0.5 Magazyn
 - 0.6 Korytarz
 - 0.7 Klatka schodowa
 - 0.8 Warsztat
 - 0.9 Sala lekcyjna
 - 0.10 Magazyn
 - 0.11 Sala lekcyjna
 - 0.12 Jadalnia

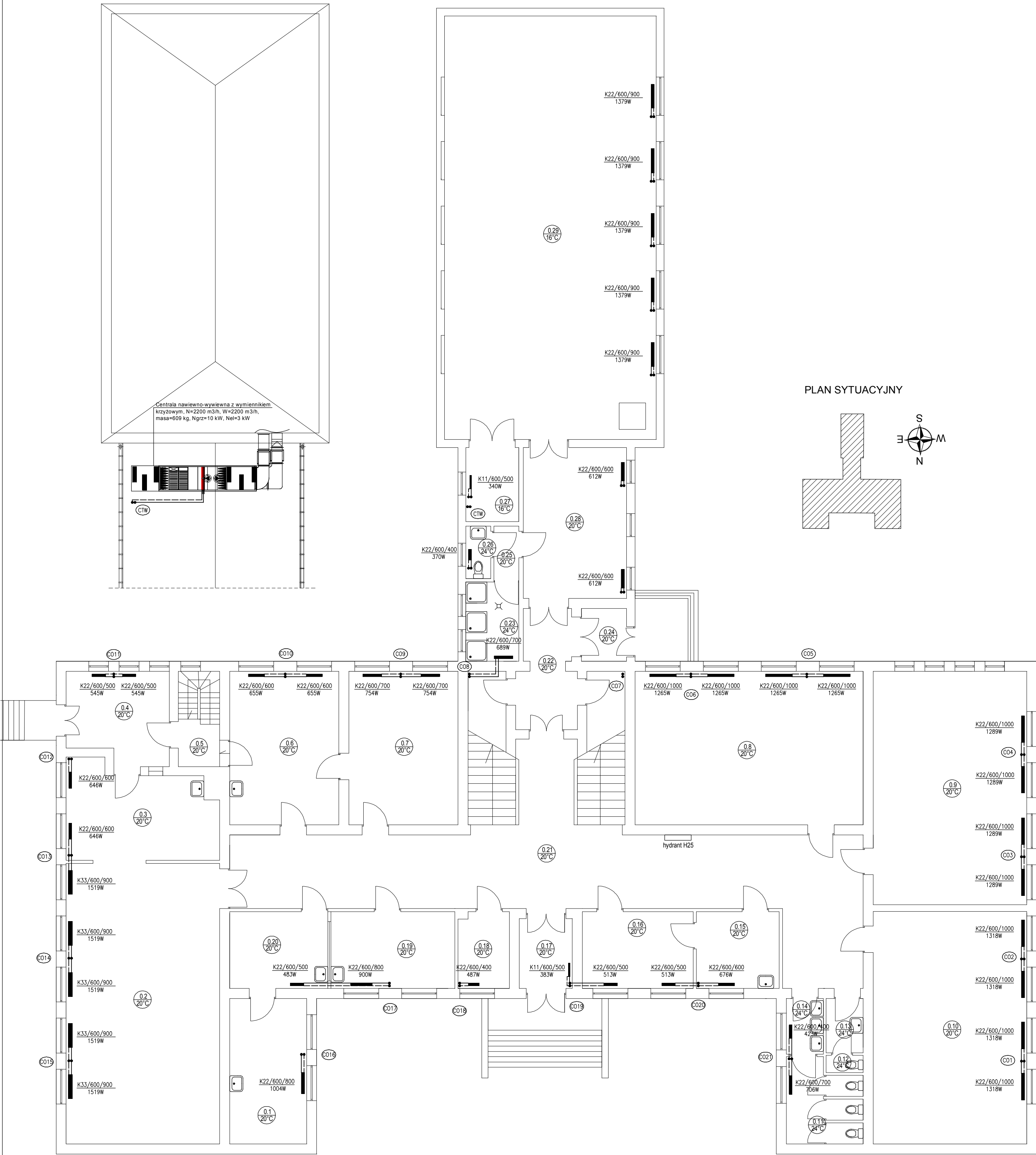
- 0.14 Kuchnia
- 0.15 Kuchnia
- 0.16 Kuchnia
- 0.17 Kuchnia
- 0.18 Korytarz
- 0.19 Szatnia

- OBJAŚNIENIE OZNACZEŃ:
- COT Oznaczenie pionu centralnego ogrzewania
 - CTW Oznaczenie pionu ciepła technologicznego nagrzewnicy wodnej

- K22/600/1100 1499W Grzejnik płytowy stalowy wysokość 600mm, długość 1100mm, moc 1499W z podłączeniem bocznym

- OZNACZENIE PRZEWODÓW:
- Przewody instalacji c.o.(zasilanie)
 - Przewody instalacji c.o.(powrót)

SOLAR SYSTEM BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWICZA		32-400 Myślenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
Projektował	mgr inż. Michał Łapa	Nr Upr.	Podpis
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak	MAP/225/PWOS/11	07.2016
Investor	Gmina Skoczów Rynek 1, 43-430 Skoczów	Format	A2
Obiekt	Budynek Szkolny ul. Bielska 34, 43-430 Skoczów	Skala	1:100
Temat	Rzut piwnic - instalacja c.o.	Nr rys.	02



UWAGA:

- Całość wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
- Grzejniki i armaturę montować wg wytycznych producenta.
- Wszystkie przewody wykonać z rur i kształtek stalowych zaciskowych, zewnętrznie ocynkowanej.
- Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym prawidłowe odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.
- Dobrano grzejniki z podłączeniem bocznym, podejścia do grzejników należy wykonać w odległościach umożliwiających montaż głowic termostatycznych.
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wydzielające różne strefy pożarowe należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody. Pozostałe przebiegi przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym.
- Przewody instalacji c.o. w poszczególnych pomieszczeniach należy prowadzić po przegrodach budowlanych, mocując je przy użyciu odpowiednich uchwyty.
- Należy wykonać naturalną kompensację przewodów lub kompensację typu U.
- Przyjęte rozwiązania projektowe zweryfikować na placu budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:

- 0.1 Zaplecze
0.2 Sala komputerowa / biblioteka
0.3 Biuro
0.4 Biuro
0.5 Klatka schodowa
0.6 Biuro
0.7 Biuro
0.8 Sala lekcyjna
0.9 Sala lekcyjna
0.10 Sala lekcyjna
0.11 WC
0.12 WC
0.13 Łazienka
0.14 Łazienka

- 0.15 Biuro
0.16 Biuro
0.17 Wiatrołap
0.18 Dyżurka
0.19 Biuro
0.20 Biuro
0.21 Korytarz
0.22 Korytarz
0.23 Przynice
0.24 Wiatrołap
0.25 Korytarz
0.26 WC
0.27 Magazynek
0.28 Korytarz
0.29 Sala gimnastyczna

OBJAŚNIENIE OZNACZEŃ:

CO1

Oznaczenie pionu centralnego ogrzewania

CTW

Oznaczenie pionu ciepła technologicznego nagrzewnicy wodnej

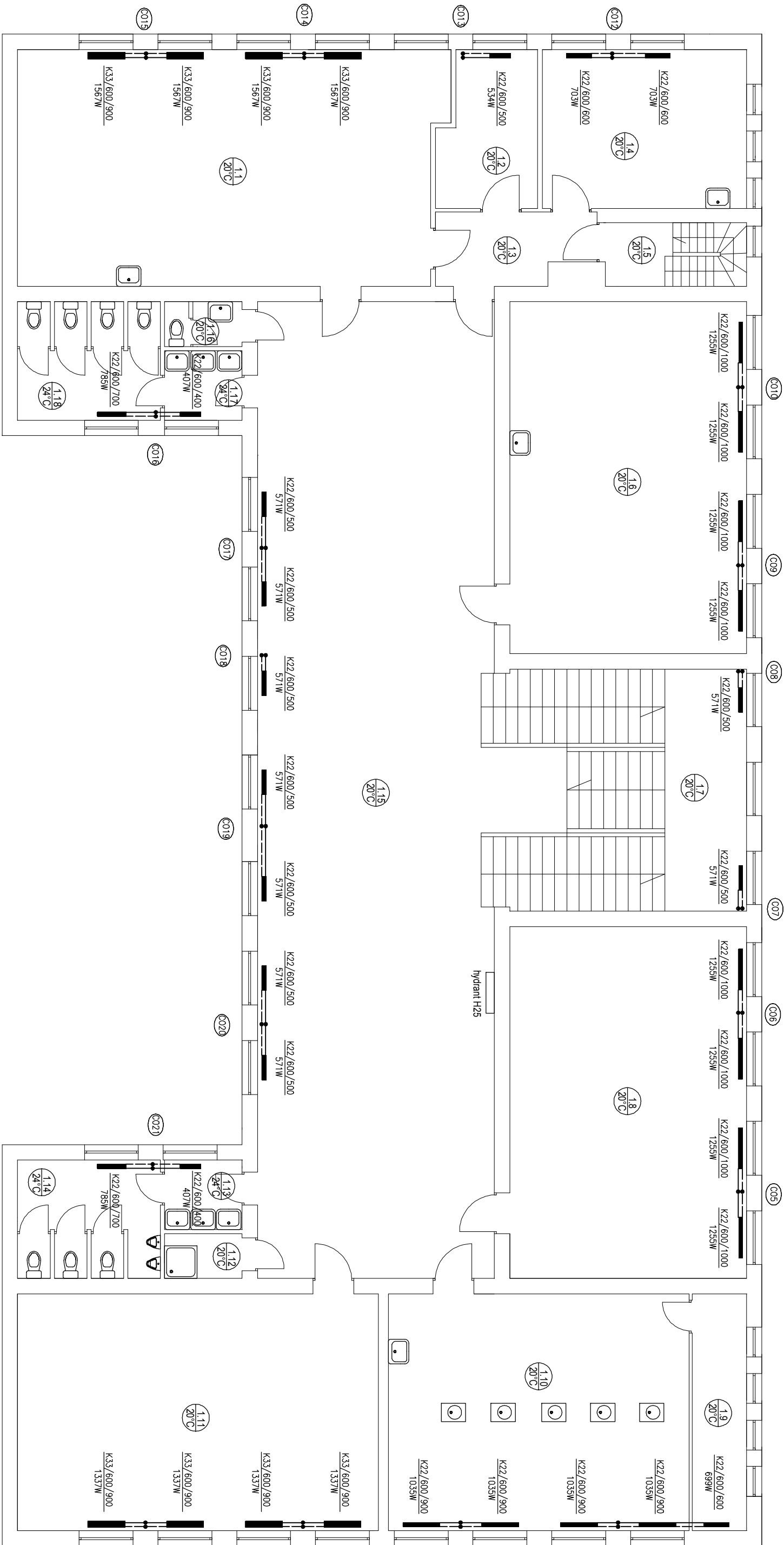
K22/600/1100
1499W

Grzejnik płytowy stalowy
wysokość 600mm, długość 1100mm, moc 1499W
z podłączeniem bocznym

OZNACZENIE PRZEWODÓW:

- Przewody instalacji c.o.(zasilanie)
Przewody instalacji c.o.(powrót)

SOLAR SYSTEM BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWICZA		32-400 Myślenice ul. Stowackiego 42 www.solar-system.pl	
Projektował	mgr inż. Michał Łapa	Nr Upr.	Podpis
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak	MAP/225/PWOS/11	07.2016
Investor	Gmina Skoczów Rynek 1, 43-430 Skoczów	MAP/0238/POOS/09	07.2016
Obiekt	Budynek Szkolny ul. Bielska 34, 43-430 Skoczów	Format	A2
Temat	Rzut parteru - instalacja c.o.	Skala	1:100
		Nr rys.	03
Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)			




1. Ocieśle wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
2. Grzejniki i armaturę montować wg wytycznych producenta.
3. Wszystkie przewody wykonać z rur i kształtek stalowych złączonych ze sobą przez złączenia mechaniczne.
4. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym prawidłowe odpowietrzenie i opóźnienie instalacji.
5. Dobrano grzejniki z podgrzewaniem bocznym, podłącza do grzejników należy wykonać w odległościach umożliwiających montaż głowic termostatycznych.
6. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wydzielićce różne strefy pożarowe należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody.
7. Pozostałe przebiega przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym.
8. Przewody instalacji c.o. w poszczególnych pomieszczeniach należy prowadzić po przegrodach budowlanych, mocując je przy użyciu odpowiednich uchwyty.
9. Należy wykonać naturalną kompensację przewodów lub kompensację typu U.
10. Przyjęte rozwiązanie projektowe zwrócić na plan budowy.
11. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.

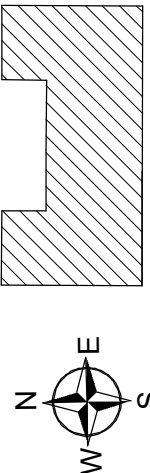
1,1 Sala lekcyjna
1,2 Biuro
1,3 Korytarz
1,4 Sala schodowa
1,5 Biuro
1,6 Klatka schodowa
1,6 Sala lekcyjna
1,7 Klatka schodowa
1,8 Sala lekcyjna
1,9 Zaplecze
1,10 Sala lekcyjna
1,11 Sala lekcyjna
1,12 Pom. pomocnicze
1,13 Łazienka
1,14 WC
1,15 Korytarz
1,16 Pom. pomocnicze
1,17 Łazienka
1,18 WC

Oznaczenie pionu centralnego ogrzewania

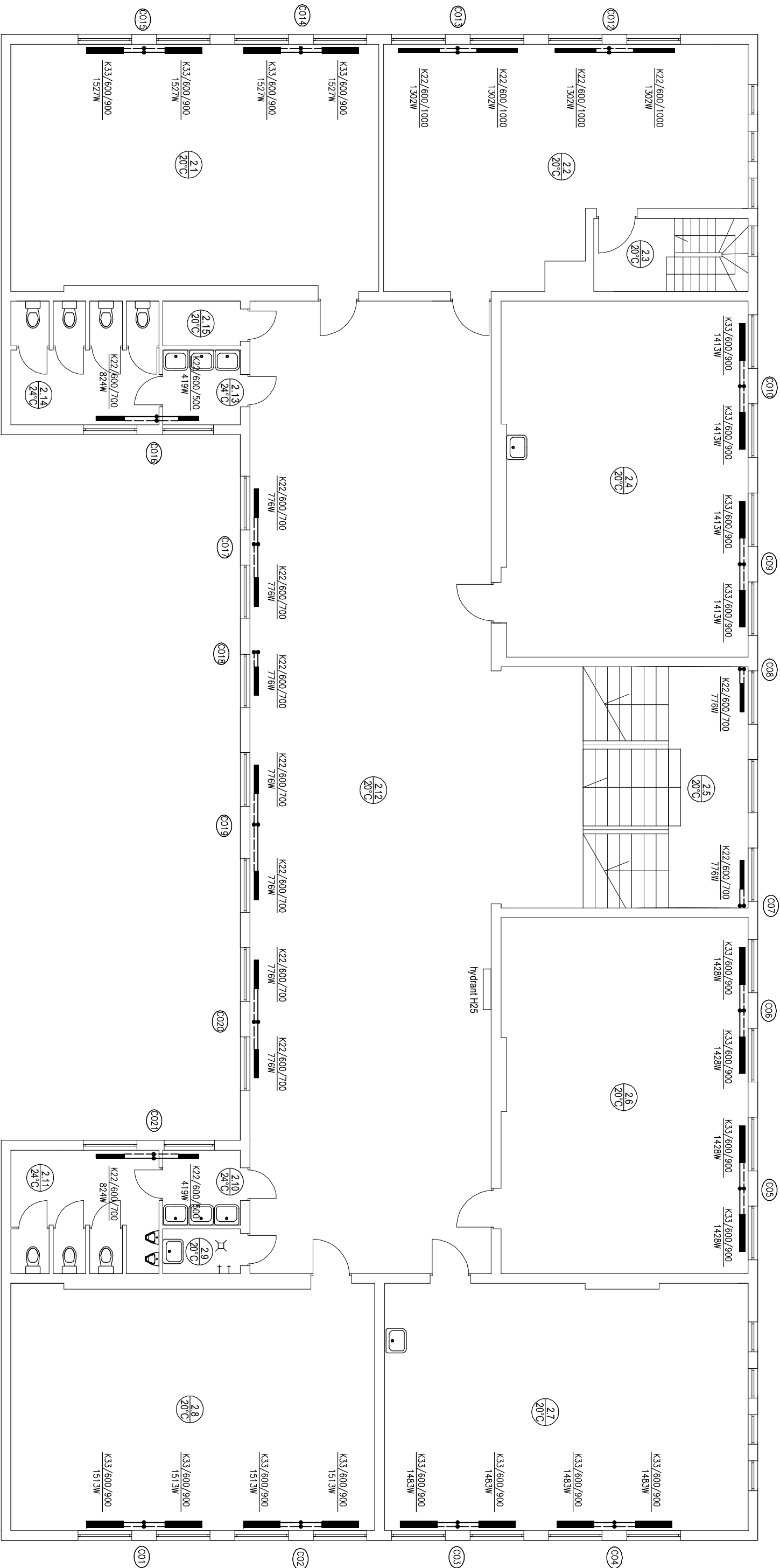
Grzejnik płytowy stalowy
wysokość 600mm, długość
z podłączeniem boczny

Przewody instalacji c.o.(zasilanie	_____
Przewody instalacji c.o.(powrót)	-----

			32-400 Młedźnice ul. Stawskiego 42 www.solar-system-mea.pl	
BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA				
Projektował	Imię i nazwisko	N. Inj.	Podpis	Data
Sprawdził	mgr inż. Michał Łapa	MAP/235/PJOS/11		07.2016
Investor	Gmina Skoczów Rynek 1, 43-430 Skoczów	MAP/0238/PJOS/09		07.2016
Obiekt	Budynek Szkoły ul. Bieńska 34, 43-430 Skoczów		Format A2	
Temat	Rzut i pętyra - instalacja c.o.		Skala	
			1:100	
			N.rys.	
			04	



PLAN SYTUACYJNY



UWAGA:

1. Ciepłość wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
2. Grzejniki i armaturę montować wg wytycznych producenta.
3. Wszystkie przewody wykonać z rur i kształtek stalowych ocynkowanych, zewnętrznie ocynkowanej.
4. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym prawidłowe odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.
5. Dobrono grzejniki z podłączeniem bocznym, podejścia do grzejników należy wykonać w odległościach umożliwiających montaż głowic termostatycznych.
6. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wydzielające różne strefy pożarowe należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody.
7. Pozostałe przebiecia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym.
8. Przewody instalacji c.o. w poszczególnych pomieszczeniach należy prowadzić po przegrodach budowlanych, mocując je przy użyciu odpowiednich uchwyty.
9. Należy wykonać naturalną kompensację przewodów lub kompensację typu U.
10. Przyjęte rozwiązania projektowe zweryfikować na placu budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:

- 2.1 Sala lekcyjna
- 2.2 Sala lekcyjna
- 2.3 Klatka schodowa
- 2.4 Sala lekcyjna
- 2.5 Klatka schodowa
- 2.6 Sala lekcyjna
- 2.7 Sala lekcyjna
- 2.8 Sala lekcyjna
- 2.9 Pom. pomocnicze
- 2.10 Łazienka
- 2.11 WC
- 2.12 Korytarz
- 2.13 Łazienka
- 2.14 WC
- 2.15 Pom. pomocnicze

OBJAŚNIENIE OZNACZEŃ:

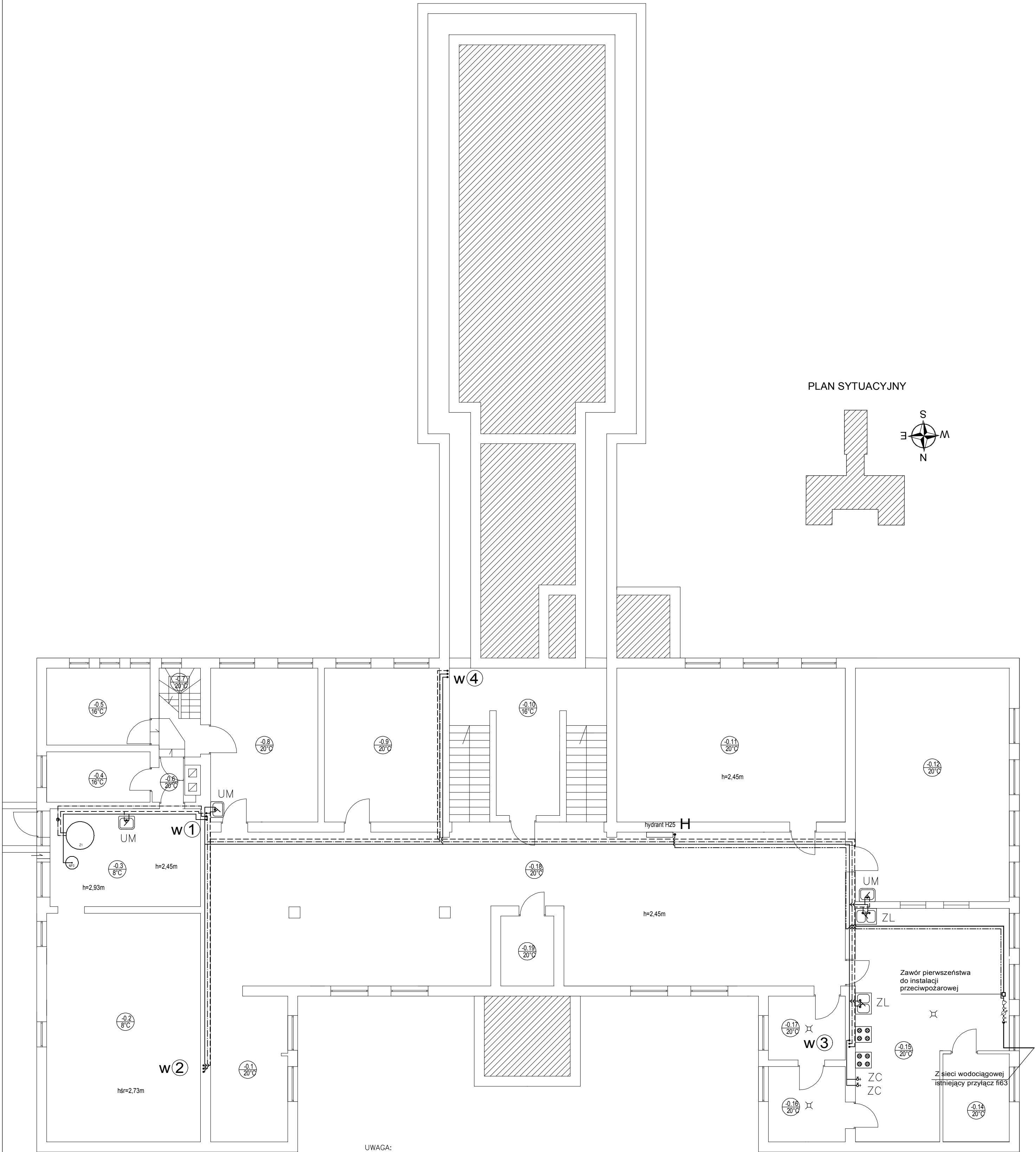
- (C01) Oznaczenie pionu centralnego ogrzewania
- K22/600/1100 Grzejnik płytowy stalowy, wysokość 600mm, długość 1100mm, moc 1499W z podłączeniem bocznym

OZNACZENIE PRZEWODÓW:

- Przewody instalacji c.o.(zasilanie)
- Przewody instalacji c.o.(powrót)

SOLAR SYSTEMS BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWICZA					33-400 Mielnica ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
Projektował	mgr inż. Michał Lapa	MAP/225P/MOS/11	Podpis		Data	07.2016
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak	MAP/0238/POOS/09				07.2016
Inwestor	Gmina Skoczów Rynek 1, 43-430 Skoczów				Format	A2
Objekt	Budynek Szkolny ul. Biejska 34, 43-430 Skoczów				Skala	1:100
Temat	Rzut II piętra - instalacja c.o.				Nr rys.	05

Opracowanie: Opracowanie: Ustalenie o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. Nr 24/04, poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:
0.1 Pom. pomocnicze
0.2 Dawny skład opału
0.3 Kotłownia
0.4 Magazyn
0.5 Magazyn
0.6 Korytarz
0.7 Klatka schodowa
0.8 Warsztat
0.9 Sala lekcyjna
0.10 Magazyn
0.11 Sala lekcyjna
0.12 Jadalnia

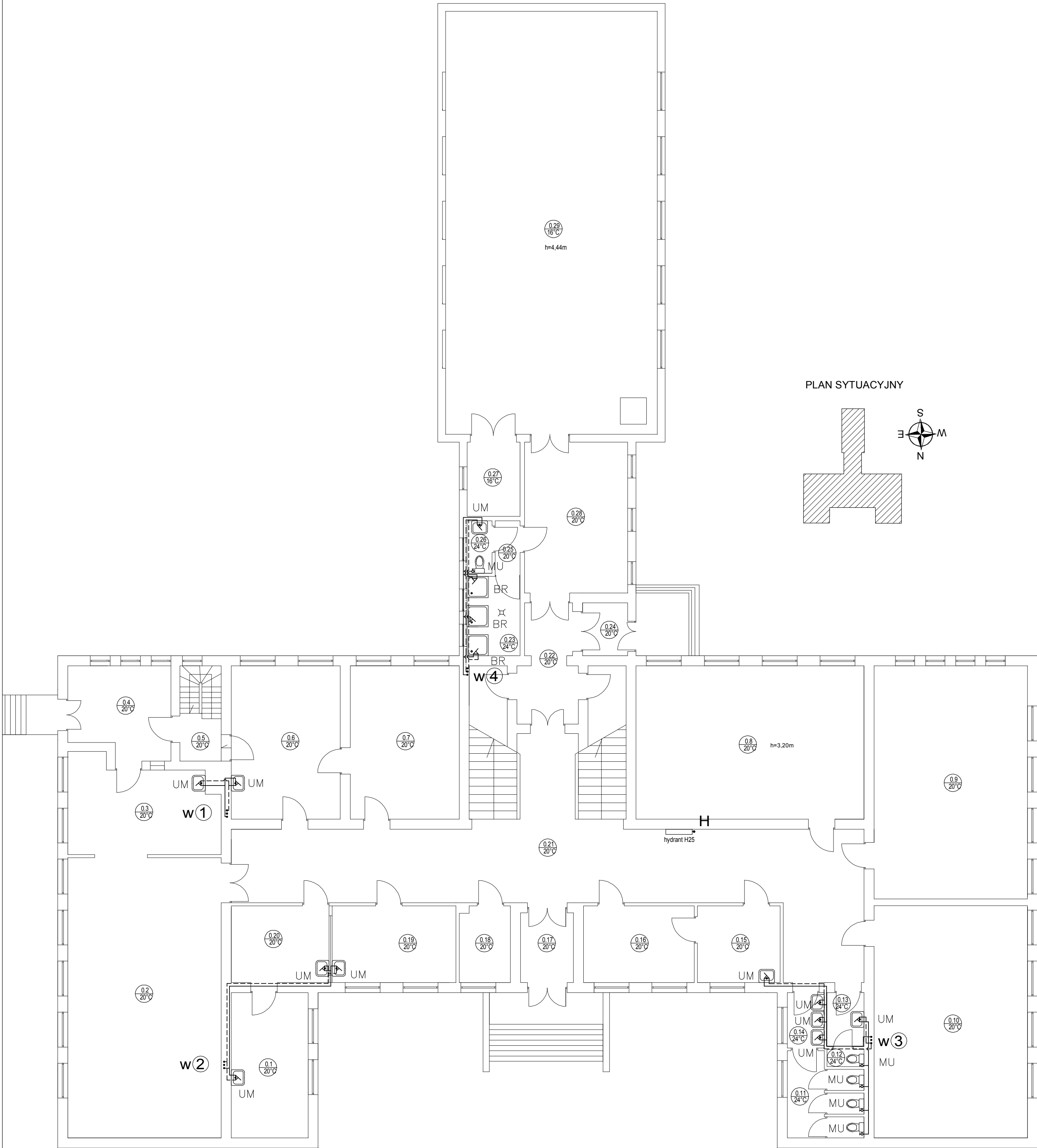
0.14 Kuchnia
0.15 Kuchnia
0.16 Kuchnia
0.17 Kuchnia
0.18 Korytarz
0.19 Szatnia

OZNACZENIE PRZEWODÓW:
— Przewody wody zimnej
- - - Przewody wody ciepłej
· · · Przewody cyrkulacyjne
- · - Przewody hydrantowe

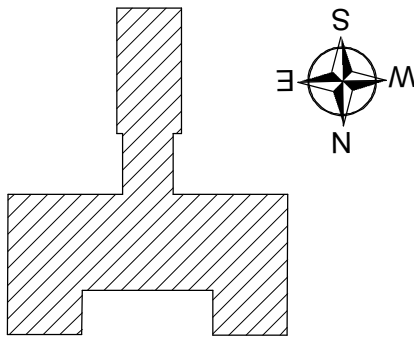
OBJAŚNIENIE OZNACZEŃ:
H Oznaczenie pionu hydrantowego
W1 Oznaczenie pionu wodociągowego
ZL Zlew
UM Umywalka
ZC Zawór czerpialny
Z1 Zbiornik c.w.u. o pojemności 1000l
NP3 Naczynie przeponowe o poj. 100l

- UWAGA:
- Całość wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
 - Przewody i armaturę montować wg wytycznych producenta.
 - Wszystkie przewody wykonać z rur i kształtek PEX/AL/PEX.
 - Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym prawidłowe odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.
 - Podejścia do pod umywalki z których będą korzystać dzieci należy wykonać w w taki sposób aby umożliwić montaż zaworów termostatycznych.
 - Przebiegi przewodów przez przegrody budowlane wydzielające różne strefy pożarowe należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczeliwem elastycznym o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody. Pozostałe przebiegi przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczeliwem elastycznym.
 - Przewody instalacji c.w.u. w poszczególnych pomieszczeniach należy prowadzić w bruzdach ścianowych, podłodze lub suficie. Należy wykonać naturalną kompensację przewodów lub kompensację typu U.
 - Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych firm, ale o równoważnych parametrach.
 - Przyjęte rozwiązania projektowe zweryfikować na placu budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.

SOLAR SYSTEM BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWcza		32-400 Myślenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
Projektował	mgr inż. Michał Łapa	Nr Upr.	MAP/225/PWOS/11
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak		MAP/0238/POOS/09
Investor	Gmina Skoczów Rynek 1, 43-430 Skoczów	Format	A2
Obiekt	Budynek Szkolny ul. Bielska 34, 43-430 Skoczów	Skala	1:100
Temat	Rzut piwnic - instalacja wodociągowa	Nr rys.	06
Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)			



PLAN SYTUACYJNY



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:

- 0.1 Zaplecze
- 0.2 Sala komputerowa / biblioteka
- 0.3 Biuro
- 0.4 Biuro
- 0.5 Klatka schodowa
- 0.6 Biuro
- 0.7 Biuro
- 0.8 Sala lekcyjna
- 0.9 Sala lekcyjna
- 0.10 Sala lekcyjna
- 0.11 WC
- 0.12 WC
- 0.13 Łazienka
- 0.14 Łazienka

- 0.15 Biuro
- 0.16 Biuro
- 0.17 Wiatrołap
- 0.18 Dyżurka
- 0.19 Biuro
- 0.20 Biuro
- 0.21 Korytarz
- 0.22 Korytarz
- 0.23 Prysznic
- 0.24 Wiatrołap
- 0.25 Korytarz
- 0.26 WC
- 0.27 Magazynek
- 0.28 Korytarz
- 0.29 Sala gimnastyczna

OZNACZENIE PRZEWODÓW:

- Przewody wody zimnej
- Przewody wody ciepłej
- Przewody cyrkulacyjne
- Przewody hydrantowe

OBJAŚNIENIE OZNACZEŃ:

- H Oznaczenie pionu hydrantowego
- W1 Oznaczenie pionu wodociągowego

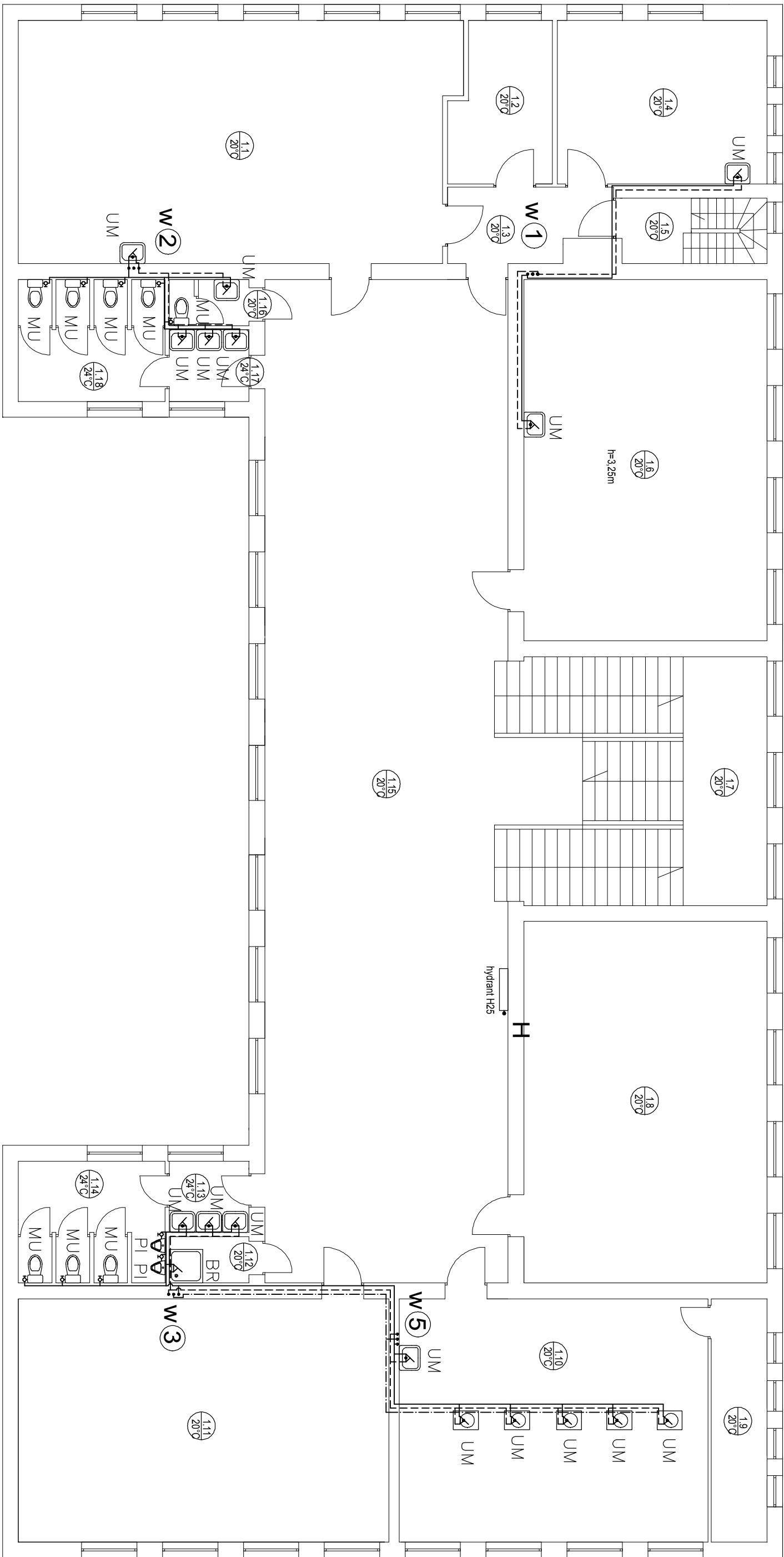
MU Miska ustępowa

UM Umywalka

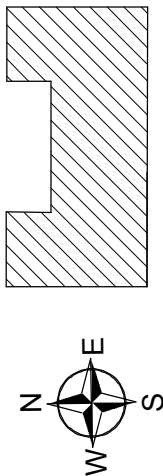
BR Brodzik / Natrysk

SOLAR SYSTEM BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWcza		32-400 Myślenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
Projektował	mgr inż. Michał Łapa	Nr Upr.	MAP/225/PWOS/11
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak	Podpis	MAP/0238/POOS/09
Investor	Gmina Skoczów Rynek 1, 43-430 Skoczów	Format	A2
Obiekt	Budynek Szkolny ul. Bielska 34, 43-430 Skoczów	Skala	1:100
Temat	Rzut parteru - instalacja wodociągowa	Nr rys.	07

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)



PLAN SYTUACYJNY



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:

- 1.1 Sala lekcyjna
- 1.2 Biuro
- 1.3 Korytarz
- 1.4 Biuro
- 1.5 Klatka schodowa
- 1.6 Sala lekcyjna
- 1.7 Klatka schodowa
- 1.8 Sala lekcyjna
- 1.9 Zapięcze
- 1.10 Sala lekcyjna
- 1.11 Sala lekcyjna
- 1.12 Pom. pomocnicze
- 1.13 Łazienka
- 1.14 WC
- 1.15 Korytarz
- 1.16 Pom. pomocnicze
- 1.17 Łazienka
- 1.18 WC

OZNACZENIE PRZEWODÓW:

- Przewody wody zimnej
- Przewody wody ciepłej
- Przewody cyrkulacyjne
- Przewody hydrantowe

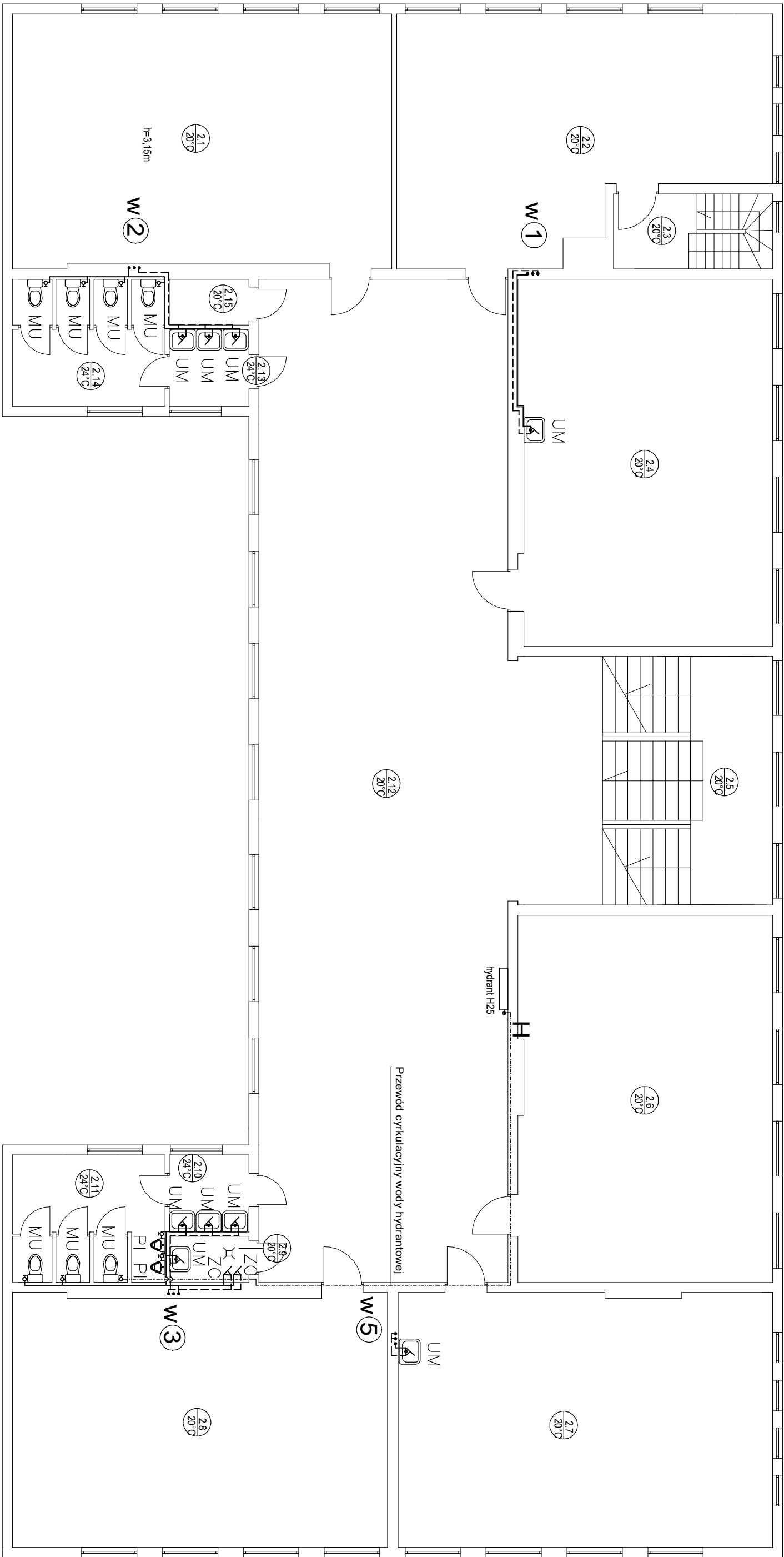
OBLĄSKNIENIE OZNACZEŃ:

- H Oznaczenie pionu hydrantowego
- W1 Oznaczenie pionu wodociągowego

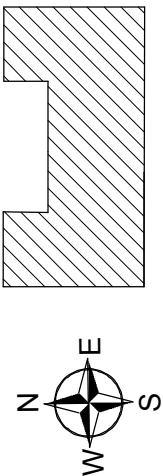
- MU Miska ustępowa
- UM Urnywka
- BR Brodzik / Nętrysk
- PI Pisuar / Bidet

SOLAR SYSTEMS BIURO PROJEKTOWE - TECHNIKA GRZEWICZA				32-400 Makłowice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl
Projektował	mgr inż. Michał Łapa	MAP/226/PWOS/11	Podpis	Data
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak	MAP/0238/POOS/09		07.2016
Inwestor	Gmina Skoczów Rynek 1, 43-430 Skoczów			Format A2
Obiekt	Budynek Szkoły ul. Belska 34, 43-430 Skoczów			Skala 1:100
Temat	Rzut i piętra - instalacja wodociągowa			Nr rys. 08

Opracowanie chronione prawem autorskim i prawnymi pokrewnymi (Dz.U. Nr 24/04 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)



PLAN SYTUACYJNY



- ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:
- 2.1 Sala lekcyjna
 - 2.2 Sala lekcyjna
 - 2.3 Klatka schodowa
 - 2.4 Sala lekcyjna
 - 2.5 Klatka schodowa
 - 2.6 Sala lekcyjna
 - 2.7 Sala lekcyjna
 - 2.8 Sala lekcyjna
 - 2.9 Pom. pomocnicze
 - 2.10 Łazienka
 - 2.11 WC
 - 2.12 Korytarz
 - 2.13 Łazienka
 - 2.14 WC
 - 2.15 Pom. pomocnicze

- OZNACZENIE PRZEWODÓW:
- Przewody wody zimnej
 - Przewody wody ciepłej
 - Przewody cyrkulacyjne
 - Przewody hydrantowe

OBSAŻNIENIE OZNACZEŃ:

H Oznaczenie pionu hydrantowego

W 1 Oznaczenie pionu wodociągowego

MU Miska usępowo

UM Umywalka

PI Pisuar / Bidet

ZC Zawór czepialny

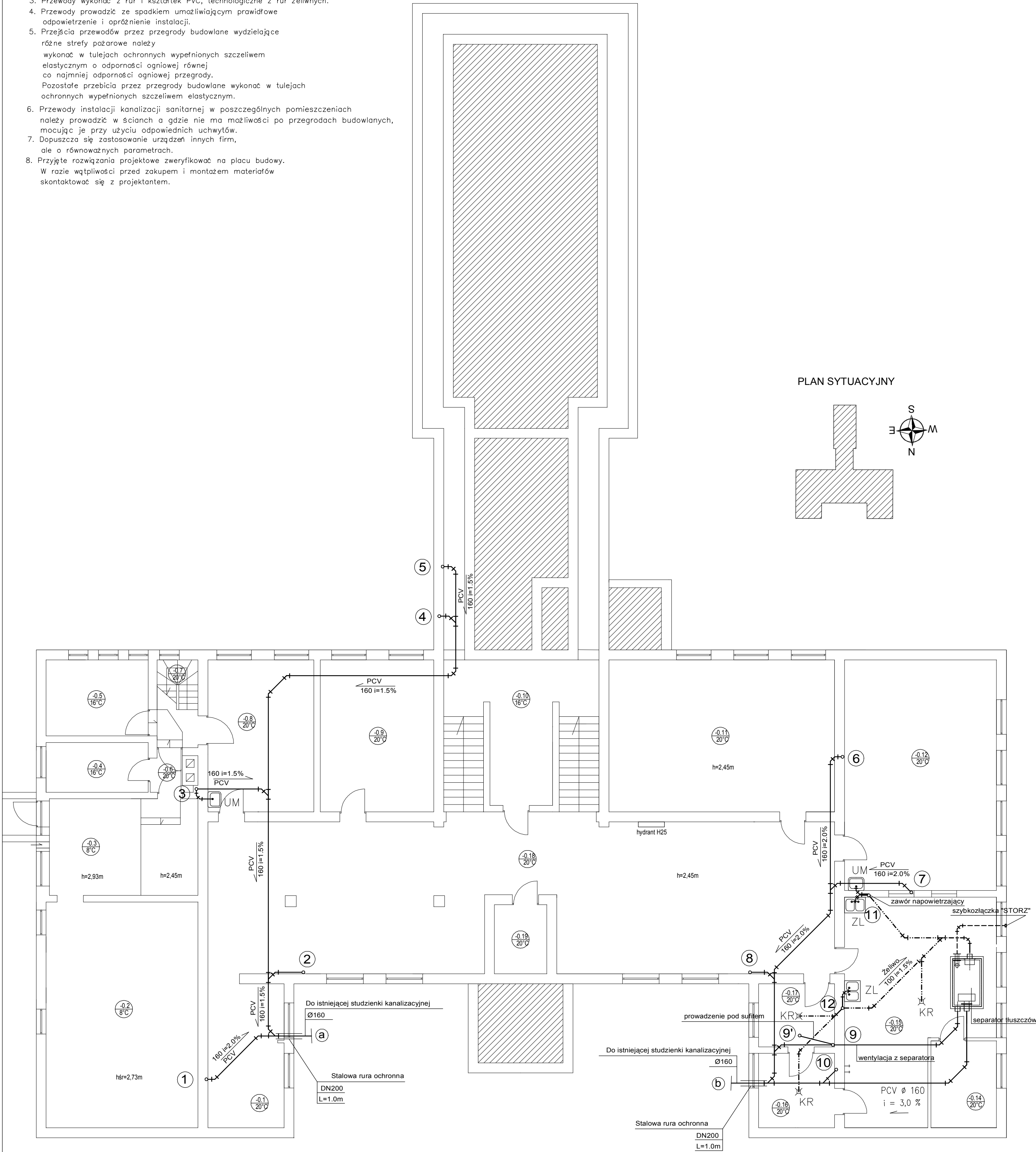
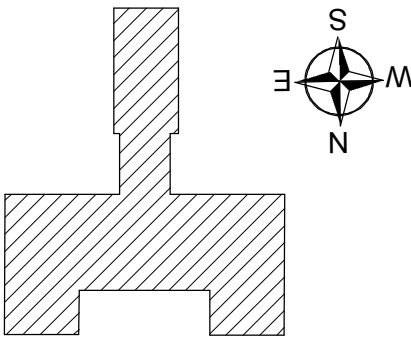
SOLAR SYSTEMS BIURO PROJEKTOWE - TECHNIKA GRZEWICZA				32-400 Mielnica ul. Stowickiego 42 www.solar-system.pl	
Projektował	mgr inż. Michał Łapa	Nr. Upr.	Podpis	Data	
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak	MAP/225/PWOS/11		07.2016	
Inwestor	Gmina Skoczów Rynek 1, 43-430 Skoczów	MAP/0238/POOS/09		Format A2	
Obiekt	Budynek Szkolny ul. Biejska 34, 43-430 Skoczów			Skala 1:100	
Temat	Rzut II piętra - instalacja wodociągowa			Nr rys. 09	

Opracowanie chronione ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. Nr 24094 poz. 80 z dnia 4 lutego 1994r.)

UWAGA:

- Całość wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
- Przewody i armaturę montować wg wytycznych producenta.
- Przewody wykonać z rur i kształtek PVC, technologiczne z rur żeliwnych.
- Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym prawidłowe odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wydzielające różne strefy pożarowe należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczeliwem elastycznym o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody. Pozostałe przebicia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczeliwem elastycznym.
- Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej w poszczególnych pomieszczeniach należy prowadzić w ścianach a gdzie nie ma możliwości po przegrodach budowlanych, mocując je przy użyciu odpowiednich uchwyty.
- Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych firm, ale o równoważnych parametrach.
- Przyjęte rozwiązania projektowe zweryfikować na placu budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.

PLAN SYTUACYJNY



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:

- 0.1 Pom. pomocnicze
- 0.2 Dawny skład opału
- 0.3 Kotłownia
- 0.4 Magazyn
- 0.5 Magazyn
- 0.6 Korytarz
- 0.7 Klatka schodowa
- 0.8 Warsztat
- 0.9 Sala lekcyjna
- 0.10 Magazyn
- 0.11 Sala lekcyjna
- 0.12 Jadalnia
- 0.14 Kuchnia
- 0.15 Kuchnia
- 0.16 Kuchnia
- 0.17 Kuchnia
- 0.18 Korytarz
- 0.19 Szatnia

OZNACZENIE PRZEWODÓW:

- kanalizacja sanitarna
- - - - - kanalizacja sanitarna – technologiczna
- - - - - przewód tłoczny z separatora

OBJAŚNIENIE OZNACZEŃ:

- ① Oznaczenie pionu kanalizacji sanitarnej
- ZL Zlew
- UM Umywalka
- KR Kratka ściekowa

UWAGI:

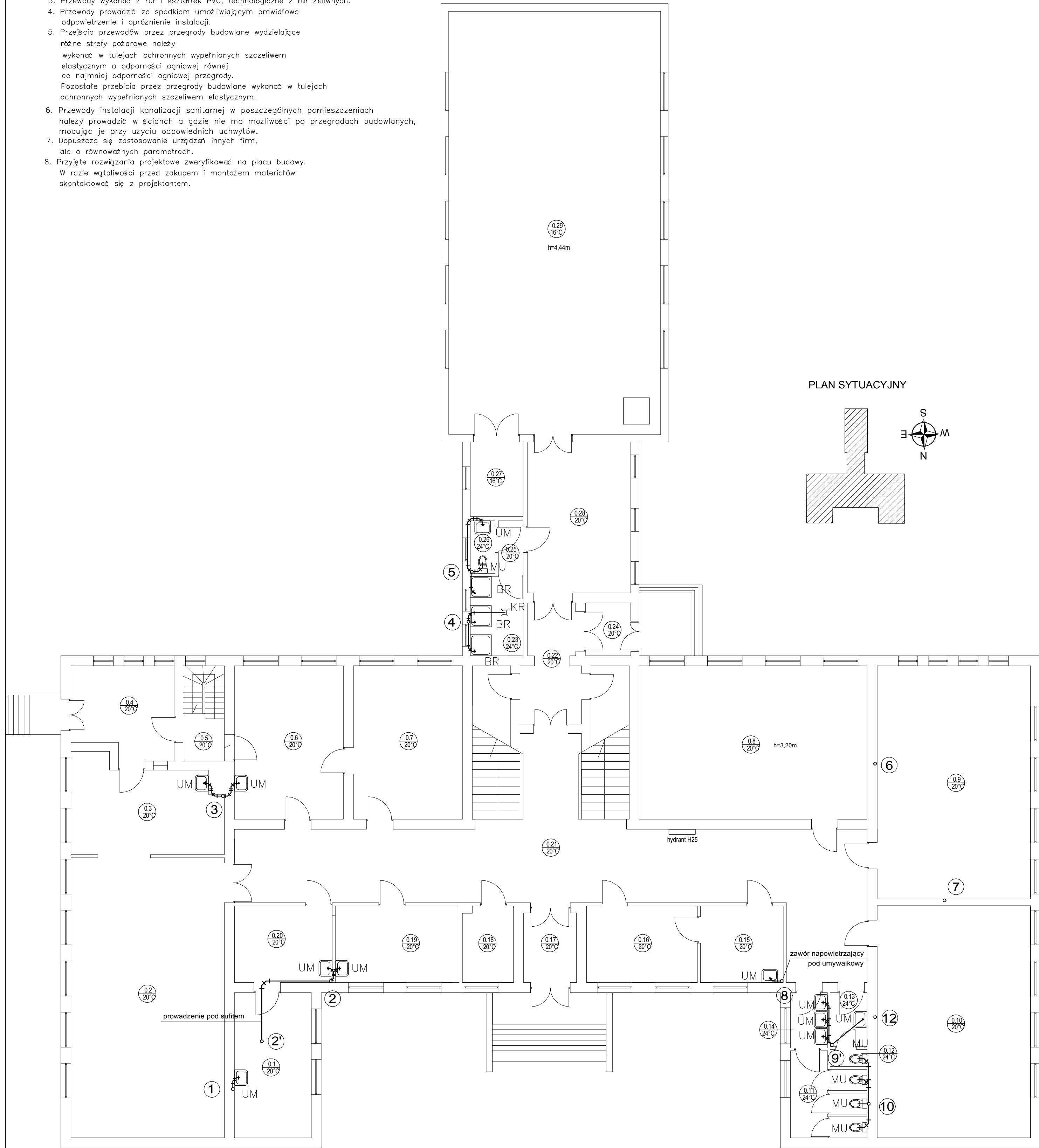
- Przed przystąpieniem do wykonania kanalizacji sprawdzić lokalizację i rzędne posadowienia przykanalików odprowadzających ścieki do sieci miejskiej
- Materiał rur kanalizacyjnych oraz średnice zostaną podane w projekcie wykonawczym

SOLAR SYSTEM BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWcza		32-400 Myślenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl		
Projektował	mgr inż. Michał Łapa	Nr Upr.	Podpis	Data
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak	MAP/225/PWOS/11		07.2016
Investor	Gmina Skoczów Rynek 1, 43-430 Skoczów	MAP/0238/POOS/09		07.2016
Obiekt	Budynek Szkolny ul. Bielska 34, 43-430 Skoczów			Format A2
Temat	Rzut piwnic - instalacja kanalizacji sanitarnej			Skala 1:100
				Nr rys. 10

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)

UWAGA:

- Całość wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
- Przewody i armaturę montować wg wytycznych producenta.
- Przewody wykonać z rur i kształtek PVC, technologiczne z rur żeliwnych.
- Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym prawidłowe odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.
- Przebiegi przewodów przez przegrody budowlane wydzielające różne strefy pożarowe należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczeliwem elastycznym o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody. Pozostałe przebiegi przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczeliwem elastycznym.
- Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej w poszczególnych pomieszczeniach należy prowadzić w ścianach a gdzie nie ma możliwości po przegrodach budowlanych, mocując je przy użyciu odpowiednich uchwyty.
- Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych firm, ale o równoważnych parametrach.
- Przyjęte rozwiązania projektowe zweryfikować na placu budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:

0.1 Zaplecze	0.15 Biuro
0.2 Sala komputerowa / biblioteka	0.16 Biuro
0.3 Biuro	0.17 Wiatrołap
0.4 Biuro	0.18 Dyżurka
0.5 Klatka schodowa	0.19 Biuro
0.6 Biuro	0.20 Biuro
0.7 Biuro	0.21 Korytarz
0.8 Sala lekcyjna	0.22 Korytarz
0.9 Sala lekcyjna	0.23 Prysznic
0.10 Sala lekcyjna	0.24 Wiatrołap
0.11 WC	0.25 Korytarz
0.12 WC	0.26 WC
0.13 Łazienka	0.27 Magazynek
0.14 Łazienka	0.28 Korytarz
	0.29 Sala gimnastyczna

OZNACZENIE PRZEWODÓW:

— kanalizacja sanitarna

OBJAŚNIENIE OZNACZEŃ:

1 Oznaczenie pionu kanalizacji sanitarnej

MU Miska ustępowa

UM Umywalka

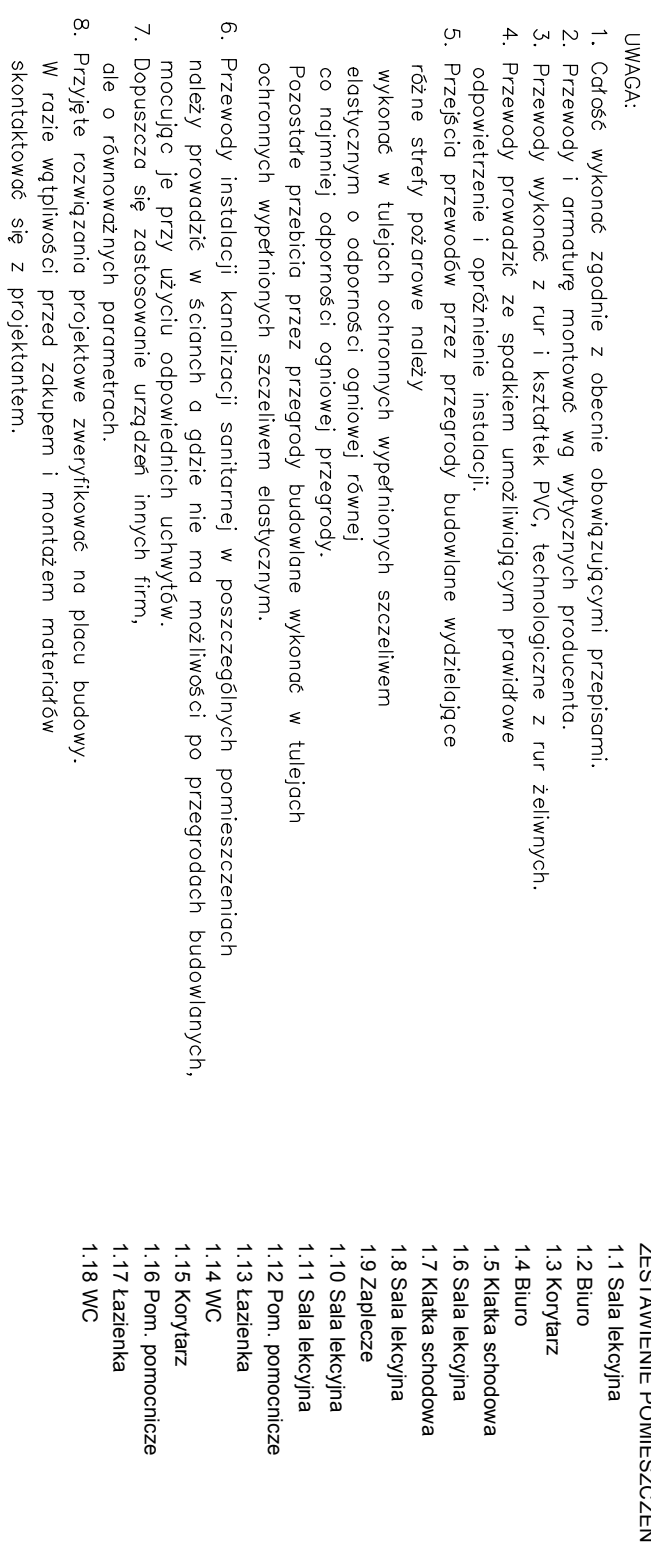
BR Brodzik / Natrysk

UWAGI:

- Przed przystąpieniem do wykonania kanalizacji sprawdzić lokalizację i rzędne posadowienia przykanalików odprowadzających ścieki do sieci miejskiej
- Materiał rur kanalizacyjnych oraz średnice zostaną podane w projekcie wykonawczym

SOLAR SYSTEM BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA		32-400 Myślenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
Projektował	mgr inż. Michał Łapa	Nr Upr.	MAP/225/PWOS/11
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak	Podpis	MAP/0238/POOS/09
Investor	Gmina Skoczów Rynek 1, 43-430 Skoczów	Format	A2
Obiekt	Budynek Szkolny ul. Bielska 34, 43-430 Skoczów	Skala	1:100
Temat	Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej	Nr rys.	11

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)




1. Ciepłota, kondensat zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
2. Przewody i armature montować wg wytycznych producenta.
3. Przewody wykonać z rur i kształtek PVC, technologiczne z rur żeliwnych
4. Przewody prowadzić ze spodu iemu uniemożliwić przepływanie odpowietrzenia i opóźnienie instalacji.
5. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wydzielające różne strefy poszerzone należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody.
6. Pozostałe przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym.
7. Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej w poszczególnych pomieszczeniach prowadzić w ścianach i gdzie nie ma możliwości po przegrodach należy je przy użyciu odpowiednich uchwyty, dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych firm, ale o równoważnych parametrach.
8. Przyjęte rozwiązania projektowe zweryfikować na planie budowy, w razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.

1.2 Biuro	1.12 Pom. pomocnicze
1.3 Korytarz	1.13 Łazienka
1.4 Biuro	1.14 WC
1.5 Klatka schodowa	1.15 Korytarz
1.6 Sala lekcyjna	1.16 Pom. pomocnicze
1.7 Klatka schodowa	1.17 Łazienka
1.8 Sala lekcyjna	1.18 WC
1.9 Zaplecze	
1.10 Sala lekcyjna	
1.11 Sala lekcyjna	

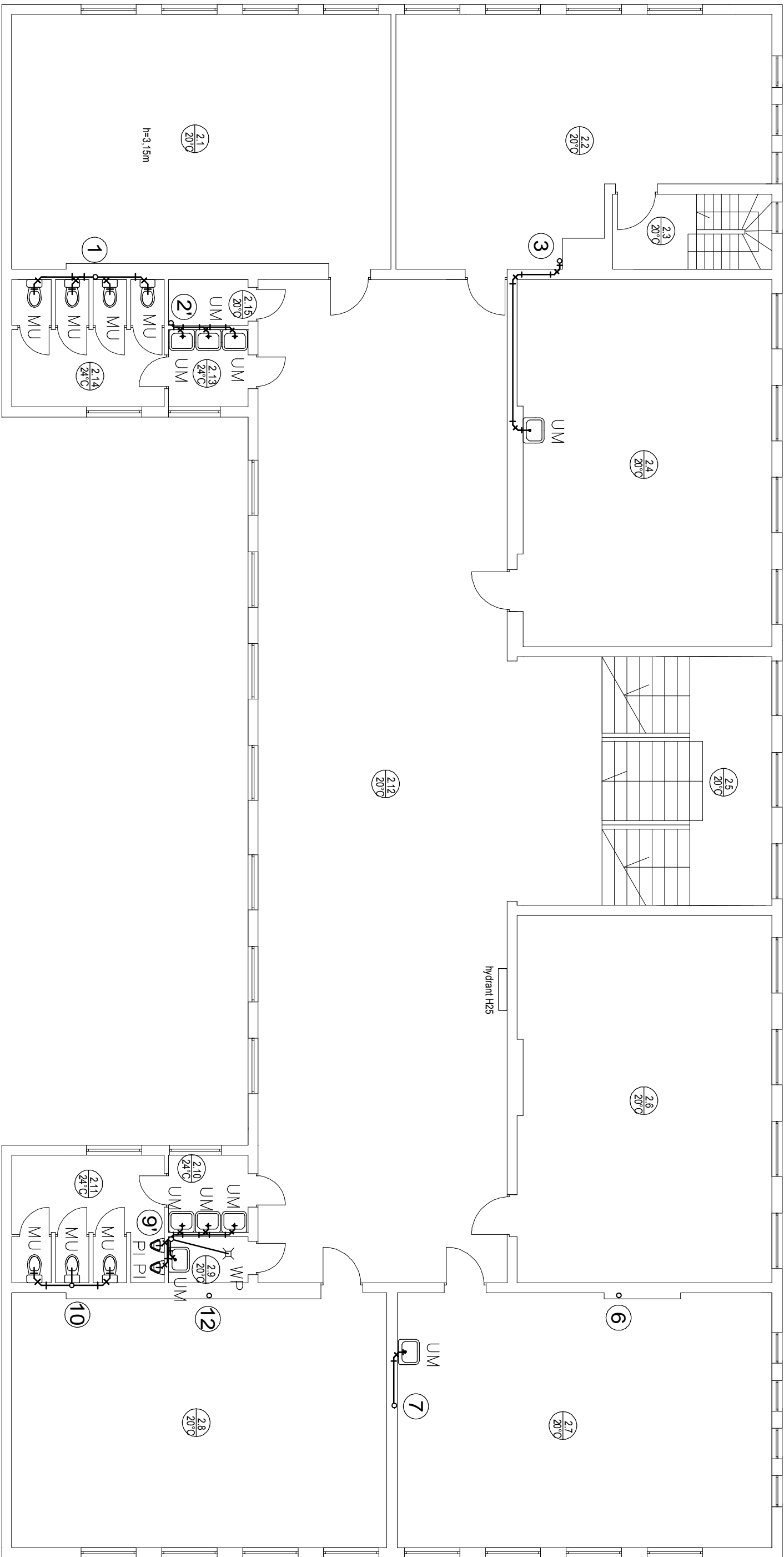
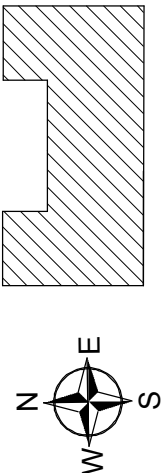
kanalizacija sanitarna

① Oznaczenie pionu kanalizacji sanitarnej.

MU	Miska ustępowa
UM	Umywalka
BR	Brodzik / Natrysk
PI	Pisuar / Bidet

		32-400 Myślenice ul. Stowockiego 4, www.solar-system.pl
BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GREWCZA		
	Imię i nazwisko	Nr. upr.
Projektował	mgr inż. Michał Łapa	MAP/255/PMOS/11
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak	MAP/0238/POOS/09
Investor	Gmina Skoczów Rynek 1, 43-430 Skoczów	
Objekt	Budynek Szkoły ul. Belska 34, 43-430 Skoczów	
Temat	Rzut i piętra – instalacja kanalizacji sanitarnej	
Opracowanie chronione prawem autorskim i prawnach pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz. 85 z dnia 4 lutego 1994r.)		
	Nr rys.	12

PLAN SYTUACYJNY



UWAGA:

1. Całość wykonąć zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
2. Przewody i armaturę montować wg wytycznych producenta.
3. Przewody wykonąć z rur i kształtek PVC, technologiczne z rur żeliwnych.
4. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym prawidłowe odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.
5. Przebiegła przewodów przez przegrody budowlane wydzielające różne strefy pożarowe należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej przegrody. Pozostałe przebiegła przez przegrody budowlane wykonane w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym.
6. Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej w poszczególnych pomieszczeniach należy prowadzić w ścianach a gdzie nie ma możliwości po przegrodach budowlanych, mocując je przy użyciu odpowiednich uchwyłów.
7. Dopuszczono się zastosowanie urządzeń innych firm, ale o równoważnych parametrach.
8. Przyjęte rozwiązania projektowe zwyfikować na planie budowy. W razie wątpliwości przed zakupem i montażem materiałów skontaktować się z projektantem.

ZESTAWIENIE POMIESZCZEN:

- 2.1 Sala lekcyjna
- 2.2 Sala lekcyjna
- 2.3 Klatka schodowa
- 2.4 Sala lekcyjna
- 2.5 Klatka schodowa
- 2.6 Sala lekcyjna
- 2.7 Sala lekcyjna
- 2.8 Sala lekcyjna
- 2.9 Pom. pomocnicze
- 2.10 Łazienka
- 2.11 WC
- 2.12 Korytarz
- 2.13 Łazienka
- 2.14 WC
- 2.15 Pom. pomocnicze

OZNACZENIE PRZEWODÓW:

— kanalizacja sanitarna

OBLĄŚNIENIE OZNACZEN:

① Oznaczenie pionu kanalizacji sanitarnej

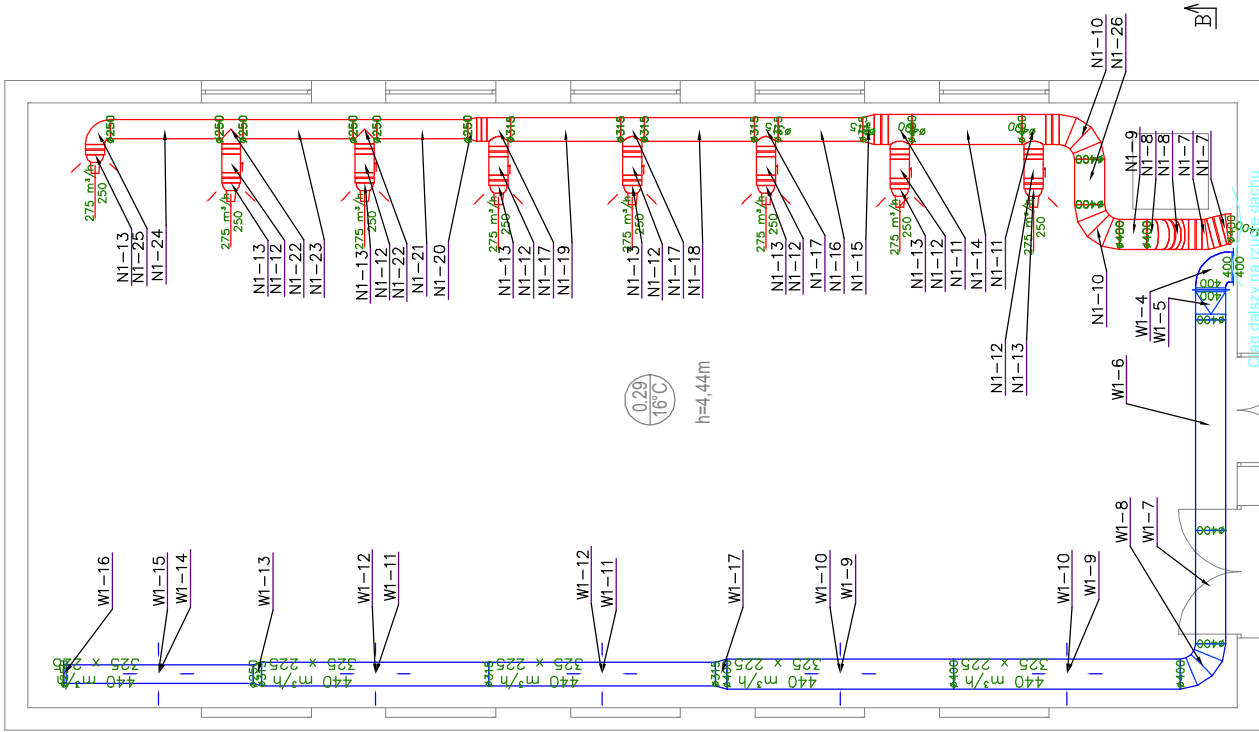
- MU Miska usłepowa
- UM Umywalka
- PI Pisuar / Bidet
- WP Wpust podłogowy

UWAGI:

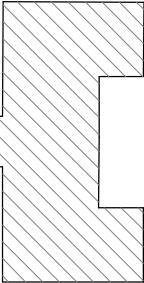
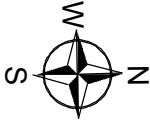
1. Przed przystąpieniem do wykonania kanalizacji sprawdzić lokalizację i rzędne posadowienia przykanalików odprowadzających ścieki do sieci miejskiej
2. Materiał rur kanalizacyjnych oraz średnice zostaną podane w projekcie wykonawczym

SOLAR SYSTEMS BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA				32-400 Mysienice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl
Projektował	mgr inż. Michał Lapa	Nr Upr.	Podpis	Data
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak	MAP0238/POOS/09		07.2016
Inwestor	Gmina Skoczów Rynek 1, 43-430 Skoczów			Format A2
Obiekt	Budynek Szkoły ul. Belska 34, 43-430 Skoczów			Skala 1:100
Temat	Rzut i piętra - instalacja kanalizacji sanitarnej			Nr rys. 13

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. Nr 24094 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)



PLAN SYTUACYJNY



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| 0.1 Zaplecze | 0.15 Biuro |
| 0.2 Sala komputerowa / biblioteka | 0.16 Biuro |
| 0.3 Biuro | 0.17 Wiatrołap |
| 0.4 Biuro | 0.18 Dyżurka |
| 0.5 Klatka schodowa | 0.19 Biuro |
| 0.6 Biuro | 0.20 Biuro |
| 0.7 Biuro | 0.21 Korytarz |
| 0.8 Sala lekcyjna | 0.22 Korytarz |
| 0.9 Sala lekcyjna | 0.23 Prysznice |
| 0.10 Sala lekcyjna | 0.24 Wiatrołap |
| 0.11 WC | 0.25 Korytarz |
| 0.12 WC | 0.26 WC |
| 0.13 Łazienka | 0.27 Magazynek |
| 0.14 Łazienka | 0.28 Korytarz |
| | 0.29 Sala gimnastyczna |



Instalacja nawiewna



Instalacja wywiewna



Instalacja czerpna



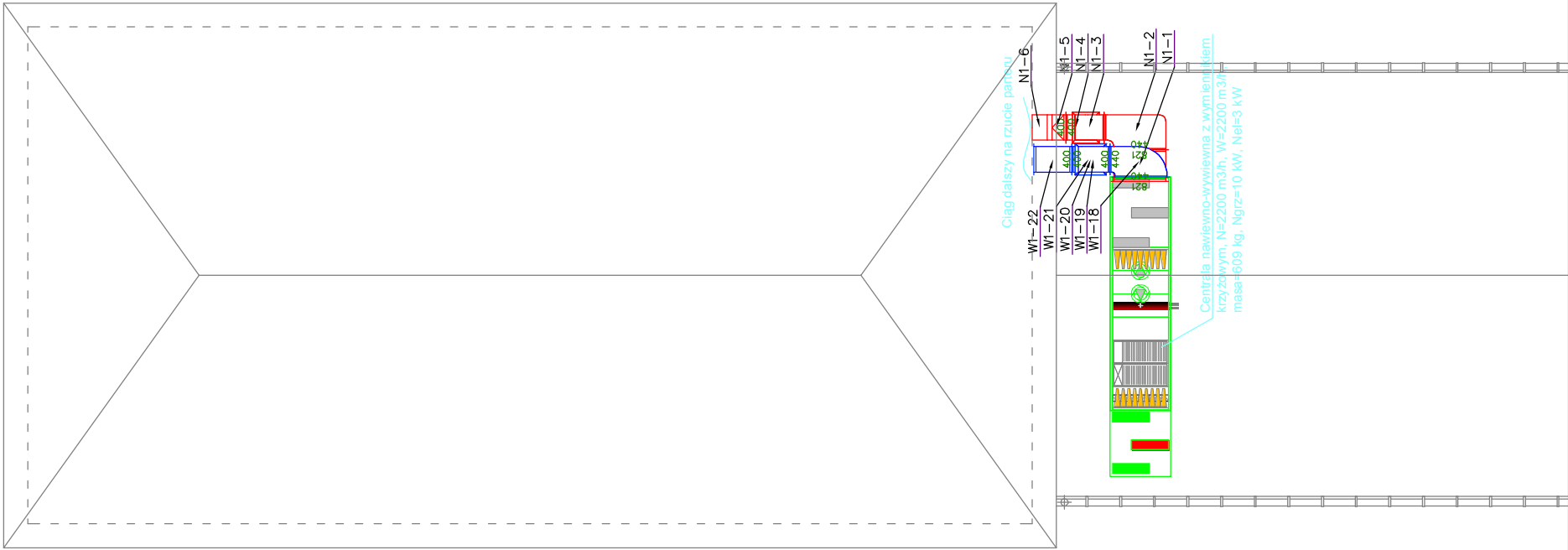
Instalacja wyrzutowa

SOLAR SYSTEM
BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA

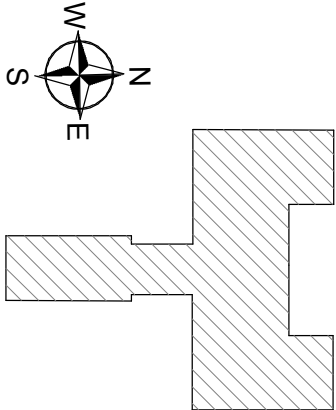
32-400 Mysłenice
ul. Słowackiego 42
www.solar-system.pl

Projektował	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Sprawdził	mgr inż. Michał Łapa	MAP/225/PWOS/11		07.2016
Investor	mgr inż. Tomasz Żak	MAP/0238/POOS/09		07.2016
Obiekt	Gmina Skoczów Rynek 1, 43-430 Skoczów			Format A3
Temat	Budynek Szkolny ul. Bielecka 34, 43-430 Skoczów			Skala 1:100
	Rzut parteru - wentylacja mechaniczna			Nr rys. 14


Opracowanie chronione. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)

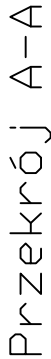
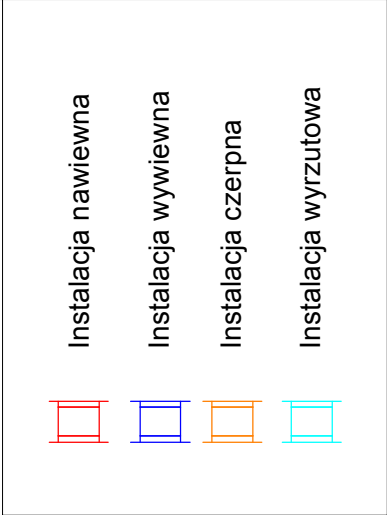


PLAN SYTUACYJNY

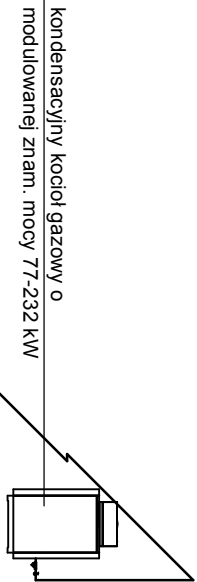


- Instalacja nawiewna
- Instalacja wywiewna
- Instalacja czerpna
- Instalacja wyrzutowa

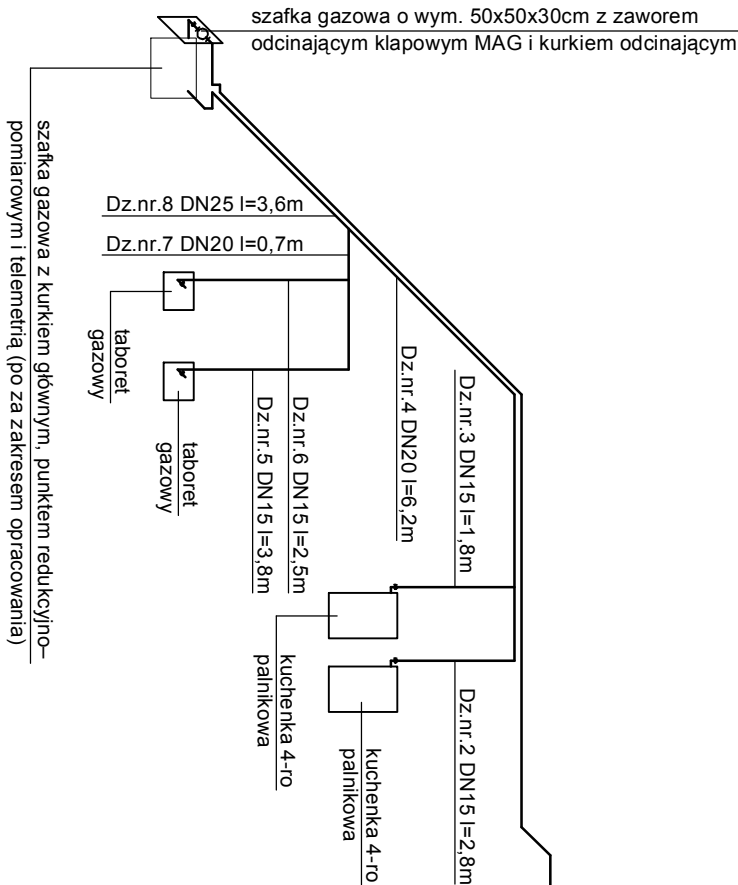
 BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWcza				32–400 Mysłenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
Projektował	mgr inż. Michał Łapa	Nr Upr.	Podpis	Data	
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak	MAP/0238/POOS/09		07.2016	
Inwestor	Gmina Skoczów Rynek 1, 43-430 Skoczów			Format A3	
Obiekt	Budynek Szkolny ul. Bielska 34, 43-430 Skoczów			Skala 1:100	
Temat	Rzut dachu nad łącznikiem - wentylacja mechaniczna			Nr rys. 15	
Opracowanie chronione Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)					



				32-400 Mysłenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl			
BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA							
	Imię i nazwisko	Nr Upr.		Podpis	Data		
Projektował	mgr inż. Michał Łapa	MAP/225/PWOS/11			07.2016		
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak	MAP/0238/PWOS/09			07.2016		
Investor	Gmina Skoczów Rynek 1, 43-430 Skoczów						
Obiekt	Budynek Szkolny ul. Bielecka 34, 43-430 Skoczów						
Temat	Przekrój A-A, B-B - wentylacja mechaniczna						
					Format A3	Skala 1:50	Nr rys. 16
Opracowanie chronione ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)							




Dz.nr. 1 DN50 l=52,9m



OZNACZENIE PRZEWODÓW:
_____ Przewody instalacji gazowej niskiego ciśnienia

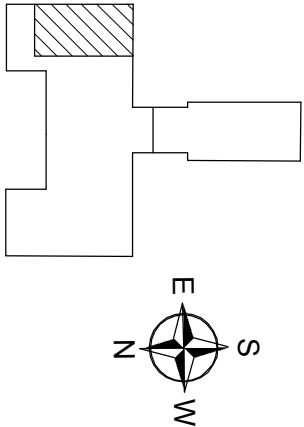
UWAGA:

1. Całość wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
2. Przed każdym odbiornikiem gazu powinien znajdować się kurek odcinający.
Armaturę montować wg wytycznych producenta.
3. Przewody inst. gazowej w budynku należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu.
4. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szczelnym elastycznym np. silikonem budowlanym.
5. Zawór odcinający klapowy MAG należy zamontować w szafce gazowej znajdującej się na zewnątrz budynku. Szafkę montować w miejscu jak na rysunku.

<div><div></div><div>BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA</div></div> <div><div>32-400 Mysłenice</div><div>ul. Słowackiego 42</div><div>www.solar-system.pl</div></div>				
Projektował	mgr inż. Michał Łapa	MAP/225/PWOS/11		07.2016
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Żak	MAP/0238/POOS/09		07.2016
Inwestor	Gmina Skoczów Rynek 1, 43-430 Skoczów		Format A3	
Obiekt	Budynek Szkoły ul. Biełska 34, 43-430 Skoczów		Skala _____	
Temat	Rozwinięcie instalacji gazowej		Nr rys. 18	

Opracowanie chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)

PLAN SYTUACYJNY



OBSAŃNIENIE SYMBOLI:

- KG1 - kondensacyjny kocioł gazowy o modułowanej znam. mocy 77-232 kW
Z1 - zasobnik emalowany z wężownicą o poj. 1000 litrów, 95 °C, 10 bar
NP1 - wzburcze naczynie przeponowe na inst. grzewczej o poj. 140 litrów, 120 °C, 6 bar
NP2 - wzburcze naczynie przeponowe na inst. glikolowej o poj. 12 litrów, 120 °C, 10 bar
NP3 - wzburcze naczynie przeponowe na inst. wodnej o poj. 100 litrów, 70 °C, 10 bar
WC1 - płytowy wymiennik ciepła o mocy 10 kW, pow. 2,0 m²
P1 - elektroniczna pompa obiegowa inst. c.o. 1 v=6,7 m³/h, dp=4,4 mH₂O, 230 V
P2 - elektroniczna pompa obiegowa inst. c.o. 2 v=0,6 m³/h, dp=3,3 mH₂O, 230 V
P3 - elektroniczna pompa ładowania wymiennika v=0,6 m³/h, dp=1,2 mH₂O, 230 V
P4 - elektroniczna pompa ładowania nagrzewnicy v=0,7 m³/h, dp=2,1 mH₂O, 230 V
P5 - elektroniczna pompa ładowania wężownicy v=2,9 m³/h, dp=3,2 mH₂O, 230 V
P6 - elektroniczna pompa cyrkulacyjna c.w.u. v=0,3 m³/h, dp=3,9 mH₂O, 230 V
PK - pompa kanalizacyjna z pływakiem v=4,0m³/h, h=3,0mH₂O t=230V
FO - filtrrodmunik magnetyczny DN65
NS - neutralizator skroplin
ZW - stacja uzdatniania wody qn=2,0 m³/h
WP - wpust podłogowy z syfonem
UM - umywalka

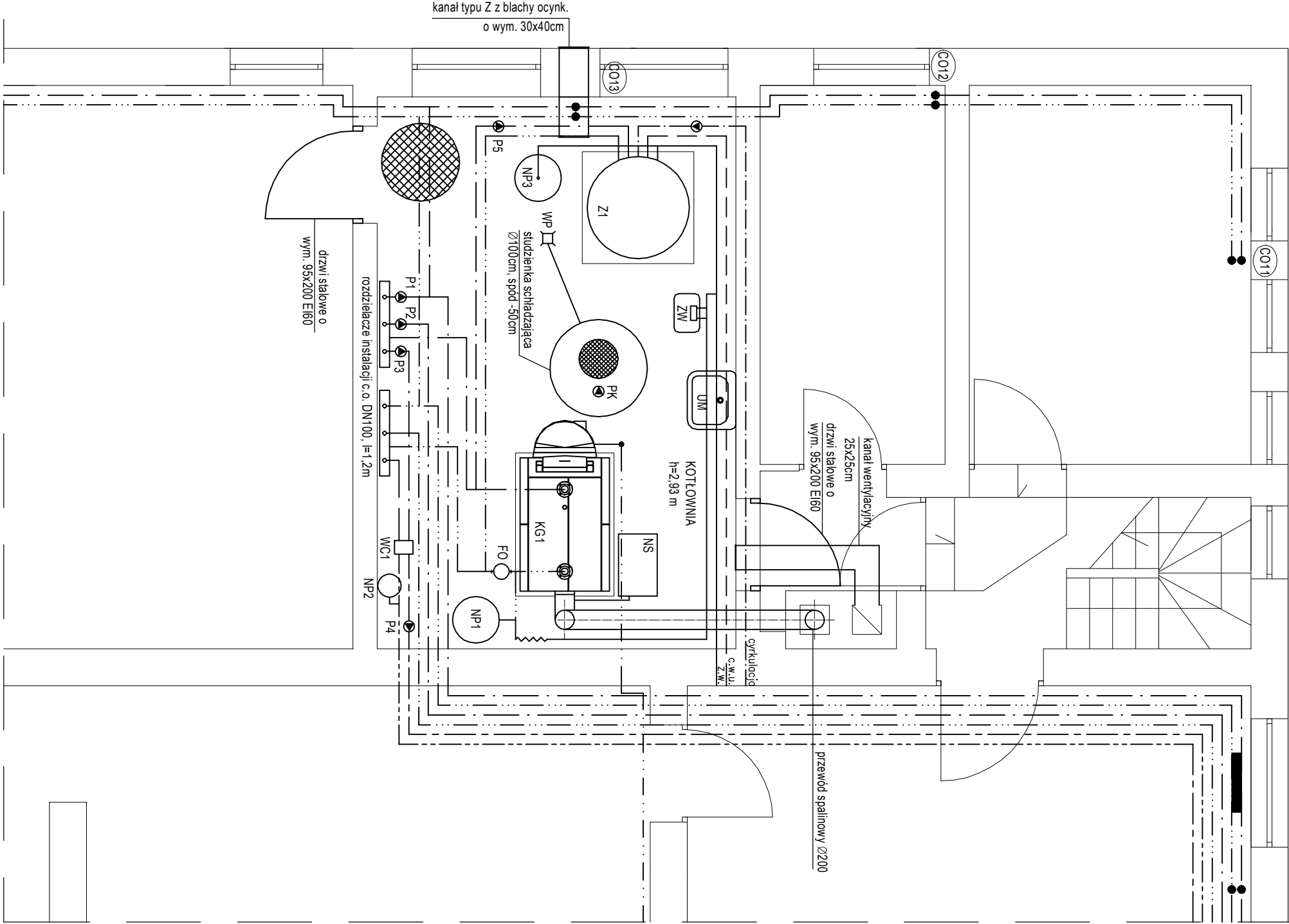
OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Ciepła woda użytkowa
--- Cyrkulacja
--- Przewody wody zimnej
--- Instalacja c.o. (zasilanie)
--- Instalacja c.o. (powrót)
--- Instalacja c.t. went. (zasilanie)
--- Instalacja c.t. went. (powrót)
--- Instalacja gazowa

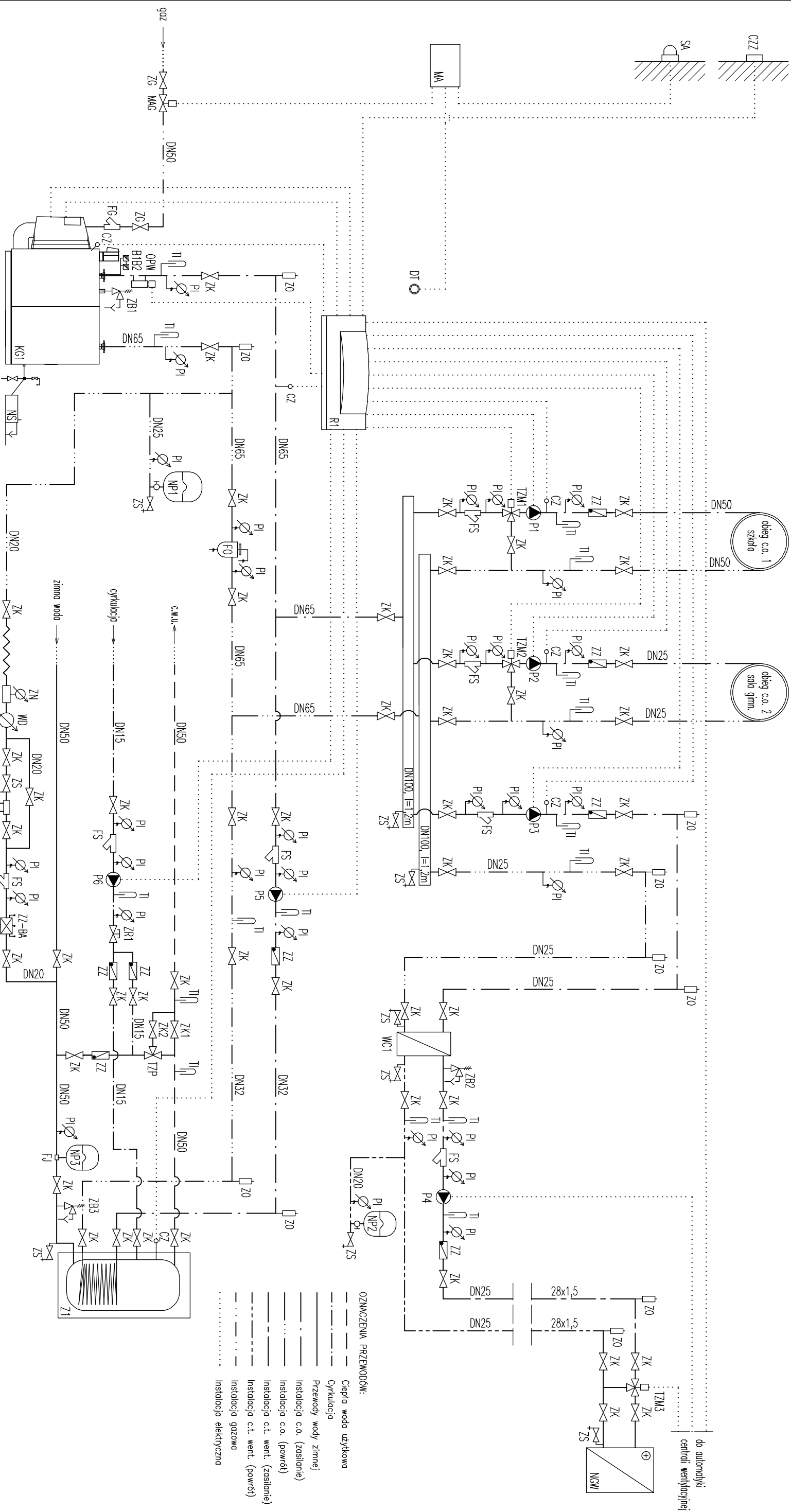
UWAGA:

- Całość wykonać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami.
- Wszystkie przewody należy izolować izolacją zgodnie z aktualnymi warunkami technicznymi.
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych szelwem elastycznym np. silikonem budowlanym.
- Przejścia przewodów przez przegrody wydzielonych stref pożarowych należy zabezpieczyć ognioochronną masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej odpowiadającej co najmniej klasie przegrody.
- Należy wykonać naturalną kompensację przewodów lub kompensację typu U.
- Dopuszcza się zastosowanie urządzeń o równoważnych parametrach.

do szafki gazowej zgodnie z rys.14



SOLAR SYSTEMS BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCZA				32-400 Myślenice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl	
Projektował	mgr inż. Michał Łapa	MAP/225/PWOS/11	07.2016		
Sprawił	mgr inż. Tomasz Żak	MAP/0238/POOS/09	07.2016		
Investor	Gmina Skoczów Rynek 1, 43-430 Skoczów		Format A3		
Obiekt	Budynek Szkoły ul. Biełska 34, 43-430 Skoczów		Skala 1:50		
Temat	Rzut kotłowni gazowej		Nr rys. 19		



- OBJAŚNIENIE SYMBOLI:**
- KGI – kondensacyjny kocioł gazowy o modułowanej znam. mocy 77–232 kW
 - Z1 – zasobnik emulowany z węzłowniąq o poj. 1000 litrów, 95 °C, 10 bar
 - NP1 – wzbiornice naczyńie przeponowe na inst. grzewczej o poj. 140 litrów, 120 °C, 6 bar
 - NP2 – wzbiornice naczyńie przeponowe na inst. glikolowej o poj. 12 litrów, 120 °C, 10 bar
 - NP3 – wzbiornice naczyńie przeponowe na inst. wodnej o poj. 100 litrów, 70 °C, 10 bar
 - WC1 – pływowy wymiennik ciepła o mocy 10 kW, pow. 2,0 m²
 - NGW – nagrzewnica wodna w centrali wentylacyjnej 10 kW, 1,92 kPa
 - P1 – elektroniczna pompa obieguwa inst. c.o. 1 v=6,7 m³/h, dp=4,4 mH₂O, 230 V
 - P2 – elektroniczna pompa obieguwa inst. c.o. 2 v=0,6 m³/h, dp=3,3 mH₂O, 230 V
 - P3 – elektroniczna pompa łodowania wymiennika v=0,6 m³/h, dp=1,2 mH₂O, 230 V
 - P4 – elektroniczna pompa łodowania nagrzewnicy v=0,7 m³/h, dp=2,1 mH₂O, 230 V
 - P5 – elektroniczna pompa łodowania węzłownicy v=2,9 m³/h, dp=3,2 mH₂O, 230 V
 - P6 – elektroniczna pompa cyrkulacyjna c.w.u. v=0,3 m³/h, dp=3,9 mH₂O, 230 V
 - FO – filtrododmulnik magnetyczny DN65
 - TZM1 – 3–drogowy zawór mieszający DN40 z siłownikiem 230 V
 - TZM2 – 3–drogowy zawór mieszający DN20 z siłownikiem 230 V
 - TZM3 – 3–drogowy zawór mieszający na wyposażeniu centrali wentylacyjnej
 - ZB1 – zawór bezpieczeństwa kotła R 1 1/4" 3 bar/27 mm
 - ZB2 – zawór bezpieczeństwa wymiennika R 1/2" 3 bar/12 mm
 - ZB3 – zawór bezpieczeństwa zasobnika c.w.u. R 1" 6 bar/20 mm
 - ZR1 – zawór regulacyjny DN15
 - NS – neutralizator skroplin
 - ZW – stacja uzdatniania wody qn=2,0 m³/h
 - WD – wodonieraz napełniania instalacji q=1,6 m³/h, DN15
 - ZN – zawór napełniania instalacji DN20, 1–5 bar
 - ZZ–BA – zawór zwrotny antyskądzeniowy DN20
 - FJ – armatura przycięzeniowa łowjeł 2"
 - OPW – ogranicznik poziomu wody w kole
 - B1, B2 – ogranicznik ciśnienia minimalnego i maksymalnego
 - TZP – termostacyjny zawór mieszający antyproporzeniowy 2"
 - R1 – regulator kotła


- CZ – czujnik temperatury
- CZ2 – czujnik temperatury zewnętrznej
- ZK – zawór kulowy
- ZZ – zawór zwrotny
- ZS – zawór spusłowy
- ZO – odpowietrznik
- FS – filtr siatkowy
- TI – termometr
- PI – manometr
- ZG – kurek gazowy
- FG – filtr gazowy
- MAG – zawór odcinający kłapowy MA63 DN50
- B1, B2 – ogranicznik ciśnienia minimalnego i maksymalnego
- FO – filtrododmulnik magnetyczny DN65
- TZP – termostacyjny zawór mieszający antyproporzeniowy 2"
- R1 – regulator kotła

UWAGA:

Zawór ZK2 powinien być normalnie otwarty, a ZK1 zamknięty. Podczas okresowego przegrzewu instalacji w celu ochrony instalacji przed rozwojem bakterii typu Legionella zawór ZK2 należy ustawić na pozycję zamkniętą, a zawór ZK1 na pozycję otwartą.

OZNACZENIA PRZEWODÓW:

- Ciepła woda użytkowa
- Cyrkulacja
- Przewody wody zimnej
- Instalacja c.o. (zasłanie)
- Instalacja c.o. (powrót)
- Instalacja c.i. went. (zasłanie)
- Instalacja c.i. went. (powrót)
- Instalacja gazowa
- Instalacja elektryczna

<div><div>SOLAR SYSTEMS</div><div>BIURO PROJEKTOWE – TECHNIKA GRZEWCA</div><div>32–400 Mysłenice ul. Stowackiego 42 www.solar-system.pl</div></div>			
Projektowł	mgr inż. Młchoł Łopo	MAP/225/PW05/11	07.2016
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Łak	MAP/0238/PO05/09	07.2016
Inwestor	Gmina Skoczów Rynek 1, 43–430 Skoczów		Format A3
Obiekt	Budynek Szkoły ul. Biełska 34, 43–430 Skoczów		Skoła
Temat	Schemat technologiczny i AKPIA		Nr rys. 20