

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

1. Umowa o prace projektowe w budownictwie
2. Warunki techniczne
3. Rzuty budynku
4. Projekt wymiany instalacji elektrycznej i centralnego ogrzewania w Szkole Podstawowej nr 2 w Kostrzynie nad Odrą – opracowanie 08.2016r.
5. Wizja lokalna
6. Uzgodnienia z Inwestorem
7. Aktualne przepisy PBUE i PN/E
8. Obowiązujące normy i przepisy

2. Stan istniejący

Obiekt, dla którego projektuje się instalację klimatyzacyjną to istniejący budynek istniejącej Szkoły Podstawowej. Budynek zlokalizowany jest w Kostrzynie nad Odrą przy ul. Banaszaka 1.

INSTALACJE SANITARNE

3. Cel i zakres opracowania – instalacje sanitarne

Celem opracowania jest projekt instalacji klimatyzacyjnej we wskazanych przez Zamawiającego pomieszczeniach biurowych i w salach lekcyjnych

Opracowanie obejmuje zakresem projekt instalacji klimatyzacyjnej, projekt instalacji odprowadzenia skroplin z klimatyzatorów oraz projekt zasilania elektrycznego klimatyzatorów.

4. Rozwiązania projektowe – instalacja klimatyzacji

Zgodnie z otrzymanymi wytycznymi klimatyzatory zaprojektowano w pomieszczeniach:

- 1) parter - pom. nr: 6,7,13,16;
- 2) I piętro – pom. nr: 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108;
- 3) II piętro – pom. nr: 201, 203, 204, 205, 206, 207, 208;
- 4) III piętro – pom. nr: 301/302, 203, 305, 306, 307, 308.

4.1. Dobór jednostek wewnętrznych

Dobrano kompaktowe jednostki wewnętrzne, ściennie typu „split”. Wszystkie jednostki wewnętrzne wyposażone są w bezprzewodowe piloty umożliwiające zdalną kontrolę i sterowanie ich pracą.

Jednostki zamontować zgodnie z rysunkami. Do montażu wykorzystać szkic montażowy dostarczony wraz urządzeniem.

Nr. Pom.	Typ dobranej jedn. wewnętrznej	Wydajność dobranej jedn. wew.
<i>piwnica</i>		
6	ASYG12LMCE	3,5 kW
7	ASYG07LMCE	2,0 kW
13	ASYG09LMCE	2,5 kW
16	ASYG18LFCA	5,0 kW
	ASYG18LFCA	5,0 kW
<i>I piętro</i>		
101	ASYG18LFCA	5,2 kW
103	ASYG18LFCA	5,0 kW
	ASYG18LFCA	5,0 kW
104	ASYG18LFCA	5,0 kW
	ASYG18LFCA	5,0 kW
105	ASYG18LFCA	5,0 kW
	ASYG18LFCA	5,0 kW
106	ASYG18LFCA	5,0 kW
	ASYG18LFCA	5,0 kW
107	ASYG18LFCA	5,0 kW
	ASYG18LFCA	5,0 kW
108	ASYG18LFCA	5,0 kW
	ASYG18LFCA	5,0 kW
<i>II piętro</i>		
201	ASYG18LFCA	5,2 kW
203	ASYG18LFCA	5,0 kW
	ASYG18LFCA	5,0 kW
204	ASYG18LFCA	5,0 kW
	ASYG18LFCA	5,0 kW
205	ASYG18LFCA	5,0 kW
	ASYG18LFCA	5,0 kW
206	ASYG18LFCA	5,0 kW
	ASYG18LFCA	5,0 kW
207	ASYG18LFCA	5,0 kW
	ASYG18LFCA	5,0 kW
208	ASYG18LFCA	5,0 kW
	ASYG18LFCA	5,0 kW
<i>III piętro</i>		
301/302	ASYG24LFCC	7,1 kW
303	ASYG18LFCA	5,0 kW
	ASYG18LFCA	5,0 kW
305	ASYG24LFCC	7,0 kW
	ASYG18LFCA	5,0 kW
306	ASYG24LFCC	7,0 kW
	ASYG18LFCA	5,0 kW
307	ASYG18LFCA	5,0 kW
	ASYG18LFCA	5,0 kW

308	ASYG18LFCA	5,0 kW
	ASYG18LFCA	5,0 kW

Zaprojektowane jednostki wewnętrzne mogą zostać zastąpione urządzeniami innego typu, pod warunkiem zastosowanie urządzeń równoważnych jakościowo i spełniających wymagane parametry techniczne.

4.2. Dobór jednostek zewnętrznych

Zaprojektowano instalację klimatyzacyjną w układzie *Multisplit* składającą się z jednostki zewnętrznej zasilającej 2÷3 jednostki wewnętrzne oraz w układzie *Split* składającą się z jednostki zewnętrznej zasilającej 1 jednostkę wewnętrzną.

Nr układu	Typ jedn. zewn.	Obsł. pom.	Typ jedn. wewn.	Śred. przewodów ciec/gaz
I	AOYG30LAT4 $Q_{max} = 8,9 \text{ kW}$	6	ASYG12LMCE	$\phi 6,35/\phi 9,52 \text{ Cu}$
		7	ASYG07LMCE	$\phi 6,35/\phi 9,52 \text{ Cu}$
		13	ASYG09LMCE	$\phi 6,35/\phi 9,52 \text{ Cu}$
II	AOYG36LBLA5 $Q_{max} = 12,5 \text{ kW}$	16	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
		16	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
III	AOYG18LFC $Q_{max} = 5,2 \text{ kW}$	101	ASYG18LFCA	$6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
IV	AOYG36LBLA5 $Q_{max} = 12,5 \text{ kW}$	103	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
		103	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
V	AOYG36LBLA5 $Q_{max} = 12,5 \text{ kW}$	104	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
		104	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
VI	AOYG36LBLA5 $Q_{max} = 12,5 \text{ kW}$	105	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
		105	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
VII	AOYG36LBLA5 $Q_{max} = 12,5 \text{ kW}$	106	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
		106	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
VIII	AOYG36LBLA5 $Q_{max} = 12,5 \text{ kW}$	107	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
		107	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
IX	AOYG36LBLA5 $Q_{max} = 12,5 \text{ kW}$	108	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
		108	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
X	AOYG18LFC $Q_{max} = 5,2 \text{ kW}$	201	ASYG18LFCA	$6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
XI	AOYG36LBLA5 $Q_{max} = 12,5 \text{ kW}$	203	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
		203	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
XII	AOYG36LBLA5 $Q_{max} = 12,5 \text{ kW}$	204	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
		204	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
XIII	AOYG36LBLA5 $Q_{max} = 12,5 \text{ kW}$	205	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
		205	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
XIV	AOYG36LBLA5 $Q_{max} = 12,5 \text{ kW}$	206	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
		206	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
XV	AOYG36LBLA5	207	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$

	$Q_{\max} = 12,5 \text{ kW}$	207	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
XVI	AOYG36LBLA5 $Q_{\max} = 12,5 \text{ kW}$	208	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
		208	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
XVII	AOYG24LFCC $Q_{\max} = 7,1 \text{ kW}$	301/302	ASYG24LFCC	$6,35/\phi 15,88 \text{ Cu}$
XVIII	AOYG36LBLA5 $Q_{\max} = 12,5 \text{ kW}$	303	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
		303	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
XIX	AOYG36LBLA5 $Q_{\max} = 13,36 \text{ kW}$	305	ASYG24LFCC	$\phi 6,35/\phi 15,88 \text{ Cu}$
		305	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
XX	AOYG36LBLA5 $Q_{\max} = 13,36 \text{ kW}$	306	ASYG24LFCC	$\phi 6,35/\phi 15,88 \text{ Cu}$
		306	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
XXI	AOYG36LBLA5 $Q_{\max} = 12,5 \text{ kW}$	307	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
		307	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
XXII	AOYG36LBLA5 $Q_{\max} = 12,5 \text{ kW}$	308	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$
		308	ASYG18LFCA	$\phi 6,35/\phi 12,70 \text{ Cu}$

Jednostki zewnętrzne zamontować na ścianach budynku oraz na dachu – wg rysunku.

Jednostkę układu I zamontować na ścianie zachodniej na stalowej konstrukcji wsporczej na poziomie ok. 2,20 m nad istniejącym terenem (jak istniejąca jednostka).

Jednostkę układu II zamontować na ścianie północnej na stalowej konstrukcji wsporczej na poziomie ok. 2,20 m nad istniejącym terenem.

Jednostki układów III i X zamontować na ścianie północnej na stalowej konstrukcji wsporczej nad dachem łącznika.

Jednostki układów IV i V zamontować na ścianie zachodniej na stalowej konstrukcji wsporczej na poziomie ok. 3,90 m nad istniejącym terenem.

Jednostki układów XI i XII zamontować na ścianie zachodniej na stalowej konstrukcji wsporczej na poziomie ok. 5,60 m nad istniejącym terenem.

Jednostki układów VI i XIII zamontować na dachu budynku na wspornikach ramowych modułowych ze stopami BF.

Jednostki układów VII, VIII i IX zamontować na ścianie wschodniej na stalowej konstrukcji wsporczej na poziomie ok. 3,00 m nad istniejącym terenem.

Jednostki układów XIV, XV i XVI zamontować na ścianie wschodniej na stalowej konstrukcji wsporczej na poziomie ok. 4,70 m nad istniejącym terenem.

Jednostki układów XVII - XXII zamontować na dachu budynku na wspornikach ramowych modułowych ze stopami BF.

Zaprojektowane jednostki zewnętrzne mogą zostać zastąpione urządzeniami innego typu, pod warunkiem zastosowanie urządzeń równoważnych jakościowo i spełniających wymagane parametry techniczne.

4.3. Montaż przewodów

Instalację ziębniczą należy wykonać z rur miedzianych w fabrycznej izolacji (należy zabezpieczyć rury przed dostaniem się wewnątrz wody i kurzu). Do montażu należy użyć trójników montażowych dostarczonych w komplecie z urządzeniami przez producenta. Nie dopuszcza się stosować innego typu trójników. Należy zwrócić szczególną uwagę na czystość wewnętrzną rur przed montażem.

Lutowania rurociągów dokonać w osłonie azotowej, zapobiegającej powstawaniu zgorzeli. Wykonaną instalację poddać próbie szczelności wykonywanej azotem przy ciśnieniu 41 bar. Po pozytywnym wyniku a przed wprowadzeniem czynnika do obiegu należy przewody całkowicie osuszyć i wykonać próżnię technologiczną. Rozruchu urządzeń może dokonać wyłącznie wykwalifikowany i autoryzowany personel.

Przewody prowadzone w budynku będą obudowane.

Przewody do jednostek zewnętrznych po ścianie zewnętrznej prowadzone będą w izolacji ściany budynku (styropian). Po ułożeniu rur miejsce w bruździe wypełnić pianką montażową do użytku zewnętrznego i wykonać wyprawę ścian.

Ładunek czynnika ziębniczego jakim wypełnione będą systemy klimatyzacji wymaga zgłoszenia zespołu urządzeń w Centralnym Rejestrze Operatorów oraz dokonywania okresowych konserwacji przez wykwalifikowany personel posiadający stosowane uprawnienia (na podstawie zapisów ustawy o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych (Dz. U. z 2017 r. poz. 1951) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie Centralnego Rejestru Operatorów (Dz. U. z 2017 r. poz. 2419).)

Kompensacja przewodów

Instalacja pracuje w układzie samokompensującym się. Kompensację wydłużeń termicznych rozwiązano za pomocą naturalnych załamań.

Czystość instalacji

Podczas montażu rurociągów i odbiorników, należy zwrócić szczególną uwagę, aby do wnętrza rur nie dostały się zanieczyszczenia mechaniczne. Przeznaczony do montażu odcinek rury lub element powinien być całkowicie czysty. W celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń, należy instalację przedmuchać azotem.

Izolacje termiczne rurociągów

Przewody instalacji klimatyzacyjnej wewnątrz budynku, zamawiać w fabrycznej izolacji. Przewody prowadzone na dachu budynku należy izolować cieplnie otuliną Thermacompact IS10 o grubości 25mm. Każda rura powinna być izolowana osobno. Przejścia przez dach wykonać w przepustach kablowych typ TWP 125 BIT

Próby szczelności instalacji ziębniczej

Do przeprowadzenia próby szczelności należy kierować się postanowieniami zawartymi w polskiej normie PN-EN 378-2 oraz wytycznymi producentów.

Dla instalacji chłodniczych wykonuje się próby pneumatyczne z wykorzystaniem gazu bezpiecznego - najlepiej azotu. Wybór ciśnienia próby - dla czynnika chłodniczego R410A ciśnienie próby wynosi 4,15 MPa.

Podczas wykonywania próby ciśnieniowej należy pamiętać o:

1. Należy zapewnić otwarcie wszystkich zaworów rozprężnych urządzeń wewnętrznych. Podczas próby ciśnieniowej nie należy podłączać zasilania, ponieważ zawory zamykają się po jego załączeniu.
2. Należy zastosować manometr o odpowiedniej skali (od 1,25 do 2 krotności ciśnienia próby). W naszym przypadku będzie to manometr do 7 MPa.

3. Azot napełniamy przez przyłącze serwisowe strony cieczowej lub gazowej.
4. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzać etapowo:
 - 1 ETAP – podniesienie ciśnienia do 0,5 MPa – obserwacja przez około 5 min. czy nie ma spadku.
 - 2 ETAP – podniesienie ciśnienia do 1,5 MPa – obserwacja przez około 5 min. czy nie ma spadku.
 - 3 ETAP – podniesienie ciśnienia do 4,15 MPa – zasadnicza próba trwająca 24 godziny.

Próbie zasadniczą wykonujemy przy zamkniętym zaworze butli. Podczas próby należy zanotować wartość ciśnienia początkowego i temperatury otoczenia. Pamiętaj, że w stanie gazowym wartość ciśnienia jest ściśle powiązana z wartością temperatury, po zakończeniu próby należy wprowadzić korektę uwzględniając, że na każdy 10C wartość ciśnienia zmieni się o około 0,1 bara.

Stwierdzenie spadku ciśnienia na którymkolwiek z etapów wskazuje na nieszczelność instalacji.

Wykrywanie wycieków można przeprowadzić metodami:

- kontrola słuchowa: intensywny wyciek jest słyszalny jako charakterystyczny syk,
- kontrola dotykowa,
- kontrola przy użyciu wody mydlanej. Pęcherzyki azotu będą widoczne w miejscu wycieku.

Należy oczyścić powierzchnię z wody, tak aby nie pozostawiać ognisk korozji. Inną metodą do sprawdzania szczelności układu chłodniczego jest próba próżniowa.

Napełnianie czynnikiem instalacji przeprowadzić należy przez przewód cieczowy, odpowiednio zamykając zawór wysokiego ciśnienia a otwierając zawór niskiego ciśnienia. Należy zwrócić uwagę na poniższe zalecenia:

- aby uniknąć uszkodzenia sprężarki trzeba odczekać co najmniej 12 godzin przed uruchomieniem pracy, licząc od momentu załączenia zasilania,
- aby uniknąć powrotu cieczy, należy dodawać czynnik stopniowo w małych ilościach,
- temperatura gazu w butli musi być utrzymywana na poziomie przekraczającym temperaturę nasycenia o co najmniej 10°C, tak aby zapewnić odpowiedni kierunek przepływu czynnika.

Ilość napełnionego czynnika powinna zostać odnotowana na specjalnej tabliczce serwisowej umieszczonej na urządzeniu. Ostatnim etapem jest przekazanie instalacji do czynności rozruchowych, polega ono na opracowaniu protokołów z prób i napełnień oraz ostatniej kontroli wzrokowej instalacji.

Przeprowadzenie próby ciśnieniowej może dokonać wyłącznie wykwalifikowany i autoryzowany personel.

Bezpieczeństwo instalacji ziębniczych w budynku

Dostawcy systemów split mają obowiązek wyposażyć swoje urządzenia i instalacje w zabezpieczenia oraz w systemy alarmowe na wypadek rozszczelnienia instalacji ziębniczych i wycieku czynnika do pomieszczeń zgodnie z normą PN-EN 378-1 „Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska, Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacje i kryteria doboru”.

5. Rozwiązania projektowe – instalacja odprowadzenia skroplin z klimatyzatorów

Projektuje się grawitacyjne odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych. Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych w pomieszczeniach nr 6 i 7 wykonać po ścianie zewnętrznej budynku. Skropliny z pozostałych jednostek wewnętrznych odprowadzone będą grawitacyjnie do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Projektuje się przewody PVC o średnicy $\phi 32\text{mm}$ i $\phi 50\text{mm}$ łączone za pomocą kleju. Przewody prowadzone po ścianach będą obudowane. Przed włączeniem do istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej zamontować syfon (obudować z możliwością rewizji).

Przewody o średnicy $\phi 32\text{mm}$ izolować otuliną Thermacompact IS10 o grubości 6mm. Przewody o średnicy $\phi 50\text{mm}$ izolować otuliną kauczukową K-Flex ST o grubości 9mm

6. Uwagi końcowe – instalacje sanitarne

- Stosować się do instrukcji i warunków technicznych producentów materiałów.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu należy uzgodnić z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.
- Dopuszcza się zamianę typów projektowanych urządzeń pod warunkiem zastosowania zamienników równoważnych jakościowo i spełniających zakładane parametry techniczne;
- Przy wykonaniu robót należy uwzględnić obowiązujące przepisy i normy polskie, a w szczególności:
- Dziennik Ustaw nr 75/02 z dnia 15/06/02 poz. 690 z późniejszymi zmianami jako Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Opracował cz. sanitarna:

mgr inż. Wojciech Pestka

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

7. Przedmiot i zakres opracowania – instalacje elektryczne

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy zasilania w energię elektryczną projektowanych urządzeń klimatyzacji w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 przy ul. Banaszaka 1 w Kostrzynie nad Odrą.

W zakres opracowania wchodzi:

- rozbudowa istniejących piętrowych tablic rozdzielczych,
- instalacje zasilania urządzeń klimatyzacji,
- instalacje ochrony od porażeń,

8. Charakterystyka elektroenergetyczna

- napięcie zasilania $U = 230 \text{ V}, 50 \text{ Hz}$
- pomiar energii elektrycznej - istniejący,
- sposób zasilania - z instalacji zalicznikowej,
- ochrona od porażeń - samoczynne wyłączanie z wyłącznikami różnicowo - prądowymi w układzie sieci TN-C-S.

9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Prace przy urządzeniach elektrycznych należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i „Instrukcją Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce”,

Należy wykonać właściwe zabezpieczenie miejsca robót z uwzględnieniem zasad bhp.

W przypadkach wątpliwych należy kontaktować się z autorem projektu.

10. Uwagi dla Użytkownika

Bilans mocy poszczególnych rozdzielnic piętrowych wykonano na podstawie opracowania p.n. „Projekt wymiany instalacji elektrycznej i centralnego ogrzewania w Szkole Podstawowej nr 2 w Kostrzynie nad Odrą” oraz mocy aktualnie projektowanych urządzeń.

Po wykonaniu robót należy sporządzić bilans rzeczywistego obciążenia poszczególnych tablic rozdzielczych, sprawdzić wielkość zabezpieczeń w (tablicy RGO) oraz obciążalność wlv-tów. W razie stwierdzenia przekroczenia mocy umownej należy wystąpić do Enea o zmianę warunków przyłączenia oraz dostosować osprzęt zasilacza do aktualnego obciążenia.

11. Rozbudowa istniejących, piętrowych tablic rozdzielczych.

Dla umożliwienia zasilania projektowanych obwodów zasilania odbiorów klimatyzacji należy rozbudować istniejące – piętrowe - tablice rozdzielcze zlokalizowane na korytarzach poszczególnych kondygnacji.

Dla zasilania projektowanych obwodów należy zamontować dodatkowy osprzęt – wyłączniki nadprądowe - niezbędny dla zasilania odbiorów związanych z klimatyzacją budynku.

Szczegóły rozbudowy podano na rys. E-2, E-4, E-6 i E-9.

Po wykonaniu rozbudowy tablic - na drzwiczkach od wewnątrz - należy umieścić aktualny schemat zasilania z podaniem typu przewodów, wielkości zabezpieczeń oraz przeznaczenia obwodu.

12. Instalacja zasilania odbiorów klimatyzacji

Zasilanie projektowanych odbiorów klimatyzacji wykonać:

- jednostki zewnętrzne - przewodem YDY 3 x 4 i 3x6 mm²
 - jednostki zewnętrzne - przewodem YDY 3x1,5 i 3 x 2,5 mm² układanym w listwach kablowych.
- Trasę przewodów zasilających podano na rys. E-1, E-3, E-5, E-7 i E-8.
Listwy kablowe instalować na ścianie, bezpośrednio pod stropem.

13. Ochrona od porażen

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie.

W instalacjach odbiorczych zaprojektowano przewód ochronny PE, do którego łączyć metalowe obudowy urządzeń.

14. Uwagi końcowe – instalacje elektryczne

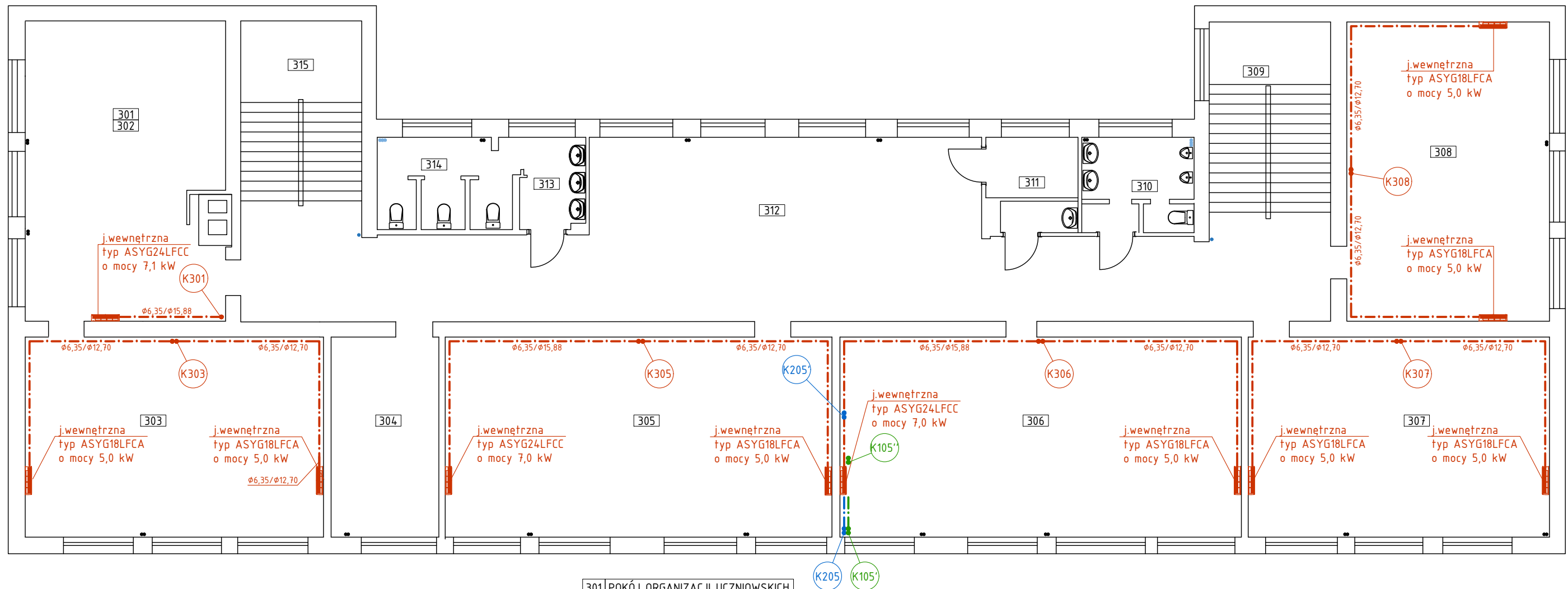
- Całość robót objętych tematem niniejszego PB należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami.
- Ewentualne zmiany w stosunku do PB należy uzgodnić z Inwestorem
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać wymagane pomiary elektryczne pomontażowe, a protokoły z ich wynikami przedstawić przy odbiorze.

Opracował cz. elektryczna:


inż. Lech Misiorny

II. RYSUNKI

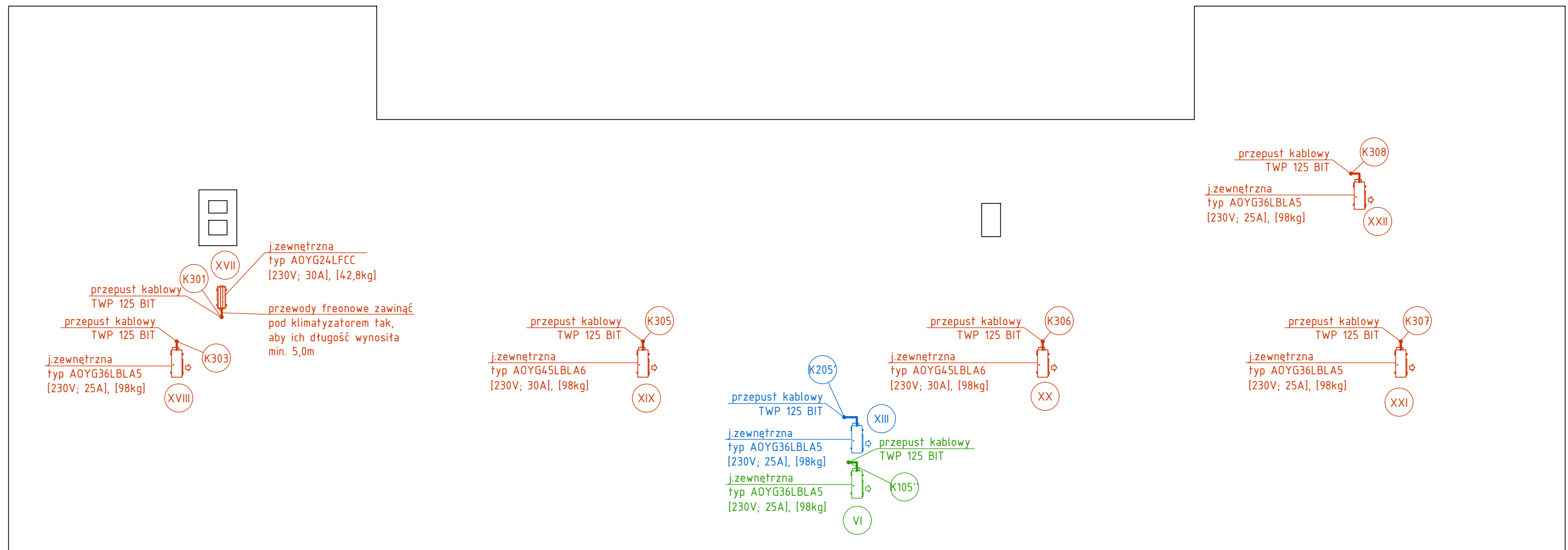
RZUT INSTALACJI KLIMATYZACJI - III PIĘTRO SKALA 1:150




301	POKÓJ ORGANIZACJI UCZNIOWSKICH
302	POMIESZCZENIE
303	SALA LEKCYJNA
304	ZAPLECZE SALI FIZYKI
305	SALA FIZYKI
306	SALA LEKCYJNA
307	SALA LEKCYJNA
308	SALA LEKCYJNA
309	KLATKA SCHODOWA
310	WC
311	WC
312	KORYTARZ
313	UMYWALNIA
314	WC
315	KLATKA SCHODOWA

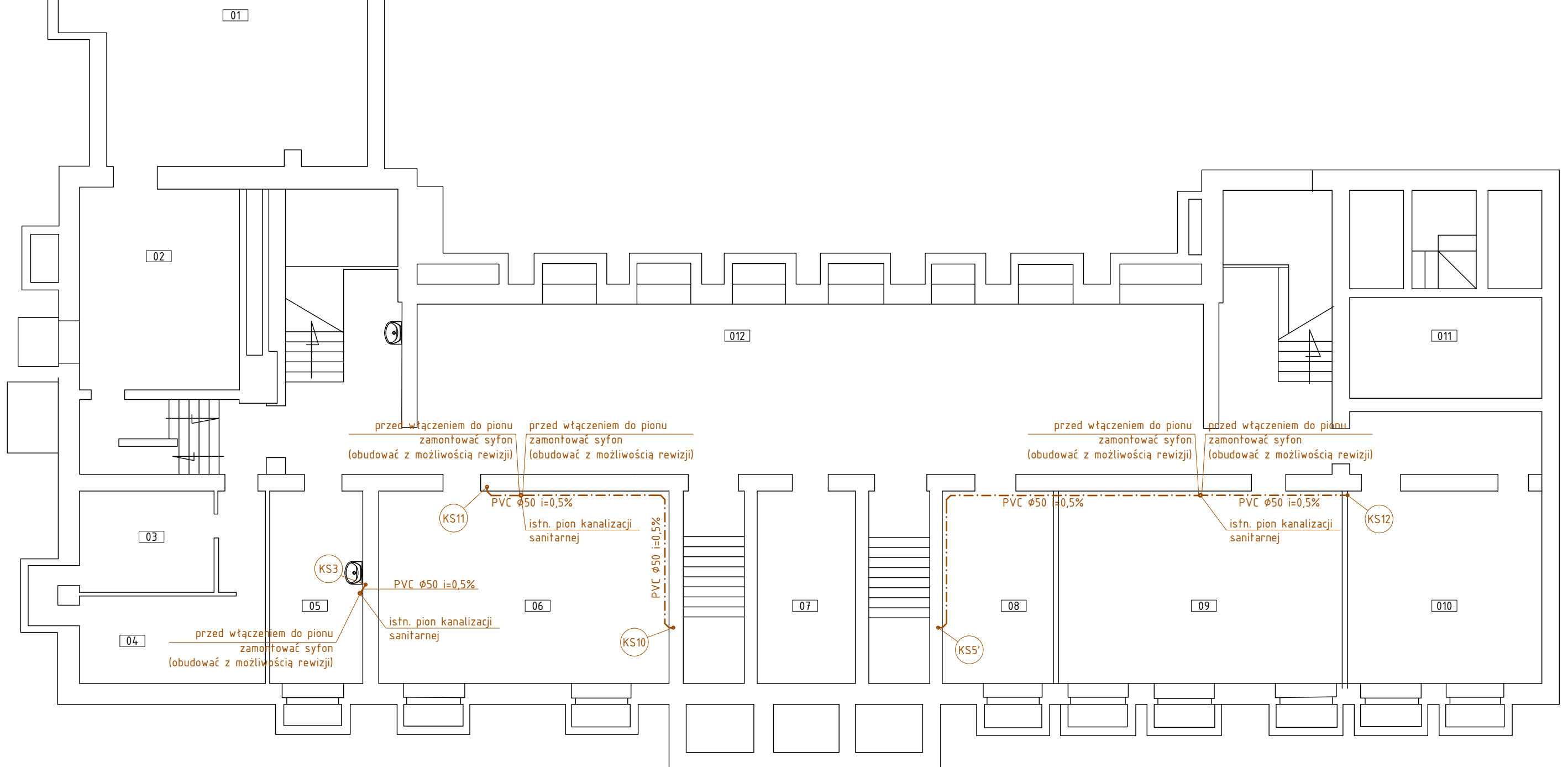
 Biuro Projektów "VORTEX" Projektowanie, Kosztorysowanie, Nadzory Budowlane 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Podmiejska Boczna 11; tel/fax 95 726 05 10		Nr rysunku S-4
OBIEKT: KLIMATYZACJA SAL LEKCYJNYCH ORAZ POMIESZCZEŃ BIUROWYCH W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 PRZY UL. BANASZAKA 1 W KOSTRZYŃNIE NAD ODRĄ CZĘŚĆ SANITARNA		Stadium PW Skala 1:150 Strona numer ---
Treść: RZUT INSTALACJI KLIMATYZACJI - III PIĘTRO		
Autorzy opracowania:	Nr upr.	Data
Projektował cz. sanitarna	mgr inż. Wojciech Pestka LUKG/0006/PWOS/03 (w spec. instalacje sanitarne w zakresie pełnym) LBS/IS/2132/03	08.11.2019
		Podpis

RZUT INSTALACJI KLIMATYZACJI - DACH SKALA 1:150



 Biuro Projektów "VORTEX" Projektowanie, Kosztorysowanie, Nadzory Budowlane 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Podmiejska Boczna 11; tel/fax 95 726 05 10		Nr rysunku	
		S-5	
OBIEKT: KLIMATYZACJA SAL LEKCYJNYCH ORAZ POMIESZCZEŃ BIUROWYCH W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 PRZY UL. BANASZAKA 1 W KOSTRZYNI NAD ODRĄ CZĘŚĆ SANITARNA		Stadium	Skala
		PW	1:150
		Strona numer	---
Treść: RZUT INSTALACJI KLIMATYZACJI - DACH			
Autorzy opracowania:		Nr upr.	Data
Projektował cz. sanitarna	mgr inż. Wojciech Pestka	LUKG/0006/PWOS/03 (w spec. instalacje sanitarne w zakresie pełnym) LBS/IS/2132/03	08.11.2019
		Podpis	

RZUT INSTALACJI ODPROWADZENIA SKROPLIN - PIWNICA SKALA 1:150

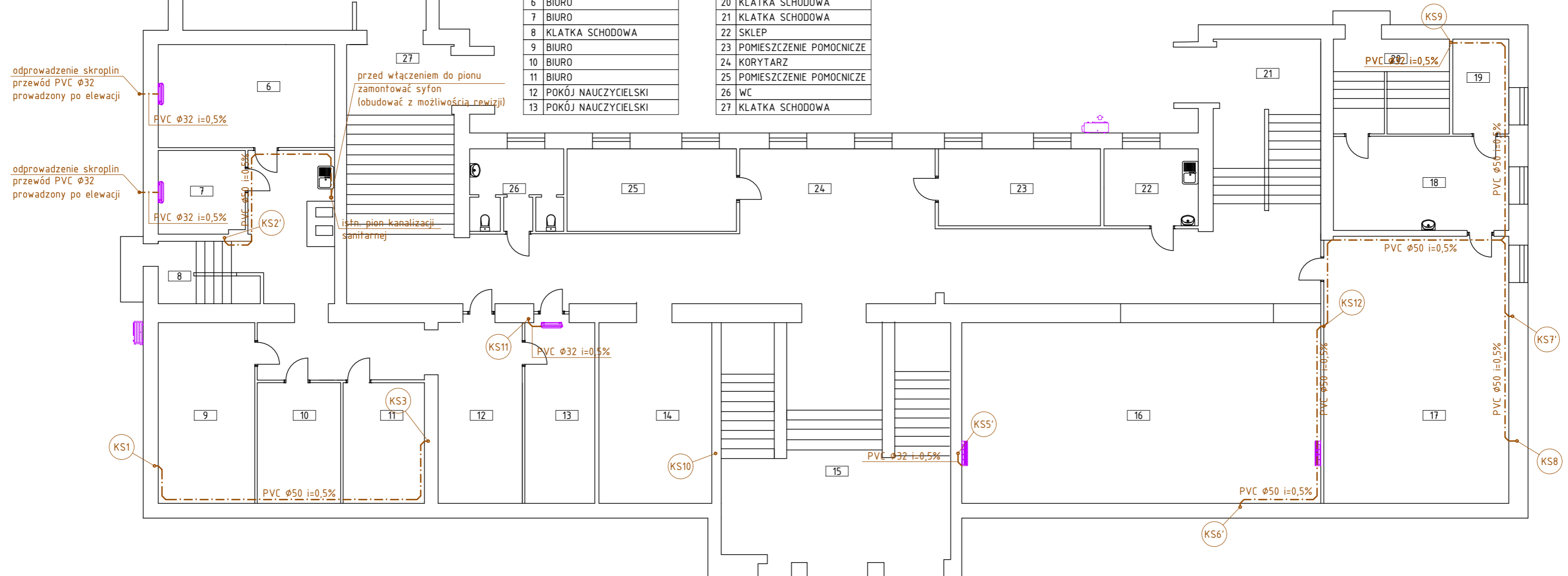



01	MAGAZYN OPAŁU
02	KOTŁOWNIA
03	HYDROFORNIA
04	POMIESZCZENIE POMOCNICZE
05	POMIESZCZENIE POMOCNICZE
06	POMIESZCZENIE POMOCNICZE
07	POMIESZCZENIE POMOCNICZE
08	ROZDZIELNIA
09	SALA ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH
10	SALA ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH
11	POMIESZCZENIE POMOCNICZE
12	POMIESZCZENIE POMOCNICZE

<b style="font-size: 1.2em;">Biuro Projektów "VORTEX" Projektowanie, Kosztorysowanie, Nadzory Budowlane 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Podmiejska Boczna 11; tel/fax 95 726 05 10		Nr rysunku <b style="font-size: 1.5em;">S-9
OBIEKT: KLIMATYZACJA SAL LEKCYJNYCH ORAZ POMIESZCZEŃ BIUROWYCH W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 PRZY UL. BANASZAKA 1 W KOSTRZYNI NAD ODRĄ CZĘŚĆ SANITARNA	Stadium <b style="font-size: 1.2em;">PW	Skala <b style="font-size: 1.2em;">1:150 Strona numer ---
Treść: RZUT INSTALACJI ODPROWADZENIA SKROPLIN - PIWNICA		
Autorzy opracowania:		Nr upr. Data Podpis
Projektował cz. sanitarna	mgr inż. Wojciech Pestka	LUKG/0006/PWOS/03 (w spec. instalacje sanitarne w zakresie pełnym) LBS/IS/2132/03
		08.11.2019

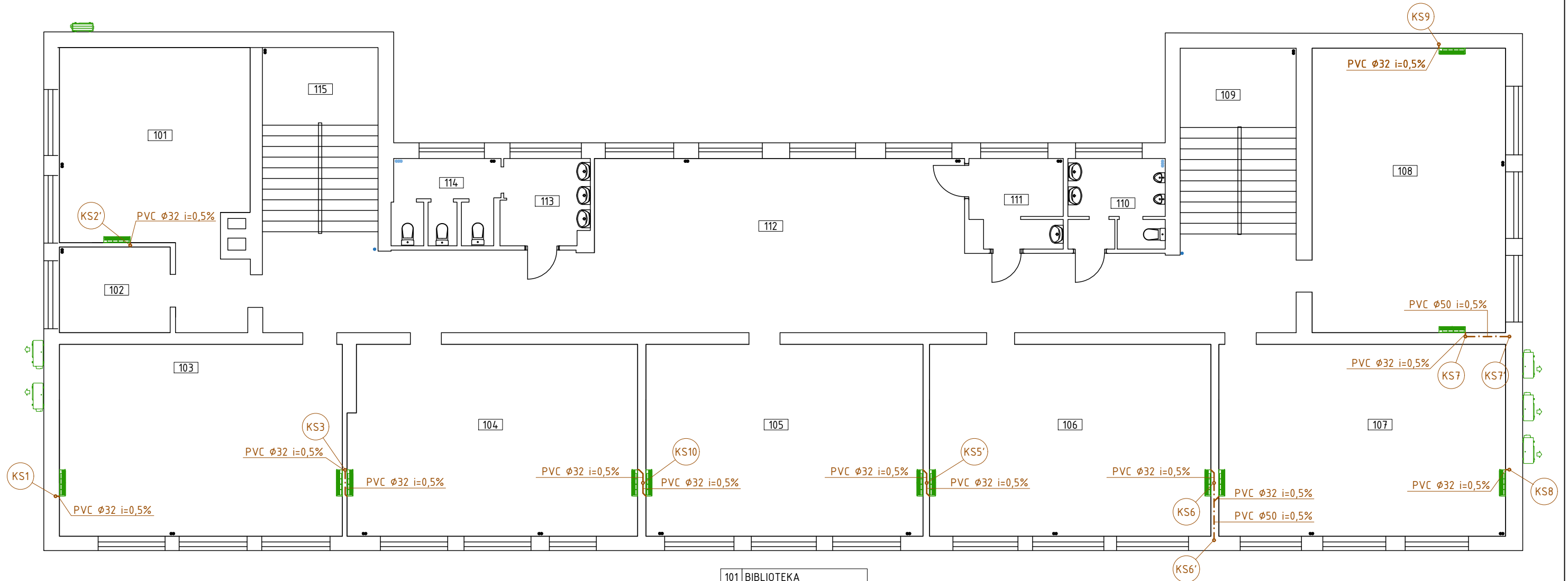
RZUT INSTALACJI ODPROWADZENIA SKROPLIN - PARTER SKALA 1:150

1	SALA GIMNASTYCZNA	14	GABINET DYREKTORA
1A	POMIESZCZENIE POMOCNICZE	15	HOL
2	KORYTARZ	16	ŚWIETLICA
3	POMIESZCZENIE POMOCNICZE	17	BIURO
4	ŁAZIENKA	18	BIURO
5	POMIESZCZENIE POMOCNICZE	19	BIURO
6	BIURO	20	KLATKA SCHODOWA
7	BIURO	21	KLATKA SCHODOWA
8	KLATKA SCHODOWA	22	SKLEP
9	BIURO	23	POMIESZCZENIE POMOCNICZE
10	BIURO	24	KORYTARZ
11	BIURO	25	POMIESZCZENIE POMOCNICZE
12	POKÓJ NAUCZYCIELSKI	26	WC
13	POKÓJ NAUCZYCIELSKI	27	KLATKA SCHODOWA




 Biuro Projektów "VORTEX" Projektowanie, Kosztorysowanie, Nadzory Budowlane 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Podmiejska Boczna 11; tel/fax 95 726 05 10		Nr rysunku
		S-10
OBIEKT: KLIMATYZACJA SAL LEKCYJNYCH ORAZ POMIESZCZEŃ BIUROWYCH W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 PRZY UL. BANASZAKA 1 W KOSTRZYNI NAD ODRĄ		Stadium PW
CZĘŚĆ SANITARNA		Skala 1:150
Treść: RZUT INSTALACJI ODPROWADZENIA SKROPLIN - PARTER		Strona numer ---
Autorzy opracowania:		Nr upr.
Projektował cz. sanitarna mgr inż. Wojciech Pestka		Data 08.11.2019
(w spec. instalacje sanitarne w zakresie pełnym) LBS/IS/2132/03		Podpis

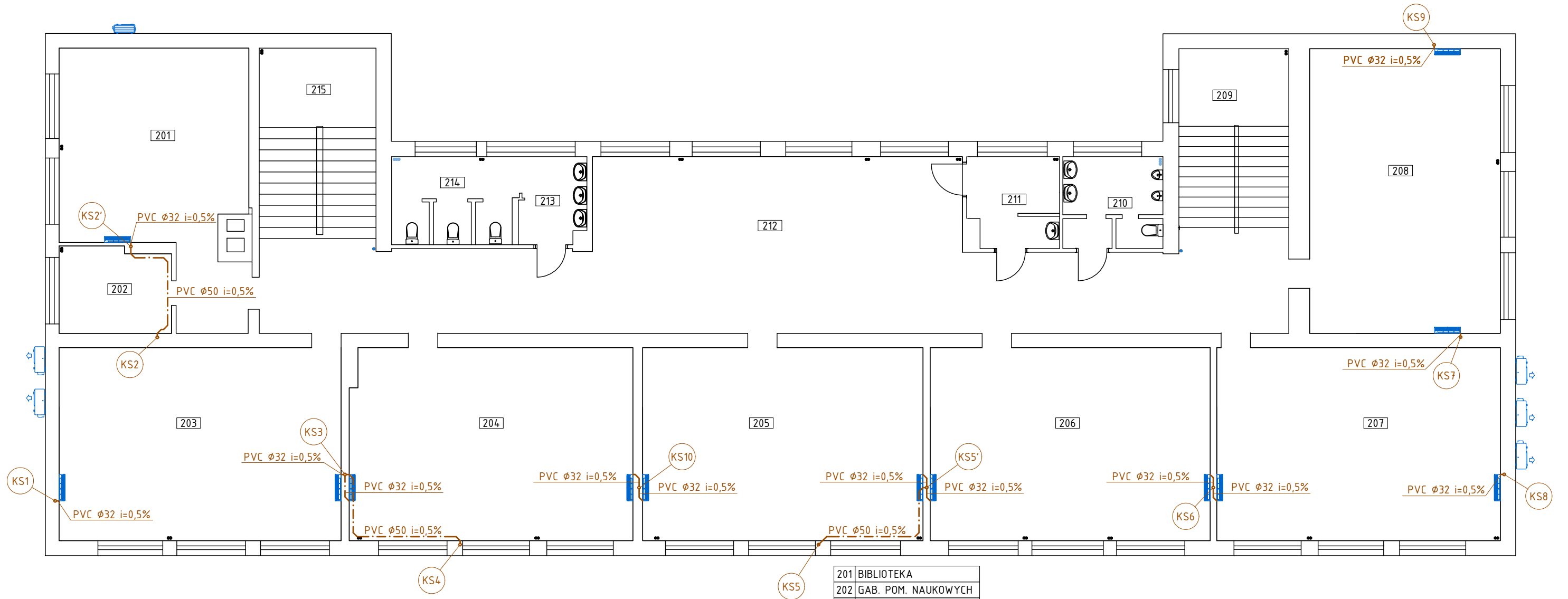
RZUT INSTALACJI ODPROWADZENIA SKROPLIN - I PIĘTRO SKALA 1:150




101	BIBLIOTEKA
102	GAB. POM. NAUKOWYCH
103	SALA LEKCYJNA
104	SALA LEKCYJNA
105	SALA LEKCYJNA
106	SALA LEKCYJNA
107	SALA LEKCYJNA
108	SALA LEKCYJNA
109	KLATKA SCHODOWA
110	WC
111	WC
112	KORYTARZ
113	UMYWALNIA
114	WC
115	KLATKA SCHODOWA

 Biuro Projektów "VORTEX" Projektowanie, Kosztorysowanie, Nadzory Budowlane 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Podmiejska Boczna 11; tel/fax 95 726 05 10		Nr rysunku
		S-11
OBIEKT: KLIMATYZACJA SAL LEKCYJNYCH ORAZ POMIESZCZEŃ BIUROWYCH W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 PRZY UL. BANASZAKA 1 W KOSTRZYŃNIE NAD ODRĄ CZĘŚĆ SANITARNA		Stadium PW Skala 1:150 Strona numer ---
Treść: RZUT INSTALACJI ODPROWADZENIA SKROPLIN - I PIĘTRO		
Autorzy opracowania:		Nr upr. Data Podpis
Projektował cz. sanitarna	mgr inż. Wojciech Pestka	LUKG/0006/PWOS/03 (w spec. instalacje sanitarne w zakresie pełnym) LBS/IS/2132/03 08.11.2019

RZUT INSTALACJI ODPROWADZENIA SKROPLIN - II PIĘTRO SKALA 1:150



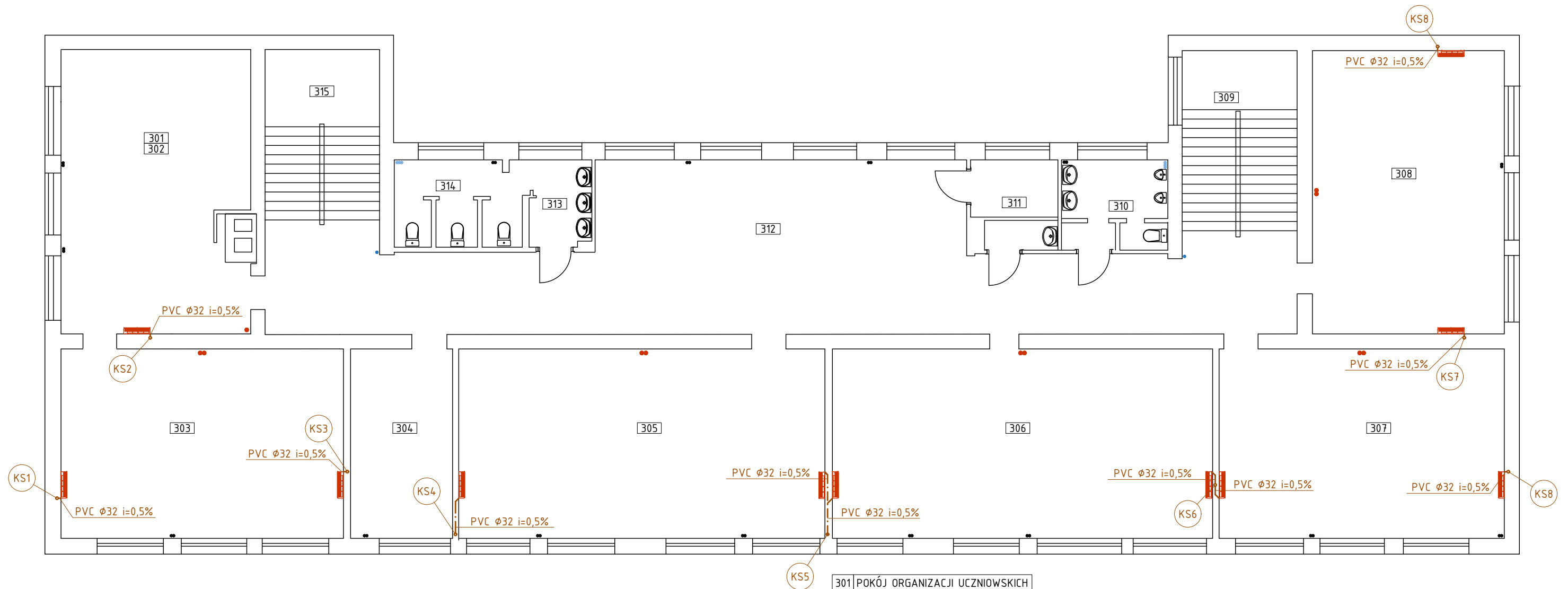
201	BIBLIOTEKA
202	GAB. POM. NAUKOWYCH
203	SALA LEKCYJNA
204	SALA LEKCYJNA
205	SALA LEKCYJNA
206	SALA LEKCYJNA
207	SALA LEKCYJNA
208	SALA LEKCYJNA
209	KLATKA SCHODOWA
210	WC
211	WC
212	KORYTARZ
213	UMYWALNIA
214	WC
215	KLATKA SCHODOWA

 Biuro Projektów "VORTEX" Projektowanie, Kosztorysowanie, Nadzory Budowlane 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Podmiejska Boczna 11; tel/fax 95 726 05 10		Nr rysunku S-12
OBIEKT: KLIMATYZACJA SAL LEKCYJNYCH ORAZ POMIESZCZEŃ BIUROWYCH W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 PRZY UL. BANASZAKA 1 W KOSTRZYŃNIE NAD ODRĄ CZĘŚĆ SANITARNA		Stadium PW
Treść: RZUT INSTALACJI ODPROWADZENIA SKROPLIN - II PIĘTRO		Skala 1:150 Strona numer ---
Autorzy opracowania:		Nr upr. LUKG/0006/PWOS/03 (w spec. instalacje sanitarne w zakresie pełnym) LBS/IS/2132/03
Projektował cz. sanitarna	mgr inż. Wojciech Pestka	Data 08.11.2019
		Podpis


RZUT INSTALACJI ODPROWADZENIA SKROPLIN

- III PIĘTRO

SKALA 1:150

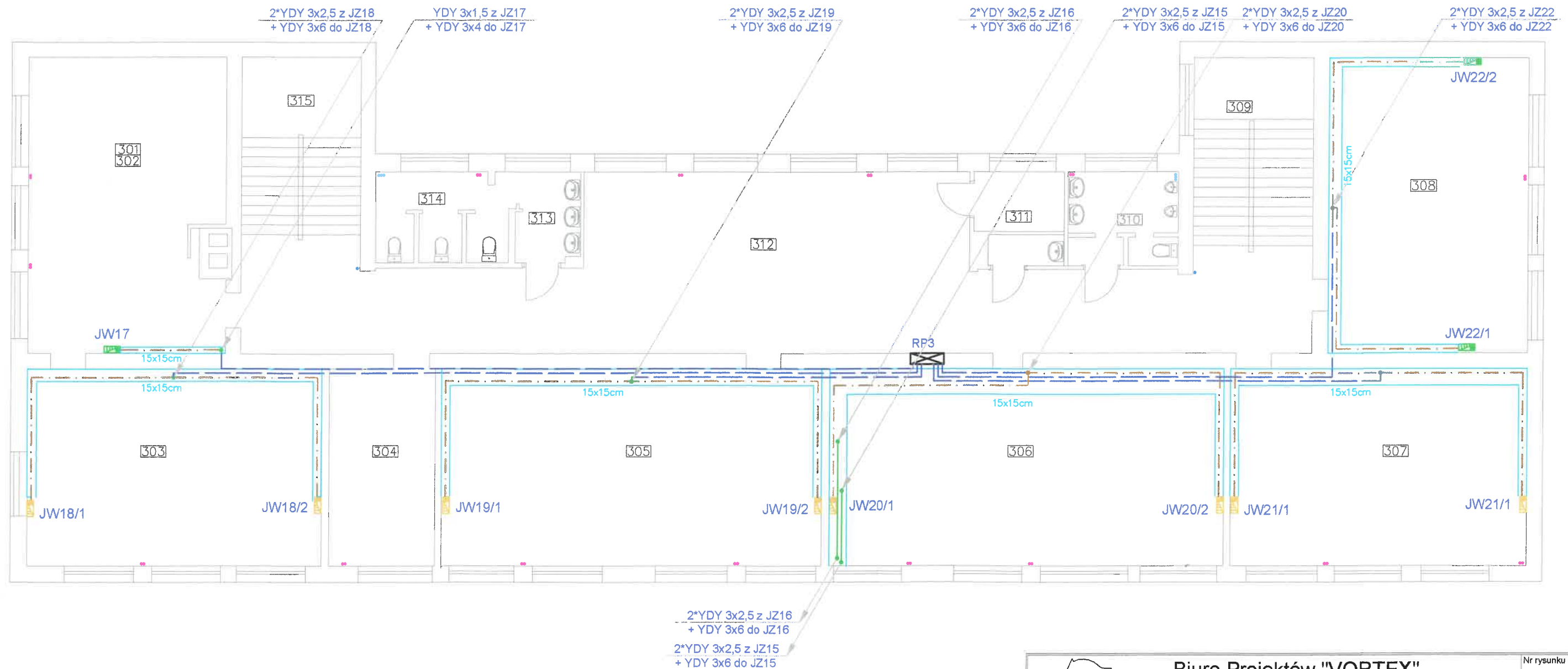


301	POKÓJ ORGANIZACJI UCZNIOWSKICH
302	POMIESZCZENIE
303	SALA LEKCYJNA
304	ZAPLECZE SALI FIZYKI
305	SALA FIZYKI
306	SALA LEKCYJNA
307	SALA LEKCYJNA
308	SALA LEKCYJNA
309	KLATKA SCHODOWA
310	WC
311	WC
312	KORYTARZ
313	UMYWALNIA
314	WC
315	KLATKA SCHODOWA


 <p>Biuro Projektów "VORTEX" Projektowanie, Kosztorysowanie, Nadzory Budowlane 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Podmiejska Boczna 11; tel/fax 95 726 05 10</p>	Nr rysunku	S-13		
	Skala	1:150		
<p>OBIEKT: KLIMATYZACJA SAL LEKCYJNYCH ORAZ POMIESZCZEŃ BIUROWYCH W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 PRZY UL. BANASZAKA 1 W KOSTRZYŃNIE NAD ODRĄ</p> <p>CZĘŚĆ SANITARNA</p>	Stadium	PW		
<p>Treść: RZUT INSTALACJI ODPROWADZENIA SKROPLIN - III PIĘTRO</p>				
Autorzy opracowania:		Nr upr.	Data	Podpis
Projektował cz. sanitarna	mgr inż. Wojciech Pestka	LUKG/0006/PWOS/03 (w spec. instalacje sanitarne w zakresie pełnym) LBS/IS/2132/03	08.11.2019	

301	POKÓJ ORGANIZACJI UCZNIOWSKICH
302	POMIESZCZENIE
303	SALA LEKCYJNA
304	ZAPLECZE SALI FIZYKI
305	SALA FIZYKI
306	SALA LEKCYJNA
307	SALA LEKCYJNA
308	SALA LEKCYJNA
309	KLATKA SCHODOWA
310	WC
311	WC
312	KORYTARZ
313	UMYWALNIA
314	WC
315	KLATKA SCHODOWA

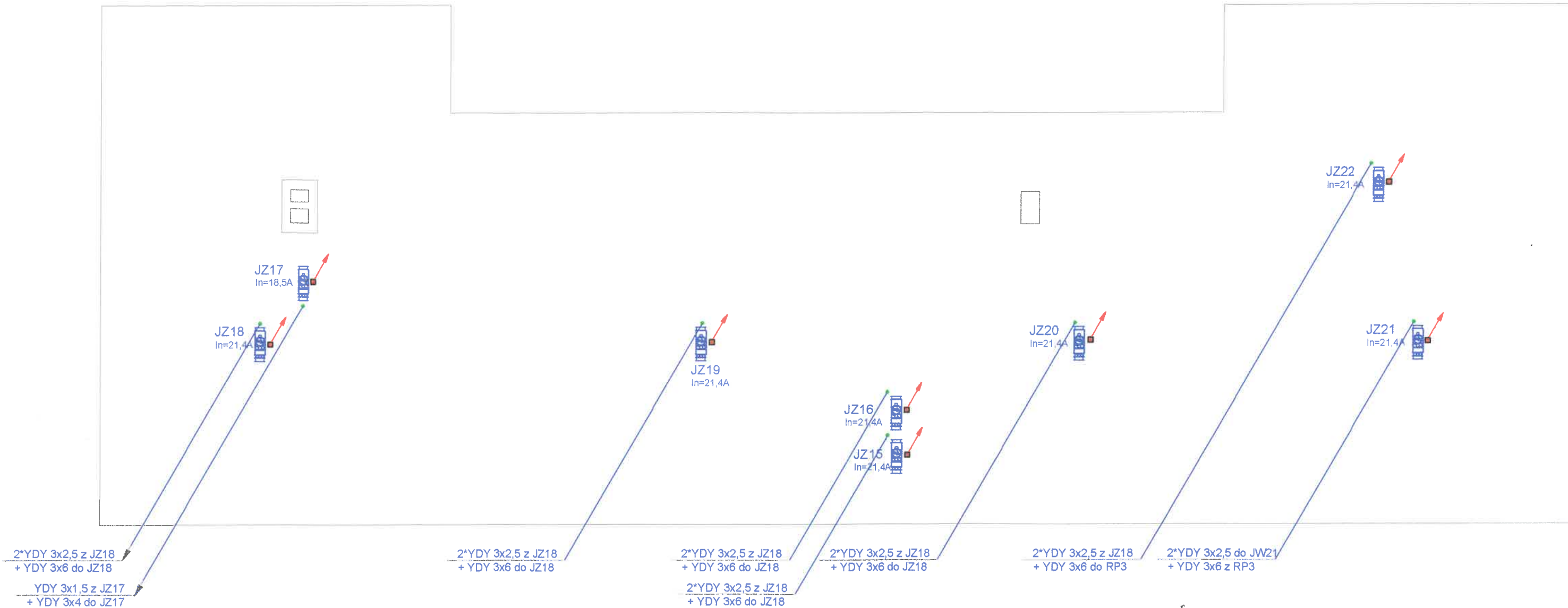
**RZUT III PIĘTRA
SKALA 1:150**





Przewody układać w listwach instalacyjnych mocowanych n/t.

 Biuro Projektów "VORTEX" Projektowanie, Kosztorysowanie, Nadzory Budowlane 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Podmiejska Boczna 11; tel/fax 95 726 05 10		Nr rysunku E-7
OBIEKT: KLIMATYZACJA SAL LEKCYJNYCH ORAZ POMIESZCZEŃ BIUROWYCH W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 PRZY UL. BANASZAKA 1 W KOSTRZYNI NAD ODRĄ CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA		Stadium PW Skala 1:150 Strona numer ---
Treść: RZUT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - III PIĘTRO		
Autorzy opracowania:		Nr upr. 19/77/Gw Data 08.11.2019 Podpis 
Projektował cz. elektryczna	inż. Lech Misiorny	(w spec. instalacje elektryczne w zakresie pełnym) LBS/IE/2293/01

RZUTDACHU
SKALA 1:150

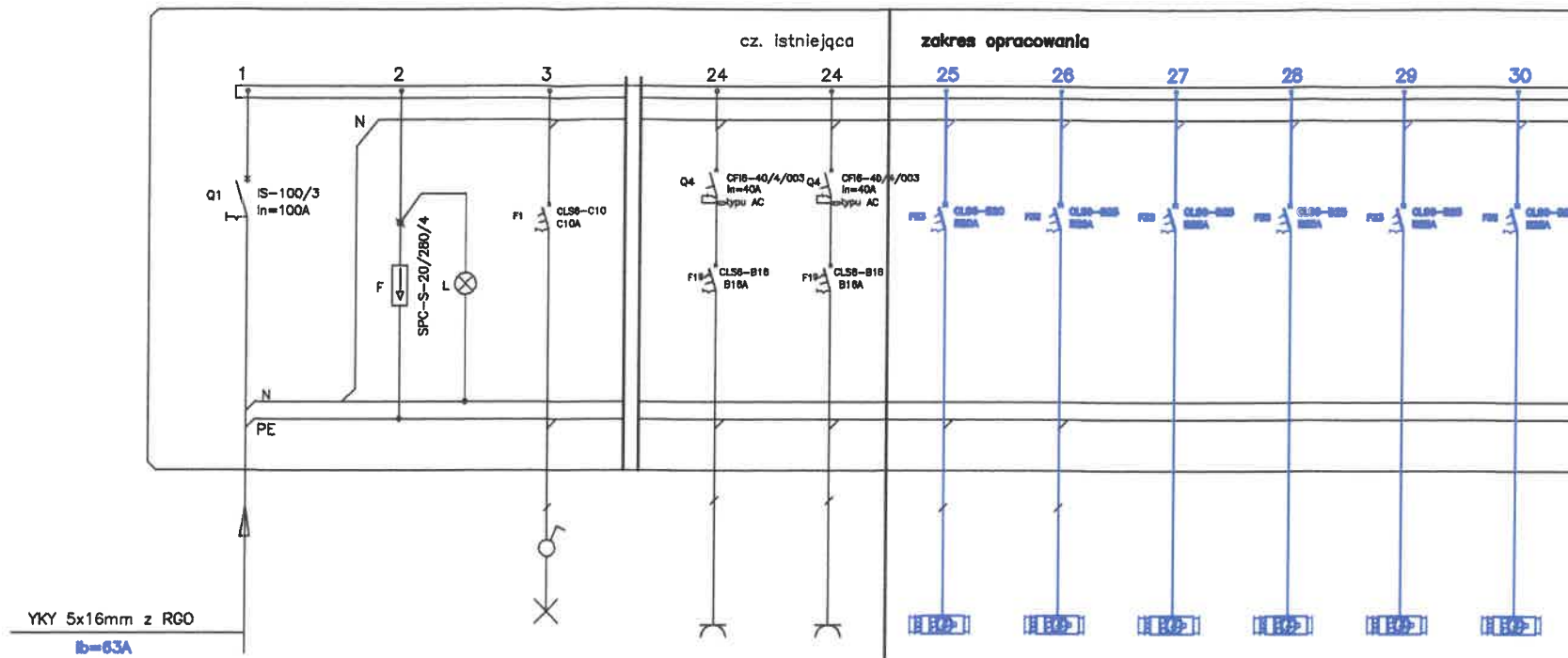


- zwód pionowy - maszt wolnostojący jednolity wys. 1 m ponad górną powierzchnię agregatu podłączony DFe/Zn 8mm do istniejących zwodów poziomych

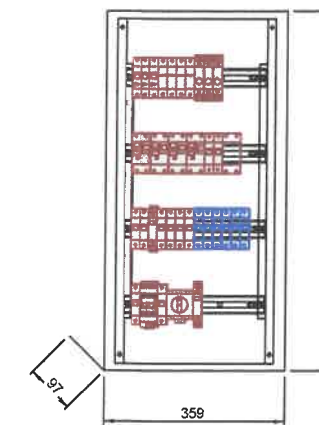
 Biuro Projektów "VORTEX" Projektowanie, Kosztorysowanie, Nadzory Budowlane 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Podmiejska Boczna 11; tel/fax 95 726 05 10		Nr rysunku E-8
OBIEKT: KLIMATYZACJA SAL LEKCYJNYCH ORAZ POMIESZCZEŃ BIUROWYCH W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 PRZY UL. BANASZAKA 1 W KOSTRZYNIIE NAD ODRĄ CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA		Stadium PW Skala 1:150 Strona numer ---
Treść: RZUT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - DACH		
Autorzy opracowania: Projektował inż. Lech Misiorny cz. elektryczna		Nr upr. 19/77/Gw (w spec. instalacje elektryczne w zakresie pełnym) LBS/IE/2293/01 Data 08.11.2019 Podpis 

SZAFA ROZDZIELCZA RP3

SCHEMAT



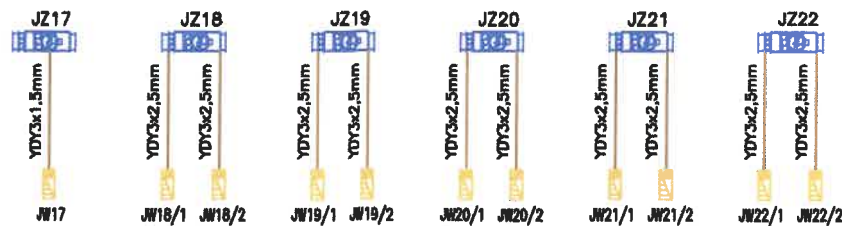
WIDOK




nr obwodu			RP3-01	RP3-G10	RP3 G11	JZ17	JZ18	JZ19	JZ20	JZ21	JZ22
nazwa obwodu	rozłącznik	ochronnik	oświetlenie	gniazdo 230V	gniazdo 230V	jedn. zewn.	jedn. zewn.	jedn. zewn.	jedn. zewn.	jedn. zewn.	jedn. zewn.
Opis odbiornika	izolacyjny	przebiec									
		klasy C									
typ przewodu	YDY2o5x25mm		YDYp3,4x1,5mm	YDYp3x2,5mm	YDYp3x2,5mm	YDY3x4mm	YDY3x6mm	YDY3x6mm	YDY3x6mm	YDY3x6mm	YDY3x6mm
moc obwodu[kW]		LgY4mm	~0,13kW	~2,0kW	~2,0kW	~4,7kW	~5,0kW	~5,0kW	~5,0kW	~5,0kW	~5,0kW

Kolorem niebieskim oznaczono elementy projektowane

PODŁĄCZENIE JEDNOSTEK WEWNĘTRZNYCH



Lp	nazwa odbioru	moc zainst. kW	wsp.	moc obl. kW
1	oświetlenie	9,3	0,7	6,5
2	gniazda wtyczk.	11,7	0,2	2,3
3	klimatyzacja	29,7	0,65	19,3
	Razem	54,0	0,52	28,1

 <p>Biuro Projektów "VORTEX" Projektowanie, Kosztorysowanie, Nadzory Budowlane 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Podmiejska Boczna 11; tel/fax 95 726 05 10</p>		Nr rysunku	E-9
<p>OBIEKT: KLIMATYZACJA SAL LEKCYJNYCH ORAZ POMIESZCZEŃ BIUROWYCH W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 PRZY UL. BANASZAKA 1 W KOSTRZYNI NAD ODRĄ</p>		Stadium	Skala
<p>CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA</p>		PW	/
<p>Treść: SCHEMAT ZASILANIA - III PIĘTRO (ROZBUDOWA RP3)</p>		Strona numer	---
<p>Autorzy opracowania:</p>		Nr upr.	Data
Projektował cz. elektryczna	inż. Lech Misiorny	19/77/Gw (w spec. instalacje elektryczne w zakresie pełnym) LBS/IE/2293/01	08.11.2019
		<p>Podpis</p> 