

Zamawiający:

**Powiat Ełcki
ul. Marsz J. Piłsudskiego 4
19-300 Ełk**

Tytuł opracowania:

Projekt wykonawczy instalacji sanitarnych

Obiekt:

**Budynek Centrum Kształcenia
Praktycznego i Ustawicznego w Ełku
Kategoria obiektu: IX i XVII**

Adres:

**Ełk, ul. Matejki
działki o nr geod. 3082/30
jedn. ewid. 280501_1 Ełk, obręb nr 0003 Ełk 3**

Projektant:

**mgr inż. Andrzej Balunowski
upr. nr SUW - 106/85**

Sprawdził:

**mgr inż. Alina Balunowska
upr. nr SUW - 19/86**

Data opracowania:

październik 2017 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.CZĘŚĆ OPISOWA.

II. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI.

III.CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

1. Rzut piwnicy –instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100
2. Rzut piwnicy –instalacja wody zimnej i ciepłej	1:100
3. Rzut parteru – instalacja wod.-kan.	1:100
4. Rzut 1 piętra – instalacja wod.-kan.	1:100
5. Rozwinięcie instalacji wody zimnej i ciepłej	
6. Rozwinięcie instalacji wody zimnej i ciepłej	
7. Rozwinięcie instalacji p.poż.	
8. Profil kanalizacji sanitarnej	1:100
9. Profil kanalizacji sanitarnej	1:100
10. Profil kanalizacji sanitarnej	1:100
11. Rozwinięcie pionów kanalizacji sanitarnej	
12. Rozwinięcie pionów kanalizacji sanitarnej	
13. Rzut piwnicy – instalacja centralnego ogrzewania	1:100
14. Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania	1:100
15. Rzut 1 piętra – instalacja centralnego ogrzewania	1:100
16. Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania	
17. Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania	
18. Rzut piwnicy i dachu – instalacja zasilania nagrzewnic wentylacyjnych	1:100

19. Rozwinięcie instalacji zasilania nagrzewnic wentylacyjnych	
20. Rzut piwnicy – instalacja wentylacji mechanicznej	1:100
21. Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej	1:100
22. Rzut dachu – instalacja wentylacji mechanicznej	1:100
23. Przekrój A – A	1:100
24. Przekrój B – B	1:100
25. Przekrój C – C	1:100
26. Przekrój D – D	1:100
27. Rzut parteru – instalacja sprężonego powietrza	1:100
28. Rozwinięcie instalacji sprężonego powietrza	

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji sanitarnych projektowanego Centrum Kształcenia Praktycznego i Ustawicznego przy ul. Matejki w Elku. Dz. o nr geod. 3082/30.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- projekty architektoniczny i konstrukcyjny;
- plan sytuacyjno-wysokościowy 1:500;
- obowiązujące przepisy i normy.

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

W zakresie niniejszego opracowania są rozwiązania projektowe:

- instalacji wody zimnej i ciepłej ;
- instalacja hydrantowa;
- instalacji kanalizacji sanitarnej;
- instalacji centralnego ogrzewania ;
- instalacja zasilania nagrzewnic wentylacyjnych;
- instalacja wentylacji mechanicznej;
- instalacja sprężonego powietrza.

3. OPIS SZCZEGÓŁOWY.

3.1. INSTALACJA WOD-KAN .

3.1.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej.

Doprowadzenie wody do budynku z istniejącego wodociągu $\varnothing 150$ żel. w ul. Matejki.

Przepływ obliczeniowy wody na cele bytowe:

$$q = 2,16 \text{ l/s} = 7,78 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pomiar zużycia wody w studziencie wodomierzowej zlokalizowanej zgodnie z „Warunkami technicznymi na dostawę wody i odbiór ścieków”. Ponieważ przepływ obliczeniowy na wodę do celów bytowych jest wyższy od obliczonego na cele p.poż. wynoszącego 2,0 l/s projektuje się wspólny pomiar zużycia wody na cele bytowe i p.poż.

Przygotowanie wody ciepłej centralnie w węźle cieplnym zlokalizowanym w piwnicy w projektowanym budynku.

System rozprowadzenia wody składać się będzie z rur stalowych ocynkowanych gwintowanych, zmontowanych pod stropem na ścianie / obudowanych/ oraz rur tworzywowych wielowarstwowych /PE/AL/PE/ zmontowanych w posadzce i bruzdach ściennych. Połączenia rur tworzywowych z pierścieniem zaprasowywanym, kształtki PPSU.

Izolacja termiczna przewodów rozprowadzających stalowych otuliną z pianki PE z wzdłużnym nacięciem o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/mK zgodnie z załącznikiem nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Średnica wewn. rurociągu	Min. grubość warstwy izolacji cieplnej /materiał 0,035 W/mK/
mm	mm
<22	20
22-35	30
35-100	Równa średnicy wewnętrznej rury

Rury wody zimnej zmontowane w posadzce i w bruzdach ściennych prowadzone są w rurze osłonowej typu „peszel” natomiast przewody wody ciepłej i cyrkulacji w izolacji otuliną PE gr. 6mm laminowaną folią polietylenową .

Piony należy montować w bruzdach ściennych lub na ścianach i obudować. W miejscu montażu zaworów odcinających należy zamontować drzwiczki umożliwiające stały dostęp.

3.1.2. Instalacja hydrantowa .

Z instalacji wody zimnej zasilana będzie wewnętrzna sieć p.poż. z hydrantami dn 25 . Instalacja wykonana z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych. Hydranty zamontowane będą w szafkach hydrantowych naściennych wyposażonych w wąż półsztywny o długości 20m zlokalizowanych zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Przepływ obliczeniowy na cele p.poż. :

-wydajność hydrantu dn25-1l/s przy ciśnieniu 0,2MPa- przyjęto do obliczeń dwa hydranty czynne jednocześnie.

$$q = 2,0 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Instalacja p.poż. została zaprojektowana zgodnie z obowiązującymi przepisami. Celem zapewnienia pierwszeństwa zaopatrzenia instalacji p.poż. w wodę zastosowano na przewodzie wody do celów bytowych zawór pierwszeństwa . Zawór zamyka dopływ wody na cele bytowe gdy ciśnienie w instalacji p.poż. spadnie poniżej wymaganego.

Przewód rozprowadzający instalacji p.poż. zmontowany zostanie pod stropem na ścianie , zaizolowany otuliną PE gr. 9mm i obudowany. Piony należy montować w bruzdach ściennych lub na ścianach i obudować. Izolacja pionów otuliną PE gr. 9mm.

Przejścia rur przez przegrody konstrukcyjne w tulejach ochronnych z rur stalowych.

3.1.3. Wytyczne montażowe instalacji wody zimnej i ciepłej.

Przy układaniu rur należy unikać miejsc narażonych na ewentualne kucie lub wiercenie. Po wykonaniu instalacji zaleca się wykonanie szkiców tras przewodów /inwentaryzacji/ i przekazanie ich użytkownikom.

Przejścia rur przez przegrody konstrukcyjne w tulejach ochronnych z rur stalowych.

Przejście przez ścianę kotłowni / ściana wydzielenia pożarowego/ wykonać należy jako ogniochronne. Montaż opaski wykonać należy zgodnie z aprobatą techniczną i oznakować.

Podczas zalewania betonem, rury powinny pozostać pod ciśnieniem min. 3 bar /zalecane 6 bar/. Wymaganie to jest podyktowane możliwością mechanicznego uszkodzenia rur w fazie wykonywania prac budowlanych, łatwego ewentualnego wykrycia i szybkiego usunięcia uszkodzenia.

Po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu wynoszącym 0,6 MPa. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Próba zasadnicza odbywa się bezpośrednio po próbie wstępnej i trwa 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia /od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej/ nie powinien być większy od 0,2 bar.

Podczas prób szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącza.

Płukanie instalacji przeprowadzić aż do wypływu czystej wody pitnej.

3.1.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków sanitarno-bytowych projektuje się do istniejącej kanalizacji sanitarnej $\varnothing 200$ w ul. Matejki zgodnie z częścią graficzną opracowania .

Przewody podposadzkowe wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-u, natomiast piony i podejścia odpływowe z rur kielichowych PCW do kanalizacji wewnętrznej, połączenia kielichowe uszczelkowe .

Przewody odpływowe prowadzone są pod posadzką budynku . Układać je należy na 10 cm podsypce z piasku. Obsypka rur piaskiem do $\frac{1}{2}$ wysokości.

Piony kanalizacyjne zmontować należy na ścianie budynku i obudować. Piony w najniższym punkcie należy wyposażyć w czyszczak i zakończyć wywiewką dachową lub zaworem napowietrzającym. Mocowanie rur przy użyciu uchwytów i obejm.

Przy przejściach rur przez przegrody stosować tuleje ochronne uszczelnione masą plastyczną.

3.2.Instalacja centralnego ogrzewania.

Czynnikiem grzejnym jest woda o parametrach 80/60 °C. Źródłem ciepła jest węzeł cieplny zlokalizowany w piwnicy budynku. Zgodnie z ustaleniami z PEC sp. z o.o. Ełk istniejący w budynku węzeł cieplny zostanie przeniesiony i dostosowany do nowych aktualnie projektowanych potrzeb w ramach zadania własnego dostawcy ciepła.

3.2.1. Obliczenia strat ciepła.

strefa klimatyczna - V;

obliczeniowa temperatura zewnętrzna $t_z = - 24^{\circ}\text{C}$ wg PN-82/B-02403;

obliczenia współczynnika „ U_k ” wg PN-EN ISO 6946;

temperatury pomieszczeń wg PN-82/B-02402.

- sumaryczne straty ciepła $Q_{co} = 161,10 \text{ Kw}$
 $H_d = 27,5 \text{ kPa}$

3.2.2. Elementy grzejne, przewody, armatura.

- przewody rozprowadzające w z rur stalowych czarnych średnich ze szwem wg PN-74/H-74244 o połączeniach spawanych prowadzone pod stropem /obudowane/ ,
- zasilanie nagrzewnic powietrza z rur stalowych czarnych średnich ze szwem wg PN-74/H-74244 o połączeniach spawanych prowadzone ponad sufitem podwieszonym na parterze, zaizolowane termicznie,
- podejścia do grzejników prowadzone w posadzkach projektuje się z rur wielowarstwowych /PE/AL/PE/ w izolacji otuliną PE gr. 6mm laminowaną folią polietylenową. Do łączenia stosować kształtki systemowe zaprasowywane PPSU.
- grzejniki stalowe płytowe z wbudowaną instalacją przyłączeniową i zaworem - oznaczone w części graficznej jako:
 - CV11- grzejniki z jedną płytą i 1 konwektorem
 - CV22- grzejniki z dwiema płytami i dwoma konwektorami
 - CV33- grzejniki z trzema płytami i trzema konwektorami
- grzejniki łazienkowe oznaczone w części graficznej jako GŁ
- podejścia do grzejników wyprowadzane ze ściany ,
- głowice termostatyczne z czujnikiem wbudowanym,
- nagrzewnice powietrza zasilane wodą o parametrach 80/60°C, zawory regulacyjne z siłownikami, sterowanie ogrzewania pomieszczeń z zastosowaniem termostatów programowalnych z kalendarzem godzinowo-tygodniowym.
- zawory odcinające kulowe /PN 6,0; temperatura dopuszczalna 100 °C/ ,
- w najwyższych punktach instalacji odpowietrzniki automatyczne + zawór kulowy.
- odwodnienie przewodów zmontowanych w posadzce poprzez przedmuchiwanie sprężonym Powietrzem.

Przejścia rur przez przegrody konstrukcyjne w tulejach ochronnych z rur stalowych.

Piony centralnego ogrzewania zmontowane na ścianie i obudowane. W miejscu montażu zaworów odcinających należy zamontować drzwiczki umożliwiające stały dostęp.

Przed wykonaniem regulacji instalację należy dokładnie przepłukać i wykonać próby szczelności na zimno i na gorąco. Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Płukanie i próby przeprowadzić przed zakryciem instalacji.

Izolacja termiczna przewodów rozprowadzających otuliną z pianki PE z wzdłużnym nacięciem o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/mK zgodnie z załącznikiem nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Średnica wewn. rurociągu	Min. grubość warstwy izolacji cieplnej /materiał 0,035 W/mK/
mm	mm
<22	20
22-35	30
35-100	Równa średnicy wewnętrznej rury

3.3.INSTALACJA ZASILANIA NAGRZEWNIC WENTYLACYJNYCH.

Czynnikiem grzejącym jest woda o parametrach 80/60 °C. Zasilanie nagrzewnic poprzez płytowy wymiennik ciepła o mocy 76,0 kW. W centralach zastosowano nagrzewnice zasilane 30% roztworem glikolu etylenowego. Parametry pracy nagrzewnic 70/50°C.

Instalację projektuje się rur stalowych czarnych, średnich ze szwem wg PN-74/H-74244 łączonych przez spawanie.

Zawory odcinające kulowe PN 6,0.

W najniższych punktach projektuje się odwodnienie, a w najwyższych odpowietrzenie odpowietrznikami automatycznymi dn 20 mm (do pracy w instalacji glikolowej).

Po wykonaniu prac montażowych instalację należy dokładnie przepłukać i wykonać próby przy ciśnieniu 4,6 bar.

Izolacja rur otuliną z PE. Grubość izolacji przyjąć należy zgodnie wytycznymi dla instalacji centralnego ogrzewania. Przewody zmontowane na dachu w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych .

Dobór pomp obiegowych nagrzewnic central wentylacyjnych i zaworów trójdrogowych:

a).centrala wentylacyjna ozn. NW

- pompa P1

Gp=2,83 m³/h

Hp=35,2 m sł.w.

-Zawór trójdrogowy ZT1 – dostawa wraz z centralą wentylacyjną

G_{ct} = 2,83 t/h

- zakładana strata ciśnienia 0,1 bar

$$K_v = \frac{2,83}{\sqrt{0,1}} = 8,95 m^3 / h$$

- wymagane k_v = 10,0 m³/h;

- rzeczywisty spadek ciśnienia na zaworze.

$$\Delta p = \left(\frac{2,83}{10,0} \right)^2 = 0,08 bar$$

b).centrala wentylacyjna ozn. 1NW

- pompa P2

Gp=0,48 m³/h

Hp=25,4 m sł.w.

-Zawór trójdrogowy ZT2– dostawa wraz z centralą wentylacyjną

$$G_{ct} = 0,48 \text{ t/h}$$

- zakładana strata ciśnienia 0,1 bar

$$K_v = \frac{0,48}{\sqrt{0,1}} = 1,52 \text{ m}^3 / \text{h}$$

- wymagane $k_v = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$;

- rzeczywisty spadek ciśnienia na zaworze.

$$\Delta p = \left(\frac{0,48}{1,6} \right)^2 = 0,09 \text{ bar}$$

c). naczynie wzbiornicze obiegu zasilania nagrzewnic wentylacyjnych .

- pojemność zładu = $0,15 \text{ m}^3$;

- minimalna pojemność użytkowa:

$$V_U = V \times \rho \times \Delta V$$

$$V_U = 0,15 \times 999,7 \times 0,0224 = 3,36 \text{ dm}^3$$

- pojemność użytkowa z rezerwy eksploatacyjnej:

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

E – przyjęto ubytki w wysokości 1% pojemności zładu

$$V_{UR} = 3,36 + 0,15 \times 1 \times 10 = 4,86 \text{ dm}^3$$

- ciśnienie wstępne pracy naczynia:

$$p_R = \frac{p_{\max} + 1}{1 + \frac{V_U}{V_{UR} \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} - 1}} - 1$$

- $p_{\max} = 0,30 \text{ MPa} = 3,0 \text{ bar}$

- rzędna najwyższego odpowietrzenia - +8,00;

- rzędna posadzki kotłowni - - 3,00;

- ciśnienie statyczne w instalacji - 11,0 m sł. w.;

- przyjęto ciśnienie wstępne - 1,1 bar

$$p_R = \frac{3,0 + 1}{1 + \frac{3,36}{4,86 \frac{3,0 + 1}{3,0 - 1,1} - 1}} - 1 = 1,09 \text{ bar}$$

- pojemność całkowita naczynia:

$$V_{cR} = V_{uR} \times \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p_R}$$

$$V_{cR} = 4,86 \times \frac{3,0 + 1}{3,0 - 1,09} = 10,2 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie wzbiorcze przeponowe poj. 12dm³, rura bezpieczeństwa 20 mm do układów grzewczych z zawartością środka przeciw zamarzaniu 30%.

3.4.INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ .

3.4.1. Zakres opracowania.

W zakres opracowania wchodzi wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna pomieszczeń w części warsztatowej na parterze , oraz szatni i umywalni w piwnicy części warsztatowej.

3.4.2.Opis instalacji.

3.4.2.1. Wentylacja pomieszczeń w części warsztatowej na parterze.

W pomieszczeniach cz. warsztatowej na parterze przewidziano wentylację nawiewno – wywiewną .

-ilość powietrza wentylacyjnego -13500m³/h

Proces obróbki powietrza wentylacyjnego realizowany będzie w oparciu o proj. centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła zlokalizowaną na zewnątrz budynku na dachu .

Centrala wentylacyjna składa się z :

- sekcje przepustnic z połączeniami elastycznymi
- blok czepnia-wyrzutnia powietrza,
- tłumiki szumu,
- filtry (nawiew , wywiew),
- wentylatora nawiewnego,
- wentylatora wywiewnego,
- sekcji odzysku ciepła (regenerator obrotowy) ,
- nagrzewnica , czynnik grzewczy- roztwór glikolu etylenowego 30%
- komora mieszania

Centrala wyposażona będzie w regulatory obrotów wentylatorów - falowniki.

Centralę zamawiać łącznie z układem automatyki i sterowania umożliwiającym programowanie czasowe pracy urządzenia oraz wyposażeniem opcjonalnym, połączenia elastyczne , przepustnice, zawory z siłownikami.

Praca instalacji - dwubiegowa (ustawienie na falowniku) z osłabieniem np. w okresie nocnym lub w okresie niekorzystania z pomieszczeń.

Proponowana lokalizacja szafy sterowniczej centrali w pom. 7. Włącznik centrali wyprowadzić do pokoju nauczycieli nr 8 - montaż na ścianie /dokładną lokalizację ustalić z Inwestorem/.

Montaż centrali wentylacyjnej na konstrukcji stalowej na dachu wg branży konstrukcyjnej. Pod ramą centrali montować amortyzatory drgań np. pasy z gumy trapezowej.

Dystrybucja powietrza nawiewanego i wywiewanego realizowana będzie w układzie kanałowym. Kanały nawiewne i wywiewne rozprowadzone będą ponad sufitem

podwieszonym. Nawiew powietrza kierowany będzie do pomieszczenia poprzez kratki wentylacyjne montowane na suficie podwieszonym.

Wywiew realizowany będzie poprzez kratki wywiewne montowane na suficie podwieszonym.

Dla zewnętrznych kanałów dachowych przy centrali dachowej (nawiew i wywiew) izolację termiczną wykonać z mat z włókien szklanych grubości 80 mm . Całość w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej.

Całość kanałów wentylacyjnych rozprowadzonych wewnątrz budynku będzie izolowana termicznie prefabrykowaną wełną mineralną o grubości 40 mm w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej .

3.4.2.2. Wentylacja szatni i umywalni w piwnicy.

Nawiew i wywiew powietrza realizowany będzie przez centrale wentylacyjną nawiewno-wywiewną.

-ilość powietrza wentylacyjnego -2230m³/h.

Centrala wyposażona jest w sekcje tłumików. przepustnic, wentylatorów, filtrów, nagrzewnicę wodną, rekuperator krzyżowy.

Czerpnia ścienna oraz wyrzutnia dachowa.

Centrale należy zamawiać z kompletnym układem sterowania, sygnalizacją stanu pracy, programatorem czasowym (dobowym)

Praca instalacji - dwubiegowa (ustawienie na falowniku) z osłabieniem np. w okresie nocnym lub w okresie niekorzystania z pomieszczeń.

Centrale należy montować w pomieszczeniu ozn. nr 012 zlokalizowanym w piwnicy. . Włącznik centrali- montaż na ścianie w pom. nr 010 /dokładną lokalizację ustalić z Inwestorem/.

Nawiew i wywiew powietrza przez kratki nawiewne i wywiewne zamontowane na systemie kanałów włączonych do centrali.

Wszystkie kanały nawiewne i wywiewne należy izolować płytami z wełny mineralnej o grubości 40 mm w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej.

Kanały zmontowane w piwnicy w pom. nr 01, 02, 03, 04, 011, 015 i na parterze będą obudowane. Obudowa wg proj. architektury.

3.4.3. Zestawienie wentylowanych pomieszczeń.

3.4.3.1. Zestawienie pomieszczeń- parter

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow.	Kubatura	Temp. wew.	Krotność / ilość osób	Ilość powietrza wentylacyjnego	
		pom.	pom.			Nawiew	Wywiew
		m ²	m ³	°C	h ⁻¹	m ³ /h	m ³ /h
4	Jadalnia	56,10	190,7	+20°C	2,1/ 20osób	400	400
12	Prac. obróbki ręcznej	59,10	200,9	+20°C	3,0	604	604
13	Prac. montażu	54,6	163,8	+20°C	3,0	556	556
14	Prac. CNC	97,4	331,1	+20°C	5,0	1656	1656
16	Prac. tokarsko - frezerska	138,0	469,2	+20°C	5,0	2346	2346
17	Prac. spawalni	74,0	290,0	+20°C	9,0	2610	2610
18	Prac. inst. elektr.	108,9	369,9	+20°C	3,0	1112	1112
19	Prac. diagnostyki	173,3	831,8	+20°C	3,0	2496	2496
20	Stanowisko kontr.	119,4	573,1	+20°C	3,0	1720	1720

3.4.3.2.Zestawienie pomieszczeń - piwnica

0.3	szatnia	11,1	29,4	+20°C	4,0	118	118
0.4	umywalnia	6,1	16,16	+24°C	4,0	65	65
0.10	szatnia	16,4	43,46	+20°C	4,0	174	174
0.11	umywalnia	5,8	15,37	+24°C	4,0	61	61
0.14	Szatnia	141,1	373,9	+20°C	4,0	1496	1496
0.15	Umywalnia	29,6	78,44	+24°C	4,0	314	314

Wentylacja pomieszczeń wc na wszystkich kondygnacjach poprzez wentylatory łazienkowe zamontowane na kanałach wentylacji grawitacyjnej włączane wraz z oświetleniem. Nawiew poprzez otwory w drzwiach.

3.4.4.Materiały.

W projekcie zastosowano kanały i kształtki typu A/I wykonane z blachy stalowej ocynkowanej oraz przewody typu SPIRO .

Instalację przed zaizolowaniem poddać próbie szczelności.

Po zamontowaniu instalacji wentylacji należy dokonać jej regulacji w celu uzyskania założonych wydatków powietrza na poszczególnych nawiewnikach.

Zabezpieczenie akustyczne i vibracyjne.

Przy opracowaniu niniejszego projektu wzięto pod uwagę wymogi normy PN-B-02151/03 określającej dopuszczalne wartości hałasu w pomieszczeniach. Przyjęto następujące rozwiązania zabezpieczeń akustycznych:

- zastosowanie tłumików akustycznych
- zastosowanie na kanałach wentylacyjnych izolacji termicznej, spełniającej równocześnie rolę izolacji akustycznej o grub. 40 mm .
- mocowanie kanałów wentylacyjnych i przewodów rurowych przy pomocy systemowych fabrycznych wieszaków i uchwytów zawierających zabezpieczenia przed przenoszeniem drgań instalacji na elementy konstrukcji. Przewody prowadzone ponad sufitem podwieszonym parteru montowane będą na wspornikach mocowanych do konstrukcji sufitu.

3.4.5.Wentylacja awaryjna pomieszczeń nr 19 i 20.

Zaprojektowano wentylację awaryjną w ilości 5-krotnej wymiany powietrza.

Pracownia diagnostyki i napraw pojazdów nr 19

$V_p=4172,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Stanowisko kontrolne nr 20

$V_p=2843,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Wywiew realizowany będzie poprzez wentylatory dachowe z wyrzutem pionowym, przepustnicami zwrotnymi samoczynnymi i z regulatorem wydatku wentylatorów . Podstawa dachowa łącznie z cokołem do podstaw dachowych dla dachów skośnych 11°.

Dopływ powietrza zewnętrznego odbywać się będzie poprzez czerpnie ściennie typ A z przepustnicami wielopłaszczyznowymi otwieranymi siłownikami.

Instalacja uruchamiana będzie czujnikami tlenu węgla umieszczonymi na ścianie pomieszczeń.

3.4.6.Wentylacja sprężarkowni.

Projektuje się czerpnię powietrza z przepustnicą zwrotną na wysokości 0,5m nad posadzką oraz wywiew poprzez wywietrzak. Dodatkowo zastosowano wentylator dachowy uruchamiany podczas pracy kompresora (wymiana powietrza do chłodzenia kompresora). Wyliczona ilość powietrza do chłodzenia kompresora winna być proporcjonalna do mocy silnika sprężarki, na poziomie: 4,0 kW - 555 m³/h.

Przyjęto wentylator dachowy z wyrzutem pionowym, przepustnicą zwrotną samoczynną

i z regulatorem wydatku wentylatora. Podstawa dachowa łącznie z cokołem do podstaw dachowych dla dachów skośnych 11°.

3.4.7. Klimatyzacja serwerowni.

Zapotrzebowanie na moc chłodniczą w pom. nr 09 -2500 W
W pomieszczeniu projektuje się klimatyzator ścienny typu split
- przewody chłodnicze z jednostki zewnętrznej do wewnętrznych prowadzić pod stropem lub w bruździe ściennej w izolacji do instalacji chłodniczych gr.13mm. Przejścia przez przegrody budowlane w rurach ochronnych.
- odprowadzenie skroplin do pionu kanalizacji sanitarnej rurami z PE zaizolowanymi otuliną z PE gr. 6 mm . Włączenie do pionu kanalizacji sanitarnej poprzez syfon.

3.5.INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA.

Zamontowana będzie sprężarka tłokowa o mocy 4,0 kW (sprężarka jest aktualnie w posiadaniu Inwestora). Praca instalacji na ciśnienie 8,0 bar

Instalację sprężonego powietrza wykonać z rur z polipropylenu PP PN16 łączonych przez zgrzewanie. Zaprojektowano rury zbrojone folią aluminiową. Rury prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku punktów odbioru.

Rurociąg prowadzić po ścianach pomieszczeń. Rurociągi mocować do elementów konstrukcyjnych za pomocą uchwytów. Stosować uchwyty z podkładką z materiału elastycznego np. z gumy. Rozstaw uchwytów co 1,5m.

W punktach poboru należy stosować zawory kulowe do powietrza sprężonego PN1,6 MPa dn15 i szybkozłącza G1/2".

3.5.1. Próby szczelności.

Po zakończeniu montażu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu większym o 50% niż wartość ciśnienia roboczego. Po ustabilizowaniu ciśnienia próbnego w instalacji przez kolejne 30 minut ciśnienie nie powinno spadać, Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności przewody należy przedmuchać.

3.5.2.Pomieszczenie sprężarkowni.

Pomieszczenie, w którym zamontowana jest sprężarka, musi być zawsze wentylowane, nie mogą się do niego dostawać gazy wybuchowe, opary ropopochodnych. Temperatura w pomieszczeniu nie powinna spadać poniżej 3 °C, dlatego te ż przy niskich temperaturach zewnętrznych, wentylator dachowy nie powinien być włączany podczas rozruchu sprężarki .

3.6.Bilans zapotrzebowania ciepła.

Projektowane obciążenie cieplne budynku.

$Q_{co}=161,1$ kW

$Hd=27,5$ kPa

Pojemność instalacji- 1300,0 l

Projektowane zapotrzebowanie ciepła na cele technologiczne nagrzewnic wentylacji mechanicznej.

$Q_{ct}=76,0$ kW

$Hd= 15,0$ kPa

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na cele cw.u.

- średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę /dm³/d/

$$q_{d\acute{s}r} = U \times q_c$$

U – liczba użytkowników zaopatrywanych w ciepłą wodę – 235

q_c – jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika – 12 dm³/d

$$q_{d\acute{s}r} = 12 \times 235 = 2820 \text{ dm}^3/\text{d}$$

- średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę /dm³/h/

$$q_{h\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} / \tau$$

τ – czas użytkowania instalacji c.w.u. = 10

$$q_{h\acute{s}r} = 2820 / 10 = 282 \text{ dm}^3/\text{h}$$

- współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody

$$N_h = 9,32 \times U^{-0,244} = 9,32 \times 235^{-0,244} = 2,46$$

- maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę /dm³/h/

$$q_{h\text{max}} = q_{h\acute{s}r} \times N_h = 282 \times 2,46 = 694 \text{ dm}^3/\text{h}$$

- obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na cele c.w.u.

$$Q_{\text{cwu } \acute{s}r} = 282 \times /55 - 10/ \times 1,163 = 14,8 \text{ kW.}$$

$$Q_{\text{cwu max}} = 694 \times /55 - 10/ \times 1,163 = 36,3 \text{ kW.}$$

Parametry czynnika grzewczego.

- centralne ogrzewanie 80/60 °C

- nagrzewnice wentylacyjne 30% roztwór glikolu etylenowego o parametrach 70/50°C

- ciepła woda 55/10°C

Uwaga:

Całość robót montażowych należy wykonać zgodnie z Wymaganiami technicznymi

COBRTI INSTAL :

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych. Zeszyt 7,

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Zeszyt 12,

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Zeszyt nr 5,

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych. Zeszyt 6.

Opracował:

mgr inż. Andrzej Balunowski

II. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ELEMENTÓW WENTYLACJI

1. WENTYLACJA - PARTER

1.1.NAWIEW

Ozn.	Nazwa elementu	Wymiary(mm)/Opis	Ilość	Uwagi
NW	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna	Centrala nawiewno-wywiewna Vn =13500 m³/h, Vw = 13500 m³/h, wymienник obrotowy, filtry, przepustnice połączenia elastyczne, tłumik szumu, komora mieszania z czujnikiem CO2, nagrzewnica o mocy 65,0 kW czynniki grzewczy 30% roztwór glikolu etylenowego 70/50°, sekcje wentylatorowe, komp. automatyki	1	
N1	Zwężka asymetryczna	1520x795/1250x630/500	1	izolacja
N2	Kolano o przekroju prostokątnym	630x1250	2	izolacja
N3	Kanał o przekroju prostokątnym	630x1250/2220	1	izolacja
N4	Trójnik	1250x630/1500/800x500/400	1	izolacja
N5	Zwężka asymetryczna	1250x630/1000x630/500	1	izolacja
N6	Kanał o przekroju prostokątnym	1000x630/1780	1	izolacja
N7	Kolano o przekroju prostokątnym	1000x630	1	izolacja
N8	Kanał o przekroju prostokątnym	1000x630/3000	2	izolacja
N9	Trójnik	1000x630/1000/200x160/100	2	izolacja
N10	Kanał o przekroju prostokątnym	1000x630/2500	1	izolacja
N11	Kanał o przekroju prostokątnym	1000x630/2000	1	izolacja
N12	Trójnik	1000x630/1000/315x200/300	1	izolacja
N13	Zwężka asymetryczna	1000x630/1000x500/250	1	izolacja
N14	Kanał o przekroju prostokątnym	1000x500/1000	2	izolacja
N15	Trójnik	1000x500/1000/315x200/300	3	izolacja
N16	Kanał o przekroju prostokątnym	1000x500/1500	1	izolacja
N17	Zwężka asymetryczna	1000x500/1000x400/250	1	izolacja
N18	Kanał o przekroju prostokątnym	1000x400/1000	1	izolacja
N19	Trójnik	1000x400/1000/315x200/300	1	izolacja
N20	Kanał o przekroju prostokątnym	1000x400/1500	1	izolacja
N21	Trójnik	1000x400/1000/250x200/100	1	izolacja
N22	Zwężka asymetryczna	1000x400/800x400/250	1	izolacja
N23	Kanał o przekroju prostokątnym	800x400/2500	1	izolacja
N24	Trójnik	800x400/1000/250x200/100	4	izolacja
N25	Kanał o przekroju prostokątnym	800x400/2200	2	izolacja
N26	Kanał o przekroju prostokątnym	800x400/2300	1	izolacja
N27	Zwężka asymetryczna	800x400/630x400/250	1	izolacja
N28	Kanał o przekroju prostokątnym	630x400/2200	1	izolacja
N29	Trójnik	630x400/1000/250x200/100	2	izolacja
N30	Kanał o przekroju prostokątnym	630x400/2000	2	izolacja
N31	Kanał o przekroju prostokątnym	630x400/2240	1	izolacja
N32	Trójnik	630x400/1000/250x160/100	3	izolacja
N33	Kanał o przekroju prostokątnym	630x400/3000	3	izolacja

N34	Zwężka asymetryczna	630x400/630x315/250	1	izolacja
N35	Kanał o przekroju prostokątnym	630x315/2750	1	izolacja
N36	Trójkąt	630x315/1000/250x160/100	1	izolacja
N37	Zwężka asymetryczna	630x315/500x315/250	1	izolacja
N38	Kanał o przekroju prostokątnym	500x315/2750	1	izolacja
N39	Kanał o przekroju prostokątnym	500x315/3000	2	izolacja
N40	Kolano o przekroju prostokątnym	500x315	1	izolacja
N41	Kanał o przekroju prostokątnym	500x315/350	1	izolacja
N42	Trójkąt	500x315/1000/250x200/100	1	izolacja
N43	Zwężka asymetryczna	500x315/400x250/250	1	izolacja
N44	Kanał o przekroju prostokątnym	400x250/1750	1	izolacja
N45	Trójkąt	400x250/1000/250x200/100	3	izolacja
N46	Zwężka asymetryczna	400x250/400x200/250	1	izolacja
N47	Kanał o przekroju prostokątnym	400x200/1750	1	izolacja
N48	Trójkąt	400x200/1000/250x200/100	1	izolacja
N49	Zwężka asymetryczna	400x200/315x200/250	1	izolacja
N50	Kanał o przekroju prostokątnym	315x250/1750	1	izolacja
N51	Trójkąt	315x250/1000/250x200/100	3	izolacja
N52	Zwężka asymetryczna	315x250/250x200/250	3	izolacja
N53	Kanał o przekroju prostokątnym	250x200/1750	1	izolacja
N54	Kolano o przekroju prostokątnym	250x200	3	izolacja
N55	Kanał o przekroju prostokątnym	250x160/600	4	izolacja
N56	Kanał o przekroju prostokątnym	250x200/600	6	izolacja
N57	Kanał o przekroju prostokątnym	200x160/600	2	izolacja
N58	Kratka nawiewna	200x160	2	
N59	Kratka nawiewna	250x200	21	
N60	Kratka nawiewna	250x160	8	
N61	Kratka nawiewna	315x200	5	
N63	Kolano o przekroju prostokątnym	800x500	4	izolacja
N64	Odsadzka	800x500/500/150	1	izolacja
N65	Kanał o przekroju prostokątnym	800x500/1760	1	izolacja
N66	Kanał o przekroju prostokątnym	800x500/3000	6	izolacja
N67	Kanał o przekroju prostokątnym	800x500/960	1	izolacja
N68	Kanał o przekroju prostokątnym	800x500/2220	1	izolacja
N69	Trójkąt	800x500/1000/250x160/100	3	izolacja
N70	Kanał o przekroju prostokątnym	800x500/2500	1	izolacja
N71	Kanał o przekroju prostokątnym	800x500/2750	1	izolacja
N72	Zwężka asymetryczna	800x500/800x400/250	1	izolacja
N73	Kanał o przekroju prostokątnym	800x400/3000	2	izolacja
N74	Trójkąt	800x400/1000/250x160/100	1	izolacja
N75	Trójkąt	800x400/1000/250x200/100	3	izolacja
N76	Kanał o przekroju prostokątnym	800x400/2500	2	izolacja
N77	Zwężka asymetryczna	800x400/630x400/250	1	izolacja
N78	Kanał o przekroju prostokątnym	630x400/2500	1	izolacja
N79	Kanał o przekroju prostokątnym	630x400/1250	1	izolacja
N80	Trójkąt	630x400/1000/400x250/100	1	izolacja
N81	Zwężka asymetryczna	630x400/400x250/250	1	izolacja
N82	Kanał o przekroju prostokątnym	400x250/3000	1	izolacja

N83	Kanał o przekroju prostokątnym	400x250/1500	1	izolacja
N84	Zwężka asymetryczna	400x250/315x250/250	2	izolacja
N85	Kanał o przekroju prostokątnym	315x250/3000	1	izolacja
N86	Kanał o przekroju prostokątnym	315x250/1000	2	izolacja
N87	Kanał o przekroju prostokątnym	250x200/3000	1	izolacja
N88	Kanał o przekroju prostokątnym	250x200/1500	1	izolacja
N89	Kanał o przekroju prostokątnym	400x250/900	1	izolacja
N90	Kanał o przekroju prostokątnym	250x200/1350	1	izolacja
N91	Kanał o przekroju prostokątnym	250x160/520	4	izolacja
N92	Kanał o przekroju prostokątnym	250x200/520	4	izolacja

1.2.WYWIEW

<i>Ozn.</i>	<i>Nazwa elementu</i>	<i>Wymiary(mm)/Opis</i>	<i>Ilość</i>	<i>Uwagi</i>
W1	Zwężka asymetryczna	1520x795/1250x630/500	1	izolacja
W2	Kanał o przekroju prostokątnym	1250x630/1470	1	izolacja
W3	Kolano o przekroju prostokątnym	630x1250	2	izolacja
W4	Kanał o przekroju prostokątnym	630x1250/2000	2	izolacja
W5	Kanał o przekroju prostokątnym	630x1250/1300	1	izolacja
W6	Kolano o przekroju prostokątnym	1250x630	1	izolacja
W7	Kanał o przekroju prostokątnym	1250x630/3000	3	izolacja
W8	Kanał o przekroju prostokątnym	1250x630/2300	1	izolacja
W9	Trójkąt	1250x630/1000/200x160/100	2	izolacja
W10	Kanał o przekroju prostokątnym	1250x630/2500	1	izolacja
W11	Trójkąt	1250x630/1000/315x200/100	4	izolacja
W12	Trójkąt	1250x630/1000/250x160/100	2	izolacja
W13	Kanał o przekroju prostokątnym	1250x630/1000	2	izolacja
W14	Zwężka asymetryczna	1250x630/1000x630/250	1	izolacja
W15	Trójkąt	1000x630/1000/315x200/100	1	izolacja
W16	Kanał o przekroju prostokątnym	1000x630/2500	1	izolacja
W17	Trójkąt	1000x630/1000/250x160/100	2	izolacja
W18	Trójkąt	1000x630/1000/250x200/100	5	izolacja
W19	Kanał o przekroju prostokątnym	1000x630/1500	2	izolacja
W20	Kanał o przekroju prostokątnym	1000x630/1000	2	izolacja
W21	Zwężka asymetryczna	1000x630/1000x500/250	1	izolacja
W22	Trójkąt	1000x500/1000/250x200/100	4	izolacja
W23	Kanał o przekroju prostokątnym	1000x500/1000	2	izolacja
W24	Zwężka asymetryczna	1000x500/1000x400/250	1	izolacja
W25	Trójkąt	1000x400/1000/250x200/100	2	izolacja
W26	Kanał o przekroju prostokątnym	1000x400/2000	1	izolacja
W27	Kanał o przekroju prostokątnym	1000x400/2500	1	izolacja
W28	Trójkąt	1000x400/1000/250x160/100	1	izolacja
W29	Kanał o przekroju prostokątnym	1000x400/1000	1	izolacja
W30	Zwężka asymetryczna	1000x400/800x400/250	1	izolacja
W31	Kanał o przekroju prostokątnym	800x400/1000	1	izolacja

W32	Trójkąt	800x400/1000/250x160/100	2	izolacja
W33	Trójkąt	800x400/1000/250x200/100	2	izolacja
W34	Kanał o przekroju prostokątnym	800x400/2000	1	izolacja
W35	Kanał o przekroju prostokątnym	800x400/750	1	izolacja
W36	Zwężka asymetryczna	800x400/630x400/250	1	izolacja
W37	Trójkąt	630x400/1000/250x160/100	2	izolacja
W38	Trójkąt	630x400/1000/250x200/100	1	izolacja
W39	Kanał o przekroju prostokątnym	630x400/1000	1	izolacja
W40	Kanał o przekroju prostokątnym	630x400/1300	1	izolacja
W41	Trójkąt	630x400/1000/6300x400/100	1	izolacja
W42	Zwężka asymetryczna	630x400/400x200/250	2	izolacja
W43	Kanał o przekroju prostokątnym	400x200/900	2	izolacja
W44	Trójkąt	400x200/1000/250x200/100	2	izolacja
W45	Zwężka asymetryczna	400x200/315x200/250	2	izolacja
W46	Kanał o przekroju prostokątnym	315x250/1300	1	izolacja
W47	Trójkąt	315x250/1000/250x200/100	2	izolacja
W48	Zwężka asymetryczna	315x250/250x200/250	2	izolacja
W49	Kanał o przekroju prostokątnym	250x200/1350	1	izolacja
W50	Kanał o przekroju prostokątnym	250x200/1000	1	izolacja
W51	Kolano o przekroju prostokątnym	250x200	12	izolacja
W52	Kratka wywiewna	250x200	21	
W53	Kratka wywiewna	250x160	8	
W54	Kratka wywiewna	315x200	5	
W55	Kratka wywiewna	200x160	2	
W56	Kanał o przekroju prostokątnym	250x160/1450	4	izolacja
W57	Kanał o przekroju prostokątnym	250x200/1450	6	izolacja
W58	Kanał o przekroju prostokątnym	250x200/350	1	izolacja
W59	Kanał o przekroju prostokątnym	250x160/400	2	izolacja
W60	Kanał o przekroju prostokątnym	250x160/600	2	izolacja
W61	Kanał o przekroju prostokątnym	315x200/1450	5	izolacja
W62	Kanał o przekroju prostokątnym	200x160/1450	2	izolacja
W63	Kanał o przekroju prostokątnym	250x200/600	4	izolacja
W64	Kanał o przekroju prostokątnym	250x160/630	4	izolacja
W65	Kanał o przekroju prostokątnym	250x200/550	1	izolacja
W66	Kanał o przekroju prostokątnym	250x200/580	4	izolacja
W67	Kanał o przekroju prostokątnym	250x200/650	5	izolacja
W68	Kanał o przekroju prostokątnym	315x200/250	5	izolacja
W69	Kanał o przekroju prostokątnym	250x160/660	4	izolacja
W70	Kanał o przekroju prostokątnym	200x160/680	2	izolacja
W71	Kolano o przekroju prostokątnym	200x160	2	izolacja
W72	Kolano o przekroju prostokątnym	250x160	8	izolacja
W73	Kolano o przekroju prostokątnym	315x200	5	izolacja

2. WENTYLACJA ZAPLECZA – PIWNICA

2.1.NAWIEW

Ozn.	Nazwa elementu	Wymiary(mm)/Opis	Ilość	Uwagi
1NW	Centrala nawiewno-wywiewna	Vn=2230 m ³ /h, Vw=2230 m ³ /h wymiennik krzyżowy, filtry, przestnice, połączenia elastyczne, tłumik szumu, nagrzewnica mocy 11,0 kW czynniki grzewczy 30% roztwór glikolu etylenowego 65/50°C, sekcje wentylatorowe, kompl. automatyki	1	
1N1	Czerpnia ścienna typ A	630x315	1	
1N2	Kanał o przekroju prostokątnym	630x315/800	1	izolacja
1N3	Kolano o przekroju prostokątnym	630x315	4	izolacja
1N4	Kolano o przekroju prostokątnym	315x630	4	izolacja
1N5	Kanał o przekroju prostokątnym	630x315/3000	4	izolacja
1N6	Zwężka asymetryczna	821x313/630x315/250	2	izolacja
1N7	Kanał o przekroju prostokątnym	630x315/1550	1	izolacja
1N8	Kanał o przekroju prostokątnym	630x315/1280	1	izolacja
1N9	Kanał o przekroju prostokątnym	630x315/720	1	izolacja
1N10	Trójnik	630x315/1000/Ø160/100	1	izolacja
1N11	Kanał o przekroju prostokątnym	630x315/2000	1	izolacja
1N12	Kanał o przekroju prostokątnym	630x315/1310	1	izolacja
1N13	Kanał o przekroju prostokątnym	630x315/470	1	izolacja
1N14	Trójnik	630x315/1000/250x200/100	1	izolacja
1N15	Zwężka asymetryczna	630x315/500x315/250	1	izolacja
1N16	Kanał o przekroju prostokątnym	500x315/2090	1	izolacja
1N17	Kolano o przekroju prostokątnym	500x315	1	izolacja
1N18	Kanał o przekroju prostokątnym	500x315/1000	1	izolacja
1N19	Trójnik	500x315/1000/250x200/100	1	izolacja
1N20	Zwężka asymetryczna	500x315/400x250/250	1	izolacja
1N21	Kanał o przekroju prostokątnym	400x250/2000	1	izolacja
1N22	Kanał o przekroju prostokątnym	400x250/1600	1	izolacja
1N23	Trójnik	400x250/1000/250x200/100	1	izolacja
1N24	Zwężka asymetryczna	400x250/400x200/250	1	izolacja
1N25	Kanał o przekroju prostokątnym	400x200/2000	1	izolacja
1N26	Kanał o przekroju prostokątnym	400x200/1350	1	izolacja
1N27	Trójnik	400x200/1000/250x200/100	1	izolacja
1N28	Zwężka asymetryczna	400x200/315x200/250	1	izolacja
1N29	Odsadzka	315x200/1000/300	1	izolacja
1N30	Kanał o przekroju prostokątnym	315x200/720	1	izolacja
1N31	Trójnik	315x200/1000/250x160/100	1	izolacja
1N32	Zwężka symetryczna	315x200/Ø100/250	1	izolacja
1N33	Kanał o przekroju prostokątnym	250x160/1200	1	izolacja
1N34	Kratka nawiewna	250x160	1	
1N35	Kratka nawiewna	250x200	4	
1N36	Kanał wentylacyjny Spiro	Ø100 mb.	15,0	izolacja
1N37	Kanał wentylacyjny Spiro	Ø160 mb.	10,5	izolacja

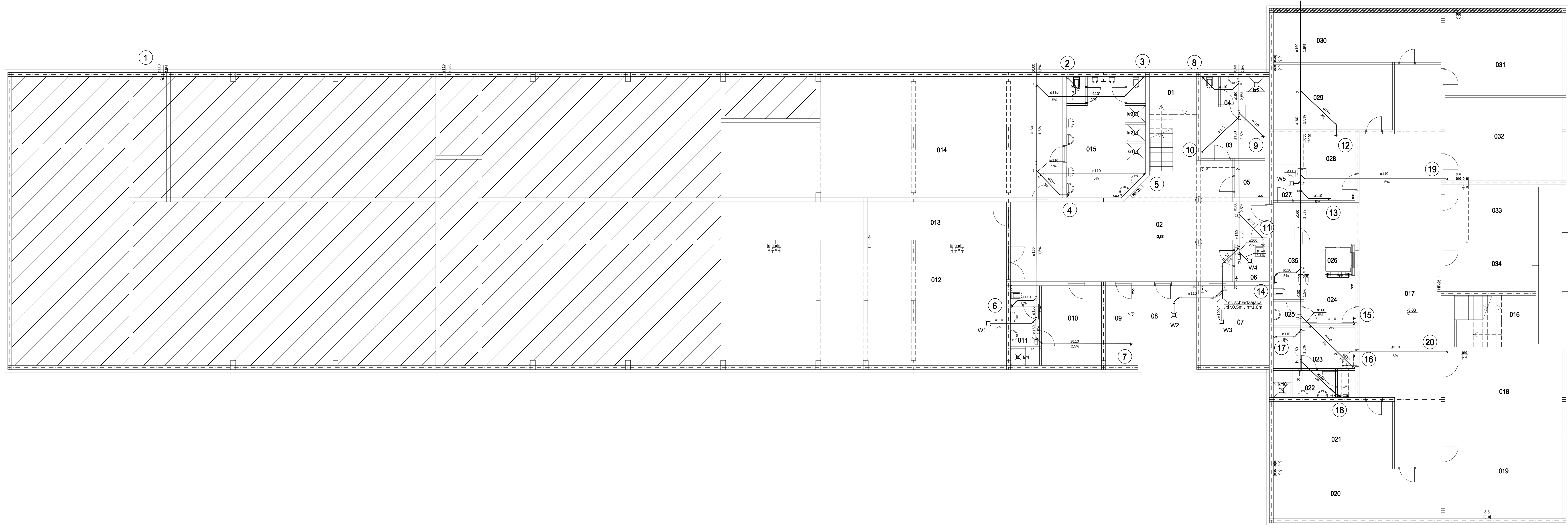
1N38	Zawór nawiewny z regulacją przepływu powietrza	Ø100	4	
------	--	------	---	--

2.2. WYWIEW

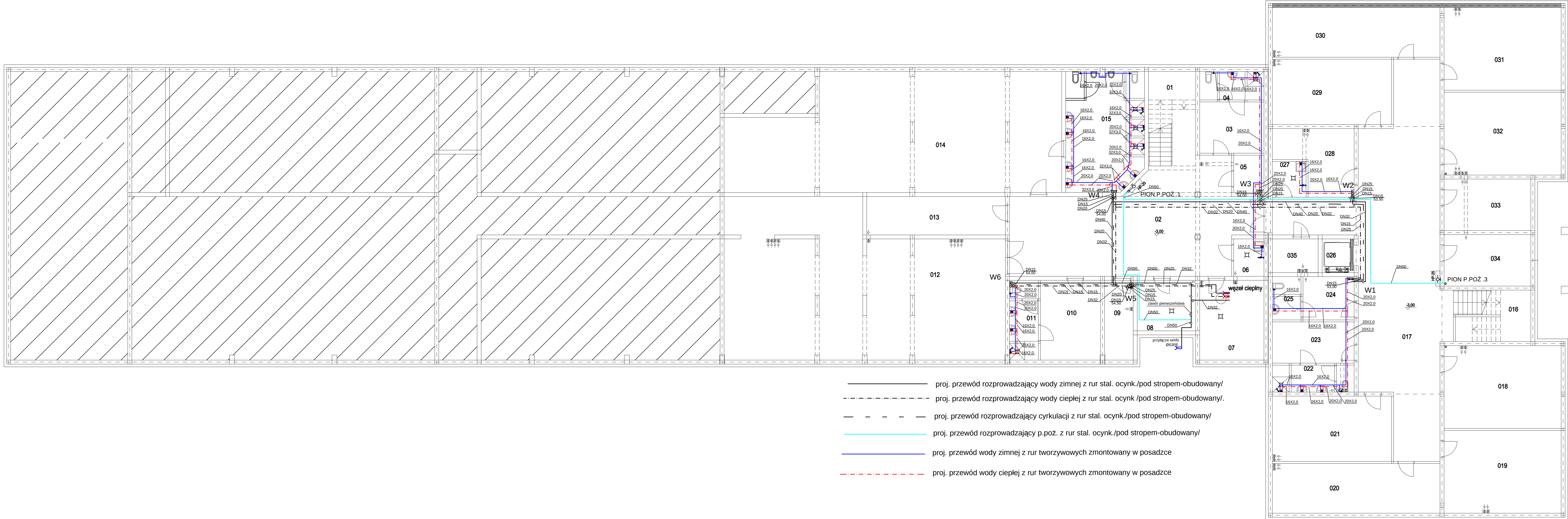
Ozn.	Nazwa elementu	Wymiary(mm)/Opis	Ilość	Uwagi
1W1	Wyrzutnia dachowa typ B	630x315	1	
1W2	Podstawa dachowa typ A	630x315/1000	1	
1W3	Cokół podstawy dachowej do dachów skośnych 11°	630x315	1	
1W4	Kanał o przekroju prostokątnym	630x315/1200	1	izolacja
1W5	Kolano o przekroju prostokątnym	315x630	5	izolacja
1W6	Kanał o przekroju prostokątnym	630x315/770	1	izolacja
1W7	Kolano o przekroju prostokątnym	630x315	2	izolacja
1W8	Kanał o przekroju prostokątnym	630x315/430	1	izolacja
1W9	Kanał o przekroju prostokątnym	630x315/3000	2	izolacja
1W10	Kanał o przekroju prostokątnym	630x315/2000	2	izolacja
1W11	Kanał o przekroju prostokątnym	630x315/1150	1	izolacja
1W12	Kanał o przekroju prostokątnym	630x315/540	1	izolacja
1W13	Zwężka asymetryczna	821x315/630x315/250	2	izolacja
1W14	Kanał o przekroju prostokątnym	630x315/830	1	izolacja
1W15	Kanał o przekroju prostokątnym	630x315/1330	1	izolacja
1W16	Trójkąt	630x315/1000/Ø160/100	1	izolacja
1W17	Kanał o przekroju prostokątnym	630x315/1500	1	izolacja
1W18	Trójkąt	630x315/1000/630x315/100	1	izolacja
1W19	Zwężka asymetryczna	630x315/500x315/250	1	izolacja
1W20	Kanał o przekroju prostokątnym	500x315/1000	1	izolacja
1W21	Trójkąt	500x315/1000/250x200/100	1	izolacja
1W22	Zwężka asymetryczna	500x315/400x250/250	1	izolacja
1W23	Kanał o przekroju prostokątnym	400x250/2000	1	izolacja
1W24	Trójkąt	400x250/1000/250x200/100	1	izolacja
1W25	Zwężka asymetryczna	400x250/400x200/250	1	izolacja
1W26	Kanał o przekroju prostokątnym	400x200/1250	1	izolacja
1W27	Trójkąt	400x200/1000/250x200/100	1	izolacja
1W28	Zwężka asymetryczna	400x200/315x200/580	1	izolacja
1W29	Kolano o przekroju prostokątnym	315x200	2	izolacja
1W30	Kanał o przekroju prostokątnym	315x200/600	1	izolacja
1W31	Kanał o przekroju prostokątnym	315x200/2300	1	izolacja
1W32	Trójkąt	315x200/1000/250x160/100	1	izolacja
1W33	Zwężka symetryczna	315x200/Ø160/250	1	izolacja
1W34	Zwężka asymetryczna	630x315/250x200/250	1	izolacja
1W35	Kanał o przekroju prostokątnym	250x200/1000	1	izolacja
1W36	Kolano o przekroju prostokątnym	200x250	1	izolacja
1W37	Kanał wentylacyjny Spiro	Ø100 mb.	10,5	izolacja
1W38	Zawór wywiewny z regulowanym przepływem powietrza	Ø100	4	
1W39	Kratka wywiewna	250x160	1	
1W40	Kratka wywiewna	250x200	4	

1W41	Kanał wentylacyjny Spiro	Ø160 mb.	7,6	izolacja
1W42	Odsadzka	400x200/500/296	1	izolacja

	Wentylatory łazienkowe	80m3/h	14	
	Wentylator dachowy z wyrzutem pionowym, przepustnicą zwrotną samoczynną, regulatorem wydatku. Podstawa dachowa + cokół podstawy dachowej do dachów skośnych 11°	Vp= 4172 m3/h	1	
	Wentylator dachowy z wyrzutem pionowym, przepustnicą zwrotną samoczynną, regulatorem wydatku. Podstawa dachowa + cokół podstawy dachowej do dachów skośnych 11°	Vp=2843 m3/h	1	
	Czujniki tlenu węgla		3	
	Czerpnia ścienna typ A z przepustnicą wielopłaszczyznową otwieraną siłownikiem +siłownik	800x400mm	1	
	Czerpnia ścienna typ A z przepustnicą wielopłaszczyznową otwieraną siłownikiem+ siłownik	400x400mm	1	
	Wentylator dachowy z wyrzutem pionowym, przepustnicą zwrotną samoczynną, regulatorem wydatku. Podstawa dachowa + cokół podstawy dachowej do dachów skośnych 11°	Vp=555 m3/h	1	
	Czerpnia powietrza ścienna	Ø400	1	
	Przepustnica zwrotna	Ø400	1	

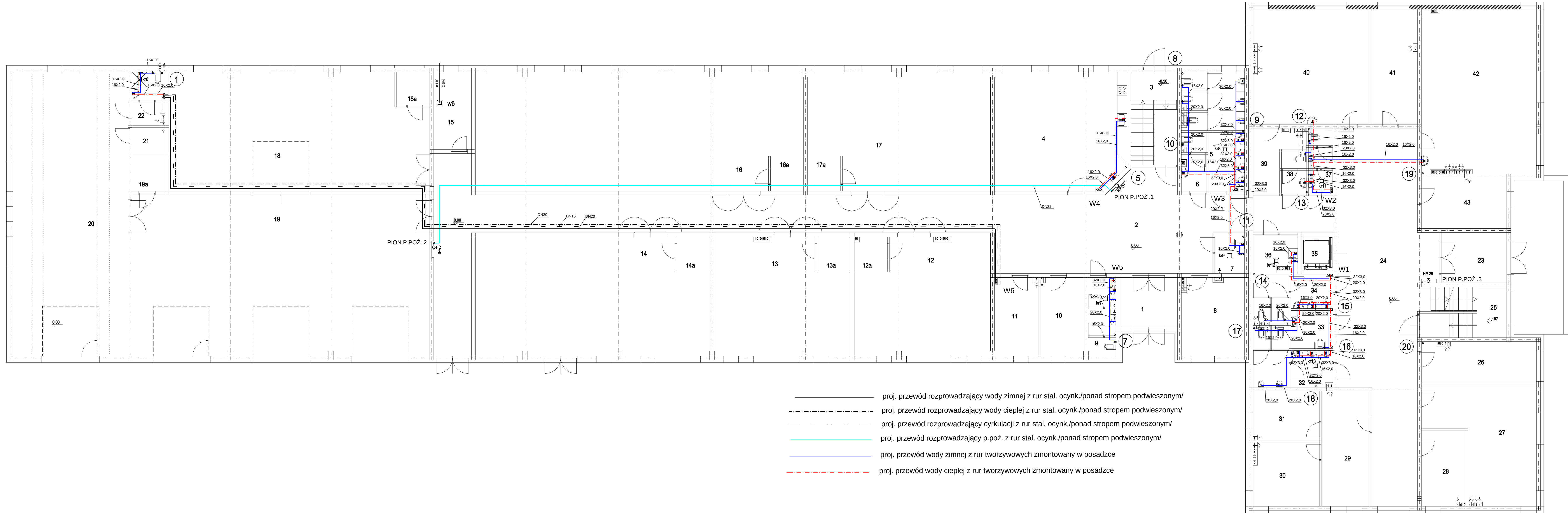


PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO - PROJEKTOWE "AC-SYSTEM"			
NAZWA I ADRES OBIEKTU	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM KUCHNI PRZY UL. MATEJÓW		SKALA: 1:100
	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ RZUT PIWNICY		DATA: 10-2017
TYTUŁ OPRACOWANIA	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI		NR RYS.: 1
PROJEKTANT	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA		SUW-106/85
OPRACOWAŁ	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA		SUW-19/86
SPRAWDZIŁ	IMIE I NAZWISKO		NR UPRAWN. PODPIS



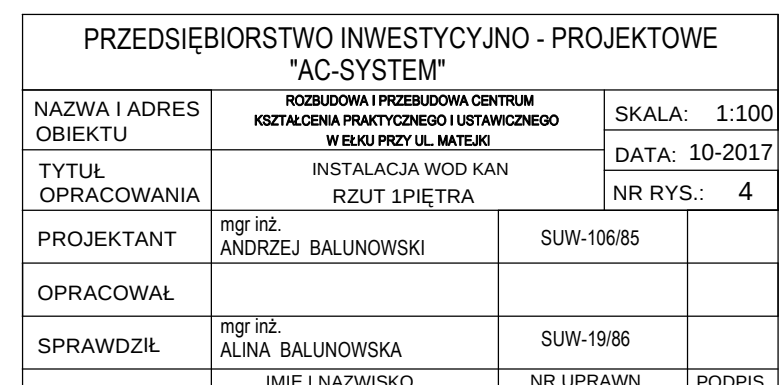
- proj. przewód rozprowadzający wody zimnej z rur stal. ocynk./pod stropem-obudowany/
- proj. przewód rozprowadzający wody ciepłej z rur stal. ocynk./pod stropem-obudowany/
- proj. przewód rozprowadzający cyrkulacji z rur stal. ocynk./pod stropem-obudowany/
- proj. przewód rozprowadzający p.poż. z rur stal. ocynk./pod stropem-obudowany/
- proj. przewód wody zimnej z rur tworzywowych zmontowany w posadzce
- proj. przewód wody ciepłej z rur tworzywowych zmontowany w posadzce

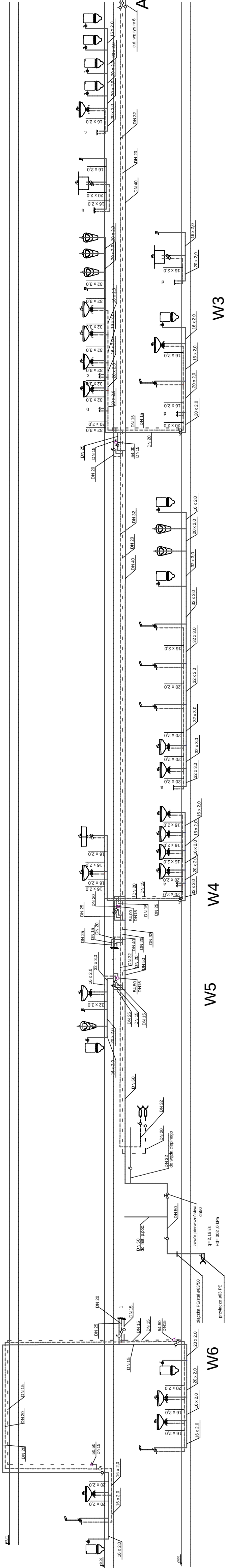
PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO - PROJEKTOWE "AC-SYSTEM"			
NAZWA I ADRES OBIEKTU	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO I USTAWICZNEGO W ZAKŁADZIE PRZEMYSŁOWYM		SKALA: 1:100
	INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ RZUT PIWNICY		DATA: 10-2017
TYTUŁ OPRACOWANIA	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI		NR RYS.: 2
PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI		SUW-106/85
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA		SUW-19/86
	IMIĘ I NAZWISKO		NR UPRAWN. PODPIS



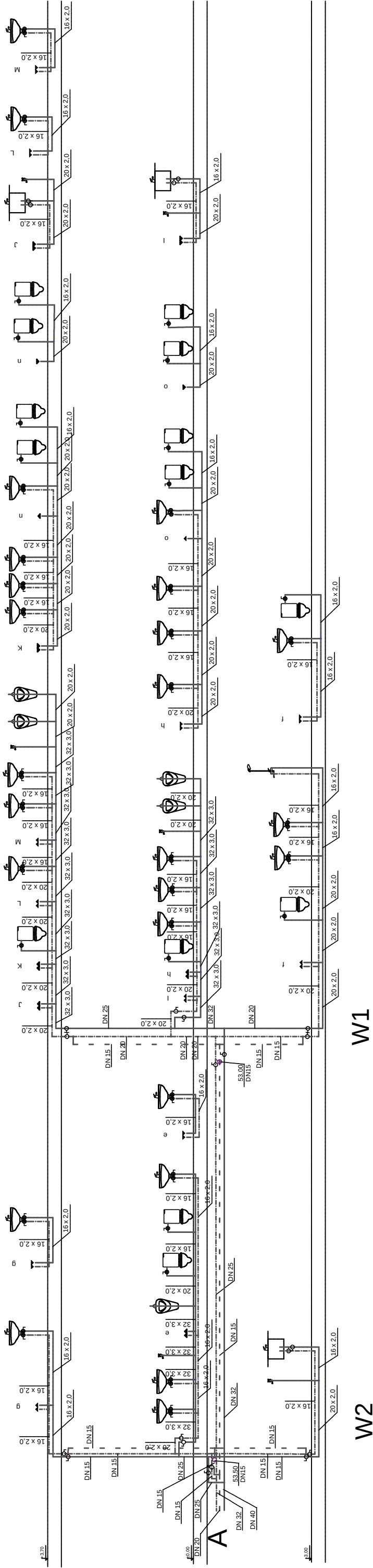
- proj. przewód rozprowadzający wody zimnej z rur stal. ocynk./ponad stropem podwieszonym/
- proj. przewód rozprowadzający wody ciepłej z rur stal. ocynk./ponad stropem podwieszonym/
- proj. przewód rozprowadzający cyrkulacji z rur stal. ocynk./ponad stropem podwieszonym/
- proj. przewód rozprowadzający p.poż. z rur stal. ocynk./ponad stropem podwieszonym/
- proj. przewód wody zimnej z rur tworzywowych zmontowany w posadzce
- proj. przewód wody ciepłej z rur tworzywowych zmontowany w posadzce

PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO - PROJEKTOWE "AC-SYSTEM"			
NAZWA I ADRES OBIEKTU	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO I USTAWICZNEGO W EDUKACJI UL. MATEJÓ		SKALA: 1:100
	INSTALACJA WOD KAN RZUT PARTERU		DATA: 10-2017
TYTUŁ OPRACOWANIA	NR RYS.: 3		
PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI	SUW-106/85	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA	SUW-19/86	
	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS

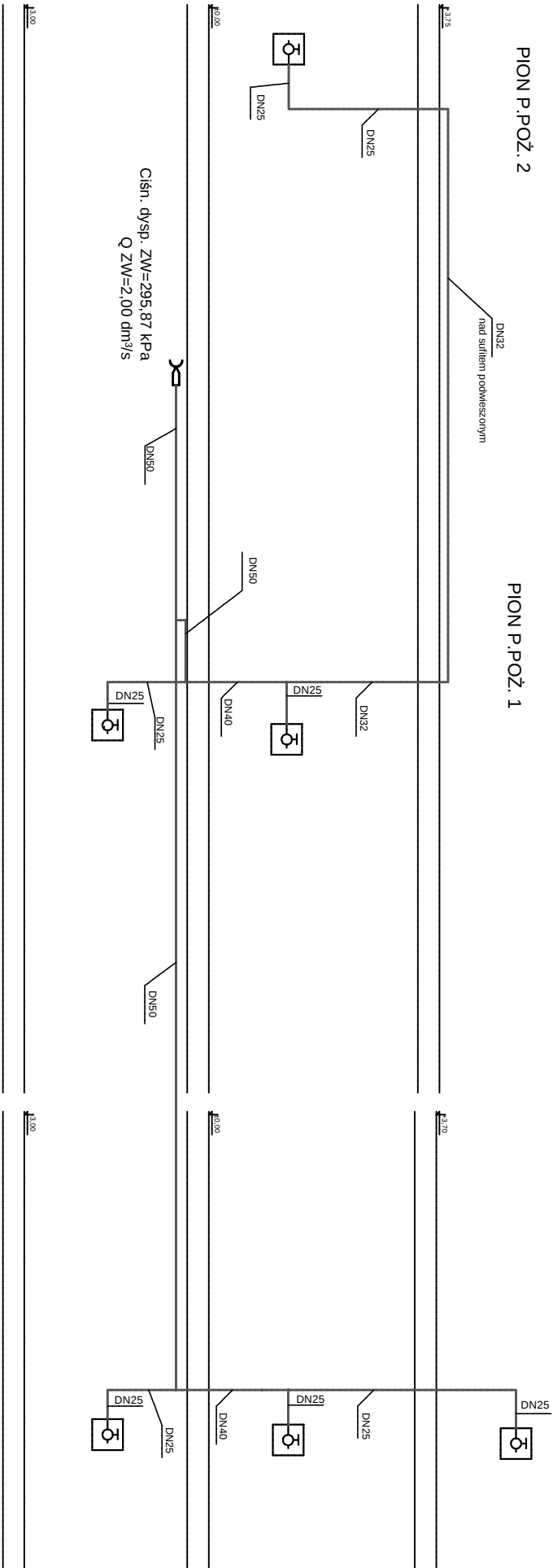




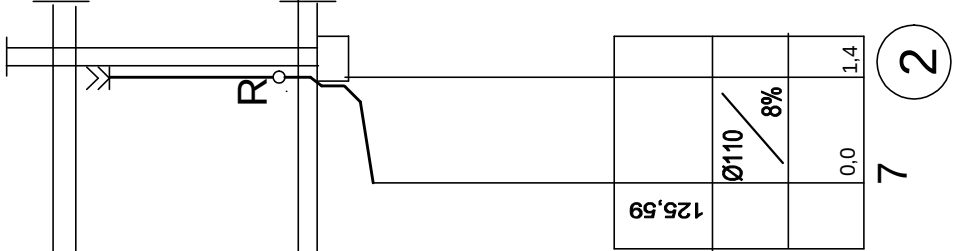
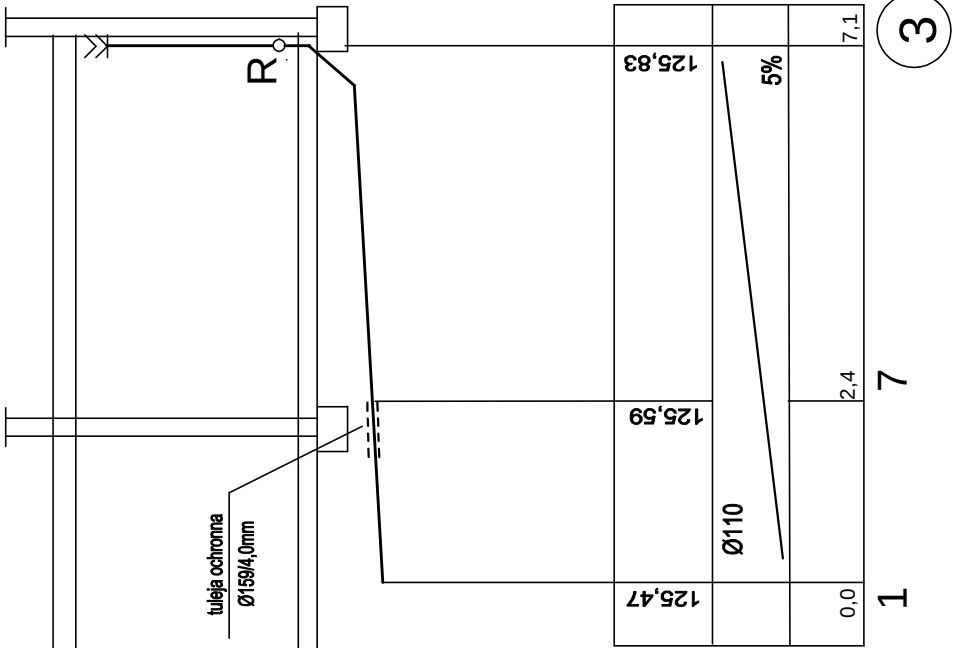
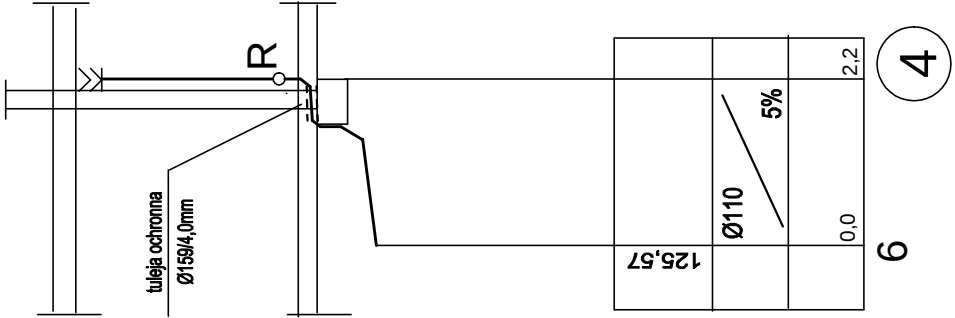
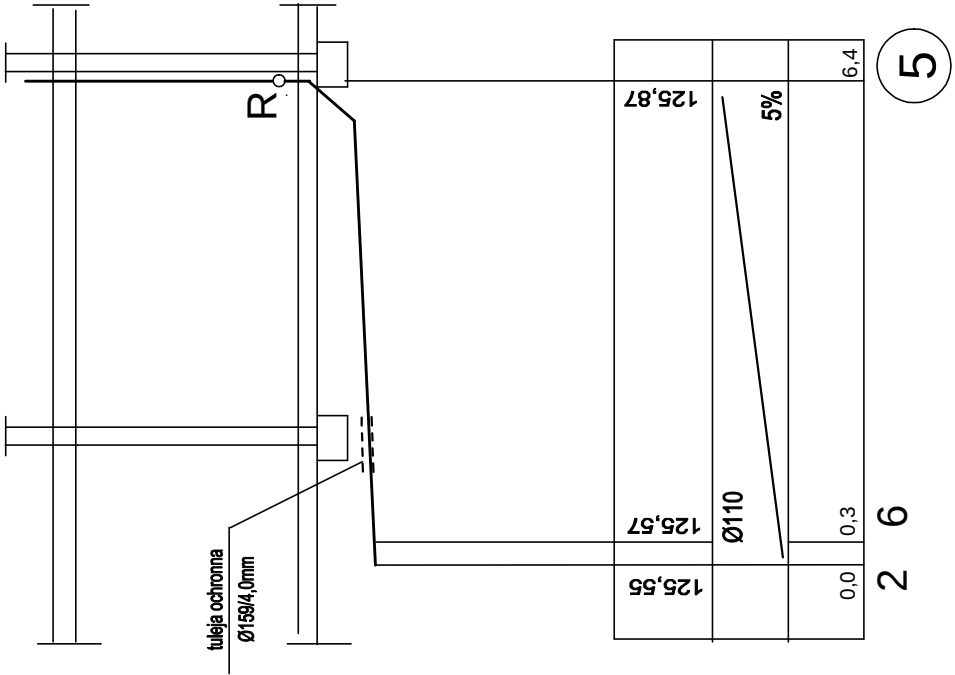
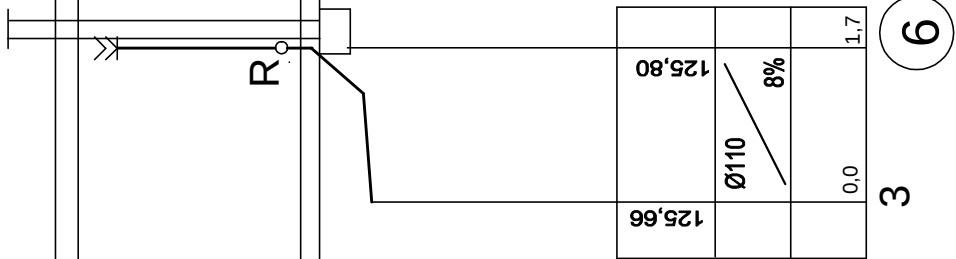
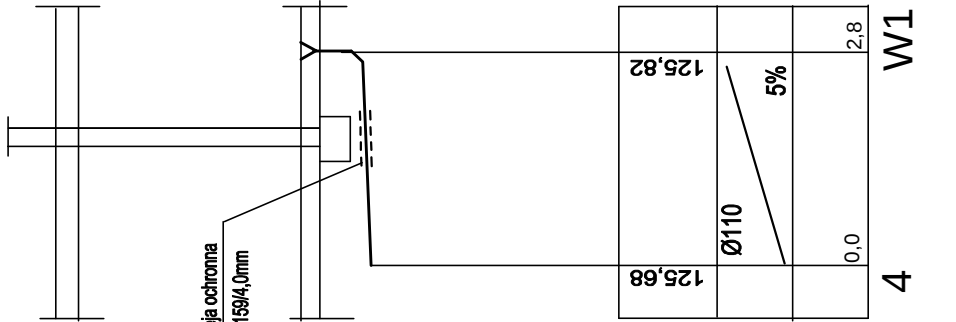
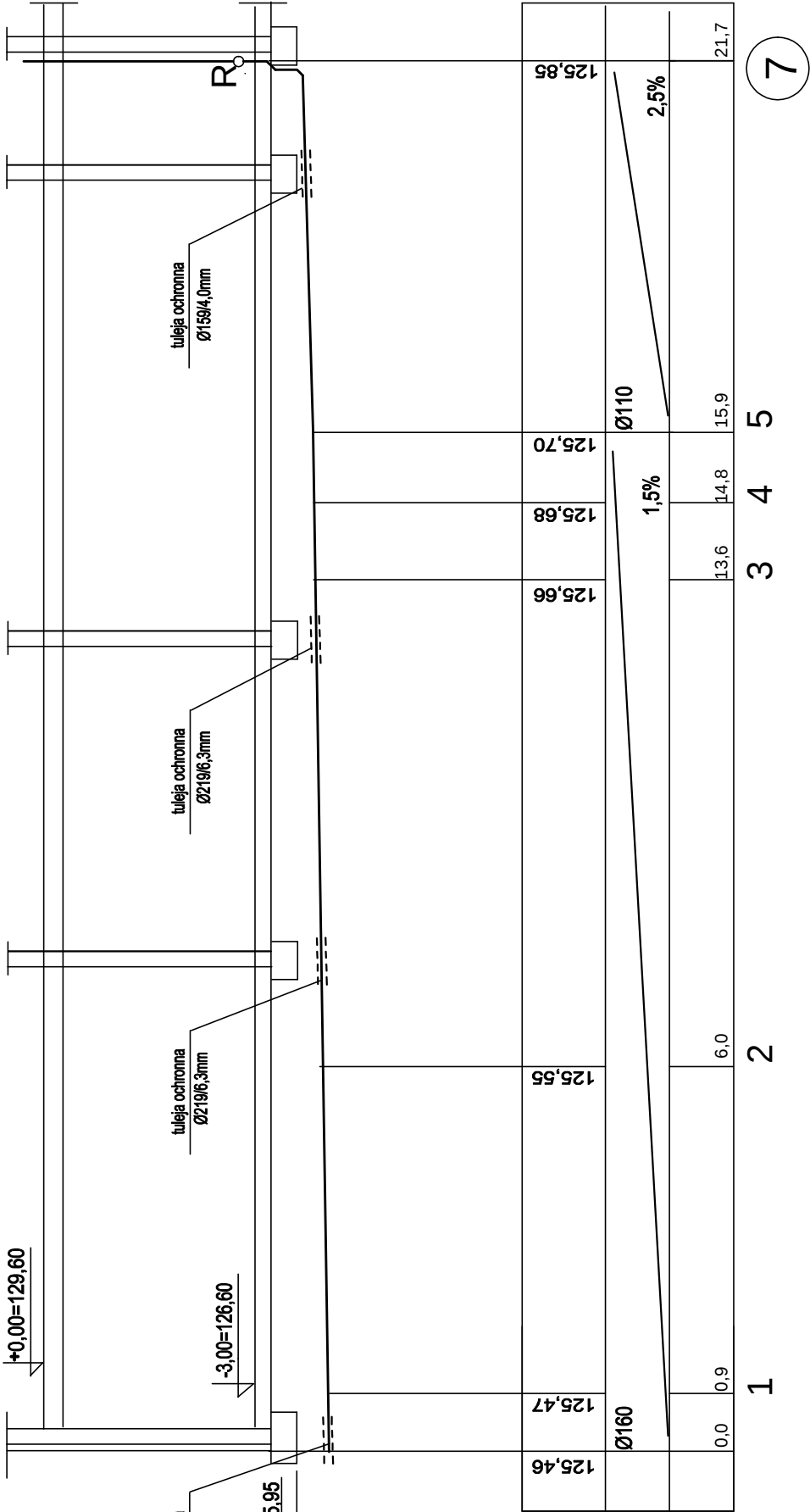
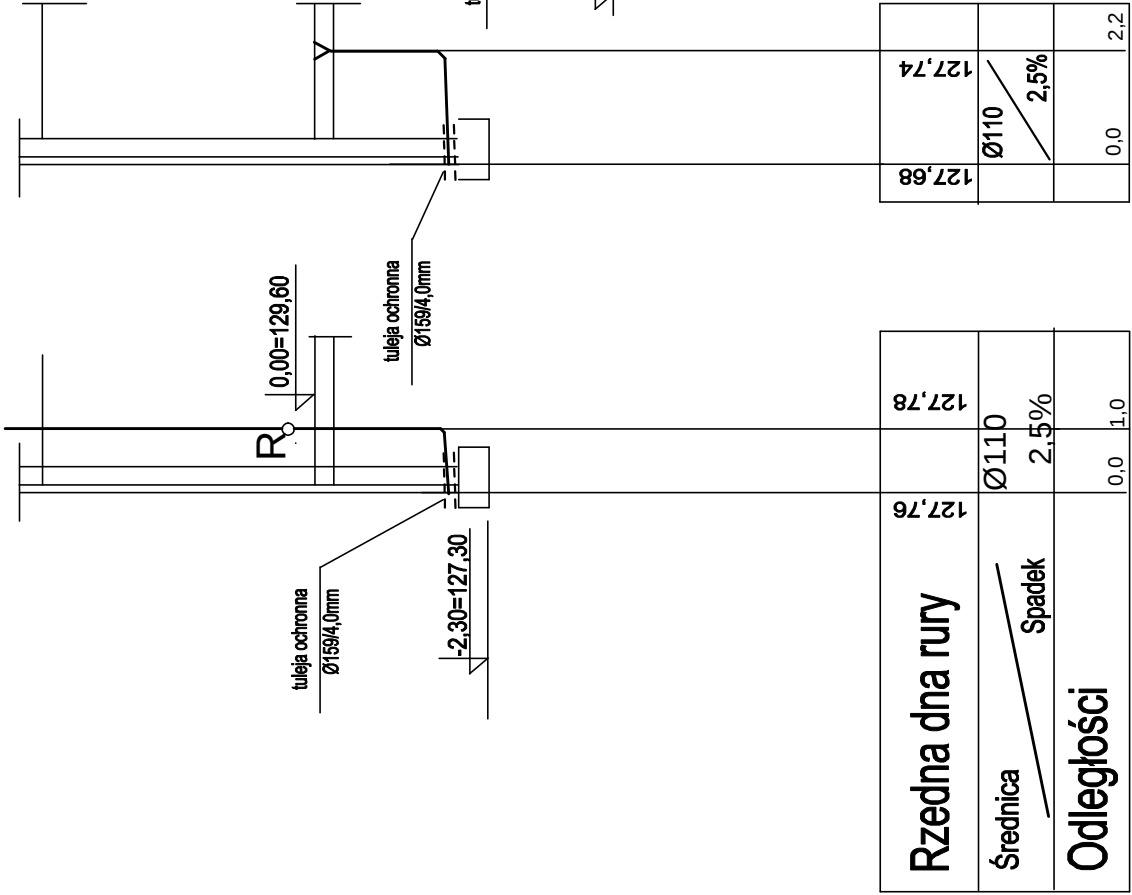
PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCJO - PROJEKTOWE "AC-SYSTEM"				
NAZWA I ADRES OBIEKTU	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO I USTAWICZNEGO ELEK. I MATEMAT.		SKALA: schem.	
	TYTUŁ OPRACOWANIA		DATA 10-2017	
PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI		NR RYS. 5	
OPRACOWAŁ				
SPRAWDZIŁ	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA		SUW 19/86	
	IMIE I NAZWISKO		NR UPRAWN.	
			PODPIS	



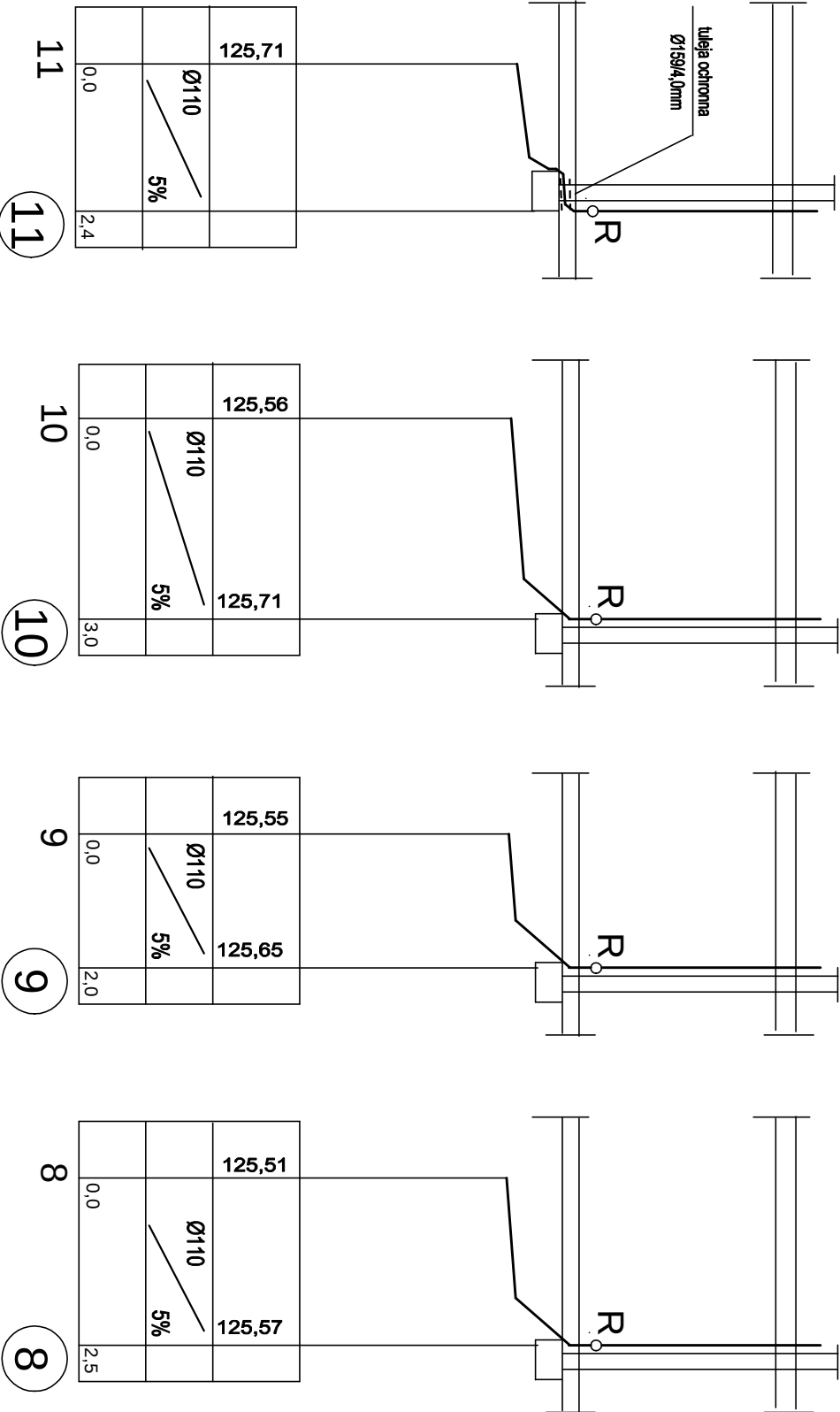
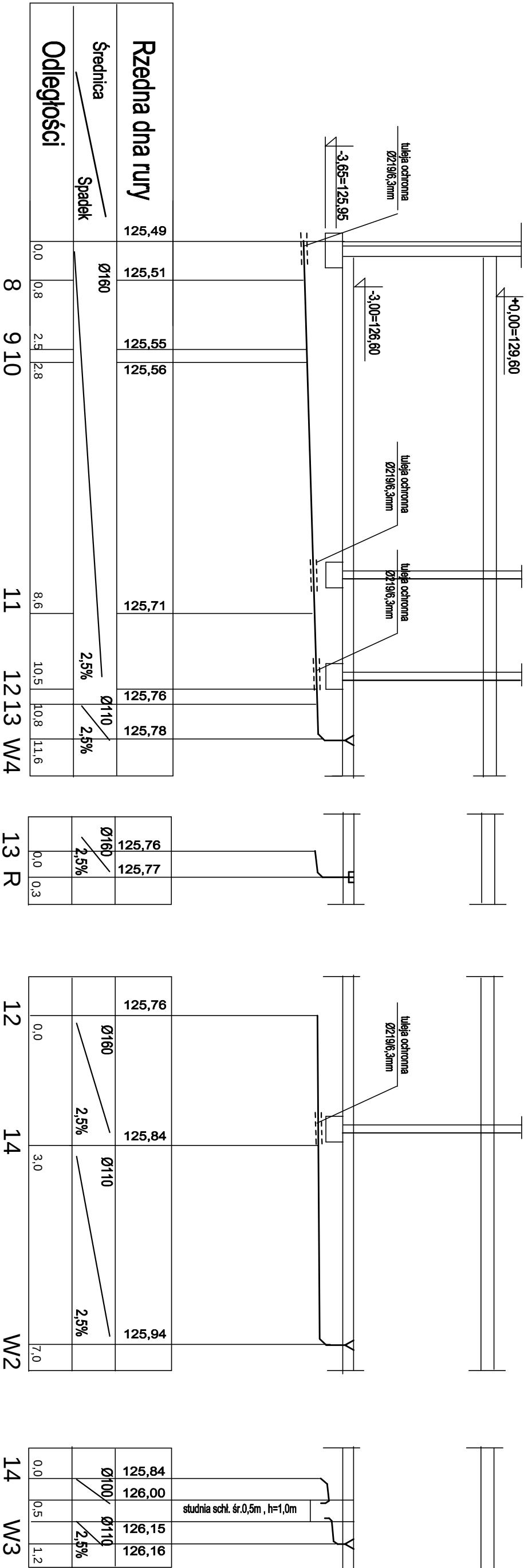
PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO - PROJEKTOWE "AC-SYSTEM"				
NAZWA I ADRES OBIEKTU	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO I USTAWICZNEGO ELEK. ul. MATEJKI		SKALA:	schem.
TYTUŁ OPRACOWANIA	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ		DATA	10-2017
PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI		NR RYS.	6
OPRACOWAŁ				
SPRAWDZIŁ	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA			
	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS	



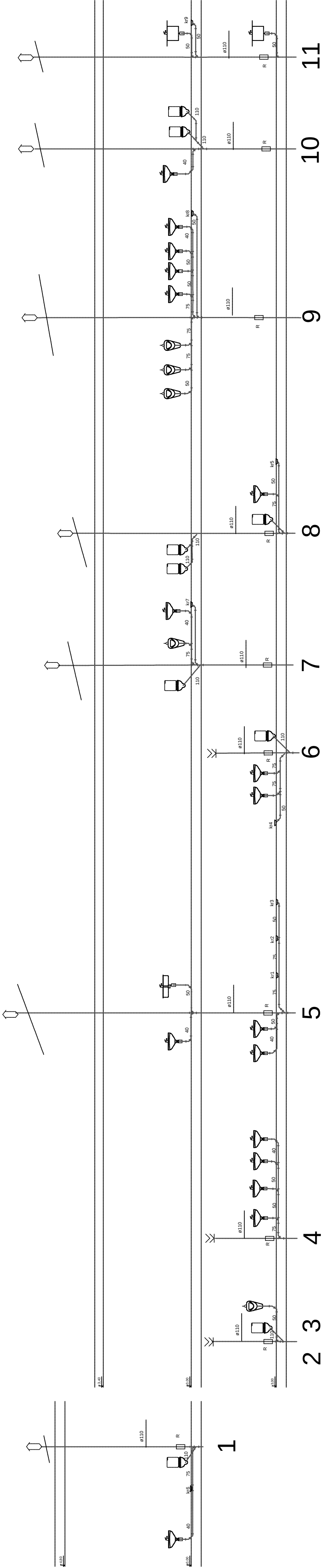
PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO - PROJEKTOWE				
"AC-SYSTEM"				
NAZWA I ADRES OBIEKTU	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO I USTAWICZNEGO ELK. ul. MATEJKI		SKALA: schem.	
TYTUŁ OPRACOWANIA	ROZWINIĘCIE INSTALACJI P.POŻ.		DATA 10-2017	
PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI		NR RYS. 7	
OPRACOWAŁ				
SPRAWDZIŁ	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA	SUW 19/86		
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS	



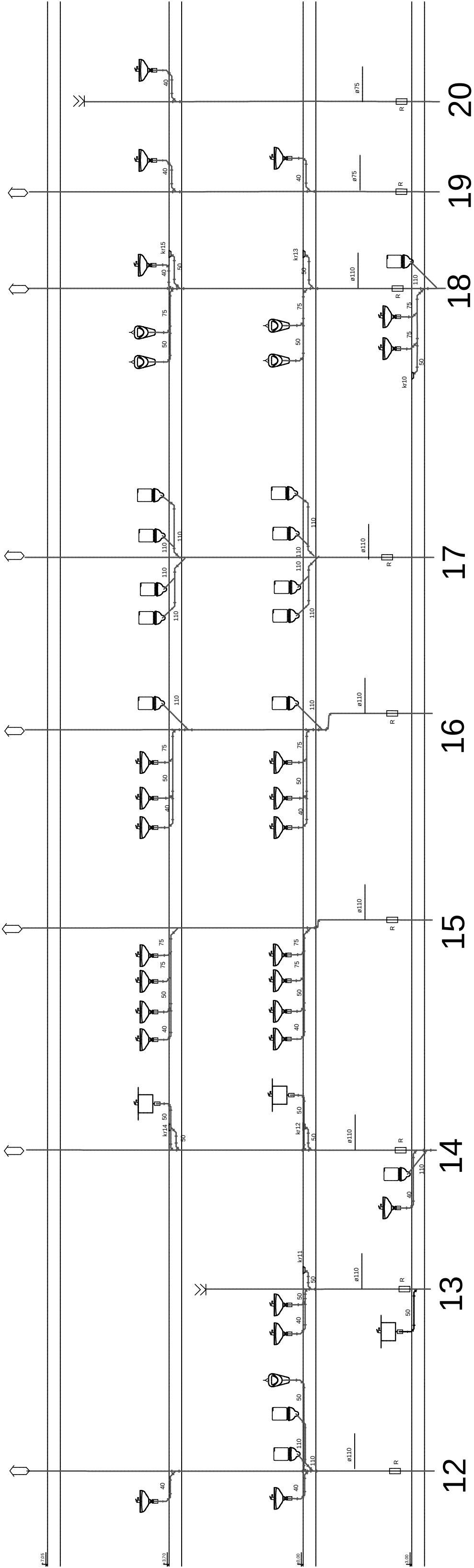
PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO - PROJEKTOWE "AC-SYSTEM"					
NAZWA I ADRES OBIEKTU	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM KSEŻAŁCENIA PRAKTYCZNEGO I USTAWICZNEGO W ESKU PRZY UL. MATEJKI			SKALA:	1:100
	TYTUŁ OPRACOWANIA			DATA:	10-2017
PROJEKTANT	PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ			NR RYS.:	8
OPRACOWAŁ	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI			SUW-10685	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA			SUW-1986	
	IMIE I NAZWISKO			NR UPRAWN.	PODPIS



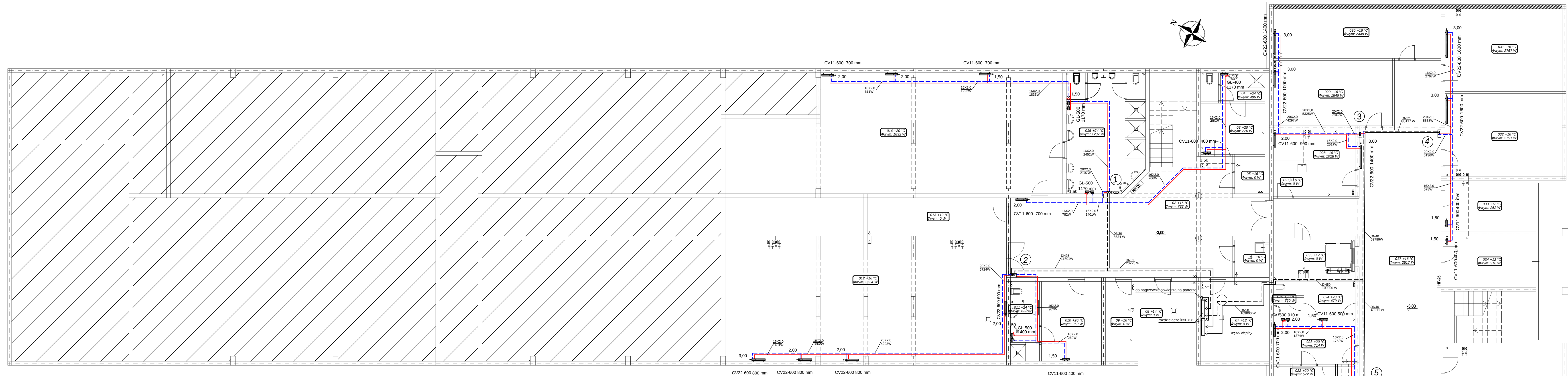
PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCJO - PROJEKTOWE					
"AC-SYSTEM"					
NAZWA I ADRES OBIEKTU		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO I USTAWICZNEGO W BRZU PRZY UL. MATERNY		SKALA: 1:100	
TYTUŁ OPRACOWANIA		PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ		DATA: 10-2017	
PROJEKTANT		mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI		NR RYS.: 9	
OPRACOWAŁ					
SPRAWDZIŁ		mgr inż. ALINA BALUNOWSKA		SUW-19/86	
		IMIĘ I NAZWISKO		NR UPRAWN.	
				PODPIS	



PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO - PROJEKTOWE "AC-SYSTEM"				
NAZWA I ADRES OBIEKTU	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO I USTAWICZNEGO ELEK. III MATEJKI		SKALA: schem.	
	TYTUŁ OPRACOWANIA		DATA 10-2017	
PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI		NR RYS. 11	
OPRACOWAŁ				
SPRAWDZIŁ	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA		SUW 19/86	
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNI.	PODPIS	

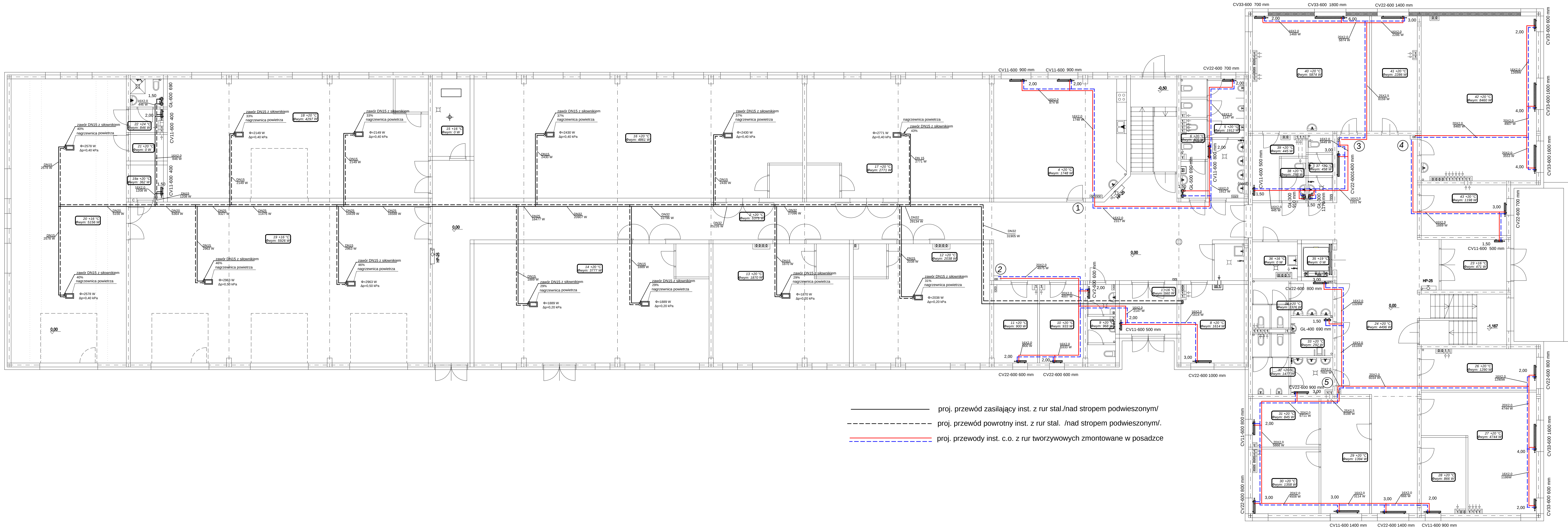


PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO - PROJEKTOWE "AC-SYSTEM"				
NAZWA I ADRES OBIEKTU	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO I USTAWICZNEGO ELEK. I UI. MATEJKI		SKALA: schem.	
	TYTUŁ OPRACOWANIA		DATA 10-2017	
PROJEKTANT	ROZWINIĘCIE PIONÓW KAN. SANITARNEJ		NR RYS. 12	
OPRACOWAŁ	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI		SUW 106/85	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA		SUW 19/86	
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS	



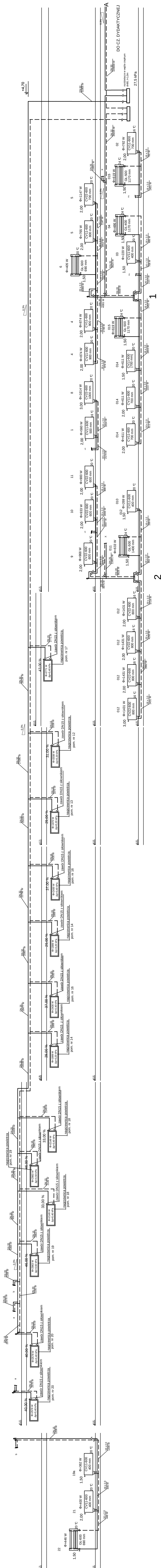
- proj. przewód zasilający inst. z rur stal./pod stropem-pozą pom. węzła obudowany/
- proj. przewód powrotny inst. z rur stal. /pod stropem-pozą pom. węzła obudowany/.
- proj. przewody inst. c.o. z rur tworzywowych zmontowane w posadzce

PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO - PROJEKTOWE "AC-SYSTEM"		
NAZWA I ADRES OBIEKTU	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM Kształcenia Praktycznego i Ustawicznego W ZŁOTYM PRZYBYŁYM MIEJSCU	SKALA: 1:100
TYTUŁ OPRACOWANIA	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA RZUT PIWNICY	DATA: 10-2017 NR RYS.: 13
PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI	SUW-106/85
OPRACOWAŁ		
SPRAWDZIŁ	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA	SUW-19/86
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWN. PODPIS

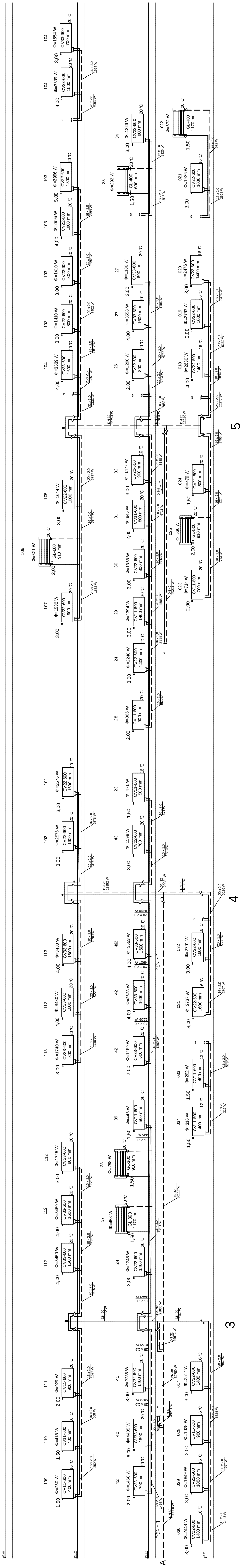


- proj. przewód zasilający inst. z rur stal./nad stropem podwieszonym/
proj. przewód powrotny inst. z rur stal. /nad stropem podwieszonym/
proj. przewody inst. c.o. z rur tworzywowych zmontowane w posadzce

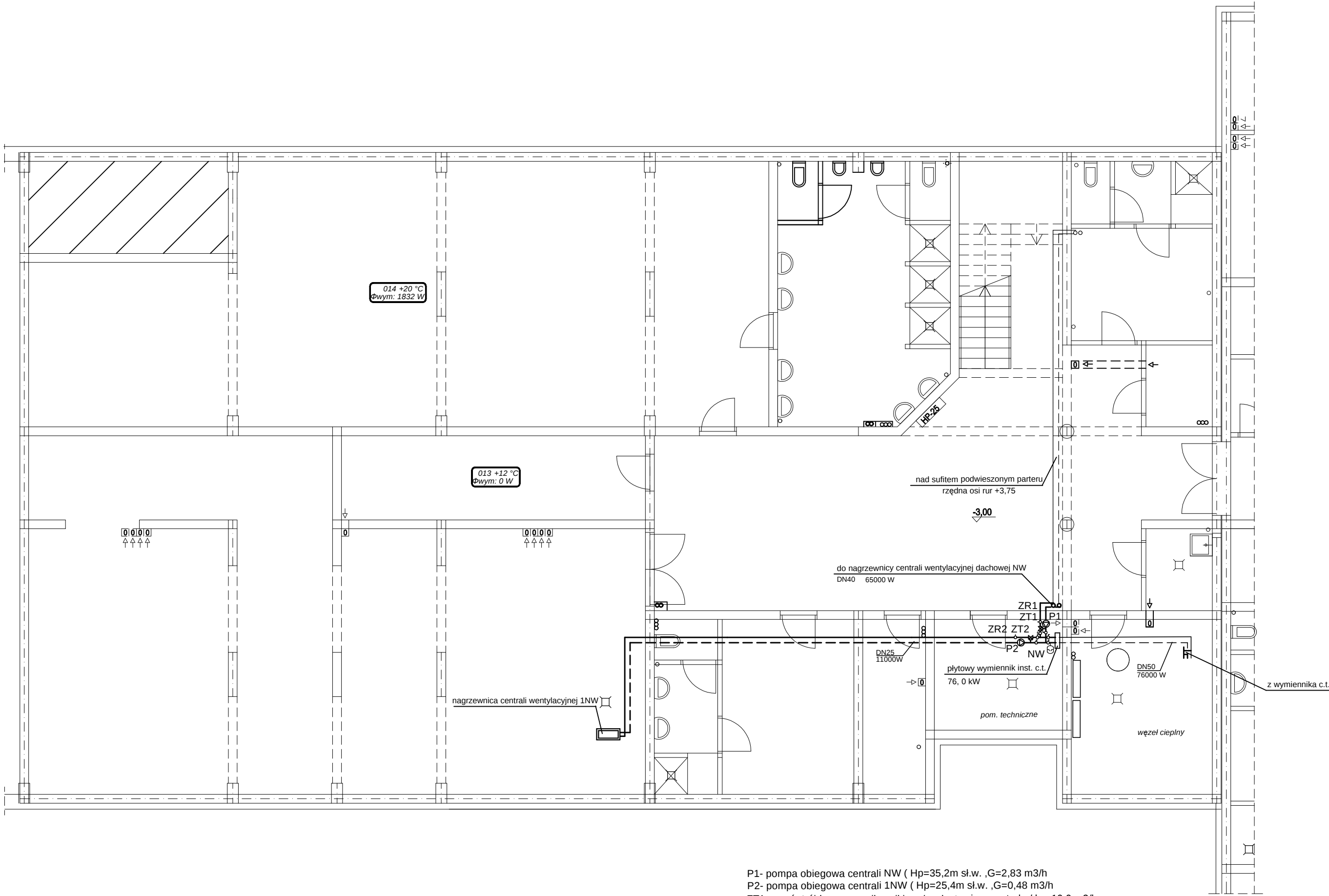
PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO - PROJEKTOWE "AC-SYSTEM"		
NAZWA I ADRES OBJEKTU	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM KSTALACJA PRAKTYCZNEGO IUSTAWICZNEGO W EDUKACJI I MATEJAKI	SKALA: 1:100
TYTUŁ OPRACOWANIA	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA RZUT PARTERU	DATA: 10-2017
PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI	NR RYS.: 14
OPRACOWAŁ		SUW-106/85
SPRAWDZIŁ	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA	SUW-19/86
	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWN. PODPIS



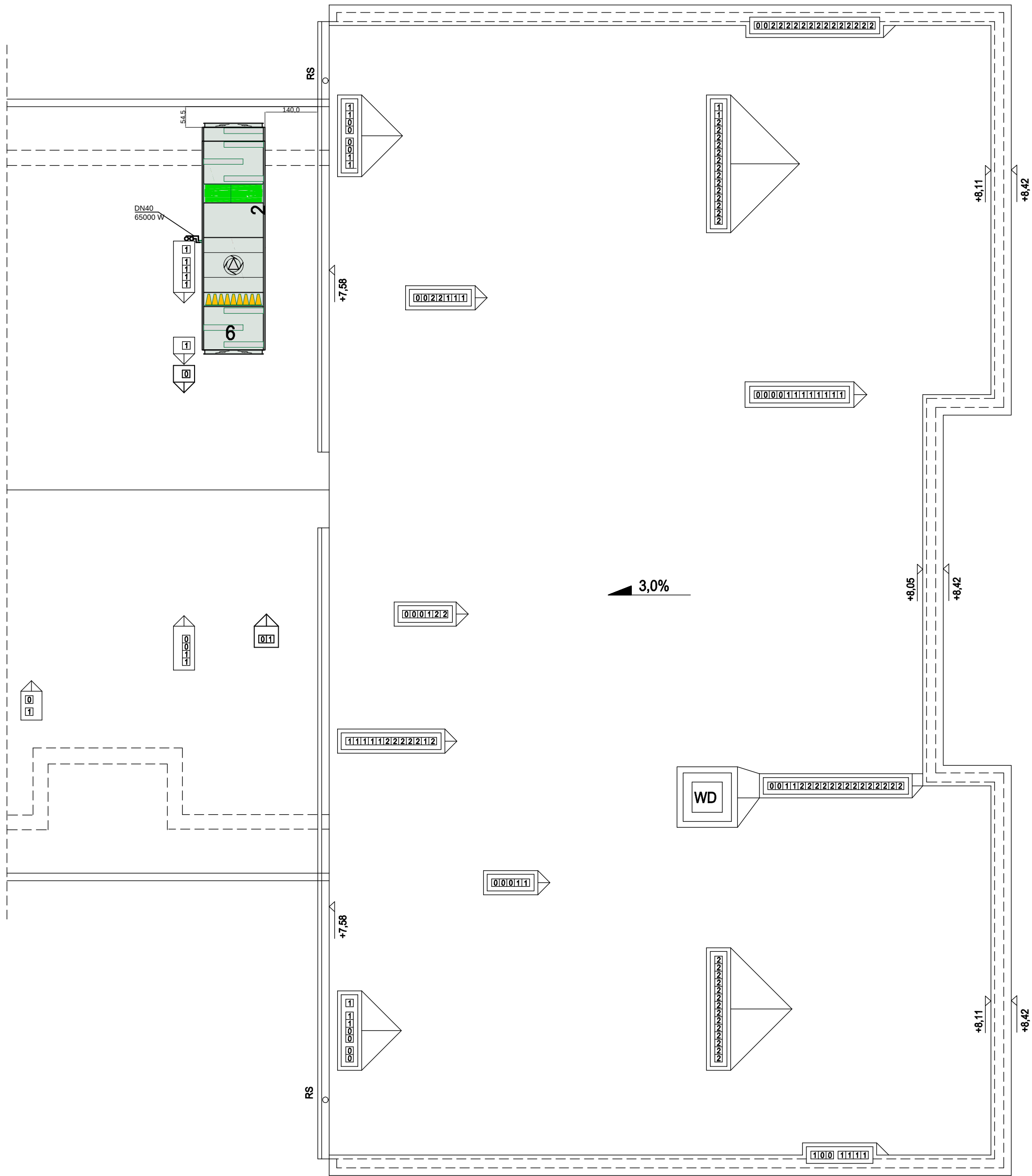
PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO - PROJEKTOWE "AC-SYSTEM"			
NAZWA I ADRES OBJEKTU	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM KSIĘGARNI CENTRALNEGO WARSZAWIEGO BŁ. UL. MATEJKI	SKALA: schem.	
TYTUŁ OPRACOWANIA	ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	DATA 10-2017	
PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ BALIUNOWSKI	NR RYS. 16	
OPRACOWAŁ		SIŁW 10685	
SPRAWDZIŁ	mgr inż.	SIŁW 19866	
	ALINA BALIUNOWSKA		
	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS



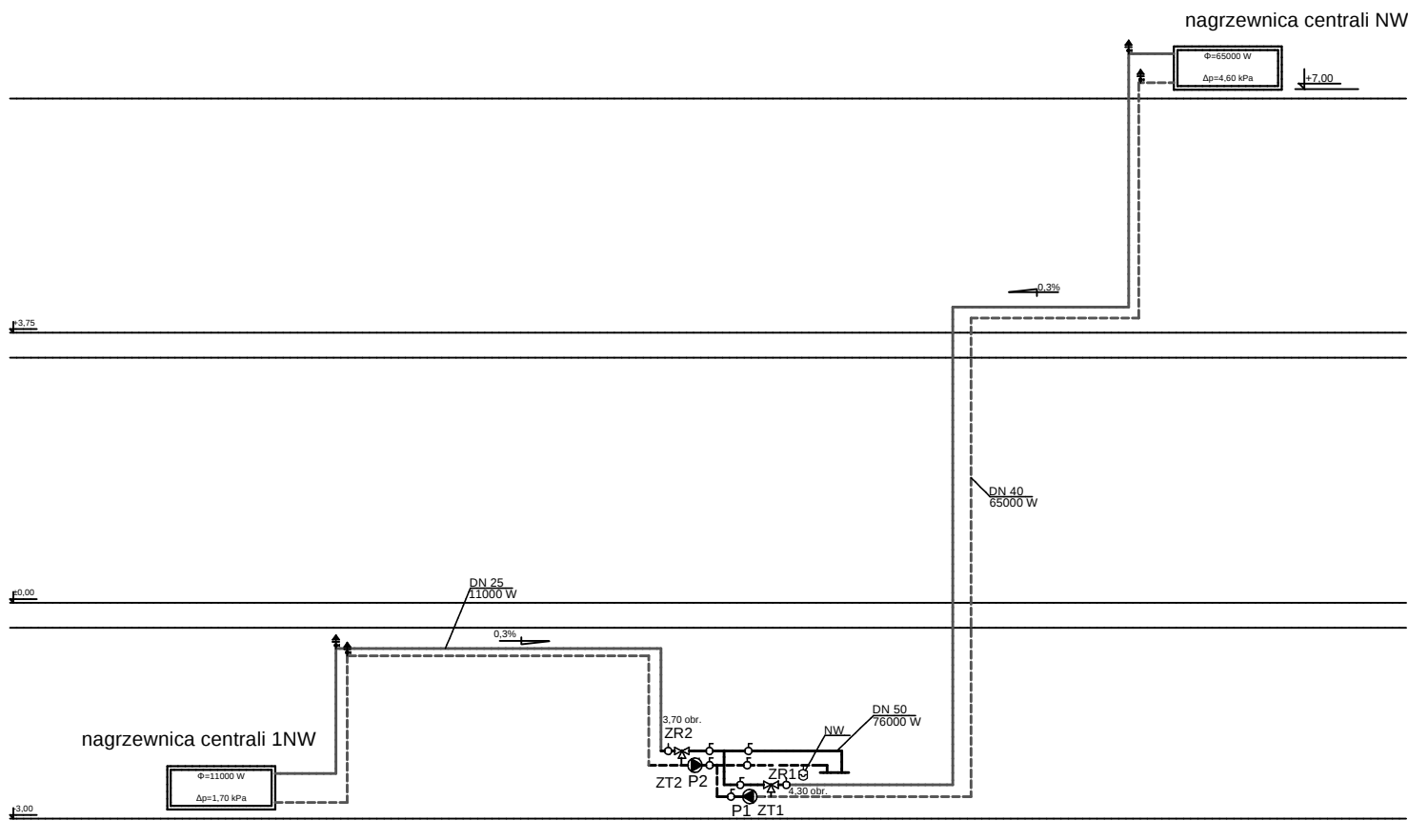
PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO - PROJEKTOWE			
NAZWA I ADRES OBJEKTU	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO I USTAWICZNEGO E.K. - ul. MATEJKI		SKALA: schem.
	TYTUŁ OPRACOWANIA		DATA 10-2017
PROJEKTANT	ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA		NR RYS. 17
	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI		Suw 10685
OPRACOWAŁ			
	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA		Suw 1986
SPRAWDZIŁ			
	IMIE I NAZWISKO		NR UPRAWN.



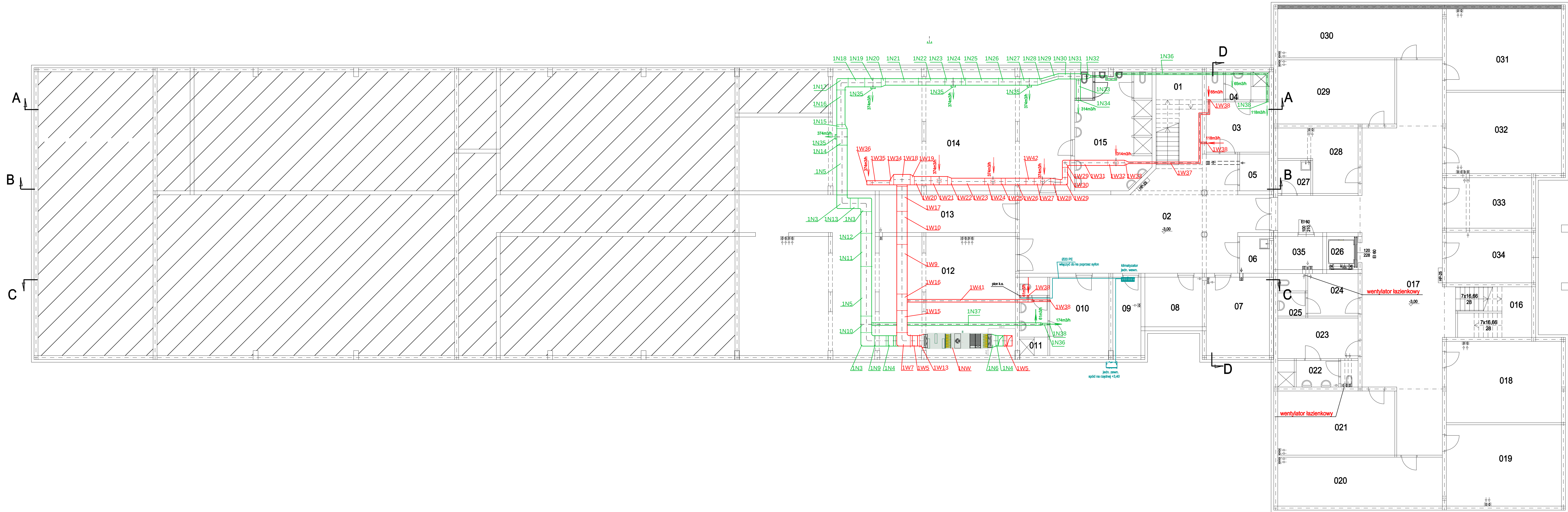
P1- pompa obiegowa centrali NW (Hp=35,2m sł.w. ,G=2,83 m3/h
P2- pompa obiegowa centrali 1NW (Hp=25,4m sł.w. ,G=0,48 m3/h
ZT1- zawór trójdrogowy z siłownikiem / w dostawie z centralą / kv=10,0 m3/h,
ZT2- zawór trójdrogowy z siłownikiem / w dostawie z centralą / kv=1,6 m3/h,
ZR1- zawór regulacyjny ręczny dn 32
ZR2- zawór regulacyjny ręczny dn 20
NW - naczynie wzbiornicze przeponowe obiegu c.t. , poj.12,0 l , rura przyłączna dn20



PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO - PROJEKTOWE "AC-SYSTEM"			
NAZWA I ADRES OBIEKTU	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO I USTAWICZNEGO W ELKU PRZY UL. MATEJKI		SKALA: 1:100
	INSTALACJA ZASILANIA NAGRZEWNIC WENTYLACYJNYCH RZUT PIWNICY I DACHU		DATA: 10-2017
TYTUŁ OPRACOWANIA	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI	SUW-106/85	NR RYS.: 18
OPRACOWAŁ	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA	SUW-19/86	
SPRAWDZIŁ	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS



PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO - PROJEKTOWE "AC-SYSTEM"			
NAZWA I ADRES OBIEKTU			SKALA: schem.
TYTUŁ OPRACOWANIA	ROZWINIĘCIE INSTALACJI ZASILANIA NAGRZEWNIC WENTYLACYJNYCH		DATA: 10-2017
PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI	SUW-106/85	NR RYS.: 19
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA	SUW-19/86	
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS

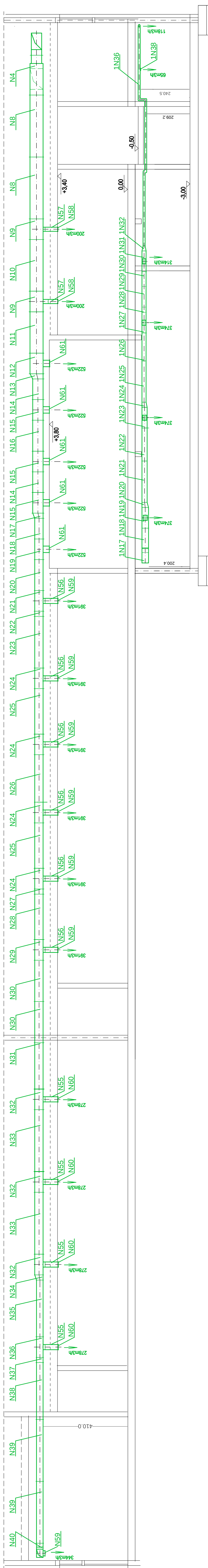


PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO - PROJEKTOWE "AC-SYSTEM"			
NAZWA I ADRES OBIEKTU	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM Kształcenia Praktycznego i Ustawicznego W ZŁOTU PRZY UL. MATEJKA		SKALA: 1:100
	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ RZUT PIWNICY		DATA: 10-2017
TYTUŁ OPRACOWANIA	RZUT PIWNICY		NR RYS.: 20
PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI	SUW-106/85	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA	SUW-19/86	
	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS

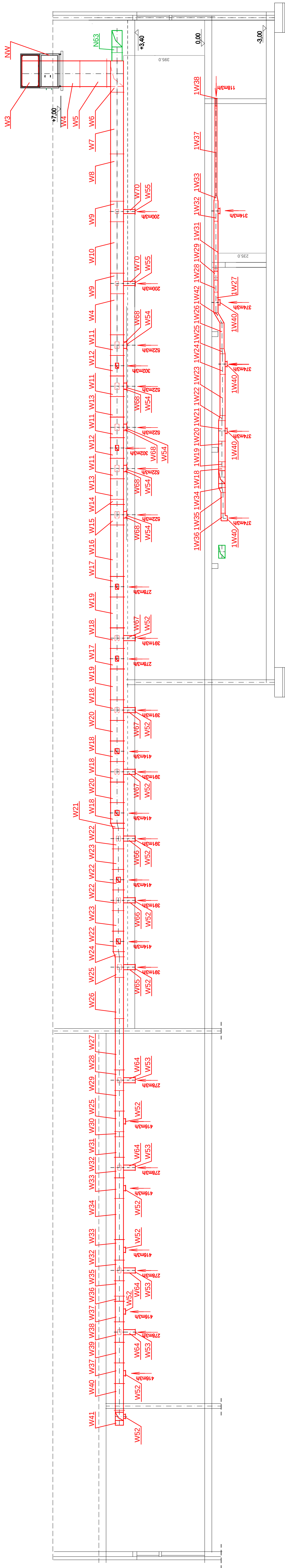




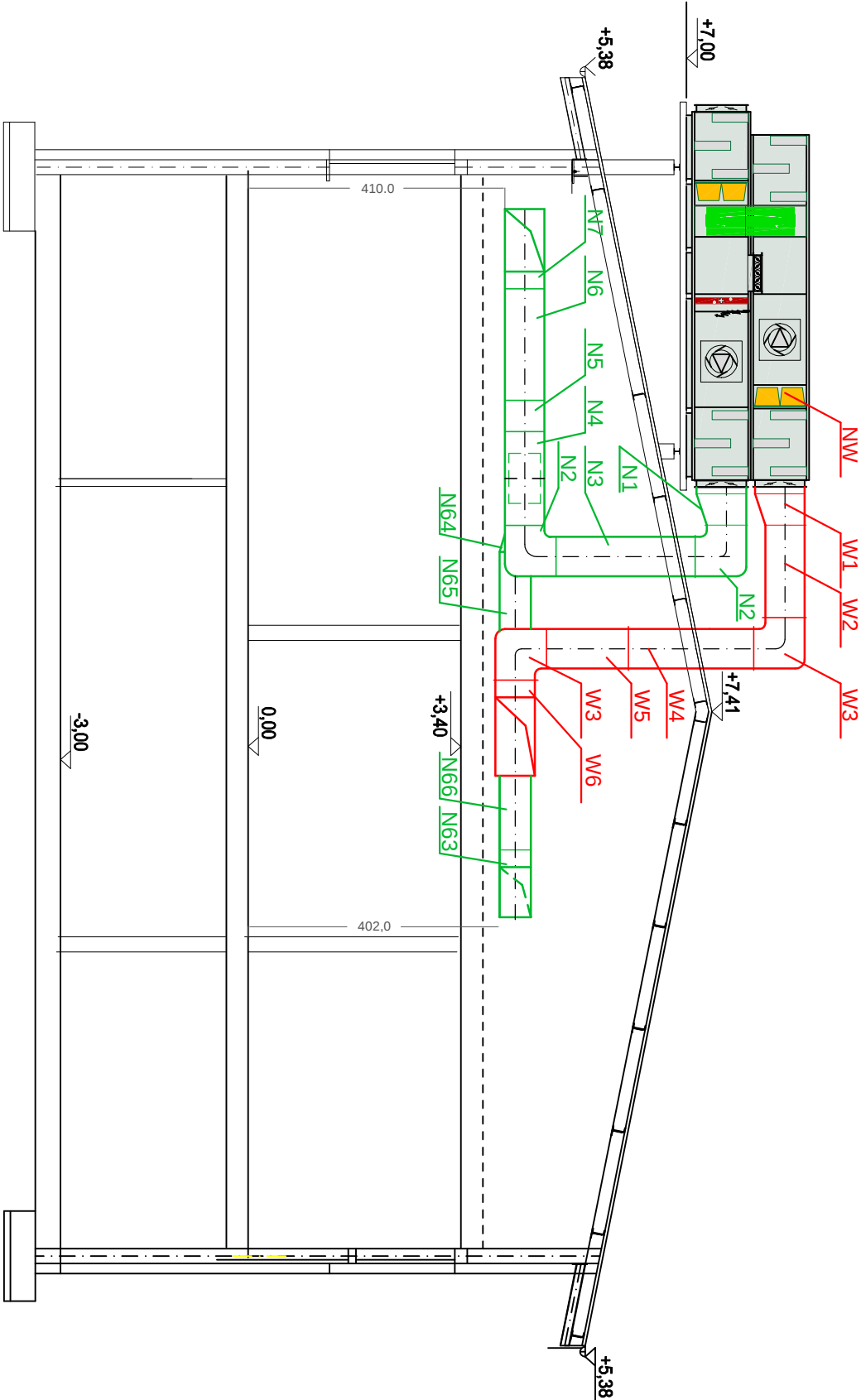
PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO - PROJEKTOWE "AC-SYSTEM"			
NAZWA I ADRES OBIEKTU	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO I USTAWICZNEGO WĘZŁU PRZEWIL. MATERIAŁ.		SKALA: 1:100
	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ RZUT DACHU		DATA: 10-2017
TYTUŁ OPRACOWANIA	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI		NR RYS.: 22
PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI		SUW-106/85
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA		SUW-19/86
	IMIE I NAZWISKO		NR UPRAWN. PODPIS



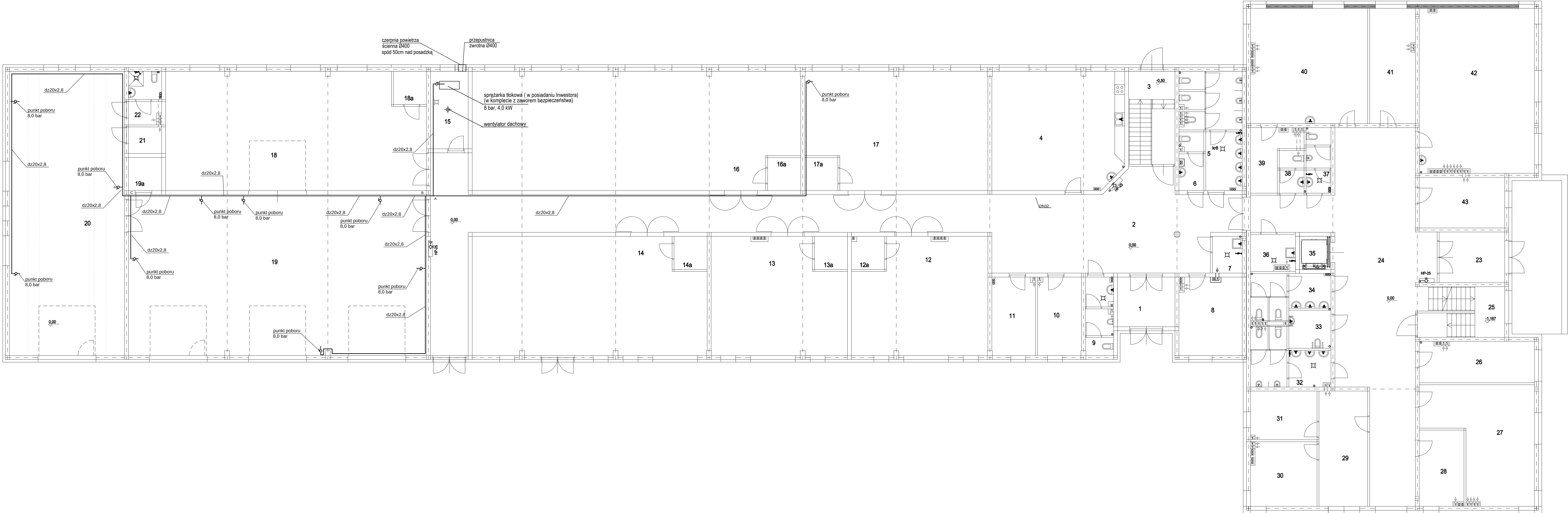
PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCJO - PROJEKTOWE "AC-SYSTEM"				
NAZWA I ADRES OBJEKTU	ROZBUDOWA PRZEBUDOWA CENTRUM KOSZTACJANIA PRAKTYCZNEGO LISTAWICZNEGO W WILKO PRZY UL. WATEKAI		SKALA: 1:100	DATA: 10-2017
	TYTUŁ	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ		
OPRACOWANIA	PRZEKŁÓJ A - A			
PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI		SUW-106/85	
OPRACOWAŁ				
SPRAWDZIŁ	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA		SUW-19/86	
	IMIE I NAZWISKO		NR UPRAWNI.	
	PODPIS			



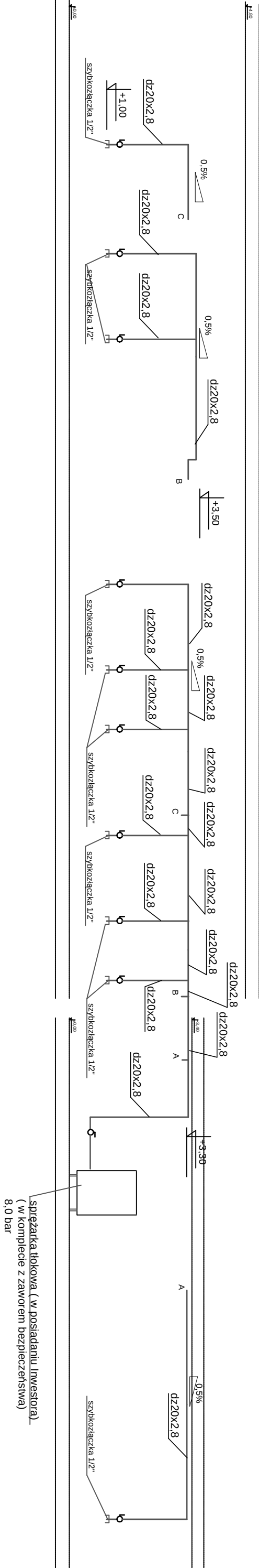
PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO - PROJEKTOWE			
NAZWA I ADRES OBIEKTU	"AC-SYSTEM"		SKALA: 1:100
	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM KŁATCZENIA PRĄTOWEGO IUSTAWCZEGO W BUD. PRZETUL. JAKOŚĆ		DATA: 10-2017
TYTUŁ OPRACOWANIA	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ PRZEKROJ B - B		NR RYS.: 24
PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI	SUW-106/85	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA	SUW-19/86	
	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWN.	
		PODPIS	



PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO - PROJEKTOWE			
"AC-SYSTEM"			
NAZWA I ADRES OBIEKTU	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM Kształcenia Praktycznego i Ustawicznego w Eku przy ul. Matejki	SKALA: 1:100	
TYTUŁ OPRACOWANIA		DATA: 10-2017	
PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI	NR RYS.: 26	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA	SUW-19/86	
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS



PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO - PROJEKTOWE "AC-SYSTEM"			
NAZWA I ADRES OBIEKTU	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO I USTAWICZNEGO W EDUKACJI PRZYJĘŁY MATEJAK		SKALA: 1:100
	INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA RZUT PARTERU		DATA: 10-2017
TYTUŁ OPRACOWANIA	NR RYS.: 27		
PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI	SUW-106/85	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA	SUW-19/86	
	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS



PRZEDSIĘBIORSTWO INWESTYCYJNO - PROJEKTOWE				
"AC-SYSTEM"				
NAZWA I ADRES OBIEKTU	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA CENTRUM Kształcenia Praktycznego i Usługowego w Boku przy ul. Matejki	SKALA: -		
		DATA: 10-2017		
TYTUŁ OPRACOWANIA	ROZWINIĘCIE INSTALACJI SPRĘŻONEGO POWIETRZA	NR RYS.: 28		
PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ BALUNOWSKI	SUW-106/85		
OPRACOWAŁ				
SPRAWDZIŁ	mgr inż. ALINA BALUNOWSKA	SUW-19/86		
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS	