

Egz.

**ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY Z JEGO PRZEBUDOWĄ,  
NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ,  
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU  
WRAZ Z DROGĄ WEWNĘTRZNĄ UL. UCZNIOWSKĄ  
NA DZIAŁKACH NR 195/4, 209/2, 210, 211 W OBR. 12 UL. ŁOPUSKIEGO  
W KOŁOBRZEGU  
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XV  
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA STEGNA 320801\_1 KOŁOBRZEG GM. MIEJSKA**

**INWESTOR:**

**GMINA MIASTO KOŁOBRZEG  
UL. RATUSZOWA 13  
78-100 KOŁOBRZEG**

**STADIUM:**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**BRANŻA:**

**SANITARNA  
- INSTALACJE WEWNĘTRZNE**

**AUTORZY PROJEKTU:**

**PROJEKTANT INSTAL. SANITARNYCH  
SPECJALNOŚĆ: INSTAL. SANITARNE**

**MGR INŻ. MIROSŁAWA PILARSKA  
UPR. NE EWID 472/66**

**SPRAWDZAJĄCY: INSTAL. SANITARNE  
SPECJALNOŚĆ: INSTAL. SANITARNE**

**MGR INŻ. JAN BURGLIN  
GPKG-I-7342-24/95**

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1.0.	Strona tytułowa .....	1
2.0.	Spis zawartości projektu .....	2
3.0.	Instalacje sanitarne .....	3
3.1.	Opis techniczny .....	4
3.2.	Rysunki .....	16
3.3.1.	Rzut piwnic (etap I) – instalacja wodociągowa [skala 1:100] .....	17
3.3.2.	Rzut parteru (etap I) – instalacja wodociągowa [skala 1:100] .....	18
3.3.3.	Rzut I pietra (etap I) – instalacja wodociągowa [skala 1:100] .....	19
3.3.4.	Rzut II pietra (etap II) – instalacja wodociągowa [skala 1:100] .....	20
3.3.5.	Rozwinięcie instalacji wodociągowej [skala 1:100] .....	21
3.3.6.	Rzut parteru (etap I) – instalacja kanalizacyjna [skala 1:100] .....	22
3.3.7.	Rzut I pietra (etap I) – instalacja kanalizacyjna [skala 1:100] .....	23
3.3.8.	Rzut II pietra (etap II) – instalacja kanalizacyjna [skala 1:100] .....	24
3.3.9.	Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej [skala 1:100] .....	25
3.3.10.	Rzut piwnic (etap I) – instalacja c.o. [skala 1:100] .....	26
3.3.11.	Rzut parteru (etap I) – instalacja c.o. [skala 1:100] .....	27
3.3.12.	Rzut I pietra (etap I) – instalacja c.o. [skala 1:100] .....	28
3.3.13.	Rzut II pietra (etap II) – instalacja c.o. [skala 1:100] .....	29
3.3.14.	Rozwinięcie instalacji c.o. [skala 1:100] .....	30
3.3.15.	Schemat węzła cieplnego [skala -----] .....	31
3.3.16.	Rzut parteru (etap I) – instalacja wentylacji [skala 1:100] .....	32
3.3.17.	Rzut I Piętra (etap I) – instalacja wentylacji [skala 1:100] .....	33
3.3.18.	Rzut II pietra (etap II) – instalacja wentylacji [skala 1:100] .....	34
3.3.19.	Rozwinięcie instalacji wentylacyjnej(Cz. I) [skala 1:100] .....	35
3.3.20.	Rozwinięcie instalacji wentylacyjnej(Cz. II) [skala 1:100] .....	36
3.3.21.	Instalacja wentylacyjna – szczegóły [skala 1:50] .....	37
3.3.	Karty katalogowe .....	38

UWAGA: Oświadczenie, uprawnienia i przynależność do POIIB, warunki techniczne i uzgodnienia oraz plan BIOZ znajdują się w dokumentacji: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU, ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA – PROJEKT BUDOWLANY.

# **INSTALACJE SANITARNE**

## OPIS TECHNICZNY

do wewnętrznych instalacji wod.-kan., c.o. i wentylacji

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora;
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 500;
- Projekt architektoniczno-konstrukcyjny;
- Obowiązujące normy i przepisy, katalogi, informacje techniczne.

### 2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Przedmiotem inwestycji jest projekt wykonawczy rozbudowy budynku Szkoły z jego przebudową, niezbędną infrastrukturą, zagospodarowaniem terenu wraz z drogą wewnętrzną ul. Uczniowską na działkach nr 195/4, 209/2, 210, 211 w obr. 12 ul. Łopuskiego w Kołobrzegu.

### 3. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

#### 3.1. Instalacja p.poż:

W celu zapewnienia ochrony p.poż wewnątrz przedmiotowej hali sportowej projektuje się wewnętrzną instalację p.poż z rur stalowych ocynkowanych ze szwem gwintowanych. Przewody należy prowadzić w warstwie izolacyjnej posadzki oraz w pionowych i poziomych bruzdach ściennych – zgodnie z rysunkami. Zasady montażu zgodnie z wytycznymi producenta rur. Obiekt wyposażony będzie w wewnętrzną instalację hydrantową z 3 hydrantami wewnętrznymi z węzłem półsztywnym  $\varnothing 25$  długości 30mb i zaworem antyskażeniowym EA, z dodatkowym miejscem na gaśnicę proszkową 6-12 kg. Instalacja zaworu hydrantowego na wysokości 1,35m nad podłogą. Szafki hydrantowe zastosować jako atestowane, węgłkowe (podtynkowe) oraz wolnostojące ze zwijadłem wychylnym i prądownicą PW-25 z dyszą  $\varnothing 10$ . Po zakończeniu robót montażowych instalację p.poż. należy poddać próbie szczelności, a następnie wykonać płukanie przewodów zgodnie z wytycznymi producenta. Badania szczelności powinny być prowadzone przed zakryciem bruzd i kanałów i przed założeniem izolacji. Ciśnienie wody na najniekorzystniej usytuowanym zaworze hydrantowym powinno wynosić min. 0,2 MPa. W przypadku niemożności uzyskania wymaganego ciśnienia na wylocie z prądownicy należy zamontować hydrofor z pompą zapasową. Urządzenie to pozwoli osiągnąć wymagane ciśnienie dla celów p.poż.

Projektowane zapotrzebowanie wody na cele p.poż:

- hydranty wewnętrzne Dn25 szt.3:

$$q_{p.poż.} = 3 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 10,80 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### 3.3.1. Opomiarowanie zużycia wody na cele p.poż.:

Instalację zestawu wodomierzowego na cele p.poż. zaprojektowano w budynku, w pomieszczeniu magazynu.

Przepływ obliczeniowy dla instalacji p.poż :

$$q_p = 10,80 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ustalenie umownego przepływu obliczeniowego  $q_w$ :

$$q_w = 2 \times q \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie :

$q_w$  - umowny przepływ obliczeniowy [ $\text{m}^3/\text{h}$ ],

$q$  - przepływ obliczeniowy dla instalacji [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]

$$q_w = 2 \times 10,80 \text{ m}^3/\text{h} = 21,60 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy o średnicy Dn50 i maksymalnym strumieniu objętości  $q_{\max} = 25,0 \text{ m}^3/\text{h}$ .



### 3.2. Instalacja wodociągowa:

Budowę wewnętrznej instalacji wodociągowej projektuje się z rur PE-Xc do instalacji sanitarnych łączonych przy pomocy tulei zaciskowych. Przewody należy prowadzić pod stropem piwnicy, pod stropem parteru w przestrzeni sufitu podwieszanego, w posadzce oraz pionowych i poziomych bruzdach ściennych w rurze ochronnej (np. Peschla) lub w otulinie z pianki poliuretanowej – zgodnie z rys. Kompensacje oraz montaż wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur. Podejścia do przyborów wykonać za pomocą kształtek.

Ciepła woda będzie przygotowywana za pośrednictwem projektowanego węzła cieplnego (zgodnie ze schematem) zlokalizowanego w piwnicy budynku szkoły. Projektuje się instalację ciepłej wody o temp.  $+55^{\circ}\text{C}$ . Przewody instalacji ciepłej wody i cyrkulacji zaprojektowano z rur PE-Xc do instalacji sanitarnych łączonych przy pomocy tulei zaciskowych. Natryski i umywalki w pomieszczeniach dostępnych dla dzieci zaopatrywane będą w wodę zmieszaną o temp. max.  $+35^{\circ}\text{C}$ , przygotowywaną przez termostatyczne zawory mieszające. Dodatkowo na instalacji cyrkulacyjnej zastosować zawory termostatyczne do cyrkulacji c.w.u. Zawory montować w szafce podtynkowej zamykanej na klucz.

Na głównych przewodach rozdzielczych w miejscach dostępnych zabudować zawory odcinające. Rurociągi tam gdzie jest to możliwe prowadzić ze spadkiem 0,3% dla umożliwienia ich odwodnienia. Przy przejściach przez ściany stosować tuleje ochronne. Na zaworach ze złączką do węzła montować zawory antyskażeniowe EA.

Po zakończeniu robót montażowych instalację wody należy poddać próbie szczelności, a następnie wykonać płukanie przewodów zgodnie z wytycznymi producenta. Badania szczelności powinny być prowadzone przed zakryciem bruzd i kanałów i przed założeniem izolacji. Badaną instalację należy napełnić wodą wodociągową i dokładnie odpowietrzyć. Po napełnieniu instalacji należy podnieść ciśnienie do 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,9Mpa i utrzymywać to ciśnienie przez 20 min, przy zdemonstrowanym zaworze bezpieczeństwa oraz manometrach.

Instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Podczas badania ciśnienie na manometrze kontrolnym nie powinno zmniejszyć się o więcej niż 2%. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie, raz napełniając instalację wodą zimną, drugi wodą o temperaturze roboczej.

#### 3.3.2. Wyposażenie sanitarne - armatura:

Miski ustępowe zaprojektowano jako standardowe ceramiczne, stojące, mocowane do posadzek w sposób zapewniający łatwy demontaż. Powinny być one ze wszystkich stron dostępne. Umywalki zaprojektowano jako standardowe ceramiczne, wiszące z półpostumentami i zaokrąglonymi narożnikami, mocowane do ściany. Nad umywalkami baterie stojące jednouchwytowe. Pisuary zaprojektowano jako standardowe ceramiczne z górnym automatem spłukującym uruchamianym ręcznie. Umywalki montować na wysokości 0,75 do 0,80m nad posadzką. Zlewozmywak w pomieszczeniu porządkowym montować na wysokości 0,50m nad posadzką. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony).

#### 3.3.3. Izolacja przewodów instalacji wodociągowej:

Przewody instalacji wody zimnej należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej lub o podobnych właściwościach o grubości 20 mm.

Przewody instalacji wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej lub o podobnych właściwościach o grubości:

- |                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| - średnica wewnętrzna do 22 mm        | minimalna grubość izolacji 20 mm |
| - średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm  | minimalna grubość izolacji 30 mm |
| - średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | równa średnicy wewnętrznej rury  |

#### 3.3.4. Dezynfekcja instalacji c.w.u.:

Termiczna dezynfekcja instalacji ciepłej wody odbywać się będzie okresowo (gdy obiekt jest zamknięty dla użytkowników) poprzez podwyższenie temperatury w projektowanym węźle cieplnym na min.  $70^{\circ}\text{C}$ .

### 3.3.5. Obliczeniowy przepływ wody zimnej, ciepłej i zmieszanej:

L.P	Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody			Ilość punktów	Łączny wypływ wody		
		Woda zimna qn [l/s]	Woda ciepła qn [l/s]	Woda zmieszana qn [l/s]		Woda zimna $\sum qn$ [l/s]	Woda ciepła $\sum qn$ [l/s]	Woda zmieszana qn [l/s]
1	Miska ustępowa	0,13	-	-	8	1,04	-	-
2	Umywalka	0,07	0,07	0,07	1+10	0,77	0,07	0,70
3	Natrysk	0,15	0,15	0,15	1+6	1,05	0,15	0,90
4	Zawór czerpalny Dn 15	0,30	0,30	-	3+1	0,90	0,30	-
5	Zlewozmywak	0,07	0,07	-	1	0,07	0,07	-
6	Pisuar	0,30	-	-	4	1,20	-	-
RAZEM						5,03	0,59	1,60

**Łącznie = 7,22 l/s**

Projektowane zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe:

Łączny przepływ obliczeniowy obliczono wg PN-92/B-01706

$$q = 0,682 \times (\sum qn)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,682 \times (7,22)^{0,45} - 0,14 = 1,52 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,47 \text{ m}^3/\text{h}$$

### 3.3.6. Opomiarowanie zużycia wody na cele bytowo-gospodarcze:

Instalację zestawu wodomierzowego na cele bytowo-gospodarcze zaprojektowano w budynku, w pomieszczeniu magazynu.

Przepływ obliczeniowy dla instalacji bytowo-gospodarczej:

$$q_p = 5,47 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ustalenie umownego przepływu obliczeniowego  $q_w$ :

$$q_w = 2 \times q \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie :

$q_w$  - umowny przepływ obliczeniowy [ $\text{m}^3/\text{h}$ ],

$q$  - przepływ obliczeniowy dla instalacji [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]

$$q_w = 2 \times 5,47 \text{ m}^3/\text{h} = 10,94 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy o średnicy Dn40 i maksymalnym strumieniu objętości  $q_{\max} = 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$ .

### 3.3. Instalacja kanalizacyjna:

Zaprojektowaną wewnętrzną instalację kanalizacyjną w rozbudowie budynku wykonać z rur z PVC lub z PP kielichowych uszczelnionych gumowymi pierścieniami. Przewody odpływowe należy ułożyć pod posadzką parteru natomiast podejścia do poszczególnych przyborów układać w pionowych i poziomych bruzdach ściennych.

Odpowietrzenie instalacji będzie następowało przy pomocy pionów wentylacyjnych zakończonych rurą wywiewną  $\phi 110$  wyprowadzoną ponad połac dachową budynku oraz zaworów napowietrzających. Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach na wysokość 0,5÷1,0 m. Pod pionami zamontować rewizje (czyszczaki). Odgałęzienia przewodów odpływowych wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Pionowe przewody spustowe należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, po dwa uchwyty w tym jeden uchwyt stały i jeden przesuwany. Kompensacje wydłużeń termicznych przewodów należy zapewnić poprzez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego.

Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności. Podejścia i przewody spustowe (piony) sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego

przepływu przez nie wody. Przewody odpływowe (poziomy) napełnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem, sprawdzić poprzez oględziny.

Przejścia przewodów pod ławami fundamentowymi i przez ściany fundamentowe budynku prowadzić w rurach ochronnych  $\varnothing 250$  PCV. Trasy przewodów, spadki oraz średnice przedstawiono w części graficznej opracowania.

### 3.3.1. Wypożenie sanitarne - armatura:

Miski ustępowe zaprojektowano jako standardowe ceramiczne, stojące, mocowane do posadzek w sposób zapewniający łatwy demontaż. Powinny być one ze wszystkich stron dostępne. Umywalki zaprojektowano jako standardowe ceramiczne, wiszące z półpostumentami i zaokrąglonymi narożnikami, mocowane do ściany. Nad umywalkami baterie stojące jednouchwytowe. Pisuary zaprojektowano jako standardowe ceramiczne z górnym automatem spłukującym uruchamianym ręcznie.

Umywalki montować na wysokości 0,75 do 0,80m nad posadzką. Zlewozmywak w pomieszczeniu porządkowym montować na wysokości 0,50m nad posadzką. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony).

Wpusty podłogowe zaprojektowano w wykonaniu ze stali nierdzewnej kwasoodpornej o wysokim standardzie z zabezpieczeniem przeciw odorom.

### 3.3.2. Obliczeniowy przepływ ścieków:

L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów	Równoważnik odpływu	$\Sigma AW_s$
1	Miska ustępowa	8	2,5	20,0
2	Umywalka	11	0,5	5,5
3	Wpust podłogowy Dn50	12	1,0	12,0
4	Zlewozmywak	1	1,0	1,0
5	Pisuar	4	1,0	4,0
<b>Razem</b>				<b>42,5</b>

Przepływ obliczeniowy  $q_s = K \times \Sigma AW_s$

$K = \text{odpływ charakterystyczny} [dm^3/s] = 0,5 dm^3/s$

$$q_s = 0,5 \times \sqrt{42,5} = 3,26 dm^3/s = 11,74 m^3/h$$

### 3.4. Instalacja centralnego ogrzewania:

Zaprojektowano pompową, dwururową, wodną instalację centralnego ogrzewania o parametrach ogrzewania 70/55°C. Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła budynku dla potrzeb centralnego ogrzewania i wentylacji wynosi  $Q=133981$  W.

Zapotrzebowanie na ciepło do podgrzewu ciepłej wody wynosi ok. 61000 W.

Łącznie zapotrzebowanie ciepła wynosi **194498 W**.

Jako źródło ciepła zaprojektowano równoległy węzeł cieplny zasilany z istniejącego przyłącza 2 x  $\varnothing 80$  do istniejącego węzła zlokalizowanego w piwnicy budynku szkoły – zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez MEC Sp. z o.o w Kołobrzegu nr 33/11/2016 z dnia 02.11.2016r.

Zgodnie z wytycznymi PEC zaprojektowano węzeł cieplny wymiennikowy płytowy 2-funkcyjny na c.o. i c.w.u. Węzeł cieplny wyposażać w regulator różnicy ciśnień na powrocie, wysokich parametrów, zawory regulacji przepływu, ciepłomierz z przetwornikiem przepływu ultradźwiękowym, wymiennik płytowy z izolacją, filtrodmulnik magnetyczny, filtry siatkowe, pompy obiegowe i manometry.

Całość wykonać zgodnie ze schematem.

#### 3.4.1. Elementy grzejne:

Za utrzymanie stałej w okresie zimowym na parterze i I piętrze odpowiada automatyka central wentylacyjnych i jest ona wspomagana przez ogrzewanie grzejnikowe, natomiast na II piętrze – ogrzewanie grzejnikowe. W okresie zimowym obróbka świeżego powietrza odbywać się bę-

dzie w centralach poprzez filtrowane i podgrzewane. Podgrzewanie powietrza zapewnią nagrzewnice wodna. Powietrze po obróbce w segmencie filtrowania i podgrzewania, tłoczone jest za pomocą sekcji wentylatorowej centrali do pomieszczenia poprzez kanały wentylacyjne. Rurociągi zasilające nagrzewnice powietrza w czynnik grzewczy, należy wpiąć do rozdzielacza w pomieszczeniu węzła cieplnego w piwnicy budynku. Rurociągi należy zaizolować otuliną grubości 30mm na zasilaniu i powrocie. Cały zład grzewczy do nagrzewnic należy poddać próbie ciśnieniowej na wartość ciśnienia 1,6 MPa. przez okres 0,5godz.

W celu wspomaganie ogrzewania powietrznego na parterze i I piętrze oraz na II piętrze projektuje się zamontowanie grzejników stalowych płytowych, kompaktowych z wbudowaną wkładką zaworu termostaticznego z regulacją wstępną oraz odpowietrznikiem zasilanych z dołu. Podłączenia oddolne od grzejników wykonać za pomocą zintegrowanej armatury przyłączeniowej z możliwością odcięcia i spustu wody. Na zasilaniu zamontować zawory grzejnikowe podwójnej regulacji. Każdy grzejnik wyposażać w głowicę termostaticzną. Odpowietrzenie instalacji będzie następowało za pośrednictwem zaworów odpowietrzających na grzejnikach. Projektuje się łączenie grzejników systemem dwururowym. Wielkości, typy i moce grzejników dobrane do strat ciepła w poszczególnych pomieszczeniach pokazano na rysunkach rzutów.

#### 3.4.2. Prowadzenie, montaż, izolacja przewodów instalacji c.o.:

Instalację do grzejników i nagrzewnic wodnych zaprojektowano z rur PE-Xc do instalacji grzewczych łączonych przez połączenia przy pomocy tulei zaciskowych oraz rur miedzianych łączonych lutem miękkim. Rury prowadzić pod stropem piwnicy, pod stropem parteru w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz w warstwie izolacyjnej posadzki oraz w otulinie z pianki PE – zgodnie z rysunkami. Kompensację oraz próby szczelności na zimno i gorąco wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur i przeprowadzić przed zamurowaniem bruzd i zabetonowaniem posadzek. Całość wykonać zgodnie z rysunkami.

#### Uwaga:

Przewody należy izolować otulinami z pianki poliuretanowej lub o podobnych właściwościach grubości:

- średnica wewnętrzna do 22 mm                      minimalna grubość izolacji 20 mm
- średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm            minimalna grubość izolacji 30 mm
- średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm        równa średnicy wewnętrznej rury

#### 3.4.3. Dobór wielkości grzejników:

Pomieszczenie	Q [W]	Ti [°C]	Typ grzejnika	Wysokość	L/wlk	Szt.
<b>ETAP I – parter, I piętro</b>						
101 Komunikacja	436	18	CV-11/600/800	0,6 m	0,8 m	2
102 Magazyn	303	18	CV-22/600/600	0,6 m	0,6 m	1
105 Węzeł sanitarny	399	24	CV-22/900/800	0,9 m	0,8 m	1
106 Szatnia	446	24	CV-22/900/800	0,9 m	0,8 m	1
107 Szatnia	461	24	CV-22/900/800	0,9 m	0,8 m	1
108 Węzeł sanitarny	892	24	CV-22/900/800	0,9 m	0,8 m	1
109 Sala sportowa	866	18	CV-20/600/1900	0,6 m	1,0 m	8
201 Pokój nauczyciela w-f	641	20	CV-22/900/800	0,9 m	0,8 m	1
204 Komunikacja	506	18	CV-11/600/800	0,6 m	0,8 m	1
205 WC męski i nepełnospr.	137	20	CV-11/600/600	0,6 m	0,6 m	1
206 WC damski	187	20	CV-11/600/600	0,6 m	0,6 m	1
207 Sala wielofunkcyjna	502	20	CV-22/600/800	0,6 m	0,8 m	2
<b>ETAP II – II piętro</b>						
301 Komunikacja	2170	18	CV-22/900/1800	0,9 m	1,8 m	1

303 Magazyn	1461	16	CV-22/900/1400	0,9 m	1,4 m	1
304 Sala	2590	20	CV-22/600/1600	0,6 m	1,6 m	3
305 Sala	1412	20	CV-22/600/1000	0,6 m	1,0 m	6
306 Aula	1536	20	CV-22/600/1000	0,6 m	1,0 m	13

### 3.5. Instalacja wentylacyjna:

#### 4.5.1. Wentylacja grawitacyjna:

Na II piętrze budynku projektuje się wentylację grawitacyjną. Układ kanałów wentylacyjnych będzie zapewniał usuwanie zużytego powietrza z pomieszczeń. Projektuje się kanały wentylacyjne – pustaki wentylacyjne o wymiarach min. 17x12 cm. Otwory wentylacyjne w pomieszczeniach powinny być tak usytuowane, aby odległość górnej krawędzi otworu od sufitu nie przekroczyła 15 cm. Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń nastąpi poprzez urządzenia nawiewne umieszczone w przegrodzie zewnętrznej w górnej części okna lub drzwi (np. nawietrzaki okienne). Strumień objętości powietrza przepływającego przez całkowicie otwarty nawiewnik, przy różnicy ciśnień po obu jego stronach 10 Pa, powinien mieścić się w granicach od 20 m<sup>3</sup>/h do 50 m<sup>3</sup>/h jeśli zastosowana jest wentylacja grawitacyjna. Drzwi wewnętrzne do pomieszczeń powinny być wyposażone w dolnej części w otwory wentylacyjne lub szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą. Przekrój netto szczelin lub otworów powinien wynosić min. 200 cm<sup>2</sup>.

Dodatkowo zaprojektowano montaż nasad kominowych.

#### 4.5.2. Wentylacja mechaniczna:

W pozostałej części budynku (na parterze i I piętrze) zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Wentylacja mechaniczna będzie realizowana przez centrale nawiewno-wywiewne (rekuperatory) z wtórną nagrzewnicą wodną oraz wstępną nagrzewnicą elektryczną. Centrale zlokalizowane będą na parterze i na I piętrze w strefie sufitu podwieszanego - zgodnie z rysunkami.

Budynek podzielono na 3 strefy wentylacyjne:

##### 4.5.2.1. Strefa 1 – centrala C1:

Strefa 1 obejmuje sale gimnastyczną. Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła i wymiennikiem krzyżowym, podwieszaną wraz z wstępną kanałową nagrzewnicą elektryczną  $\varnothing$  400 o mocy 6kW/400 V AC i  $\varnothing$  500 3-rzędowa o mocy 35496 W. Centrala zlokalizowana będzie w pomieszczeniu 101 w strefie sufitu podwieszanego na parterze budynku.

Powietrze po obróbce w segmencie filtrowania i podgrzewania, tłoczone jest za pomocą sekcji wentylatorowej centrali do pomieszczeń poprzez kanały wentylacyjne okrągłe. Układy wentylacyjne prefabrykowane są z elementów wentylacyjnych (kanały i kształtki), łączonych za pomocą profili nasuwkowych, mocowanych za pomocą typowych wsporników i podwieszeń stalowych ocynkowanych, rozmieszczanych max. co 2,0 m. Kanały nawiewne i wyciągowe należy zaizolować matą termoizolacyjną grubości 3cm na folii aluminiowej. Od strony obsługi centrali powinna być pozostawiona wolna przestrzeń (min. 80cm). Nawiew świeżego powietrza w ilości 2900 m<sup>3</sup>/h nastąpi przez czerpnię ścienną  $\varnothing$ 500 z żaluzjami i siatką o oczku 1x1 cm, dół czerpni ok. 440cm nad terenem. Nawiew i wywiew powietrza wentylacyjnego z pomieszczeń nastąpi za pomocą sufitowych anemostatów nawiewno-wywiewnych. Wylot powietrza w ilości 2900 m<sup>3</sup>/h - za pomocą wyrzutni dachowej  $\varnothing$ 500 montowanej na podstawie dachowej (montaż wyrzutni min. 3m od krawędzi dachu – murka ogniowego).

Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego:

Nazwa pomieszczenia	Kubatura pomieszczenia [m <sup>3</sup> ]	Nawiew [m <sup>3</sup> /h]	Wywiew [m <sup>3</sup> /h]	Krotność wymian [1/h]
109 Sala sportowa	5358	2900	2900	0,5

Dane techniczne centrali:

- Strumień objętości powietrza:  
nawiew: 2900 m<sup>3</sup>/h  
wywiew: 2900 m<sup>3</sup>/h
- Spręż dyspozycyjny:  
nawiew: 350 Pa  
wywiew: 350 Pa
- Sprawność temperaturowa centrali: 67 %
- Pobór mocy: wentylatory: 110–850 W (max 1000 W)
- Poziom mocy akustycznej (LWA): 48 dBA
- Jednostkowa moc wentylatora JMWint: 336 W/(m<sup>3</sup>/s)
- Zasilanie centrali: 3 × 400 V AC
- Wymiary filtra: lamelowy 490 × 60/36 mm
- Średnica króćców wentylacyjnych: 500 mm
- Wymiary gabarytowe (wys. × dł. × gł.): 540 × 1450 × 1450 mm
- Masa centrali: 125 kg
- Procesorowy układ przeciwwamrozeniowy poprzez: elektryczna nagrzewnica kanałowa wstępna ø400 o mocy 6kW/400 V AC
- Wyposażenie dodatkowe: wodna nagrzewnica kanałowa wtórna ø500 3-rzędowa.

**4.5.2.2. Strefa 2 – centrala C2:**

Strefa 2 obejmuje zaplecze sanitarno-szatniowe na parterze budynku. Zaprojektowano centralę wentylacyjną Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła i wymiennikiem krzyżowym, podwieszaną wraz z wstępną kanałową nagrzewnicą elektryczną ø400 o mocy 6kW/400 V AC i wtórną nagrzewnicą wodną ø500 3-rzędowa o mocy 34441 W. Centrala zlokalizowana będzie w pomieszczeniu 101 w strefie sufitu podwieszanego na parterze budynku.

Powietrze po obróbce w segmencie filtrowania i podgrzewania, tłoczone jest za pomocą sekcji wentylatorowej centrali do pomieszczeń poprzez kanały wentylacyjne okrągłe. Układy wentylacyjne prefabrykowane są z elementów wentylacyjnych (kanały i kształtki), łączonych za pomocą profili nasuwkowych, mocowanych za pomocą typowych wsporników i podwieszeń stalowych ocynkowanych, rozmieszczanych max. co 2,0 m. Kanały nawiewne i wyciągowe należy zaizolować matą termoizolacyjną grubości 3cm na folii aluminiowej. Od strony obsługi centrali powinna być pozostawiona wolna przestrzeń (min. 80cm). Nawiew świeżego powietrza w ilości 2420 m<sup>3</sup>/h nastąpi przez czerpnię ścienną Ø500 z żaluzjami i siatką o oczku 1x1 cm, dół czerpni ok. 375 m nad terenem. Nawiew i wywiew powietrza wentylacyjnego z pomieszczeń nastąpi za pomocą sufitowych anemostatów nawiewno-wywiewnych. Wylot powietrza ponad dach w ilości 2560 m<sup>3</sup>/h - za pomocą wyrzutni dachowej Ø500 montowanej na podstawie dachowej (montaż wyrzutni min. 3m od krawędzi dachu – murka ogniowego).

Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego:

Nazwa pomieszczenia	Kubatura pomieszczenia [m <sup>3</sup> ]	Nawiew [m <sup>3</sup> /h]	Wywiew [m <sup>3</sup> /h]	Krotność wymian [1/h]
101 Komunikacja	281	140	-	0,5
102 Magazyn	42,5	-	140	3,3
105 Węzeł sanitarny	112	560	620	5,0
106 Szatnia	99,7	400	400	4,0
107 Szatnia	140	560	560	4,0
108 Węzeł sanitarny	152	760	840	5,0
<b>RAZEM</b>		<b>2420</b>	<b>2560</b>	

Dane techniczne centrali:

- Strumień objętości powietrza:  
nawiew: 2420 m<sup>3</sup>/h  
wywiew: 2560 m<sup>3</sup>/h
- Spręż dyspozycyjny:  
nawiew: 450 Pa  
wywiew: 420 Pa
- Sprawność temperaturowa centrali: 68 %
- Pobór mocy: wentylatory: 110–850 W (max 1000 W)
- Poziom mocy akustycznej (LWA): 48 dBA
- Jednostkowa moc wentylatora JMWint: 336 W/(m<sup>3</sup>/s)
- Zasilanie centrali: 3 × 400 V AC
- Wymiary filtra: lamelowy 490 × 60/36 mm
- Średnica króćców wentylacyjnych: 500 mm
- Wymiary gabarytowe (wys. × dł. × gł.): 540 × 1450 × 1450 mm
- Masa centrali: 125 kg
- Procesorowy układ przeciwwymrozienny poprzez: elektryczna nagrzewnica kanałowa wstępna ø400 o mocy 6kW/400 V AC
- Wyposażenie dodatkowe: wodna nagrzewnica kanałowa wtórna ø500 3-rzędowa.

**4.5.2.3. Strefa 3 – centrala C3:**

Strefa 3 obejmuje komunikację wraz z sanitariatami i pokojem nauczyciela w-f na I piętrze budynku. Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną podwieszaną wraz ze wstępną kanałową nagrzewnicą elektryczną ø200 o mocy 1,2kW/230 V AC i wtórną nagrzewnicą wodną ø200 3-rzędowa o mocy 3924 W. Centrala zlokalizowana będzie w przestrzeni sufitu podwieszanego pod stropem I piętra w pomieszczeniu 204.

Powietrze po obróbce w segmencie filtrowania i podgrzewania, tłoczone jest za pomocą sekcji wentylatorowej centrali do pomieszczeń poprzez kanały wentylacyjne okrągłe. Układy wentylacyjne prefabrykowane są z elementów wentylacyjnych (kanały i kształtki), łączonych za pomocą profili nasuwkowych, mocowanych za pomocą typowych wsporników i podwieszek stalowych ocynkowanych, rozmieszczanych max. co 2,0 m. Kanały nawiewne i wyciągowe należy zaizolować matą termoizolacyjną grubości 3cm na folii aluminiowej. Od strony obsługi centrali powinna być pozostawiona wolna przestrzeń (min. 50cm). Nawiew świeżego powietrza w ilości 270 m<sup>3</sup>/h nastąpi przez czerpnię ścienną Ø200 z żaluzjami i siatką o oczku 1x1 cm, dół czerpni ok. 910 cm nad terenem. Nawiew i wywiew powietrza wentylacyjnego z pomieszczeń nastąpi za pomocą sufitowych anemostatów nawiewno-wywiewnych. Wylot powietrza w ilości 300 m<sup>3</sup>/h - za pomocą wyrzutni dachowej Ø200 montowanej na podstawie dachowej (montaż wyrzutni min. 3m od krawędzi dachu – murka ogniowego).

Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego:

Nazwa pomieszczenia	Kubatura pomieszczenia [m <sup>3</sup> ]	Nawiew [m <sup>3</sup> /h]	Wywiew [m <sup>3</sup> /h]	Krotność wymian [1/h]
201 Pokój nauczyciela w-f	105	90	-	1,0
202 Węzeł sanitarny	22,2	-	100	4,5
204 Komunikacja	299	180	-	0,6
205 WC męski	21,4	-	100	4,7
206 WC damski	42,8	-	100	2,3
<b>RAZEM</b>		<b>270</b>	<b>300</b>	

Dane techniczne centrali:

- Strumień objętości powietrza:  
nawiew: 270 m<sup>3</sup>/h  
wywiew: 300 m<sup>3</sup>/h
- Spręż dyspozycyjny:  
nawiew: 350 Pa  
wywiew: 350 Pa
- Sprawność temperaturowa centrali: 67 %
- Pobór mocy: wentylatory: 25–100 W (max 240 W)
- Poziom mocy akustycznej (LWA): 45 dBA
- Zasilanie centrali: 230 V AC
- Wymiary filtra: harmonijkowy 235 × 370 × 19 mm
- Średnica króćców wentylacyjnych: 200 mm
- Wymiary gabarytowe (wys. × dł. × gł.): 272 × 700 × 790 mm
- Masa centrali: 26 kg
- Procesorowy układ przeciwwamrozeniowy poprzez: elektryczna nagrzewnica kanałowa wstępna  $\phi 200$  o mocy 1,2 kW / 230 V AC
- Wyposażenie dodatkowe: wodna nagrzewnica kanałowa wtórna  $\phi 200$  3-rzędowa.

**4.5.2.4. Strefa 4 – centrala C4:**

Strefa 3 obejmuje salę wielofunkcyjną I piętrze budynku. Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną podwieszaną wraz ze wstępną kanałową nagrzewnicą elektryczną  $\phi 250$  o mocy 2kW/230 V AC i wtórną nagrzewnicą wodną  $\phi 250$  3-rzędowa o mocy 6120 W. Centrala zlokalizowana będzie w przestrzeni sufitu podwieszanego pod stropem I piętra w pomieszczeniu 204.

Powietrze po obróbce w segmencie filtrowania i podgrzewania, tłoczone jest za pomocą sekcji wentylatorowej centrali do pomieszczeń poprzez kanały wentylacyjne okrągłe. Układy wentylacyjne prefabrykowane są z elementów wentylacyjnych (kanały i kształtki), łączonych za pomocą profili nasuwkowych, mocowanych za pomocą typowych wsporników i podwieszeń stalowych ocynkowanych, rozmieszczanych max. co 2,0 m. Kanały nawiewne i wyciągowe należy zaizolować matą termoizolacyjną grubości 3cm na folii aluminiowej. Od strony obsługi centrali powinna być pozostawiona wolna przestrzeń (min. 50cm). Nawiew świeżego powietrza w ilości 500 m<sup>3</sup>/h nastąpi przez czerpnię ścienną  $\phi 250$  z żaluzjami i siatką o oczku 1x1 cm, dół czerpni ok. 910 cm nad terenem. Nawiew i wywiew powietrza wentylacyjnego z pomieszczeń nastąpi za pomocą sufitowych anemostatów nawiewno-wywiewnych. Wylot powietrza w ilości 500 m<sup>3</sup>/h - za pomocą wyrzutni dachowej  $\phi 250$  montowanej na podstawie dachowej (montaż wyrzutni min. 3m od krawędzi dachu – murka ogniowego).

Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego:

Nazwa pomieszczenia	Kubatura pomieszczenia [m <sup>3</sup> ]	Nawiew [m <sup>3</sup> /h]	Wywiew [m <sup>3</sup> /h]	Krotność wymian [1/h]
207 Sala wielofunkcyjna	227	500	500	2,2

Dane techniczne centrali:

- Strumień objętości powietrza:  
nawiew: 500 m<sup>3</sup>/h  
wywiew: 500 m<sup>3</sup>/h
- Spręż dyspozycyjny:  
nawiew: 390 Pa  
wywiew: 390 Pa
- Sprawność temperaturowa centrali: 68 %
- Pobór mocy: wentylatory: 30–170 W (max 340 W)
- Poziom mocy akustycznej (LWA): 40 dBA



- Zasilanie centrali: 230 V AC
- Wymiary filtra: harmonijkowy  $220 \times 390 \times 19$  mm
- Średnica króćców wentylacyjnych: 250 mm
- Wymiary gabarytowe (wys.  $\times$  dł.  $\times$  gł.):  $360 \times 700 \times 790$  mm
- Masa centrali: 32 kg
- Procesorowy układ przeciwwamrozeniowy poprzez: elektryczna nagrzewnica kanałowa wstępna  $\phi 250$  o mocy 2 kW / 230 V AC
- Wyposażenie dodatkowe: wodna nagrzewnica kanałowa wtórna  $\phi 250$  3-rzędowa.

#### **4.5.2.5. Wytyczne sterowania central wentylacyjnych:**

- zastosować pełną automatykę zalecana przez dostawcę centrali;
- do regulacji wydatku powietrza centrali zastosować falowniki;
- minimalna stała ilość powietrza świeżego dostarczana przez czerpnie świeżego powietrza;
- zastosować czujnik przeciwwamrozeniowy na dolocie świeżego powietrza do centrali;
- zastosować czujniki temperatury w kanale nawiewnym oraz wywiewnym.

#### **4.5.2.6. Warunki montażu i posadowienia:**

Montaż central zaprojektowano w pomieszczeniach suchych i zadaszonych, z zapewnieniem wymaganej przestrzeni obsługowej, niezbędnej do obsługi oraz serwisu.

Sztywne kanały wentylacyjne należy przyłączyć do centrali za pomocą elastycznych łączników, umożliwiając demontaż jej z instalacji. W celu dodatkowej redukcji hałasu jako łączniki zaleca się zastosować elastyczne tłumiki lub odcinki kanału elastycznego połączonego mufą z króćcem centrali. Przewody wentylacyjne, łączniki należy podwiesić, usztywnić zabezpieczając przed przypadkowym uszkodzeniem lub zsunięciem z króćców centrali.

Centrale podwieszane są za pomocą ceownika. Montaż central min. 20 mm od sufitu, podłoża oraz ścianek bocznych aby zapewnić dostęp do króćców wentylacyjnych i umożliwić demontaż łączników kanałów wentylacyjnych. Należy zapewnić również możliwość wymontowania z centrali wymiennika ciepła, zapewniając odległość od pokrywy inspekcyjnej do ściany lub innej przeszkody nie mniejszą niż 80mm.

Centrala stojąca powinna być posadowiona na stabilnym podłożu na własnych nóżkach zapewniających możliwość regulacji pochyleń urządzenia. Montaż centrali min. 50 mm od sufitu oraz min. 50 mm od tyłu centrali. Należy zapewnić dostęp do króćców aby umożliwić demontaż łączników kanałów wentylacyjnych. Należy zapewnić również możliwość wymontowania z centrali wymiennika ciepła, zapewniając odległość od pokrywy inspekcyjnej do ściany lub innej przeszkody nie mniejszą niż głębokość centrali z minimalnym luzem ok. 5 cm.

#### **4.5.2.7. Odprowadzenie skroplin:**

Podczas pracy central przy niskich temperaturach powietrza świeżego w wymienniku wytwarzają się skropliny. W celu zapewnienia ich sprawnego odprowadzenia centrale należy zawsze wypoziomować zgodnie z wymaganiami dla danego typu central. Dodatkowo należy zwrócić uwagę na fakt, że temperatura pomieszczenia, w którym zamontowano centralę, również ma wpływ na proces szronienia wymiennika, dlatego wymagać może zastosowania określonego sposobu rozmrażania.

Zaprojektowane centrale przystosowane są do gromadzenia i sprawnego odprowadzania wytwarzanych skroplin. W przypadku braku drożności instalacji odprowadzającej kondensat oraz w szczególnych warunkach temperatury i wilgotności powietrza w pomieszczeniu lub kanałach, dojść może do dodatkowego wykraplania na ściankach centrali oraz kanałach wentylacyjnych, co prowadzić może do wycieków skroplin z urządzenia. W takim celu należy zawsze zabezpieczyć podłoże pod centralą przed uszkodzeniem pod wpływem wilgoci.

Odpływy skroplin z central wyprowadzone są na bocznych ściankach rurką o średnicy zewnętrznej 22 mm. Na instalacji odprowadzenia skroplin należy zamontować syfon, a centrale wypoziomować w stronę odpływu. Przewód odprowadzający skropliny należy poprowadzić ze spadkiem w kierunku pionów kanalizacyjnych. Aby zapewnić sprawne odprowadzenie skroplin w przypadku central podwieszanych należy zapewnić pochylenie centrali w kierunku tylnej ścianki – minimum 5%, w kierunku odpływu skroplin – minimum 2%. W przypadku centrali stojącej należy zapewnić pochylenie centrali w kierunku tylnej ścianki – minimum 5% oraz w kierunku odpływu skroplin – minimum 3%.

#### **4.5.2.8. Izolacja kanałów:**

Ze względu na odzysk ciepła w urządzeniu należy ograniczyć straty ciepła na kanałach poprzez dobrą izolację instalacji wentylacyjnej. Szczególną uwagę należy zwrócić na izolację kanałów oraz wszelkich łączników na nawiewie i wywiewie z pomieszczeń. Zaprojektowano izolację kanałów o grubości 25 mm (kanały prowadzone w strefie ogrzewanej, gdzie nie istnieje duże ryzyko strat ciepła).

#### **4.5.2.9. Wytyczne branżowe – branża budowlana:**

W przegrodach budowlanych należy wykonać przejścia na przewody wentylacyjne oraz odprowadzenia skroplin. Przejścia instalacji wentylacji mechanicznej należy wykonać w kanałach osłonowych o przekroju szerszym o 10 mm od prowadzonego przewodu, a pozostałą przestrzeń wypełnić pianką poliuretanową. W dachu przewiduje się montaż wyrzutni w związku z tym przejścia przez dach należy zabezpieczyć przez odpowiednie obróbki dekar-skie przed opadami atmosferycznymi. Przejścia należy wykonać na podstawach dachowych.

#### **4.5.2.10. Wytyczne branżowe – branża elektryczna:**

Należy wykonać podłączenia centrali wentylacyjnej oraz wyprowadzić przewody do automatyki centrali oraz falownika. Przewody elektryczne należy prowadzić wzdłuż ścian. Przewody instalacji wentylacji mechanicznej oraz urządzenia należy uziemić. Zaprojektować instalację elektryczną zasilającą.

## **4. UWAGI KOŃCOWE**

Całość prac wykonać zgodnie z:

- przepisami bhp,
- obowiązującymi normami,
- instrukcjami montażu wydanymi przez producentów użytych materiałów,
- „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych; tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- „warunkami wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.
- „warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe.”

Wszelkie zmiany w projekcie należy konsultować z projektantem.

*UWAGA: Przed rozpoczęciem prac montażowych danej instalacji należy zapoznać się z projektami poszczególnych branż (dot. projektów instalacji elektrycznych oraz projektów budowlanych, konstrukcji itp.) ze szczególnym uwzględnieniem miejsc kolizji. W przypadku ewentualnych kolizji należy każdorazowo przed wykonaniem instalacji uzgodnić tok postępowania z pozostałymi wykonawcami.*

**Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach p.poż. o odporności ogniowej równej co najmniej odporności przegród (REI120).**

Przejścia należy oznakować tabliczkami znamionowymi.

1. Dla rur zimnej wody, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji (tworzywo sztuczne) dla ścian - dwie opaski wewnątrz po jednej z każdej strony, przestrzeń pomiędzy opaską, a przegrodą budowlaną wypełnić zaprawą CP636 – zgodnie z warunkami aprobaty AT-15-6194/2003.
2. Dla rur stalowych należy na przewody założyć izolację z wełny mineralnej, o gęstości nie mniejszej niż  $100 \text{ kg/m}^3$  i temperaturze topnienia włókien nie mniejszej niż  $1000^\circ\text{C}$ , o grubościach i długościach otuliny wg tablicy 1. Przestrzeń pomiędzy izolacją z wełny mineralnej, a przegrodą budowlaną wypełnić zaprawą CP636 – zgodnie z warunkami aprobaty AT-15-6194/2003.

Tablica nr 1

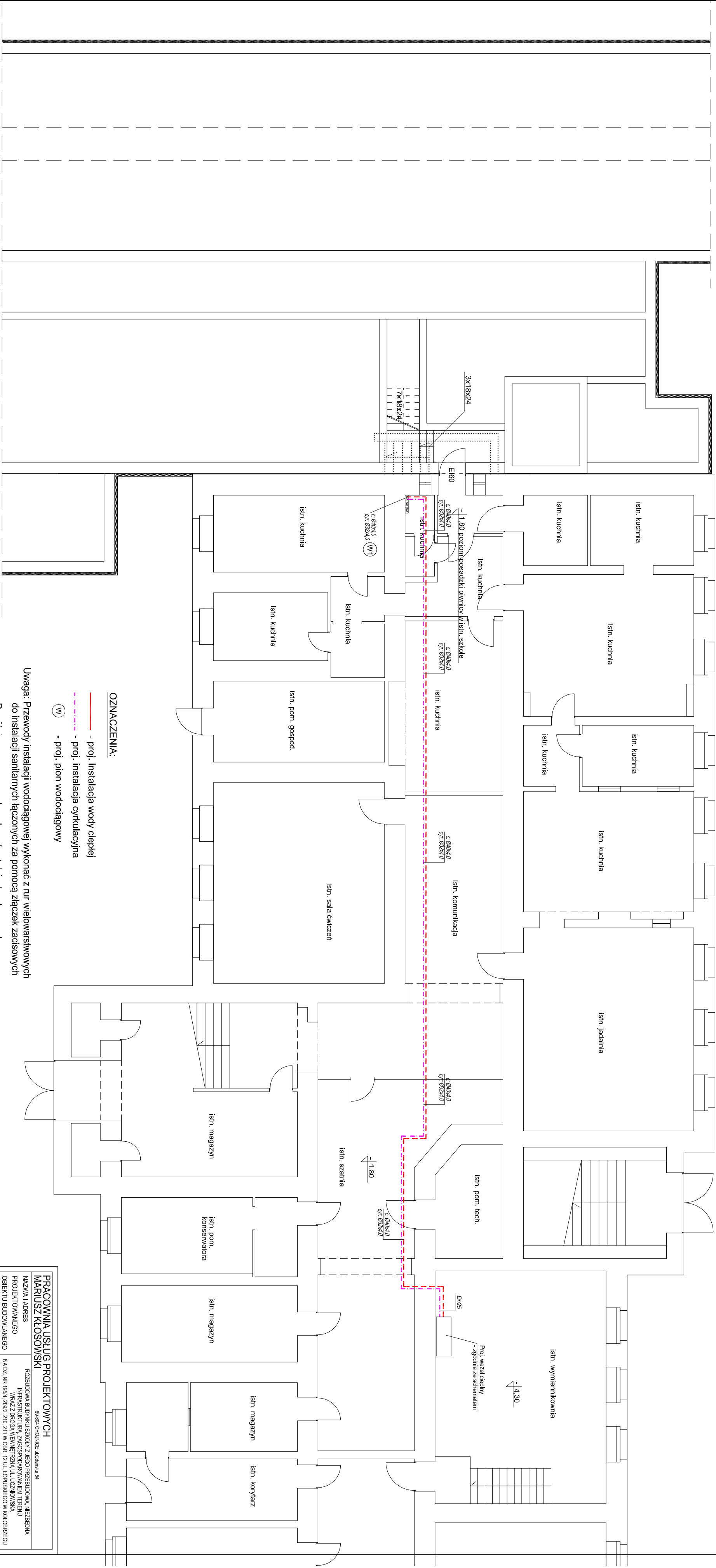
Rodzaj rury		Izolacja	
materiał	średnica D, mm	długość L, mm	grubość g, mm
1	2	3	4
stal	$\leq 50$	500	50
	51 ÷ 159	750	60
	160 ÷ 323	1000	60

**Projektant:**

**mgr inż. Mirosława Pilarska**

**upr. nr 472/68**

**RYSUNKI**

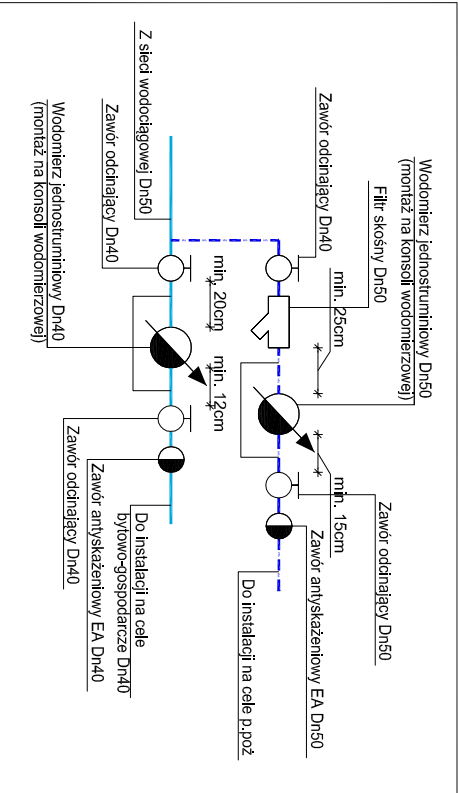


OZNACZENIA:

- proj. instalacja wody ciepłej
- proj. instalacja cyrkulacyjna
- (W) - proj. pion wodociągowy

Uwaga: Przewody instalacji wodociągowej wykonać z rur wielowarstwowych do instalacji sanitarnych łączonych za pomocą złączek zacisowych. Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach p.poż. o odporności ogniowej równej co najmniej odporności przegrod.

PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH			
MARIUSZ KŁOSOWSKI			
88-604 CHOJNICE ul.Głęboka 54			
NAZWA I ADRES	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY Z JEGO PRZEBUDOWĄ, NIEZBĘDNY		
PROJEKTOWANEGO	INFRASTRUKTURA, ZAGOSPODAROWANIE TERENU		
OBIEKTU BUDOWLANEGO	WRAZ Z DROGĄ WEWNĘTRZNĄ UL. UCZNIOWSKA		
	NA DZ. NR 195/4, 209/2, 210, 211 W OBR. 12 UL. TOPUSKIEGO W KOŁOBŻEGU		
RZUT PIWNIC (ETAP I) - INSTALACJA WODOCIĄGOWA	SKALA	SKALA	1:100
BRANŻA SANITARNA	NR RYS	1	
PROJEKTANT INSTALACJI SANITARNYCH	SPRAWDZAJĄCY INSTALACJE SANITARNE		
SPECJALNOŚĆ: INSTALACJE SANITARNE	SPECJALNOŚĆ: INSTALACJE SANITARNE		
MARIUSZ KŁOSOWSKI	MARIUSZ JAN BURGAŁIN		
OPRACZ. 30.04.2015	OPRACZ. 30.04.2015		
01.03.2017		01.03.2017	



IP	Nazwa POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA
101	Kuchnia	56,28
102	Magazyn	8,94
103	Prac. gospodarcze	6,69
104	Kl. schodów do piwnicy	3,33
105	Weget. sanitarny	21,91
106	Szafka	19,68
107	Szafka	27,61
108	Weget. sanitarny	28,81
109	Sala sportowa	594,75
110	Klatka schodowa	23,67
		823,04

- proj. instalacja wody zimnejj
- proj. instalacja wody ciepłejj
- proj. instalacja cyrkulacyjna
- proj. instalacja wody z mieszanej o temp. 35°C
- proj. instalacja p. poż.

**Uwaga:** Przewody instalacji wodociągowej wykonać z rur wielowarstwowych do instalacji sanitarnych łączonych za pomocą złączek zaciskowych

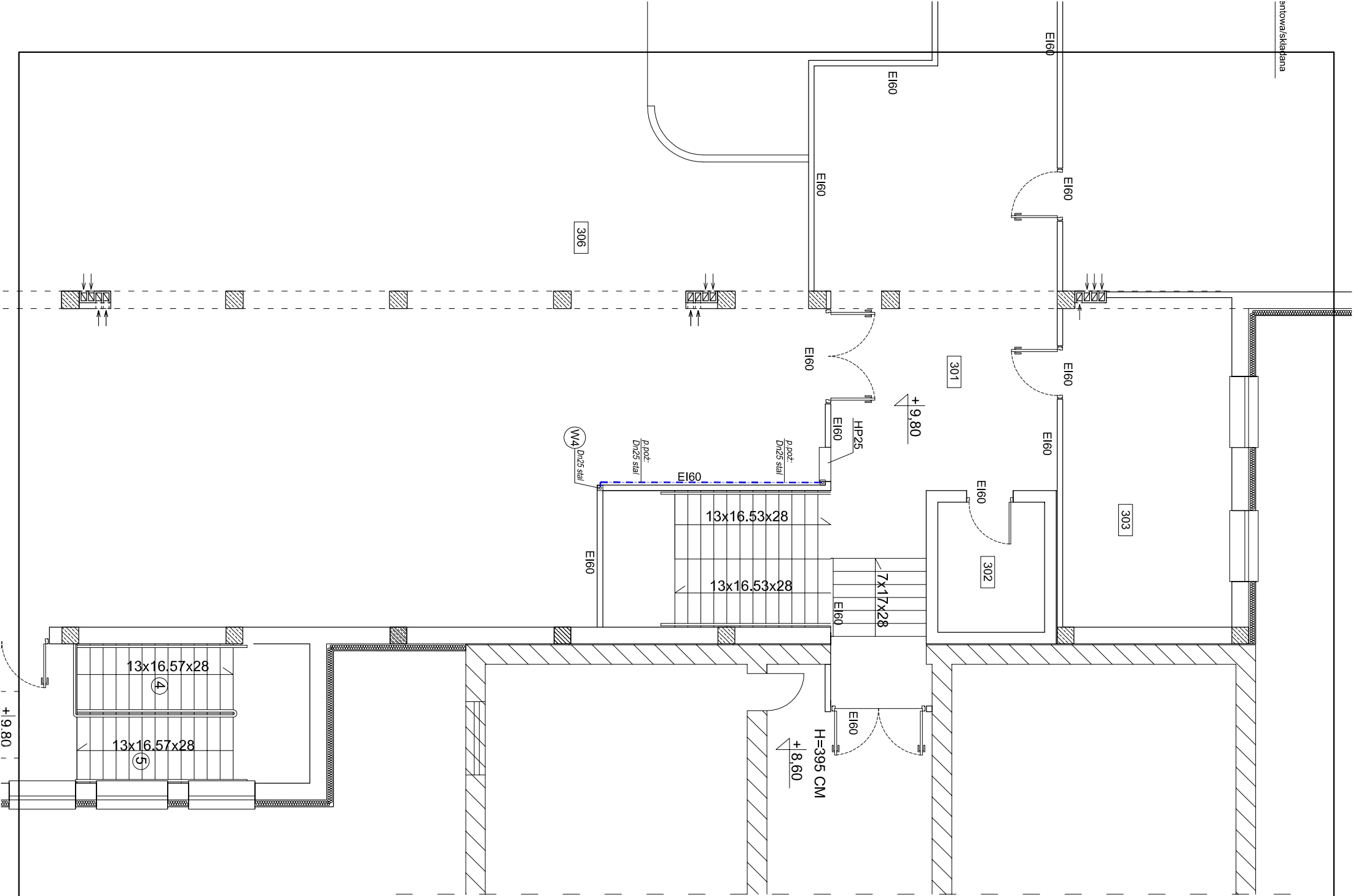
Przebiecia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych.  
Przebiecia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach p.p.o. z odpornością ogniową równą co najmniej odporności przegród.

PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH MARIUSZ KŁOSOWSKI		60-040 CHODZIEŃ, UL. GIEŁGASIA 34	
NAZWA I ADRES PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY Z GŁĘBOKĄ PRZEDZIĄCZĄ, WIEŻOWIA WIAZĄ Z DROGĄ KAWCOWIECZĄ I, I. CZYNNOŚĆ M. OZ. NR 1654/2002 Z 10.11.10 W BR. 12, L. PUSZCIEGO W KOLBOSZEU		
KZUŁ PARTERU (ETAP I) - INSTALACJA WODOCIEGŁA	WALA	2	1:100
PROJEKTANT INSTALACJI SANITARNO SEKURACYJNEJ INSTALACJI SANITARNE UPR. NR 1208	SPRZĄDZĄCY INSTALACJE SANITARNE SEKURACYJNEJ INSTALACJI SANITARNE GROSZ. 74224/05		
01.03.2017	01.03.2017		





antowalska 20a



LP	Nazwa pomieszczeń	Powierzchnia
301	Komunikacja	74,07
302	Pom. gospodarcze	5,67
303	Magazyn	21,71
304	Sala	69,29
305	Sala	90,05
306	Aula	529,89
307	Klatka schodowa	22,96
		813,64

OZNACZENIA:

- proj. instalacja p.poz.
- (W) - proj. pion wodociągowy
- HP25 - hydrant wewnętrzny wrękowy z węzłem płasko składanym i zaworem antyskażeniowym

Uwaga: Przewody instalacji p.poz. wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem gwintowanych

Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych.  
Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach p.poz. o odporności ogniowej równej co najmniej odporności przegród.

PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH MARIUSZ KŁOSOWSKI			
NAZWA I ADRES		89-604 CHOJNICE, ul.Gdanska 54	
PROJEKTOWANEGO		ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY Z JEGO PRZEBUDOWĄ, NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I WRAZ Z DROGĄ WEWNĘTRZNĄ UL. UCZNIOWSKĄ	
OBIEKTU BUDOWLANEGO		NA DZ. NR 195/4, 209/2, 210, 211 W OBR. 12 UL. ŁOPUSKIEGO W KOŁOBRZEGU	
RZUT I PIĘTRA (ETAP II) - INSTALACJA WODOCIĄGOWA		SKALA	1:100
BRANŻA SANITARNA		NR RYS	4
PROJEKTANT INSTALACJI SANITARNYCH SPECJALNOŚĆ: INSTALACJE SANITARNE IMGR INŻ. MIROSŁAWA PIŁAŃSKA UPR. NR 41208		SPRAWDZAJĄCY INSTALACJE SANITARNE SPECJALNOŚĆ: INSTALACJE SANITARNE IMGR INŻ. JAN BURGLIN GPKCH-734E-2495	
01.03.2017			01.03.2017



- Przebiecia przez przegrody wykonac w tulejach ochronnych.  
Przebiecia przez przegrody oddzielenia pozarowego wykonac  
w przepustach p.poz. o odpornosci ogniowej rownej co najmniej  
odpornosci przegrod.

Illegals: Przegląd instalacji wodociągowej wykonanej z rur wielowarstwowych

PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH MARUŚCIE KŁOSOWSKI		ul.Ściegienna 34 01-652 Warszawa	
NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO OBJEKTU BUDOWLANEGO	ROZBUDOWA BUDYNKU SPOŁY Z EGZISTUJĄCĄ, NIEZABUDOWANĄ CZĘŚCIĄ WŁASNOŚCI WŁASNOŚCI W MIEJSCU 27/0303 KAWCZAKOWSKIEJ 11A W OLSZYNIE M. OLSZYN, UL. KAWCZAKOWSKIEJ 11A W OLSZYNIE		
ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODOCIEGOWEJ	NA OZ. NR 1554 / 2092 / 2017 W OLSZYNIE, UL. KAWCZAKOWSKIEJ 11A W OLSZYNIE		
BRANŻA SANITARNIA			
PROJEKTANT INSTALACJI SANITARNEJ PROJEKTANT INSTALACJI SANITARNEJ WSP. TECH. INSTALACJI SANITARNEJ UPR. NR 4672058 DR. SŁAWOMIR PAJDAK			
01.03.2017			
	NR RIS	5	1:100
	SPRZĄDZAJĄCY INSTALACJE SANITARNE SERIA 0001 - INSTALACJE SANITARNE 01.03.2017		
01.03.2017			

LP	Nazwa POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA
101	Komunikacja	56,28
102	Magazyn	8,34
103	Pom. gospodarcze	6,69
104	Kl. schodowa do piwnicy	35,3
105	Węzł sanitarny	21,91
106	Szafka	19,86
107	Szafka	27,61
108	Węzł sanitarny	28,81
109	Sala sportowa	594,75
110	Klatka schodowa	23,67
		823,04

- OZNACZENIA:**
- instalacja kanalizacyjna
  - instalacja kanalizacyjna pod stropem
  - (K) - pion kanalizacyjny
  - Um - umywalka
  - Mu - miska ustępowa
  - Wp - wpust podłogowy
  - Na - natrysk
  - ZN - zawór napowietrzający
  - Pi - pisuar

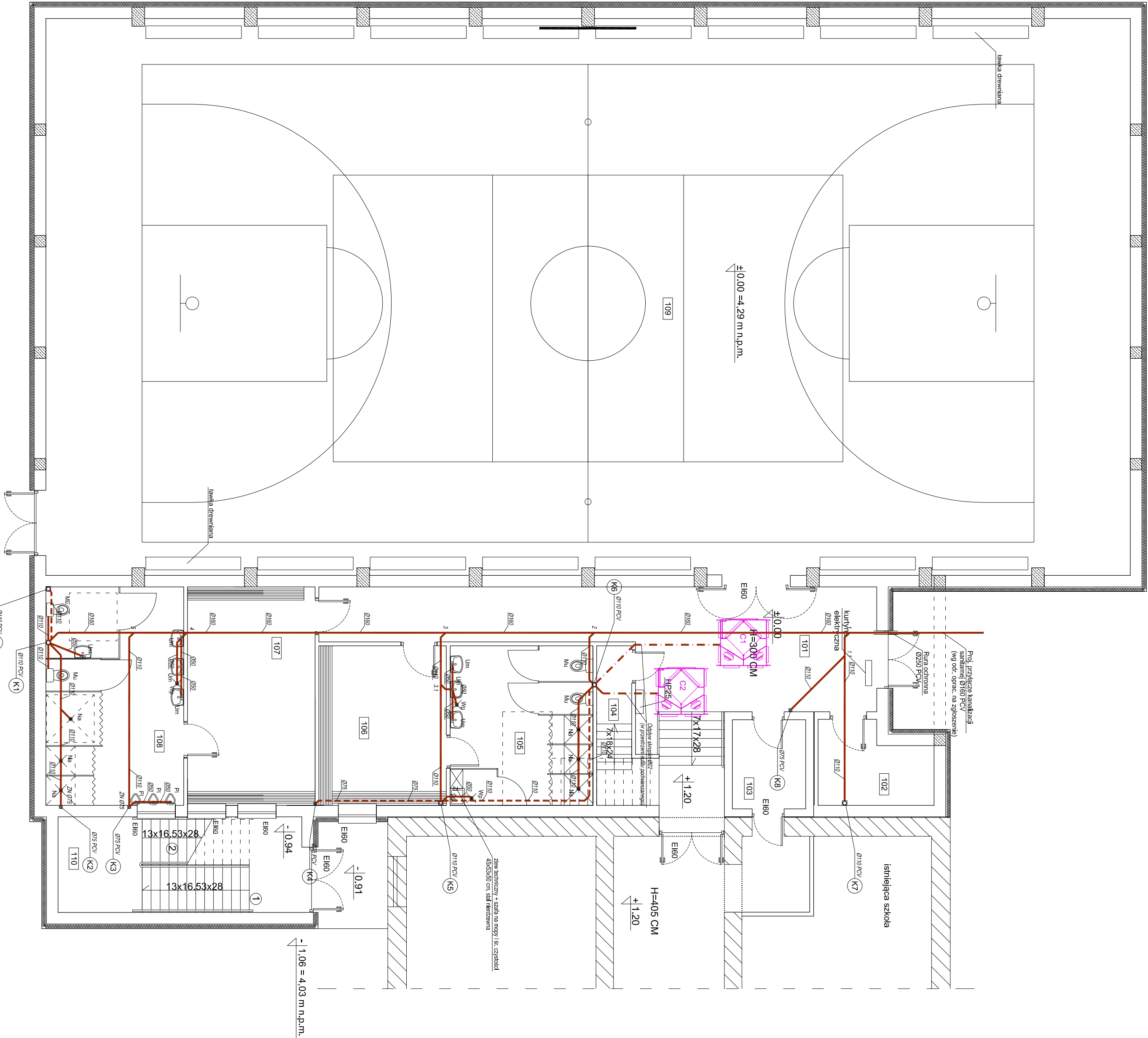
**Uwaga:**  
Przewody instalacji kanalizacyjnej wykonac z rur kanalizacyjnych PCV łączonych przy pomocy kielichów uszczelniających gumowymi uszczelnkami wargowymi

Przewody instalacji odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych wykonac z rur PP łączonych przez zgrzewanie.

Piony wentylacyjne wyprowadzić na wys. 0,5m ponad połac dachu I ETAPU. Po wykonaniu ETAPU II piony przedłużyć i wyprowadzić na wys. 0,5m ponad połac dachu ETAPU II.

Przejsiada przez przegrody wykonac w tulejach ochronnych. Przejsiada przez przegrody oddzielenia požarowego wykonac w przepustach p.poż. o odporności ognionej równej co najmniej odporności przegrod.

PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH			
MARIUSZ KŁOSOWSKI			
ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY Z ZEGOR PRZEBUDOWA, WZBUDOWA, PROJEKTOWANIEGO			
OBJEKTU BUDOWLANEGO			
RZUT PARTERU (ETAP II) - INSTALACJA KANALIZACYJNA			
BRANŻA SANITARNA			
SPECJALNOŚĆ: INSTALACJE SANITARNE			
UR. NR 67288			
01.03.2017			



LP	Nazwa POMIESZCZENI	POWIERZCHNIA
201	Pokój nauczyciela wf-u	22,28
202	Węzeł sanitarny	5,67
203	Pom. gospodarcze	6,44
204	Komunikacja	78,48
205	Wc męski + niepełnosprawnych	5,35
206	Wc damski	10,56
207	Sala wielofunkcyjna	68,23
208	Klatka schodowa	7,93
		204,94

- OZNACZENIA:**
- instalacja kanalizacyjna
  - instalacja kanalizacyjna pod stropem
  - (K1) - pion kanalizacyjny
  - Um - umywalka
  - Mu - miska ustępowa
  - Wp - wpust podłogowy
  - Na - natrysk
  - ZN - zawór napowietrzający
  - Pi - pisuar

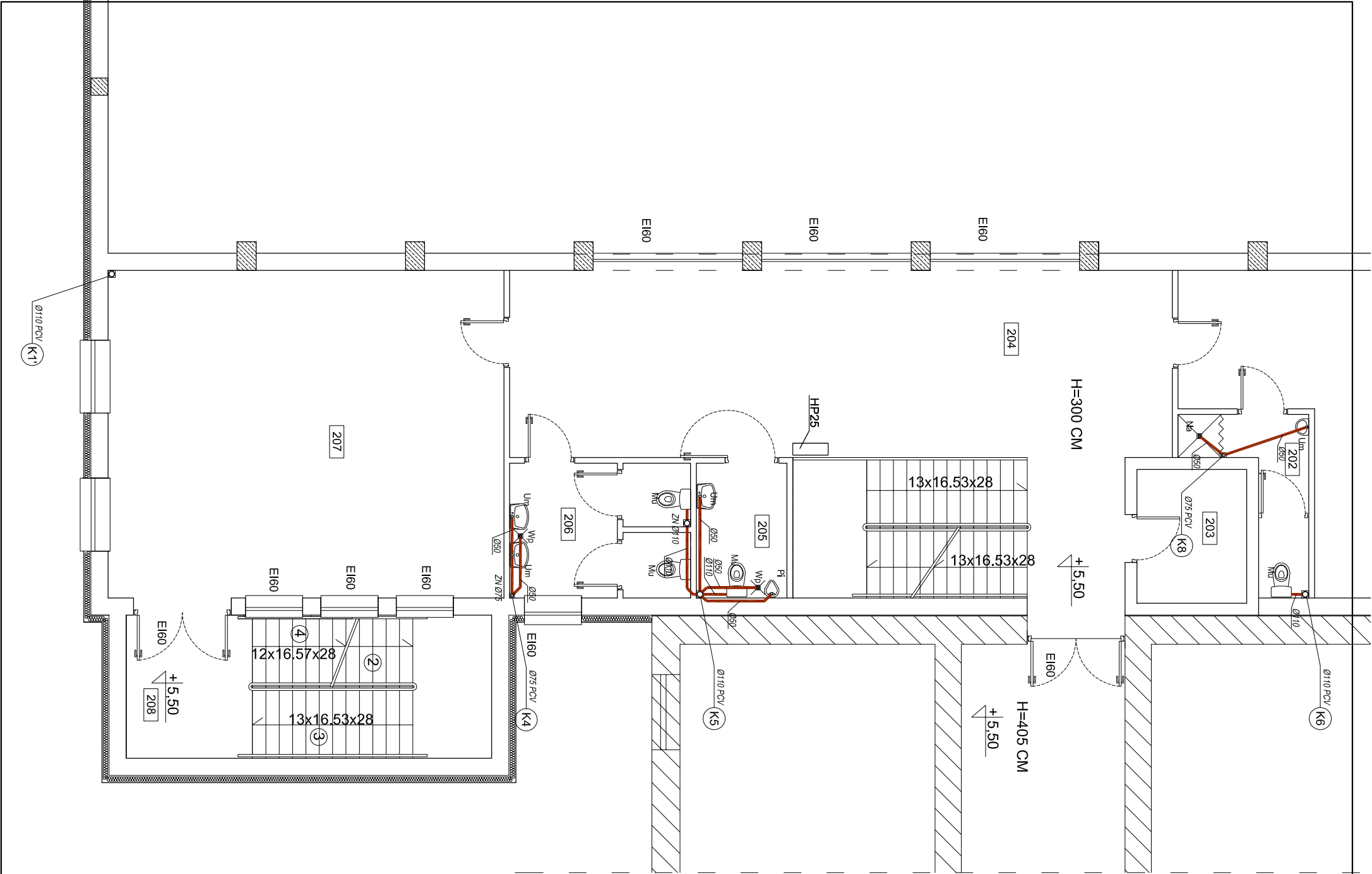
Uwaga:  
Przewody instalacji kanalizacyjnej wykonać z rur kanalizacyjnych PCV łączonych przy pomocy kielichów uszczelniających gumowymi uszczelkami wargowymi!

Przewody instalacji odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych wykonać z rur PP łączonych przez zgrzewanie.

Piony wentylacyjne wprowadzić na wys. 0,5m ponad połac dachu I ETAPU. Po wykonaniu ETAPU II piony przedłużyć i wprowadzić na wys. 0,5m ponad połac dachu ETAPU II.

Przejęcia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych. Przejęcia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach p.poż. o odporności ogniowej równej co najmniej odporności przegród.

PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH MARIUSZ KŁOSOWSKI			
NAZWA I ADRES		89-604 CHOJNICE, ul.Gałęsia 54	
PROJEKTOWANEGO		ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY Z JEGO PRZEBUDOWĄ, NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I WRAZ Z DROGĄ WEWNĘTRZNĄ UL. UCZNIOWSKĄ	
OBIEKTU BUDOWLANEGO		NA DZ. NR 195/4, 209/2, 210, 211 W OBR. 12 UL. ŁOPUSZKIEGO W KOŁOBRZEGU	
RZUT I PIĘTRA (ETAP I) - INSTALACJA KANALIZACYJNA		SKALA	1:100
BRANŻA SANITARNA		NR RYS	7
PROJEKTANT INSTALACJI SANITARNYCH SPECJALNOŚĆ: INSTALACJE SANITARNE IMGR INŻ. MIROSŁAWA PIŁAŃSKA UPR. NR 41208		SPRAWDZAJĄCY INSTALACJE SANITARNE SPECJALNOŚĆ: INSTALACJE SANITARNE IMGR INŻ. JAN BURGIŃ GPKCH-734E-2495	
01.03.2017			01.03.2017



LP	Nazwa POMIESZCZEN	POWIERZCHNIA
301	Komunikacja	74,07
302	Pom. gospodarcze	5,67
303	Magazyn	21,71
304	Sala	69,29
305	Sala	90,05
306	Aula	529,89
307	Klatka schodowa	22,96
		813,64

- OZNACZENIA:
- instalacja kanalizacyjna
- (K1)

- pion kanalizacyjny

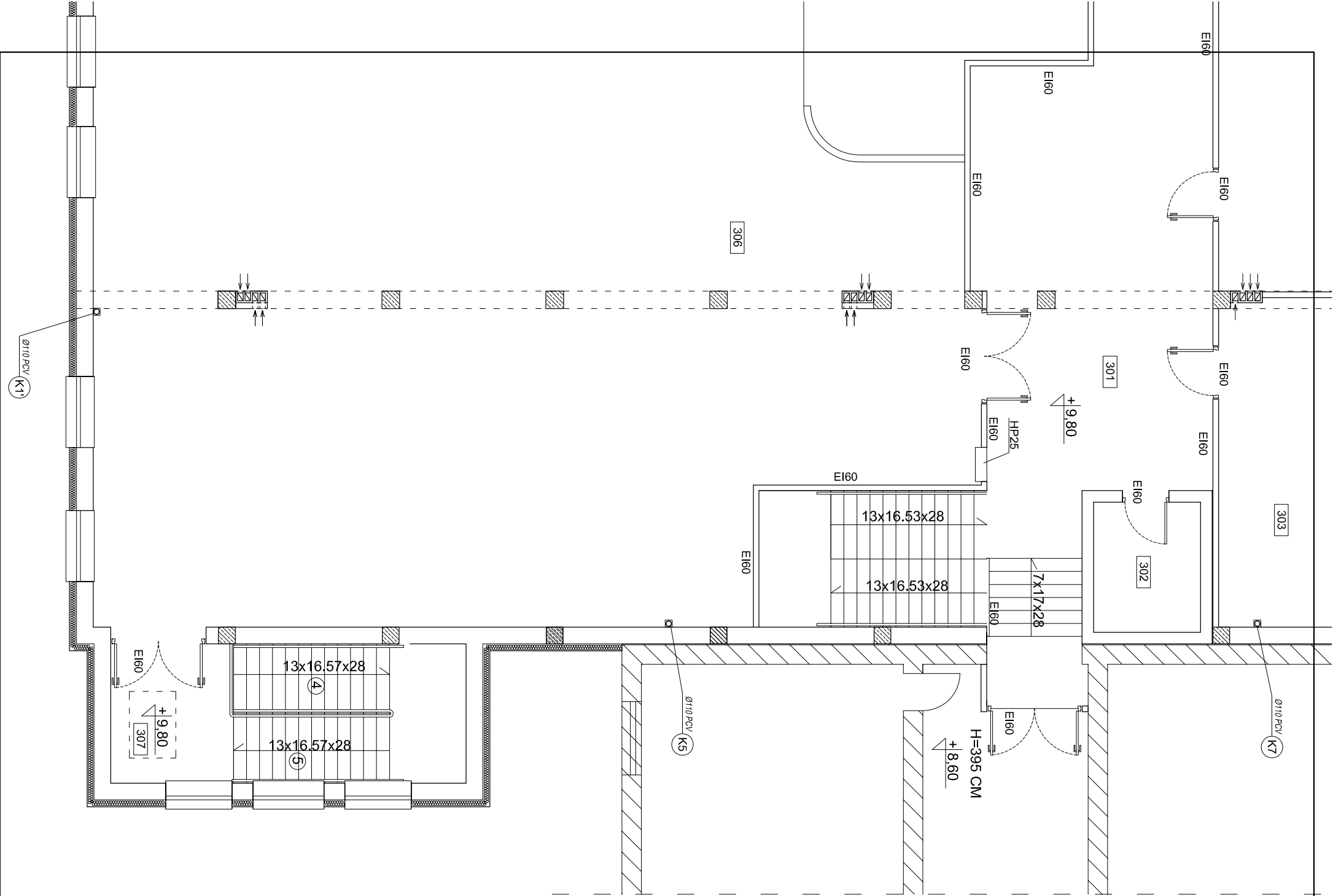
**Uwaga:**  
Przewody instalacji kanalizacyjnej wykonać z rur kanalizacyjnych PCV łączonych przy pomocy kielichów uszczelniających gumowymi uszczelkami wargowymi

Piony wentylacyjne projektowane w I ETAPIE przedłużyć i wyprowadzić na wys. 0,5m ponad połac dachu ETAPU II.

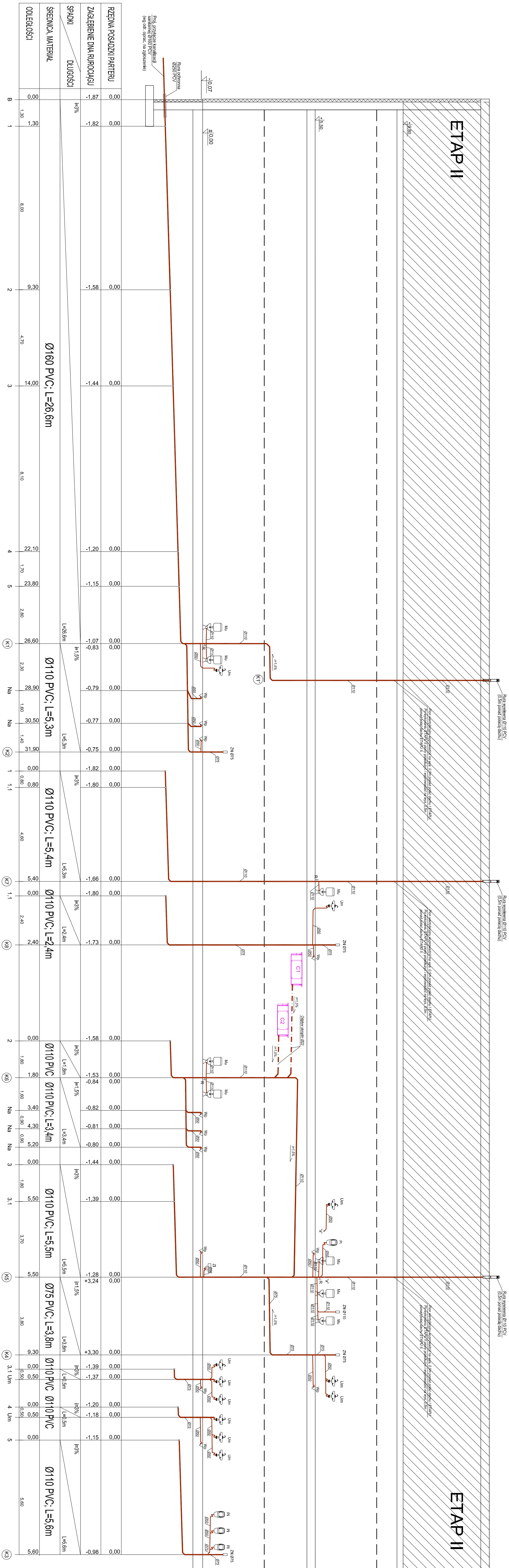
Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych.

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach p.poż. o odporności ogniowej równej co najmniej odporności przegród.

PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH MARIUSZ KŁOSOWSKI				89-604 CHOCIMICE ul.Gałęzia 54			
NAZWA I ADRES PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO		ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY Z JEGO PRZEBUDOWĄ, NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU WRAZ Z DROGĄ WEWNĘTRZNĄ UL. UCZNIOWSKĄ NA DZ. NR 195/4, 209/2, 210, 211 W OBR. 12 UL. ŁOPUSKIEGO W KOŁOBRZEGU					
RZUT II PIĘTRA (ETAP II) - INSTALACJA KANALIZACYJNA		SKALA		1:100			
BRANŻA SANITARNA		NR RYS		8			
PROJEKTANT INSTALACJI SANITARNYCH SPECJALNOŚĆ: INSTALACJE SANITARNE MGR INŻ. MIROSŁAWA PIŁAŃSKA UPR. NR 412/08		SPRAWDZAJĄCY INSTALACJE SANITARNE SPECJALNOŚĆ: INSTALACJE SANITARNE MGR INŻ. JAN BURGUŁIN GRPO-G-734E-2495					
01.03.2017				01.03.2017			







- ## OZNACZENIA

- instalacja kanalizacyjna

(K1) - pion kanalizacja

Um - umywaika

Mu - miska ustępowa

$W_p$  - wpust podłogow

Na - natrysk

Pi - pisua

**Uwaga:**  
Przewody instalacji kanalizacyjnej wykonać z rur kanalizacyjnych łączonych przy pomocy kleichów uszczelniających gumowymi uszczelkami wargowymi

Przewody instalacji odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych wykonać z rur PP łączonych przez zgrzewanie.

Przebiecia przez przegrody wykonac w tulejach ochronnych. Przebiecia przez przegrody oddzielenia pozarowego wykonac w przepustach p.poz. o odpornosci ogniowej rownej co najmniej odpornosci przegrod.

PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH MARIUSZ KŁOSOWSKI		ROZBUDOWA I ADRESOWANIE STROCY Z JEGO PRZEBUDOWĄ, WZBUDOWA 86-044 CHAJCZYŃSKA, GOSPODARSTWA 54 WIELKIEJ ROLNIKI, ZAKŁADU KRAJOWYCH PRACOWNI PROJEKTOWYCH	
NAZWA I ADRES PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO	14.02.1961-2002, 21.11.1981-12.11.1981, SPISKOWIEC W KOŁOCZEBIE	NR INRS	9
ROZKŁAGNIENIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ	SALA	1:100	
BRANŻA SANITARNIA		SPRAWOZDANIE INSTALACJI SANITARNEJ SPRACOWANIE I ADRESOWANIE STROCY Z JEGO PRZEBUDOWĄ, WZBUDOWA 86-044 CHAJCZYŃSKA, GOSPODARSTWA 54	
PROJEKTANT INSTALACJI SANITARNEJ SPRACOWANIE I ADRESOWANIE STROCY Z JEGO PRZEBUDOWĄ, WZBUDOWA 86-044 CHAJCZYŃSKA, GOSPODARSTWA 54		01.03.2017	
01.03.2017		01.03.2017	



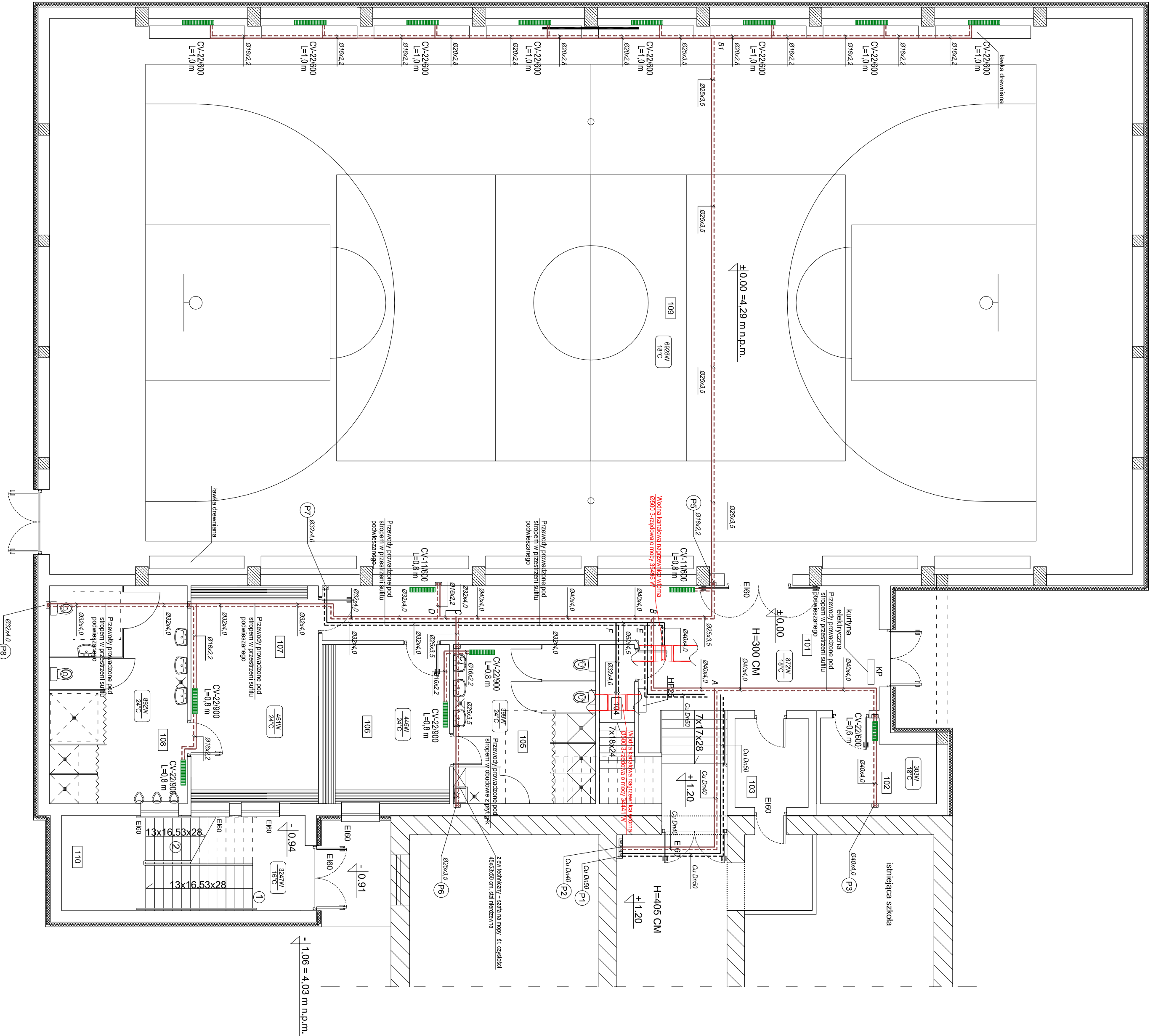
LP	Nazwa Pomieszczenia	Powierzchnia
101	Komunikacja	56,28
102	Magazyn	8,34
103	Pom. gospodarcze	6,69
104	Kl. schodowa do piwnicy	35,3
105	Węzel sanitarny	21,91
106	Szatnia	19,86
107	Szatnia	27,61
108	Węzel sanitarny	28,81
109	Sala sportowa	594,75
110	Klatka schodowa	23,67

823,04
--------

- OZNACZENIA:
- przewody zasilające (ogrzewanie grzejnikowe)
  - przewody powrotne (ogrzewanie grzejnikowe)
  - przewody zasilające (ogrzewanie powietrzne)
  - przewody powrotne (ogrzewanie powietrzne)
  - pion c.o.
  - kurtyna powietrzna elektryczna
  - moc silnika 200W, moc grzewcza 4,5-9kW, U=3N 400V

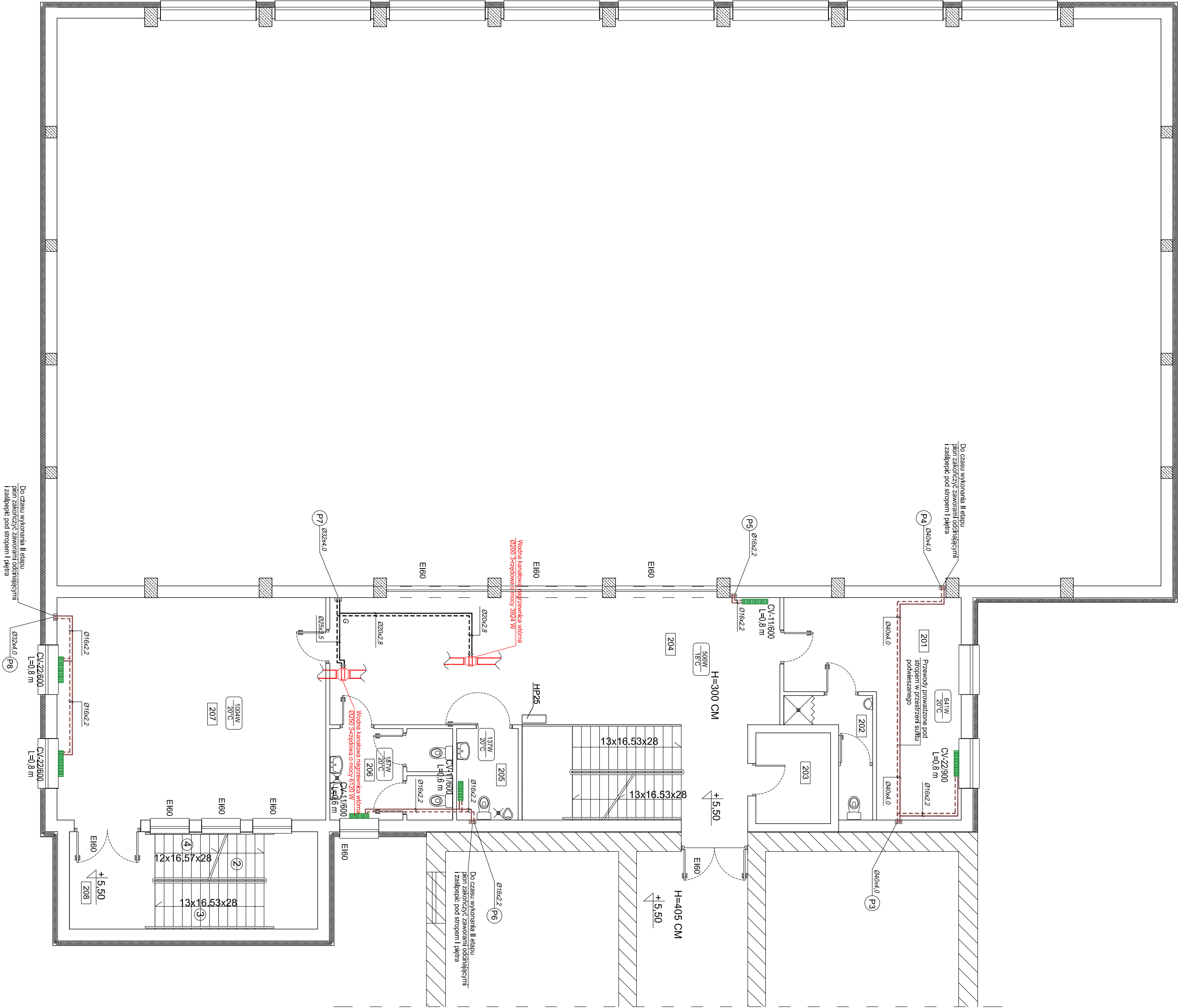
Uwaga: Przewody instalacji c.o. wykonać z rur wielowarstwowych do instalacji grzewczych łączonych za pomocą obrotów zaskłkowych z pierścieniem pełnym oraz z rur miedzianych łączonych luźnym miedzianym.

Przejścia przez przegrody wykonać w lufach ochronnych. Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach p.poż. o odporności ogniowej równej co najmniej odporności przegród.



PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH		BIURO CHOROŚĆ ul. Odlewnia 54	
MARIUSZ KŁOSOWSKI		ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY Z REGIONALNYM WIEŻEBNĄ	
NAZWA I ADRES		WRAZ Z DRÓGĄ WEJŚCIOWĄ I UL. LOKALNOŚCIĄ	
PROJEKTOWANEGO		NA OZ. NR 1954, 2002, 210, 211 W OBR. 12 UL. LOKALNOŚCI	
OBIEKTU BUDOWLANEGO		RZUT PARTERU (ETAP I) - INSTALACJA C.O.	
Branża SANITARNA		SKALA	
PROJEKTANT INSTALACJI SANITARNEJ		NR RIS	
SPECJALNOŚĆ: INSTALACJE SANITARNE		11	
INSTRUKCJA: INSTALACJE SANITARNE		SPECJALNOŚĆ: INSTALACJE SANITARNE	
UPR. NR 47288		OPRACZ. 202.2005	
01.03.2017		01.03.2017	

LP	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia
201	Pokój nauczyciela WF-u	22,28
202	Węzeł sanitarny	5,67
203	Pom. gospodarcze	6,44
204	Komunikacja	78,48
205	Wc damski + niepełnosprawnych	5,35
206	Wc damski	10,56
207	Sala wielofunkcyjna	68,23
208	Klatka schodowa	7,23
		204,94



OZNACZENIA:

- przewody zasilające (ogrzewanie grzejnikowe)
- przewody powrotne (ogrzewanie grzejnikowe)
- przewody zasilające (ogrzewanie powietrzne)
- przewody powrotne (ogrzewanie powietrzne)
- pion c.o.

Uwaga: Przewody instalacji c.o. wykonać z rur wielowarstwowych do instalacji grzewczych łączonych za pomocą obciążek zaciskowych z pierścieniem pełnym oraz z rur miedzianych łączonych lutem miękkim.

Przejsięcia przez przegrody wykonać w ruliach ochronnych. Przejsięcia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach p.poż. o odporności ogniowej równej co najmniej odporności przegród.

PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH		Biuro Architekt. i Inżynierska SA	
MARIUSZ KŁOSOWSKI		ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY Z ZEGN. PRZEBUDOWA WIEŻEBNA	
NAZWA I ADRES		WRAZ Z DRÓGĄ WEJŚCIOWĄ, UL. LUTYŃSKA	
PROJEKTOWANEGO		NA OZ. NR 1954/2002/210/211 W OBR. 12 UL. LUTYŃSKO W WODZIE	
OBIEKTU BUDOWLANEGO		RZUT I PIĘTRA (ETAP I) - INSTALACJA C.O.	
SZALA		SKALA	
BRANŻA SANITARNA		NR RIS	
SPECJALNOŚĆ: INSTALACJE SANITARNE		SPECJALNOŚĆ: INSTALACJE SANITARNE	
UPR. NR 47288		OPRAC. 2024.05	
01.03.2017		01.03.2017	



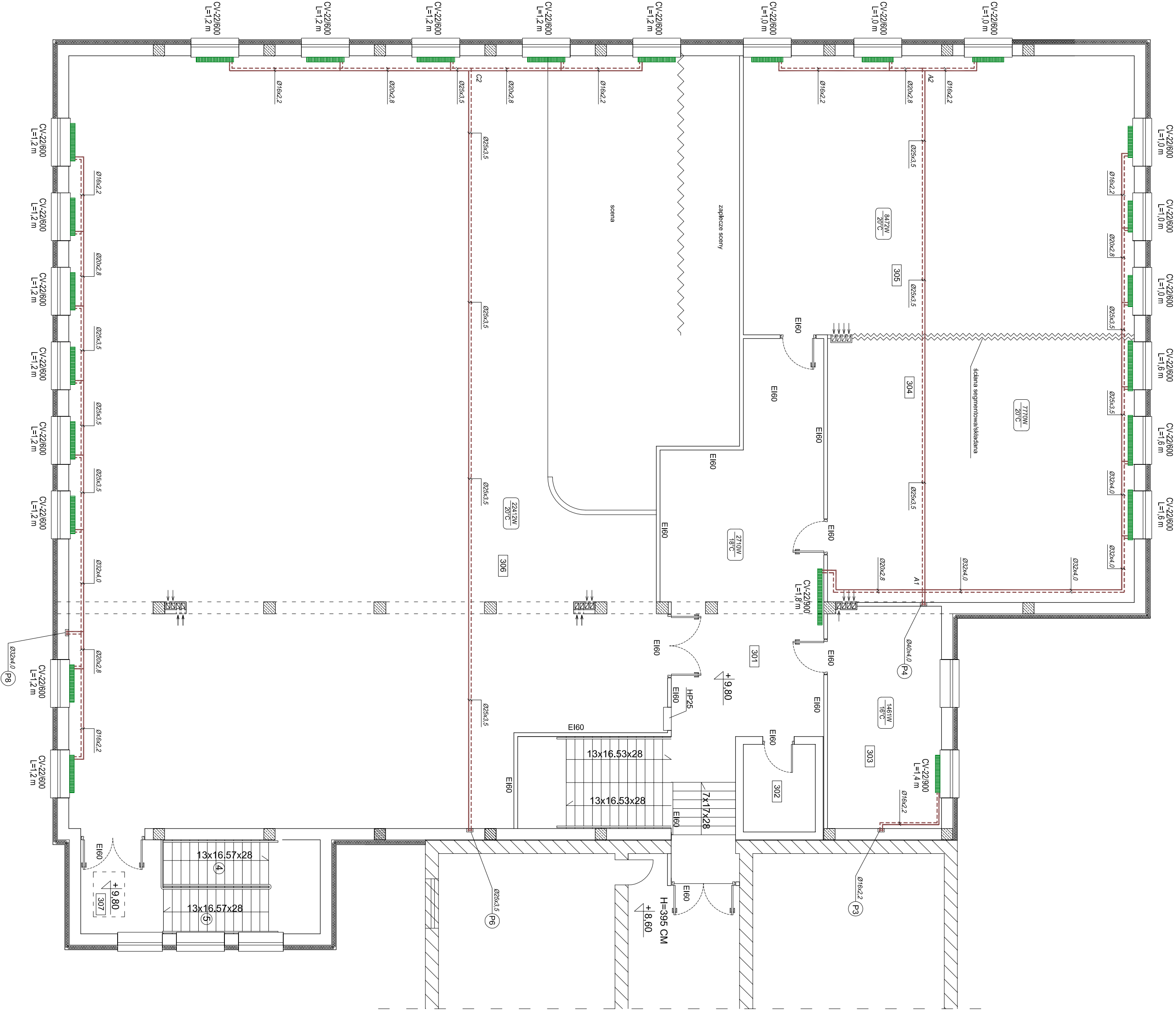
LP	Nazwa pomieszczeń	Powierzchnia
301	Komunikacja	74,07
302	Pom. gospodarcze	5,67
303	Miejszyn	21,71
304	Sala	69,29
305	Sala	90,05
306	Aula	529,89
307	Kuchnia szkolowa	22,96
		813,64

- OZNACZENIA:**
- przewody zasilające (ogrzewanie grzejnikowe)
  - przewody powrotne (ogrzewanie grzejnikowe)
  - pion c.o.

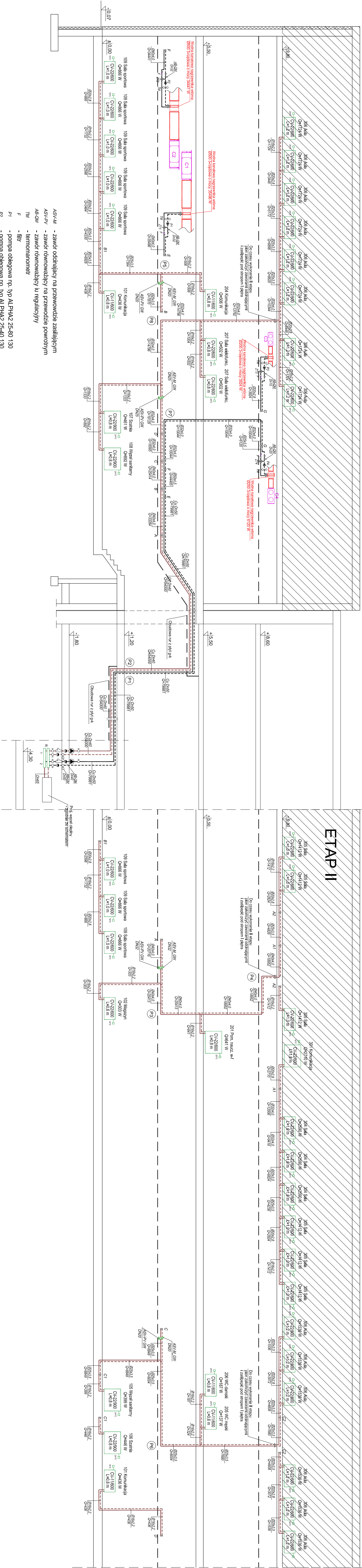
Uwaga: Przewody instalacji c.o. wykonać z rur wielowarstwowych do instalacji grzewczych łączonych za pomocą obciążek zaciskowych z pierścieniem pełnym oraz z rur miedzianych łączonych luźnym miękkim.

Przejścia przez przegrody wykonać w luźniach ochronnych.

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach p.poż. o odporności ogniowej co najmniej odporności przegród.



PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH		Biuro Architektury i Inżynierii	
MARIUSZ KŁOSOWSKI		ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY Z SEKCJĄ PRZEBUDOWY WIEŻY	
NAZWA I ADRES		WRAZ Z DRÓGĄ WIEŻOWĄ, UL. LUTYŃSKA	
PROJEKTOWANEGO		NA OZ. NR 1954/2002/210/211 W OBR. 12 UL. LUTYŃSKIEGO W WODZIE	
OBJEKTU BUDOWLANEGO		SZKOŁA	
RZUT II PIĘTRA (ETAP II) - INSTALACJA C.O.		SKALA	
BRANŻA SANITARNA		1:100	
PROJEKTANT INSTALACJI SANITARNEJ		SPECJALNOŚĆ: INSTALACJE SANITARNE	
INSTRUKCJA DLA WYKONAWCY		OPIS: 10.03.2017	
01.03.2017		01.03.2017	

[illegible]

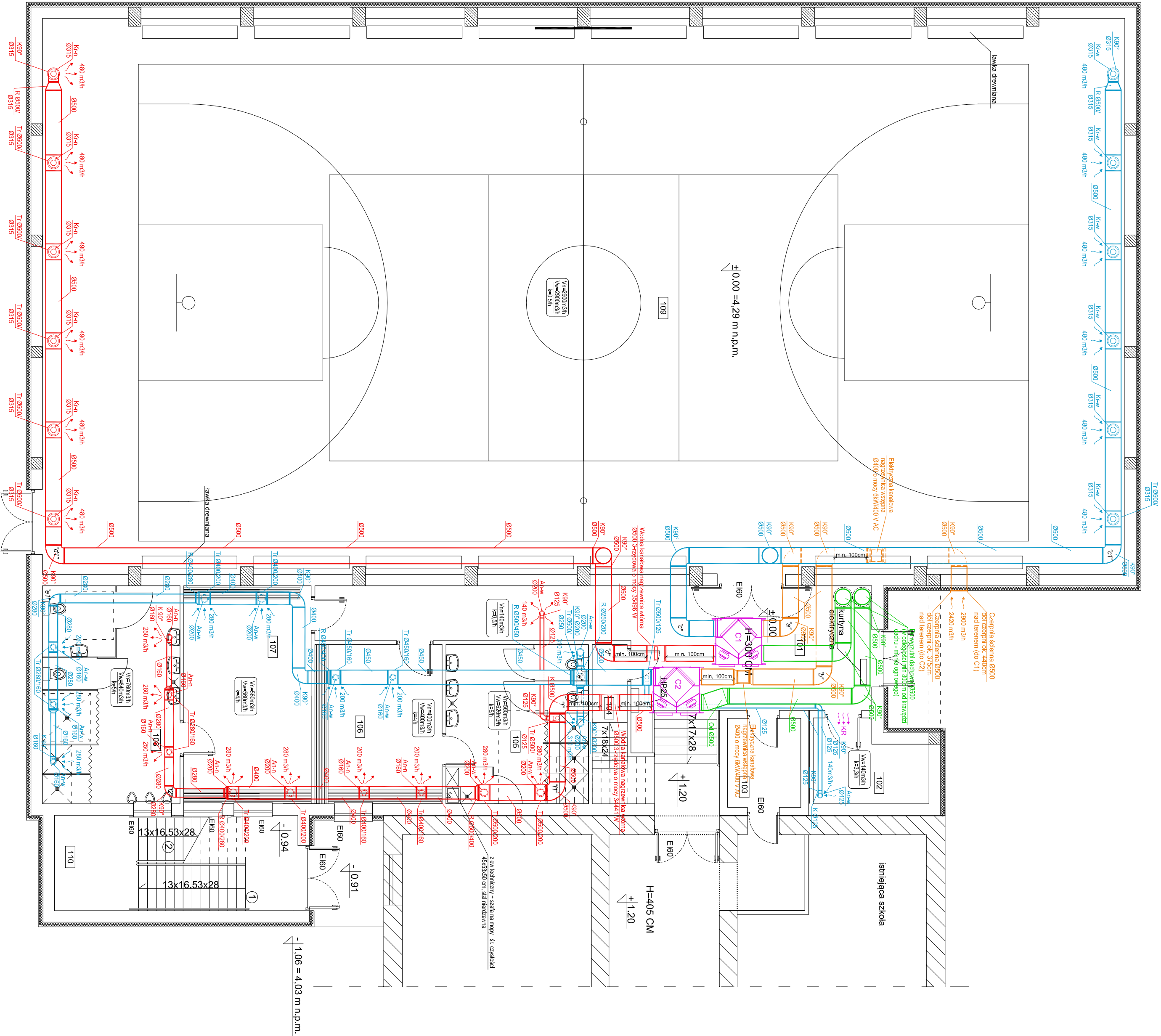




LP	Nazwa POMIESZCZEN	POWIERZCHNIA
101	Komunikacja	56,28
102	Magazyn	8,34
103	Pom. gospodarcze	6,69
104	Kl. schodowa do piwnicy	35,3
105	Węzł sanitarny	21,91
106	Szafka	19,88
107	Szafka	27,61
108	Węzł sanitarny	28,81
109	Sala sportowa	594,75
110	Klatka schodowa	23,67
		823,04

- OZNACZENIA:**
- K** - kolano
  - Tr** - trójnik
  - R** - redukcja
  - Od** - odsadźka
  - K-n** - duża dalekiego zasięgu z słownikami i możliwością regulacji kąta nawiewu
  - K-w** - kratka wywiewna w wykonaniu specjalnym dla sal sportowych
  - A-n** - anemostat nawiewny
  - A-w** - anemostat wywiewny
  - KR** - kratka wentylacyjna drzwiowa 430x92
  - CI** - centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna, podwieszana, z odzyskiem ciepła Vn=2900 m3/h, Vw=2900 m3/h
  - C2** - centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna, podwieszana, z odzyskiem ciepła Vn=2420 m3/h, Vw=2560 m3/h

Uwaga: Zastosowano przewody wentylacyjne blaszane spiralne okrągłe z uszczelką gumową.  
Przewody mocować do stropu za pomocą zawieszek.  
Przejść przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych.  
Przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach p.poż. o odporności ogniowej równej co najmniej odporności przegrod.



<b>PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH</b>		Biuro Architektury i Inżynierii S.A.	
<b>MARUSZ KŁOSOWSKI</b>		ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY Z ZEGN. PRZEBUDOWA, WZBUDOWA	
NAZWA I ADRES		WRAZ Z DRÓGĄ WEJŚCIOWĄ, UL. LUTYŃSKA	
PROJEKTOWANEGO		NA OZ. NR 1984.2092.210.211 W OBR. 12 UL. LUTYŃSKOJ W KŁODZKIEJ	
OBIEKTU BUDOWLANEGO		SZKOŁA	
RZUT PARTERU (ETAP II) - INSTALACJA WENTYLACYJNA		SKALA	
<b>BRANŻA SANITARNA</b>		NR R15	
SPECJALNOŚĆ: INSTALACJE SANITARNE		SPECJALNOŚĆ: INSTALACJE SANITARNE	
DOKŁADNOŚĆ: DOKŁADNOŚĆ		DOKŁADNOŚĆ: DOKŁADNOŚĆ	
01.03.2017		01.03.2017	

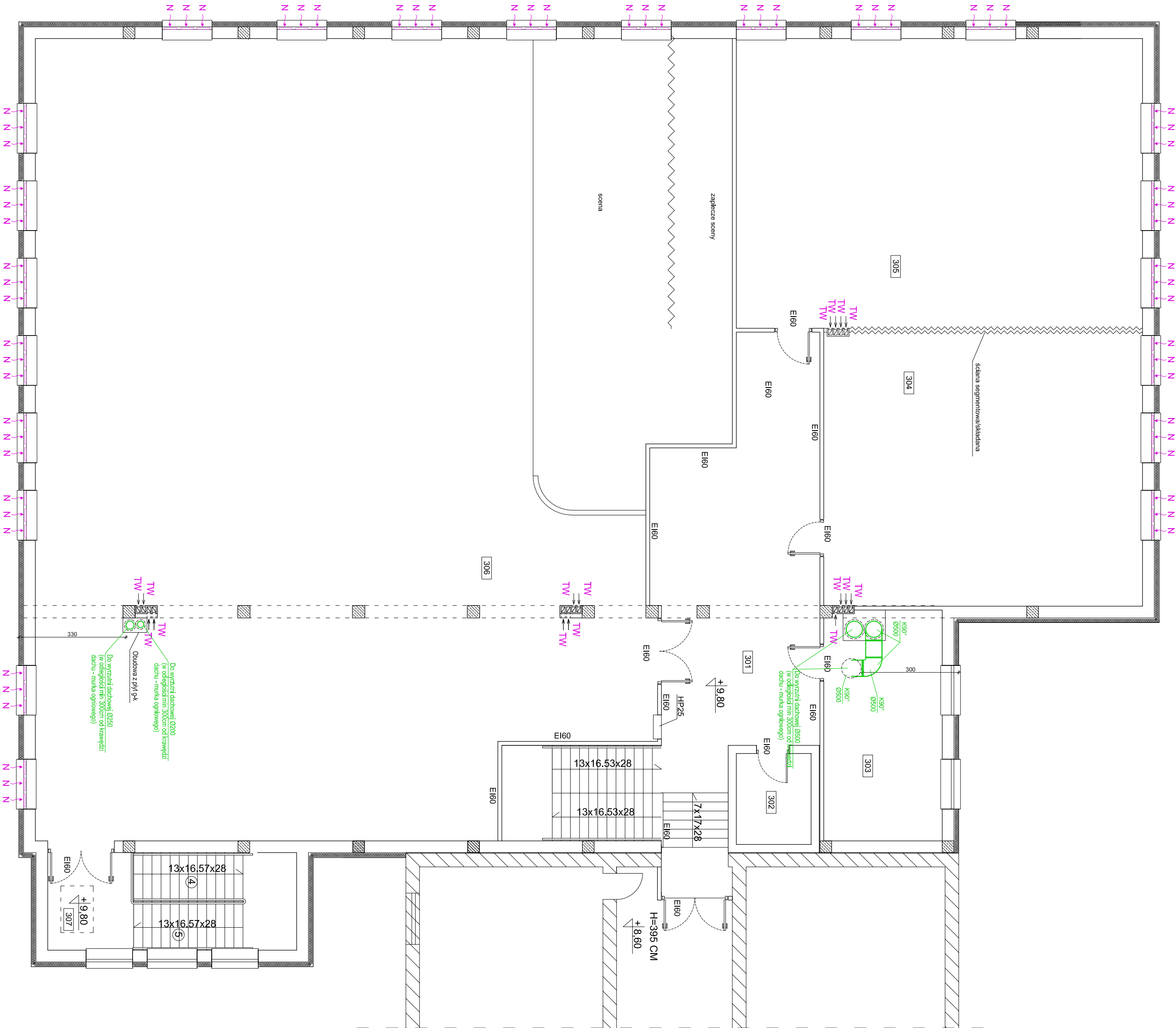


LP	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia
301	Komunikacja	74,07
302	Pom. gospodarcze	5,67
303	Miejszyn	21,71
304	Sala	69,29
305	Sala	90,05
306	Aula	529,89
307	Klatka schodowa	22,96
		813,64

OZNACZENIA:

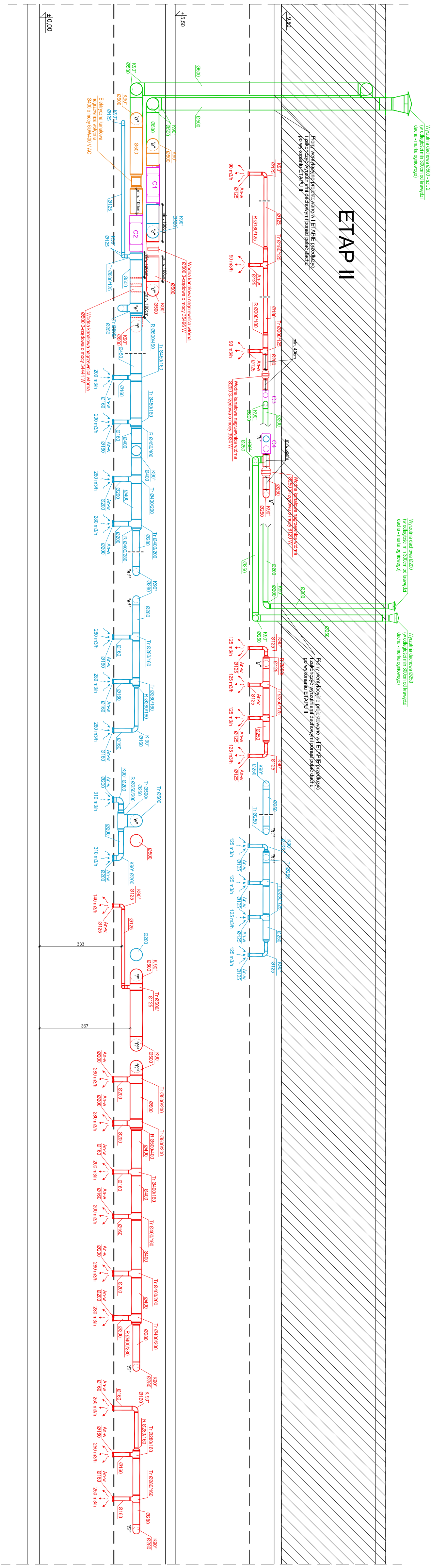
- K - kolano
- N - nawiewnik okienny ciśnieniowy o wydajności do 30m3/h (Δp = 10 Pa) w górnej części okna (lub drzwi)
- TW - obrotowa nasada kominowa Ø150 montowana na podstawie kominowej

Uwaga: Zastosowano przewody wentylacyjne blaszane spiralne okrągłe z uszczelką gumową.  
Przewody mocować do stropu za pomocą zawieszek.  
Piony wentylacyjne projektowane w I ETAPIE przedłużyć i zakończyć wyrzutniami dachowymi ponad połac dachu ETAPU II.  
Przejścia przez przegrody wykonać w tüljach ochronnych.  
Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach p.poż. o odporności ogniowej równej co najmniej odporności przegrod.



PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH		Biuro Architektury i Inżynierii	
MARIUSZ KŁOSOWSKI		ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOLY Z ZEGRA PRZEBUDOWA WIEŻY	
NAZWA I ADRES		WRAZ Z DRÓGĄ WEJŚCIOWĄ I UL. LUTYŃSKĄ	
PROJEKTOWANEGO		NA OZ. NR 1954/2002/210/211 W OBR. IZUL. LUTYŃSKIEGO W KOLOROWEJ	
OBJEKTU BUDOWLANEGO		RZUT II PIĘTRA (ETAP II) - INSTALACJA WENTYLACYJNA	
RZUT II PIĘTRA (ETAP II) - INSTALACJA WENTYLACYJNA		SKALA	
BRANŻA SANITARNA		1:100	
PROJEKTANT INSTALACJI SANITARNEJ		NR RIS	
SPECJALNOŚĆ: INSTALACJE SANITARNE		18	
INSTRUKCJA: INSTALACJE SANITARNE		OPRACZYSTOŚĆ	
01.03.2017		01.03.2017	





### OZNACZENIA:

- |      |                    |
|------|--------------------|
| K    | -kolano            |
| Tr   | -trójnik           |
| R    | -redukcja          |
| Od   | -odsadzka          |
| An-n | -anemostat nawiewn |
| An-w | -anemostat wywiewn |

Uwaga: Zastosowano przewody wentylacyjne blaszane spiralne okrągłe z uszczelką gumową.

## Przewody mocować

**Piony wentylacyjne wyprowadzić zakończone wyrzutnią dachową nad połacią dachu I ETAPU.**

**C1** - centrala wentylacyjna nawiewno-wymiewna, podwieszana, z odzyskiem ciepła  
 $V_n=2900 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $V_w=2900 \text{ m}^3/\text{h}$

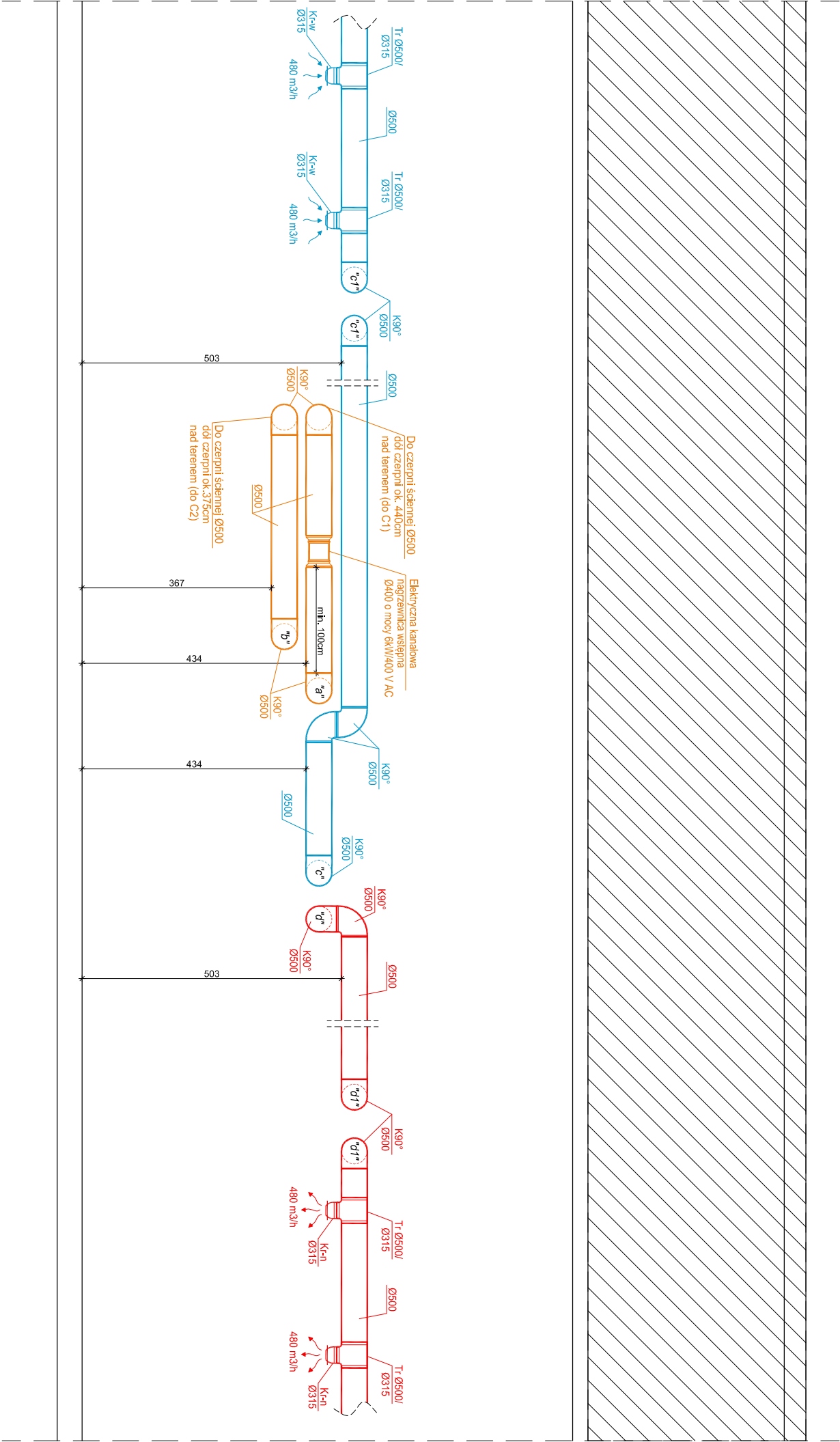
**C2** - centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna, podwieszana, z odzyskiem ciepła  
 $V_n=2420 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $V_w=2560 \text{ m}^3/\text{h}$

C4 - centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna, podwieszana, Vn=500 m<sup>3</sup>/h, Vw=500 m<sup>3</sup>/h

<b>PACOWNIA, USŁUG PROJEKTOWYCH</b> <b>MARIUSZ KŁOSOWSKI</b>	
89-604 CHORONIE, Łódźskie 54	
<b>NAZWA I ADRES</b> <b>PROJEKTOWANEGO</b> <b>OBIEKTU BUDOWANEGO</b>	ROZBUDOWA BUDYNKU SPOKOY Z JEGO PRZEBUDOWĄ, WIEŻEBNĄ INFRASTRUKTURA ZAGOSPODAROWANIEM TERENU WAPSAŁ DROGĄ WENTYLACJI UL. ŁÓDZKOSIA NA OZ. NR 1954, 2092, 210, 211 W OBR. 1 SKŁ. LOPUSKOWEGO W KOŁOBZIEU
<b>ROZMIEROWIE INSTALACJI WENTYLACYJNEJ (Cz. I)</b>	1:100
<b>BRANŻA SANITARNIA</b>	19
PROJEKTANT INSTALACJI SANITARNO- SPECJALIZACJA: INSTALACJE SANITARNE MGR INŻ. MIROSŁAW PIŁSIAK UPR. NR 47268	SPRACOWNIK INSTALACJI SANITARNE SPECJALIZACJA: INSTALACJE SANITARNE MGR INŻ. JAN BUREK GPCR-3562405
01.03.2017	01.03.2017

Nazwa Elementu	Wymiary	Szt.	Przebliżona Długość (mm)	Uwagi
Cerata wentylacyjna nawiewno-wywiewna C1		1		
Cerata wentylacyjna nawiewno-wywiewna C2		1		
Cerata wentylacyjna nawiewno-wywiewna C3		1		
Cerata wentylacyjna nawiewno-wywiewna C4		1		
Ciepła ścieżna	Ø500	2		
Ciepła ścieżna	Ø250	1		
Ciepła ścieżna	Ø200	1		
Wyżłotła dachowa	Ø500	2		
Wyżłotła dachowa	Ø250	1		
Wyżłotła dachowa	Ø200	1		
Nagrzewnica wejścia elektryczna 8kW/400 V AC	Ø400	2		
Nagrzewnica wejścia elektryczna 2kW/230 V AC	Ø250	1		
Nagrzewnica wejścia elektryczna 1,2kW/230 V AC	Ø200	1		
Nagrzewnica wężna wodna 3-zępbowa	Ø500	2		
Nagrzewnica wężna wodna 3-zępbowa	Ø250	1		
Nagrzewnica wężna wodna 3-zępbowa	Ø200	1		
Dysza nawiewna ślękiego zasięgu	Ø315	6		
Kratka wywiewna w wykonaniu specjalnym	Ø315	6		
Aeromostat nawiewno-wywiewny	Ø125	17		
Aeromostat nawiewno-wywiewny	Ø160	10		
Aeromostat nawiewno-wywiewny	Ø200	9		
Trojik	Ø500	1		
Trojik	Ø250	2		
Trojik	Ø125	2		
Trojik redukcyjny	Ø500/315	10		
Trojik redukcyjny	Ø500/250	1		
Trojik redukcyjny	Ø500/200	2		
Trojik redukcyjny	Ø500/125	2		
Trojik redukcyjny	Ø450/200	2		
Trojik redukcyjny	Ø400/200	4		
Trojik redukcyjny	Ø400/160	2		
Trojik redukcyjny	Ø200/160	4		
Trojik redukcyjny	Ø200/180	5		
Trojik redukcyjny	Ø180/125	2		
Kołano 90°	Ø500	20		
Kołano 90°	Ø400	2		
Kołano 90°	Ø315	2		
Kołano 90°	Ø280	2		
Kołano 90°	Ø250	6		
Kołano 90°	Ø160	2		
Kołano 90°	Ø125	17		
Redukcja	Ø500/450	1		
Redukcja	Ø500/400	1		
Redukcja	Ø500/315	2		
Redukcja	Ø450/400	1		
Redukcja	Ø400/280	2		
Redukcja	Ø280/160	2		
Redukcja	Ø250/200	2		
Redukcja	Ø250/125	4		
Redukcja	Ø200/180	2		
Obrotowa	Ø500	1		
Kanal wentylacyjny	Ø500		104600,00	Etap I
Kanal wentylacyjny	Ø500		7100,00	Etap II
Kanal wentylacyjny	Ø450		6900,00	
Kanal wentylacyjny	Ø400		11200,00	Etap I
Kanal wentylacyjny	Ø280		10800,00	
Kanal wentylacyjny	Ø250		29700,00	Etap I
Kanal wentylacyjny	Ø250		4200,00	Etap II
Kanal wentylacyjny	Ø200		17700,00	Etap I
Kanal wentylacyjny	Ø180		4800,00	Etap II
Kanal wentylacyjny	Ø160		2800,00	
Kanal wentylacyjny	Ø125		38000,00	Etap I
Kratka wentylacyjna dachowa	430x42	7		
Nawiewnik obrotowy cieżkowy		66		
Obrotowa nasada kołkowa Ø150		16		Etap II

UWAGA:  
Wszystkie podane długości i wymiary sprawdzić na budowie



**OZNACZENIA:**

- K** - kołano
- Tr** - trójnik
- R** - redukcja
- K-r-n** - dysza dalekiego zasięgu z siłownikami i możliwością regulacji kąta nawiewu
- K-r-w** - kratka wywiewna w wykonaniu specjalnym dla sal sportowych

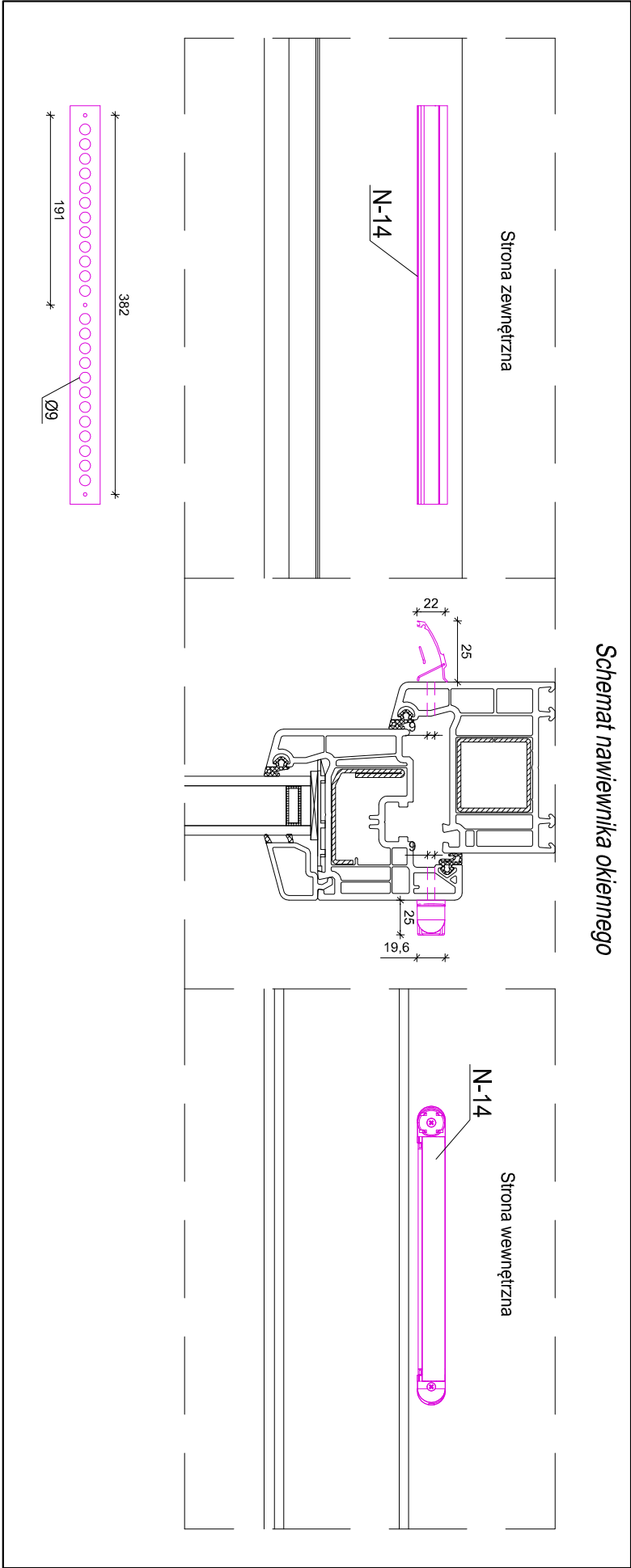
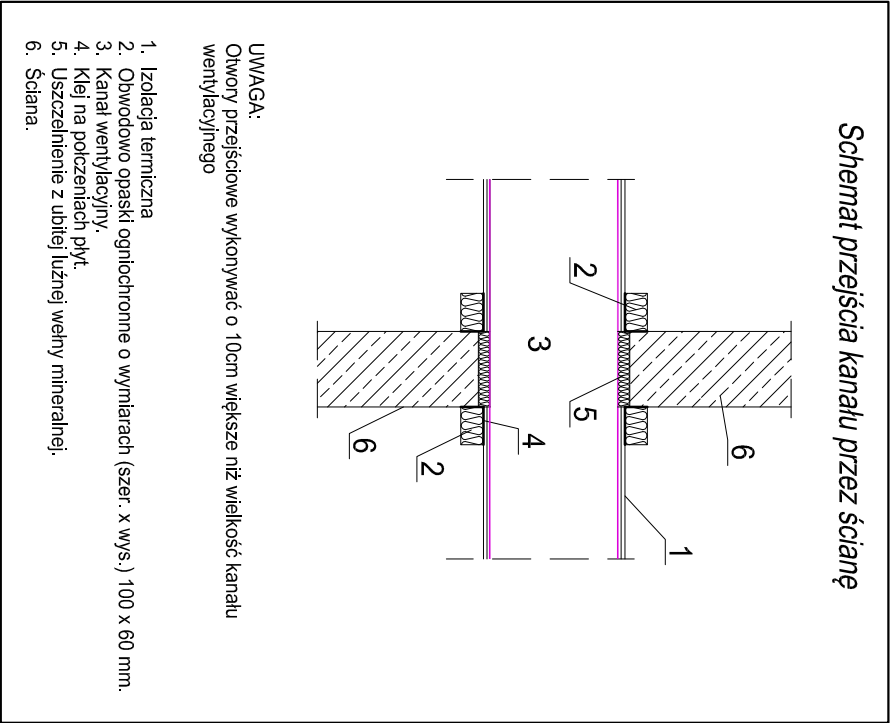
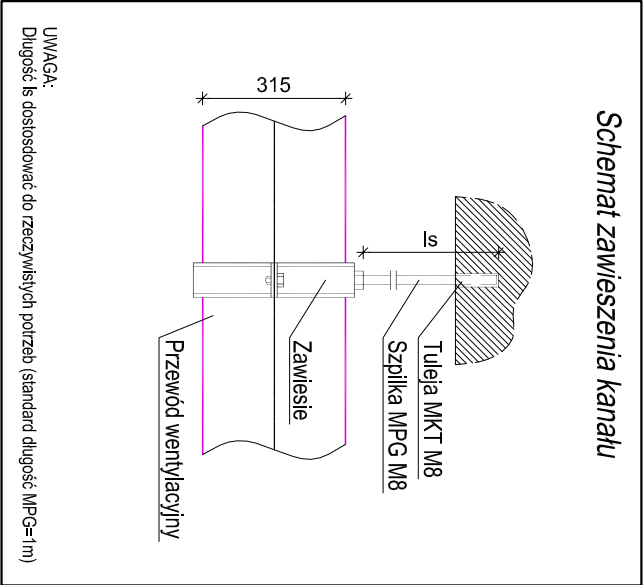
Uwaga: Zastosowano przewody wentylacyjne blaszane spiralne okrągłe z uszczelką gumową.

Piony wentylacyjne wyprowadzić zakończyć wyrzutnią dachową nad połacią dachu I ETAPU. Po wykonaniu ETAPU II piony przedłużyć i przełożyć wyrzutnie dachowe ponad połac dachu ETAPU II.

Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach p.poż. o odporności ogniowej równej co najmniej odporności przegród.

PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH MARIUSZ KŁOSOWSKI			
Nazwa i adres		88-904 CHOJNICA, ul. Głęboka 54	
Projektowanego		ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY Z JEGO PRZEBUDOWĄ, NIEZABEPIĄ	
Objektu budowlanego		WRAZ Z DROGĄ WEJŚCIOWĄ, UL. UCZNIOWSKĄ	
Rozwinięcie instalacji wentylacyjnej (Cz. II)		NA OZ. NR 1564, 209/2, 210, 211 W OBR. 12 UL. ŁOPUSZKOWSKO W KOŁOBZIEGU	
Branża sanitarna		SKALA 1:100	
Projektant instalacji sanitarnych		NR PYS	
Specjalność: instalacje sanitarnie		20	
Upr. Nr 47280		SPRAWDZAJĄCY INSTALACJE SANITARNE	
01.03.2017		01.03.2017	



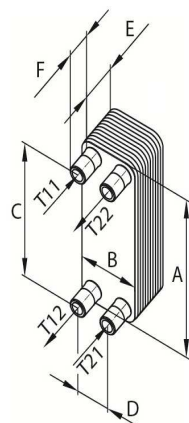


PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH			
MARIUSZ KŁOSOWSKI			
NAZWA I ADRES		89-604 CHOCIMICE, ul. Gdaniańska 54	
PROJEKTOWANEGO		ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY Z JEGO PRZEBUDOWĄ, NIEZBĘDNY INFRASTRUKTURA, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	
OBIEKTU BUDOWLANEGO		WRAZ Z DROGĄ WEWNĘTRZNĄ UL. UCZNIOWSKĄ	
INSTALACJA WENTYLACYJNA - SZCZEGÓŁY		NA DZ. NR 195/4, 209/2, 210, 211 W OBR. 12 UL. ŁOPUSKIEGO W KOŁOBRZEGU	
BRANŻA SANITARNA		SKALA	1:50
PROJEKTANT INSTALACJI SANITARNYCH		NR RYS	21
SPECJALNOŚĆ: INSTALACJE SANITARNE		SPRAWDZAJĄCY INSTALACJE SANITARNE	
MGR INŻ. MIROSŁAWA PIŁARSKA		MGR INŻ. JAN BURGLIN	
UPR. NR 41208		GRK-G-734E-2495	
01.03.2017			01.03.2017

## **KARTY KATALOGOWE**

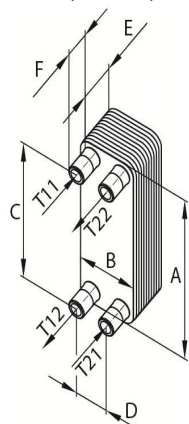
Obliczenia węzła	DSE 2 FLEX FR 17/1		
Obiekt	Sala gimnastyczna przy SP nr 3, Kołobrzeg		10526.0-1
Wymiennik ciepła	Jednostka	Ogrzewanie	Woda użytkowa
Typ		<b>XB12L-1-90 G 5/4 (25mm)</b> _2_25_AQ_G2114_G2114 Class I	<b>XB12M-1-20 G 5/4 (25mm)</b> _2_25_AQ_G2114_G2114 Class I
Moc	kW	230.0	61.0
Natężenie przepływu	m3/h	Pierwotny 3.91 Wtórny 10.08	Pierwotny 1.3 Wtórny 1.17
Temperatura	°C / °C	110.0 / 57.9 75.0 / 55.0	70.0 / 29.0 55.0 / 10.0
Spadek ciśnienia	kPa	3 20	13 9
Wymiary	bar	25 25	25 25
Czynnik		EN1.4404(AISI316L) Woda Woda	EN1.4404(AISI316L) Woda Woda
Rzecz.: przepł./temp powr.	l/s/ °C	3.91/ 57.9	1.3/ 29.0
LMTD	°C	13.0	17.0
Numer/element		44 45	9 10
Poziom wody	l	1.85 1.89	0.29 0.32
Zapás powierzchni	%	0	0
Powierzchnia grzewcza	m2	2.46	0.5
Waga	kg	8	3
Moc cieplna	kJ/kgK	4 4	4 4
Gęstość	kg/m3	970.2 981.4	989.1 995.5
Lepkość	mNs/m2	0.34 0.435	0.554 0.761
Współczynnik przewodzenia	W/mK	0.67 0.65	0.64 0.62

A=289, B=118, C=234, D=63, E=168, F=25



XB\_DN32 PN25, L=25

A=289, B=118, C=234, D=63, E=38, F=25



XB\_DN32 PN25, L=25

## Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.o.

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z p. 2.2.2. normy PN-B-02414:1999

### Dobrano zawór bezpieczeństwa:

Typ		<b>1915</b>	
Średnica nominalna		<b>DN 25</b>	mm
Ilość zaworów		<b>1</b>	szt.
Min. średnica wewnętrzna	0	<b>20</b>	mm
Ciśnienie początku otwarcia	0	<b>5</b>	bar
Wsp. wypływu dla cieczy	$\alpha_{crz}$	<b>0,41</b>	
Producent			

### Założenia:

Producent			
Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa		25	mm
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	$p_1$	5	bar
Ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej	$p_2$	16	bar
Obliczeniowa temperatura wody sieciowej		110	°C
Gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.	$\rho$	950,967	kg/m <sup>3</sup>
Dopuszczalny wsp. wypływu zaworu dla cieczy	$\alpha_c = 0,9 * \alpha_{crz}$	0,369	

Wymagana masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]

$$M = 447,3 * b * A * \sqrt{(p_2 - p_1) * \rho} \text{ kg/s}$$

$$b = 1 \quad \text{gdy} \quad p_2 - p_1 \leq 5 \text{ bar}$$

$$b = 2 \quad \text{gdy} \quad p_2 - p_1 > 5 \text{ bar}$$

$$p_2 - p_1 = 11 \text{ bar} \quad b = 2$$

$$A = 0,0000090 \quad \text{wg. karty katalogowej} \quad \text{XB 12L}$$

$$M = 0,82 \text{ kg/s}$$

Minimalna średnica wewnętrzna pojedynczego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_{\text{omin}} = 54 * \sqrt{\frac{M}{\alpha_c * \sqrt{p_1} * \rho}} = 9,71 \text{ mm} < d_o = 20 \text{ mm}$$

Warunek:  $d_o > d_{\text{omin}}$  jest spełniony.

**Dobraný zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-B-02414**

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

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z p.. 3.2.5.2. normy PN-76/B-02440

### Dobrano zawór bezpieczeństwa:

Typ		<b>2115</b>	
Średnica nominalna		<b>DN 25</b>	mm
Ilość zaworów		<b>1</b>	szt.
Min. średnica wewnętrzna	$d_0$	<b>20</b>	mm
Ciśnienie początku otwarcia	$p_0$	<b>6</b>	bar
Wsp. wypływu dla gazu dla dobranych zaworów	$\alpha$	<b>0,54</b>	
$\alpha_c$ dla wybranego zaworu	$\alpha_c = 0,35 * \alpha$	<b>0,189</b>	
Wsp. wypływu wody grzejnej	$\alpha_{c1}$	<b>1</b>	
Producent			

### Założenia:

Producent			
Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa		<b>25</b>	mm
Ciśnienie dopuszczalne instalacji cwu	$p_1$	<b>6</b>	bar
Ciśnienie na wylocie zaworu bezpieczeństwa	$p_2$	<b>0</b>	bar
Ciśnienie czynnika grzejnego	$p_3$	<b>16</b>	bar
Najniższa temperatura wody grzejnej na zasilaniu	$T_1$	<b>70</b>	°C
Ciężar objętościowy wody przy jej obliczeniowej temperaturze	$\gamma_1$	<b>977,81</b>	kg/m <sup>3</sup>

Wymagana przepustowość zaworu bezp.

$$G = 1,59 * \alpha_{c1} * b * F \sqrt{(p_3 - p_1) * \gamma_1} \text{ kg/h}$$

$$b = 1 \quad \text{gdy } p_3 - p_1 \leq 5 \text{ kG/cm}^2$$

$$b = 2 \quad \text{gdy } p_3 - p_1 > 5 \text{ kG/cm}^2$$

$$p_3 - p_1 = 10 \text{ bar} \quad b = 2$$

$$F = 6,0 \quad \text{wg. karty katalogowej} \quad \text{XB 12M}$$

$$G = 1 \ 906 \text{ kg/h}$$

Min. średnica wewn. dla pojedynczego zaworu bezp :

$$d_{0min} = \sqrt{\frac{4 * G}{3,14 * 1,59 * \alpha_c * \sqrt{(1,1 p_1 - p_2) * \gamma_1}}} = 9,98 \text{ mm} < d_0 = 20 \text{ mm}$$

Warunek:  $d_0 > d_{0min}$  jest spełniony.

**Dobrano zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-76/B-02440**

## Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z normą PN-B-02414:1999

### Dobrano naczynie wzbiorcze:

Typ	<b>N</b>	
Ilość naczyń	<b>1</b>	szt.
Pojemność naczynia	<b>200</b>	l
Wysokość	<b>785</b>	mm
Średnica	<b>634</b>	mm
Średnica przyłącza	<b>25</b>	mm
Ciśnienie wstępne	<b>2,20</b>	bar
Producent		

### Założenia:

Producent			
Pojemność instalacji	V	2,76	m <sup>3</sup>
Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu	p <sub>max</sub>	5	bar
Ciśnienie statyczne w naczyniu	p <sub>st</sub>	2	bar
Obliczeniowa temperatura na zasilaniu instalacji	t <sub>z</sub>	75	°C
Przyrost objętości wody instalacyjnej	Δv	0,0256	l/kg
Gęstość wody instalacyjnej przy temp. T <sub>1</sub> =10°C	ρ <sub>1</sub>	999,7	kg/m <sup>3</sup>
Ilość naczyń	n	1	

Pojemność użytkowa naczynia Vu:

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v / n$$

$$V_u = \quad \quad \quad \mathbf{70,63} \quad \text{dm}^3$$

Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej

$$p = \quad \quad \quad \mathbf{2,20} \quad \text{bar}$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia

$$V_n = V_u * \left( \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} \right)$$

$$V_n = \quad \quad \quad \mathbf{151,36} \quad \text{dm}^3$$