



EL-JAMB Bożena Botor"

41-706 Ruda Śląska ul. Mazurska 51A tel. 696 865 735, 503 830 033

NIP 641-159-80-60, Regon 364504106, bb.eljamb@gmail.com

INWESTOR:	Powiat Gliwicki ul. Zygmunta Starego 17 44-100 Gliwice
TEMAT:	Remont instalacji elektrycznej i niskoprądowej w budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie
ADRES OBIEKTU:	Zespół Szkół Zawodowych nr 2 ul. Szpitalna 29 44-194 Knurów, nr dz. 1696/6
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	IX
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY
KOD CPV	45300000-0, 45310000-3, 45311000-0, 45311200-2, 453111001-1, 45317300-5, 45314200-3, 45312300-04

Opracowujący : **mgr inż. Jan Botor
upr. proj. nr 94/94**
Projektant: **mgr inż. Michał Botor
upr. proj. nr SLK/0018/PWE/22**

Data oprac.: **PAŹDZIERNIK 2025**



OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam się, iż niniejsze opracowanie:

**Remont instalacji elektrycznej i niskoprądowej w budynku Zespołu Szkół Zawodowych
nr 2 w Knurowie (dz. nr 1696/6)**

zostało sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia,
wynikającej z art. 233 § 6 ustawy z dnia 6 czerwca 1997 roku – Kodeks karny (Dz.U. z 2019 r. poz. 1959 i 2128).

Knurów 10.10.2025 r.

BRANŻA	PROJEKTANT (PIECZĄTKA I PODPIS)
ELEKTRYCZNA	
NISKOPRĄDOWA	

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 3
---	---	-------------------------------

Zawartość opracowania

STRONA

1. Strona tytułowa , spis treści	1-3
2. Opis ogólny	3
3. Opis techniczny instalacji elektrycznej	5-14
4. Opis techniczny instalacji oddymiania	15-20
5. Obliczenia	21
6. Załączniki	22-30
6. Zestawienie materiałów	31-35
7. Część rysunkowa	
Rys. 1. Rzut piwnicy – plan instalacji oświetlenia	
Rys. 2. Rzut parteru – plan instalacji oświetlenia	
Rys. 3. Rzut I piętra – plan instalacji oświetlenia	
Rys. 4. Rzut II piętra – plan instalacji oświetlenia	
Rys. 5. Rzut piwnicy – plan instalacji siły	
Rys. 6. Rzut parteru – plan instalacji siły	
Rys. 7. Rzut I piętra – plan instalacji siły	
Rys. 8. Rzut II piętra – plan instalacji siły	
Rys. 9. Rzut piwnicy – plan instalacji oddymiania	
Rys. 10. Rzut parteru – plan instalacji oddymiania	
Rys. 11. Rzut I piętra – plan instalacji oddymiania	
Rys. 12. Rzut II piętra – plan instalacji oddymiania	
Rys. 13. Schemat ideowy – oddymiania klatki schodowej	
Rys. 14. Schemat ideowy – zasilania szkoły wraz ze złączem kablowym	
Rys. 15. Schemat ideowy – złącza pomiarowego wraz z rozdzielnią na cele ppoż	
Rys. 16. Schemat ideowy – przeciwpożarowego wyłącznika prądu	
Rys. 17. Schemat ideowy – dobudowa w rozdzielni głównej RG	
Rys. 18. Schemat ideowy – Tablica rozdzielcza R1	
Rys. 19. Schemat ideowy – Tablica rozdzielcza R2	
Rys. 20. Schemat ideowy – Tablica rozdzielcza R3	
Rys. 21. Schemat ideowy – Tablica rozdzielcza R4	

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 4
---	---	-------------------------------

2. OPIS OGÓLNY

2.1 Podstawa opracowania

1. Podkłady budowlane budynku przekazane przez Inwestora
2. Wizja na obiekcie
3. Obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia związane z opracowaniem
4. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr WP/094043/2025/O1/R01 z dnia 5.09.2025r. – zasilanie urządzeń ppoż.

2.2 Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest:

- Rozdzielnia główna
- Tablice piętrowe
- Instalacja gniazd wtykowych
- Instalacja niskoprądowa
- Instalacja oddymiania
- Instalacja oświetlenia podstawowego
- Instalacja połączeń wyrównawczych
- Ochrona przeciwporażeniowa

2.3 Klasyfikacja CPV

GRUPA: Roboty instalacyjne w budynku - CPV 45300000-0

KLASA: Roboty instalacyjne elektryczne - CPV 45310000-3

KATEGORIA: Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych - CPV 45311000-0

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych - CPV 45311200-2

Roboty w zakresie okablowania elektrycznego - CPV 453111001-1

Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych - CPV 45317300-5

Instalowanie linii telefonicznych - CPV 45314200-3

Instalowanie infrastruktury okablowania - CPV 45312300-04

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 5
---	---	-------------------------------

3. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

3.1 Ogólna charakterystyka obiektu

Przeznaczenie - budynek użytkowy

3.2 Założenia

- napięcie zasilania 400/230 V
- zapotrzebowanie mocy dla remontowanego budynku 40,0 kW
- układ sieci wewnętrznej TN-S
- ochrona przed porażeniem szybki wyłączenie napięci

3.3 Stan istniejący

Zgodnie z uzyskaną informacją od Inwestora zapotrzebowanie mocy dla budynku to 40,0kW. Inwestor nie przewiduje wzrostu zapotrzebowania mocy elektroenergetycznej. Podczas wizji stwierdzono brak przeciwpożarowego wyłącznika prądu, brak instalacji oświetlenia awaryjnego. Istniejąca instalacja elektryczna jest w stanie dostatecznym. Budynek szkoły jest zasilany ze złącza kablowego TAURON Dystrybucja S.A. Zgodnie z ekspertyzą ppoż w budynku należy wykonać nowy przeciwpożarowy wyłącznik prądu zgodny z obowiązującymi przepisami oraz instalację oddymiania klatki schodowej. Projektowany remont instalacji elektrycznej wraz z wykonaniem instalacji oddymiania klatki schodowej nie będzie miał wpływu na stan techniczny budynku. Remont przestarzałej instalacji oraz rozbudowanie jej o instalację oddymiania wpłynie pozytywnie na stan techniczny budynku oraz wpłynie na bezpieczniejszą jego eksploatację. Inwestor wystąpił do TAURON Dystrybucja S.A. ze względu na ekspertyzę ppoż. o dodatkowe warunki zasilania dla urządzeń ppoż.

3.4 Zasilanie budynku

Zasilanie budynku pozostaje bez zmian z istniejącego zestawu złączowego TAURON Dystrybucja. W związku z projektowanym przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu PWP oraz nowym zasilaniem na potrzeby zasilania urządzeń ppoż należy istniejący kabel zasilający relacji zestaw złączowy – rozdzielnia główna przeciąć i wprowadzić do projektowanego złącza kablowego. Złącze kablowe należy zabudować zgodnie z rys. 5 i wykonać zgodnie ze schematem ideowym rys. 14. Należy zastosować obudowę termoutwardzalną w kolorze szarym na fundamencie, o odporności IK 10 i ochronie IP44. Z projektowanego złącza kablowego należy wyprowadzić zgodnie ze schematem ideowym rys nr 14 odpowiednio kable:

1. kabel YKY 4x50 mm² jako zasilanie budynku szkoły. Kabel wprowadzić do złącza z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu PWP
2. kabel YKY 4x10 mm² jako zasilanie złącza pomiarowego na potrzeby urządzeń ppoż. Kabel wprowadzić do projektowanego zestawu pomiarowego TL.

Złącze kablowe przystosować do plombowania przez służby techniczne TAURON. Złącze należy uziemić przy pomocy bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 oraz uziomu szpilkowego. Oporność wykonanego musi być mniejsza od 10 Ω

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 6
---	---	-------------------------------

3.5 Zasilanie urządzeń ppoż

Dla zasilania urządzeń ppoż zgodnie z wydanymi warunkami przyłączeniowym do sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja należy zabudować złącze pomiarowe typu ZK1e-1P zgodnie ze standaryzacją TAURON Dystrybucja. Ze złącza kablowego ZK1e-1P wyprowadzić kabel typu YKY 5x10 mm² jako zasilanie rozdzielni na cele ppoż. Złącze pomiarowe Zk1a-1P oraz rozdzielnie na cele ppoż wykonać w obudowie termoutwardzalnej w kolorze szarym na fundamencie, o odporności IK 10 i ochronie IP44 zgodnie ze schematem ideowym rys. 15. Z rozdzielni na cele ppoż należy zasilć centralę oddymiania oraz centrale zamknięć pożarowych, zasilanie wykonać przewodem niepalnym HDGs 3x2,5 mm² PH90 oraz zasilanie wyzwalacza wzrostowego przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP, zasilanie wykonać przewodem niepalnym HDGs 3x1,5 mm² PH90 zgodnie ze schematem ideowym rys. nr 15.

3.6 Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP

W miejscu wskazanym na planie rys. nr 5 na zewnątrz budynku projektuje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu będzie odcinać dopływ energii elektrycznej do wszystkich odbiorników. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu musi posiadać możliwość ręcznego rozłączenia układu zasilania budynku. Projektuje się urządzenia przeciwpożarowe, które posiadają wymagane dopuszczenia do stosowania tj. aktualny, Certyfikat Zgodności ITB, Deklarację Zgodności lub Deklarację Właściwości Użytkowych – wydaną przez producenta oraz/lub Certyfikaty CNBOP / Świadectwo dopuszczenia do stosowania, Certyfikat Zgodności EC, Aprobata Techniczna /. Jako przeciwpożarowy wyłącznik prądu będzie zastosowany aparat elektryczny typu rozłącznik, uzbrojony w cewkę wyzwalacza wzrostowego z możliwością zdalnego sterowania. Ze złącza z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu PWP zgodnie z rys. nr 16 należy wyprowadzić kabel typu N2XH 5x50 mm² jak zasilanie budynku szkoły. Kabel wprowadzić do projektowanej istniejącej rozdzielni głównej RG. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP należy zabudować w obudowie termoutwardzalnej w kolorze szarym na fundamencie. Należy zastosować obudowę ze szybą bezpieczną, o odporności IK 10 i ochronie IP44. Jako przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP projektuje się rozłącznik 160A posiadający certyfikat CNBOP z wyzwalaczem wzrostowym 230V. Wyzwalacz wzrostowy umożliwia po podaniu napięcia na przyciski przeciwpożarowego wyłącznika prądu PPWP wyłączenie zasilania do budynku. Sterowanie przyciskiem ppoż przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 16 przewodem niepalnym przewodem niepalnym HDGs 7x1,5 mm². Przyciski ppoż PPWP należy zabudować zgodnie z planem rys. nr 5, 6. Ze względu zabudowę dźwigu osobowego projektuje się przycisk z dwoma stykami zwiernymi. Za pomocą drugiego styku zwiernego będzie doprowadzony sygnał do szafy sterowej windy. Sygnał umożliwi w przypadku zadziałania PWP zjazd windy do przystanku podstawowego (tz. zjazd pożarowy). Sygnał należy doprowadzić za pomocą przewodu niepalnego typu HDGs 2x1,5 mm². Wyzwalacz wzrostowy należy zasilć z projektowanej rozdzielni na cele ppoż zgodnie ze schematem ideowym rys nr 15. Złącze należy uziemić przy pomocy bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 oraz uziomu szpilkowego. Oporność wykonanego musi być mniejsza od 10 Ω. Przewody sterujące przyciskami ppoż. przeciwpożarowego wyłącznika prądu PPWP od złącza kablowego z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 7
---	---	-------------------------------

PWP prowadzić w rurach ochronnych niepalnych PCV FI 18. Na elewacji budynku przewód prowadzić w rurze ochronnej niepalnej pod tynkiem. Złącze kablowe przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP przystosować do plombowania przez służby techniczne TAURON. W złączu kablowym z wyłącznikiem PWP należy rozdzielić przewód PEN na N i PE.

3.7 Rozdzielnia główna RG

W miejscu wskazanym na planie rys. nr 5 jest zabudowana rozdzielnica główna szkoły wraz z układem pomiarowym. Inwestor nie przewiduje wzrostu zapotrzebowania mocy elektroenergetycznej. W związku z powyższym układ pomiarowy zostaje bez zmian. Ze względu na dobry stan techniczny rozdzielni głównej w rozdzielni należy dobudować ze względu na remont instalacji elektrycznej sześć rozłączników bezpiecznikowe R303/50A. Doposażenie rozdzielni oraz istniejącą aparaturę pokazano na schemacie ideowym rys. nr E-14 wraz z wkładkami bezpiecznikowymi. Z rozdzielni głównej RG należy wyprowadzić zasilacze do tablic piętrowych. Zgodnie z CPR projektuje się kable typu N2XH. Przekroje zasilaczy dla poszczególnych tablic piętrowych pokazano na schemacie ideowym rys nr 17. W rozłącznikach bezpiecznikowych należy zastosować wkładki o charakterystyce zwłocznej. Do istniejącego wolnego pola RG należy podłączyć i zbudować wraz z przekładnikami aktywny kompensator mocy biernej 10kVar. Nad rozdzielnią główną RG należy zabudować główną szynę wyrównawczą GSU w odbudowie z PCV, którą należy podłączyć do szyny PE za pomocą linki Lgyžo 25 mm² oraz uziemienie. Do szyny GSU należy podłączyć linkę Lgyžo 6 mm². Linkę należy prowadzić w pod tynkiem. Do tak prowadzonej linki należy podłączyć w piwnicy wszystkie obudowy urządzeń elektrycznych, które normalnie nie są pod napięciem jak również metalowe rury instalacji znajdujących się w modernizowanym budynku. Zasilanie rozdzielni telefonii komórkowej należy pozostawić bez zmian.

3.8 Tablice piętrowe

W miejscu wskazanym na planie rys. nr 5 należy zabudować projektowane tablice piętrowe R1, R2, R3, R4. Tablice wykonać jako podtynkowe z PCV zamykane na zamek za pomocą klucza. Tablice wykonać zgodnie ze schematami ideowymi rys 18, 19, 20, 21. Podczas wizji stwierdzono dobry stan techniczny tablic piętrowych R5, R12, R8, R10. W związku z powyższym w istniejących tablicach należy R5, R12, R8, R10 dobudować po 8 sztuk jednofazowych wyłączników różnicowo-prądowych z członem nadprądowym P312B16 30mA dla instalacji gniazd wtykowych oraz po 6 sztuk jednofazowych wyłączników różnicowo-prądowych z członem nadprądowym P312B10 30mA dla instalacji oświetleniowej. Tablice piętrowe w klasach R6, R7, R9, R11 pozostają bez zmian.

3.9 Prowadzenie instalacji elektrycznej

Podczas wizji uzgodniono z Inwestorem, że przewody i kable na poszczególnych piętrach należy prowadzić w korytarzach w metalowych korytkach istniejących szerokości 100. Zejście przewodami do opraw, wyłączników gniazd wtykowych prowadzić pod tynkiem. Kable i przewody zasilające poszczególne tablice rozdzielcze prowadzić pod tynkiem.

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 8
---	---	-------------------------------

3.10 Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Instalację oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodami miedzianymi o przekrojach 3, 4, 5 x 1,5 mm² i izolacji 750V. Zgodnie z CPR w korytarzach należy instalacje wykonać przewodami typu N2XH, przewód należy wprowadzić do każdego pomieszczeń. Przewód zakończyć puszką łączeniową. Natomiast w pomieszczeniach od puszki łączeniowej należy instalację wykonać przewodami typu YDY. Instalację należy prowadzić zgodnie z punktem 3.9 dokumentacji. W pomieszczeniach sanitarnych należy zastosować osprzęt szczelny. Należy zastosować osprzęt podtynkowy, łączniki należy zabudować na wysokości 1,40m od posadzki. Dla oświetlenia zewnętrznego należy zastosować oprawy o IP minimum 65. Sterowanie opraw zewnętrznych wykonać za pomocą czujników zmierzch. Natomiast w ciągach komunikacyjnych oraz wc. Sterowanie oprawami projektuje się za pomocą czujników korytarzowych obecności-ruchu 360 stopni zgodnie z rysunkiem nr 1, 2, 3, 4. Czujnik ruchu musi być dostosowany do sterowania oprawami LED. Należy zastosować czujniki w drugiej klasie ochrony, IP 55, regulacji jasności 5-1000 lux, z obciążalnością dla opraw ze źródłem światła LED minimum 100W.

Oprawy oświetleniowe należy zabudować zgodnie z planem rys. nr 1, 2, 3, 4. Przyjęto natężenie oświetlenia zgodnie z obowiązującą normą PN-HD 60364-5-559:2010 lub równoważna.

Dla wszystkich zastosowanych w projekcie materiałów i urządzeń, dla których wymagane jest przedstawienie deklaracji zgodności CE, materiały przeznaczone do zabudowy i stosowane jako zamienniki typów podanych w dokumentacji projektowej muszą spełniać w zakresie metodyki badań wymagania odpowiedniej normy w pełnym zakresie, w tym dla opraw oświetleniowych:

- norma PN-EN 60598-1:2015-04 Oprawy oświetleniowe -- Część 1: Wymagania ogólne i badania lub równoważna
- norma PN-EN 62471:2010 [Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych lub równoważna;

Potwierdzenie spełnienia bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp musi być potwierdzone raportem z badań dla oprawy jako kompletnego urządzenia.

Zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjno-ewakuacyjnego i antypanicznego. Oprawy te załączają się automatycznie podczas zaniku napięcia zasilania na czas 1 godzin. Oprawy będą pracować w układzie „na ciemno” za wyjątkiem opraw z piktogramami, które będą pracować w układzie „na jasno”. Oprawy należy wyposażać w układ auto-testu. Instalacje należy wykonać przewodem N2XH 3x1,5 mm² Rozmieszczeni opraw pokazano na planie rys. nr 1, 2, 3, 4. Zgodnie z ekspertyzą natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych musi być minimum 2lux.

Oprawy zastosowane winny posiadać dopuszczenie CNBOP oraz autonomiczne akumulatory. Instalację oświetlenia awaryjnego należy wykonać zgodnie z normami PN-EN 1938 lub równoważną, PN-EN 12464 lub równoważną, PN-EN 60598-2-22:2005 lub równoważną, PN-EN 1838:2013 lub równoważną, PN-EN 50172 lub równoważną.

Oprawa oznaczona „OP1”

Oprawa natynkowa, obudowa i klosz z PC, IP66, klosz pryzmatyczny ograniczający ośnienie. Właściwości światła: barwa 4000K, Ra>80, Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 100 000 godzin pracy dla L80, SDCM<3.

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 9
---	---	-------------------------------

Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 4000lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 25W.

Oprawa oznaczona „OP2”

Oprawa natynkowa, obudowa i klosz z PC, IP66, optyka parabolityczna, ograniczający ośnienie UGR<19. Właściwości światła: barwa 4000K, Ra>80, Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 100 000 godzin pracy dla L80, SDCM<3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 3500lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 35W.

Oprawa oznaczona „OP3a”

Oprawa natynkowa, obudowa z blachy stalowej lub aluminium, IP44, dyfuzor opalowy z poliwęglanu, rozsył światła symetryczny. Właściwości światła: barwa 4000K, Ra>80, Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 100 000 godzin pracy dla L80, SDCM<3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 3600lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 28W.

Oprawa oznaczona „OP3b”

Oprawa natynkowa, obudowa z blachy stalowej lub aluminium, IP44, dyfuzor opalowy z poliwęglanu, rozsył światła symetryczny. Właściwości światła: barwa 4000K, Ra>80, Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 100 000 godzin pracy dla L80, SDCM<3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 4900lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 35W.

Oprawa oznaczona „OP4”

Oprawa natynkowa, obudowa z blachy stalowej lub aluminium, IP44, dyfuzor opalowy z poliwęglanu, rozsył światła symetryczny. Właściwości światła: barwa 4000K, Ra>80, Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 100 000 godzin pracy dla L80, SDCM<3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 6600lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 48W.

Oprawa oznaczona „OP5”

Oprawa zwieszana, o korpusie stalowym i optyce klasterowej, odbłyśnik srebrny matowy, z rozsyłem światła góra/dół. Właściwości światła: barwa 4000K, Ra>80, Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 100 000 godzin pracy dla L80, SDCM<3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 6800lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 58W.

Oprawa oznaczona „OP6”

Oprawa zwieszana, o korpusie stalowym i optyce klasterowej, odbłyśnik srebrny matowy, z rozsyłem światła góra/dół. Właściwości światła: barwa 4000K, Ra>80, Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 100 000 godzin pracy dla L80, SDCM<3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 5300lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 38W.

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 10
---	---	--------------------------------

Oprawa oznaczona „OP7a”

Oprawa natynkowa, korpus z poliwęglanu, optyka opalowa. Właściwości światła: barwa 4000K, $R_a > 80$, Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 100 000 godzin pracy dla L80, $SDCM < 3$. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 2500lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 20W.

Oprawa oznaczona „OP7b”

Oprawa natynkowa, korpus z poliwęglanu, optyka opalowa. Właściwości światła: barwa 4000K, $R_a > 80$, Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 100 000 godzin pracy dla L80, $SDCM < 3$. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 3600lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 30W.

Oprawa oznaczona „OP8”

Oprawa natynkowa, korpus z poliwęglanu, optyka opalowa. Właściwości światła: barwa 4000K, $R_a > 80$, Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 100 000 godzin pracy dla L80, $SDCM < 3$. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 3200lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 32W.

Oprawa oznaczona „ZW1”

Oprawa ścienna w obudowie aluminiowej IP65, IK10, o szerokim strumieniu światłości. Właściwości światła: barwa 4000K, $R_a > 80$, Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 100 000 godzin pracy dla L80, $SDCM < 3$. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 2000lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 15W. Oprawa z wbudowanym czujnikiem zmierzchu.

Oprawa oznaczona „AW1”

Oprawa awaryjna natynkowa w obudowie z PC, IP65. Właściwości światła: $SDCM < 3$. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 265lm, oprawa wyposażona w moduł awaryjny 1h. Atest CNBOP.

Oprawa oznaczona „AW2”

Oprawa awaryjna natynkowa w obudowie z PC, IP65. Właściwości światła: $SDCM < 3$. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 255lm, oprawa wyposażona w moduł awaryjny 1h. Rozsyła światła korytarzowy. Atest CNBOP.

Oprawa oznaczona „AW3”

Oprawa awaryjna natynkowa w obudowie z PC, IP65. Właściwości światła: $SDCM < 3$. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 435lm, oprawa wyposażona w moduł awaryjny 1h. Atest CNBOP.

Oprawa oznaczona „AW4”

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 11
---	---	--------------------------------

Oprawa awaryjna natynkowa w obudowie z PC, IP65. Właściwości światła: SDCM<3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 405lm, oprawa wyposażona w moduł awaryjny 1h. Rozsyła światła korytarzowy. Atest CNBOP.

Oprawa oznaczona „AWZ”

Oprawa awaryjna ścienna. Obudowa i dyfuzor z PC, IP65, możliwość pracy do -20 st.C, rozsył światła asymetryczny. Właściwości światła: SDCM<3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 255lm, oprawa wyposażona w moduł awaryjny 1h. Atest CNBOP.

Oprawa oznaczona „EW1”

Oprawa awaryjna natynkowa w obudowie i posiadająca dyfuzor z PC. Właściwości światła: SDCM<3. Iluminacja znaku 500cd/m², oprawa wyposażona w moduł awaryjny 1h. Atest CNBOP.

Oprawa oznaczona „EW2”

Oprawa awaryjna natynkowa w obudowie i posiadająca dyfuzor z PC, dwustronna. Właściwości światła: SDCM<3. Iluminacja znaku 500cd/m², oprawa wyposażona w moduł awaryjny 1h. Atest CNBOP.

3.11 Instalacja siły i gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

Instalację gniazd wtykowych należy wykonać przewodami miedzianymi o przekrojach 3, 5 x 2,5 mm² i izolacji 750V. Zgodnie z CPR w korytarzach należy instalacje wykonać przewodami typu N2XH, przewód należy wprowadzić do każdego pomieszczeń. Przewód zakończyć puszką łączeniową. Natomiast w pomieszczeniach od puszki łączeniowej należy instalację wykonać przewodami typu YDY. Instalację należy prowadzić zgodnie z punktem 3.9 dokumentacji.

Wszystkie gniazda należy montować pod tynkiem, w pomieszczeniach wilgotnych należy stosować gniazda podtynkowe hermetyczne. Przy instalowaniu gniazd należy zachować minimalny odstęp od punktu czerpalnego wody – 60 cm.

Wszystkie gniazda stosować z bolcem uziemiającym. Rozmieszczenie gniazd wtykowych pokazano na planie rys. nr 5, 6, 7, 8.

Gniazda zamontować na wysokości 0,90m od posadzki (montaż na innej wysokości gniazd należy uzgodnić z użytkownikiem sali lekcyjnej).

W pomieszczeniu WC należy zamontować na wysokości 140 cm, natomiast w pomieszczeniu aneksu kuchennego gniazda zabudować nad blatem.

Dopuszcza się zmianę lokalizacji gniazd oraz wysokość montażu ustalić z użytkownikiem.

Dodatkowo w klasach lekcyjnych, gabinetach, pokoju nauczycielskim, bibliotece zaprojektowano bloki dystrybucji biurowej PP1, Z1, Z2, Z3, Z4 w których należy zabudować odpowiednio:

1. puszka podłogowa PP1 – należy zabudować 3 gniazda 230V, 2 gniazda RJ45 kat 6
2. zestaw gniazd nr 1 Z1 - należy zabudować 4 gniazda 230V, 2 gniazda RJ45 kat 6
3. zestaw gniazd nr 2 Z2 - należy zabudować 2 gniazda 230V, 1 gniazdo RJ45 kat 6

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 12
---	---	--------------------------------

4. zestaw gniazd nr 3 Z3 - należy zabudować 2 gniazda 230V, 1 gniazdo 3-fazowe 400V, 16A
 5. zestaw gniazd nr 4 Z4 - należy zabudować 1 gniazda 230V, 1 gniazda RJ45 kat 6
- Bloki dystrybucja biurowej należy zabudować zgodnie z rys. nr 5, 6, 7, 8.

3.12 Instalacja dzwonekowa

Zgodnie z ustaleniami z użytkownikiem instalacja dzwonekowa w dobrym stanie technicznym, po wykonanej modernizacji pozostaje bez zmian.

3.13 Instalacja gniazd wtykowych dla instalacji niskoprądowej i okablowanie strukturalne

Zgodnie z ustaleniami z użytkownikiem i eksploratorem instalacji niskoprądowej w klasach lekcyjnych, gabinetach, pokoju nauczycielskim, bibliotece zaprojektowano bloki dystrybucji biurowej PP1, Z1, Z2, Z4, w których należy zabudować gniazda RJ45 kat.6. Rozmieszczenie bloków dystrybucji biurowej pokazano na rys. 5, 6, 7, 8.

Istniejąca szafa RACK jest zabudowana w pomieszczeniu wraz z rozdzielnią główną budynku szkoły. Ustalono z eksploratorem instalacji niskoprądowej, że z każdego gniazda RJ45 zabudowanego w bloku dystrybucji biurowej w pomieszczeniach na parterze, I piętrze i II piętrze budynku przewody instalacji niskoprądowej należy doprowadzić i podłączyć do istniejącej szafy RACK zabudowanej w piwnicy.

Natomiast w piwnicy gdzie zaprojektowano nowe sale lekcyjne przewody należy doprowadzić do pomieszczenia przyłącza energetycznego. W tym pomieszczeniu zostanie zaprojektowana i zabudowana nowa szafa RACK dla sal lekcyjnych w piwnicy. Szafa RACK dla nowych sal lekcyjnych w piwnicy po za zakresem opracowania.

Z każdego gniazda RJ45 należy wyprowadzić przewód UTP LSOH kat 6a, przewody doprowadzić do pomieszczenia przyłącza energetycznego.

Przewody prowadzić zgodnie z punktem 3.9 dokumentacji.

Po wykonaniu instalacji niskoprądowej przewodami UTP należy wykonać certyfikacji instalacji.

3.14 Ochrona przepięciowa

Jako ochronę od przepięć atmosferycznych należy doposażyć rozdzielnie główną budynku RG o ochronnik przepięciowy klasy B i C.

3.15 Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać główną szynę wyrównawczą GSU zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2017-09 oraz PN-HD 60364-7-701:2010 lub normami równoważnymi. Główną szynę uziemiającą należy wykonać z płaskownika miedzianego należy ją zabudować nad rozdzielnią główną RG. Do szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie części przewodzące, tj przewód uziemiający, przewód ochronny, metalowe rury innych instalacji przy użyciu objemki wykonanej np. z płaskownika perforowanego. Połączenia wyrównawcze powinny być połączone z elementami przewodzącymi możliwie jak najbliżej miejsca wprowadzenia ich do budynku. Połączenia wyrównawcze należy wykonać linką Lgyžo 6 mm² łączonych do obudów wszystkich urządzeń elektrycznych nie będących normalnie pod napięciem. Przed podłączeniem rur

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 13
---	---	--------------------------------

gazowych do szyny wyrównawczej należy sprawdzić czy jest na instalacji gazowej zabudowany monoblok (wkładka izolacyjna).

3.16 Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2017-09 lub równoważną, jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Zastosowane wkładki bezpiecznikowe i wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA mają zapewnić dostatecznie szybkie wyłączenie zasilania zgodne z normą. Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji izolacji przewodów pomiarem. Jako system zasilania przyjęto system TN—S.

3.17 Uwagi końcowe

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. V Instalacje elektryczne”, obowiązującymi normami PN-HD 60364 lub równoważnymi oraz przepisami BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 W sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401). Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary ochronne i sprawdzające rezystancję izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zgodnie ze zbiorem norm PN-HD 60364 lub równoważnymi i potwierdzić stosownymi protokołami. Przewody, kable w remontowanym lokalu **należy układać pod tynkiem pionowo i poziomo**. Poziome odcinki instalacji na ścianie należy prowadzić w odległości około 0,3 m od sufitu. Natomiast pionowe odcinki instalacji należy prowadzić w odległości około 0,15 m od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle od puszki do wyłącznika, rozdzielni.

Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny posiadać atest.

Po wykonaniu nowych obwodów oświetleniowych i gniazdkowych należy wykonać pomiary ochronne wykonanej instalacji

Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny posiadać atest.

Wszystkie przejścia przez stropy i ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masą uszczelniającą o odporności ogniowej zgodnie z ekspertyzą ppoż

3.18 Ochrona środowiska

Projektowane zamierzenie budowlane nie wpłynie negatywnie na istniejące warunki środowiskowe oraz nie wpłynie negatywnie na stan techniczny budynku oraz wpłynie na bezpieczniejszą jego eksploatację.

3.19 Demontaże

Przed rozpoczęciem remontu instalacji elektrycznej należy zdemontować elementy starej instalacji elektrycznej : oprawy, tablice, gniazda wtykowe, wyłączniki światła.

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 14
---	---	--------------------------------

3.20 Roboty towarzyszące budowlane

Po montażu przewodów w wykonanych bruzdach oraz montażu osprzętu elektroinstalacyjnego należy:

- zamurować wykonane bruzdy
- zagruntować powierzchnię
- po zamurowaniu bruzd należy wykonać gładzie gipsowe

Po ww pracach w miejscach prowadzenia instalacji elektrycznej należy przygotować podłoże pod malowanie. Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem po przygotowaniu powierzchni do malowania po prowadzonych robotach z instalacją elektryczną należy całościowo pomalować poszczególne pomieszczenia i ciągi komunikacyjne. Kolor farb należy dobrać w uzgodnieniu z Inwestorem, uwzględniając istniejącą kolorystykę. Wszystkie farby zastosowane winny mieć odpowiednie certyfikaty i atesty, dopuszczające do stosowania w obiektach użyteczności publicznej.

3.21 Wytoczne realizacji robót

Przed rozpoczęciem remontu instalacji elektrycznej należy sporządzić harmonogram robót. Po zatwierdzeniu harmonogramu należy:

- odłączyć w remontowanych pomieszczeniach urządzenia spod napięcia
- zabezpieczyć przed uszkodzeniami pozostawione meblowanie
- wykonać bruzdy pod instalację elektryczną
- wykonać montaż przewodów, kabli
- zamurować i przygotować powierzchnię po robotach elektrycznych do malowania
- pomalować pomieszczenie
- zabudować osprzęt elektryczny
- wykonanie pomiarów



4. Instalacja oddymiania klatek schodowych

4.1 Opis systemu

Na klatce schodowej zainstalowany zostanie systemy oddymiania grawitacyjnego, zapewniający ochronę pionowych dróg ewakuacyjnych przed zadymieniem. Zainstalowane będą klapy dymowe oraz okna napowietrzające zlokalizowane na klatce schodowej zgodnie z rys. nr 10, rys. nr 12. Klapa oddymiania oraz okno napowietrzające, sterowane będą z centrali oddymiania, która jest zlokalizowana na najwyższej kondygnacji zgodnie z rys. nr 12. Dobór okna napowietrzającego oraz klapy oddymiające zostały ujęte w projekcie branży budowlanej., Instalację oddymiania wykonać zgodnie z schematem ideowym rys. nr 13.

Centrala będzie umożliwiała uruchomienie oddymiania w dwóch trybach:

- w trybie automatycznym – po wykryciu dymu przez czujki dymu zabudowane zgodnie z projektem rys. nr 9, 10, 11, 12
- w trybie ręcznym – po użyciu przycisku oddymiania.

Dopływ powietrza do klatki schodowej będzie zapewniony poprzez automatyczne otwarcie okien napowietrzających.

Do oddymiania klatki schodowej zaprojektowana została uniwersalna centrala sterująca o wydajności prądowej 16A służąca do oddymiania grawitacyjnego, centrala umożliwia:

- wykrywanie pożaru (zadymienia);
- uruchomienie automatyczne lub ręczne urządzeń przeciwpożarowych, instalowanych w systemie oddymiania;

4.2. DOBÓR URZĄDZEŃ

Klapa dymowa

Klapa dymowa zaprojektowana została w branży budowlanej wraz z siłownikami.

Centrala oddymiająca

Do oddymiania klatki schodowej zaprojektowana została uniwersalna centrala sterująca o wydajności prądowej 16A służąca do oddymiania grawitacyjnego i mechanicznego (klapy dymowej, klapy odcinające) i umożliwia:

- wykrywanie pożaru (zadymienia);
- uruchomienie automatyczne lub ręczne urządzeń przeciwpożarowych, instalowanych aparatów w systemie oddymiania;
- sygnalizowanie akustyczne i optyczne stanów pracy urządzeń (uszkodzenie)
- automatyczną kontrolę zadziałania urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych (siłownik, elektromagnesy, wentylatory itp., elektromagnesy, centrale zamknięć ppoż) systemu oddymiania;
- automatyczną kontrolę własnych układów i obwodów centrali

Podstawowe parametry techniczne:

zasilanie	podstawowe:	230 VAC / 50Hz
rezerwowe:	akumulatory	2 x 5Ah

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 16
---	---	--------------------------------

Napięcie robocze centrali	24V DC
Stopień ochrony	IP 42
Zakres temp.	-10°C ÷ +55°C

Przyciski oddymiające

Do ręcznego uruchomienia oddymiania klatki schodowej należy zastosować przyciski w obudowie natynkowej. Lokalizację przycisków przedstawiono na rysunkach nr 9, 10, 11, 12

Podstawowe parametry techniczne:

Średnica przewodów instalacyjnych	0,8 – 1,2 mm ²
Szczelność obudowy	IP 42
Zapas przewodu do dołączenia	15 cm

Siłowniki klap dymowych, okien napowietrzających

Siłowniki do klap dymowych i okien napowietrzających dostarczane są w komplecie wraz z klapami i oknami.

Przycisk przewietrzania

Przycisk przewietrzania służy do ręcznego sterowania położeniem klapy oddymiającej. Przycisk pozwala otwierać, zamykać i zatrzymywać siłowniki w dowolnym położeniu.

Czujka dymu

Czujka optyczna dymu przeznaczona jest do wykrywania obecności dymu na klatce schodowej i automatycznego przekazywania informacji o pożarze do centrali oddymiania.

Czujka pogodowa

Czujka ma za zadanie zbierać i przekazywać sygnały o warunkach pogodowych panujących na zewnątrz do central oddymiania. Dzięki temu sterowanie automatyką okienną staje się jeszcze bardziej funkcjonalne i bezpieczne. Siłowniki w momencie otrzymania sygnału o silnym wietrze lub deszczu zamykają skrzydła okienne.

Centrala zamknięć ppoż

Centrala zamknięć ppoż służy do sterowania chwytakami elektromagnetycznymi w systemach zamknięć pożarowych. Zgodnie z ekspertyzą drzwi do poszczególnych korytarzy szkoły mają być stale zamknięte. Za pomocą sterowanych z centrali chwytaków elektromagnetycznych są stale otwarte. W przypadku zadziałania automatyki pożarowej centrala zwalnia zasilanie chwytaków elektromagnetycznych i samozamykacz zamyka samoistnie drzwi. Centrala zamknięć ppoż jest sterowana centralą oddymiania.

Podstawowe parametry techniczne:

zasilanie	podstawowe:	230 VAC / 50Hz
-----------	-------------	----------------

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 17
---	---	--------------------------------

rezerwowe:	akumulatory 1 x 1,2Ah	
Napięcie robocze centrali		24V DC
Stopień ochrony		IP 50
Zakres temp.		-5°C ÷ +40°C

Chwytnak elektromagnetyczny

Chwytnak elektromagnetyczny drzwiowy do montażu naściennego z wbudowanym przyciskiem zwalniającym przeznaczony do automatycznego zwalniania drzwi dymowych na klatce schodowej.

Podstawowe parametry techniczne:

Zasilanie podstawowe:	24 V DC/100mA
siła uchwytu	1000N

4.3 Montaż urządzeń

Montaż wszystkich urządzeń należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem technicznym, instrukcjami montażowymi, dokumentacjami techniczno-ruchowymi oraz kartami katalogowymi.

Podstawa czujki

Podstawy montować bezpośrednio na stropie n/t w miejscu wskazanym w dokumentacji.

Czujki optyczne

Czujki optyczne zamontować bezpośrednio w gniazdach zgodnie z kartami katalogowymi oraz rysunkami niniejszego projektu.

Uniwersalna centrala sterująca

Centrale oddymiające należy zainstalować w miejscach wskazanych na rysunkach, na wysokości 2,3 m.

Przyciski oddymiające

Przyciski oddymiające zamontować n/t na ścianach, w łatwo dostępnych miejscach klatek schodowych, na wysokości ok. 1,4 m od podłoża zgodnie z załączonymi rysunkami, dostosowując wysokość montażu do osprzętu elektrycznego.

Przycisk przewietrzający

Przyciski oddymiające zamontować n/t na ścianach, w łatwo dostępnych miejscach klatek schodowych, na wysokości ok. 1,4 m od podłoża zgodnie z załączonymi rysunkami, dostosowując wysokość montażu do osprzętu elektrycznego.

Czujka pogodowa

Czujkę pogodową montować na dachu budynku zgodnie z DTR

Centrala zamknięć ppoż

Centralę montować zgodnie z DTR w miejscu dobrej cyrkulacji powietrza

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 18
---	---	--------------------------------

Chwytnak elektromagnetyczny

Chwytnaki elektromagnetyczne montować zgodnie z DTR

Uwaga:

Do wszystkich elementów systemu należy zapewnić dostęp serwisowy.

4.4 Sposób prowadzenia instalacji przewodowo-kablowej

- 1.1 Zasilanie centrali oddymiającej wykonać przewodem typu HGDs 3x2,5 (przewód niepalny). Zasilanie należy wykonać z projektowanej rozdzielnicy na cele ppoż, która jest zaprojektowana na zewnątrz budynku.
- 1.2 Zasilanie central zamknięć ppoż wykonać przewodem typu HGDs 3x2,5 (przewód niepalny). Zasilanie należy wykonać z projektowanej rozdzielnicy na cele ppoż, która jest zaprojektowana na zewnątrz budynku
- 1.3 Linie detektorów z czujkami dymu wykonać przewodem YnTKSY 1x2x0,8 ekw.
- 1.4 Linie do ręcznych przycisków oddymiania klatek schodowych należy wykonać przewodem HTKSH PH90 3x2x0,8
- 1.5 Linie sterująco-zasilającą siłowników należy wykonać przewodem HDGs PH90 3x2,5
- 1.6 Linie do przycisku przewietrzania wykonać przewodem YnTKSY 3x2x0,8
- 1.7 Linie do czujki pogodowej wykonać przewodem HTKSH PH90 3x2x0,8
- 1.8 Linie sterująca dla central zamknięć ppoż wykonać HTKSH PH90 3x2x0,8
- 1.9 Linie sterująca chwytnakami elektromagnetycznymi HTKSH PH90 3x2x0,8

Uwaga:

- W miejscach montażu ostrzegaczy i innych elementów instalacji należy pozostawić zapas przewodu o minimalnej długości 0,25m (w przypadku wyprzedzającego montaż elementów prowadzenia instalacji przewodowej). Nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów poza tymi, które przewiduje projekt.
- podczas prowadzenia okablowania zachować minimalną odległość ok. 0,2 m od linii instalacji silnoprądowych.
- Przewody PH90 należy montować z wykorzystaniem certyfikowanych obejm kablowych o klasie E 90. Obejmy kablowe powinny być układane co 30 cm. Obejmy kablowe powinny być układane co 30 cm.

4.5 Montaż urządzeń i instalacji

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji projektowej,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od przeszkód, ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciąg, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m,

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 19
---	---	--------------------------------

- odległość instalowanie nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji,
- sufity perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,6 m wokół czujki,
- czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapylenie,
- w uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek czyli 6,2 m dla czujek dymu, 4,5 m dla czujek ciepła,
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej,
- ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować na ścianach, na wysokości od 0,9 m do 1,4 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne, oraz możliwa była ich obsługa techniczna,
- przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,5 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni,
- łączenie przewodów należy wykonywać tylko w gniazdach czujek lub na zaciskach modułów; należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych, lub za pomocą certyfikowanych przepustów przeciwpożarowych,
- ekran przewodów musi być połączony między sobą w poszczególnych punktach montażowych (np. w gniazdach, w specjalnym złączu). Przed instalacją czujek pożarowych należy sprawdzić ciągłość żył i ekranu oraz oporność i pojemność kabli linii dozorowej, które nie mogą przekroczyć wartości właściwych dla systemu,
- przewody instalacji sygnalizacji pożarowej należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych innych instalacji,
- wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą PH.

4.6 Uwagi końcowe

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. V Instalacje elektryczne”, obowiązującymi normami PN-HD60364 oraz przepisami BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 W sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401). Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary ochronne i sprawdzające rezystancję izolacji, skuteczności

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 20
---	---	--------------------------------

ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z PN-93e-05009/51 i potwierdzić stosownymi protokołami. Przewody, kable w remontowanym lokalu **należy układać pod tynkiem pionowo i poziomo**. Poziome odcinki instalacji na ścianie należy prowadzić w odległości około 0,3 m od sufitu. Natomiast pionowe odcinki instalacji należy prowadzić w odległości około 0,15 m od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle od puszki do wyłącznika, rozdzielni.

Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny posiadać atest.



5. Obliczenia techniczne

5.1 Dobór kabla zasilającego

projektowana linia kablowa N2XH 5 x 50 mm² o obciążalności długotrwałej.

$$I_{\Sigma} = 154,0 \text{ A dla temperatur 40 st C współczynnik } k=0,87$$

$$I_d = 0,87 \times 154,0 \text{ A} = 133,9$$

$$I_B = 62,2 < I_n = 80,0 \text{ A} < I_d = 133,9 \text{ A}$$

5.2 Obliczenie spadku napięcia

$$\text{Zasilanie } \Delta U\% = P \times l \times 100 / \gamma \times S \times U^2$$

$$\Delta U\% = 40000 \times 18 \times 100 / 35 \times 70 \times 400^2 + 50000 \times 40 \times 100 / 55 \times 50 \times 400^2 = 0,64 \%$$

$$0,64 \% < U_{\text{dop}} = 2\%$$

5.3 Skuteczność ochrony ppoż

Przy zastosowaniu wyłączników różnicowo - prądowych o czułości 30 mA i przyjmując najgorsze warunki środowiskowe i napięcie bezpieczne równe 25 V (zamiast 50 V) wartość oporności winna być mniejsza od :

$$R = U / I = 25 / 0,03 = 833 \Omega, \text{ co jest wartością łatwą do uzyskani}$$



6. Załączniki

INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA BIOZ

1. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania stanowią:

- Art. 20 ust. 1 pkt. 1b znowelizowanej Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (poz. 1126)

2. Zakres i cel opracowania

W opracowaniu przedstawiono:

- zakres robót dla omawianej inwestycji
- opis elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
- wykaz przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych
- wytyczne dotyczące prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
- opis środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

Przedmiotowe opracowanie będzie służyć wykonawcy do sporządzenia planu BIOZ

3. Zakres robót budowlanych

Zakres inwestycji obejmuje Projekt budowlany: **Wykonanie remontu instalacji elektrycznej wraz z instalacją oddymiania w budynku ZSZ nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29.**

Zakres robót obejmuje:

- zabudowa PWP
- wymiana tablic i rozdzielni głównej
- remont instalacji gniazd wtykowych i oświetlenia
- wykonanie instalacji oddymiania
- budowę złącza kablowo – rozdzielczego
- wydzielenie klatki schodowej
- wykonanie pomiarów po robotach remontowych

3.1 Szczegółowy zakres i kolejność realizacji robót

Wykonanie poszczególnych robót obejmuje następujące fazy robót:

- ustalenie z użytkownikiem pomieszczeń przeznaczonych do remontu
- zabezpieczenie pozostawionego mienia
- odłączenie poszczególnych obwodów spod napięcia
- wykonanie bruzd pod kable i przewody
- montaż przewodów wraz z zaprawieniem bruzd
- przygotowanie po wykonanych robotach ścian i sufitów do malowania
- malowanie pomieszczeń
- montaż osprzętu
- wykonanie pomiarów końcowych
- próby pomontażowe

4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych mających wpływ na realizację inwestycji

Z wykonywanym remontem związane są istniejące obiekty budowlane:

- wewnętrzne instalacje budynkowe

5. Zestawienie elementów zagospodarowania terenu, mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Inwestycja jest inwestycją liniową. Plac budowy winien być oznakowany i zabezpieczony zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Ze względu na wykonywanie prac przy użyciu sprzętu ciężkiego (np. dźwig) wykonawca robót przed rozpoczęciem inwestycji powinien sporządzić Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.

6. Prace szczególnie niebezpieczne

Do prac szczególnie niebezpiecznych na tej budowie zalicza się:

- roboty wykonywane na wysokości

Do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych będą dopuszczeni pracownicy, którzy oprócz wymogów określonych przepisami BHP, będą dodatkowo przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy z uwzględnieniem konkretnych warunków na budowie. Przed przystąpieniem do tych prac należy przeprowadzić szkolenie stanowiskowe. To samo dotyczy zapoznania pracowników ryzykiem. Kierownik budowy będzie zobowiązany do udzielenia pracownikom instruktażu, ustali kolejności wykonywania prac, zapewni sprawdzenie znajomości wymagań BHP przy poszczególnych czynnościach. Bezpośredni nadzór nad pracami będzie sprawował odpowiednio przeszkolony brygadzysta.

7. Wykaz przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji inwestycji

Poniżej w tabeli przedstawiono wykaz przewidywanych zagrożeń mogących występować podczas realizacji robót budowlanych związanych z przedmiotowym zamierzeniem budowlanym:

Lp.	Rodzaj zagrożenia	Przyczyna zagrożenia	Skutki zagrożenia	Sposoby zmniejszenia ryzyka
1	Skaleczenia kończyn lub tułowia	1. Pozostawienie w dolnym miejscu elementów montażowych budowlanych, maszyn, sprzętu, opakowań, desek itp.	Rany klute lub cięte stłuczenia złamania.	Opakowania, zbędne materiały produkcyjne i odpady usuwać ze stanowiska pracy i składować w wyznaczonym miejscu, ostre elementy chwycić w rękawicach.
2	Urazy i schorzenia wywołane trudnymi warunkami atmosferycznymi	wykonywanie prac budowlanych montażowych przy wietrze ponad 10 m/s, m oświetleniu nocnym, mrozie intensywnych opadach atmosferycznych. odnienie po zaśnieżonych lub oblodzonych drogach i koleinach.	Ogólne potłuczenia, stłuczenia, urazy wewnętrzne, złamania	1. Wstrzymać wykonywanie prac przy wietrze 10m/s, złym oświetleniu nocnym, mrozie intensywnych opadach atmosferycznych. 2. Utwardzać nawierzchnie dróg oczyszczać drogi ze śniegu i lodu.
3	Urazy wywołane podczas rozładunku materiałów	- Nieuwaga, brak koordynacji przy pracach wyładunkowych lub transporcie ręcznym. - Wyciąganie od spodu materiałów. - Nierówne ustawienie, ułożone materiałów składowych lub transportowanych.	Zranienia, potłuczenia i przynięcenia kończyn, tułowia.	- Prowadzić prace rozładunkowe przy ściślejszej koordynacji prac w zespołach. - Materiały układać dopuszczalną liczbę warstw. - Materiały układać w wyznaczonym miejscu. - Zabezpieczać elementy przed upadkiem. - Stosować dodatkowe wyposażenie do dźwigania i przenoszenia. - Oznaczać teren prac dźwigu.
4	Eksploatacja narzędzi powodujących nadmierny hałas i wibracje	- Używanie narzędzi wyeksploatowanych. - Ponadnormatywny czas ekspozycji. - Niestosowanie indywidualnych środków ochrony słuchu	Oslabienie słuchu, choroby narządów słuchu, zaburzenia naczyniowe i ruchowe	- Używać narzędzi w dobrym stanie technicznym. - Przestrzegać czasu ekspozycji w warunkach hałasu. - Stosować indywidualne środki ochrony słuchu.
5	Uszkodzenie linii elektrycznych podczas prac ziemnych.	Złe wykonanie ochron mechanicznych NN	Porażenie prądem	Stosować rury osłonowe i znaczniki trasy.
6	Pojawienie się napięcia w gruncie.	- Przecięcie kabla pod napięciem na skutek przejechania. - Nie osłonięcie tras kablowych.	Porażenie prądem	Obudowywać lub osłaniać kable płytami betonowymi, podwieszać kable.

8. Wytyczne dotyczące prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych szczególną uwagę w ramach prowadzonych instruktaży pracowników należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia określonego zagrożenia
- ustalenia rodzaju stosowanych przez pracowników ochrony indywidualnej

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 24
---	---	--------------------------------

- zasady prowadzenia nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi, w tym informacje o strukturze nadzoru i odpowiedzialności osób wyznaczonych do nadzoru, zasady przepływu informacji dotyczących sposobu prowadzenia robót oraz koordynacji

Każdy pracownik budowy ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy instrukcjami, procedurami w szczególności dotyczącymi:

- wystąpienia awarii, pożaru lub innego zagrożenia
- zabezpieczenia przeciwpożarowego dla zaplecza budowy
- organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach
- wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych
- bezpieczeństwa transportu
- prac wykonywanych w wykopach
- pracy sprzętu mechanicznego
- postępowania w sytuacji wymagającej natychmiastowego odcięcia mediów

9. Opis środków technicznych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z prowadzenia i wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

9.1 Łączność

Kierownik budowy, brygadzysta, koordynator ds. BHP winni posiadać telefony komórkowe. Każdy podwykonawca powinien zgłosić kierownikowi budowy numery posiadanych telefonów komórkowych.

9.2 Pieszy ruch na budowie

Ruch pieszy odbywać się będzie w wyznaczonych miejscach

9.3 Drogi ewakuacyjne

Drogi ewakuacyjne na wypadek awarii, pożaru będą zaznaczone w część rysunkowej planu BIOZ. Dla zachowania stałego przejeźdności tych dróg nie dopuszcza się przebywania więcej niż dwóch samochodów,. W przypadku awarii ruchem będą kierować osoby wyznaczone i upoważnione przez kierownika budowy.

9.3 Drogi ewakuacyjne

Drogi ewakuacyjne na wypadek awarii, pożaru będą zaznaczone w część rysunkowej planu BIOZ. Dla zachowania stałego przejeźdności tych dróg nie dopuszcza się przebywania więcej niż dwóch samochodów,. W przypadku awarii ruchem będą kierować osoby wyznaczone i upoważnione przez kierownika budowy.

9.4 Informacje niezbędne w nagłych sytuacjach

Należy ustalić miejsce punktu pierwszej pomocy

Na tablicy informacyjnej powinny być wymienione adresy wraz telefonami ratunkowymi

Wypadek przy pracy musi być natychmiast zgłoszony kierownikowi budowy, a pod jego nieobecność koordynatorowi do spraw BHP z jednoczesnym wstrzymaniem robót w miejscu wypadki.

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 25
---	---	--



Sygn. akt SLK/OKK/7131.7132/0018/21

DECYZJA

Katowice, dnia 1 lipca 2022 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 12 ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4c, art. 15a ust. 1, art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 2021r., poz. 2351, ze zm.: Dz.U. 2021r., poz. 1986 oraz Dz.U. 2022r., poz. 88) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2019r., poz. 1117) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Michał Botor
mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 13 maja 1991 r. w Mikołowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/0018/PWBE/22
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak:
sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne: w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych w zakresie uzyskanej specjalności oraz sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie uzyskanej specjalności,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ustawy Prawo budowlane.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu za znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a k.p.a., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa). W takim wypadku, z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Informuje się ponadto, że jeżeli w wyniku złożenia oświadczenia o zrzeczeniu się odwołania decyzja uzyska przymioty ostateczności i prawomocności – zamyka to również drogę do zaskarżenia jej do sądu administracyjnego.

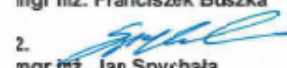
Otrzymują:

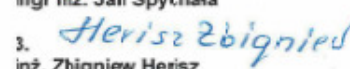
1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. 
mgr inż. Franciszek Buszka

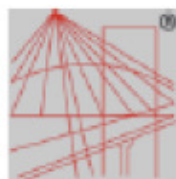
2. 
mgr inż. Jan Spychała

3. 
inż. Zbigniew Herisz



**Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania
budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie
przy ul. Szpitalnej 29**

**Opis techn.
str. 26**



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-YUY-WPI-I3Z *

Pan Michał Botor o numerze ewidencyjnym SLK/IE/2534/22

adres zamieszkania ul. Polna 65 C, 41-710 Ruda Śląska

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-11 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

ODPIS

Katowice dnia 10 marca 1994 r.

URZĄD WOJEWÓDZKI

w KATOWICACH

Wydział Architektury i Krajobrazu

40-032 KATOWICE

ul. Jagiellońska nr 25

DUPLIKAT

Nr ewid. 94/94

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, pkt 1, § 6 ust. 1 § 7 i § 18 ust. 1 pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. nr 8, poz. 46) z późniejszymi zmianami (Dz.U. nr 69/91 poz. 299) stwierdza się, że:

Obywatel Jan BOTOR

magister inżynier elektryk

urodzony dnia 19 lutego 1966 r. w Rudzie Śląskiej

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji kierownika budowy i robót w specjalności: instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

Obywatel Jan BOTOR jest upoważniony do:

- 1) kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji elektrycznych oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych, sieci napowietrznych i kablowych linii energetycznych, stacji i urządzeń elektroenergetycznych.
- 2) sporządzania w budownictwie jednorodnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000m³ - projektów instalacji elektrycznych.

Oryginał dokumentu stwierdzenia przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie podpisał z upoważnienia Wojewody dr inż. arch. Zygmunt Konopka Dyrektor Wydziału Architektury i Krajobrazu (pieczęć i podpis). Pieczęć okrągła z Godłem Państwa i napisem w otoku: Urząd Wojewódzki w Katowicach.

Duplikat stwierdzenia przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie wystawiono na podstawie dokumentów posiadanych w archiwum Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach.

Katowice 1 września 1998 r.



Z up. WOJEWODY

[Signature]



**Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania
budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie
przy ul. Szpitalnej 29**

**Opis techn.
str. 28**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-2M1-CNN-L16 *

Pan Jan Botor o numerze ewidencyjnym SLK/IE/9196/03

adres zamieszkania ul. 1-go Maja 7A/2, 41-706 Ruda Śląska

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-04 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



**Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania
budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie
przy ul. Szpitalnej 29**

**Opis techn.
str. 29**



Gliwice, 2025-09-05

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA nr WP/094043/2025/O11R01 z dnia 2025-09-05

Obiekt: ZSZ NR 2 - zasilanie urządzeń p. poż.
Adres przyłączanego obiektu: ul. Szpitalna 29
44-194 Knurów

Odpowiadając na wniosek z dnia 2025-08-29, zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja SA i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

Przyłącze 1: 11,0 kW dla zasilania podstawowego, w V grupie przyłączeniowej, na poniższych warunkach.

IA. Wymagania techniczne - przyłącze 1 (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: Stacja SN/rN GLGG766, Obwód nN Kier. ZK nr SR-GLG47429 Szpitalna 29 nr GLGG766/1/3.
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: Zaciski prądowe na wyjściu przewodów/kabla od zabezpieczenia w złączu ZK/zestawie złączowym w kierunku instalacji odbiorcy.
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: Zaciski prądowe na wyjściu przewodów/kabla od zabezpieczenia w złączu ZK/zestawie złączowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - a) w zakresie przyłącza: nie wymagane,
 - b) w zakresie sieci: nie wymagane,
 - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy: zasilanie nowego odbioru w istniejącym obiekcie należy wykonać poprzez podłączenie do istniejącej elektrycznej instalacji wewnętrznej budynku Szpitalna 29, pomiędzy miejscem dostawy energii elektrycznej określonej w punkcie IA. 2a niniejszego dokumentu, a przed zabezpieczeniami przedlicznikowymi istniejących układów pomiarowych. Instalację przystosować do nowych potrzeb. Na zewnątrz budynku, w miejscu łatwo dostępnym zabudować szafkę pomiarową wyposażoną w rozłącznik bezpiecznikowy przedlicznikowy o wartości wkładki 50A, tablicę licznikową i ogranicznik mocy wyposażony w człon przeciążeniowy nadprądowy, bez członu zwarciovego z funkcją ręcznego rozłączania obwodu, w obudowie izolacyjnej przystosowanej do plombowania, z dostępną dla Przyłączanego Podmiotu dźwignią załącz/wyłącz stanowiący zabezpieczenie zalicznikowe. W szafce pomiarowej należy wykonać uziemienie oraz rozdział przewodu PEN na PE i N. Zamykanie drzwiczek zrealizować przy zastosowaniu klucza opartego na systemie Master-Key. Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. W obiekcie budowlanym wykonać główne połączenia wyrównawcze.
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV:
 - a) rodzaj układu: bezpośredni,
 - b) miejsce zainstalowania: w szafce pomiarowej na/przy elewacji budynku.
5. Zabezpieczenia główne:
 - a) prąd znamionowy: 20 A,
 - b) rodzaj: wyłącznik instalacyjny nadprądowy (bez członu zwarciovego),
 - c) lokalizacja: w szafce pomiarowej na/przy elewacji budynku.
6. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA.
7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
8. Sieć nN pracuje w układzie: TN-C.

II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - dla przerwy planowanej – 16 gcdn.,
 - przerwy nieplanowanej – 24 godz.,



**Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania
budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie
przy ul. Szpitalnej 29**

**Opis techn.
str. 30**

- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
- przerw planowanych – 35 godz.,
 - przerw nieplanowanych – 48 godz.

III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

Przygotował: Witta Adam

Pełnomocnik
TAURON Dystrybucja S.A.

R. Olejnik
Robert Olejnik

Uwaga: Jeżeli mają Państwo pytania w sprawie warunków przyłączenia, prosimy, żeby skontaktowali się Państwo z nami na jeden z poniższych sposobów:

- elektronicznie przez formularz kontaktowy na tauron-dystrybucja.pl/formularz (jako temat kontaktu należy wybrać „Napisz wiadomość”),
- przez infolinię 32 606 0 616.

Prosimy, żeby w zgłoszeniu podali Państwo numer warunków przyłączenia WP/094043/2025/O11R01.

Informacje dodatkowe do warunków przyłączenia

1. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci.
2. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
3. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
4. Dopuszcza się realizację dostaw energii elektrycznej na potrzeby zasilania placu budowy wnioskowanego obiektu na podstawie zgłoszenia gotowości instalacji do przyłączenia dla placu budowy.
5. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
6. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
7. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
8. W przypadku użytkowania odbiorników o charakterze indukcyjnym prowadzone będą rozliczenia za ponadumowny pobór energii biernej wg zasad określonych w Taryfie dla usług dystrybucji energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.
9. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
10. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie www.tauron-dystrybucja.pl

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 31
---	---	--------------------------------

7. Zestawienie materiałów podstawowych

ETAP I – parter, I piętro, II piętro

INSTALACJE ELEKTRYCZNE					
Lp.	Wyszczególnienie	Katalog	Jednostka miary	Ilość	Oznaczenie w dokumentacji projektowej
OPRAWY OŚWIETLENIOWE					
1.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	6	OP2
2.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	60	OP3b
3.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	9	OP4
4.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	37	OP5
5.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	98	OP6
6.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	31	OP7b
7.	Oprawa LED wg projektu z czujnikiem zmierzchu		kpl.	5	ZW1
8.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	12	AW1
9.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	7	AW2
10.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	13	AW3
11.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	17	AW4
12.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	3	AWZ
13.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	8	EW1
14.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	3	EW2
OSPRZĘT ELEKTROINSTALACYJNY I KABLE					
15.	Gniazdo wtyczkowe, pojedyncze, podtynkowe 16 A; 230 V; 2P+Z; IP44 wraz z ramką		kpl.	20	B
16.	Gniazdo wtyczkowe, pojedyncze, podtynkowe 16 A; 230 V; 2P+Z; IP20 wraz z ramką		kpl.	121	
17.	Gniazdo RJ45 z ramką kat 6 podwójne p/t		kpl.	6	
18.	Zestaw gniazd Z1		kpl.	34	
19.	Zestaw gniazd Z2		kpl.	6	
20.	Zestaw gniazd Z4		kpl.	2	
21.	Łącznik oświetleniowy, jednobiegunowy, podtynkowy 16 A; 250 V; IP20 wraz z ramką		kpl.	10	
22.	Łącznik oświetleniowy, świecznikowy, podtynkowy 16 A; 250 V; IP20 wraz z ramką		kpl.	30	
23.	Kabel YKY 4x50 mm ²		mb	5	
24.	Kabel N2XH 5x50 mm ²		mb	35	
25.	Kabel YKY 4x10 mm ²		mb	5	
26.	Kabel YKY 5x10 mm ²		mb	5	
27.	Przewód HDGs 7x1,5 mm ² PH90		mb	49	
28.	Kabel N2XH 5x16 mm ²		mb	103	
29.	Kabel N2XH 5x10mm ²		mb	76	
30.	Przewód HDGs 2x1,5 mm ² PH90		mb	60	
31.	Kabel N2XH 3x2,5 mm ²		mb	1132	
32.	Przewód YDY 3x2,5 mm ²		mb	1186	
33.	Kabel N2XH 3x1,5 mm ²		mb	850	
34.	Przewód YDY 3x1,5 mm ²		mb	1293	
35.	Kabel N2XH 4x1,5 mm ²		mb	180	

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 32
---	---	--------------------------------

36.	Przewód YDY 4x1,5 mm ²		mb	460	
37.	Przewód LSOH kat 6a		mb	2520	
38.	Przewód Lgy 25 mm ²		mb	30	
39.	Przewód Lgy 6 mm ²		mb	91	
ROZDZIELNICE I PREFABRYKATY					
40.	Złącze licznikowe ZK1e-1P		kpl.	1	
41.	Złącze z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu PWP		kpl.	1	
42.	Złącze kablowe ZK3a		kpl.	1	
43.	Złącze z rozdzielnią na cele ppoż		kpl.	1	
44.	Kompensator dynamiczny 10kVar z przekładnikami		kpl.	1	
45.	Rozłącznik bezpiecznikowy R303/50A		kpl.	6	
46.	Wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym P312B16 30mA		kpl.	32	
47.	Wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym P312B10 30mA		kpl.	24	
48.	Czujka obecności 360st (ruchu i zmięczenia)		kpl.	31	
49.	Przycisk PPWP		kpl.	2	
MATERIAŁ POMOCNICZY					
50.	Puszka p/t fi 60 Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie		szt	379	
51.	Puszka łączeniowa p/t fi 80 z zaciskami Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie		szt	220	
52.	Odgałęźnik n/t bryzgoszczelny Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie		szt	20	
53.	Główna szyna wyrównawcza		kpl.	1	
54.	Bednarka stalowo-ocynkowana 30x4		mb	25	
55.	Rura peszel FI 18		mb	36	
56.	Rura peszel FI 50		mb	30	
57.	Koryto metalowe 100 wraz z konstrukcjami wsporczymi		mb	135	
58.	Materiały pomocnicze		kpl.	1	

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 33
---	---	--------------------------------

ETAP II – piwnica

INSTALACJE ELEKTRYCZNE					
Lp.	Wyszczególnienie	Katalog	Jednostka miary	Ilość	Oznaczenie w dokumentacji projektowej
OPRAWY OŚWIETLENIOWE					
59.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	33	OP1
60.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	20	OP2
61.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	12	OP3a
62.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	4	OP5
63.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	6	OP6
64.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	10	OP7a
65.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	6	OP8
66.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	3	AW1
67.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	6	AW2
68.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	3	AW3
69.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	4	EW1
70.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	3	EW2
OSPRZĘT ELEKTROINSTALACYJNY I KABLE					
71.	Gniazdo wtyczkowe, pojedyncze, podtynkowe 16 A; 230 V; 2P+Z; IP44 wraz z ramką		kpl.	24	B
72.	Gniazdo wtyczkowe, pojedyncze, podtynkowe 16 A; 230 V; 2P+Z; IP20 wraz z ramką		kpl.	39	A
73.	Gniazdo RJ45 z ramką kat 6 podwójne p/t		kpl.	2	
74.	Zestaw gniazd Z1		kpl.	37	
75.	Zestaw gniazd Z2		kpl.	5	
76.	Zestaw gniazd Z3		kpl.	8	
77.	Zestaw gniazd PP1		kpl.	24	
78.	Gniazdo trójfazowe 400V/16A, pięciobolcowe		kpl.	2	
79.	Łącznik oświetleniowy, jednobiegunowy, podtynkowy 16 A; 250 V; IP20 wraz z ramką		kpl.	1	
80.	Łącznik oświetleniowy, świecznikowy, podtynkowy 16 A; 250 V; IP20 wraz z ramką		kpl.	12	
81.	Kabel N2XH 5x16 mm ²		mb	11	
82.	Kabel N2XH 5x10mm ²		mb	93	
83.	Kabel N2XH 3x2,5 mm ²		mb	210	
84.	Przewód YDY 3x2,5 mm ²		mb	1218	
85.	Kabel N2XH 3x1,5 mm ²		mb	245	
86.	Przewód YDY 3x1,5 mm ²		mb	425	
87.	Kabel N2XH 4x1,5 mm ²		mb	110	
88.	Przewód YDY 4x1,5 mm ²		mb	66	
89.	Kabel N2XH 5x2,5 mm ²		mb	25	
90.	Przewód YDY 5x2,5 mm ²		mb	183	
91.	Przewód LSOH kat 6a		mb	3325	

	Projekt remontu instalacji elektrycznej i oddymiania budynku Zespołu Szkół Zawodowych nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Opis techn. str. 34
---	---	--------------------------------

ROZDZIELNICE I PREFABRYKATY					
92.	Tablica rozdzielcza R1		kpl.	1	R1
93.	Tablica rozdzielcza R2		kpl.	1	R2
94.	Tablica rozdzielcza R3		kpl.	1	R3
95.	Tablica rozdzielcza R4		kpl.	1	R4
96.	Czujka obecności 360st (ruchu i zmierzchu)		kpl.	11	
MATERIAŁ POMOCNICZY					
97.	Puszka p/t fi 60 Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie		szt	294	
98.	Puszka łączeniowa p/t fi 80 z zaciskami Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie		szt	245	
99.	Odgłęźnik n/t bryzgoszczelny Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie		szt	30	
100	Koryto metalowe 100 wraz z konstrukcjami wsporczymi		mb	90	
101	Rura peszel FI 18		mb	90	
102	Materiały pomocnicze		kpl	1	



SYSTEM SYGNALIZACJI ODDYMIANIA

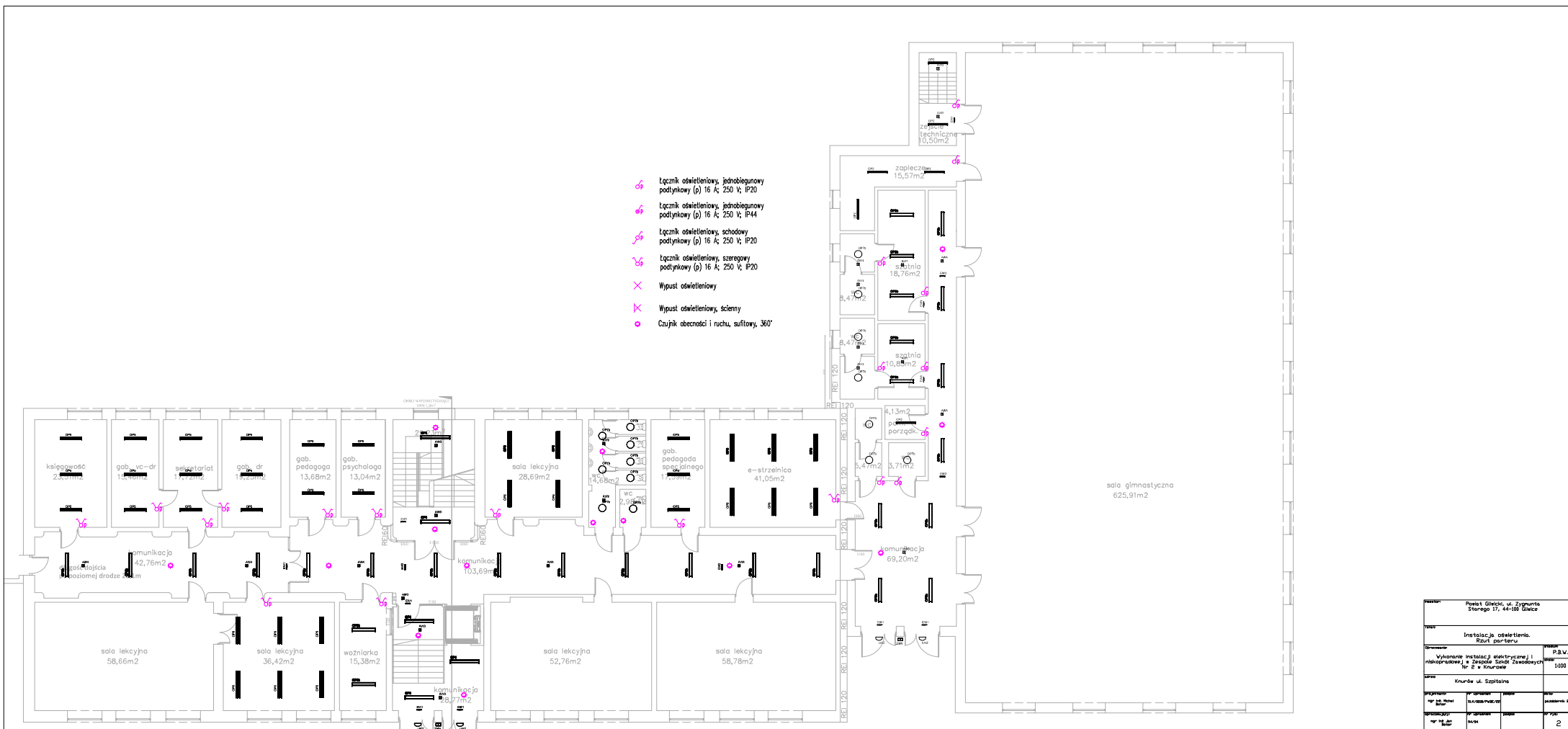
SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU					
Lp.	Wyszczególnienie	Katalog	Jednostka miary	Ilość	Oznaczenie w dokumentacji projektowej
URZĄDZENIA					
3.	Uniwersalna centrala oddymiająca kompletna wraz z akumulatorami zgodnie z opisem		kpl.	1	
4.	Przycisk oddymiania (pomarańczowy) wtynkowy, 3xLED + kasowanie		kpl.	5	
5.	Czujka optyczna dymu konwencjonalna wraz z gniazdem		kpl.	12	
6.	Przycisk przewietrzania		szt.	1	
7.	Czujnik deszcz-wiatr z wysięgnikiem		kpl.	1	
8.	Centrala zamknięć ppoż kompletna wraz z akumulatorami zgodnie z opisem		kpl.	4	
9.	Trzymacz ścienny 24VDC/100mA, 1000N z przyciskiem zwalniającym		szt.	7	
10.	Puszka rozgałęźna ppoż.		szt.	6	
OKABLOWANIE					
11.	Kabel HTKSHekw 3x2x0,8 B2ca PH90		mb.	407	
12.	Przewód HDGs 3x2,5 PH90		mb.	221	
13.	Rurki elektroinstalacyjne / peszel z uchwyty		mb.	120	
14.	Uchwyty o odporności ogniowej E90 certyfikowane CNBOP		szt.	776	
15.	Materiały dodatkowe		kpl.	1	

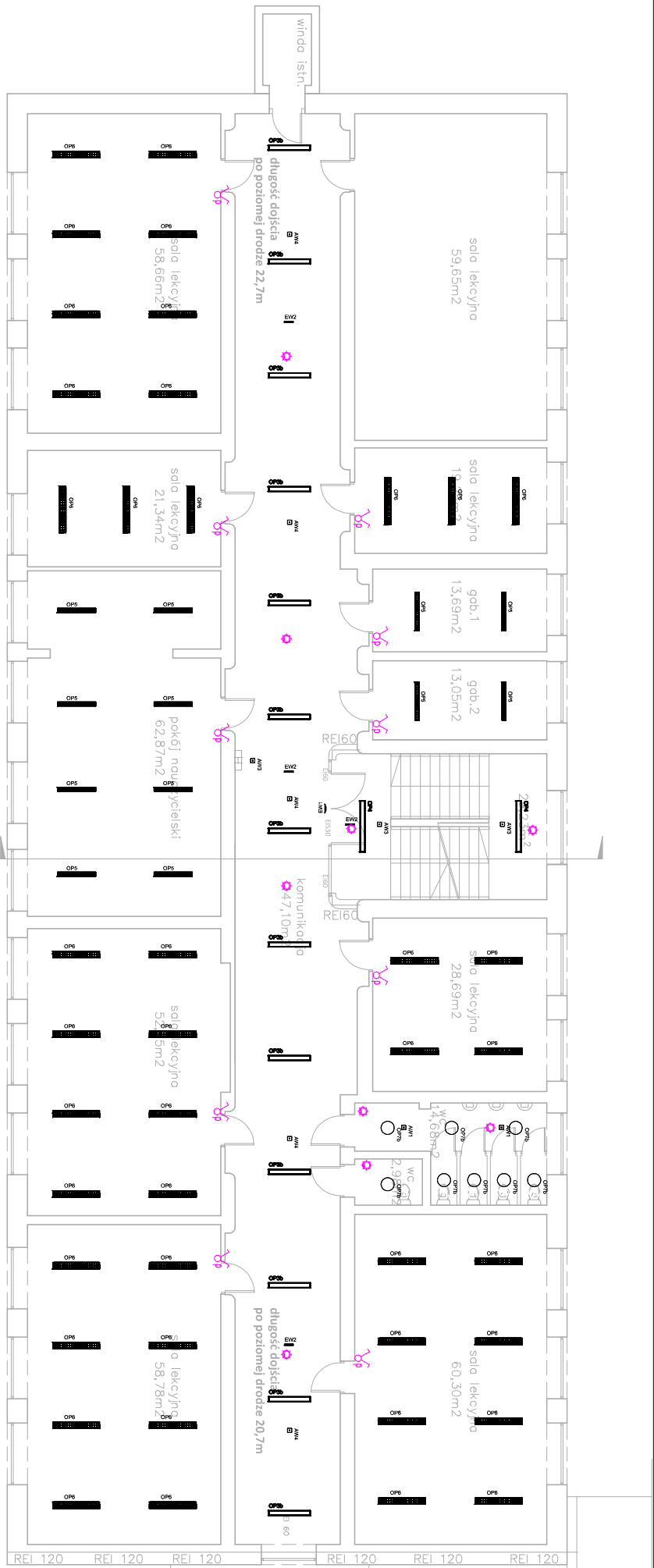
The floor plan shows a building layout with the following rooms and specifications:

- PRACOWNIA POLIMEROWA** (35,07 m²): Located at the top right, containing multiple workstations (OP1).
- PRACOWNIA CNC** (41,87 m²): Located below the polymer workshop, containing multiple workstations (OP1).
- pok. kierownika** (13,96 m²): Office located below the CNC workshop.
- pom. socjalne** (13,18 m²): Social room located below the office.
- komunikacja** (9,16 m²): Communication area located below the social room.
- PRACOWNIA DOKUMENTACJI I RYSUNKU TECHNICZNEGO** (28,9 m²): Documentation and technical drawing workshop located on the right side.
- PRACOWNIA MULTIMEDIOWA I VR** (79,6 m²): Multimedia and VR workshop located at the bottom right.
- PRACOWNIA ENERGETYCZNA** (10,67 m²): Energy workshop located on the left side.
- PRACOWNIA POLIMEROWA** (39,75 m²): Polymer workshop located on the left side.
- PRACOWNIA POLIMEROWA** (21,87 m²): Polymer workshop located at the top left.
- PRACOWNIA POLIMEROWA** (17,12 m²): Polymer workshop located below the top-left workshop.
- PRACOWNIA POLIMEROWA** (39,09 m²): Polymer workshop located at the bottom left.
- PRACOWNIA POLIMEROWA** (39,09 m²): Polymer workshop located below the bottom-left workshop.
- PRACOWNIA POLIMEROWA** (39,09 m²): Polymer workshop located at the very bottom left.

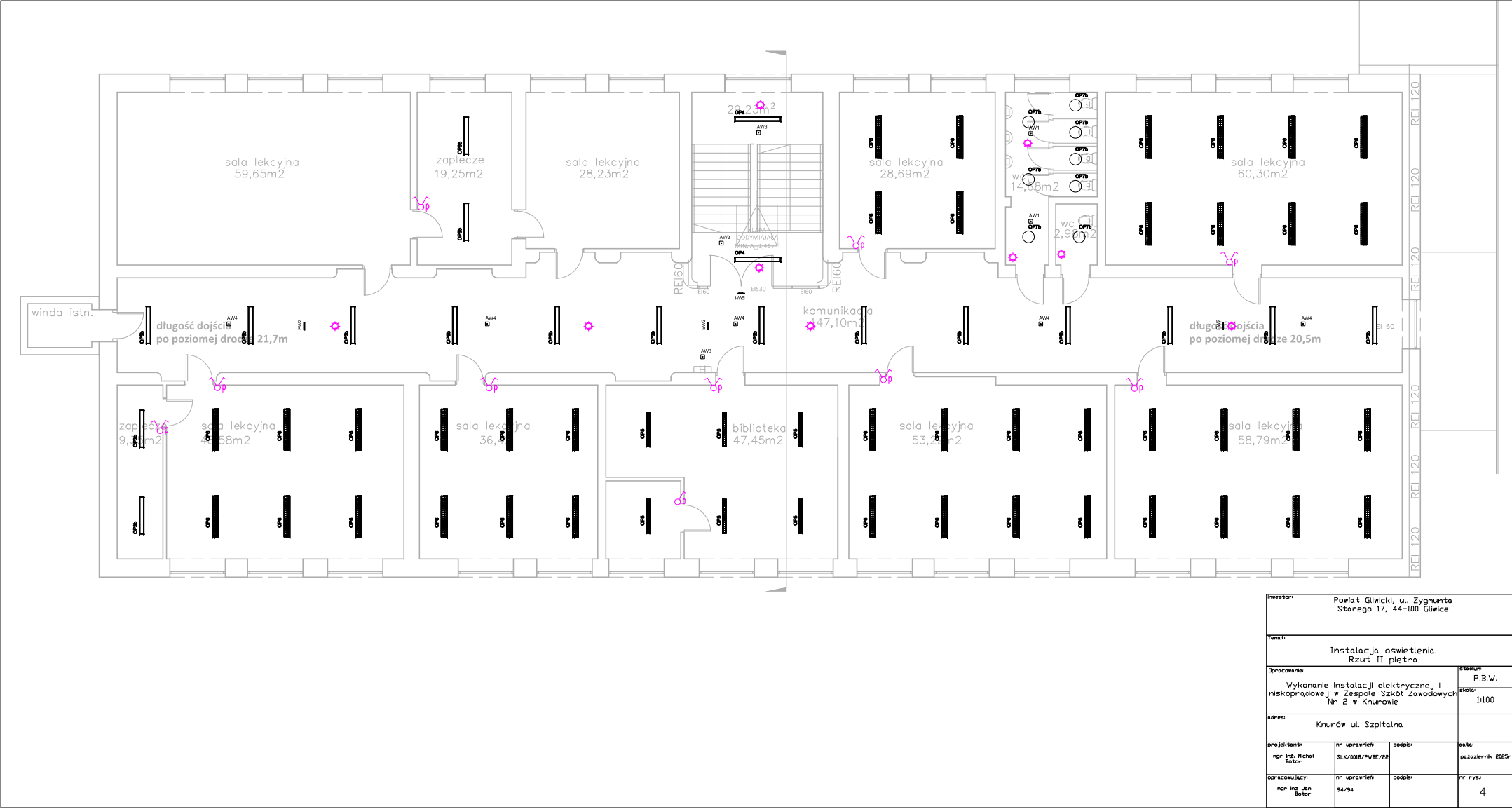
Other labels include: **OP1**, **OP2**, **OP3**, **OP4**, **OP5**, **OP6**, **OP7**, **OP8**, **OP9**, **OP10**, **OP11**, **OP12**, **OP13**, **OP14**, **OP15**, **OP16**, **OP17**, **OP18**, **OP19**, **OP20**, **OP21**, **OP22**, **OP23**, **OP24**, **OP25**, **OP26**, **OP27**, **OP28**, **OP29**, **OP30**, **OP31**, **OP32**, **OP33**, **OP34**, **OP35**, **OP36**, **OP37**, **OP38**, **OP39**, **OP40**, **OP41**, **OP42**, **OP43**, **OP44**, **OP45**, **OP46**, **OP47**, **OP48**, **OP49**, **OP50**, **OP51**, **OP52**, **OP53**, **OP54**, **OP55**, **OP56**, **OP57**, **OP58**, **OP59**, **OP60**, **OP61**, **OP62**, **OP63**, **OP64**, **OP65**, **OP66**, **OP67**, **OP68**, **OP69**, **OP70**, **OP71**, **OP72**, **OP73**, **OP74**, **OP75**, **OP76**, **OP77**, **OP78**, **OP79**, **OP80**, **OP81**, **OP82**, **OP83**, **OP84**, **OP85**, **OP86**, **OP87**, **OP88**, **OP89**, **OP90**, **OP91**, **OP92**, **OP93**, **OP94**, **OP95**, **OP96**, **OP97**, **OP98**, **OP99**, **OP100**.

instator	Ponaci Gliniec, ul. Zagorczute Storage 17, 44-100 Gliniec			
projekt	Instalacja oświetlenia. Rzut przyziemia			
opracowanie	Wykonanie instalacji elektrycznej i mishoprowej w Zespole Szkoły Zawodowej Nr 2 w Knurowie		stanowisko	P.B.W. 1:100
adres	Knurow ul. Szapitaina			
projektant	nr projektu	opis robót	data	
mgr inż. Michał Kowalski	SL/2018/P/BW/28	opis robót	18.03.2018	projektowanie i realizacja
opracowanie	nr projektu	opis robót	nr rysu	1
mgr inż. Jan Kowalski	SL/2018	opis robót		



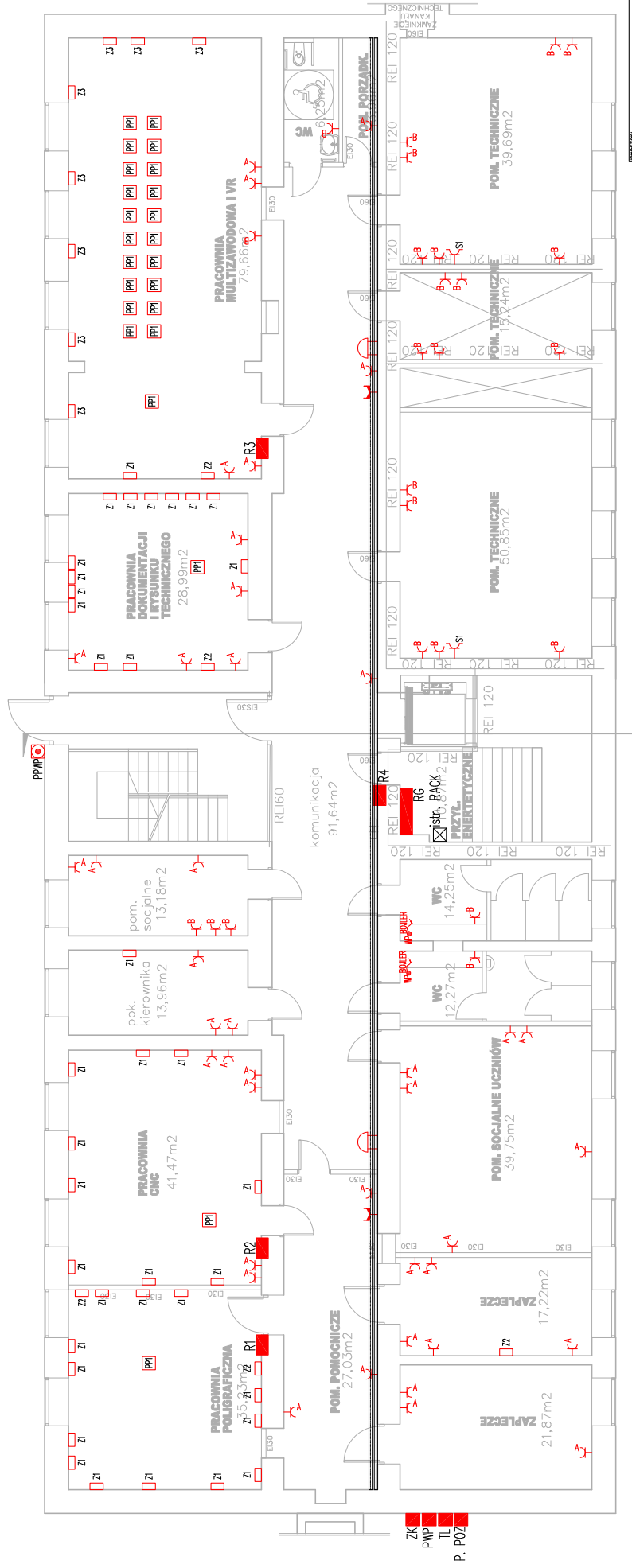


Inwestor:		Powiat Gliwicki, ul. Zygmuntowa Starego 17, 44-100 Gliwice	
Temat:		Instalacja oświetlenia Rzut 1 piętra	
Wykonawca:		P.B.W. Wzrostek i Szwedzki Zakład Usług i Usług	
Adres:		Knurow ul. Słowackiego	
Projektant:		Szwedzki i Szwedzki	
Opis:		Instalacja oświetlenia	
Opis rysu:		3	



Inwestor: Powiat Gliwicki, ul. Zygmunta Starego 17, 44-100 Gliwice			
Temat: Instalacja oświetlenia. Rzut II piętra			
Opis: Wykonanie instalacji elektrycznej i niskoprądowej w Zespole Szkół Zawodowych Nr 2 w Knurowie			Skala: 1:100
Adres: Knurów ul. Szpitalna			
Projektant: mgr inż. Michał Bator	nr uprawnień: SLK/0018/PW/BE/22	podpis:	data: październik 2025r
opracowanie: mgr inż. Jan Bator	nr uprawnień: 94/94	podpis:	nr rysa: 4

RZUT PRZYZIEMIĄ



inwestor: Powiat Gliwicki, ul. Zygmunt
Starego 17, 44-100 Gliwice

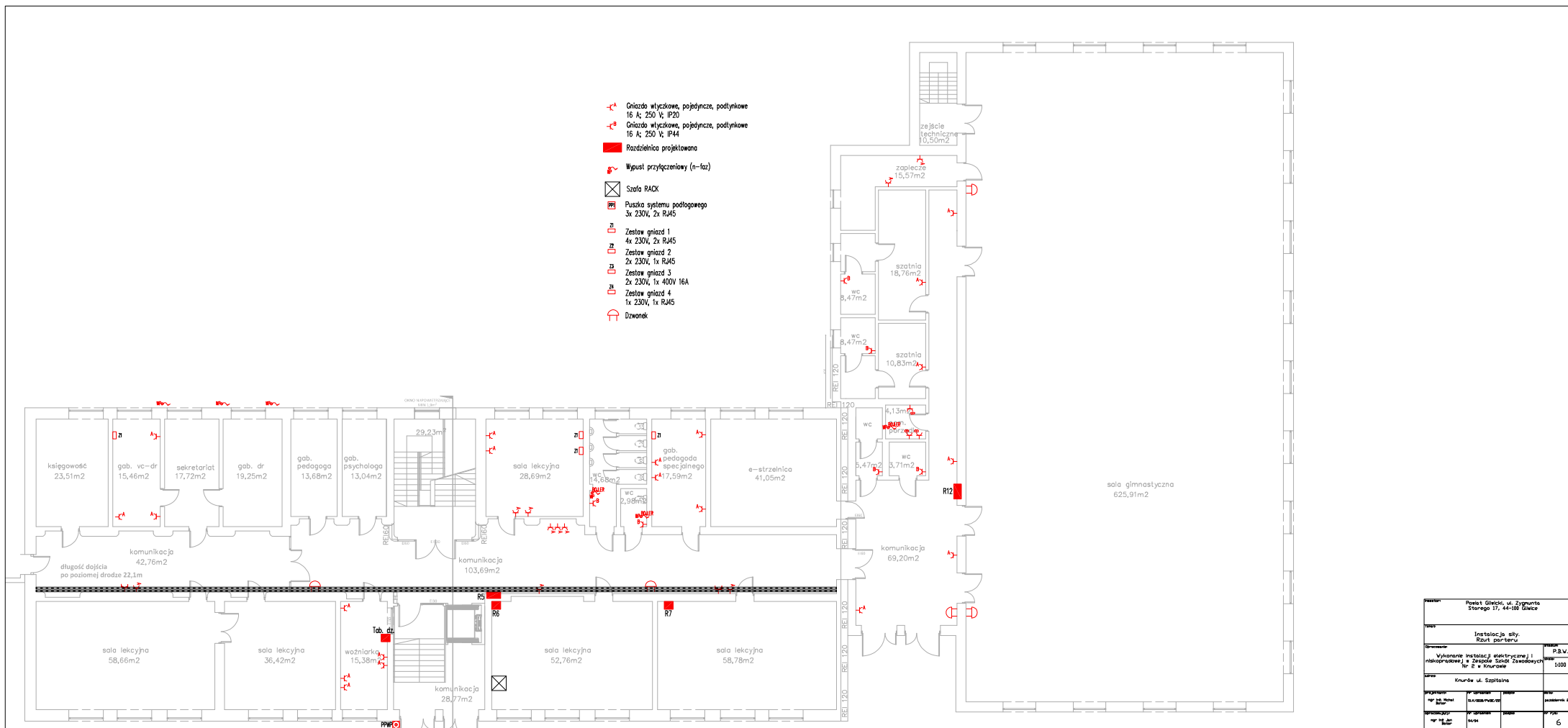
Instalacija sily.

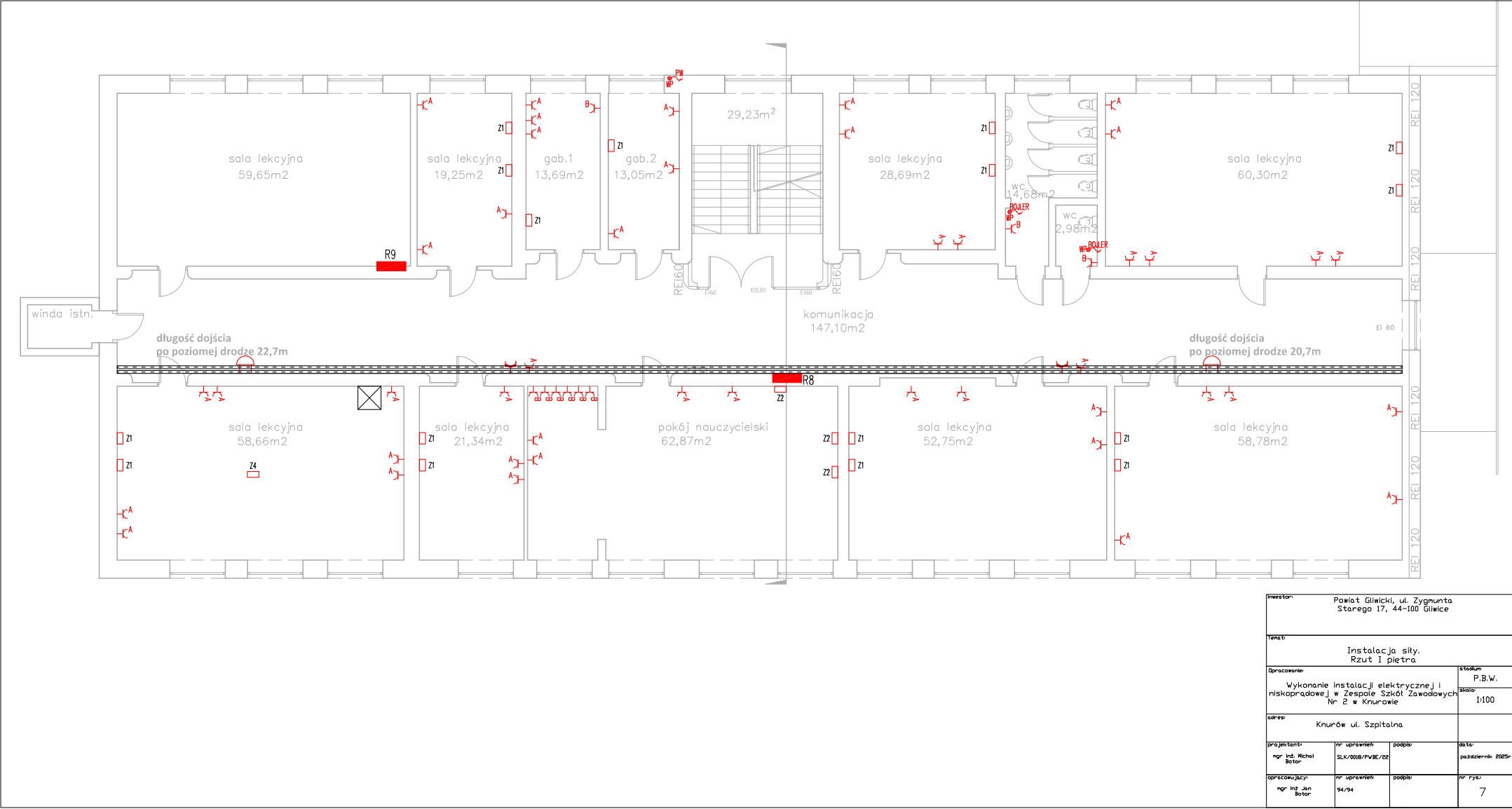
Wykonanie instalacji elektrycznej i niskoprądowej w Zespole Szkół Zawodowych	Skala	P.B.W.	Stadium
--	-------	--------	---------

prolektant:	nr uprawnień:	podpis:	data:
-------------	---------------	---------	-------

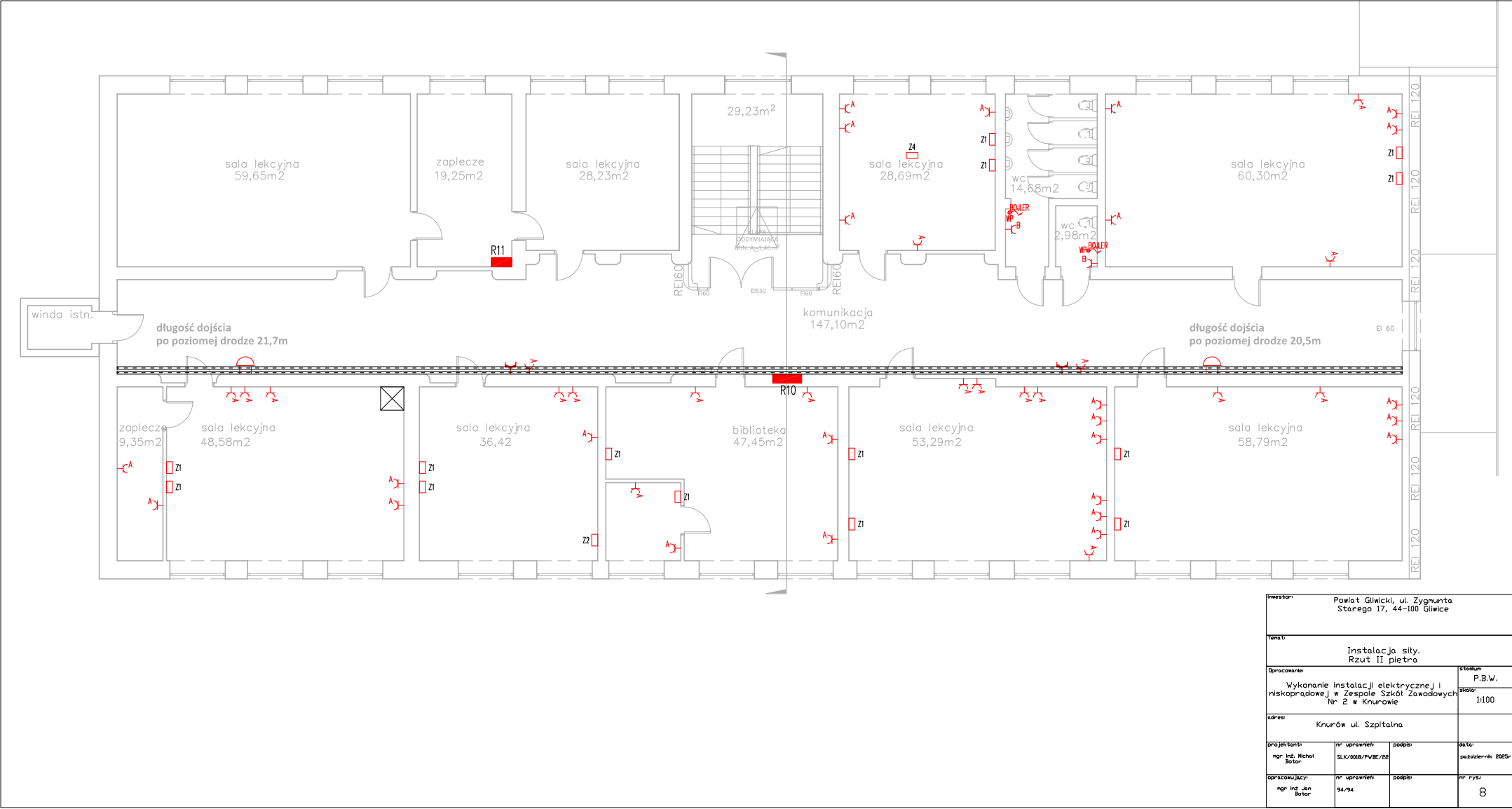
mgr inż. Michał
Bator

5



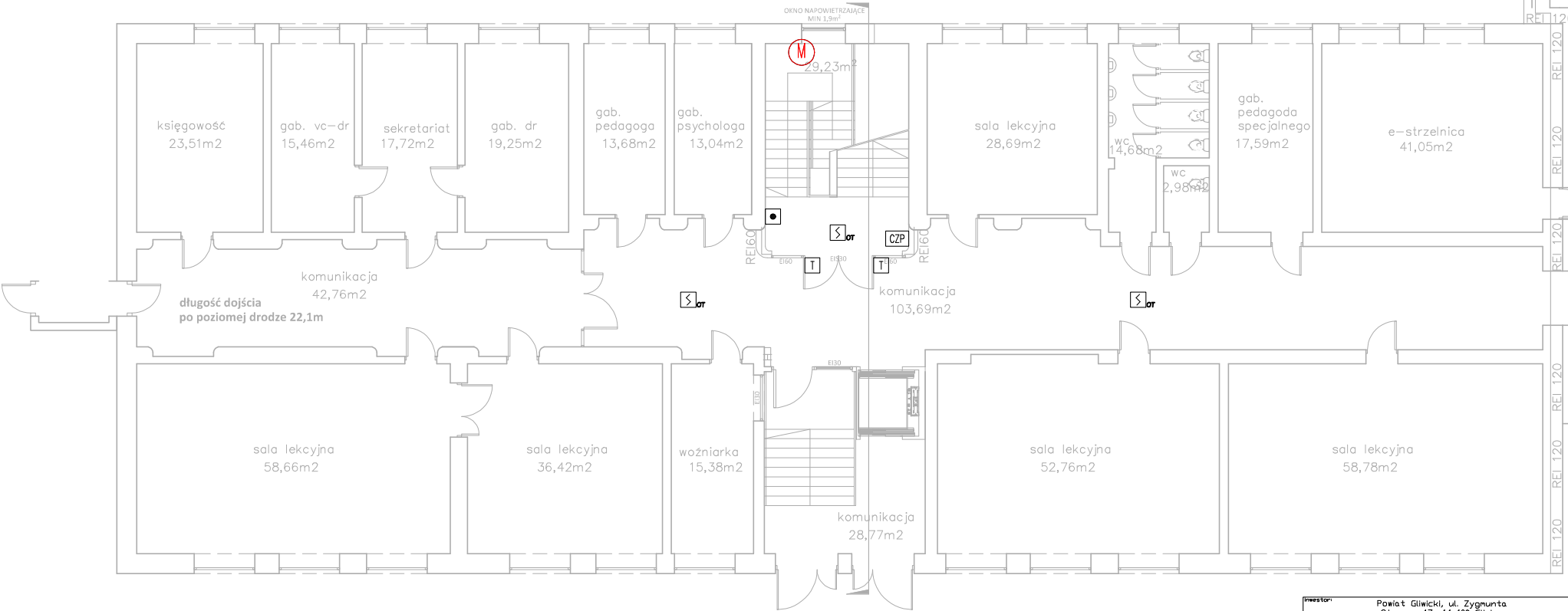


Inwestor: Powiat Gliwicki, ul. Zygmunta Starego 17, 44-100 Gliwice			
Tytuł: Instalacja siły. Rzut I piętra			
Opis: Wykonanie instalacji elektrycznej i niskoprądowej w Zespole Szkół Zawodowych Nr 2 w Knurowie			Skala: 1:100
Adres: Knurów ul. Szpitalna			
Projektant: mgr inż. Michał Bator	Nr uprawnień: SLK/0018/PW/BE/22	Podpis:	Data: październik 2025r
Opracowujący: mgr inż. Jan Bator	Nr uprawnień: 94/94	Podpis:	Nr rysa: 7

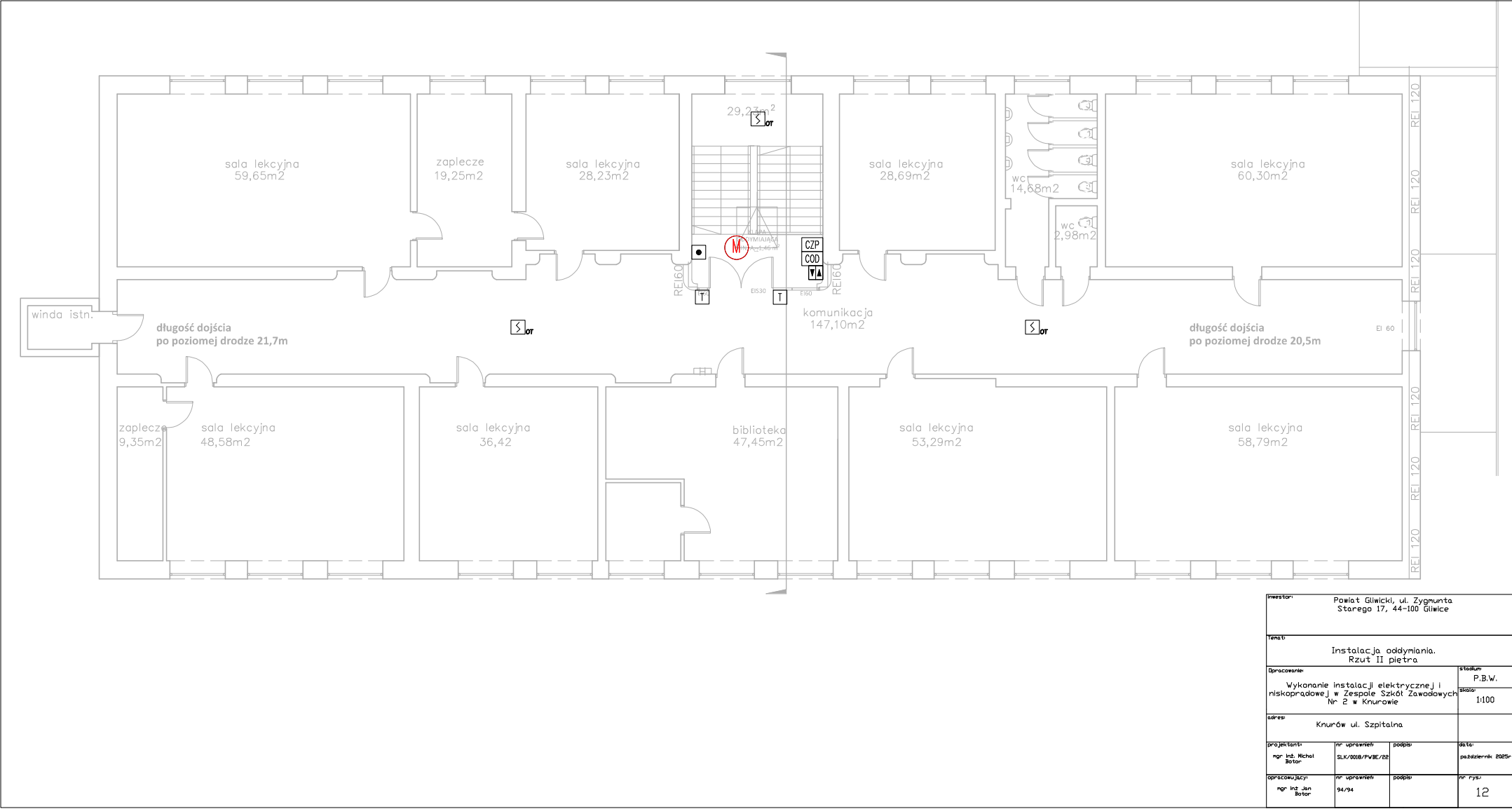


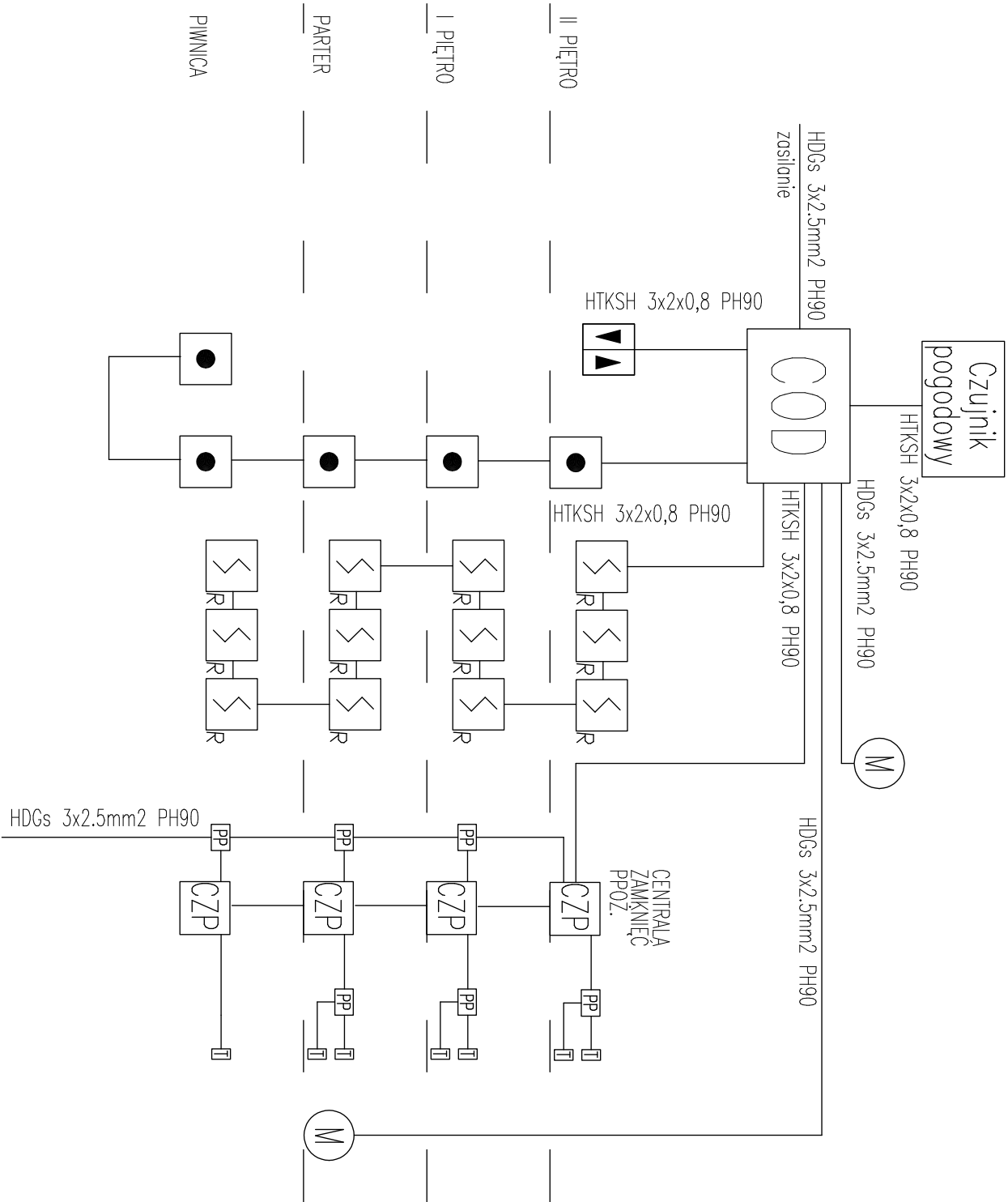
Inwestor: Powiat Gliwicki, ul. Zygmunta Starego 17, 44-100 Gliwice			
Tytuł: Instalacja siły. Rzut II piętra			
Opis: Wykonanie instalacji elektrycznej i niskoprądowej w Zespole Szkół Zawodowych Nr 2 w Knurowie			Skala: 1:100
Adres: Knurów ul. Szpitalna			
Projektant: mgr inż. Michał Bator	Nr uprawnień: SLK/0018/PW/BE/02	Podpis:	Data: październik 2015r
Opracowanie: mgr inż. Jan Bator	Nr uprawnień: 94/94	Podpis:	Nr rys.: 8

RZUT PARTERU



Inwestor: Powiat Gliwicki, ul. Zygmunta Starego 17, 44-100 Gliwice			
Tytuł: Instalacja oddymiania. Rzut parteru			
Opis: Wykonanie instalacji elektrycznej i niskoprądowej w Zespole Szkół Zawodowych Nr 2 w Knurowie			Skala: 1:100
Adres: Knurów ul. Szpitalna			
Projektant: mgr inż. Michał Bator	Nr uprawnień: SLK/0018/PW/BE/22	Podpis:	Data: październik 2025r
Opracowujący: mgr inż. Jan Bator	Nr uprawnień: 94/94	Podpis:	Nr rysa: 10

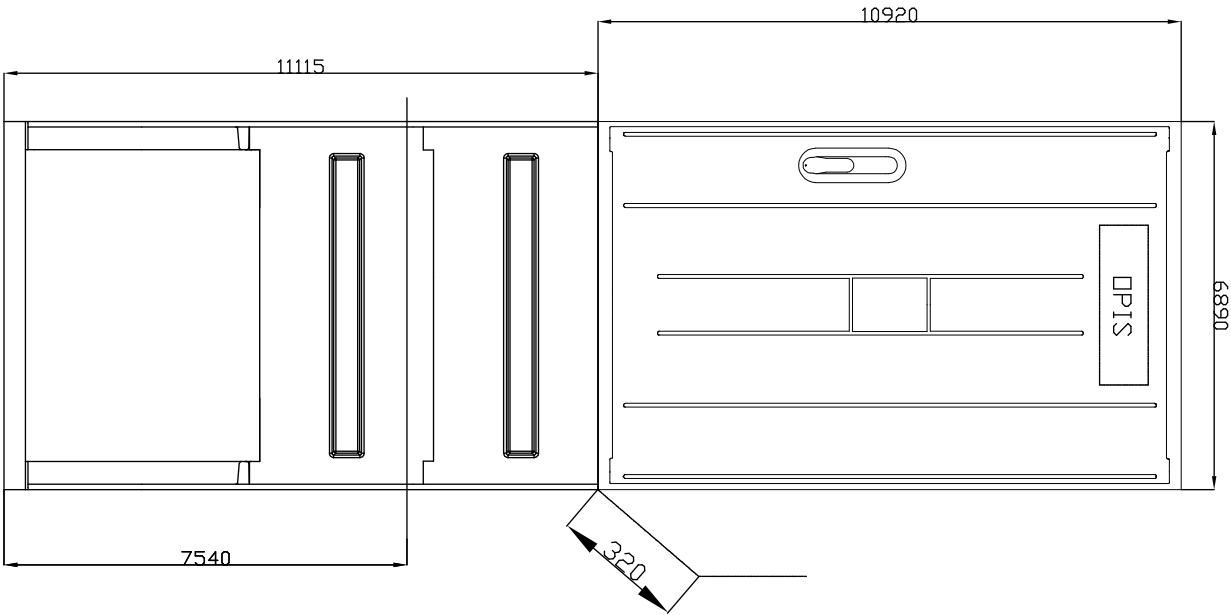




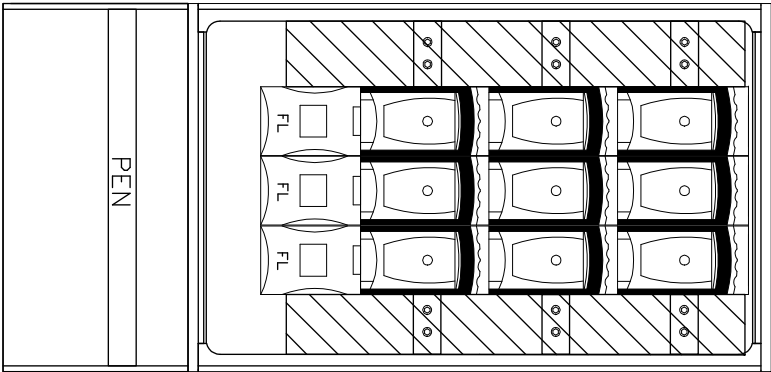
ZASILANIE COD, CZO WYKONAC PRZEWODEM HDGs 3x2,5 mm2 Z ROZDZIELNIC PPOLŻ

Inwestor:		Powiat Gliwicki, ul. Zygmunta Starego 17, 44-100 Gliwice	
Temat:		Schemat instalacji oddymowej	
Opracowanie:		P.B.W.	
Wykonanie instalacji elektrycznej i niskoprądowej w Zespole Szkół Zawodowych Nr 2 w Knurowie		11/00	
adres:		Knurow ul. Szpitalna	
projektant:	nr uprawnień:	podpis:	data:
mgr inż. Michal Bator	SLK/0018/PVJE/28		podpiszwnik 2825-
opracowujacy:	nr uprawnień:	podpis:	nr rysu:
mgr inż. Jan Bator	94/94		13

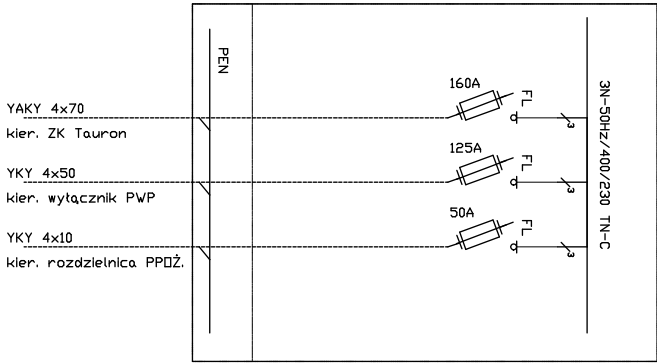
WIDOK ZESTAWU



ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ

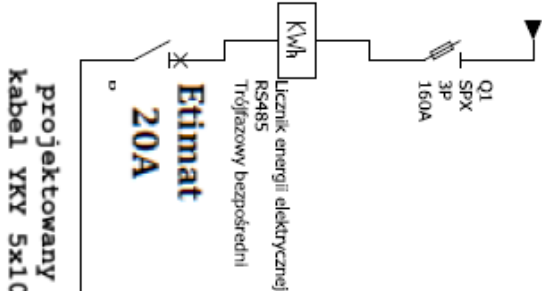


SCHEMAT STRUKTURALNY

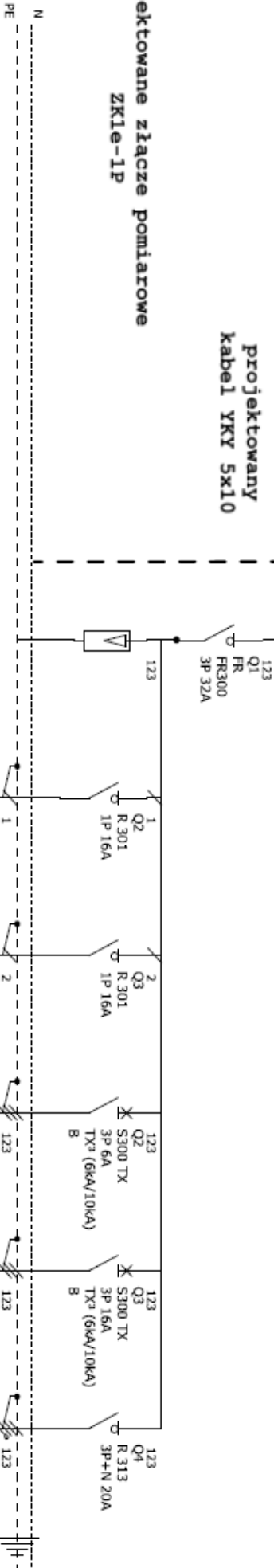


inwestor	Powiat Gliwicki, ul. Zygmuntowa Storego 17, 44-100 Gliwice		
tytuł	Schemat zasilania		
opracowanie	Wykonanie instalacji elektrycznej i niskoprądowej w Zespole Szkół Zawodowych Nr 2 w Knurowie		strona P.B.W. 11/00
adres	Knurow ul. Szpitalna		
projektant	nr uprawnień	podpis	data
mgr inż. Michał Borow	SLK/0018/PVJE/28		podpis podpisane 28.05.2014
opracujący	nr uprawnień	podpis	nr rysu
mgr inż. Jan Borow	94/94		14

projektowany
kabel YKY 4x10
z projektowanego złącza
ZK3a



projektowane złącze z rozdzielnią
na cele ppoż



Oznaczenie urządzenia	Q1	F1	Q2	Q3	Q2	Q3	Q4
Oznaczenie zadisku							
Opis			Zasilanie centrali oddymiania	Zasilanie centrali zamknięć ppoż	Zasilanie wyzwalacza wzrostowego wyłącznika PWP	rezerwa	rezerwa
Moc							
Długość kabla							
Przekrój przewodu			3x2,5	3x2,5	7x1,5		
Typ kabla			HDGs PH90	HDGs PH90	HDGs PH90		
Typ izolacji kabla							

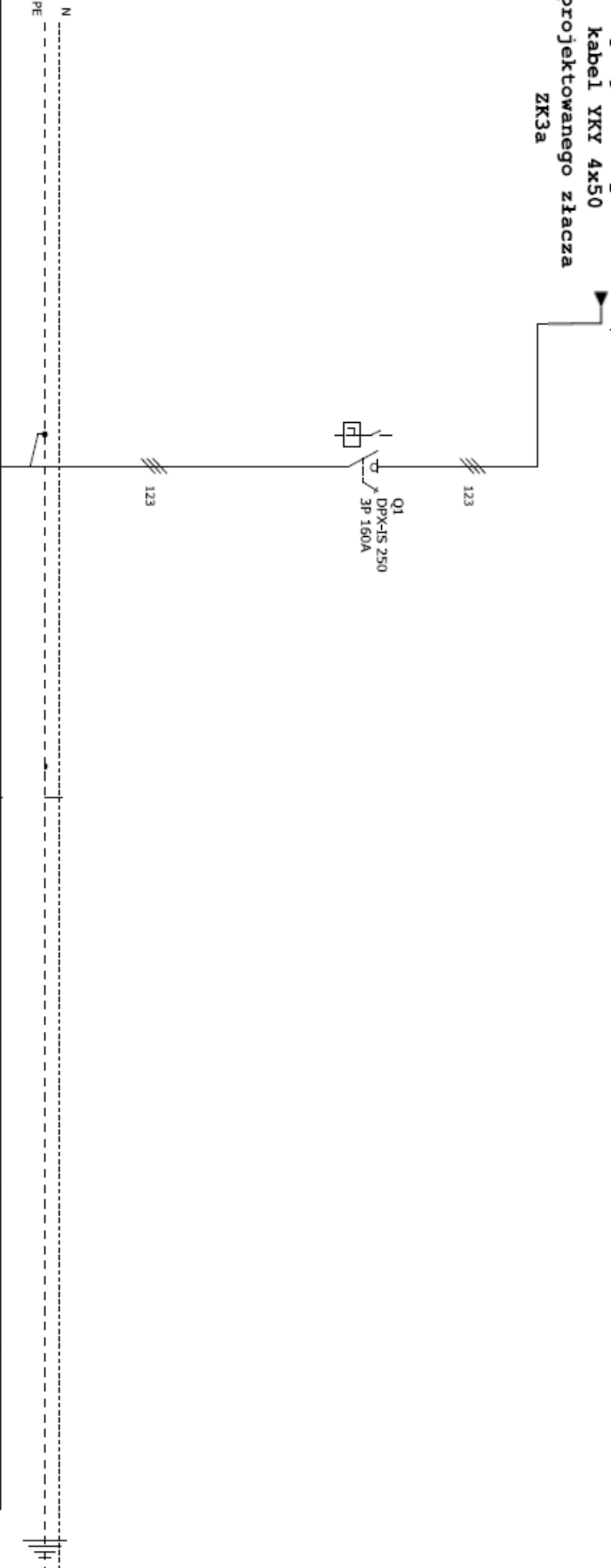
Remont instalacji elektrycznej i niskoprądowej w ZSZ nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29

schemat ideowy

złącze pomiarowe wraz z rozdzielnią na cele ppoż

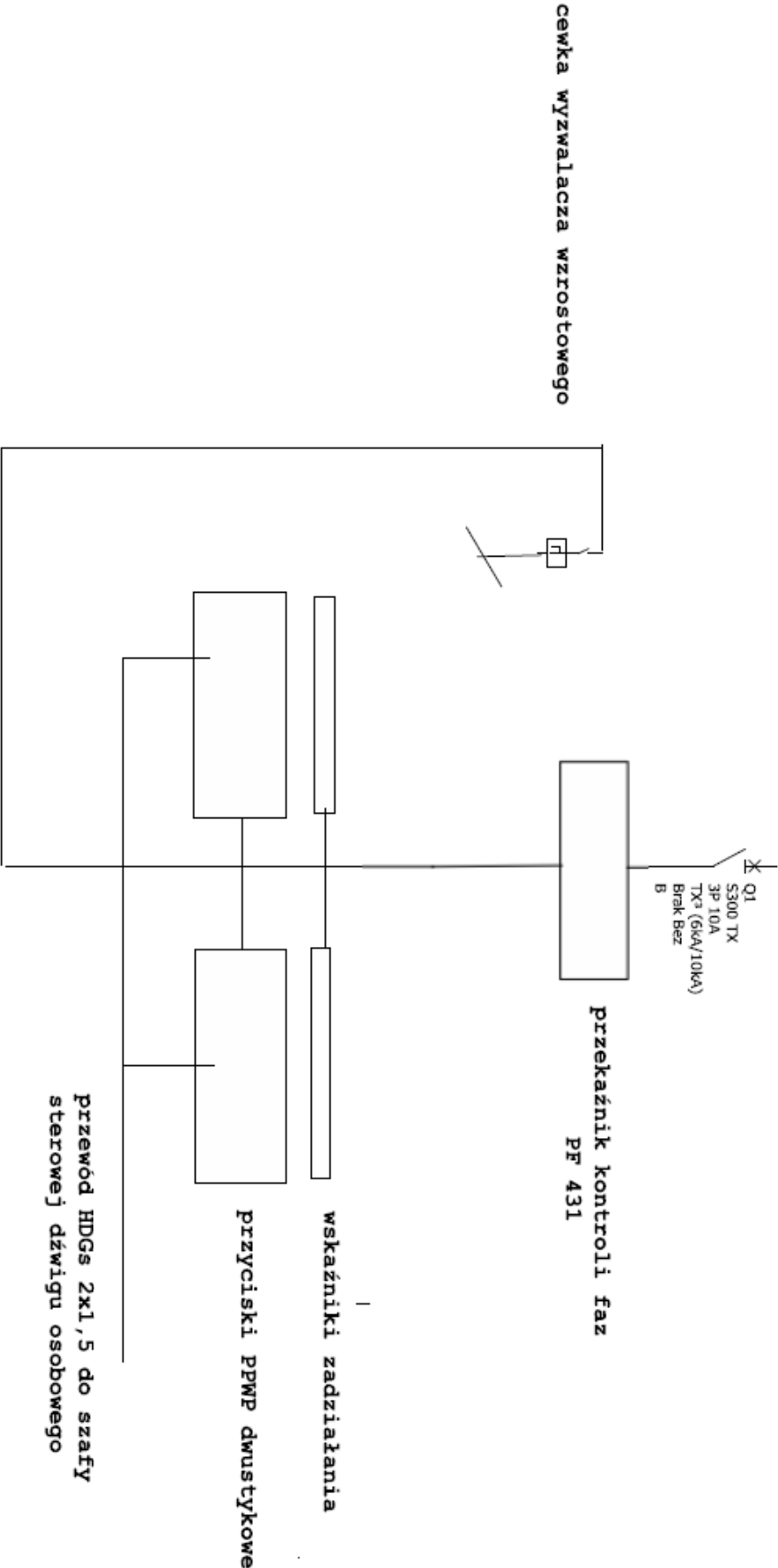
Nr. projektu:			C	F	
			B	E	
Nr. rysunku:	15		A	Jan Botor	D
Data:	październik 2025	Autor:	Michał Botor		Nr. akursza: 1 / 1

projektowany
kabel YKY 4x50
z projektowanego złącza
ZK3a



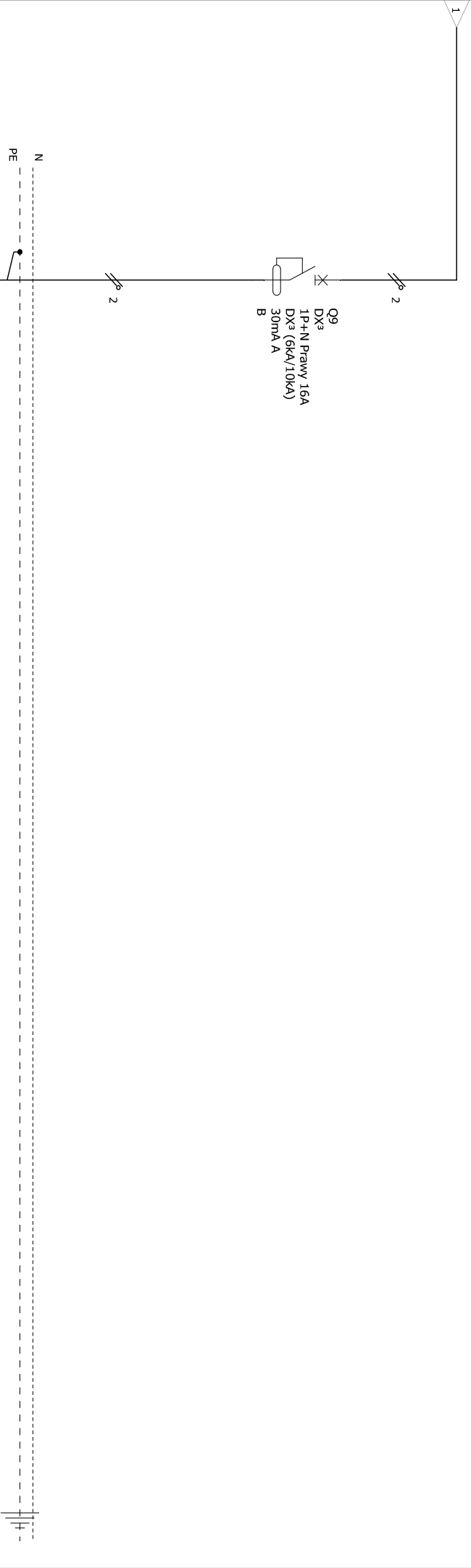
Oznaczenie urządzenia		Q1	Q1							
Oznaczenie zacisku										
Opis			Projektowane zasilanie rozdzielni głównej RG							
Moc										
Długość kabla										
Przekrój przewodu			5x50							
Typ kabla			N2XH							
Typ izolacji kabla										

zasilanie z rozdzielni na cele ppoż



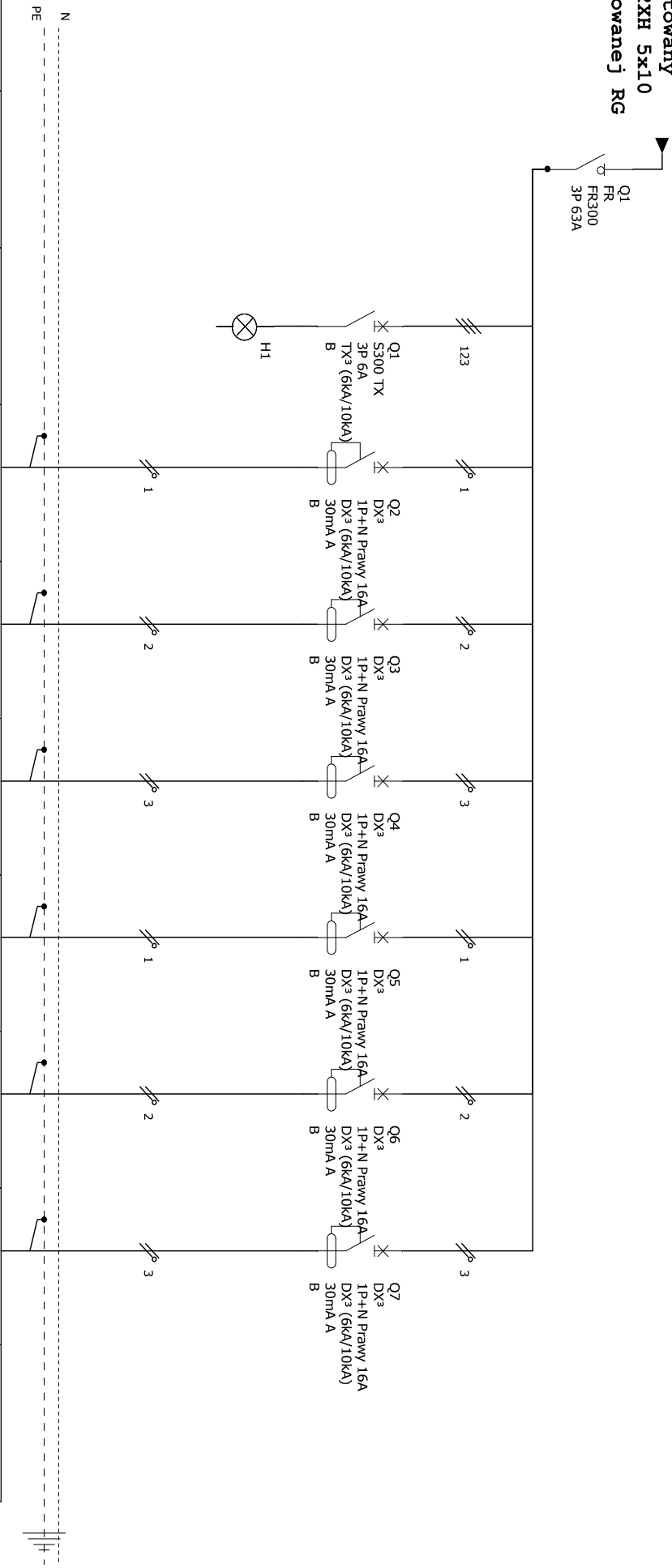
UWAGA:
podłączenie wykonać zgodnie z DTR
wyłącznika PWP

Remont instalacji elektrycznej i niskoprądowej w ZSZ nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	Przeciwpozarowy wyłącznik prądu								
	Nr. projektu:			C		F			
				B		E			
	Nr. rysunku:	16		A		Jan Botor		D	
	Data:			październik 2025		Autor:		Michał Botor	



Oznaczenie urządzenia	Q9									
Oznaczenie zacisku										
Opis	Zasilanie zestawów biurowych 1xPP1									
Moc										
Długość kabla										
Przekrój przewodu	3x2,5									
Typ kabla	VDY									
Typ izolacji kabla										

projektowany
kabel N2XH 5x10
z projektowanej RG



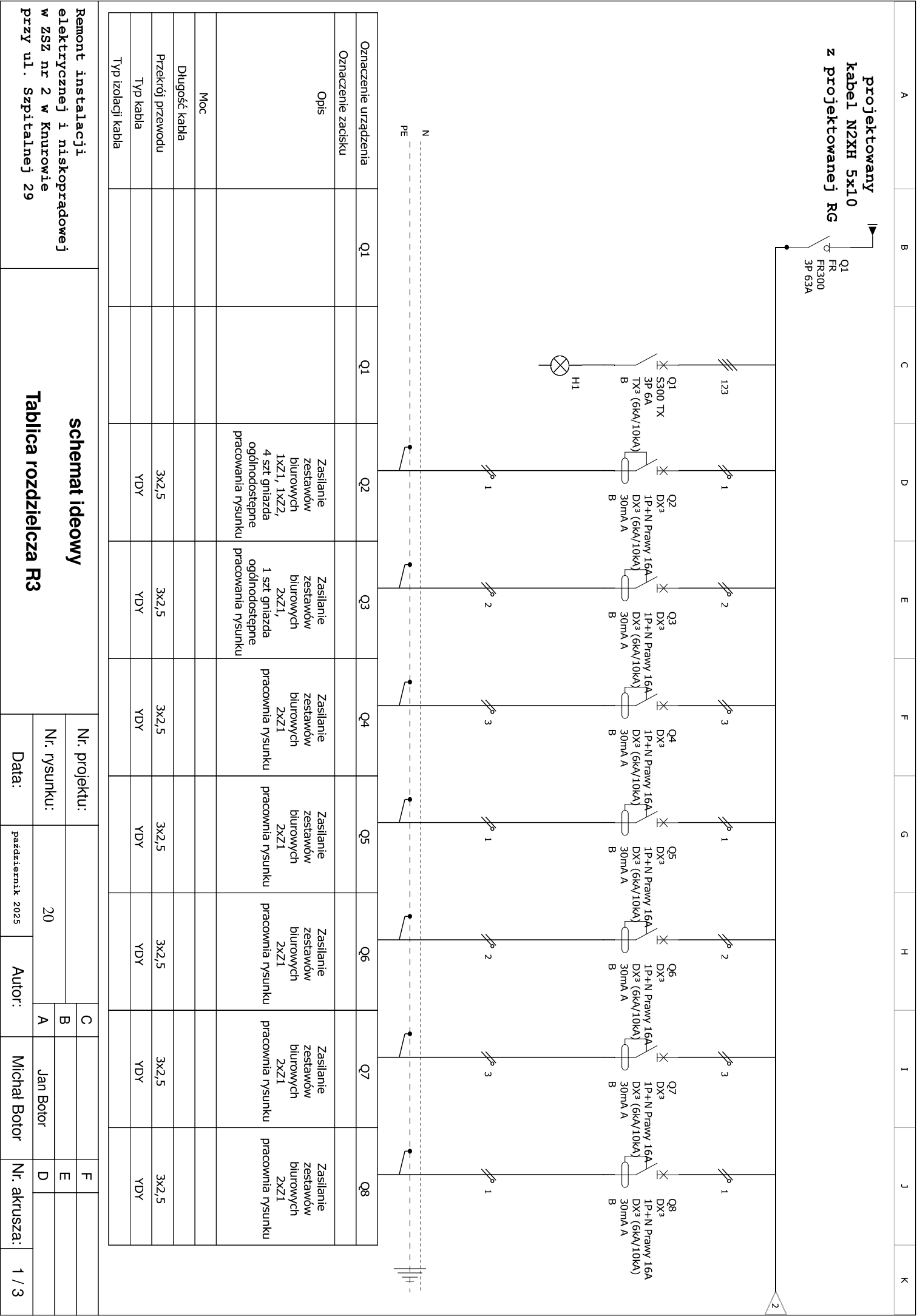
Oznaczenie urządzenia	Q1	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	
Oznaczenie zacisku									
Opis			Zasilanie zestawów biurowych 2xZ1	Zasilanie zestawów biurowych 2xZ1	Zasilanie zestawów biurowych 2xZ1	Zasilanie zestawów biurowych 2xZ1	Zasilanie zestawów biurowych 1xZ1, 1xPP1	Zasilanie gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia 6 szt	
Moc									
Długość kabla									
Przekrój przewodu			3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	
Typ kabla			YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	
Typ izolacji kabla									

Remont instalacji
elektrycznej i niskoprądowej
w ZSZ nr 2 w Knurowie
przy ul. Szpitalnej 29

schemat ideowy

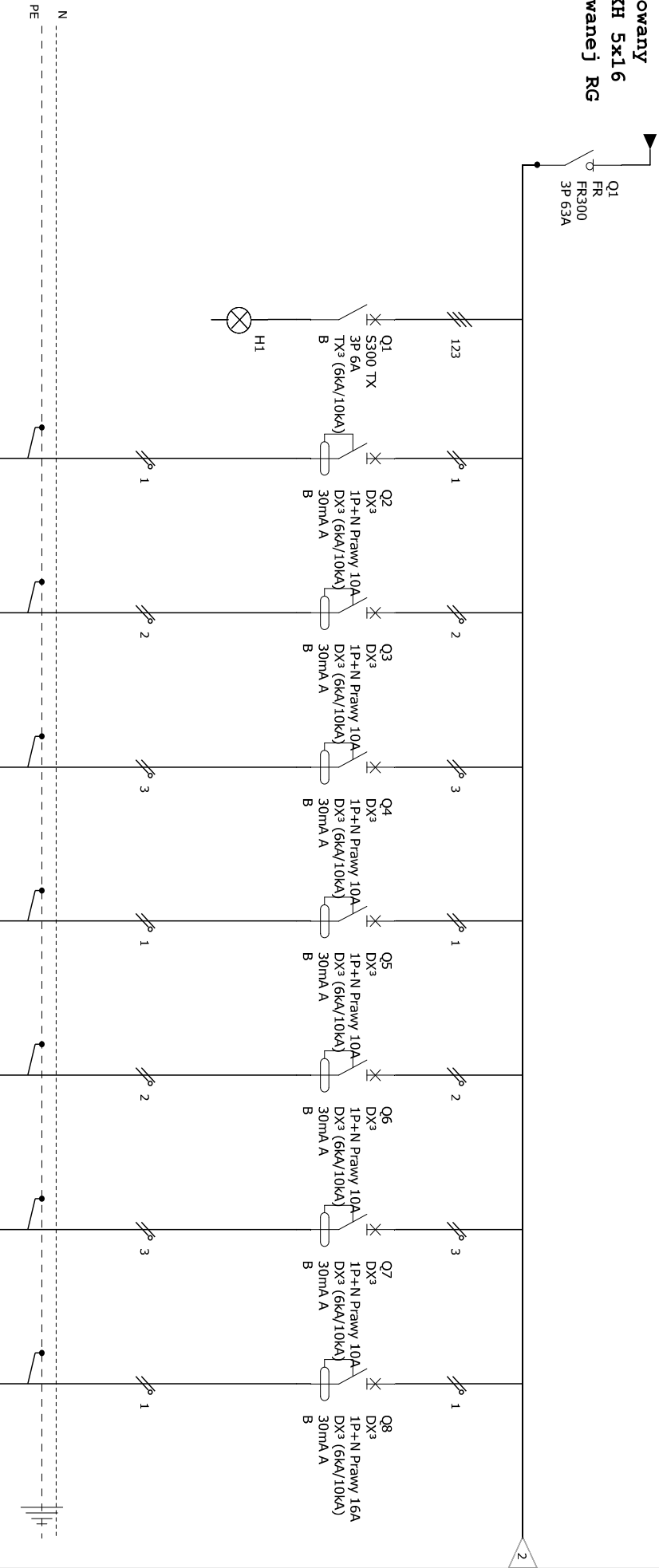
Tablica rozdzielcza R2

schemat ideowy	Tablica rozdzielcza R2					
	Nr. projektu:					
	Nr. rysunku:	19		C		F
				B		E
				A	Jan Botor	D
Data:	październik 2025	Autor:	Michał Botor	Nr. akursza:	1 / 1	



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

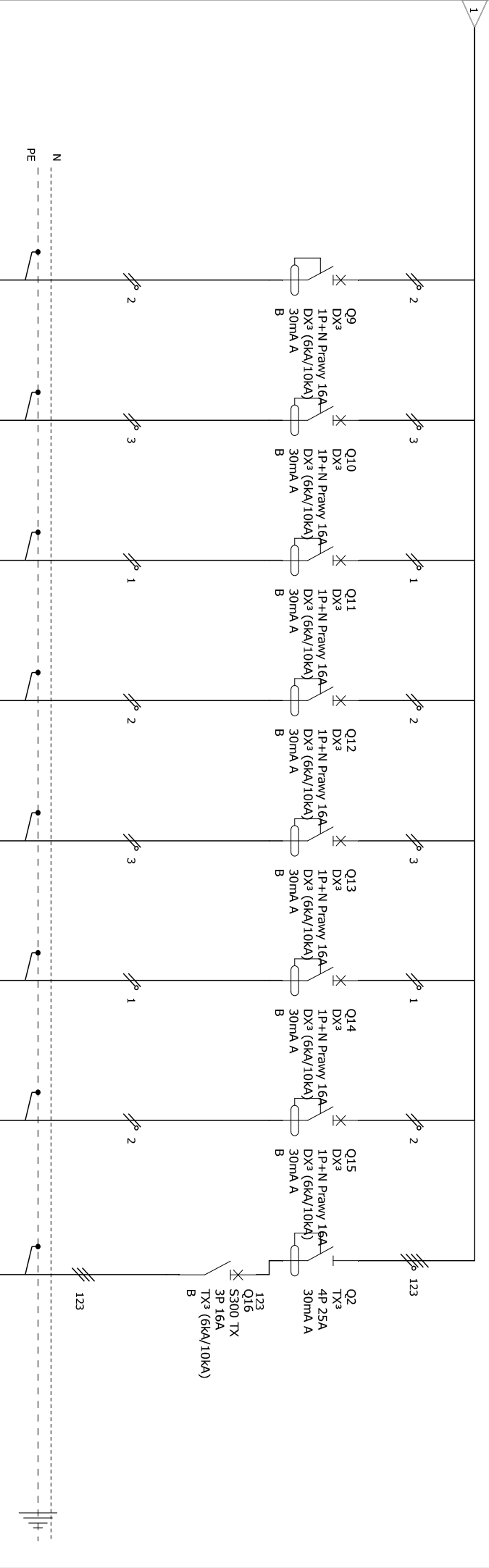
projektowany
kabel N2XH 5x16
z projektowanej RG



Oznaczenie urządzenia	Q1	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
Oznaczenie zacisku									
Opis			obwód oświetlenia pracownia poligraficzna, CNC, kierownik, zaplecze	obwód oświetlenia pracownia rysunku, multizawodowa wraz z opravami awaryjnymi	obwód oświetlenia zaplecze, socjalny uczniow, wc, wc, wraz z opravami awaryjnymi	obwód oświetlenia techniczne, techniczne, przyłącze, wraz z opravami	obwód oświetlenia korytarz wraz z opravami awaryjnymi	obwód oświetlenia klatka schodowa, zewnętrzne wraz z opravami awaryjnymi	Zasilanie zestawow biurowych 1xZZ, gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia zaplecze, zaplecze
Moc									
Długość kabla									
Przekrój przewodu			4, 3x1,5	4, 3x1,5	4, 3x1,5	4, 3x1,5	4, 3x1,5	4, 3x1,5	3x2,5
Typ kabla			N2XH/YDY	N2XH/YDY	N2XH/YDY	N2XH/YDY	N2XH/YDY	N2XH/YDY	N2XH/YDY
Typ izolacji kabla									

Remont instalacji elektrycznej i niskoprądowej w ZSZ nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	schemat ideowy					
	Nr. projektu:				C	F
	Nr. rysunku:		21		B	E
	Data:		październik 2025		A	Jan Botor
			Autor: Michał Botor		D	
				Nr. akursza: 1 / 2		

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



Oznaczenie urządzenia	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	
Opis	Zasilanie gniazdz wtykowych ogólnego przeznaczenia socjalny uczniów, wc, wc,	Zasilanie bojlera wc	Zasilanie bojlera wc	Zasilanie gniazdz wtykowych ogólnego przeznaczenia pom. techniczne 1	Zasilanie gniazdz wtykowych ogólnego przeznaczenia pom. techniczne 2	Zasilanie gniazdz wtykowych ogólnego przeznaczenia pom. techniczne 3	Zasilanie gniazdz wtykowych ogólnego przeznaczenia korytarz 2 szt, wc, porządkowe	Zasilanie gniazdz 3 fazowych 400V, 16A pom. techniczne 1, 3	
Moc									
Długość kabla									
Przekrój przewodu	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	5x2,5	
Typ kabla	N2XH/YDY	N2XH/YDY	N2XH/YDY	N2XH/YDY	N2XH/YDY	N2XH/YDY	N2XH/YDY	N2XH/YDY	
Typ izolacji kabla									

Remont instalacji elektrycznej i niskoprądowej w ZSZ nr 2 w Knurowie przy ul. Szpitalnej 29	schemat ideowy						
	Nr. projektu:						
	Nr. rysunku:		C		F		
			B		E		
	Data:		październik 2025		Autor: Michał Botor		Nr. akursza: 2 / 2