

STRONA TYTUŁOWA

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO

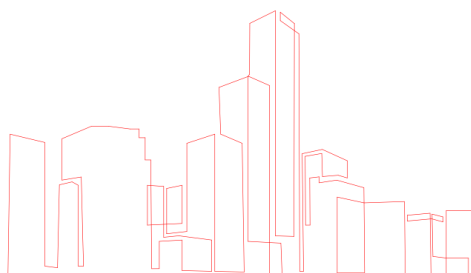
PROJEKT TECHNICZNY (INSTALACJE ELEKTRYCZNE)

NAZWA ZMIERZENIA BUDOWLANEGO

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ.II
- SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH**

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO ZIĘBICE, ul. Spacerowa	KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO IX
jednostka ewidencyjna: 022406_4 Ząbkowice Śląskie obręb: 0002 Wschód gm. Ziębice Identyfikator: 022406_4.0002.256 Działka nr: 256	NAZWA I ADRES INWESTORA Gmina Ziębice ul. Przemysłowa 10 57 - 220 Ziębice

ZAKRES OPRACOWANIA	PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA	IMIĘ I NAZWISKO SPERCJALNOŚĆ I NR UPRAW. BUDOWLANÝCH	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Projektant spec. uprawnień numer uprawnień	mgr inż. Grzegorz Drelich instalacje elektryczne do projektowania bez ograniczeń SLK/0605/POOE/04	8 stycznia 2026	



OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 - ustawy Prawo budowlane
oświadczam iż powyższa dokumentacja projektowa została wykonana zgodnie
z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
Zapewniono także udział w opracowaniu projektu budowlanego osobom posiadającym
uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności
oraz wzajemne skoordynowanie techniczne opracowań projektowych

NAZWA ZMIERZENIA BUDOWLANEGO

**ERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ.II
- SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH**

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO ZIĘBICE, ul. Spacerowa	KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO IX
jednostka ewidencyjna: 022406_4 Ząbkowice Śląskie obręb: 0002 Wschód gm. Ziębice Identyfikator: 022406_4.0002.256 Działka nr: 256	NAZWA I ADRES INWESTORA Gmina Ziębice ul. Przemysłowa 10 57 - 220 Ziębice

ZAKRES OPRACOWANIA	PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA	IMIĘ I NAZWISKO SPECJALNOŚĆ I NR UPRAW. BUDOWLANYCH	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Projektant spec. uprawnień numer uprawnień	mgr inż. Grzegorz Drelich instalacje elektryczne do projektowania bez ograniczeń SLK/0605/POOE/04	8 stycznia 2026	

WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU

WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU	3
OPIS TECHNICZNY	6
1 PODSTAWA OPRACOWANIA	6
2 ZAKRES OPRACOWANIA	6
3 DEMONTAŻE	6
4 ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	6
5 PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	7
5.1 OPIS ROZWIĄZANIA	7
5.2 ZASADA DZIAŁANIA	7
6 ROZDZIELNICE ELEKTRCZNE	7
7 GŁÓWNE TRASY KABLOWE	8
7.1 TRASY KABLOWE W BUDYNKU	8
7.2 TRASY KABLOWE W TERENIE	8
8 BILANS MOCY	8
9 INSTALACJE OŚWIETLENIA NOCNEGO I ZEWNĘTRZMEGO	15
10 INSTALACJE OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO POMIESZCZEŃ	15
10.1 STEROWANIA OŚWIETLeniem	15
10.2 OPIS CZUJNIKÓW OBECNOŚCI	15
11 INSTALACJE OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO	16
12 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA	16
13 INSTALACJA ZASILANIA I OKABLOWANIA URZĄDZEŃ	16
14 INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA	16
14.1 ZABEZPIECZENIA AC	17
14.2 INSTALACJA MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH – ZABEZPIECZENIA DC	17
14.3 INSTALACJA INWERTERA	17
14.4 SZAFKA OCHRONNIKÓW PRZEPięCIOWYCH STRONY DC	18
15 INSTALACJE NISKOPADOWE	18
15.1 INSTALACJA SIECI LAN	18
15.2 INSTALACJA MONITORINGU CCTV-IP	24
15.3 INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA - SSWiN	28
15.4 INSTALACJA DOMOFONU	31
15.5 INSTALACJA NAGŁOSNIENIA SALI GIMNASTYCZNEJ	31
16 INSTALACJA STAROWANIA DZWONKAMI	31
17 INSTALACJA SYGNALIZACJI AWARYJNEJ - PRZYWOŁAWCZEJ WC NIEPEŁNOSPRAWNYCH	31
18 INSTALACJA ODGROMOWA	32
19 INSTALACJE UZIEMIENŃ OCHRONNYCH I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	32
20 OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	32
21 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	32
22 UWAGI DO WYKONANIA INSTALACJI W SALACH LEKCYJNYCH	33
23 UWAGI DO WYKONANIA INSTALACJI W PRACOWNIACH INFORMATYCZNYCH	33
24 UWAGI DO WYKONANIA INSTALACJI W KUCHNI	33
25 UWAGI KOŃCOWE	33

CZEŚĆ RYSUNKOWA

NR RYS.	ARK.	TYTUŁ RYSUNKU	
E001	1/1	INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE	
E101	1/1	RZUT PIWNIC INSTALACJA OŚWIETLENIA	
E102	1/1	RZUT PIWNIC INSTALACJE ELEKTRYCZNE I NISKOPRĄDOWE	
E111	1/1	RZUT PARTERU INSTALACJA OŚWIETLENIA	
E112	1/1	RZUT PARTERU INSTALACJE ELEKTRYCZNE I NISKOPRĄDOWE	
E121	1/1	RZUT I PIĘTRA INSTALACJE ELEKTRYCZNE I NISKOPRĄDOWE	
E122	1/1	I PIĘTRO - PRAC. KOMPUTEROWA INSTALACJE ELEKTRYCZNE I NISKOPRĄDOWE	
E123	1/1	I PIĘTRO - PRACOWNIA KOMPUTEROWA TRASY KABLOWE	
E131	1/1	RZUT II PIĘTRA INSTALACJE ELEKTRYCZNE I NISKOPRĄDOWE	
E132	1/1	II PIĘTRO - PRAC. KOMPUTEROWA INSTALACJE ELEKTRYCZNE I NISKOPRĄDOWE	
E133	1/1	II PIĘTRO - PRACOWNIA KOMPUTEROWA TRASY KABLOWE	
E151	1/1	RZUT PRZYZIEMIA INSTALACJA UZIEMIENĆ	
E161	1/1	RZUT DACHU INSTALACJA ODGROMOWA	
E201	1/1	SCHEMAT PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU	
E202	1-3/3	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG	
E211	1-2/2	SCHEMAT ROZDZIELNICY PIWNIC -1R1	
E212	1-2/2	SCHEMAT ROZDZIELNICY PIWNIC -1R2	
E213	1-2/2	SCHEMAT ROZDZIELNICY PIWNIC -1R3	
E214	1-3/3	SCHEMAT ROZDZIELNICY PIWNIC -1RKU	
E215	1-2/2	SCHEMAT ROZDZIELNICY PIWNIC RKOT	
E221	1-3/3	SCHEMAT ROZDZIELNICY PARTERU 0R1	

E222	1-3/3	SCHEMAT ROZDZIELNICY PARTERU 0R2	
E223	1-2/2	SCHEMAT ROZDZIELNICY PARTERU 0R3	
E224	1-2/2	SCHEMAT ROZDZIELNICY PARTERU 0R4	
E231	1-2/2	SCHEMAT ROZDZIELNICY I PIĘTRA 1R1	
E232	1-3/3	SCHEMAT ROZDZIELNICY I PIĘTRA 2R2	
E233	1-2/2	SCHEMAT ROZDZIELNICY SALI KOMPUTEROWEJ 1RPK	
E241	1-2/3	SCHEMAT ROZDZIELNICY II PIĘTRA 2R1	
E242	1-3/3	SCHEMAT ROZDZIELNICY II PIĘTRA 2R2	
E243	1-2/2	SCHEMAT ROZDZIELNICY SALI KOMPUTEROWEJ 2RPK	
E261	1/1	SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	
E301	1/1	SCHEMAT OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO LAN I TELEFONICZNEGO	
E302	1/1	SCHEMAT INSTALACJI CCTV	
E303	1/1	SCHEMAT INSTALACJI SSWiN	
E304	1/1	WIDOK SZAF MDF../IDF..	
E401	1/1	SCHEMAT INSTALACJI DOMOFONOWEJ	
E501	1/1	SCHEMAT INSTALACJI NAGŁOŚNIENIA	
E601	1/1	SCHEMAT ZASTĘPCZY INSTALACJI NA POTRZEBY OBLICZEŃ	

ZAŁĄCZNIKI

EZ01. Uprawnienia projektanta

EZ02. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta

EZ03. Zgoda Tauron na przeniesienie układu pomiarowego

EZ04. Projekt instalacji elektroakustycznej

EZ05. Obliczenia elektroenergetyczne

OPIS TECHNICZNY

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Projekt architektoniczny
- Projekty branżowe instalacji sanitarnych
- Umowa na usługę dystrybucji energii elektrycznej
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Wizja lokalna
- Ustalenia z użytkownikiem
- Przepisy obowiązujące na dzień sporządzenia projektu
- Polskie normy

2 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt zawierać będzie:

- Demontaż istniejących instalacji elektrycznych
- Przeniesienie istniejącego układu pomiarowego energii elektrycznej
- Przeciwpowarowy wyłącznik prądu
- Instalacje elektryczne i niskoprądowe wewnętrzne
- Instalację uziemień ochronnych i połączeń wyrównawczych
- Instalację odgromową
- Oświetlenie terenu montowane na elewacji budynku
- Instalację fotowoltaiczną

Instalację windy wydano w odrębnym opracowaniu.

3 DEMONTAŻ

W czasie wizji lokalnej oceniono stan instalacji. Istniejąca instalacja jest wyeksploatowana i nie odpowiada aktualnym standardom. Instalację elektryczną budynku należy zdemontować w całości, począwszy od złącza elektrycznego na elewacji budynku. Demontażowi nie podlega instalacja elektryczna boisk sportowych

Należy zdemontować również instalacje niskoprądowe, za wyjątkiem przyłączy światłowodowych, centrali telefonicznej i instalacji CCTV boisk.

Zdemontowane elementy instalacji należy poddać ocenie technicznej i przedstawić ją inwestorowi. Elementy przydatne inwestorowi przekazać jako części zamienne, a pozostałe poddać utylizacji.

Należy przedstawić dokument oddania do utylizacji zdemontowanych opraw świetlówkowych.

4 ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Projektowany obiekt jest zasilany ze złącza ZK, będącego własnością OSD. Złącze to jest zabudowane na elewacji budynku od strony ulicy.

Istniejący układ pomiarowy z pomieszczenia 0.5 należy wynieść na zewnątrz i zabudować zgodnie ze standardami Tauron Dystrybucja S.A. na elewacji budynku. Pismo Tauron zezwalające na wyniesienie układu pomiarowego stanowi załącznik do projektu.

Z wyniesionego układu pomiarowego należy ułożyć kabel do projektowanego elementu wykonawczego przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWPEW. Z PWPEW ułożyć kabel do projektowanej rozdzielniczy głównej RG. Typy i przekroje kabli pokazano na rysunkach.

5 PRZECIWOPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

5.1 OPIS ROZWIĄZANIA

W ramach opracowania przewiduje się wykonanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu budynku. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP) został zaprojektowany, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. PWP odcina dopływ energii elektrycznej do wszystkich odbiorników z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia i odpowiednio oznakowany.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu składa się z następujących elementów:

- Elementu wykonawczego – rozłącznika mocy, umieszczonego w oddzielnej obudowie, zainstalowanego na elewacji budynku.
- Przycisków sterowania zdalnego PWP pozwalających na podanie sygnału łącznikiem (przyciskiem z szybką) bezpośrednio na cewki elementu wykonawczego PWP.
- Sygnalizatora optycznego wskazującego jednoznacznie o wyłączeniu zasilania na budynku poprzez świecenie ciągle, sterowanego za pośrednictwem automatyki PWP.

Należy zastosować zestaw przeciwpożarowego wyłącznika prądu składający się z urządzenia sygnalizującego oraz urządzeń wykonawczych w myśl w/w rozporządzenia, przeznaczonych do współpracy z urządzeniami uruchamiającymi innych producentów, które to dostępne są na rynku i posiadają stosowne certyfikaty.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcina cały budynek od zasilania elektroenergetycznego, za wyjątkiem urządzeń których działanie jest niezbędne w czasie pożaru, czyli w tym przypadku systemu sygnalizacji pożaru.

5.2 ZASADA DZIAŁANIA

Naciśnięcie przycisku PWP spowoduje wyłączenie urządzenia wykonawczego i w rezultacie wyłączenie napięcia zasilającego budynek. System przeciwpożarowego wyłącznika prądu składa się z urządzenia uruchamiającego (przycisku), którego użycie spowoduje natychmiastowe wyłączenie wszystkich modułów wykonawczo-sygnalizacyjnych.

Zastosowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu bez kontroli ciągłości przewodów do urządzenia uruchamiającego w wyzwalaniem wzrostowym.

6 ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE

W budynku zaprojektowano rozdzielnice elektryczne w II klasie izolacji. Rozdzielnice należy wyposażyć w zamki patentowe uniemożliwiające dostęp osób niepowołanych. Rozdzielnice wyposażać zgodnie ze schematami.

Przewiduje się następujące obudowy rozdzielnic:

- Rozdzielnica RG – obudowa szafowa, natynkowa, IP-43
- Rozdzielnica -1R1 – obudowa wtynkowa, 2x24mod IP-43
- Rozdzielnica -1R2 – obudowa wtynkowa, 2x24mod IP-43
- Rozdzielnica -1R3 – obudowa wtynkowa, 2x24mod IP-43
- Rozdzielnica -1RKU – obudowa natynkowa 4x24mod, IP-43
- Rozdzielnica RKOT – obudowa natynkowa, 2x18mod, IP-54
- Rozdzielnice 0R1...1R2 – obudowy wtynkowe, 3x24mod IP-43
- Rozdzielnice 1RPK, 2RPK – obudowa natynkowa, 3x18, mod IP-43

Dopuszcza się stosowanie innych wielkości obudów, ale należy w nich zachować min. 20% rezerwowych modułów.

7 GŁÓWNE TRASY KABLOWE

7.1 TRASY KABLOWE W BUDYNKU

W budynku zaprojektowano przewody bezhalogenowe klasy B2ca.

Przekroje kabli i przewodów obliczono zgodnie z normą wieloarkusową 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”. Przewody układać zgodnie z normą N-SEP-E-004 i PN-HD 60364-5-52.

Należy zachować min. 0,5m odstępu przewodów i urządzeń od elementów instalacji odgromowej.

Wewnątrz budynku (za wyjątkiem przewodów do komputerów w pracowniach informatycznych) przewody prowadzi podtynkowo.

Zabrania się układania przewodów elektrycznych po jednych trasach z przewodami informatycznymi.

7.2 TRASY KABLOWE W TERENIE

Punkt dotyczy kabla pomiędzy TL, a PWPEW oraz kabli do instalacji PV.

Kable w ziemi należy układać zgodnie z normą SEP N SEP-E-004, po trasie wyznaczonej przez uprawnionego geodetę. Głębokość rowu kablowego winna wynosić 80cm, szerokość wykopu 50cm, ziemia z wykopu winna być odkładana na jedną stronę celem umożliwienia dostępu do rowu na całej jego długości. Łuki na zmianach kierunku prowadzenia kabla winny wynosić tyle ile promień gięcia kabla (dla kabli polwinitowych 10x średnica zewnętrzna). Po wyrównaniu dna rowu kablowego należy wykonać na nim 10cm podsypkę z piasku, ułożyć kabel lekko falistą linią, przykryć go 10cm warstwą piasku i 15cm warstwą gruntu rodzimego, następnie nad kablem rozłożyć niebieską folię oznaczającą przebieg kabla. Folia winna posiadać grubość min. 0,5mm i szerokość 20cm.

W celu umożliwienia identyfikacji ułożonych kabli należy zastosować oznaczniki kablów. Oznaczniki powinny być wykonane z materiału odpornego na wpływy środowiska oraz mieć trwałe napisy.

Miejsca skrzyżowań i zbliżeń kabli z innym uzbrojeniem oraz drogami komunikacyjnymi osłonić rurami z PCV, zgodnie z planem uzbrojenia terenu.

8 BILANS MOCY

W poniższych tabelach przedstawiono analizę bilansu mocy.

Bilans mocy rozdzielnic -1R1:

L.p.	Opis	Moc jednostowa	Ilość	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa
		P	n	Pi	kj	Po
		[kW]	[szt/kpl]	[kW]		[kW]
1	gniazda wtykowe	2,00	6,0	12,00	0,20	2,40
2	gniazda data	1,00	1,0	1,00	0,50	0,50
3	kurtyna powietrza (istn.)	3,50	1,0	3,50	0,20	0,70
4	podgrzewacze wody	3,00	1,0	3,00	0,20	0,60
5	oświetlenie	0,50	5,0	2,50	0,70	1,75
	SUMA			22,00	0,27	5,95

Bilans mocy rozdzielnic -1R2:

L.p.	Opis	Moc jednostowa	Ilość	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa
		P	n	Pi	kj	Po
		[kW]	[szt/kpl]	[kW]		[kW]
1	gniazda wtykowe	2,00	4,0	8,00	0,25	2,00
2	podgrzewacze wody	2,00	1,0	2,00	0,20	0,40
3	gniazda data	1,00	1,0	1,00	0,50	0,50
4	oświetlenie	0,50	3,0	1,50	0,70	1,05
	SUMA			12,50	0,32	3,95

Bilans mocy rozdzielnic -1R3:

L.p.	Opis	Moc jednostowa	Ilość	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa
		P	n	Pi	kj	Po
		[kW]	[szt/kpl]	[kW]		[kW]
1	gniazda wtykowe	2,00	6,0	12,00	0,25	3,00
2	rejestrator CCTV	0,30	1,0	0,30	1,00	0,30
3	podgrzewacze wody	2,00	1,0	2,00	0,20	0,40
4	oświetlenie	0,50	3,0	1,50	0,70	1,05
	SUMA			15,80	0,30	4,75

Bilans mocy rozdzielnic -1RKU:

L.p.	Opis	Moc jednostowa	Ilość	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa
		P	n	Pi	kj	Po
		[kW]	[szt/kpl]	[kW]		[kW]
1	urządzenia 3-faz	5,00	1,0	5,00	0,50	2,50
2	wyparacz	12,00	1,0	12,00	0,50	6,00
3	wilk	1,50	1,0	1,50	0,20	0,30
4	kocioł	12,00	1,0	12,00	0,50	6,00
5	patelnia	12,00	1,0	12,00	0,50	6,00
6	obieraczka	1,50	1,0	1,50	0,20	0,30
7	gniazda	2,00	12,0	24,00	0,20	4,80
8	podgrzewacze wody	2,00	1,0	2,00	0,20	0,40
9	oświetlenie	0,50	3,0	1,50	1,00	1,50
	SUMA			71,50	0,39	27,80

Bilans mocy rozdzielnic RKOT:

L.p.	Opis	Moc jednostowa	Ilość	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa
		P	n	Pi	kj	Po
		[kW]	[szt/kpl]	[kW]		[kW]
1	gniazdo 3-faz	6,00	1,0	6,00	0,05	0,30
2	gniazda wtykowe	2,00	1,0	2,00	0,30	0,60
3	pompa odwadniająca	0,30	1,0	0,30	0,30	0,09
3	palnik	2,20	1,0	2,20	0,50	1,10
3	pompa	1,00	1,0	1,00	0,50	0,50
3	sterownik kotła	1,00	1,0	1,00	0,50	0,50
3	centr. dozoru gazowego	1,00	1,0	1,00	0,50	0,50
5	oświetlenie	0,30	1,0	0,30	0,70	0,21
	SUMA			13,80	0,28	3,80

Bilans mocy rozdzielnic 0R1

L.p.	Opis	Moc jednostowa	Ilość	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa
		P	n	Pi	kj	Po
		[kW]	[szt/kpl]	[kW]		[kW]
1	gniazda wtykowe	2,00	9,0	18,00	0,25	4,50
2	oświetlenie	0,50	6,0	3,00	0,70	2,10
3	gniazda data	1,00	7,0	7,00	0,50	3,50
	SUMA			28,00	0,36	10,10

Bilans mocy rozdzielnic 0R2

L.p.	Opis	Moc jednostowa	Ilość	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa
		P	n	Pi	kj	Po
		[kW]	[szt/kpl]	[kW]		[kW]
1	gniazda wtykowe	2,00	6,0	12,00	0,25	3,00
2	podgrzewacze wody	3,00	1,0	3,00	0,20	0,60
3	oświetlenie	0,50	6,0	3,00	0,70	2,10
4	gniazda data	1,00	5,0	5,00	0,50	2,50
	SUMA			23,00	0,36	8,20

Bilans mocy rozdzielnic 0R3

L.p.	Opis	Moc jednostowa	Ilość	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa
		P	n	Pi	kj	Po
		[kW]	[szt/kpl]	[kW]		[kW]
1	gniazda wtykowe	2,00	6,0	12,00	0,25	3,00
2	podgrzewacze wody	2,00	1,0	2,00	0,20	0,40
3	oświetlenie	0,50	2,0	1,00	0,70	0,70
4	gniazda data	1,00	4,0	4,00	0,50	2,00
5	domofon	0,50	1,0	0,50	0,20	0,10
5	automat dzwonkowy	1,00	1,0	1,00	0,20	0,20
	SUMA			20,50	0,31	6,40

Bilans mocy rozdzielnic 0R4

L.p.	Opis	Moc jednostowa	Ilość	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa
		P	n	Pi	kj	Po
		[kW]	[szt/kpl]	[kW]		[kW]
1	boisko	5,00	1,0	5,00	0,20	1,00
2	gniazda wtykowe	2,00	9,0	18,00	0,25	4,50
3	siłowniki okien	0,50	4,0	2,00	0,10	0,20
4	oświetlenie	0,50	2,0	1,00	0,70	0,70
5	oświetlenie zewnętrzne	0,40	1,0	0,40	1,00	0,40
6	gniazda data	1,00	2,0	2,00	0,50	1,00
7	nagłośnienie	3,00	1,0	3,00	0,50	1,50
	SUMA			31,40	0,30	9,30

Bilans mocy rozdzielnic 1RPK

L.p.	Opis	Moc jednostowa	Ilość	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa
		P	n	Pi	kj	Po
		[kW]	[szt/kpl]	[kW]		[kW]
1	gniazda wtykowe	2,00	1,0	2,00	0,25	0,50
2	szafa LAN	2,00	1,0	2,00	0,50	1,00
3	gniazda data	1,00	7,0	7,00	0,50	3,50
	SUMA			11,00	0,45	5,00

Bilans mocy rozdzielnic 1R1

L.p.	Opis	Moc jednostowa	Ilość	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa
		P	n	Pi	kj	Po
		[kW]	[szt/kpl]	[kW]		[kW]
1	rozdzielnic 1RPK	5,00	1,0	5,00	0,60	3,00
1	gniazda wtykowe	2,00	6,0	12,00	0,25	3,00
2	podgrzewacze wody	2,00	1,0	2,00	0,20	0,40
3	oświetlenie	0,50	5,0	2,50	0,70	1,75
4	gniazda data	1,00	3,0	3,00	0,50	1,50
	SUMA			24,50	0,39	9,65

Bilans mocy rozdzielnic 1R2

L.p.	Opis	Moc jednostowa	Ilość	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa
		P	n	Pi	kj	Po
		[kW]	[szt/kpl]	[kW]		[kW]
1	gniazda wtykowe	2,00	7,0	14,00	0,25	3,50
2	podgrzewacze wody	3,00	1,0	3,00	0,20	0,60
3	oświetlenie	0,50	6,0	3,00	0,70	2,10
4	gniazda data	1,00	5,0	5,00	0,50	2,50
	SUMA			25,00	0,35	8,70

Bilans mocy rozdzielnic 2RPK

L.p.	Opis	Moc jednostowa	Ilość	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa
		P	n	Pi	kj	Po
		[kW]	[szt/kpl]	[kW]		[kW]
1	gniazda wtykowe	2,00	1,0	2,00	0,25	0,50
2	szafa LAN	2,00	1,0	2,00	0,50	1,00
3	gniazda data	1,00	7,0	7,00	0,50	3,50
	SUMA			11,00	0,45	5,00

Bilans mocy rozdzielnic 2R1

L.p.	Opis	Moc jednostowa	Ilość	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa
		P	n	Pi	kj	Po
		[kW]	[szt/kpl]	[kW]		[kW]
1	rozdzielnic 2RPK	5,00	1,0	5,00	0,60	3,00
1	gniazda wtykowe	2,00	4,0	8,00	0,25	2,00
2	podgrzewacze wody	2,00	1,0	2,00	0,20	0,40
3	oświetlenie	0,50	4,0	2,00	0,70	1,40
4	gniazda data	1,00	3,0	3,00	0,50	1,50
	SUMA			20,00	0,42	8,30

Bilans mocy rozdzielnic 2R2

L.p.	Opis	Moc jednostowa	Ilość	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa
		P	n	Pi	kj	Po
		[kW]	[szt/kpl]	[kW]		[kW]
1	gniazda wtykowe	2,00	7,0	14,00	0,25	3,50
2	podgrzewacze wody	2,00	1,0	2,00	0,20	0,40
3	oświetlenie	0,50	6,0	3,00	0,70	2,10
4	gniazda data	1,00	5,0	5,00	0,50	2,50
	SUMA			24,00	0,35	8,50

Bilans mocy rozdzielnic głównej RG

L.p.	Opis	Moc jednostowa	Ilość	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa
		P	n	Pi	kj	Po
		[kW]	[szt/kpl]	[kW]		[kW]
1	rozdzielnic -1R1	5,95	1,0	5,95	0,35	2,08
1	rozdzielnic -1R2	3,95	1,0	3,95	0,30	1,19
1	rozdzielnic -1R3	4,75	1,0	4,75	0,30	1,43
1	rozdzielnic -1RKU	27,80	1,0	27,80	0,40	11,12
1	rozdzielnic RKOT	5,95	1,0	5,95	0,30	1,79
1	rozdzielnic 0R1	10,10	1,0	10,10	0,30	3,03
1	rozdzielnic 0R2	8,20	1,0	8,20	0,30	2,46
1	rozdzielnic -0R3	6,40	1,0	6,40	0,40	2,56
1	rozdzielnic -0R4	9,30	1,0	9,30	0,30	2,79
1	rozdzielnic 1R1	9,65	1,0	9,65	0,30	2,90
1	rozdzielnic 1R2	8,70	1,0	8,70	0,30	2,61
1	rozdzielnic 2R1	8,30	1,0	8,30	0,30	2,49
1	rozdzielnic 2R2	8,50	1,0	8,50	0,30	2,55
1	dźwig osobowy	9,00	1,0	9,00	0,10	0,90
11	oświetlenie szybu	0,20	1,0	0,20	0,00	0,00
12	gniazdo w szybie	2,00	1,0	2,00	0,00	0,00
	SUMA			128,75	0,31	39,88

Obecnie szkoła pobiera energię elektryczną zgodnie z umową o mocy przyłączeniowej 40kW. W ramach termomodernizacji nie przewiduje się zwiększenia mocy zainstalowanej w budynku. Moc zainstalowana w budynku trochę spadnie z uwagi na zastosowanie opraw LED oraz zmniejszenie liczby podgrzewaczy wody.

Z przeprowadzonych kalkulacji (tabele powyżej) wynika moc szczytowa projektowanego obiektu wynosi 39,88 kW i jest mniejsza od mocy przyłączeniowej (40kW).

W przypadku zwiększenia liczby uczniów, może się okazać niezbędne zwiększenie mocy przyłączeniowej.

W projekcie przewidziano możliwość zwiększenia mocy przyłączeniowej szkoły. Zaprojektowany tor prądowy (od układu pomiarowego do rozdzielnic głównej) jest przystosowany do przeniesienia mocy 90kW. Dodatkowo w rozdzielnic głównej przewidziano możliwość przyłączenia kompensatora mocy biernej.

9 INSTALACJE OŚWIETLENIA NOCNEGO I ZEWNĘTRZNEGO

Instalacje oświetlenia nocnego i zewnętrznego wykonano w oparciu o oprawy oświetleniowe LED montowane na elewacji. Oświetlenie nocne będzie załączane za pomocą przełącznika astronomicznego, a oświetlenie zewnętrzne za pomocą czujników ruchu z korektę natężenia oświetlenia.

Wymagane minimalne parametry opraw podano na rysunkach.

10 INSTALACJE OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO POMIESZCZEŃ

Instalacje oświetlenia wykonać przewodami bezhalogenowymi prowadzonymi pod tynkiem.

Do oświetlenia obiektu zastosowano energooszczędne oprawy LED. Wymagane minimalne parametry opraw podano na rysunkach.

10.1 STEROWANIE OŚWIETLENIEM

W budynku na komunikacji zastosowano układ oszczędzania energii – łączenie oświetlenia czujnikiem obecności z pomiarem oświetlenia od światła naturalnego oraz w niektórych pomieszczeniach oprawy z samoregulacją strumienia światła w zależności od doświetlenia światłem dziennym.

Zastosowano czujniki z regulacją strefy czułości, czasu i natężenia oświetlenia. Na korytarzach i w toaletach stosować łączenie oświetlenia czujnikami, w pozostałych pomieszczeniach stosować wyłączniki tradycyjne.

10.2 OPIS CZUJNIKÓW OBECNOŚCI

Zastosowano czujniki PIR o następujących parametrach, rozumianych jako minimalne:

Czujnik 360°

- napięcie znamionowe 110-240V AC 50/60Hz
- pobór mocy ok. 0,4W
- montaż sufitowy do wbudowania
- obszar detekcji 8m - poprzecznie, 5m - frontalnie, 3m - młoko ruchy
- IP min.23, II klasa izolacji
- obudowa z poliwęglanu odpornego na UV
- kanał sterujący oświetleniem 2300W przy $\cos 1$
- prąd rozruchowy $I_p(20ms)=165A$,
- maksymalny prąd rozruchowy $I_p(200\mu S) = 800A$
- regulowany czas wyłączenia 15 s – 30 min.
- regulowany zakres oświetlenia 10 – 2000lx

Czujnik 180°

Parametry techniczne nie gorsze jak czujnik 360°, lecz z ograniczonym polem detekcji.

Czujnik C3 (korytarzowy)

- napięcie znamionowe 110-240V AC 50/60Hz

- pobór mocy ok. 0,3W
- montaż sufitowy do wbudowanie w sufit podwieszany
- obszar detekcji 24m - poprzecznie, 8m - frontalnie, 6,4m - mokro ruchy
- IP min.23, II klasa izolacji
- obudowa z poliwęglanu odpornego na UV
- kanał sterujący oświetleniem 2300W przy cos 1
- prąd rozruchowy $I_p(20ms)=165A$,
- regulowany czas wyłączenia 15 s – 30 min.
- regulowany zakres oświetlenia 10 – 2000lx

11 INSTALACJE OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO

Dla zapewnienia bezpieczeństwa oraz zgodnie z wymogami ochrony przeciwpożarowej, projektuje się oprawy oświetleniowe wyposażone w moduły awaryjne. Oprawy te załączają się automatycznie w przypadku zaniku napięcia w przypisanym im obwodzie oświetleniowym.

Natężenie oświetlenia awaryjnego musi spełniać wymogi PN-EN1838:2013-11. Zastosowano oświetlenie awaryjne, przyjmując natężenie oświetlenia na hydrantach na poziomie co najmniej 5 lx.

W obiekcie zaprojektowano oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne w oparciu o system autotest.

Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny posiadać, wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwporażeniowej w Józefowie k/Otwocka, świadectwo dopuszczenia na zgodność z wymaganiami rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. z 2007r. Nr 143 poz. 1002, Dz.U z 2010r. nr 85 poz. 553).

Parametry projektowanych opraw podano na rysunku.

12 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA

Instalacje gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia zaprojektowano przewodami $3 \times 2,5mm^2$ oraz $5 \times 2,5mm^2$ (gniazda 3-fazowe). Na gniazdach wtykowych umieścić oznaczenia numeru obwodu i tablicy zasilającej. Przewody prowadzić w przestrzeniach ponad sufitem podwieszanym w korytkach oraz na ścianach w tynku.

Gniazda montować na wysokości 1,2m w łazienkach i w pom. technicznym, 0,3m w pomieszczeniach suchych oraz na wysokościach podanych na rysunku.

13 INSTALACJA ZASILANIA I OKABLOWANIA URZĄDZEŃ

Instalacje zasilania urządzeń można podzielić na następujące grupy:

- Instalacja zasilania urządzeń kuchennych
- Instalacje zasilania urządzeń wytwarzania ciepła
- Instalacje zasilania systemów niskoprądowych

Instalacje należy wykonać zgodnie ze schematami i planami instalacji oraz wytycznymi dostawców urządzeń.

14 INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Zaprojektowano instalację fotowoltaiczną (mikroinstalację) o łącznej mocy 39,68 kWp. Elektrownia PV będzie składać się ze 64 szt. modułów monokrystalicznych o mocy 620 Wp każdy. Stringi zostaną podłączone do wejść inwertera o mocy nominalnej 36 kW. Okablowanie z inwertera do RG doprowadzić w gruncie kablem YKY.

Prace związane z wykonaniem instalacji fotowoltaicznej muszą zostać wykonane przez wykwalifikowanych instalatorów posiadających certyfikat wydany przez UDT. Instalator winien wykonać elektrownię PV zgodnie z projektem, kryteriami przyłączenia oraz wymaganiami technicznymi dla urządzeń fotowoltaicznych określonymi przez OSD. Co najmniej 30 dni przed planowanym uruchomieniem mikroinstalacji należy dokonać zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji i poinformować o tym OSD zgodnie z opisem zawartym we wniosku. Jednostka zarządzająca budynkiem powinna podpisać dwa egzemplarze Umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji i wprowadzonej do sieci z OSD. Po weryfikacji zgłoszenia, do 30 dni od jego otrzymania, OSD zabuduje licznik, który będzie mierzył prąd pobrany i oddany do sieci. Po zabudowie mikroinstalacji Inwestor ma obowiązek informowania OSD o:

- zmianie rodzaju odnawialnego źródła energii użytego w mikroinstalacji lub jej mocy do 14 dni od zmiany,
- zawieszeniu trwającym od 30 dni do 24 miesięcy lub zakończeniu wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji – do 45 dni od dnia zawieszenia lub zakończenia. Za pomocą stosownego oświadczenia.

Moduły zostaną zamocowane na systemowej konstrukcji wsporczej aluminiowej wbijanej w grunt. Nachylenie paneli fotowoltaicznych pod kątem 25 stopni do powierzchni poziomej. Montaż paneli w systemie 4-rzędowym w poziomie w kierunku południowo-wschodnim.

14.1 ZABEZPIECZENIA AC

Inwerter zostanie wpięty do rozdzielnic głównej budynku RG. W rozdzielnic RG należy zabudować zabezpieczenie strony AC instalacji fotowoltaicznej.

14.2 INSTALACJA MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH – ZABEZPIECZENIA DC

Panele należy zabudować na firmowych konstrukcjach wsporczych wbijanych w grunt.

Projektuje się panele bifacialne o parametrach nie gorszych niż:

• Moc maksymalna (STC)	620	Wp
• Napięcie znamionowe U_{mpp}	41,4	V
• Prąd znamionowy I_{mpp}	14,99	A
• Napięcie obwodu otwartego U_{oc}	49,6	V
• Prąd zwarcia I_{sc}	15,91	A
• Maksymalne napięcie systemu	1500	V
• Sprawność	23	%
• α (I_{sc})	+0,04	%/°C
• β (U_{oc})	-0,24	%/°C
• γ (P_{mpp})	-0,29	%/°C

Moduły połączyć szeregowo w stringi do wejść inwertera, zgodnie ze schematem.

Stosować przewody DC w podwójnej izolacji, dedykowane do obwodów solarnych, odporne na UV i wysokie temperatury, po stronie DC zastosować ochronę przepięciową. Kable DC pomiędzy konstrukcjami należy prowadzić w gruncie, na tym odcinku należy zastosować kable solarne DC dedykowane do instalacji PV i układania w gruncie, w podwójnej izolacji.

14.3 INSTALACJA INWERTERA

Inwerter zabudować na konstrukcji wsporczej modułów fotowoltaicznych. Inwerter powinien posiadać wbudowany rozłącznik DC i zintegrowany pomiar/monitoring stanu izolacji kabli solarnych DC.

Projektuje się inwerter o parametrach nie gorszych niż:	
Moc znamionowa AC falownika	36000 W
Znamionowe napięcie sieciowe	3-NPE 400 V / 230 V
Sprawność maksymalna europejska	min. 98,4 %
Stopień ochrony	IP 65
Komunikacja	WLAN/ 4G / RS-485
Idc max	26 A
Maksymalne napięcie wejściowe	1100 V
Zakres napięć (MPPT)	200 – 1000 V
Napięcie startowe	200 V
Trackery MPPT	4 szt.

14.4 SZAFKA OCHRONNIKÓW PRZEPIĘCIOWYCH STRONY DC

Na konstrukcji wsporczej modułów fotowoltaicznych, przy inwerterze należy zabudować szafkę przyłączeniową paneli PV. Projektowane szafki służą do zabudowania ochrony przepięciowej strony DC.

Konstrukcję instalacji fotowoltaicznej należy uziemić. Do uziemienia należy podłączyć również inwerter fotowoltaiczny oraz szafkę PV1 ochronników DC. Zastosować kable YKY zgodnie ze schematem.

15 INSTALACJE NISKOPĄDOWE

Budynek będzie wyposażony w instalacje:

- Okablowania strukturalnego (sieć LAN i telefoniczna)
- SSWiN (instalacja alarmowa)
- Monitoring CCTV
- Domofon

15.1 INSTALACJA SIECI LAN

PODSTAWOWE INFORMACJE.

Projektowana sieć teleinformatyczna okablowania strukturalnego będzie obejmowała swym zasięgiem wskazane pomieszczenia na wszystkich kondygnacjach budynku i posiada topologię gwiazdy. Składa się z dwóch głównych punktów dystrybucyjnych i dwóch lokalnych punktów dystrybucyjnych

Okablowanie strukturalne stanowi czteroparowa skrętka nieekranowana UTP LSOH kategorii 6a.

System okablowania strukturalnego składa się z:

- Szaf MDF0 i MDF1 - główne punkty dystrybucyjne
- Szaf IDF-1PK i IDF-2PK – lokalne punkty dystrybucyjne dla sal komputerowych
- Gniazd przyłączeniowych RJ45 (wchodzących w skład zestawów PEL)
- okablowania poziomego miedzianego - UTP kat.6a
- punktów przyłączeniowych dla potrzeb urządzeń WIFI (AP) w postaci kabli zakończonych wtyczkami RJ45 (będą one dostarczały zasilane do urządzeń systemem PoE przez kabel sygnałowy).

Szafa MDF0 - główny punkt dystrybucyjny dla pomieszczeń poziomu parteru i piwnic stanowi centralne miejsce w którym schodzą się wszystkie linki fizyczne od gniazd przyłączeniowych do paneli krosowniczych (patchpaneli). Zaprojektowany w postaci wiszącej szafy RACK 19” wysokości 18U 600x600mm i wyposażony w:

- panele krosowe 1U kat.6a i kat.3
- prowadnice kabli krosowych,

- switche - przełączniki sieciowe 48 portowe
- switch PoE - przełącznik sieciowy 16 portowy obsługujący urządzenia AP WiFi
- kable krosownicze,
- półki stałe
- listwy zasilające,
- zasilacza UPS 1kVA/0,9kW

W szafie projektuje się zabudowę zasilacza UPS o mocy 1kVA, który będzie gwarantował zasilanie przynależnych urządzeń przy obciążeniu 400/800W odpowiednio 20/8min.

Uwaga: Przed zakupem sprawdzić wymiary zasilacza pod kątem dopasowania do wymiarów szafy rack MDF0.

Minimalne wymagania dla zasilacza UPS :

- typ zasilacza: online
- moc skuteczna: 900W
- moc pozorna: 1000VA
- napięcie wyjściowe: 230V $\pm 5\%$ / 50-60Hz
- kształt napięcia wyjściowego: sinusoida
- ilość gniazd wyjściowych: 2x Schuko
- akumulator: 3x 9Ah/12V
- interfejs RS-232, USB 2.0
- wyświetlacz LCD
- wyłącznik EPO
- inteligentne zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, przeciążeniowe i zwarciovowe
- filtr przeciwzakłóceń EMI/RFI
- brak czasu przełączania w tryb awaryjny
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe RJ45 (in/out)
- funkcja RST - możliwość uruchomienia z baterii (zimny start)
- funkcja AVR - automatyczna regulacja napięcia wyjściowego
- sygnalizacja optyczno-akustyczna
- automatyczna diagnostyka akumulatora
- wymiary: 430×440×88mm (2U) (szer./dł./wys.)

Napięcie zasilające z zasilacza UPS będzie dystrybuowane do urządzeń w szafie przez listwę zasilającą 8gn.

Szafa MDF1 została wydana w części opracowania dla instalacji monitoringu CCTV – służy również jako główny punkt dystrybucyjny okablowania strukturalnego dla pomieszczeń poziomu piętra 1 i piętra 2 z wyłączeniem sal komputerowych. Do pełnienia projektowanej funkcjonalności w zakresie LAN szafę należy wyposażać w:

- panele krosowe 1U kat.6a
- prowadnice kabli krosowych,
- switche - przełączniki sieciowe 48 portowe
- inżektory PoE do punktów AP WiFi
- kable krosownicze,

Do szafy MDF1 którą zlokalizowano w pomieszczeniu 1.3 należy doprowadzić istniejący kabel światłowodowy i przenieść urządzenia dostępu do Internetu dostawcy usługi z sąsiadującej sali komputerowej (pomieszczenie 1.2).

MDF1 jest drugim punktem dystrybucji internetu w budynku szkoły.

Szafa IDF-1PK - stanowi lokalny punkt dystrybucyjny dla sali komputerowej 1.2 na pierwszym piętrze i stanowi centralne miejsce w którym schodzą się wszystkie linki fizyczne od gniazd przyłączeniowych w sali do paneli krosowniczych (patchpaneli). Zaprojektowany w postaci

wiszącej szafy RACK 19" wysokości 8U 600x450mm i wyposażonej w:

- panele krosowe 1U kat.6a
- prowadnice kabli krosowych,
- switch - przełącznik sieciowy 48 portowy
- kable krosownicze,
- listwę zasilającą,

Szafa IDF-2PK - stanowi lokalny punkt dystrybucyjny dla sali komputerowej 2.4 i pomieszczeń na drugim piętrze i stanowi centralne miejsce w którym schodzą się wszystkie linki fizyczne od gniazd przyłączeniowych w sali komputerowej i gniazd przyłączeniowych pozostałych pomieszczeń drugiego piętra zaprojektowany w postaci wiszącej szafy RACK 19" wysokości 12U 600x450mm i wyposażonej w:

- panele krosowe 1U kat.6a
- prowadnice kabli krosowych,
- switche - przełączniki sieciowe 48 portowe
- kable krosownicze,
- listwę zasilającą,

W szafie zastosowano 2 oddzielne switche dla sali komputerowej i pozostałych pomieszczeń drugiego piętra które podłączono oddzielnymi kablami do switcha w szafie MDF1 na 1 piętrze.

Należy używać zarządzanych przełączników sieciowych (switchy) umożliwiających konfigurowanie sieci zgodnie z wymaganiami użytkownika (np. ustawienie podsieci dla sal komputerowych, widoczności urządzeń w sieci, dostępu do internetu etc.)

Doprowadzenie sygnału sieci komputerowej do gniazda sygnałowego odbywać się będzie poprzez łączenie wejść w tablicach rozdzielczych gniazd logicznych z odpowiednimi wejściami urządzenia sieciowego lub panela dystrybucyjnego. Wykorzystuje się do tego krótkie kable krosujące. Wszelkie zmiany w doprowadzeniu odpowiedniego sygnału do gniazda logicznego wymagają jedynie prostych czynności w szafie dystrybucyjnej.

DOSTĘP DO INTERNETU.

Do budynku szkoły doprowadzone są dwa łącza światłowodowe dostarczające usługę dostępu do Internetu i nie będą one zmieniane. Kable są doprowadzone drogą napowietrzną z pobliskich słupów. Pierwszy kabel światłowodowy jest doprowadzony do pomieszczenia sekretariatu na parterze, a drugi do sali komputerowej na pierwszym piętrze i zakończone są urządzeniami aktywnymi (modemami, media konwerterami)

Do szafy teleinformatycznej MDF0 należy wprowadzić istniejący kabel światłowodowy i urządzenia usługodawcy i podłączyć do urządzeń aktywnych użytkownika. Jest to pierwszy punkt dystrybucji internetu w budynku szkoły obejmujący pomieszczenia piwnic i parteru.

Do szafy teleinformatycznej MDF1 w pokoju nauczycieli należy przenieść istniejącą instalację (kabel światłowodowy i urządzenia usługodawcy) z sali komputerowej i podłączyć do urządzeń aktywnych użytkownika. Jest to drugi punkt dystrybucji internetu w budynku szkoły obejmujący pomieszczenia piętra pierwszego i drugiego.

Podczas prowadzonych prac budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę, aby światłowody i istniejące urządzenia nie zostały uszkodzone.

NORMY I ZALECENIA TECHNICZNE

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego. System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami norm PN-EN 50173-1:2009 lub adekwatnymi normami międzynarodowymi, ISO/IEC 11801:2002/Am1:2008

Normy Europejskie dotyczące ogólnych wymagań oraz specyficznych dla środowisk

biurowych:

- PN-EN 50173-1:2018 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe.
- EN 50174-1:2018-08 Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- EN 50174-2:2018-08 Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
- PN-EN 50174-3:2014-02 Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania”
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

Celem zapewnienia wysokiej wydajności zastosowano okablowanie spełniające wymagania klasy EA (kategoria 6A) LS0H, według aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011 oraz TIA-568-C.2. Zastosowany system okablowania zapewnia kompatybilność ze wszystkimi protokołami transmisji, które zostały formalnie unormowane w oparciu o IEEE, ANSI, ISO i EN.

GNIAZDA PRZYŁĄCZENIOWE

Zgodnie z wytycznymi inwestora projektuje się montaż gniazd w adapterach podtynkowych typu RJ45, gniazd zasilających 230V oraz gniazd zasilających 230V DATA.

Szczegółową lokalizację gniazd przedstawiono na rzutach pomieszczeń.

Zestawy gniazd pokazano na schematach instalacji jako punkty PEL1, PEL2, PEL3 i PEL4.

Konfiguracja zestawów gniazd PEL:

PEL1 - 3x230V/16A
 - 2x230V/16A DATA
 - 2xRJ45 kat.6A

PEL2 - 2x230V/16A
 - 2x230V/16A DATA
 - 2xRJ45 kat.6A

PEL3 - 2x230V/16A
 - 2xRJ45 kat.6A

PEL4 - 2x230V/16A DATA
 - 1xRJ45 kat.6A

SYSTEM OZNACZEŃ

Gniazda logiczne zostaną opisane w następujący sposób:

WX/Y.ZZ

Gdzie:

W – M dla MDF i I dla IDF,

X – numer punktu dystrybucyjnego

Y – numer panelu krosowniczego w punkcie dystrybucyjnym

Z Z – numer gniazda na panelu krosowniczym

Np. M1/1.21 (dla MDF1, 1 panel, 21 gniazdo)

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda,

jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

SIEĆ TELEFONICZNA

Do realizacji łączy telefonicznych w budynku zaplanowano wykorzystanie systemu okablowania poziomego oraz istniejącej centrali telefonicznej znajdującej się w pomieszczeniu sekretariatu (pom. 0.3). Kabel telekomunikacyjny do istniejącej centrali telefonicznej nie będzie zmieniany. Kable wyjściowe z centrali zakończone wtyczkami RJ45 należy doprowadzić do szafy MDF0 do telefonicznego panela krosowego kat.3. Z przyłączy panela wyprowadzić okablowanie do wyznaczonych pomieszczeń do gniazd przyłączeniowych typu RJ45 oznaczonych symbolem TL.

Istnieje również możliwość wykorzystania gniazd przyłączeniowych w zestawach PEL na potrzeby telefonii przewodowej. Połączenie sygnałów dwóch krosownic daje rozwiązanie, które realizuje potrzebę skierowania sygnału telefonicznego do odpowiedniego gniazda końcowego przez proste połączenie odpowiednich portów obydwu paneli kablem krosowym.

TESTY KOŃCOWE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Po zakończeniu montażu okablowania strukturalnego muszą być wykonane pomiary dla wszystkich obwodów, zgodnie z zaleceniami producentów elementów oraz normami ISO 11801, EN 50173 i PN-EN 50346. . poświadczające, że okablowanie spełnia standardy swojej kategorii i wymagania konieczne do wystawienia certyfikatu gwarancyjnego przez producenta okablowania. Łącznie z pomiarami należy dostarczyć certyfikat potwierdzający ważną kalibrację przyrządu pomiarowego.

OGÓLNE ZALECENIA DLA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.

Nie należy przekraczać minimalnych dopuszczalnych przez producenta promieni zagięcia kabli.

Kable prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, z zachowaniem zapasów.

Nie rozplatać kabli na długości większej niż jest to konieczne do ich zakończenia na złączach.

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone w sposób trwały i jednoznaczny.

Szafy dystrybucyjne MDF i IDF oraz sprzęt w nich zawarty powinien być połączony z punktem uziemionym budynku (wymagania jak dla sieci elektrycznej).

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90m, pomiędzy interfejsem użytkownika (PP) i punktem rozdzielczym (w szafie MDF).

Nie wolno dopuścić, by całkowita długość kabla pomiędzy stanowiskiem roboczym i punktem rozdzielczym wraz z kablem przyłączeniowym do sieciowego sprzętu komputerowego przekroczyła 100m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny).

Kable należy prowadzić oddzielnie od instalacji zasilającej (w oddaleniu min 15cm od instalacji elektrycznej i min. 1m od instalacji odgromowej), w pomieszczeniach podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych RKGL.

Wszystkie kable sygnałowe powinny posiadać jednoznaczną numerację. Prawidłowo wykonana instalacja wymaga, aby numery kabli znajdowały się przynajmniej na obu końcach każdego kabla, tj. w szafie dystrybucyjnej i w gnieździe sygnałowym.

TABELA: ELEMENTY INSTALACJI LAN

Wykaz sprzętu dla instalacji:		
Lp.	Nazwa	Ilość
MDF0 (parter)		
1.	Szafa rack wisząca 18U, 600x600 z panelem wentylacyjnym 2-wentylatorowym i termostatem	1 szt.
2.	Panel krosowy 19" 1U z gniazdami 24xRJ45 kat.6a UTP	3 szt.
3.	Panel krosowy 19" 1U z gniazdami 25xRJ45 kat.3	1 szt.

4.	Płyta czołowa z przewodnikami kabli 19"/1U	4 szt.
5.	SWL - Switch L2 10/100/1000, 4xSFP, 48RJ45 , 2xRJ45-10/100/1000 UpLink zarządzalny	2 szt.
6.	AP - Access Point 802.11 a/b/g/n/ac POE 802.3af lub 802.3at	8 szt.
7.	AP-Z - Access Point 802.11 a/b/g/n/ac POE 802.3af lub 802.3at zewnętrzny	1 szt.
8.	SW-AP - 16RJ45 PoE UPLINK - 1xSFP,1xRJ45 – Switch do komunikacji i zasilania punktów AP	1 szt.
9.	Patchcord UTP kat.6a 0,5m	30szt.
10.	Patchcord UTP kat.6a 1m	30szt.
11.	Listwa zasilająca 19" 8x230V	1szt.
12.	Gniazda rj45 w punktach PEL	44 szt
13.	Gniazda rj45 TL (telefoniczne)	7 szt
14.	Patchcord UTP kat.6a 3m (do gniazd końcowych użytkowników)	44 szt
15.	Okablowanie miedziane – U/UTP kat.6a	mb.
16.	Zasilacz UPS 900W 2U (EPO)	1 szt.
MDF1 (współdzielona z CCTV – piętro 1) - uzupełnienie		
1.	Panel krosowy 19" 1U z gniazdami 24xRJ45 kat.6a UTP	2 szt.
2.	Płyta czołowa z przewodnikami kabli 19"/1U	3 szt.
3.	SWL - Switch L2 10/100/1000, 4xSFP, 48RJ45 , 2xRJ45-10/100/1000 UpLink zarządzalny	1 szt.
4.	Patchcord UTP kat.6a 0,5m	25szt.
5.	Injektory PoE do punktów WiFi z zasilaczem	2 szt.
6.	Gniazda rj45 w punktach PEL	21 szt
7.	Patchcord UTP kat.6a 3m (do gniazd końcowych użytkowników)	21 szt
IDF-1PK (sala komputerowa piętro 1)		
1.	Szafa rack wisząca 8U, 600x450 z panelem wentylacyjnym	1 szt.
2.	Panel krosowy 19" 1U z gniazdami 24xRJ45 kat.6a UTP	2 szt.
3.	Płyta czołowa z przewodnikami kabli 19"/1U	2 szt.
4.	SWL - Switch L2 10/100/1000, 4xSFP, 48RJ45 , 2xRJ45-10/100/1000 UpLink zarządzalny	1 szt.
5.	Patchcord UTP kat.6a 0,5m	28szt.
6.	Listwa zasilająca 19" 6x230V	1szt.
7.	Gniazda rj45 w punktach PEL	26 szt
8.	Patchcord UTP kat.6a 2m (do gniazd sali komputerowej)	26 szt
IDF-2PK (sala komputerowa piętro 2)		
1.	Szafa rack wisząca 12U, 600x450 z panelem wentylacyjnym	1 szt.
2.	Panel krosowy 19" 1U z gniazdami 24xRJ45 kat.6a UTP	3 szt.
3.	Płyta czołowa z przewodnikami kabli 19"/1U	3 szt.
4.	SWL - Switch L2 10/100/1000, 4xSFP, 48RJ45 , 2xRJ45-10/100/1000 UpLink zarządzalny	2 szt.
5.	Patchcord UTP kat.6a 1m	30szt.
6.	Patchcord UTP kat.6a 0,5m	30szt.
7.	Injektory PoE do punktów WiFi z zasilaczem	2 szt.

8.	Listwa zasilająca 19" 6x230V	1szt.
9.	Gniazda rj45 w punktach PEL (sala komputerowa)	26 szt
10.	Patchcord UTP kat.6a 2m (do gniazd sali komputerowej)	26 szt
11.	Gniazda rj45 w punktach PEL (pozostałe pomieszczenia)	25 szt
12.	Patchcord UTP kat.6a 3m (do gniazd końcowych użytkowników)	25 szt

15.2 INSTALACJA MONITORINGU CCTV-IP

W budynku jest zainstalowany system monitoringu CCTV składający się z rejestratora i kilku kamer, lecz jest on przestarzały i należy go wymienić. Zdemontowane elementy należy poddać przeglądowi i sprawne elementy przekazać użytkownikowi a zużyte elementy zutylizować.

W budynku w pomieszczeniu -1.4 znajduje się rejestrator obsługujący teren boiska i nie będzie on demontowany. Do tego rejestratora należy doprowadzić kabel sieciowy UTP z szafy MDF1 i podłączyć go do switcha projektowanego monitoringu.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa projektuje się wykonanie nowej instalacji monitoringu w oparciu o kamery IP która będzie obejmowała swym zasięgiem główne ciągi komunikacyjne i klatki schodowe wewnątrz budynku oraz teren wokół budynku. Obraz z kamer będzie przekazywany do rejestratora DVR (serwera wideo) umieszczonego w szafie MDF1 w pomieszczeniu 1.2 (pokój nauczycieli) na 1 piętrze budynku. Do rejestratora zostaną podłączone 2 monitory – jeden na stanowisku monitoringu w pomieszczeniu na drugim piętrze a drugi w sekretariacie. Na stanowisku monitoringu zostanie zainstalowana klawiatura i mysz do obsługi rejestratora i przeglądania nagrań, natomiast w sekretariacie monitor do podglądu obrazu z wybranych kamer wskazanych przez użytkownika.

Aby zwiększyć bezpieczeństwo obiektu należy podłączyć wyjście alarmowe rejestratora do systemu SSWiN i zaprogramować reakcję na zdarzenia z kamer np. w czasie po zakończeniu pracy.

System monitoringu CCTV składa się z :

- Głównego punktu dystrybucyjnego instalacji CCTV (oznaczonej jako MDF1 - szafy rack 19" 26U)
- 64 kanałowego sieciowego rejestratora DVR IP
- 15 kamer zewnętrznych 5MPx z zasilaniem PoE
- 27 kamer wewnętrznych 5MPx z zasilaniem PoE
- zabezpieczeń przepięciowych dla kamer zewnętrznych
- okablowania miedzianego U/UTP kat 6a
- szafy MDF1 (współdzielonej z instalacją LAN)
- zasilacza UPS 1kVA/0,9kW
- stanowisk monitoringu

W szafie projektuje się zabudowę zasilacza UPS o mocy 1kVA, który będzie gwarantował zasilanie przynależnych urządzeń przy obciążeniu 400/800W odpowiednio 20/8min.

SYSTEM REJESTRACJI VIDEO

System monitoringu oparto o sieciowy rejestrator cyfrowy DVR i system zasilania kamer kablem UTP kat.6a (technologię PoE).

Obraz z kamer będzie przekazywany do 64 kanałowego rejestratora DVR wyposażonego w 2 dyski twarde o pojemności 4TB każdy umożliwiające zapis i przechowywanie przez okres 14 dni dla rozdzielczości kamer 5MPx 12kl/s (okres zapisu i przechowywania można wydłużyć zmniejszając rozdzielczość zapisu oraz ilość kl/s).

Archiwizacja nagrań na DVD, nośnikach USB, na dyskach sieciowych NAS zgodnie z harmonogramem.

Dostęp do nagrań monitoringu bezpośrednio na stanowisku dozoru w pomieszczeniu 2.3 (zaplecze), poprzez sieć LAN za pomocą komputera PC, urządzeń mobilnych (zgodnie z przydzielonymi uprawnieniami)

Bieżący podgląd obrazu z kamer na stanowisku dozoru, a dla wybranych kamer na monitorze w sekretariacie

KAMERY

Do monitorowania obiektu przewidziano kamery IP 5Mpx z zasilaniem PoE.

Należy użyć kamer zoptymalizowanych do współpracy z wybranym rejestratorem (od jednego producenta) w celu pełnego wykorzystania funkcjonalności urządzeń.

LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Główne elementy systemu - rejestrator DVR, switchy PoE, zabezpieczenia przeciwprzepięciowe - zlokalizowano w szafie MDF1 w pokoju nauczycieli 1.2 na 1 piętrze

Monitor z klawiaturą i myszką do obsługi rejestratora umieszczono w pomieszczeniu 2.3 (zaplecze) na drugim piętrze.

Monitor do podglądu obrazu z wybranych kamer umieszczono w pomieszczeniu 0.3 (sekretariat) na parterze

Kamery zewnętrzne obserwacji terenu wokół budynku rozmieszczono na ścianach zewnętrznych budynku. Kamery wewnętrzne na korytarzach i pomieszczeniach montowane do sufitów. Istniejąca kamera obserwacji wejścia do budynku umieszczona na słupku pozostaje bez zmian.

Rozmieszczenie kamer i urządzeń pokazano na rysunkach i schematach.

Kamery umieszczać na wys. >2,5m – poza zasięgiem osób postronnych.

Dla kamer zewnętrznych należy zachować minimalną odległość 1m od zwodów instalacji ogromowej.

OKABLOWANIE

Sygnal z kamer do rejestratora będzie przekazywany poprzez sieć okablowania UTP LSOH kat.6a.

Okablowanie do kamer zewnętrznych na elewacji prowadzić wewnątrz budynku i wyprowadzić na zewnątrz w miejscu montażu kamer. Kable należy zabezpieczyć przed wpływem promieniowania UV z zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci.

Do podłączenia monitorów podglądu użyć gotowych kabli HDMI z wtyczkami wysokiej jakości o pewnej transmisji sygnału do 15m i wpiąć bezpośrednio do urządzeń. Do podłączenia klawiatury i myszki użyć kabla USB ze wzmacniaczem dla odległości powyżej 5m. Nadmiar kabli zwinąć i ukryć w szafie MDF1

Okablowanie i podłączenie systemu wykonać zgodnie z DTR urządzeń i zaleceniami producenta.

ZASILANIE

Zasilanie urządzeń monitoringu w szafie MDF1 z zasilacza UPS zamontowanego w szafie.

Zasilanie UPS-a z rozdzielni wg schematu elektrycznego.

Zasilane projektowanych kamer ze switchy PoE przez kabel sygnałowy UTP kat. 6a LSOH.

OZNACZENIA

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone zgodnie z dokumentacją, w sposób trwały. Okablowanie instalacji należy oznaczyć przynajmniej na początku i końcu kabla.

TESTY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, podłączyć elementy systemu i

uruchomić instalację oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

SPECYFIKACJA GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ SYSTEMU

Rejestrator sieciowy DVR

Rejestrator IP powinien oferować

- 64 x kanały video i audio
- nagrywanie do 1920 kl/s w rozdzielczości 5520 x 2400
- obsługiwane rozdzielczości do 5520 x 2400
- wielkość nagrywanego strumienia: 640 Mb/s łącznie ze wszystkich kamer
- 5 x wyjścia monitorowe (HDMI 8K UHD TV, 2 x HDMI 4K UltraHD, HDMI, VGA)
- 2 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
- inteligentna analiza obrazu
- wsparcie detekcji ruchu dostępnej w kamerach
- RAID zabezpiecza nagrany materiał

Rejestrator wyposażony w 2 dyski twarde 4TB pojemności każdy przeznaczony do pracy ciągłej.

Switch SWC

Minimalne wymagania:

- Przełącznik sieciowy PoE+
- porty PoE+ : 24 x 10Mb/s / 100Mb/s (ilość dostępnych równocześnie portów w trybie PoE+ ograniczona wydajnością zasilacza)
- Uplink Combo x 2 : SFP(1Gb/s) + RJ45(1Gb/s)
- Dodatkowe funkcje sieciowe: VLAN, Extend, QoS, PoE Watchdog
- Przełącznik trybu extended, zwiększający zasięg transmisji i zasilania PoE do 250m (Przy transmisji pasmem 10 Mb/s)
- Temperatura pracy: 0°C ÷ 40°C
- Wydajność portów 360 W dla portów 1 do 24, nie więcej niż 30 W dla jednego portu
- Standardy PoE : IEEE802.3af, Klasa 3, IEEE802.3at, Klasa 4
- Tryb zasilania PoE - Endspan (1,2+ / 3,6-)

Kamera wewnętrzna

Minimalne wymagania :

- rozdzielczość 5 MPX
- obiektyw stałogniskowy, f=2.8 mm/F1.6
- obudowa - wandaloodporna stopień ochrony IK10 aluminiowa, w kolorze białym, klasa szczelności IP67
- Prędkość przetwarzania - 30 kl/s dla wszystkich rozdzielczości
- wbudowany mikrofon
- 3 strumienie , Kompresja wideo/audio - H.264, H.265/G.711
- funkcja dzień/noc - filtr IR
- zaawansowane funkcje analizy obrazu
- obsługa kart microSD
- czułość 0.02 lx (0 lx z włączonym IR)
- oświetlacz IR, zasięg do 30 m
- Szeroki zakres dynamiki (WDR)
- Cyfrowa redukcja szumu (DNR)
- Funkcja Defog (F-DNR)
- Redukcja efektu oślepienia kamery (HLC)
- Kompensacja tylnego światła (BLC)

- Redukcja migotania obrazu (Antiflicker)
- Zasilanie PoE, 12VDC

Kamera zewnętrzna

Minimalne wymagania :

- rozdzielczość 5 MPX
- obiektyw stałogniskowy, f=2.8 mm/F1.6
- klasyfikacja obiektów człowiek/pojazd
- funkcja dzień/noc - filtr IR
- zaawansowane funkcje analizy obrazu
- wbudowany mikrofon
- WDR z podwójnym skanowaniem przetwornika
- czułość 0.009 lx (0 lx z włączonym IR)
- oświetlacz IR, zasięg do 50 m
- 3 strumienie, Kompresja wideo/audio - H.264, H.264+, H.265, H.265+/G.711
- Cyfrowa redukcja szumu (DNR) 2D, 3D
- Funkcja Defog (F-DNR)
- Redukcja efektu oślepienia kamery (HLC)
- Redukcja migotania obrazu (Antiflicker)
- Zasilanie PoE, 12VDC

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ SYSTEMU:

Lp.	Nazwa	Ilość
1.	MDF1 - Szafa rack stojąca 26U, 600x600 z panelem wentylacyjnym i termostatem	1.szt
2.	Rejestrator sieciowy DVR 64 kanałowy /+klawiatura, mysz/	1.szt.
2.	Dysk twardy HDD 4TB (do pracy ciągłej)	2 szt.
3.	Monitor LED 24" do monitoringu – (pom.2.3) stanowisko monitoringu	1 szt.
4.	Monitor LED 27" do monitoringu w sekretariacie	1 szt.
5.	SWC... - Switch PoE (24xRJ45, uplink combo 2 x: SFP(1Gb/s) + RJ45(1Gb/s))	2 szt.
6.	Panel krosowy 19" 1U z gniazdami 24xRJ45 kat.6a UTP	2.szt.
7.	Płyta czołowa z przewodnikami kabli 19"/1U	3 szt.
8.	Ogranicznik przepięć PTF zgodny z okablowaniem UTP kat.6	15 szt.
9.	Kamery wewnętrzne 5MPx PoE	27 szt.
10.	Kamery zewnętrzne 5MPx PoE	14 szt.+ 1 istniejąca
11.	Skrzynka podłączeniowa do kamer	42 szt.
12.	Patchcordeny UTP kat.6a 0,5m	24 szt.
13.	Patchcordeny UTP kat.6a 1m	22 szt.
14.	Zasilacz UPS 900W 2U (EPO)	1 szt.
15.	Listwa zasilająca 19" 6x230V	2 szt.
16.	Okablowanie miedziane – UTP LSOH kat.6a	mb.
17.	Kabel HDMI ~15m HQ	1. szt
18.	Kabel HDMI ~10m HQ	1. szt
19.	Kabel USB ze wzmacniaczem ~5m	4 szt.

Dopuszcza się stosowanie innych zamiennych urządzeń i oprogramowania o parametrach nie

gorszych od podanych w przedmiotowej specyfikacji i dopuszczonych do obrotu i stosowania na terytorium RP.

15.3 INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA - SSWiN

W budynku istnieje stara instalacja alarmowa którą należy zdemontować a demontowane elementy poddać utylizacji.

W celu zabezpieczenia przed dostępem osób niepowołanych projektuje się nową instalację z centralą z obsługą 4 stref dozorowych i wyposażoną w komunikację GSM.

W wyznaczonych pomieszczeniach będą montowane dualne czujki ruchu, czujka dookólna 360°, w drzwiach wejściowych czujki kontaktronowe. Sygnalizatory alarmowe zamontowane będą na zewnątrz budynku i przy wejściach do sal komputerowych.

Projektuje się cztery strefy dozorowe:

1. Strefa główna - swym zasięgiem wyznaczone pomieszczenia parteru budynku
2. Strefa kuchni - obejmuje wyznaczone pomieszczenia na poziomie piwnic
3. Strefa sali komputerowej na 1 piętrze – pomieszczenie sali
4. Strefa sali komputerowej na 2 piętrze – pomieszczenie sali

Zadaniem podziału na strefy jest umożliwienie niezależnego korzystania z pomieszczeń w wyznaczonych strefach. Każda ze stref wyposażona została w manipulator kodowy umożliwiający zazbrajanie i rozbrajanie alarmu dla danej strefy. Funkcję nadrzędną nad całością pełni manipulator strefy 1 który umożliwia zazbrajanie alarmu dla strefy 1 i wszystkich stref oraz rozbrajanie alarmu dla strefy 1 i 2. Rozbrajanie alarmu dla sal komputerowych należy przypisać dla manipulatorów przypisanych do sal.

Każda z osób uprawnionych do dostępu do obiektu/stref posiada swój kod dzięki temu możliwe jest jednoznaczne określenie zdarzeń w systemie tzn.: czas, rodzaj działań, osoba.

Po wpisaniu kodu na klawiaturze manipulatora nastąpi rozbrojenie alarmu

. Naruszenie strefy chronionej w czasie dozoru powoduje uruchomienie sygnalizacji alarmowej (sygnalizatory optyczno-akustyczne) oraz przesłanie sygnałów alarmowych do stacji monitorowania alarmów (firmy świadczącej usługi ochrony obiektu).

System SSWiN winien współpracować z systemem CCTV i monitorować wyjścia z rejestratora DVR - należy zaprogramować wyjścia jako alarm z detekcji ruchu z kamer poza godzinami pracy obiektu oraz sabotaż z kamer. Centralę alarmową dodatkowo należy podłączyć do sieci LAN na parterze budynku..

System składa się z:

- centrali alarmowej z ekspanderem wejść
- manipulatorów
- czujek dualnych PIR-MW
- czujki dookólnej PIR
- czujek kontaktronowych
- zewnętrznych i wewnętrznych sygnalizatorów akustyczno-optycznych
- okablowania

Rozmieszczenie elementów systemu pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji budynku.

W celu pełnej ochrony obiektu należy zawrzeć umowę z firmą ochroniarską która zainstaluje własne urządzenie komunikacyjne i podłączy do wyjścia alarmowego centrali własnym kablem lub wykorzysta komunikator GSM centrali.

Zgodnie z polską normą PN-EN 50131 zaprojektowano system alarmowania włamania i napadu spełniający wymogi stopnia 2 – ryzyko małe do ryzyka średniego.

Stopień 2 zakłada, że spodziewani intruzy lub włamywacze będą mieć ograniczoną znajomość systemu alarmowania i będą korzystać z narzędzi w zakresie podstawowym.

Wykonawca systemu wystawi dokument potwierdzający zgodność wykonanego systemu z

wymogami normy dla stopnia 2.

Zadaniem systemu będzie realizacja następujących celów:

- Wykrycie intruza po wejściu do budynku przez drzwi lub okna – uruchomienie sygnalizacji alarmowej (sygnalizatory systemu) oraz możliwość przesłania sygnałów alarmowych do stacji monitorowania alarmów (opcjonalnie).
- Minimalizacja strat wynikających z kradzieży i szybkie zabezpieczenie obiektu przed dostępem osób trzecich.
- Prewencja – fakt zainstalowania systemu alarmowego wywołuje zjawisko odstraszenia potencjalnych przestępców.

ELEMENTY SYSTEMU.

- Centrala alarmowa min. stopnia 2

Płyta główna centrali alarmowej jest układem procesorowym sterującym całym systemem alarmowym, posiada wbudowane linie dozoru, programowalne wyjścia oraz magistrale do podłączania modułów rozszerzeń oraz manipulatorów sterujących. W projekcie założono montaż centrali posiadającej 8 wejść i 4 wyjścia programowalne, obsługujące 4 strefy dozoru i do 64 wejść w całym systemie alarmowym, wyposażonej w moduły komunikatora GSM, powiadamiania głosowego, akustycznej weryfikacji alarmu (nasłuchiwanie dźwięków) oraz obsługą „wejść IP” - odbieranie powiadomień HTTP wysyłanych przez kamery IP lub inne urządzenia IoT - przy współpracy z modułem Ethernet.

Do poprawnej pracy modułu GSM należy zapewnić kartę SIM dowolnego operatora (abonament lub pre-paid).

- Moduł rozszerzeń (ekspander)

Zewnętrzny ekspander linii wejściowych, umożliwiający rozbudowę centrali o dodatkowe 8 fizycznych wejść.

- Moduł komunikacyjny TCP/IP

Moduł komunikacyjny oferuje możliwość korzystania z komunikacji przez sieć Ethernet w centralach alarmowych i umożliwia prowadzenie monitoringu oraz zdalne programowanie centrali.

- Manipulator kodowy LCD

Manipulator kodowy z wyświetlaczem LCD pozwala na sterowanie funkcjami całego systemu takimi jak załączanie/wyłączanie czuwania, programowanie centrali, edycja użytkowników oraz wyświetla informacje o zdarzeniach alarmowych i usterkach. Podłączany jest do magistrali manipulatorów płyty głównej centrali alarmowej. Manipulator posiada wyświetlacz LCD podświetleniem.

- Sygnalizator zewnętrzny

Urządzenie w obudowie odpornej na warunki atmosferyczne, sygnalizujące wystąpienie alarmu w sposób dźwiękowy (przetwornik piezoelektryczny) i optyczny (LED). Posiada dodatkową wewnętrzną osłonę metalową, zabezpieczenie przed oderwaniem od podłoża oraz otwarciem.

- Sygnalizator wewnętrzny

Urządzenie sygnalizujące wystąpienie alarmu w sposób dźwiękowy (przetwornik piezoelektryczny) i optyczny (LED), posiadające zabezpieczenie przed oderwaniem od podłoża oraz otwarciem.

- Detektory

Detektory (czujki dualne, dookólne i kontaktronowe) to elementy wykrywające pojawienie się stanu alarmowego (intruza) na podstawie analizy różnych zjawisk i przekazujące informacje o alarmie do centrali alarmowej.

- Czujka dualna podczerwieni i mikrofal (PIR+MW) – zapobiega przypadkowym załączeniom alarmu. Stopień 2.

INSTALACJA SYSTEMU

Centralę alarmową z zasilaczem i akumulatorem zamontować w metalowej obudowie (w miejscu demontowanej centrali).

Do centrali podłączyć należy detektory, sygnalizatory wewnętrzne i zewnętrzne oraz manipulatory kodowe.

Centrala zasilana z wydzielonego obwodu rozdzielniczy zasilającej. Czujki, manipulatory i sygnalizatory zasilane są niskim napięciem 12V DC z płyty centrali. Akumulator zapewnia niezależne podtrzymanie zasilania dla całego systemu. na czas ok 24h.

Manipulatory LCD zainstalować przy wejściach do budynku w pomieszczeń komunikacji oraz w pomieszczeniach sal komputerowych na wysokości ok. 140 cm. :

M1 – wejście główne do budynku (pom. 0.1 – hol wejściowy),

MK – wejście do budynku (pom. -1.29 – komunikacja pomieszczeń kuchni),

1PKM – sala komputerowa (pom. 1.3 piętro 1)

2PKM – sala komputerowa (pom. 2.4 piętro 2)

Manipulatory podłączyć bezpośrednio do płyty głównej centrali alarmowej.

- Czujniki PIR montować na suficie a PIR-MW na ścianach na wysokości około 2,4 m. Należy zwrócić uwagę, by czujniki nie były przysłonięte przez elementy umeblowania.
- Od każdego czujnika do centrali lub podcentrali doprowadzić oddzielny przewód HTKSH 6x0,5 mm².
- Kable w pomieszczeniach należy układać podtynkowo
- Czujki w pomieszczeniach należy montować z dala od otworów wentylacyjnych.
- Sygnalizatory podłączyć do centrali przewodem HTKSH 6x0,5 mm².
- Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie urządzeniach monitorujących i odzwierciedlających system oraz w dokumentacji powykonawczej.
- Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, uruchomić instalację oraz przeszkolić pracowników obsługujących system
- Instalację wykonać zgodnie ze schematem i zaleceniami producenta systemu.
- Okablowanie należy wykonać zgodnie wytycznymi zawartymi w DTR urządzeń.

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ SYSTEMU:

Lp.	Nazwa	Ilość
1.	Centrałka alarmowa 64 wejściowa (min. 8 wejść alarmowych na płycie centrali) z wbudowanym kontrolerem ładowania akumulatora i komunikatorem GSM, modułem komunikacyjnym LAN	1szt.
2.	Obudowa centrałki z miejscem na płytę główną centrałki, ekspandery wejść, transformator i akumulator 12V 7,2Ah	1szt.
3.	Czujki PIR-MW	11szt.
4.	Czujki PIR 360 ⁰	1szt.
5.	Czujki kontaktronowe	3 szt.
6.	Ekspander 8 wejść	2 szt.
7.	Manipulator LCD	4szt.
8.	Akumulator 12V 7,2h	1szt.
9.	Transformator zasilający	1szt.

10.	Sygnalizator zewnętrzny optyczno-akustyczny	2szt.
11.	Sygnalizator wewnętrzny optyczno-akustyczny	2szt.
12.	Okablowanie HTKSH 6x0,5mm ²	mb.

15.4 INSTALACJA DOMOFONU

W budynku zaprojektowano system instalacji domofonu cyfrowego umożliwiający komunikację głosową pomiędzy osobami znajdującymi się przed wejściem do budynku z osobami znajdującymi się w wybranych pomieszczeniach – sekretariatem, biblioteką na parterze oraz pokojem socjalnym na poziomie piwnic.

Dodatkowo przewidziano panel domofonowy przy windzie na parterze umożliwiający wywołanie pracownika placówki w celu uzyskania dostępu do windy.

Instalacja przewiduje zdalne odblokowanie drzwi wejściowych i uzyskanie dostępu do windy z unifonów pokojowych.

Wejściowe panele domofonowe wyposażone w 4 przyciski bezpośredniego wyboru winny być oznaczone stosownymi etykietami identyfikującymi odbiorcę. Panele wyposażone w czytnik RFID umożliwiają otwarcie drzwi za pomocą karty lub breloka RFID.

Jako unifony pokojowe zastosowano unifony aktywne głośnomówiące (bezsłuchawkowe) do montażu na ścianie lub biurku.

Okablowanie instalacji przewodem czterożyłowym (jedna para - zasilanie, druga para – sygnał). Zasilacz umieścić w puszcze podtynkowej przy wejściowym panelu głównym i doprowadzić zasilanie zgodnie ze schematem elektrycznym.

Przykładowe rozwiązanie przedstawiono na schemacie.

Instalację domofonu wykonać i skonfigurować zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta systemu.

15.5 INSTALACJA NAGŁOSNIENIA SALI GIMNASTYCZNEJ

W Sali gimnastycznej zaprojektowano system nagłośnienia. Szczegóły rozwiązania pokazano na schemacie i w załączniku do projektu.

16 INSTALACJA STAROWANIA DZWONKAMI

Budynek szkoły należy wyposażyć w instalację dzwonkową („elektroniczną woźną”). Na załączniku sekretariatu należy zabudować sterownik, a na korytarzach, w miejscach wskazanych na rysunkach, dzwonki. Układ winen posiadać synchronizację czasu GPS oraz możliwość programowania w cyklu 7 dniowym z 3 blokami lekcyjnymi.

1 blok lekcji – np. czas trwania lekcji 45 min

2 blok lekcji - np. lekcje skrócone

3 blok lekcji- np. czas trwania lekcji i przerw inny od pozostałych dwóch planów

17 INSTALACJA SYGNALIZACJI AWARYJNEJ - PRZYWOŁAWCZEJ WC NIEPEŁNOSPRAWNYCH

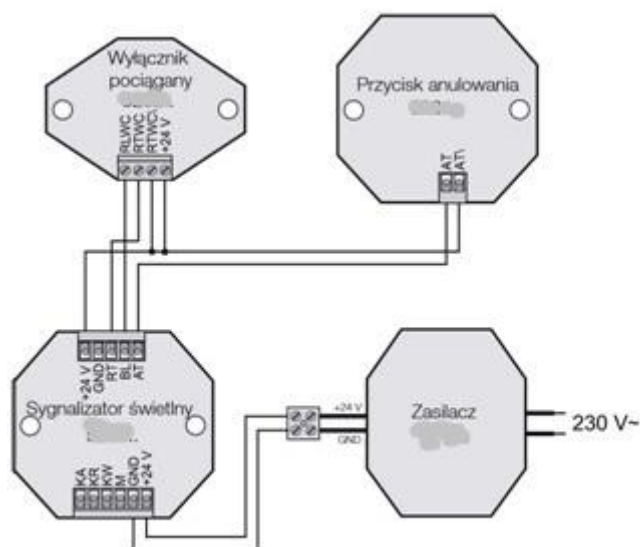
Projektowana toaleta jest dostosowana dla osób niepełnosprawnych. W toalecie przewidziano zabudowanie zestawu sygnalizacji awaryjnej, która umożliwia wyzwalanie i realizację alarmów celem uzyskania pomocy w nagłych wypadkach.

Uruchomienie wyłącznika pociąganego w nagłych wypadkach powoduje zaświecenie się czerwonego sygnału świetlnego na zewnątrz pomieszczenia oraz sygnał dźwiękowy.

Zestaw sygnalizacji awaryjnej jest wyposażony w przyciski przywoływania (linkowe) oraz przycisk anulowania alarmu.

Sygnal alarmowy uruchamiany jest za pomocą łącznika pociąganego, znajdującego się obok WC. Na wypadek upadku należy zainstalować go w taki sposób, aby sznur był dostępny również w pozycji leżącej. Nagły przypadek sygnalizowany jest na korytarzu za pomocą sygnałów optycznych i akustycznych lampki alarmowej. Alarm wyłącza się przyciskiem kasowania, znajdującym się obok drzwi WC.

Poniżej przedstawiono schemat instalacji:



18 INSTALACJA ODGROMOWA

W związku z dociepleniem budynku istniejącą instalację odgromową należy zdemontować. Na dachu, po jego ociepleniu, zabudować nowe zwody poziome. Zwody prowadzić na uchwytych klejonych. Na kominach zabudować iglice odgromowe.

Przewody odprowadzające należy prowadzić w niepalnych rurach grubościennych pod ociepleniem budynku.

Zaciski kontrolne zabudować w puszkach izolacyjnych zlicowanych z elewacją.

Szczegóły wykonania instalacji pokazano na rysunku.

19 INSTALACJE UZIEMIENŃ OCHRONNYCH I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Budynek należy wyposażać w uziom otokowy. Rezystancja uziomu winna być mniejsza od 10Ω . Szczegóły rozwiązania pokazano na rysunkach.

Budynek należy wyposażać w sieć połączeń wyrównawczych. Sieć należy wykonać z GSU (LSU) do zacisku PE rozdzielnic, rurociągów i urządzeń.

20 OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Dla projektowanego obiektu, należy zastosować ograniczniki przepięć typu 1 i typu 2. Na wejściach do budynku kabli antenowych stosować ochronniki przepięć.

21 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Podstawową ochronę przeciwporażeń zapewnia izolacja zastosowanych przewodów, obudów urządzeń i aparatów oraz połączenie metalowych elementów, dostępnych za pośrednictwem instalacji połączeń wyrównawczych z uziomem.

Ochrona przeciwporażenia przy uszkodzeniu realizowana jest przez samoczynne szybkie

wyłączenie zasilania. Ochronę należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41 z listopada 2009.

Należy przestrzegać okresowego sprawdzania poprawności działania wyłączników różnicowoprądowych.

22 UWAGI DO WYKONANIA INSTALACJI W SALACH LEKCYJNYCH

Wszystkie instalacje w salach lekcyjnych wykonać jako podtynkowe (za wyjątkiem części instalacji w pracowniach informatycznych).

Istniejące rzutniki, monitory i tablice multimedialne, należy zdemontować i zabezpieczyć na czas remontu, a następnie zamontować po pomalowaniu pomieszczeń.

W salach w których występują rzutniki należy ułożyć do nich przewód HDMI ze stanowiska nauczyciela i zasilanie.

We wszystkich salach przewidziano połączenie tablic interaktywnych (HDMU, USB 3,0 i zasilanie).

Należy stosować przewody HDMI i USB 3,0 z fabrycznie zaprasowanymi wtyczkami i typowe gniazda (przejściówki).

Szczegółową lokalizację tablic multimedialnych i rzutników uzgodnić z użytkownikiem.

23 UWAGI DO WYKONANIA INSTALACJI W PRACOWNIACH INFORMATYCZNYCH

Instalację oświetlenia, zasilania rozdzielnic i częściowo instalację SSWiN wykona w tynku. Instalację gniazd 230V i LAN wykonać w korytkach bezhalogenowych.

Istniejące rzutniki, monitory, komputery i tablice multimedialne, należy zdemontować i zabezpieczyć na czas remontu, a następnie zamontować po pomalowaniu pomieszczeń.

W salach należy ułożyć do rzutników przewód HDMI ze stanowiska nauczyciela i zasilanie.

W pracowniach komp. przewidziano połączenie tablic interaktywnych (HDMU, USB 3,0 i zasilanie).

Należy stosować przewody HDMI i USB 3,0 z fabrycznie zaprasowanymi wtyczkami i typowe gniazda (przejściówki).

W pracowniach przewidziano wyłącznik pozwalający odłączyć zasilanie komputerów.

Szczegółową lokalizację tablic multimedialnych i rzutników uzgodnić z użytkownikiem.

24 UWAGI DO WYKONANIA INSTALACJI W KUCHNI

Instalacja kuchni była częściowo remontowana. W ramach opracowania przewiduje się wykonanie nowej instalacji oświetlenia i SSNiW oraz części instalacji gniazd i zasilania urządzeń. Ponadto z uwagi na brak zabezpieczeń różnicowo-prądowych przewidziano wymianę rozdzielnicy kuchni -1RKU.

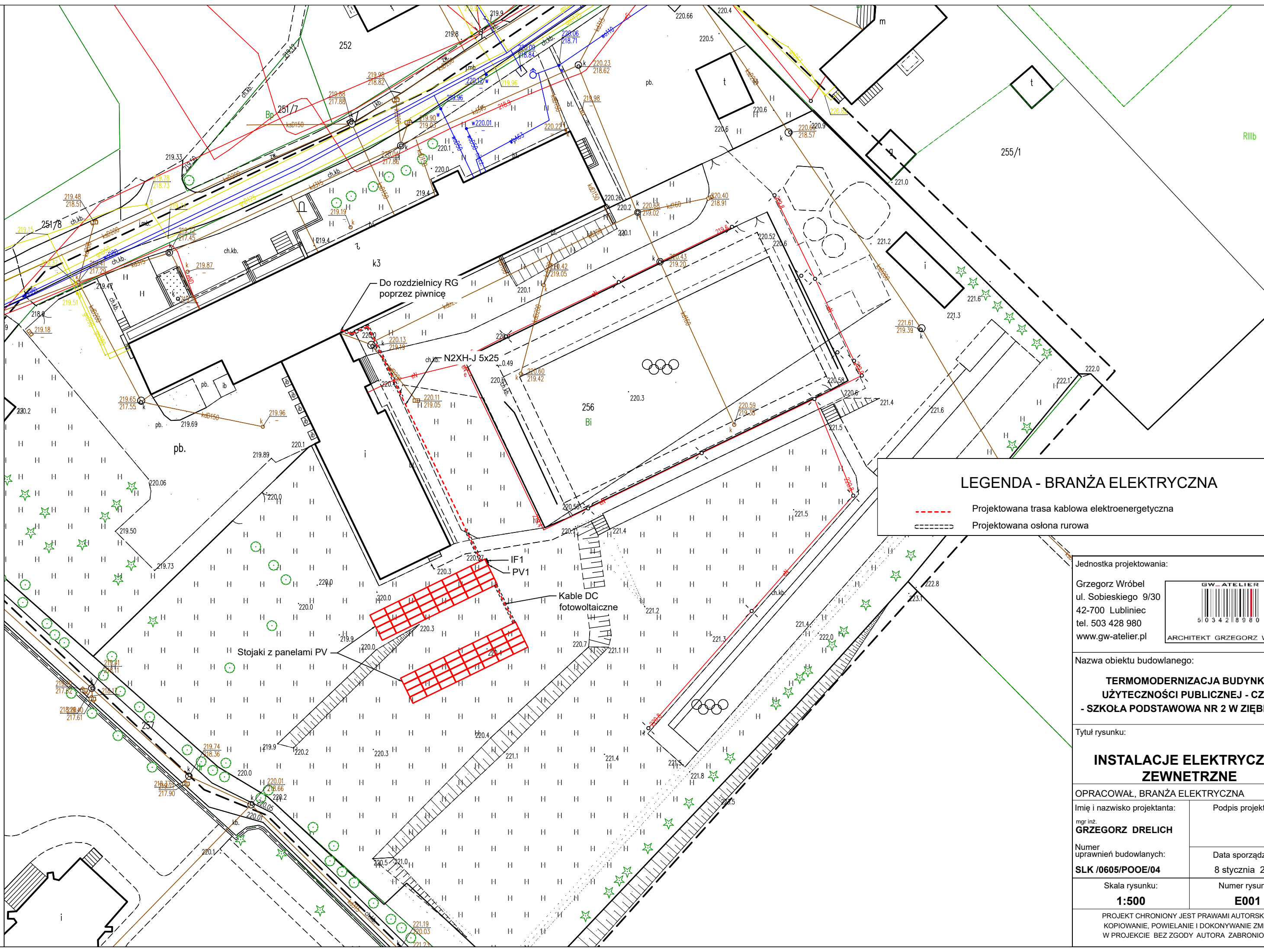
Na schemacie RKU i planie instalacji pokazano przewody i gniazda, które należy wymienić na nowe oraz gniazda i przewody, które należy dobudować.

25 UWAGI KOŃCOWE

Wykonanie wszystkich prac powinno być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

W czasie wizji lokalnej oceniono stan instalacji. Istniejąca instalacja jest wyeksploatowana i nie odpowiada aktualnym standardom. Podjęto decyzję, że instalacje należy zdemontować w całości, począwszy od złącza elektrycznego na elewacji budynku.

Instalację windy wydano w odrębnym opracowaniu.



LEGENDA - BRANŻA ELEKTRYCZNA

- Projektowana trasa kablowa elektroenergetyczna
- Projektowana osłona rurowa

Jednostka projektowania:

Grzegorz Wróbel
ul. Sobieskiego 9/30
42-700 Lubliniec
tel. 503 428 980
www.gw-atelier.pl



Nazwa obiektu budowlanego:

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II
- SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH

Tytuł rysunku:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE
ZEWNĘTRZNE

OPRACOWAŁ, BRANŻA ELEKTRYCZNA

Imię i nazwisko projektanta:
mgr inż.
GRZEGORZ DRELICH

Podpis projektanta:

Numer
uprawnień budowlanych:
SLK /0605/POOE/04

Data sporządzenia:
8 stycznia 2026

Skala rysunku:
1:500

Numer rysunku:
E001

PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI.
KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN
W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.

L.P.	NAZWA POMIESZCZENIA
-1.1	SIŁOWNIA
-1.2	SCHOWEK
-1.3	POM. GOSPODARCZE
-1.4	POM. GOSPODARCZE
-1.5	KOMUNIKACJA
-1.6	KOMUNIKACJA
-1.7	KOTŁOWNIA
-1.8	POM. GOSPODARCZE
-1.9	PRALNIA
-1.10	KOMUNIKACJA
-1.11	SZATNIA DZIEWCZYN
-1.12	TOALETA DZIEWCZYN
-1.13	TOALETA CHOPCÓW
-1.14	SZATNIA CHŁOPCÓW
-1.15	KOMUNIKACJA
-1.16	KOMUNIKACJA
-1.17	KOMUNIKACJA
-1.18	POM. SOCJALNE
-1.19	POM. GOSPODARCZE
-1.20	POM. GOSPODARCZE
-1.21	POM. GOSPODARCZE
-1.22	SALA 1
-1.23	SALA 2
-1.24	POM. GOSPODARCZE
-1.25	KOMUNIKACJA
-1.26	STÓŁÓWKA
-1.27	ZMYWALNIA
-1.28	KUCHNIA
-1.29	KOMUNIKACJA
-1.30	MAGAZYN KUCHNI
-1.31	TOALETA
-1.32	MAGAZYN KUCHNI
-1.33	MAGAZYN KUCHNI
-1.34	MAGAZYN KUCHNI
-1.35	MAGAZYN KUCHNI
-1.36	POM. GOSPODARCZE

LEGENDA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH	
T1	Nastropowa oprawa LED, max: 30W, min: 3860lm, raster PAR, UGR 18, IP20, wymiary oprawy: 1175x125mm, 4000K
T2	Nastropowa oprawa LED, max: 39W, min: 4828lm, raster PAR, UGR 18, IP20, wymiary oprawy: 1175x125mm, 4000K
A1	Nastropowa oprawa LED, max: 55W, min: 7825lm, odbłyśnik asymetryczny, IP20, wymiary oprawy: 1695x64mm, 4000K
P1	Nastropowa oprawa LED, max: 30W, min: 5070lm, kłosz mikropryzmatyczny MPRM, UGR 17, IP40, wymiary oprawy: 605x605mm, 4000K
S1	Nastropowa oprawa liniowa LED, max: 36W, min: 3680lm, kłosz opalizowany OPAL, IP20, wymiary oprawy: 1625x57mm, 4000K
D1	Piafon LED, max: 18W, min: 2630lm, kłosz opalizowany OPAL, IP65, IK10, wymiary oprawy: 330x60mm, 4000K
D1C	Piafon LED, o parametrach jak D1 lecz wyposażony w czujnik ruchu i nat. oświetlenia
H1	Nastropowa oprawa LED, max: 24W, min: 4130lm, kłosz opalizowany OPAL, IP66, IK10, wymiary oprawy: 1175x98mm, 4000K
H2	Nastropowa oprawa LED, max: 33W, min: 5655lm, kłosz opalizowany OPAL, IP66, IK10, wymiary oprawy: 1175x98mm, 4000K
H3	Nastropowa oprawa LED, max: 37W, min: 6300lm, kłosz opalizowany OPAL, IP66, IK10, wymiary oprawy: 1175x98mm, 4000K
L1	Nastropowa oprawa LED, max: 26W, min: 3750lm, kłosz opalizowany OPAL, IP44, IK07, wymiary oprawy: 1060x161mm, 4000K
C1	Nastropowa oprawa LED, max: 100W, min: 12310lm, raster aluminiowy, siatka ochronna, IP20, IK10, wymiary oprawy: 1226x486mm, 4000K
Z1	Naścienna oprawa LED, max: 52W, min: 6290lm, odbłyśnik asymetryczny AS, IP65, IK10, 4000K
E1	Kolor biały, szary lub czarny, 11W – 592mm, 16W – 882mm, 22W – 1172mm

LEGENDA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH AWARYJNYCH

Lp.	Ozn.	Symbol	Strumień	Czas autonom.	System	Tryb pracy	IP	Montaż	Uwagi
1	QN21	●	330lm	1H	AT	SE	IP65	nastropowy	soczewka symetryczna szeroka
2	XS20	☐	335lm	1H	AT	SE	IP65	nastropowy/dostropowy	
3	GN17	◀▶	280lm	1H	AT	SE	IP20	nastropowy	soczewka korytarzowa szeroka R1
4	GN24	●	400lm	1H	AT	SE	IP20	nastropowy	soczewka symetryczna wąska
5	GN26	●	400lm	1H	AT	SE	IP20	nastropowy	soczewka symetryczna szeroka
6	Y5	☒		1H	AT	SA	IP40	naścienny/nastropowy	odległość rozpoznawania 25m
7	Y18	☒		1H	AT	SA	IP65	naścienny	odległość rozpoznawania 20m
8	Y20	☒		1H	AT	SA	IP65	naścienny	odległość rozpoznawania 30m

ŁĄCZNIKI

- Włłącznik schodowy, IP-20
Włłącznik 2-biegunowy, IP-20
Włłącznik 1-biegunowy, IP-20
Włłącznik schodowy, IP-44
Włłącznik 2-biegunowy, IP-44
Włłącznik 1-biegunowy, IP-44
Czujnik PIR ruchu i obecności 180°
Czujnik PIR ruchu i obecności 360°
Czujnik PIR ruchu i obecności 360°, korytarzowy

OZNACZENIA

- ZK Istniejące złącze kablowe OSD
TP Tablica pomiarowa (nowa)
PIPEW Przeciwpowarowy wylłącznik prądu - element wykonawczy
PWP Przeciwpowarowy wylłącznik prądu - przycisk
RG Projektowana rozdzielnica główna
-IR1 Projektowana rozdzielnica piwnic
-IR2 Projektowana rozdzielnica piwnic
-IR3 Projektowana rozdzielnica piwnic
-IR3 Projektowana rozdzielnica piwnic - kuchnia
RKOT Projektowana (wymieniana) rozdzielnica piwnic - kotłownia

Jednostka projektowania:

Grzegorz Wróbel
ul. Sobieskiego 9/30
42-700 Lubliniec
tel. 503 428 980
www.gw-atelier.pl



Nazwa obiektu budowlanego:

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II
- SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZĘBIACACH

Tytuł rysunku:

RZUT PIWNIC
INSTALACJA OŚWIETLENIA

OPRACOWAŁ. BRANŻA ELEKTRYCZNA

Imię i nazwisko projektanta: Podpis projektanta:

mgr inż. GRZEGORZ DRELIICH

Numer uprawnień budowlanych:

SLK /0605/POOE/04

Skala rysunku:

1:100

Numer rysunku:

E101

PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI.
KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN
W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.

L.P.	NAZWA POMIESZCZENIA
-1.1	SIŁOWNIA
-1.2	SCHOWEK
-1.3	POM. GOSPODARCZE
-1.4	POM. GOSPODARCZE
-1.5	KOMUNIKACJA
-1.6	KOMUNIKACJA
-1.7	KOTŁOWNIA
-1.8	POM. GOSPODARCZE
-1.9	PRALNIA
-1.10	KOMUNIKACJA
-1.11	SZATNIA DZIEWCZYN
-1.12	TOALETA DZIEWCZYN
-1.13	TOALETA CHŁOPCÓW
-1.14	SZATNIA CHŁOPCÓW
-1.15	KOMUNIKACJA
-1.16	KOMUNIKACJA
-1.17	KOMUNIKACJA
-1.18	POM. SOCJALNE
-1.19	POM. GOSPODARCZE
-1.20	POM. GOSPODARCZE
-1.21	POM. GOSPODARCZE
-1.22	SALA 1
-1.23	SALA 2
-1.24	POM. GOSPODARCZE
-1.25	KOMUNIKACJA
-1.26	STOŁÓWKA
-1.27	ZMYWALNIA
-1.28	KUCHNIA
-1.29	KOMUNIKACJA
-1.30	MAGAZYN KUCHNI
-1.31	TOALETA
-1.32	MAGAZYN KUCHNI
-1.33	MAGAZYN KUCHNI
-1.34	MAGAZYN KUCHNI
-1.35	MAGAZYN KUCHNI
-1.36	POM. GOSPODARCZE

OZNACZENIA

- ZK Istniejące złącze kablowe OSD
TP Tablica pomiarowa (nowa)
PWPEW Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu - element wykonawczy
PWPW Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu - przycisk
RG Projektowana rozdzielnica główna
-IR1 Projektowana rozdzielnica piwnic
-IR2 Projektowana rozdzielnica piwnic
-IR3 Projektowana rozdzielnica piwnic
-IR3 Projektowana rozdzielnica piwnic - kuchnia
RKOT Projektowana (wymieniana) rozdzielnica piwnic - kotłownia
OKOT Projektowany (wymieniany) wyłącznik kotłowni

- Gniazdo 1-fazowe L+N+PE, IP-44
Gniazdo 1-fazowe L+N+PE, IP-44, podwójne (dwie puszki)
Gniazdo 3-fazowe 3L+N+PE, 16A, IP-54 z wyłącznikiem
Gniazdo 1-fazowe L+N+PE, IP-20
Gniazdo 1-fazowe L+N+PE, IP-20, podwójne (dwie puszki)
Gniazdo 1-fazowe L+N+PE, IP-20 DATA (czerwone z kluczem)
Punkt elektryczno-logiczny p/t
(3x GN230V + 2xGN230V DATA + 2xRJ45kat.6)
Punkt elektryczno-logiczny p/t
(2x GN230V + 2xGN230V DATA + 2xRJ45kat.6)
Punkt elektryczno-logiczny p/t
(2x GN230V + 2xRJ45kat.6)
Punkt elektryczno-logiczny n/t
(2x GN230V DATA + 1xRJ45kat.6)
Wypust kablowy 1f zakończony puszką
Wypust kablowy 3f zakończony puszką
Wypust kablowy 1f z rezerwą kabla 3m
Wypust kablowy 3f z rezerwą kabla 3m
Dzwonek szkolny
Dzwonek typu "gong"
Centrala alarmowa SSWIN

- Pojemnościowy ogrzewacz wody
Przycisk samopowrotny IP-44
Urządzenie elektryczne
Gniazdo HDMI pt (połączenie do monitora multimedialnego)
Gniazdo HDMI pt (połączenie do routera lub monitora)
Gniazdo USB 3,0 DATA pt (połączenie do monitora multimedialnego)
Projektor istniejący (zastosować nowe przewody w tynku)
Gniazdo HDMI pt (połączenie do monitora)
Istniejąca centrala dozoru gazowego (MD-2)
Istniejący czujnik wycieku gazu (DEX)
Istniejący sygnalizator wycieku gazu
Istniejący zawór odcinający
Istniejąca pompa
Kurtyna powietrza
Panel wywoławczy domofonowy - drzwi
Unifon domofonowy - pomieszczenie

Jednostka projektowania:
Grzegorz Wróbel
ul. Sobieskiego 9/30
42-700 Lubliniec
tel. 503 428 980
www.gw-atelier.pl

ARCHITEKT GRZEGORZ WRÓBEL

Nazwa obiektu budowlanego:
**TERMODERNIZACJA BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II
- SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH**

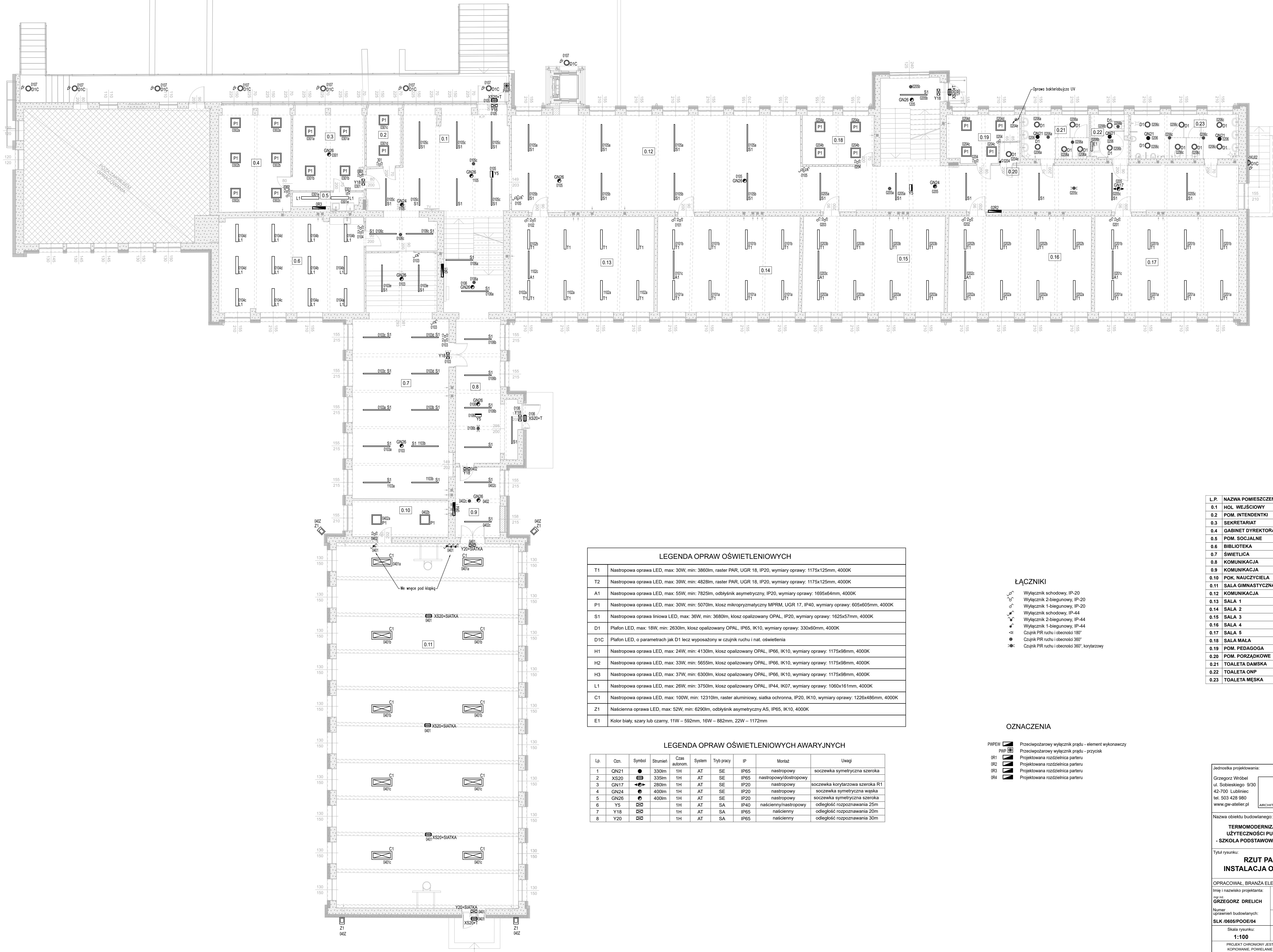
Tytuł rysunku:
**RZUT PIWNIC
INSTALACJE ELEKTRYCZNE I
NISKOPRĄDOWE**

OPRACOWAŁ: BRANŻA ELEKTRYCZNA
Imię i nazwisko projektanta: Podpis projektanta:
mgr inż. **GRZEGORZ DRELICH**

Numer uprawnień budowlanych: Data sporządzenia:
SLK /0605/POOE/04 8 stycznia 2026

Skala rysunku: Numer rysunku:
1:100 **E102**

PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI.
KOPIOWANIE, POWIELANIE, DOKONYWANIE ZMIAN
W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.



LEGENDA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH	
T1	Nastropowa oprawa LED, max: 30W, min: 3860lm, raster PAR, UGR 18, IP20, wymiary oprawy: 1175x125mm, 4000K
T2	Nastropowa oprawa LED, max: 39W, min: 4828lm, raster PAR, UGR 18, IP20, wymiary oprawy: 1175x125mm, 4000K
A1	Nastropowa oprawa LED, max: 55W, min: 7825lm, odbłyśnik asymetryczny, IP20, wymiary oprawy: 1695x84mm, 4000K
P1	Nastropowa oprawa LED, max: 30W, min: 5070lm, klosz mikropyrzmatyczny MPRM, UGR 17, IP40, wymiary oprawy: 605x605mm, 4000K
S1	Nastropowa oprawa liniowa LED, max: 36W, min: 3680lm, klosz opalizowany OPAL, IP20, wymiary oprawy: 1625x57mm, 4000K
D1	Plafon LED, max: 18W, min: 2630lm, klosz opalizowany OPAL, IP65, IK10, wymiary oprawy: 330x60mm, 4000K
D1C	Plafon LED, o parametrach jak D1 lecz wyposażony w czujnik ruchu i nat. oświetlenia
H1	Nastropowa oprawa LED, max: 24W, min: 4130lm, klosz opalizowany OPAL, IP66, IK10, wymiary oprawy: 1175x98mm, 4000K
H2	Nastropowa oprawa LED, max: 33W, min: 5655lm, klosz opalizowany OPAL, IP66, IK10, wymiary oprawy: 1175x98mm, 4000K
H3	Nastropowa oprawa LED, max: 37W, min: 6300lm, klosz opalizowany OPAL, IP66, IK10, wymiary oprawy: 1175x98mm, 4000K
L1	Nastropowa oprawa LED, max: 26W, min: 3750lm, klosz opalizowany OPAL, IP44, IK07, wymiary oprawy: 1060x161mm, 4000K
C1	Nastropowa oprawa LED, max: 100W, min: 12310lm, raster aluminiowy, siatka ochronna, IP20, IK10, wymiary oprawy: 1226x486mm, 4000K
Z1	Nacienna oprawa LED, max: 52W, min: 6290lm, odbłyśnik asymetryczny AS, IP65, IK10, 4000K
E1	Kolor biały, szary lub czarny, 11W – 592mm, 16W – 882mm, 22W – 1172mm

Lp.	Ozn.	Symbol	Strumień	Czas aut.	System	Tryb pracy	IP	Montaż	Uwagi
1	QN21	●	330lm	1H	AT	SE	IP65	nastropowy	soczewka symetryczna szeroka
2	XS20	➡	335lm	1H	AT	SE	IP65	nastropowy/dostropowy	
3	GN17	➡	280lm	1H	AT	SE	IP20	nastropowy	soczewka korytarzowa szeroka R1
4	GN24	●	400lm	1H	AT	SE	IP20	nastropowy	soczewka symetryczna wąska
5	GN26	●	400lm	1H	AT	SE	IP20	nastropowy	soczewka symetryczna szeroka
6	Y5	■		1H	AT	SA	IP40	naścienny/nastropowy	odległość rozpoznawania 25m
7	Y18	■		1H	AT	SA	IP65	naścienny	odległość rozpoznawania 20m
8	Y20	■		1H	AT	SA	IP65	naścienny	odległość rozpoznawania 30m

ŁĄCZNIKI

- Wyłącznik schodowy, IP-20
- Wyłącznik 2-biegunowy, IP-20
- Wyłącznik 1-biegunowy, IP-20
- Wyłącznik schodowy, IP-44
- Wyłącznik 2-biegunowy, IP-44
- Wyłącznik 1-biegunowy, IP-44
- Czujnik PIR ruchu i obecności 180°
- Czujnik PIR ruchu i obecności 360°
- Czujnik PIR ruchu i obecności 360°, korytarzowy

OZNACZENIA

- Przeciwpożarowy wyłącznik prądu - element wykonawczy
- Przeciwpożarowy wyłącznik prądu - przycisk
- Projektowana rozdzielnica parteru
- Projektowana rozdzielnica parteru
- Projektowana rozdzielnica parteru
- Projektowana rozdzielnica parteru

L.P.	NAZWA POMIESZCZENIA
0.1	HOL. WEJŚCIOWY
0.2	POM. INTENDENTKI
0.3	SEKRETARIAT
0.4	GABINET DYREKTORA
0.5	POM. SOCJALNE
0.6	BIBLIOTEKA
0.7	ŚWIE TLICA
0.8	KOMUNIKACJA
0.9	KOMUNIKACJA
0.10	POK. NAUCZYCIELA
0.11	SALA GIMNASTYCZNA
0.12	KOMUNIKACJA
0.13	SALA 1
0.14	SALA 2
0.15	SALA 3
0.16	SALA 4
0.17	SALA 5
0.18	SALA MAŁA
0.19	POM. PEDAGOGA
0.20	POM. PORZĄDKOWE
0.21	TOALETA DAMSKA
0.22	TOALETA ONP
0.23	TOALETA MĘSKA

Jednostka projektowania:

Grzegorz Wróbel
ul. Sobieskiego 9/30
42-700 Lubliniec
tel. 503 428 980
www.gw-atelier.pl



Nazwa obiektu budowlanego:

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II
- SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH

Tytuł rysunku:

RZUT PARTERU
INSTALACJA OŚWIETLENIA

OPRACOWAŁ: BRANŻA ELEKTRYCZNA

Imię i nazwisko projektanta: Podpis projektanta:

mgr inż. GRZEGORZ DRELICH

Numer: Data sporządzenia:

SLK /0605/POE/04 8 stycznia 2026

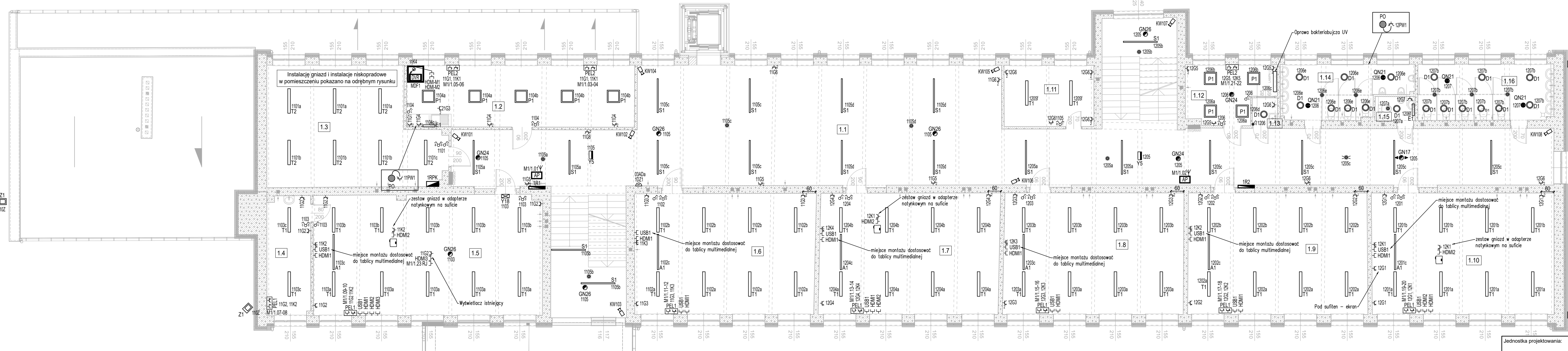
Skala rysunku: Numer rysunku:

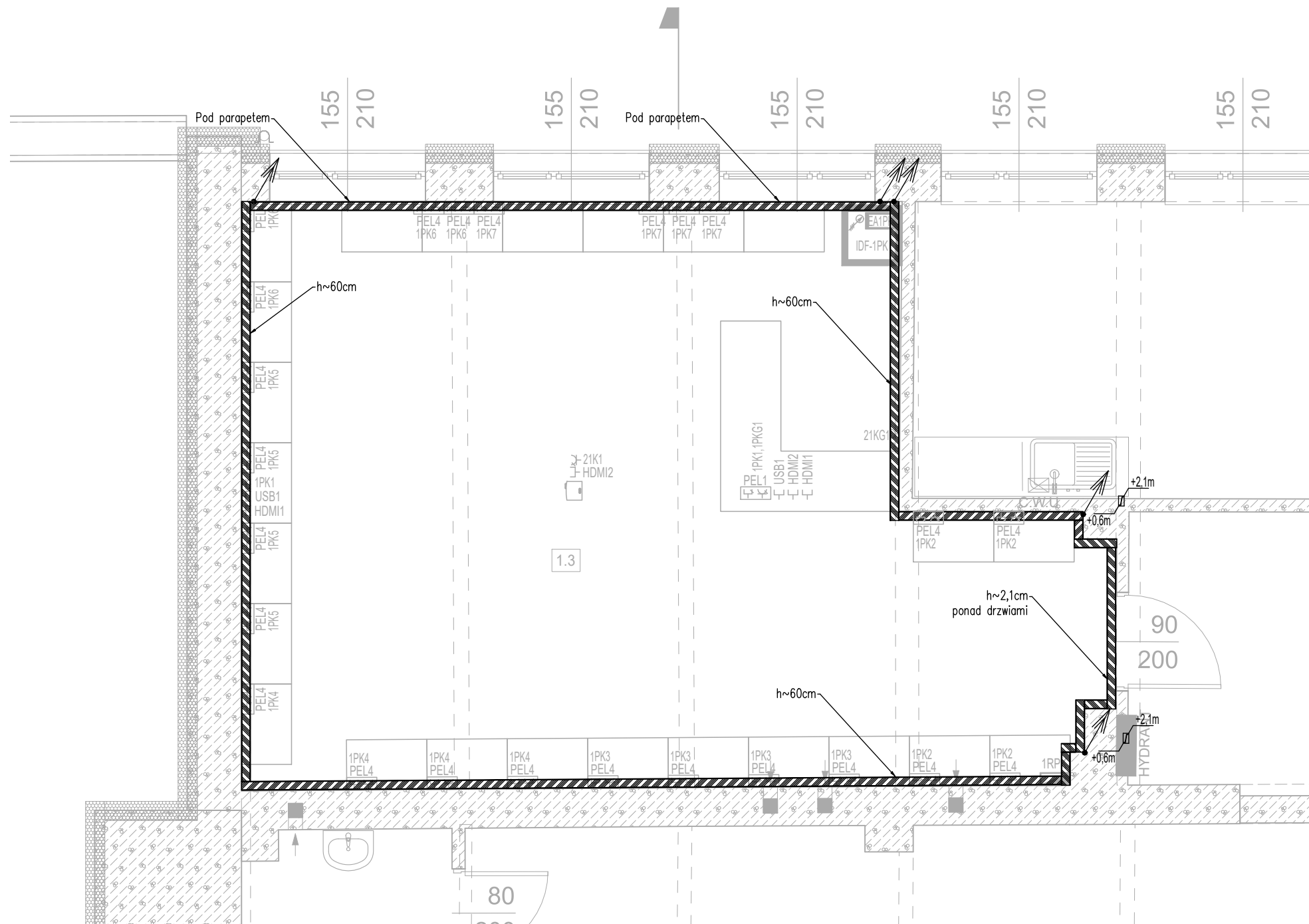
1:100 E111

PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI.
KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN
W PROJEKcie BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.

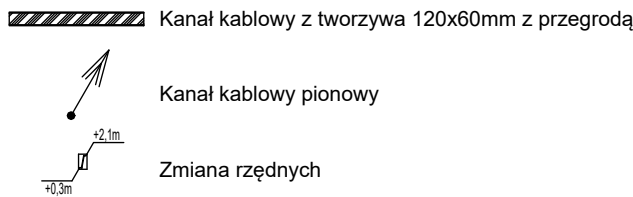
OZNACZENIA

- 1R1 Projektowana rozdzielnica I piętra
1R2 Projektowana rozdzielnica I piętra
1RPK Projektowana rozdzielnica pracowni komputerowej - I piętro
1QPK Projektowany wyłącznik stanowiąc komp. - I piętro
Gniazdo 1-fazowe L+N+PE, IP-44
Gniazdo 1-fazowe L+N+PE, IP-44, podwójne (dwie puszki)
Gniazdo 3-fazowe 3L+N+PE, 16A, IP-54 z wyłącznikiem
Gniazdo 1-fazowe L+N+PE, IP-20
Gniazdo 1-fazowe L+N+PE, IP-20, podwójne (dwie puszki)
Gniazdo 1-fazowe L+N+PE, IP-20 DATA (czerwone z kluczem)
Punkt elektryczno-logiczny p/t
(3x GN230V +2xGN230V DATA + 2xRJ45kat.6)
Punkt elektryczno-logiczny p/t
(2x GN230V +2xGN230V DATA + 2xRJ45kat.6)
Punkt elektryczno-logiczny p/t
(2x GN230V + 2xRJ45kat.6)
Punkt elektryczno-logiczny n/t
(2x GN230V DATA + 1xRJ45kat.6)
Wypust kablowy 1f zakończony puszką
Wypust kablowy 3f zakończony puszką
Wypust kablowy 1f z rezerwą kabla 3m
Wypust kablowy 3f z rezerwą kabla 3m
Dzwonek szkolny
Pojemnościowy ogrzewacz wody
Przycisk samopowrotny IP-44
Urządzenie elektryczne
Gniazdo HDMI pt (połączenie do monitora multimedialnego)
Gniazdo HDMI pt (połączenie do rzutnika lub monitora)
Gniazdo USB 3,0 DATA pt (połączenie do monitora multimedialnego)
Projektor istniejący (zastosować nowe przewody w tynku)
Gniazdo HDMI pt (połączenie do monitora)
Centrala alarmowa SSWIN
Manipulator kodowy instalacji alarmowej SSWIN
Dualna czujka ruchu (PIR+MW) instalacji alarmowej
Pasywna czujka ruchu (PIR) dookoła (360°)
Czujnik magnetyczny (kontaktрон)
Zewnętrzny sygnalizator akustyczno optyczny
Wewnętrzny sygnalizator akustyczno optyczny
Zewnętrzna kamera CCTV-IP
Wewnętrzna kamera CCTV-IP
Rejestrator cyfrowy systemu CCTV
Monitor systemu CCTV
Klawiatura rejestratora CCTV
Szafa teleinformatyczna - punkt dystrybucyjny





LEGENDA:

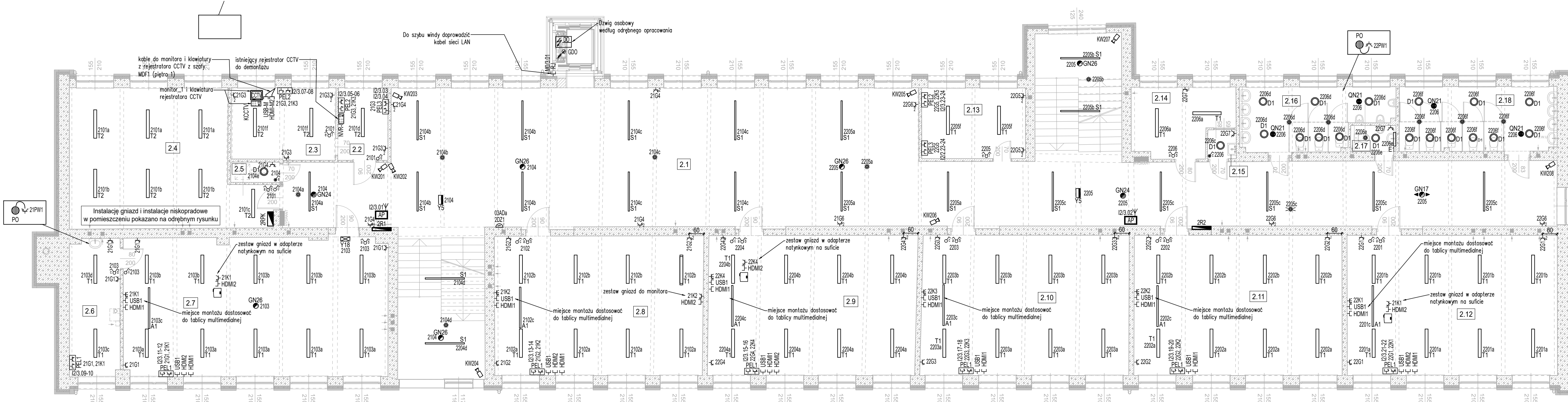


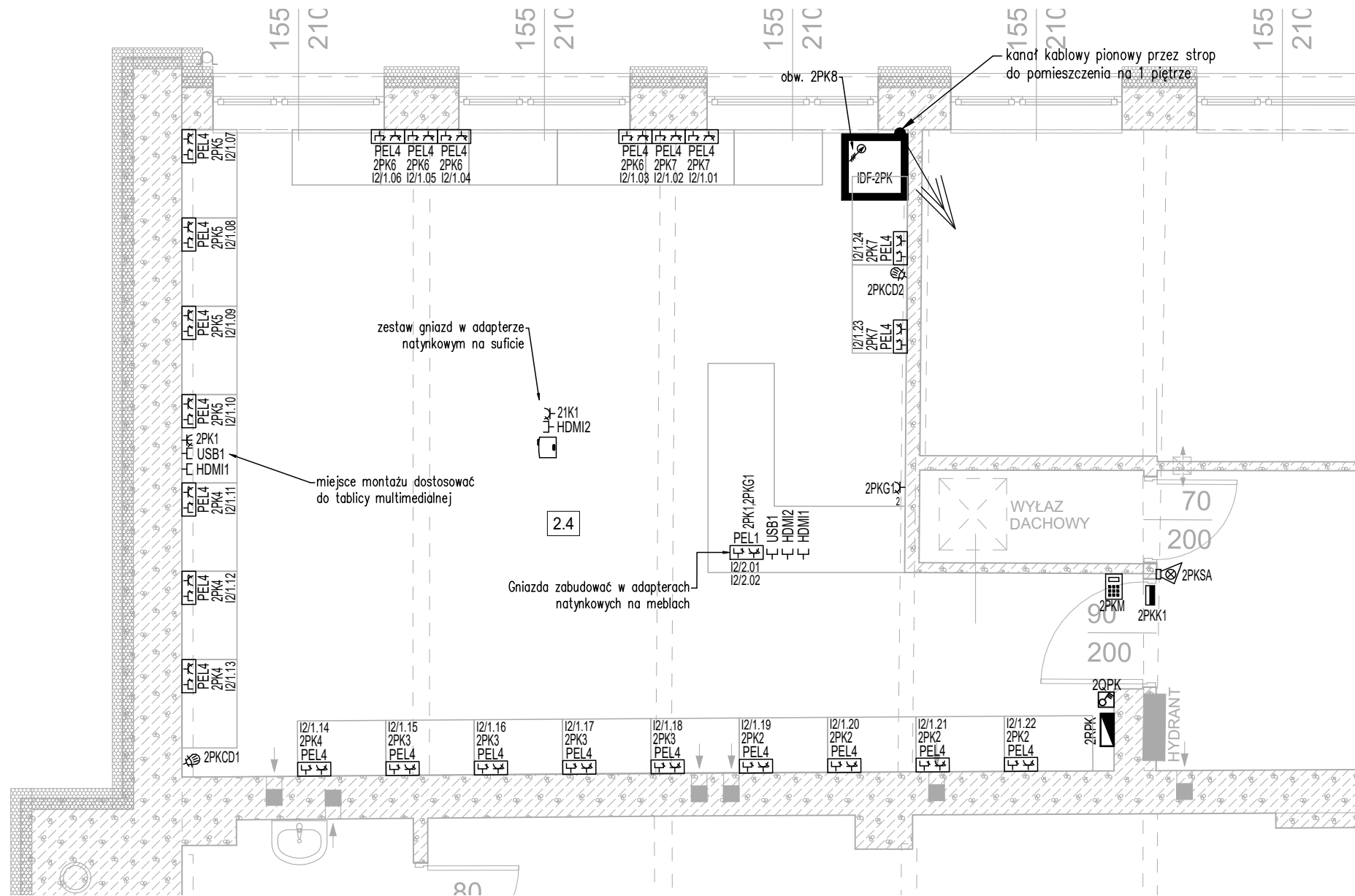
Jednostka projektowania:	
Grzegorz Wróbel ul. Sobieskiego 9/30 42-700 Lubliniec tel. 503 428 980 www.gw-atelier.pl	
<div><div>GW-ATELIER</div><div>5 0 3 4 2 8 9 8 0</div><div>ARCHITEKT GRZEGORZ WRÓBEL</div></div>	
Nazwa obiektu budowlanego:	
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH	
Tytuł rysunku:	
I PIĘTRO - PRACOWNIA KOMPUTEROWA TRASY KABLOWE	
OPRACOWAŁ, BRANŻA ELEKTRYCZNA	
Imię i nazwisko projektanta:	Podpis projektanta:
mgr inż. GRZEGORZ DRELICH	
Numer uprawnień budowlanych:	Data sporządzenia:
SLK /0605/POOE/04	8 stycznia 2026
Skala rysunku:	Numer rysunku:
1:50	E123
PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI. KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.	

OZNACZENIA

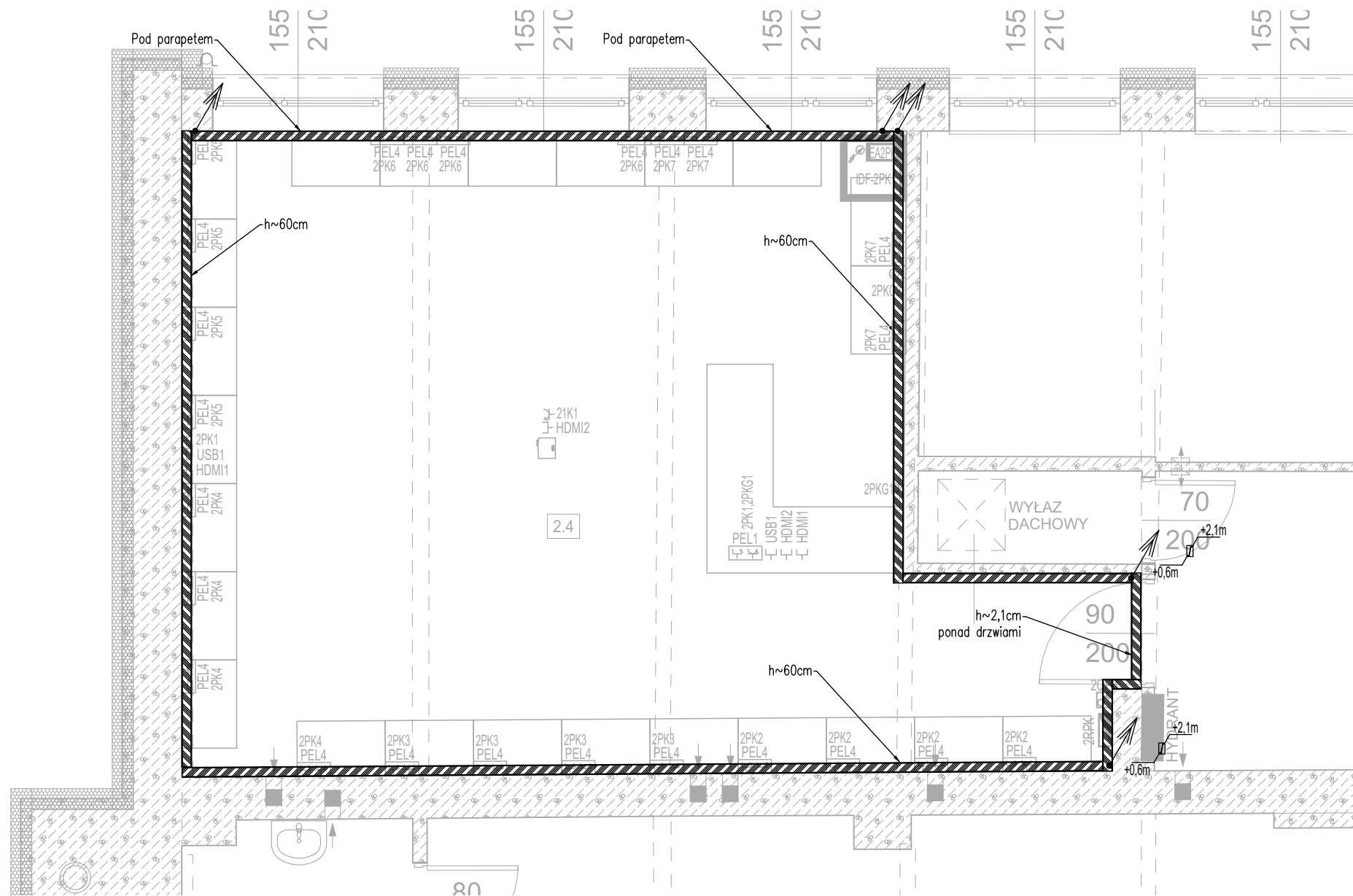
- 2R1 Projektowana rozdzielnica II piętra
2R2 Projektowana rozdzielnica II piętra
2RPK Projektowana rozdzielnica pracowni komputerowej - II piętro
2OPK Projektowany wyłącznik stanowisk komp. - II piętro
- Gniazdo 1-fazowe L+N+PE, IP-44
 Gniazdo 1-fazowe L+N+PE, IP-44, podwójne (dwie puszki)
 Gniazdo 3-fazowe 3L+N+PE, 16A, IP-54 z wyłącznikiem
- Gniazdo 1-fazowe L+N+PE, IP-20
 Gniazdo 1-fazowe L+N+PE, IP-20, podwójne (dwie puszki)
 Gniazdo 1-fazowe L+N+PE, IP-20 DATA (czerwone z kluczem)
 Punkt elektryczno-logiczny p/t (3x GN230V + 2xGN230V DATA + 2xRJ45kat.6)
 Punkt elektryczno-logiczny p/t (2x GN230V + 2xGN230V DATA + 2xRJ45kat.6)
 Punkt elektryczno-logiczny p/t (2x GN230V + 2xRJ45kat.6)
 Punkt elektryczno-logiczny n/t (2x GN230V DATA + 1xRJ45kat.6)
 Wypust kablowy 1f zakończony puszką
 Wypust kablowy 3f zakończony puszką
 Wypust kablowy 1f z rezerwą kabla 3m
 Wypust kablowy 3f z rezerwą kabla 3m
 Dzwonek szkolny

- PO Pojemnościowy odgrzewacz wody
Przycisk samopowrotny IP-44
- HDMI1 Urządzenie elektryczne
Gniazdo HDMI pt (połączenie do monitora multimedialnego)
HDMI2 Gniazdo HDMI pt (połączenie do routera lub monitora)
USB1 Gniazdo USB 3.0 DATA pt (połączenie do monitora multimedialnego)
Projektor istniejący (zastosować nowe przewody w tynku)
HDMI3 Gniazdo HDMI pt (połączenie do monitora)
- CA Centrala alarmowa SSWIN
Manipulator kodowy instalacji alarmowej SSWIN
- Dualna czujka ruchu (PIR+MW) instalacji alarmowej
 Pasywna czujka ruchu (PIR) dookólna (360°)
 Czujnik magnetyczny (kontaktron)
 Zewnętrzny sygnalizator akustyczno optyczny
 Wewnętrzny sygnalizator akustyczno optyczny
 Zewnętrzna kamera CCTV-IP
 Wewnętrzna kamera CCTV-IP
 Rejestrator cyfrowy systemu CCTV
 Monitor systemu CCTV
 Klawiatura rejestratora CCTV
 Szafa teleinformatyczna - punkt dystrybucyjny









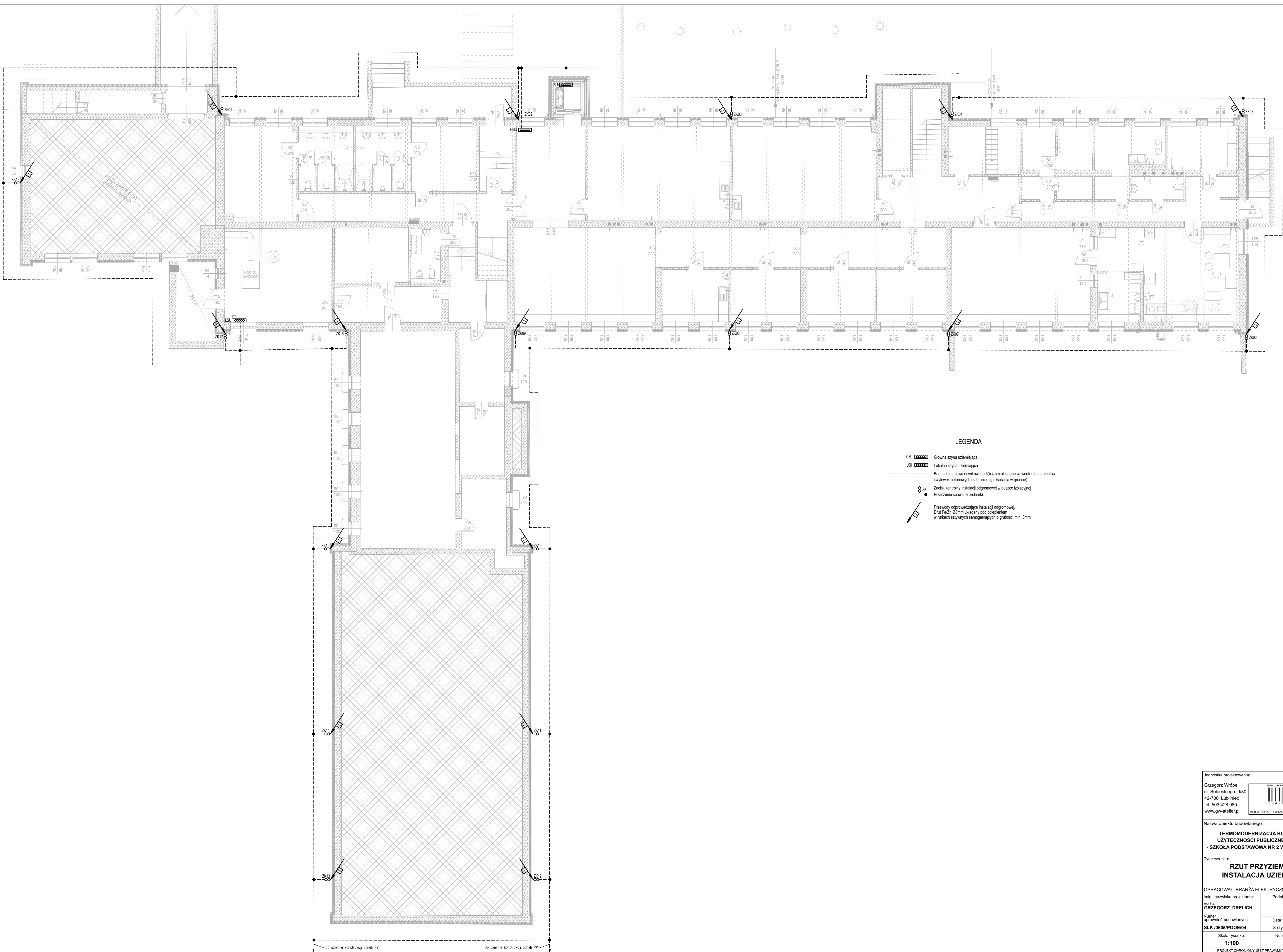
Jednostka projektowania:	
Grzegorz Wróbel ul. Sobieskiego 9/30 42-700 Lubliniec tel. 503 428 980 www.gw-atelier.pl	
<div>GW-ATELIER</div> <div>5 0 3 4 2 8 9 8 0</div> <div>ARCHITEKT GRZEGORZ WRÓBEL</div>	
Nazwa obiektu budowlanego:	
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH	
Tytuł rysunku:	
II PIĘTRO - PRAC. KOMPUTEROWA INSTALACJE ELEKTRYCZNE I NISKOPRĄDOWE	
OPRACOWAŁ, BRANŻA ELEKTRYCZNA	
Imię i nazwisko projektanta:	Podpis projektanta:
mgr inż. GRZEGORZ DRELICH	
Numer uprawnień budowlanych:	Data sporządzenia:
SLK /0605/POOE/04	8 stycznia 2026
Skala rysunku:	Numer rysunku:
1:50	E132
PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI. KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.	



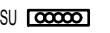
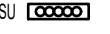


LEGENDA:

-  Kanał kablowy z tworzywa 120x60mm z przegrodą
-  Kanał kablowy pionowy
-  Zmiana rzędnych

Jednostka projektowania:	
Grzegorz Wróbel ul. Sobieskiego 9/30 42-700 Lubliniec tel. 503 428 980 www.gw-atelier.pl	
 ARCHITEKT GRZEGORZ WRÓBEL	
Nazwa obiektu budowlanego:	
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH	
Tytuł rysunku:	
II PIĘTRO - PRACOWNIA KOMPUTEROWA TRASY KABLOWE	
OPRACOWAŁ, BRANŻA ELEKTRYCZNA	
Imię i nazwisko projektanta:	Podpis projektanta:
mgr inż. GRZEGORZ DRELICH	
Numer uprawnień budowlanych:	Data sporządzenia:
SLK /0605/POOE/04	8 stycznia 2026
Skala rysunku:	Numer rysunku:
1:50	E133
PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI. KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.	



LEGENDA

- GSU  Główna szyna uziemiająca
- LSU  Lokalna szyna uziemiająca
- Bednarka stalowa ocynkowana 30x4mm układana wewnątrz fundamentów i wyłówek betonowych (zabrania się układania w gruncie)
-  ZK Zakłask kontrolny instalacji odgromowej w puszcze izolacyjnej
- Połączenie spawane bednarki
-  Przewody odprowadzające instalacji odgromowej. Długość FeZn 98mm układany pod odcieniem w rurkach sztywnych samogasnących o grubości min. 3mm

Jednostka projektowania:

Grzegorz Wróbel
ul. Sobieskiego 9/30
42-700 Lubliniec
tel. 503 428 980
www.gw-atelier.pl

Nazwa obiektu budowlanego:

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II
- SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH

Tytuł rysunku:

**RZUT PRZYZIEMIA
INSTALACJA UZIEMIEN**

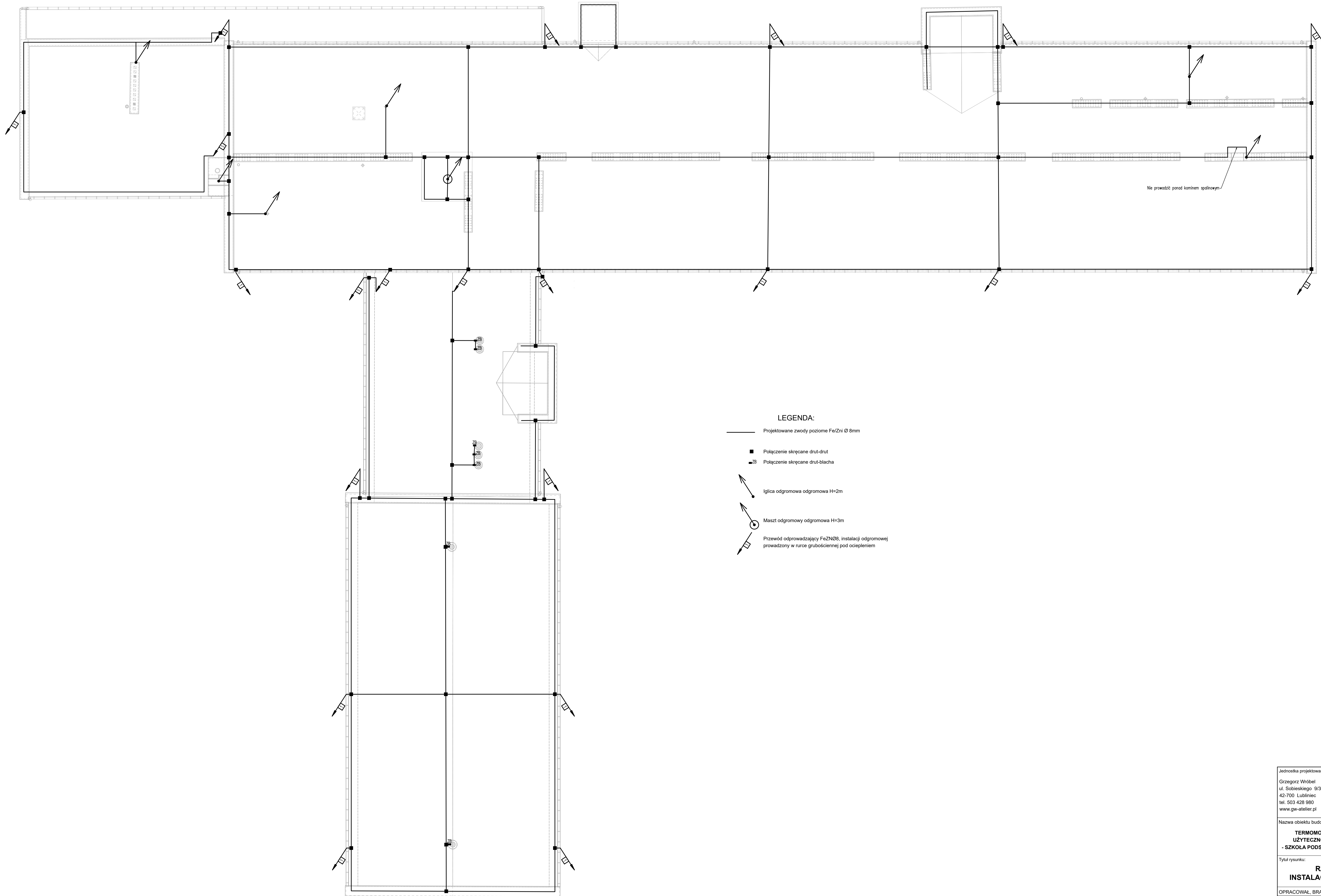
OPRACOWAŁ: BRANŻA ELEKTRYCZNA

Imię i nazwisko projektanta: **GRZEGORZ DRELICH** Podpis projektanta:

Numer: **SLK/0605/POOE/04** Data sporządzenia: **8 stycznia 2026**

Skala rysunku: **1:100** Numer rysunku: **E151**

PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI.
KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN
W PROJEKcie BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.



LEGENDA:

- Projektowane zwody poziome Fe/Zn Ø 8mm
- Połączenie skręcane drut-drut
- 25 Połączenie skręcane drut-błacha
- ↗ Iglica odgromowa odgromowa H=2m
- ↗ Maszt odgromowy odgromowa H=3m
- ↗ Przewód odprowadzający Fe/ZnØ8, instalacji odgromowej prowadzony w rurce grubościennej pod ociepleniem

Jednostka projektowania:

Grzegorz Wróbel
ul. Sobieskiego 9/30
42-700 Lubliniec
tel. 503 428 980
www.gw-atelier.pl



Nazwa obiektu budowlanego:

TERMODERNIZACJA BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II
- SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH

Tytuł rysunku:

RZUT DACHU
INSTALACJA ODGROMOWA

OPRACOWAŁ: BRANŻA ELEKTRYCZNA

Imię i nazwisko projektanta:

mgr inż.
GRZEGORZ DRELICH

Podpis projektanta:

Numer
uprzedzeń budowlanych:

SLK /0605/POE/04

Data sporządzenia:

8 stycznia 2026

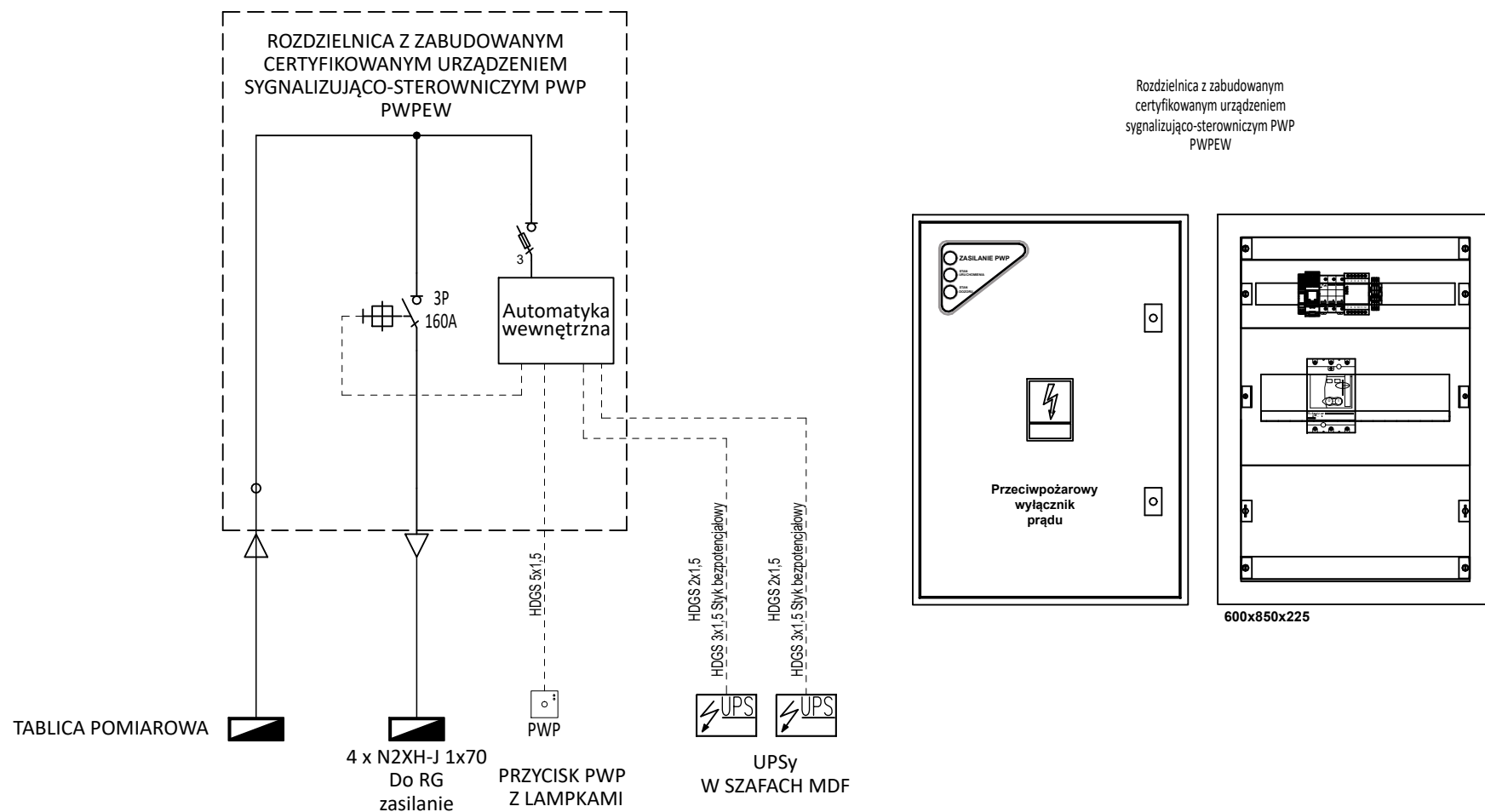
Skala rysunku:

1:100

Numer rysunku:

E161

PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI.
KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN
W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.



Jednostka projektowania:
Grzegorz Wróbel
ul. Sobieskiego 9/30
42-700 Lubliniec
tel. 503 428 980
www.gw-atelier.pl



PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI.
KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN
W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.

Nazwa obiektu budowlanego:
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II -
SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH

Tytuł rysunku:
SCHEMAT PRZECIWPÓŻAROWEGO
WYŁĄCZNIKA PRĄDU

Imię i nazwisko projektanta:
mgr inż.
GRZEGORZ DRELICH

Numer
uprawnień budowlanych:
SKL/0605/POOE/04

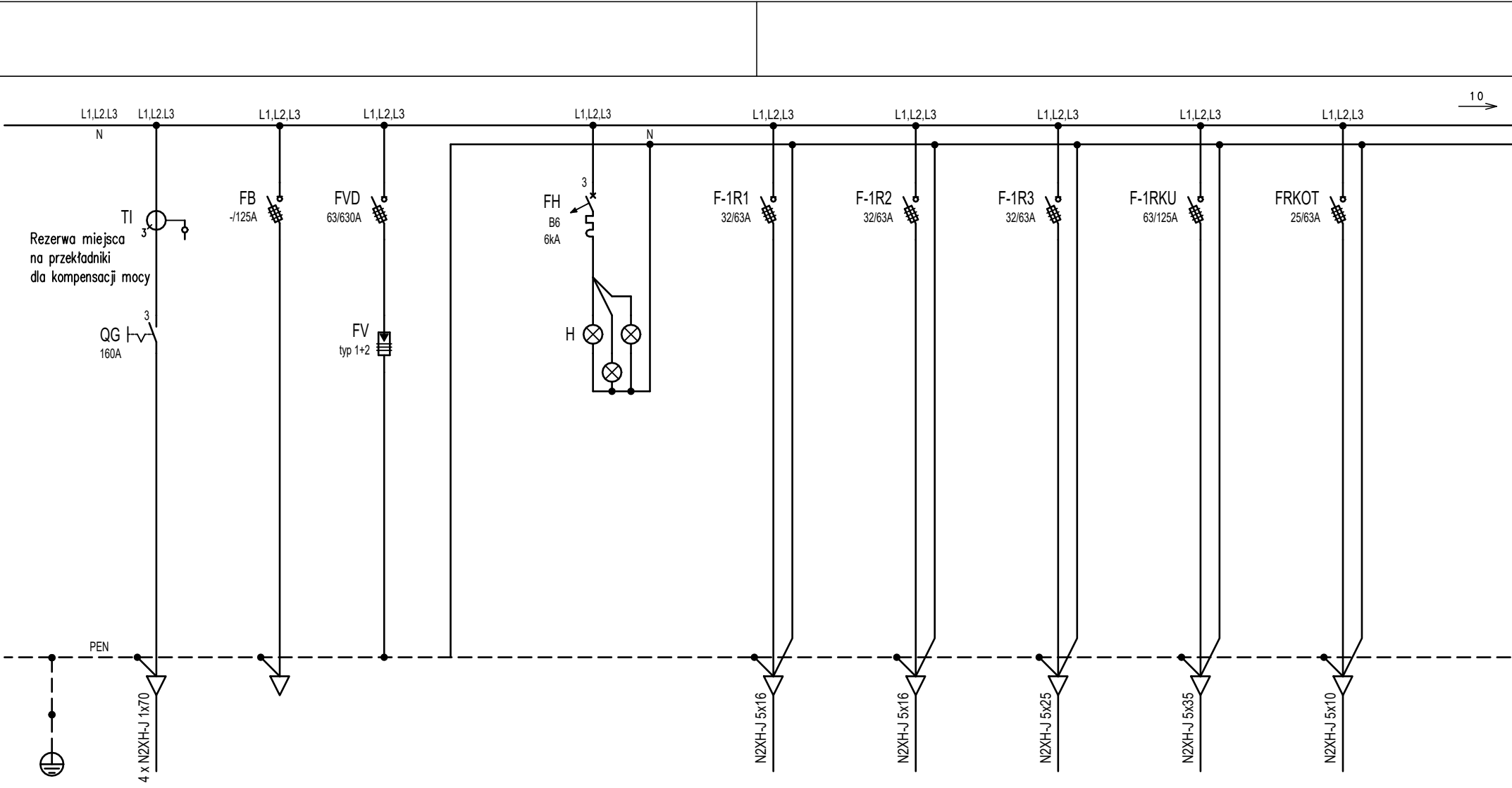
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Podpis projektanta:

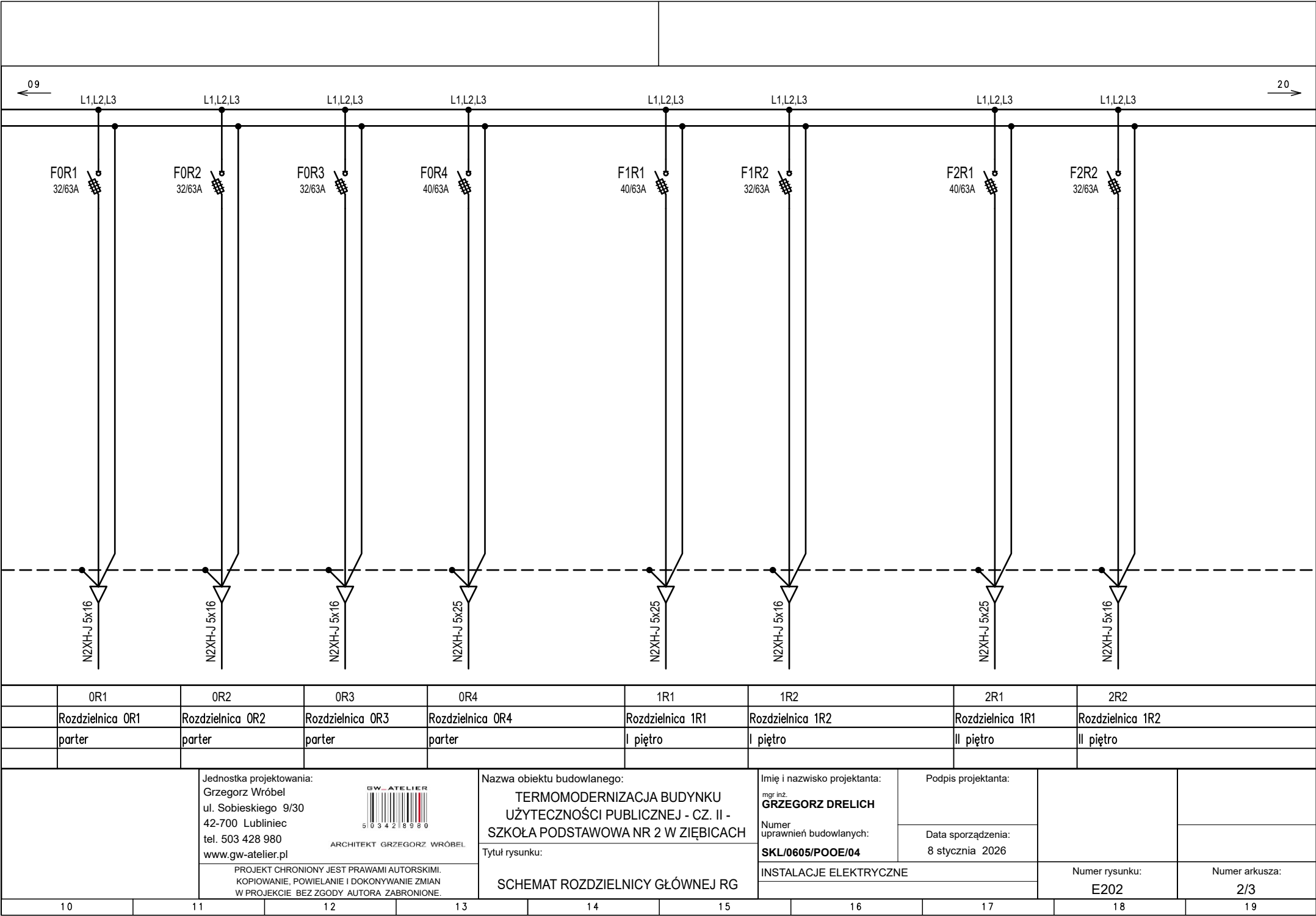
Data sporządzenia:
8 stycznia 2026

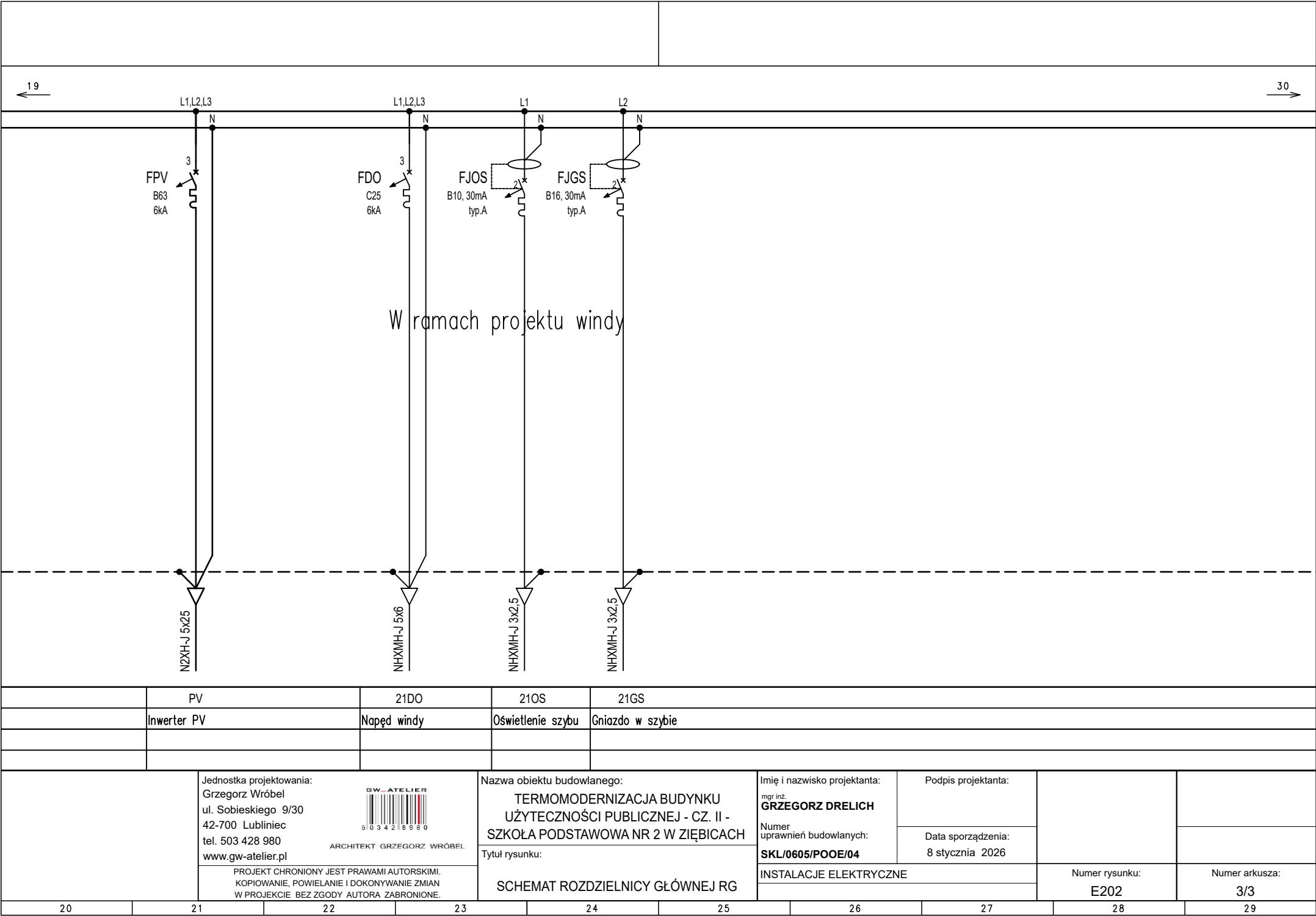
Numer rysunku:
E201

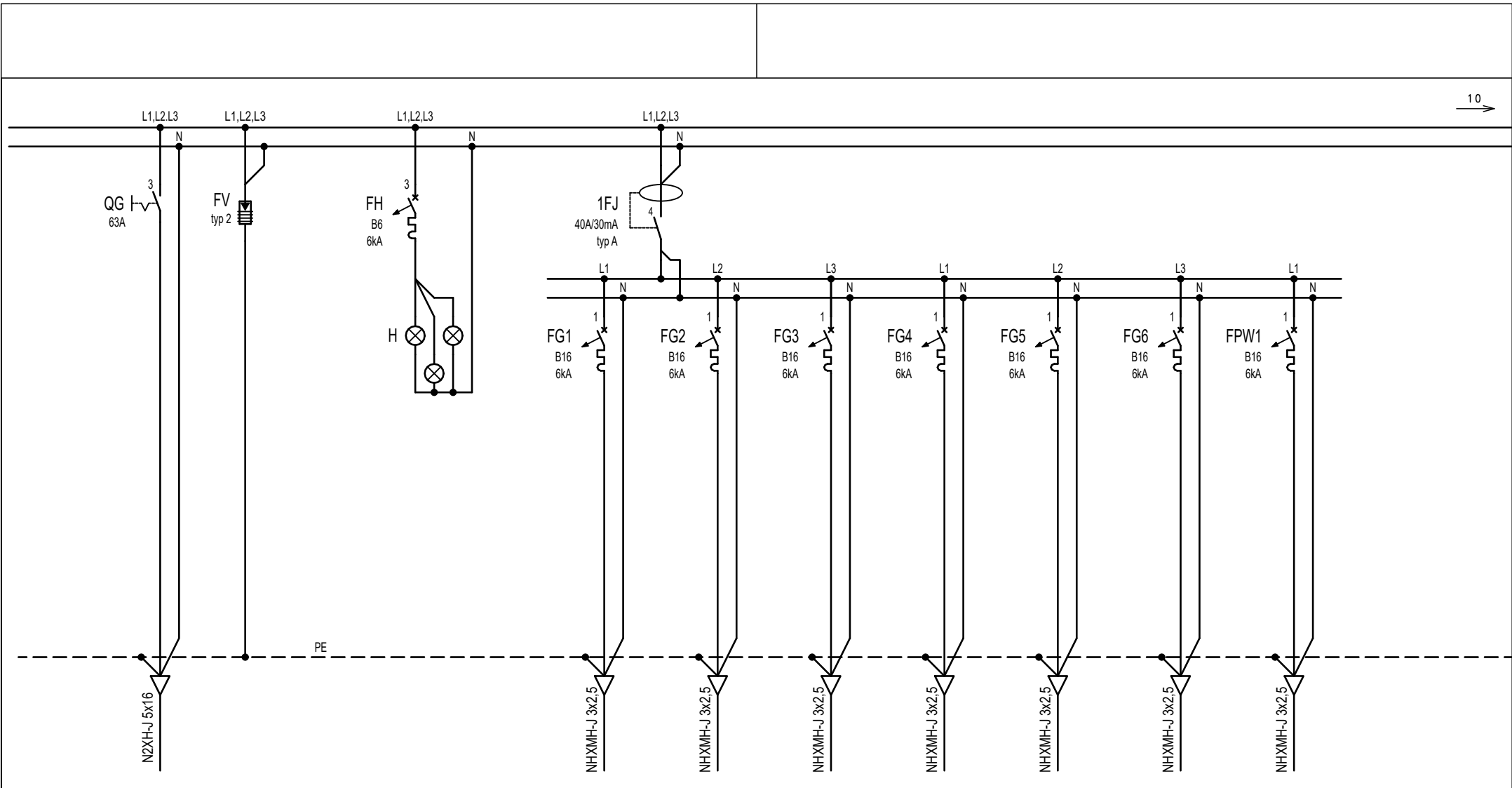
Numer arkusza:
1/2




Nr obwodu					-1R1	-1R2	-1R3	-1RKU	RKOT
Przeznaczenie	wyłącznik	Rezerwa	Ochr.przepięciowy	Kontrola	Rozdzielnica -1R1	Rozdzielnica -1R2	Rozdzielnica -1R2	Rozdzielnica -1RKU	Rozdzielnica RKOT
	główny	kompensacja mocy	typu 1+2	napiecia	piwnice	piwnice	piwnice	piwnice, kuchnia	piwnice, kotłownia
Jednostka projektowania: Grzegorz Wróbel ul. Sobieskiego 9/30 42-700 Lubliniec tel. 503 428 980 www.gw-atelier.pl		Nazwa obiektu budowlanego: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH		Imię i nazwisko projektanta: mgr inż. GRZEGORZ DRELICH		Podpis projektanta:			
PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI. KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.		Tytuł rysunku: SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG		Numer uprawnień budowlanych: SKL/0605/POOE/04		Data sporządzenia: 8 stycznia 2026			
				INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Numer rysunku: E202		Numer arkusza: 1/3	
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09

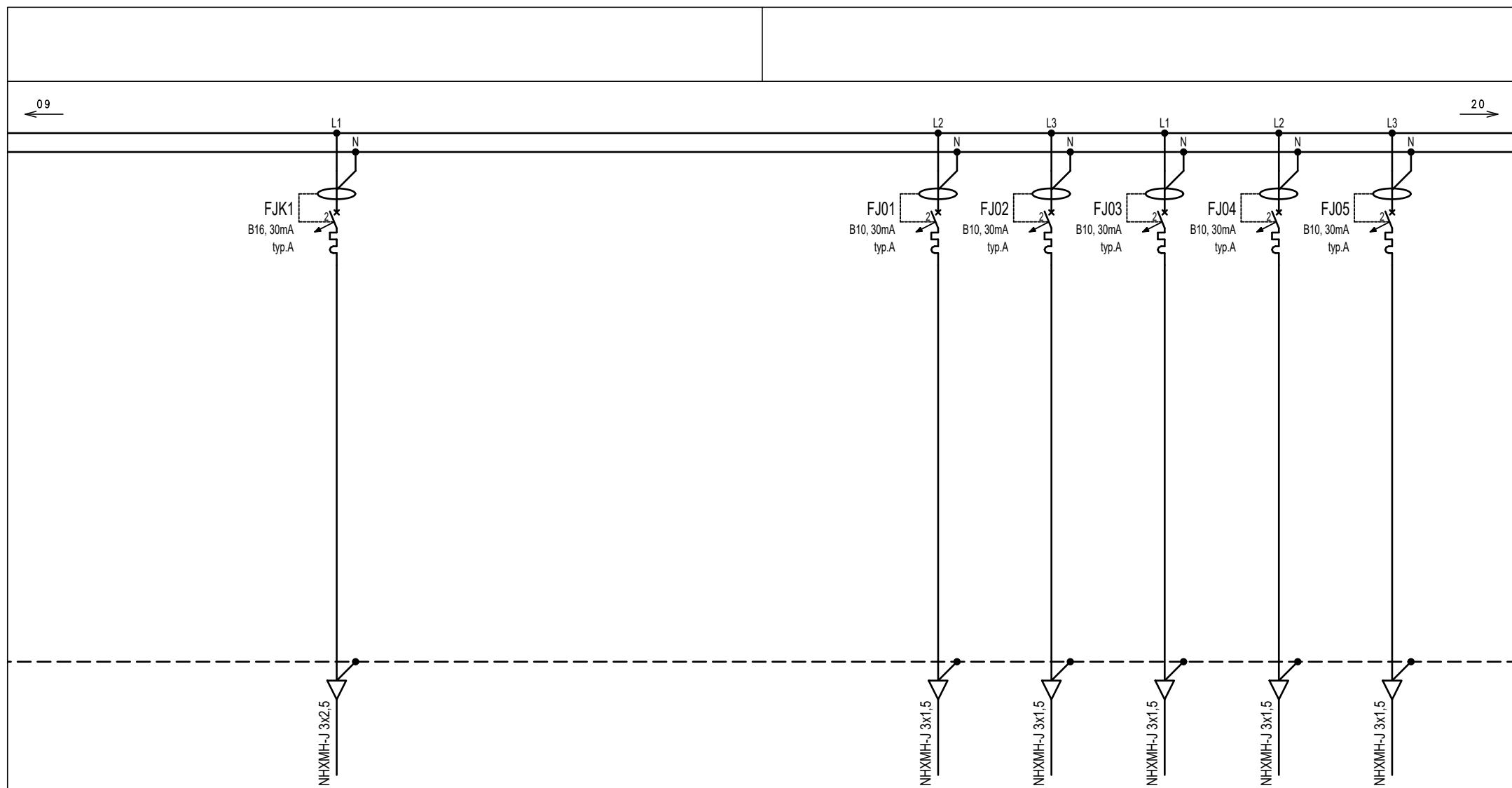


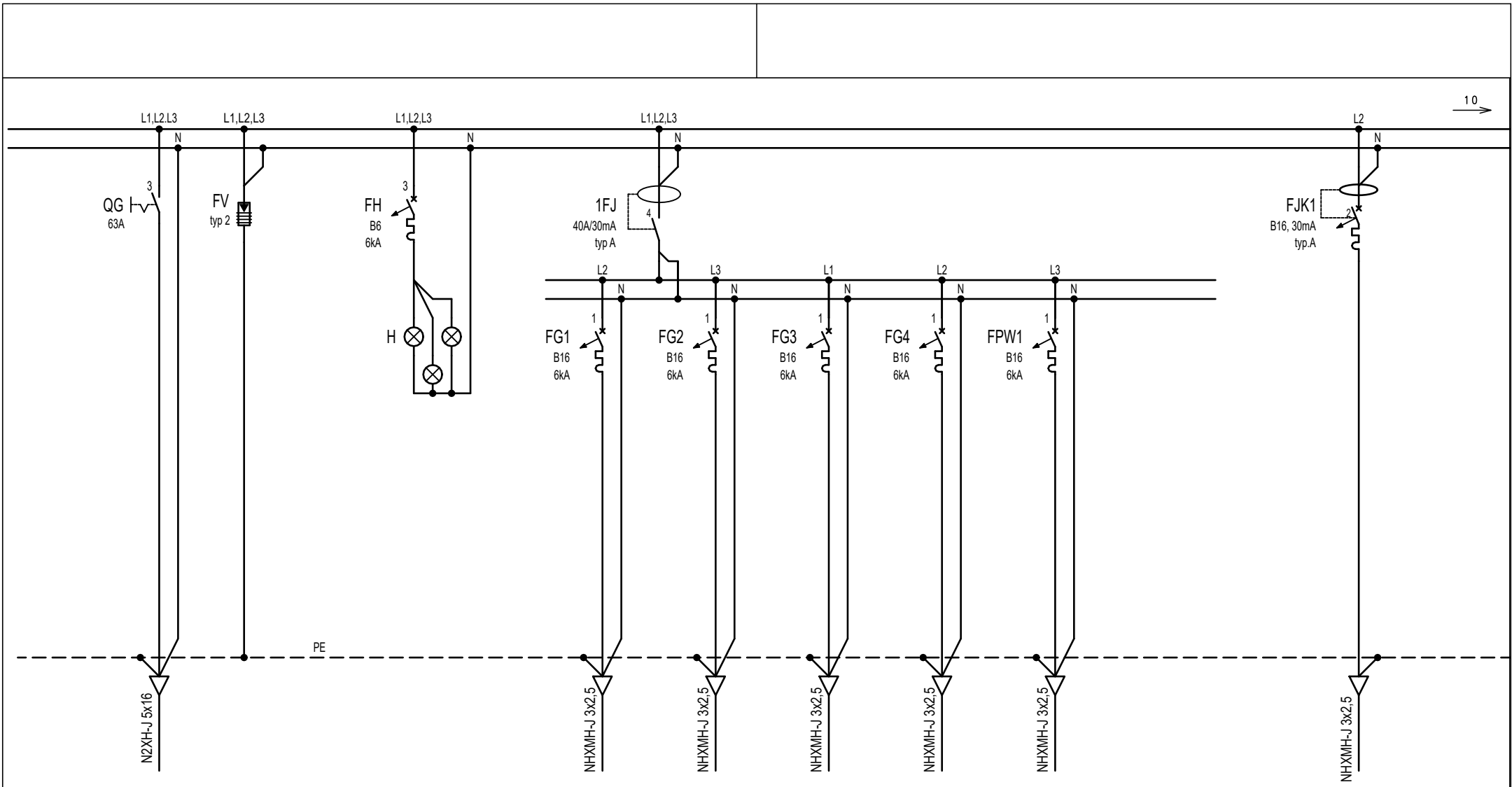




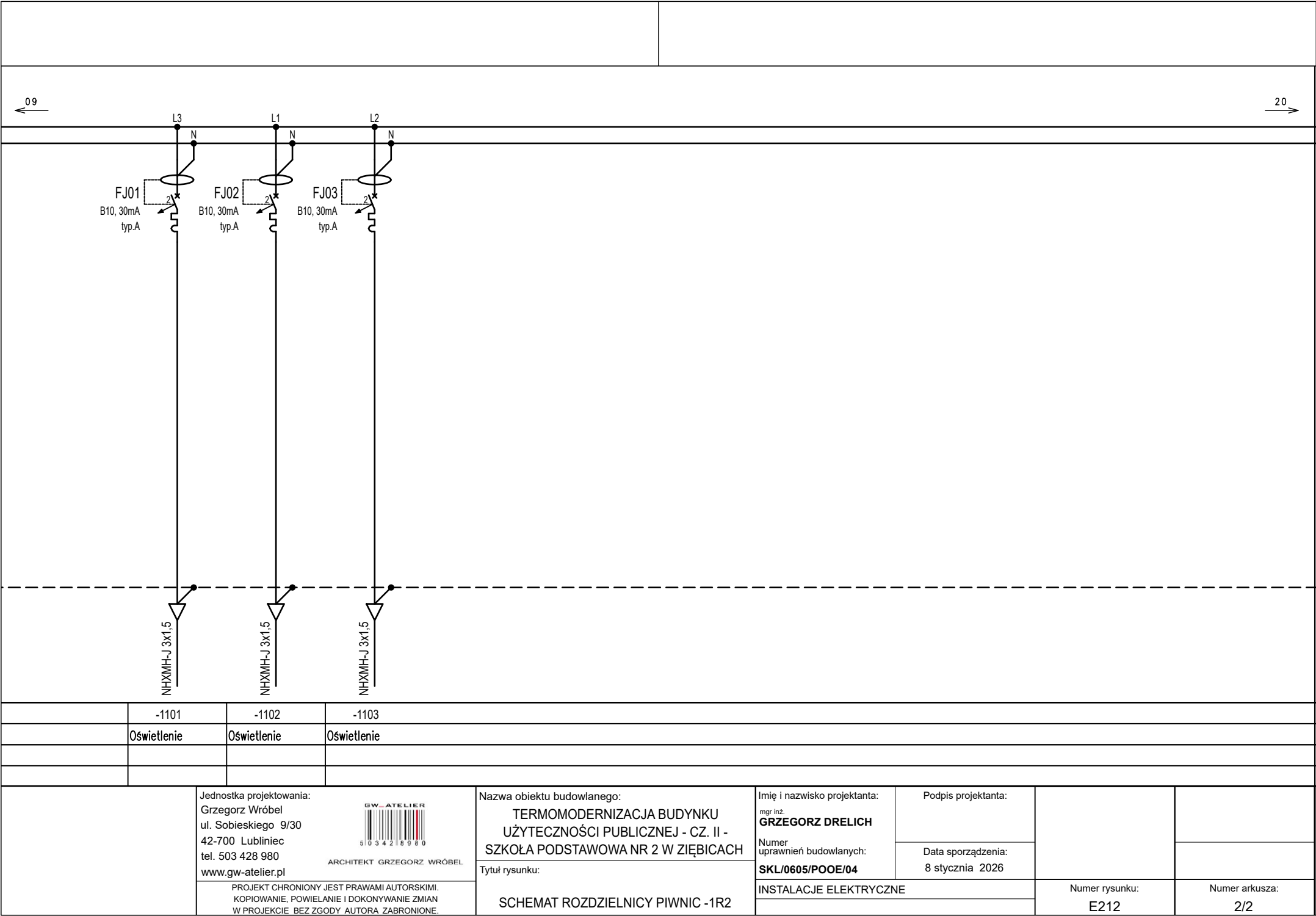
Nr obwodu					-11G1	-11G2	-11G3	-11G4	-11G5	-11G6	-11PW1	
Przeznaczenie		wyłącznik	Ochr.przepięciowy	Kontrola	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Gniazda pom.–1.10	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Podgrz. wody	
		główny	typu 2	napiecia	–1.22	–1.18	–1.18	–1.16,–1.17,–1.19	–1.11	–1.14	pom.–1.11	
<div><div></div><div>00</div></div>		<div>Jednostka projektowania: Grzegorz Wróbel ul. Sobieskiego 9/30 42-700 Lubliniec tel. 503 428 980 www.gw-atelier.pl</div> <div> 5 0 3 4 2 8 9 8 0 ARCHITEKT GRZEGORZ WRÓBEL</div> <div>PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI. KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.</div>		<div>Nazwa obiektu budowlanego: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH</div> <div>Tytuł rysunku: SCHEMAT ROZDZIELNICY PIWNIC -1R1</div>			<div>Imię i nazwisko projektanta: mgr inż. GRZEGORZ DRELICH</div> <div>Numer uprawnień budowlanych: SKL/0605/POOE/04</div>		<div>Podpis projektanta:</div> <div>Data sporządzenia: 8 stycznia 2026</div>			
							INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Numer rysunku: E211		Numer arkusza: 1/2	

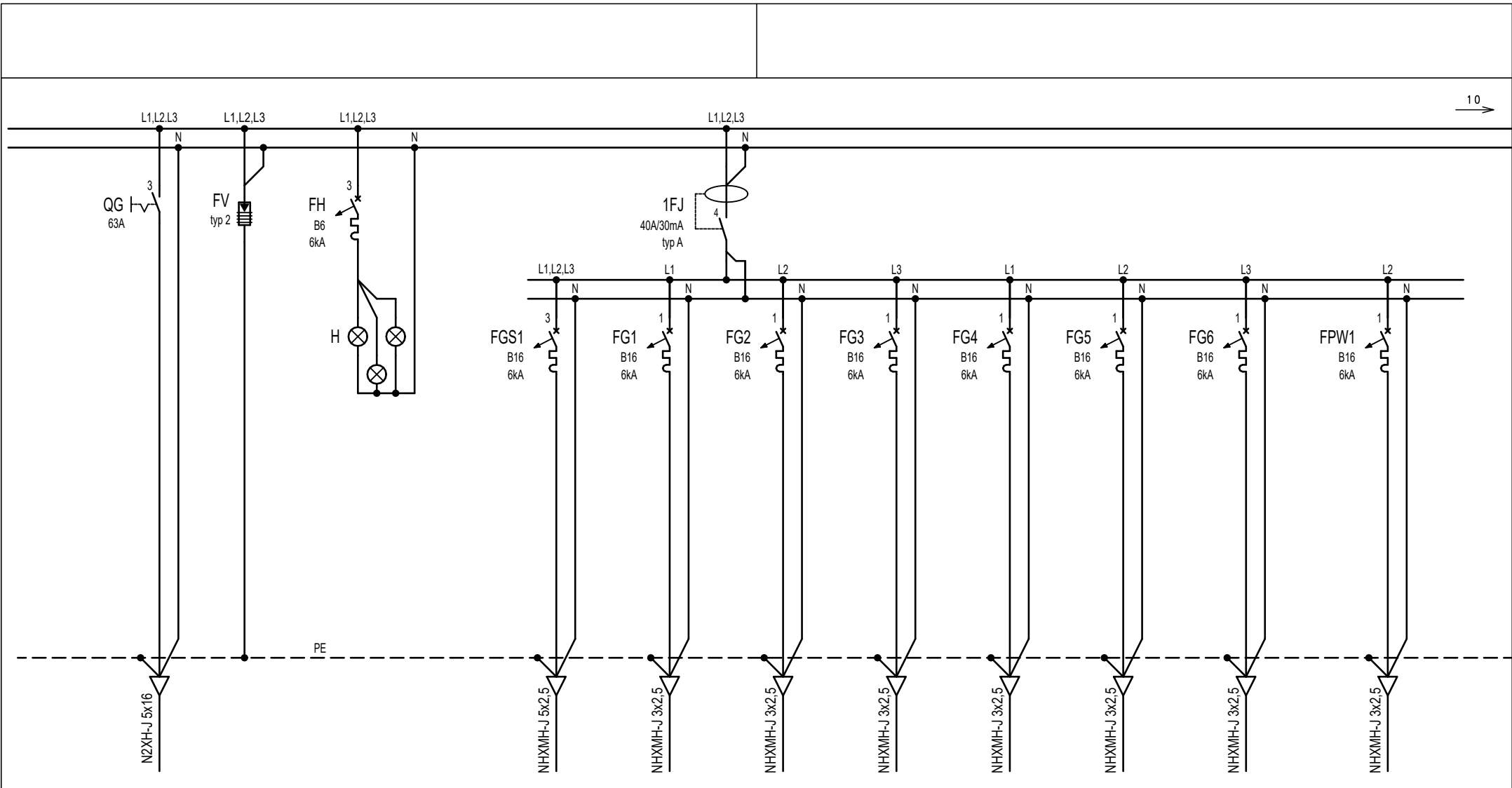
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----






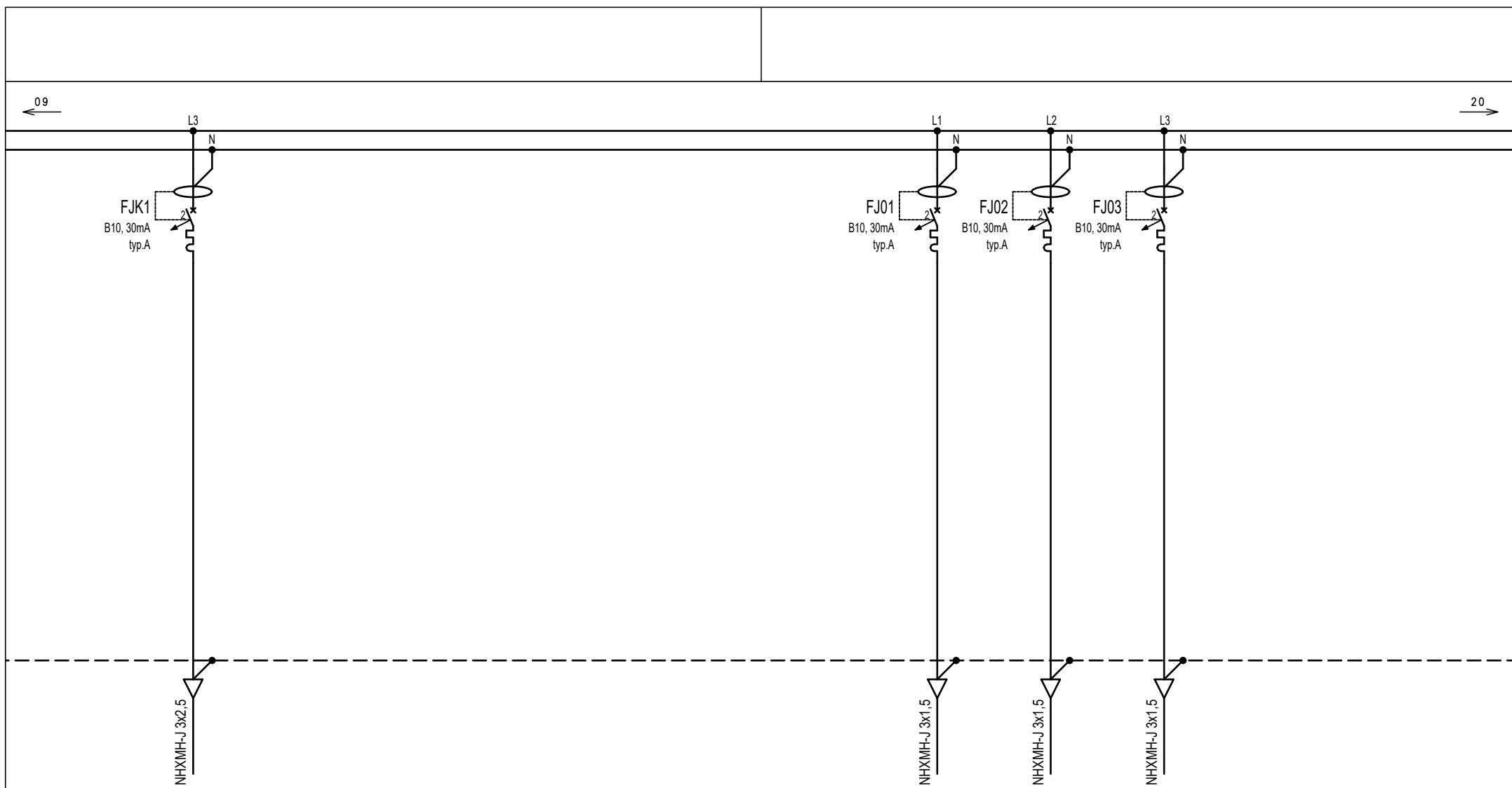
Nr obwodu				-12G1	-12G2	-12G3	-12G4	-12PW1	-12K1
Przeznaczenie	wyłącznik	Ochr.przepięciowy	Kontrola	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Podgrz. wody	Gniazda Data
	główny	typu 2	napięcia	-1.23	-1.25,-1.26	-1.21	-1.24,-1.35,-1.35	pom.-1.23	pom. -1.23
<div><div>Jednostka projektowania: Grzegorz Wróbel ul. Sobieskiego 9/30 42-700 Lubliniec tel. 503 428 980 www.gw-atelier.pl</div><div> 5 0 3 4 2 1 8 9 8 0 ARCHITEKT GRZEGORZ WRÓBEL</div><div>PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI. KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.</div></div>		Nazwa obiektu budowlanego: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH			Imię i nazwisko projektanta: mgr inż. GRZEGORZ DRELICH		Podpis projektanta:		
		Tytuł rysunku: SCHEMAT ROZDZIELNICY PIWNIC -1R2			Numer uprawnień budowlanych: SKL/0605/POOE/04		Data sporządzenia: 8 stycznia 2026		
					INSTALACJE ELEKTRYCZNE			Numer rysunku: E212	Numer arkusza: 1/2
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09




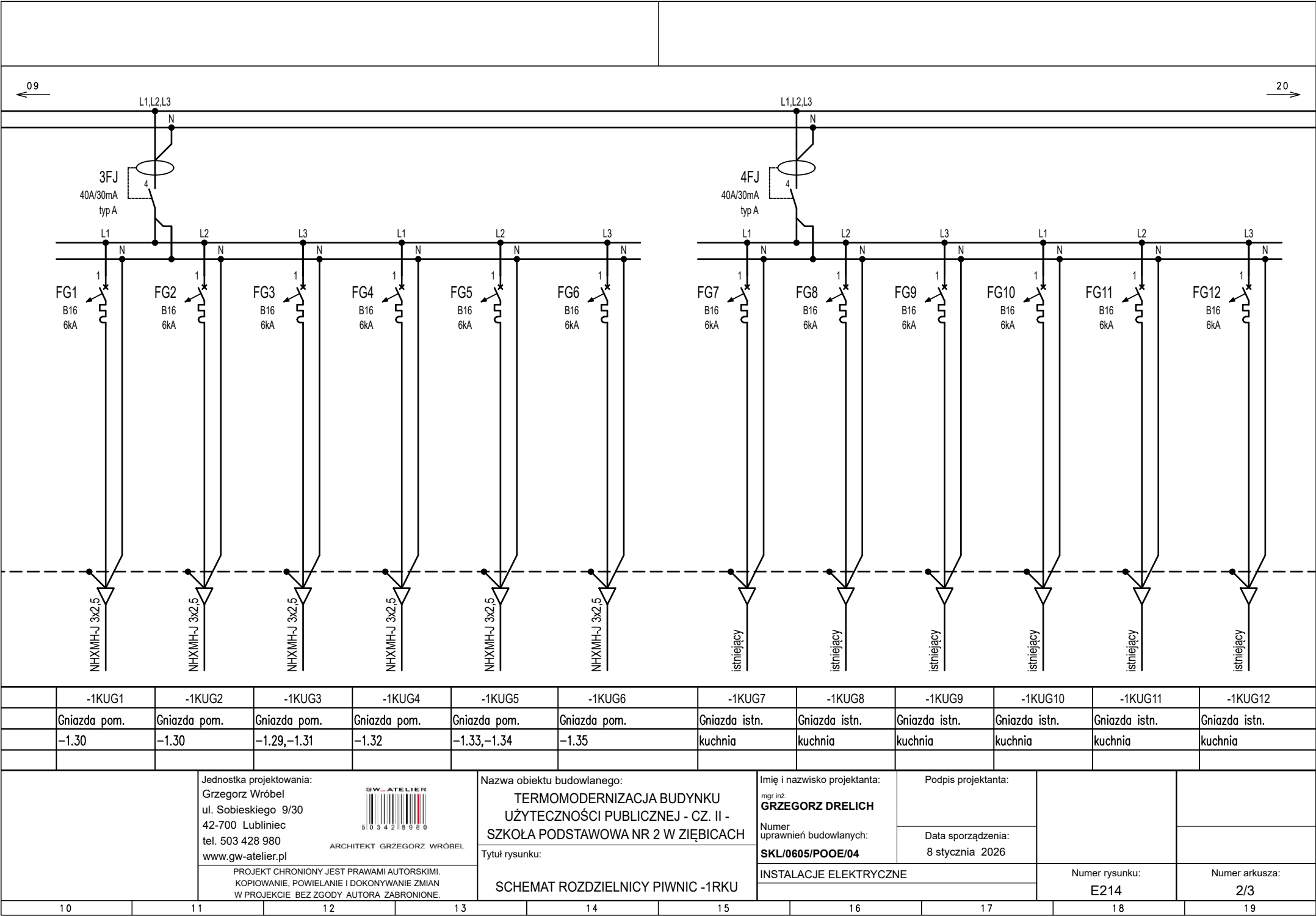


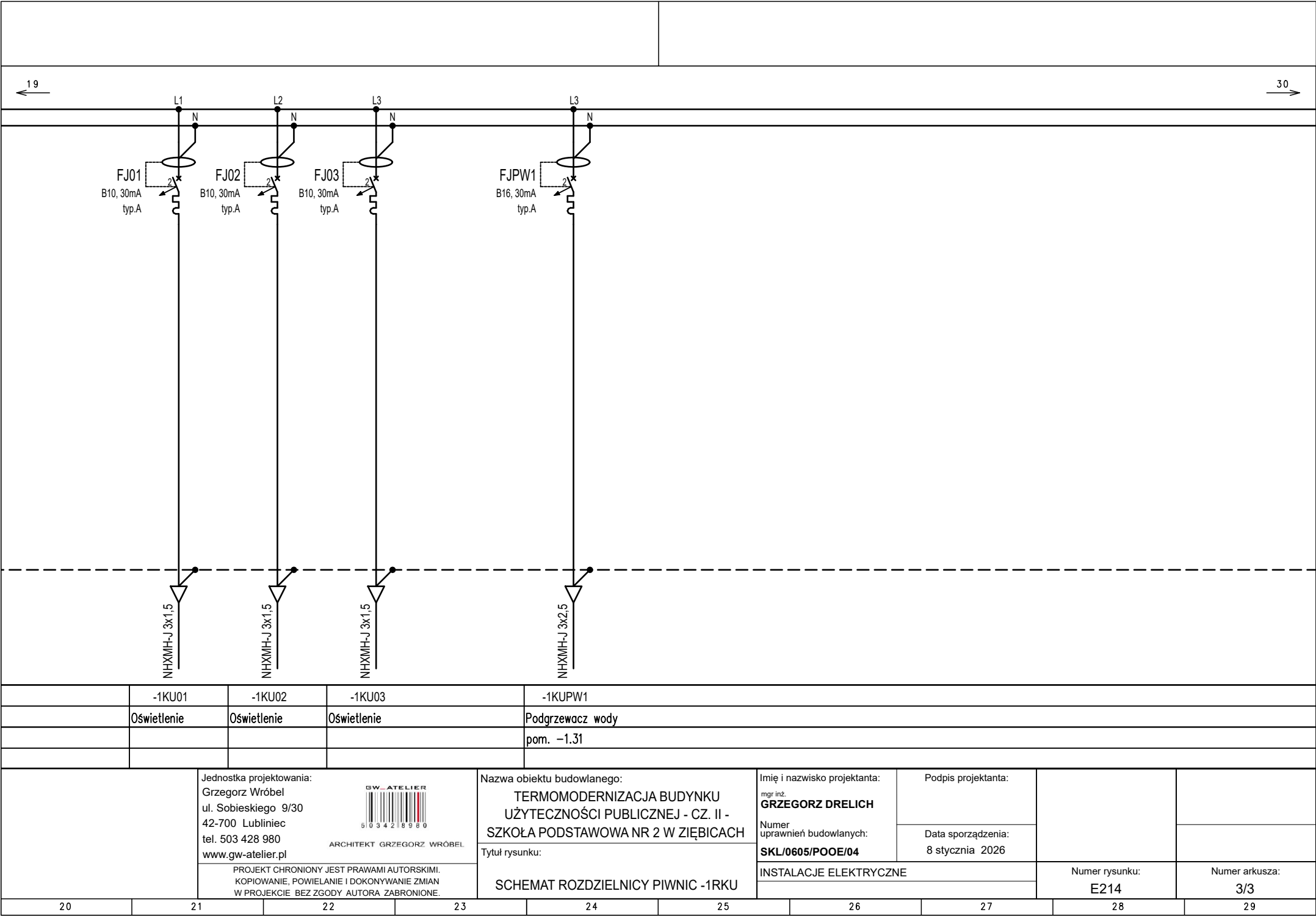
Nr obwodu				-13GS1	-13G1	-13G2	-13G3	-13G4	-13G5	-13G6	-13PW1
Przeznaczenie	wyłącznik	Ochr.przepięciowy	Kontrola	Gniazdo 3-faz	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Gniazda pom.-1.5	Gniazdo pralka	Gniazdo pralka	Podgrz. wody
	główny	typu 2	napiecia	-1.4	-1.1	-1.1,-1.2	-1.3,-1.4	-1.6,-1.8,-1.9	pom.-1.9	pom.-1.9	pom.-1.9

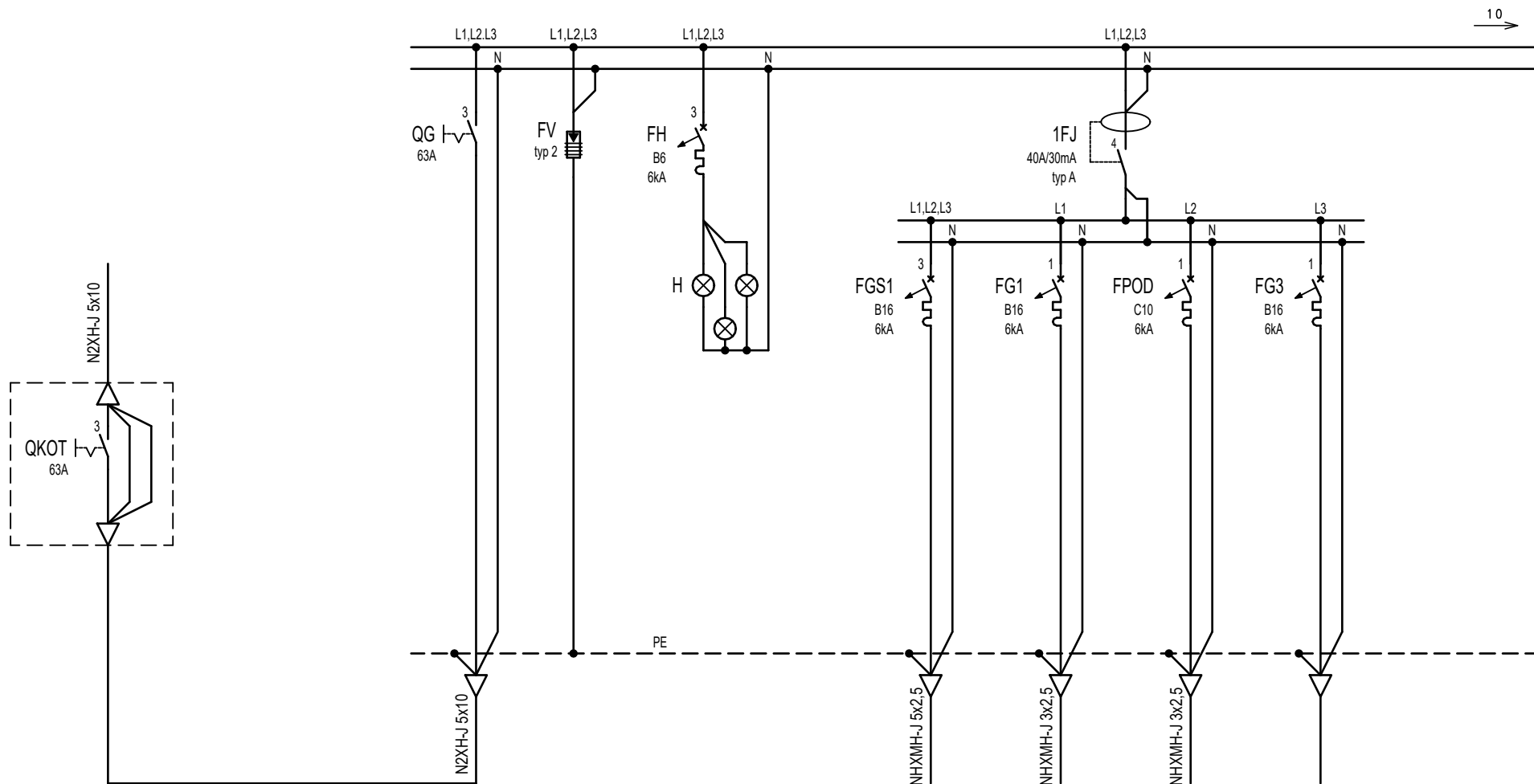
<div>Jednostka projektowania: Grzegorz Wróbel ul. Sobieskiego 9/30 42-700 Lubliniec tel. 503 428 980 www.gw-atelier.pl</div> <div><div>GW...ATELIER</div><div></div><div>5 0 3 4 2 1 8 9 8 0</div><div>ARCHITEKT GRZEGORZ WRÓBEL</div></div> <div>PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI. KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.</div>			<div>Nazwa obiektu budowlanego:</div> <div>TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH</div> <div>Tytuł rysunku:</div> <div>SCHEMAT ROZDZIELNICY PIWNIC -1R3</div>			<div>Imię i nazwisko projektanta:</div> <div>mgr inż. GRZEGORZ DRELICH</div> <div>Numer uprawnień budowlanych:</div> <div>SKL/0605/POOE/04</div>		<div>Podpis projektanta:</div> <div></div> <div>Data sporządzenia:</div> <div>8 stycznia 2026</div>											
						INSTALACJE ELEKTRYCZNE													
									Numer rysunku:		Numer arkusza:								
									E213		1/2								
00		01		02		03		04		05		06		07		08		09	




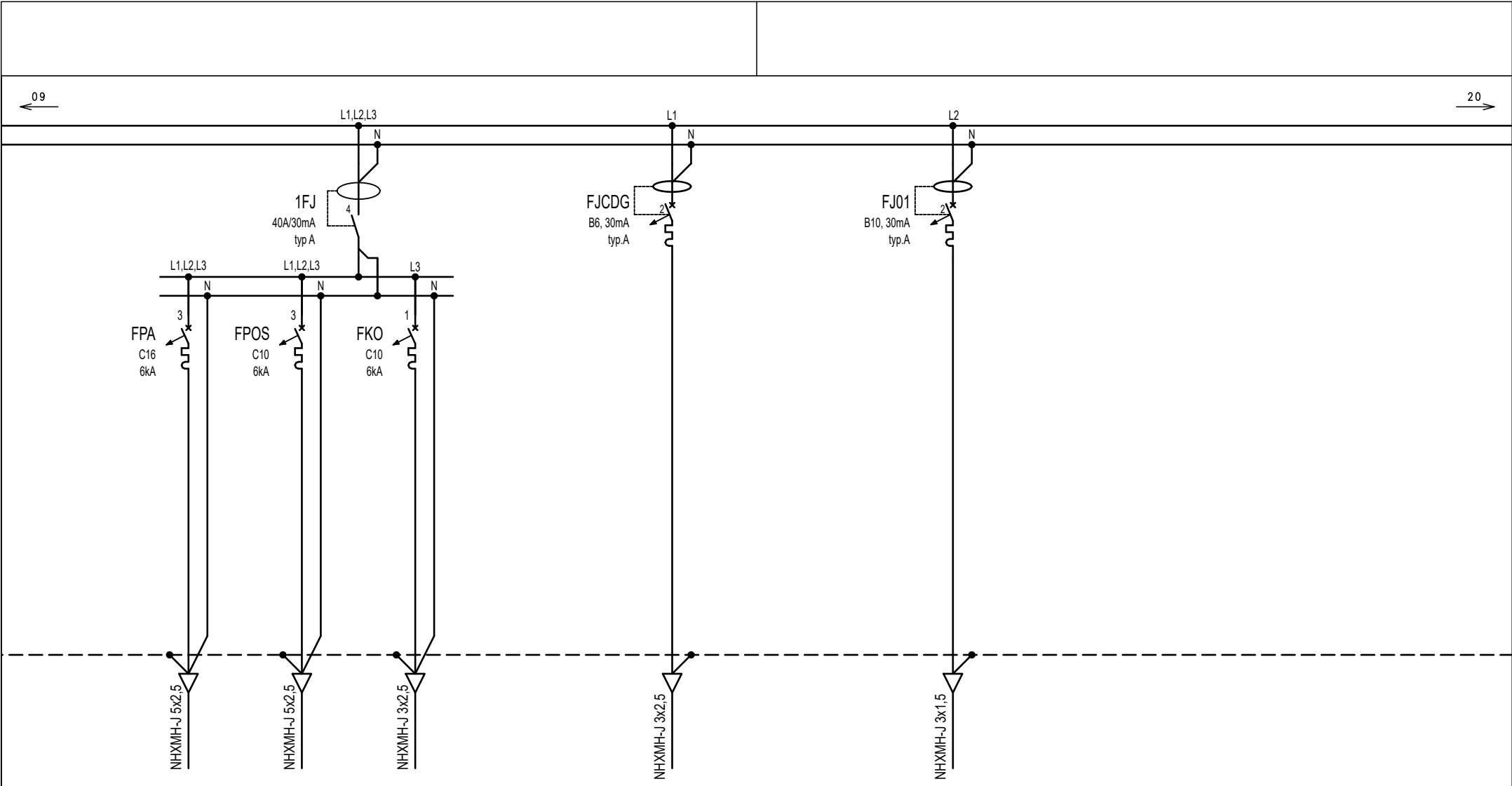
		<div>Jednostka projektowania: Grzegorz Wróbel ul. Sobieskiego 9/30 42-700 Lubliniec tel. 503 428 980 www.gw-atelier.pl</div> <div></div> <div>PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI. KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.</div>		<div>Nazwa obiektu budowlanego: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH</div> <div>Tytuł rysunku: SCHEMAT ROZDZIELNICZY PIWNIC -1R3</div>		<div>Imię i nazwisko projektanta: mgr inż. GRZEGORZ DRELICH</div> <div>Numer uprawnień budowlanych: SKL/0605/POOE/04</div>		<div>Podpis projektanta:</div> <div>Data sporządzenia: 8 stycznia 2026</div>											
						INSTALACJE ELEKTRYCZNE		<div>Numer rysunku: E213</div>											
						10		11				12		13		14		15	




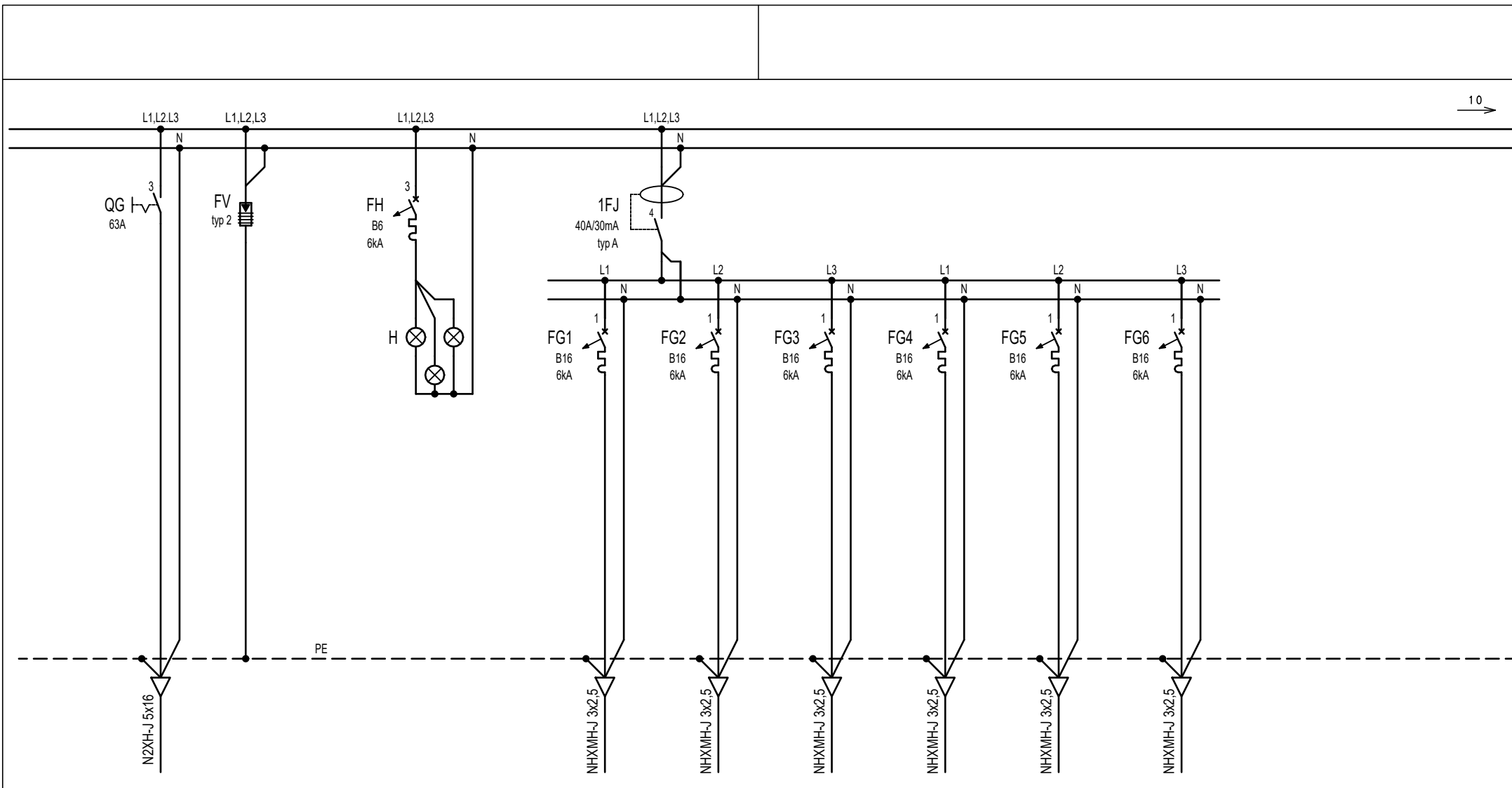





Nr obwodu						KOTGS1		KOTG1		KOTPOD		rezerwa							
Przeznaczenie		wyłącznik		wyłącznik		Ochr.przepięciowy		Kontrola		Gniazdo 3-faz		Gniazda pom.		Pompa odwadn.					
		kotłowni		główny		typu 2		napięcia		-1.7		-1.7		-1.7					
<div><div>Jednostka projektowania: Grzegorz Wróbel ul. Sobieskiego 9/30 42-700 Lubliniec tel. 503 428 980 www.gw-atelier.pl</div><div> 5 0 3 4 2 1 8 9 8 0 ARCHITEKT GRZEGORZ WRÓBEL</div><div>PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI. KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.</div></div>		<div>Nazwa obiektu budowlanego: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH</div> <div>Tytuł rysunku: SCHEMAT ROZDZIELNICY KOTŁOWNI RKOT</div>				<div>Imię i nazwisko projektanta: mgr inż. GRZEGORZ DRELICH</div> <div>Numer uprawnień budowlanych: SKL/0605/POOE/04</div>		<div>Podpis projektanta:</div>											
								<div>Data sporządzenia: 8 stycznia 2026</div>											
										INSTALACJE ELEKTRYCZNE				Numer rysunku:		Numer arkusza:			
														E215		1/2			
00		01		02		03		04		05		06		07		08		09	

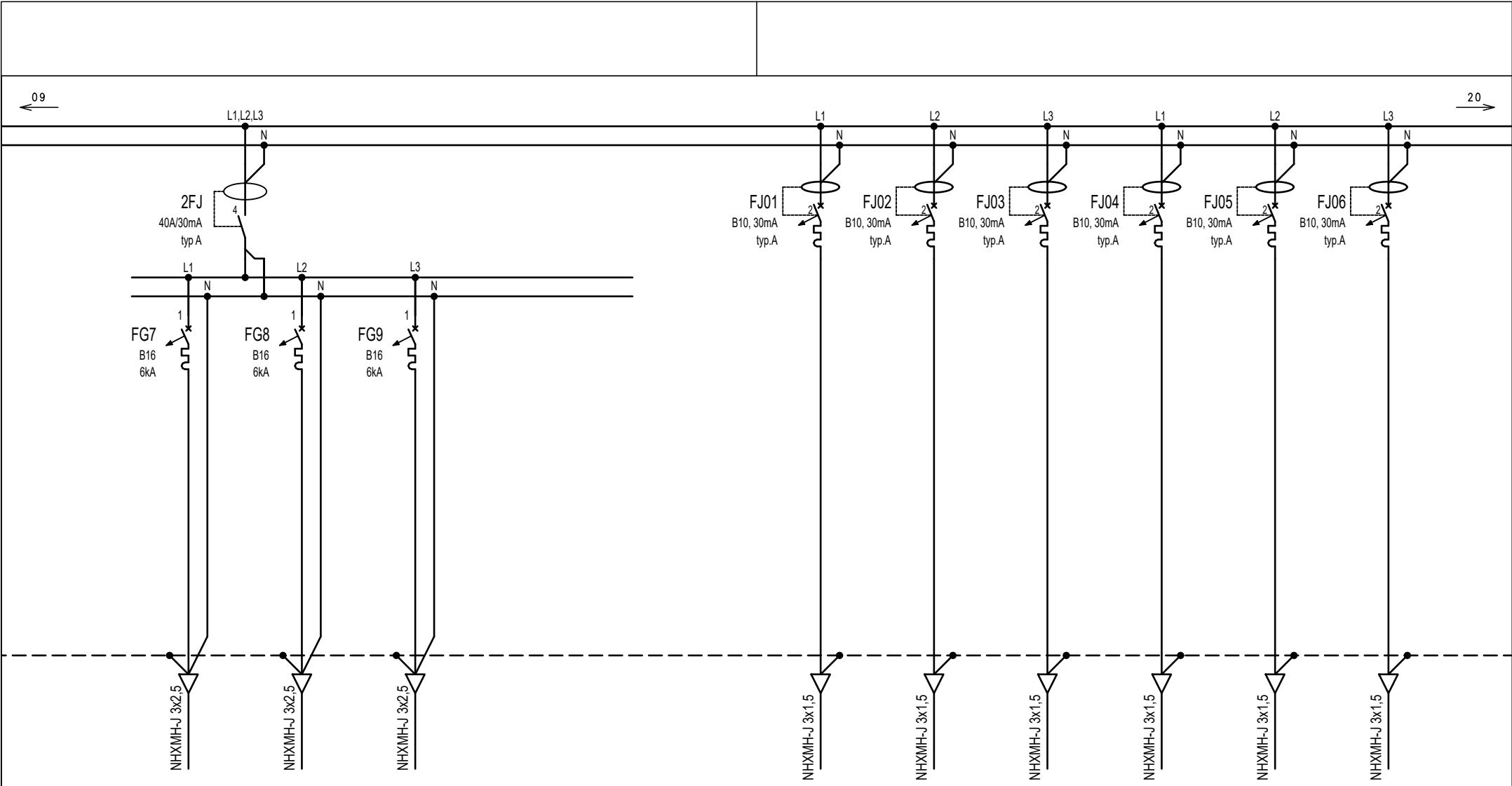


	KOTPA	KOTPOS	KOTKO	KOTCDG	KOT01				
	Palnik	Pompa	Sterownik kotła	Istniejąca centralka dozoru gazowego	Oświetlenie				
	-1.7	-1.7	-1.7	pom. -1.7					
<div><div>Jednostka projektowania: Grzegorz Wróbel ul. Sobieskiego 9/30 42-700 Lubliniec tel. 503 428 980 www.gw-atelier.pl</div><div> ARCHITEKT GRZEGORZ WRÓBEL</div><div>PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI. KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.</div></div>		<div>Nazwa obiektu budowlanego: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH</div> <div>Tytuł rysunku: SCHEMAT ROZDZIELNICY KOTŁOWNI RKOT</div>		<div>Imię i nazwisko projektanta: mgr inż. GRZEGORZ DRELICH</div> <div>Numer uprawnień budowlanych: SKL/0605/POOE/04</div> <div>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</div>	<div>Podpis projektanta:</div> <div>Data sporządzenia: 8 stycznia 2026</div>	<div>Numer rysunku: E215</div>	<div>Numer arkusza: 2/2</div>		
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19




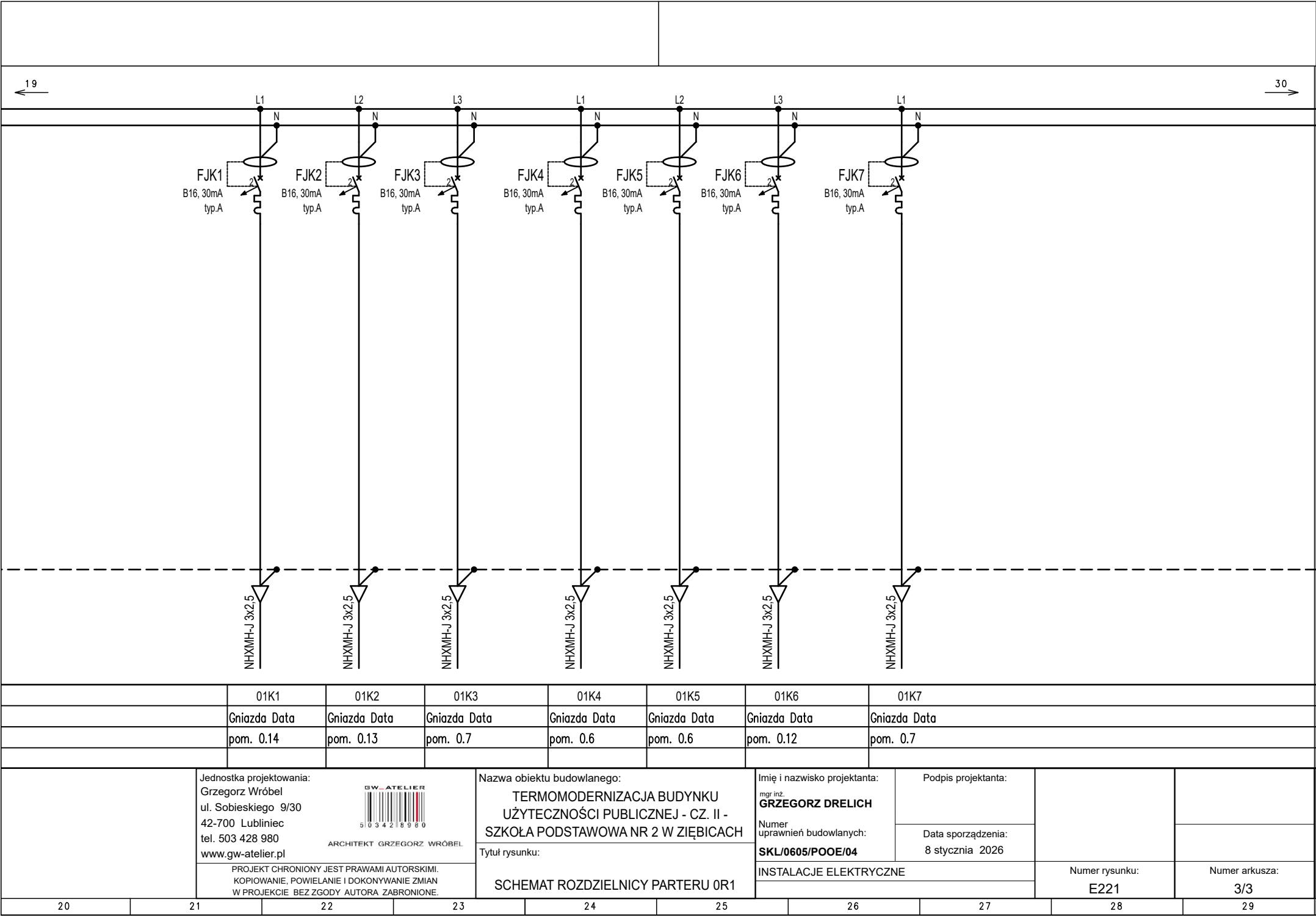
Nr obwodu				01G1	01G2	01G3	01G4	01G5	01G6
Przeznaczenie	wyłącznik	Ochr.przepięciowy	Kontrola	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Gniazda pom.
	główny	typu 2	napiecia	0.14	0.13	0.7	0.6	0.6	0.12

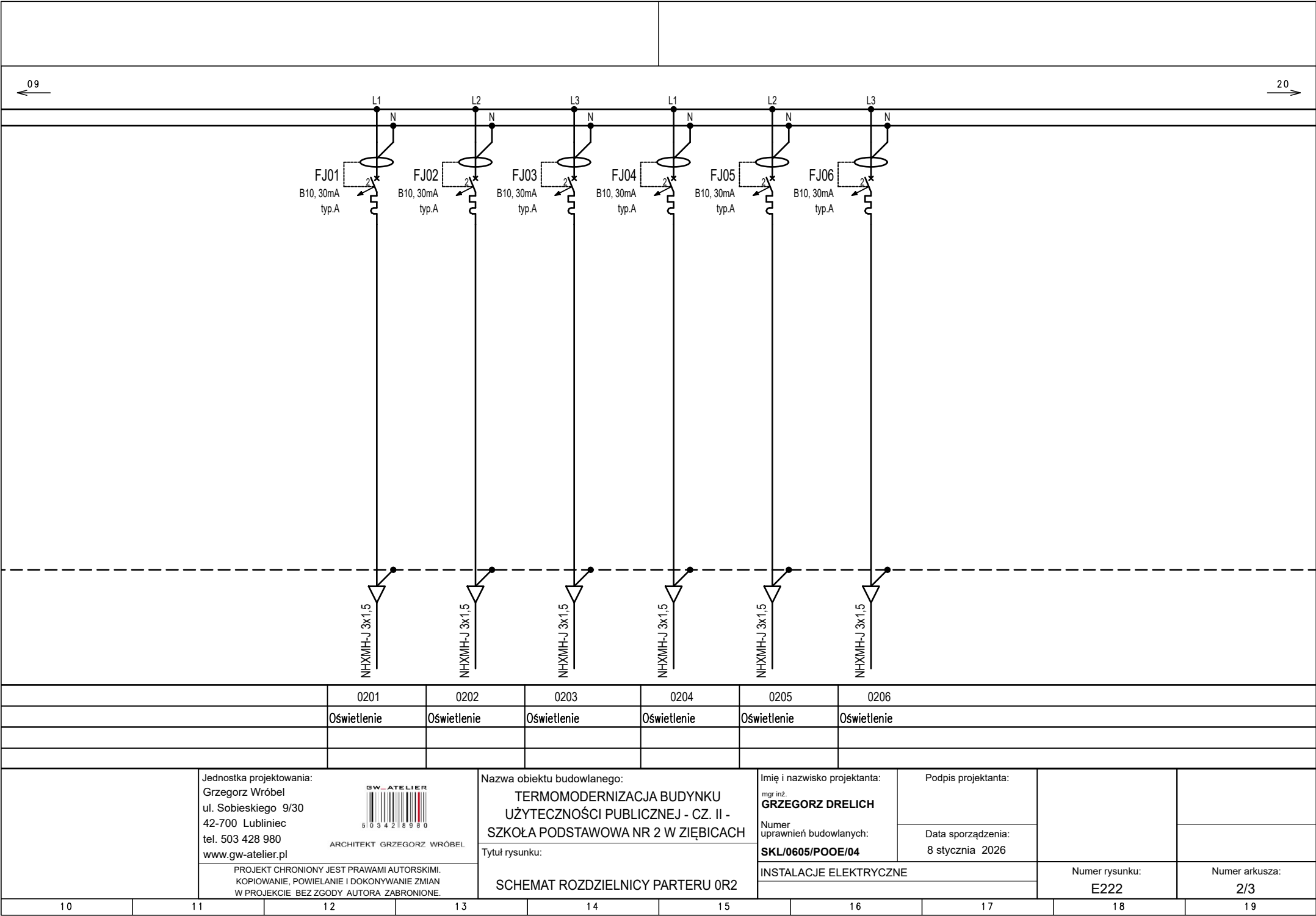
				Jednostka projektowania: Grzegorz Wróbel ul. Sobieskiego 9/30 42-700 Lubliniec tel. 503 428 980 www.gw-atelier.pl		<div><div>GW...ATELIER</div><div></div><div>ARCHITEKT GRZEGORZ WRÓBEL</div></div>		Nazwa obiektu budowlanego: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH		Imię i nazwisko projektanta: mgr inż. GRZEGORZ DRELICH Numer uprawnień budowlanych: SKL/0605/POOE/04		Podpis projektanta:							
				PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI. KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.				Tytuł rysunku: SCHEMAT ROZDZIELNICY PARTERU 0R1		INSTALACJE ELEKTRYCZNE				Data sporządzenia: 8 stycznia 2026		Numer rysunku: E221		Numer arkusza: 1/3	
00		01		02		03		04		05		06		07		08		09	

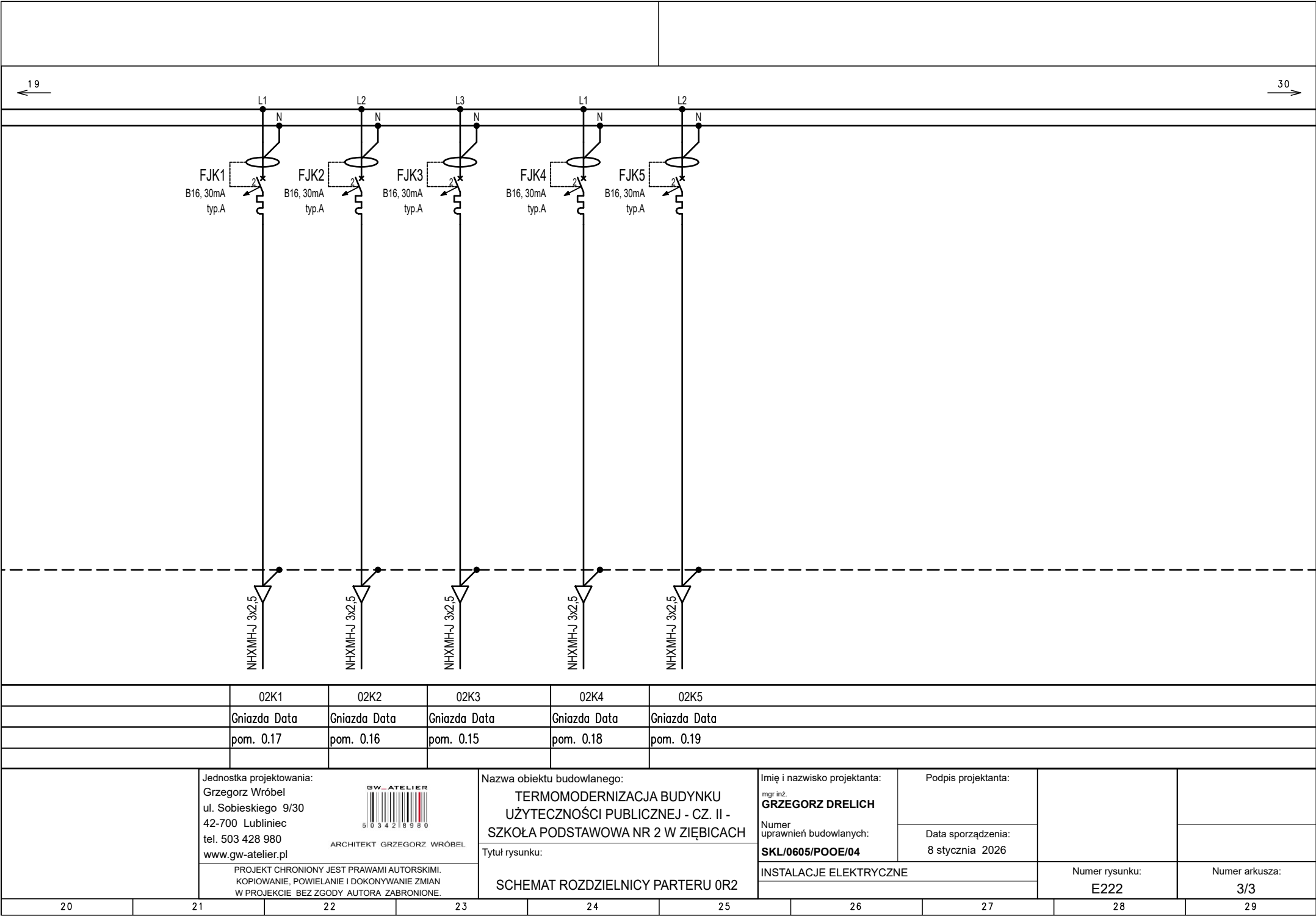


	01G7	01G8	01G9	0101	0102	0103	0104	0105	0106
	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Platforma	Oświetlenie	Oświetlenie	Oświetlenie	Oświetlenie	Oświetlenie	Oświetlenie
	0.7	0.1, 0.8, 0.9	0.1						

		<div>Jednostka projektowania: Grzegorz Wróbel ul. Sobieskiego 9/30 42-700 Lubliniec tel. 503 428 980 www.gw-atelier.pl</div> <div> ARCHITEKT GRZEGORZ WRÓBEL</div> <div>PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI. KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.</div>		<div>Nazwa obiektu budowlanego: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH</div> <div>Tytuł rysunku: SCHEMAT ROZDZIELNICY PARTERU 0R1</div>		<div>Imię i nazwisko projektanta: mgr inż. GRZEGORZ DRELICH</div> <div>Numer uprawnień budowlanych: SKL/0605/POOE/04</div>		<div>Podpis projektanta:</div> <div data-kind="parent" data-rs="2">Data sporządzenia: 8 stycznia 2026</div>											
						<div>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</div>		<div>Numer rysunku: E221</div>											
						10		11		12		13		14		15		16	







NHXMH-J 3x2.5

NHXMH-J 3x2.5

NHXMH-J 3x2.5

NHXMH-J 3x2.5

NHXMH-J 3x2.5

Jednostka projektowania:
Grzegorz Wróbel
ul. Sobieskiego 9/30
42-700 Lubliniec
tel. 503 428 980
www.gw-atelier.pl

GW_ATELIER

5 0 3 4 2 8 9 8 0

ARCHITEKT GRZEGORZ WRÓBEL

PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI.
KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN
W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.

Nazwa obiektu budowlanego:
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II -
SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH

Tytuł rysunku:
SCHEMAT ROZDZIELNICY PARTERU 0R2

Imię i nazwisko projektanta:
mgr inż.
GRZEGORZ DRELICH

Numer uprawnień budowlanych:
SKL/0605/POOE/04

Instalacje elektryczne

Podpis projektanta:

Data sporządzenia:
8 stycznia 2026

Numer rysunku:
E222

Numer arkusza:
3/3

20

21

22

23

24

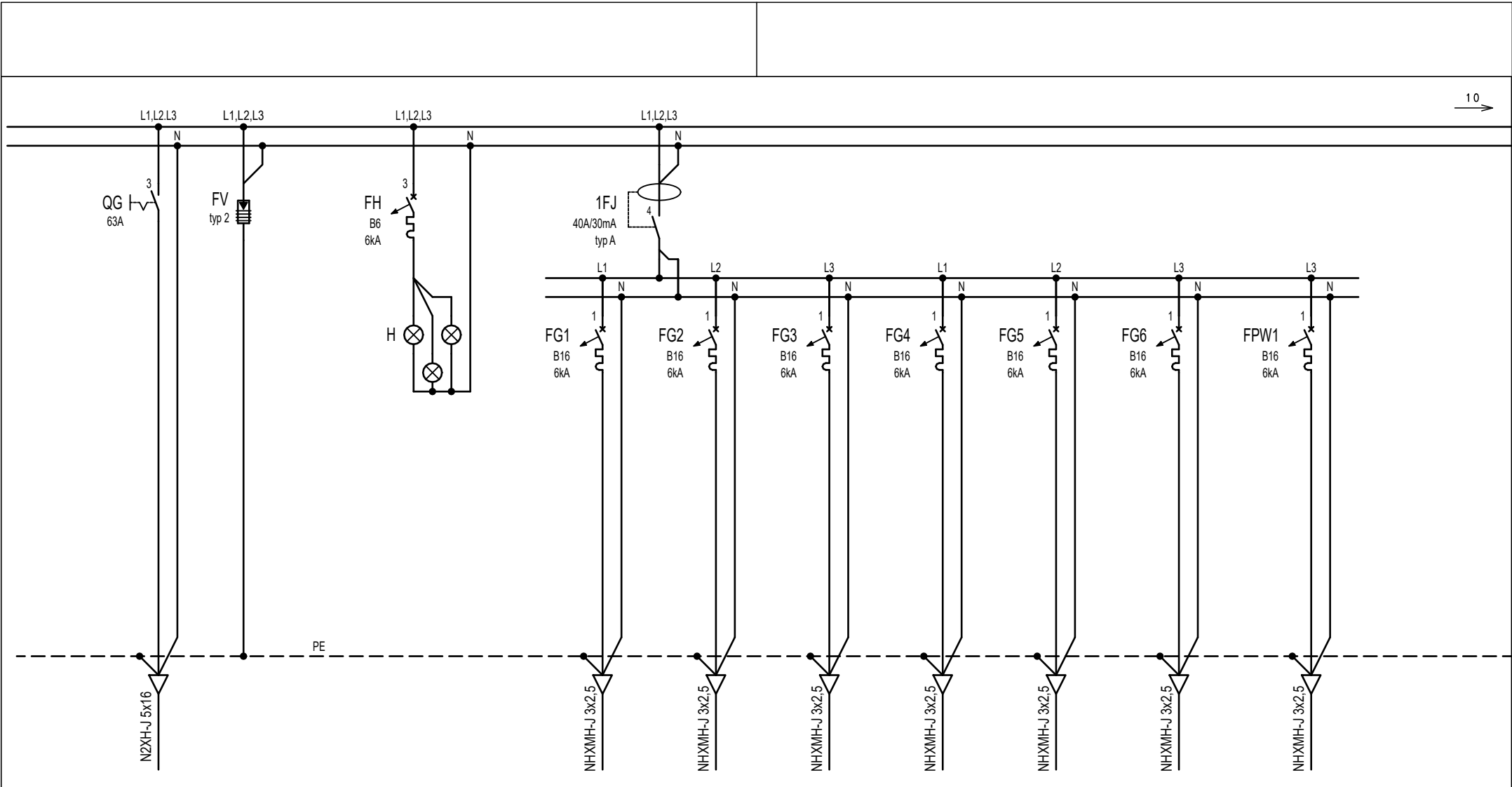
25

26

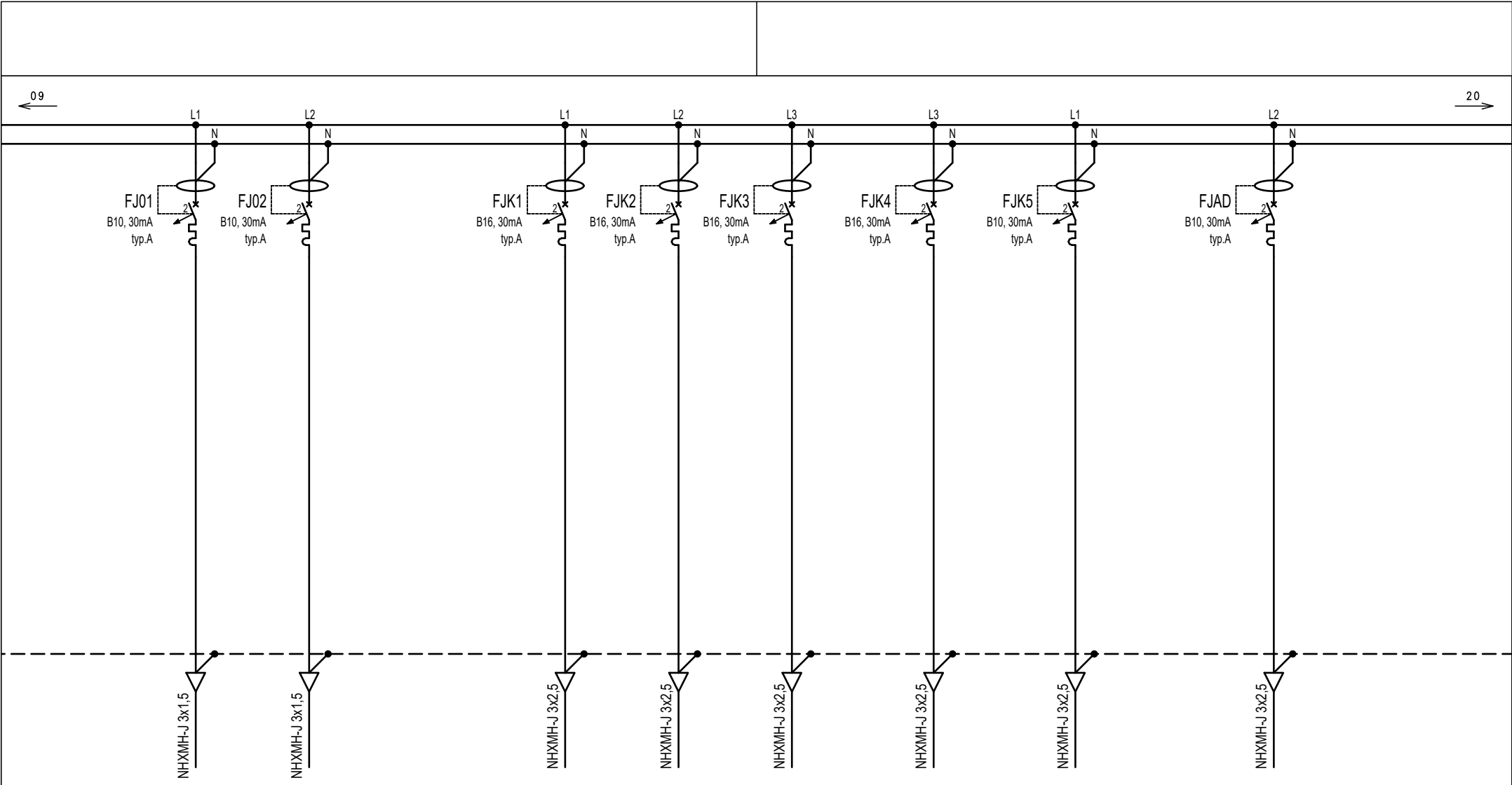
27

28


29

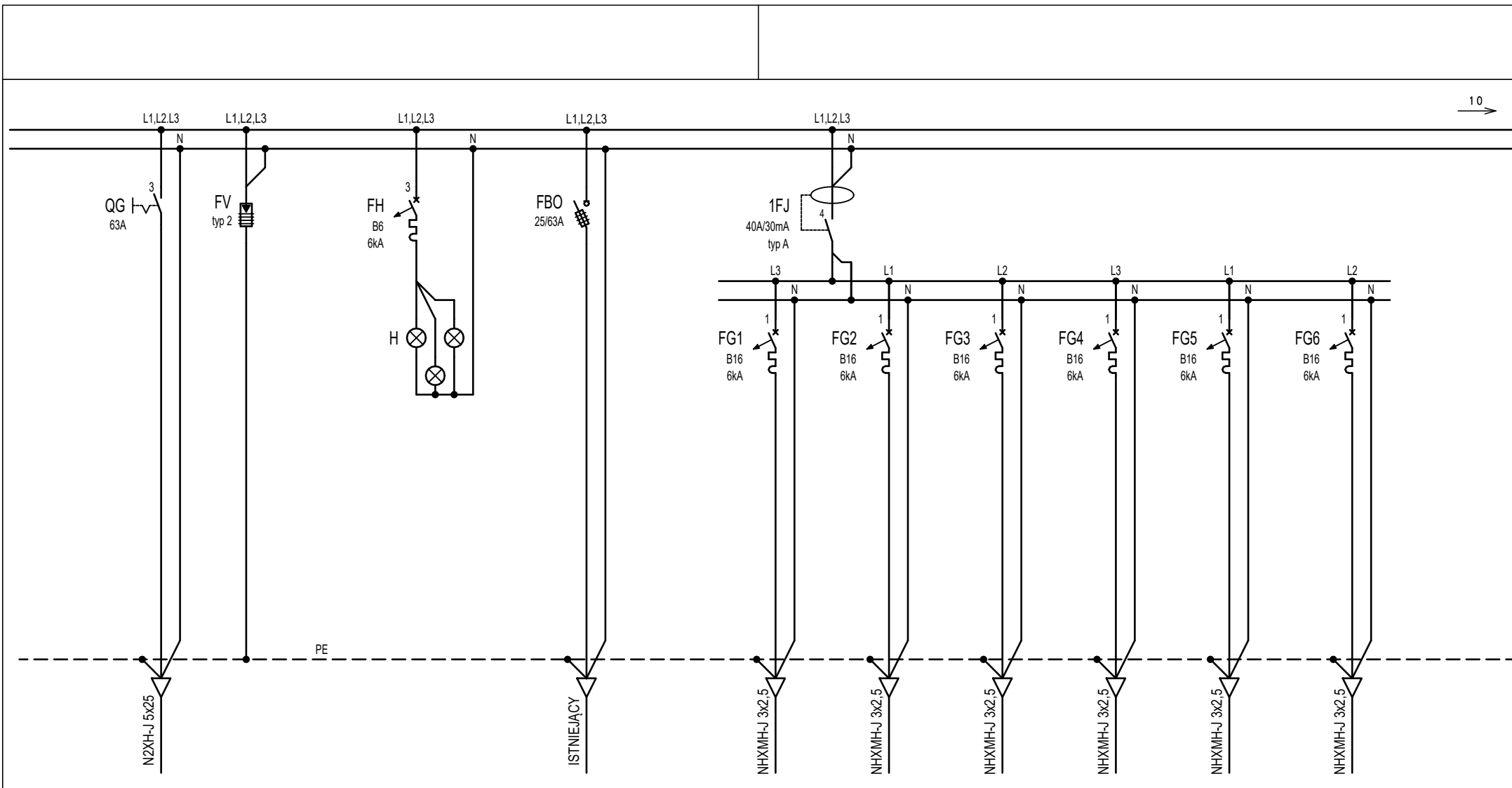


Nr obwodu				03G1	03G2	03G3	03G4	03G5	03G6	01PW1
Przeznaczenie	wyłącznik	Ochr.przepięciowy	Kontrola	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Gniazda pom.–1.10	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Podgrz. wody
	główny	typu 2	napięcia	0.3	0.2	0.4	0.5	0.5	rezerwa	pom. 0.5
Jednostka projektowania: Grzegorz Wróbel ul. Sobieskiego 9/30 42-700 Lubliniec tel. 503 428 980 www.gw-atelier.pl				Nazwa obiektu budowlanego: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH			Imię i nazwisko projektanta: mgr inż. GRZEGORZ DRELICH		Podpis projektanta:	
PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI. KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.				Tytuł rysunku: SCHEMAT ROZDZIELNICY PARTERU 0R3			Numer uprawnień budowlanych: SKL/0605/POOE/04		Data sporządzenia: 8 stycznia 2026	
							INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Numer rysunku: E223	
									Numer arkusza: 1/2	
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	




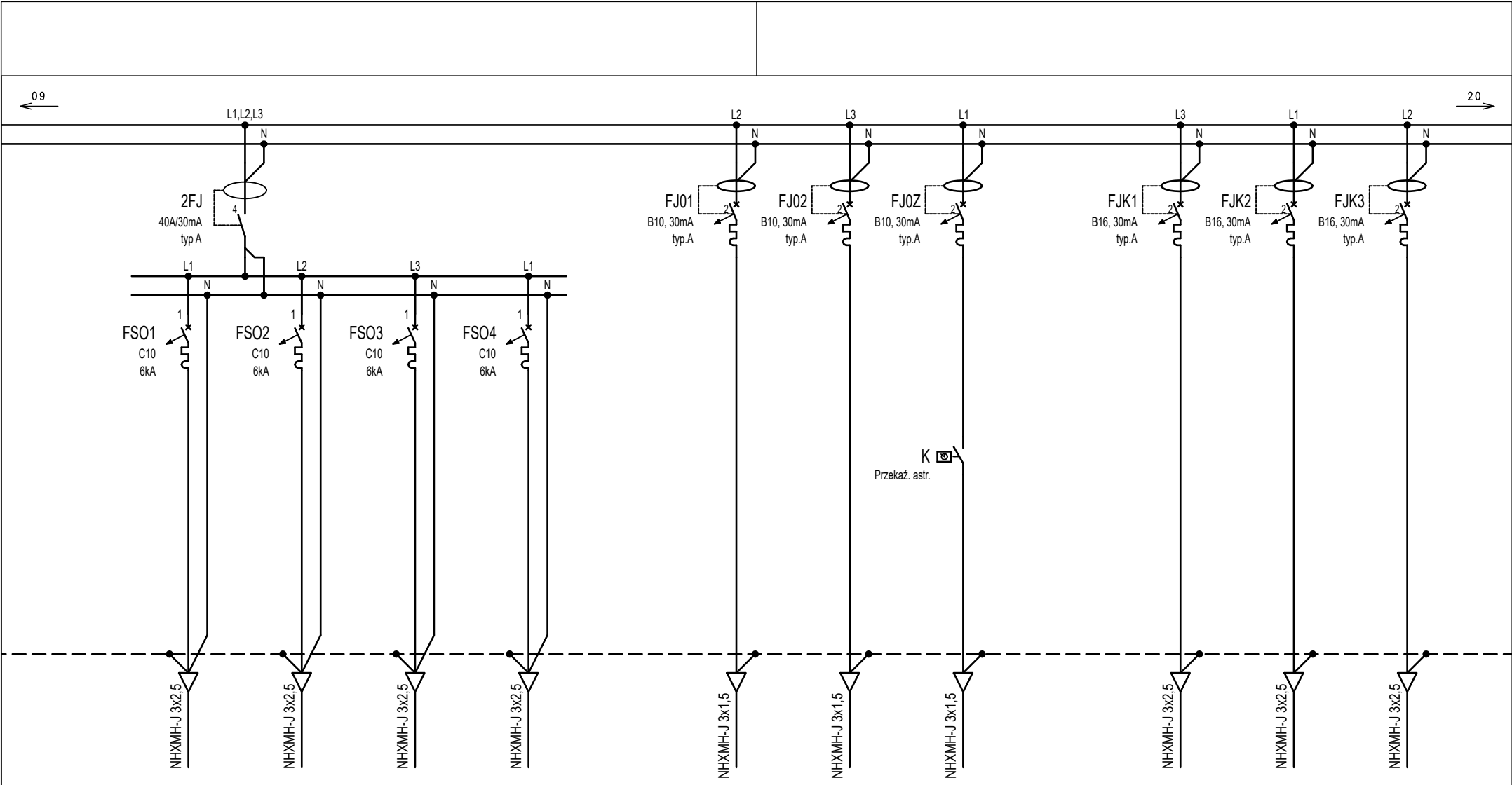
	0301	0302	03K1	03K2	03K3	03K4	03K5	03AD
	Oświetlenie	Oświetlenie	Gniazda Data	Gniazda Data	Gniazda Data	Niskie prądy	Domofon	Automat dzwinkowy
			pom. 0.3	pom. 0.2	pom. 0.4	pom. 0.2		pom. 0.5

<div><div>Jednostka projektowania: Grzegorz Wróbel ul. Sobieskiego 9/30 42-700 Lubliniec tel. 503 428 980 www.gw-atelier.pl</div><div> 5 0 3 4 2 8 9 8 0 ARCHITEKT GRZEGORZ WRÓBEL</div><div>PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI. KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.</div></div>		<div>Nazwa obiektu budowlanego: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH</div> <div>Tytuł rysunku: SCHEMAT ROZDZIELNICY PARTERU 0R3</div>		<div>Imię i nazwisko projektanta: mgr inż. GRZEGORZ DRELICH</div> <div>Numer uprawnień budowlanych: SKL/0605/POOE/04</div> <div>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</div>		<div>Podpis projektanta:</div> <div>Data sporządzenia: 8 stycznia 2026</div>		<div>Numer rysunku: E223</div> <div>Numer arkusza: 2/2</div>	
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19



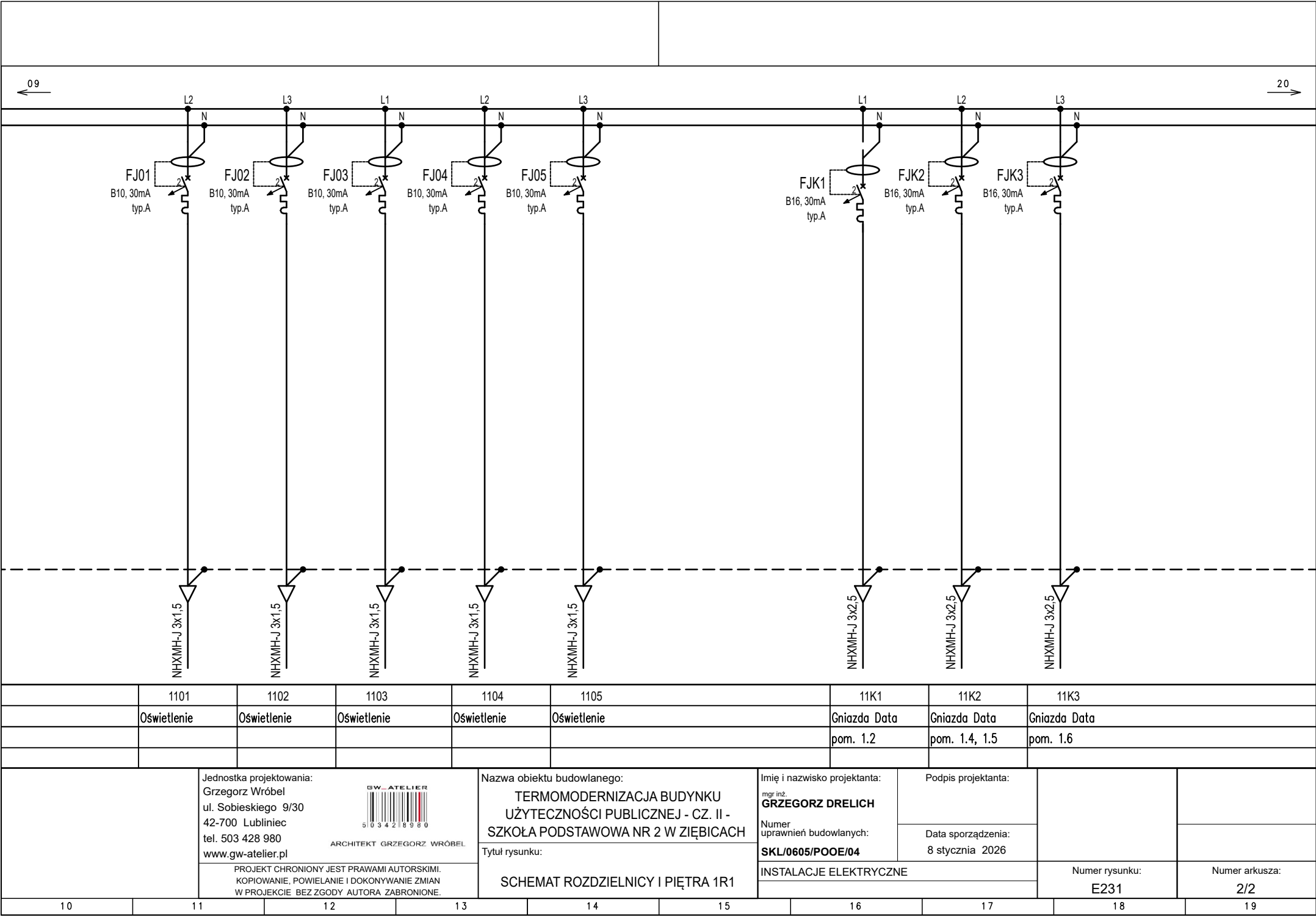
Nr obwodu					04G1	04G2	04G3	04G4	04G5	04G6
Przeznaczenie	wyłącznik	Ochr.przepięciowy	Kontrola	Zasilanie inst.	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Gniazda pom.
	główny	typu 2	napiecie	boisk	0.11	0.11	0.11	0.111	0.19	0.9

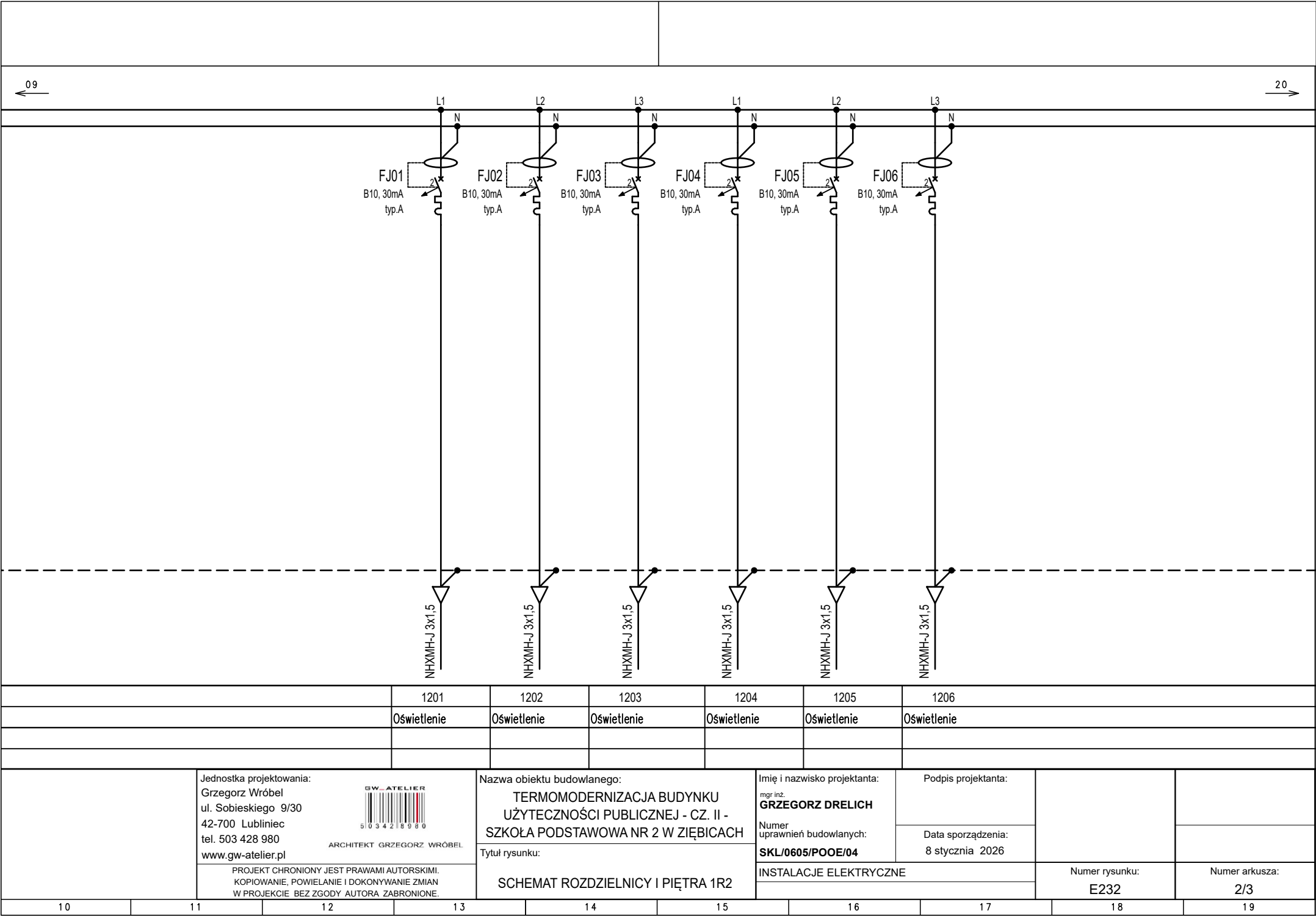
<div>Jednostka projektowania: Grzegorz Wróbel ul. Sobieskiego 9/30 42-700 Lubliniec tel. 503 428 980 www.gw-atelier.pl</div> <div> ARCHITEKT GRZEGORZ WRÓBEL</div> <div>PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI. KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.</div>		<div>Nazwa obiektu budowlanego: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH</div> <div>Tytuł rysunku: SCHEMAT ROZDZIELNICY PARTERU 0R4</div>		<div>Imię i nazwisko projektanta: mgr inż. GRZEGORZ DRELICH</div> <div>Numer uprawnień budowlanych: SKL/0605/POOE/04</div>		<div>Podpis projektanta:</div> <div>Data sporządzenia: 8 stycznia 2026</div>													
				INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Numer rysunku: E224		Numer arkusza: 1/2											
00		01		02		03		04		05		06		07		08		09	

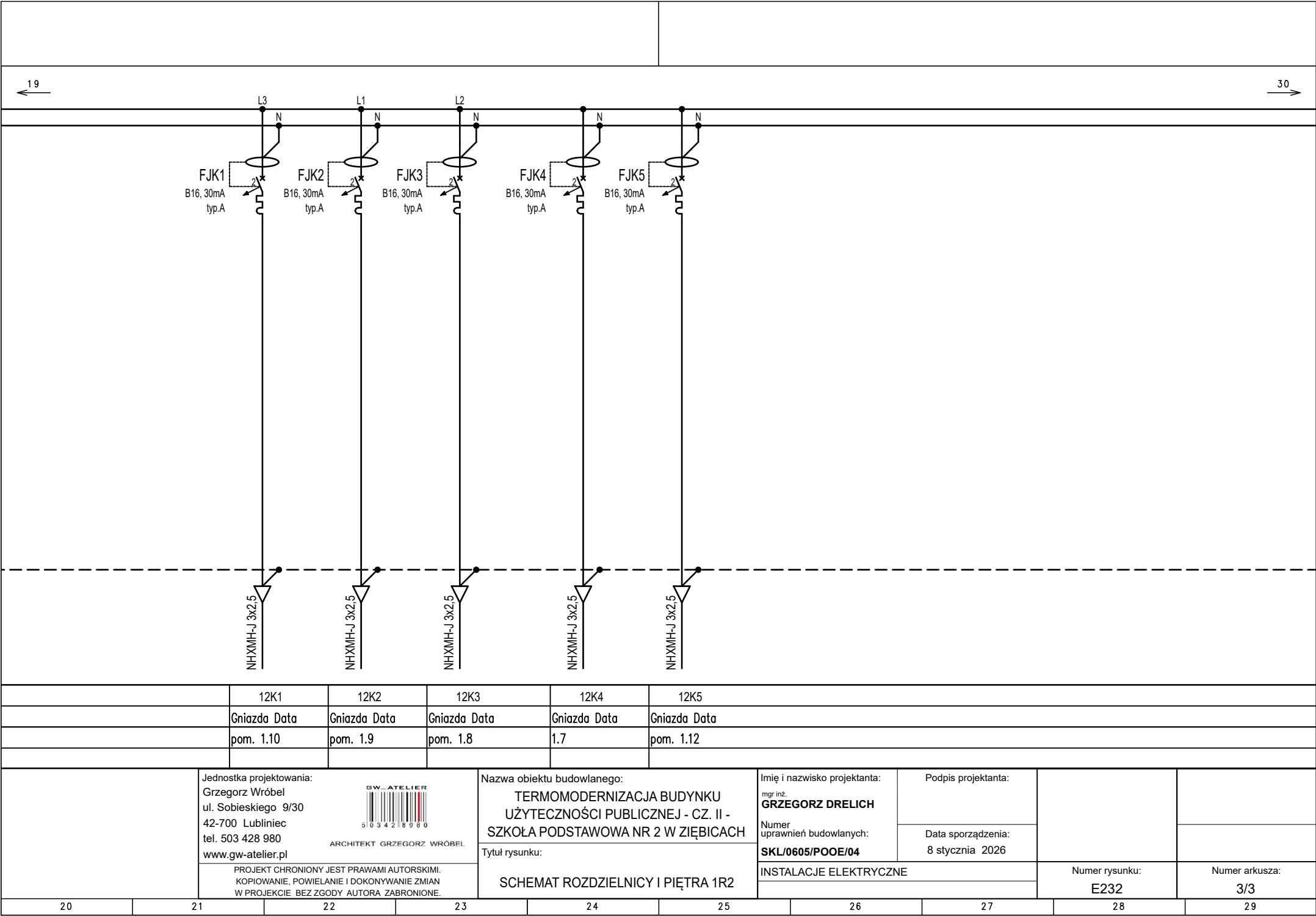


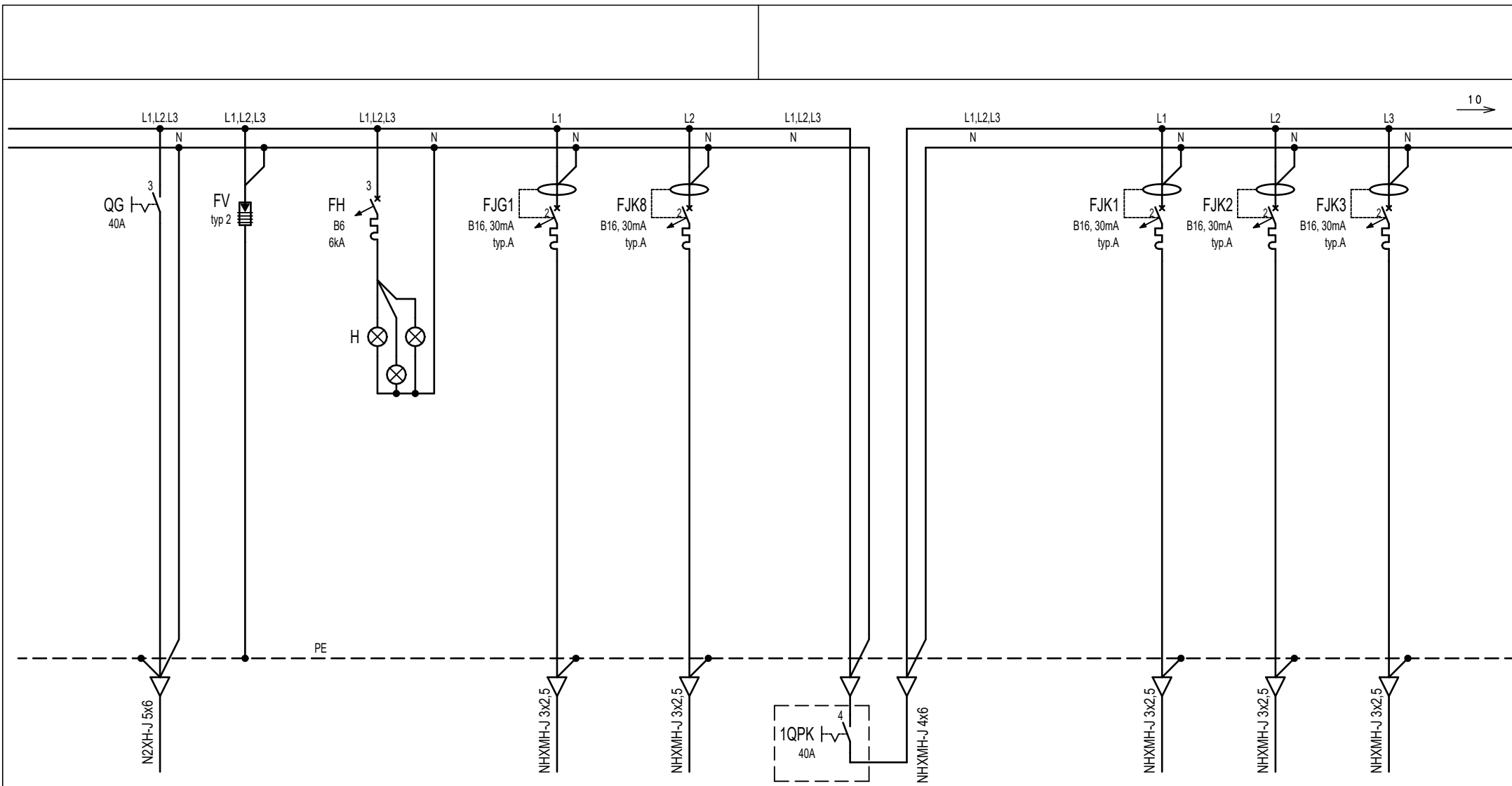
	04SO1	04SO2	04SO3	04SO4	04O1	04O2	04OZ	04K1	04K2	04K3
	Siłowniki okien	Siłowniki okien	Siłowniki okien	Siłowniki okien	Oświetlenie	Oświetlenie	Oświetlenie	Gniazda Data	Gniazda Data	Nagłośnienie
	0.11	0.11	0.11	0.11			zewnętrzne	pom. 0.11	pom. 0.10	pom. 0.10


		<div>Jednostka projektowania: Grzegorz Wróbel ul. Sobieskiego 9/30 42-700 Lubliniec tel. 503 428 980 www.gw-atelier.pl</div> <div><div><div><div>GW.ATELIER</div><div><div><div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div></div></div></div></div></div></div>	
--	--	---	--

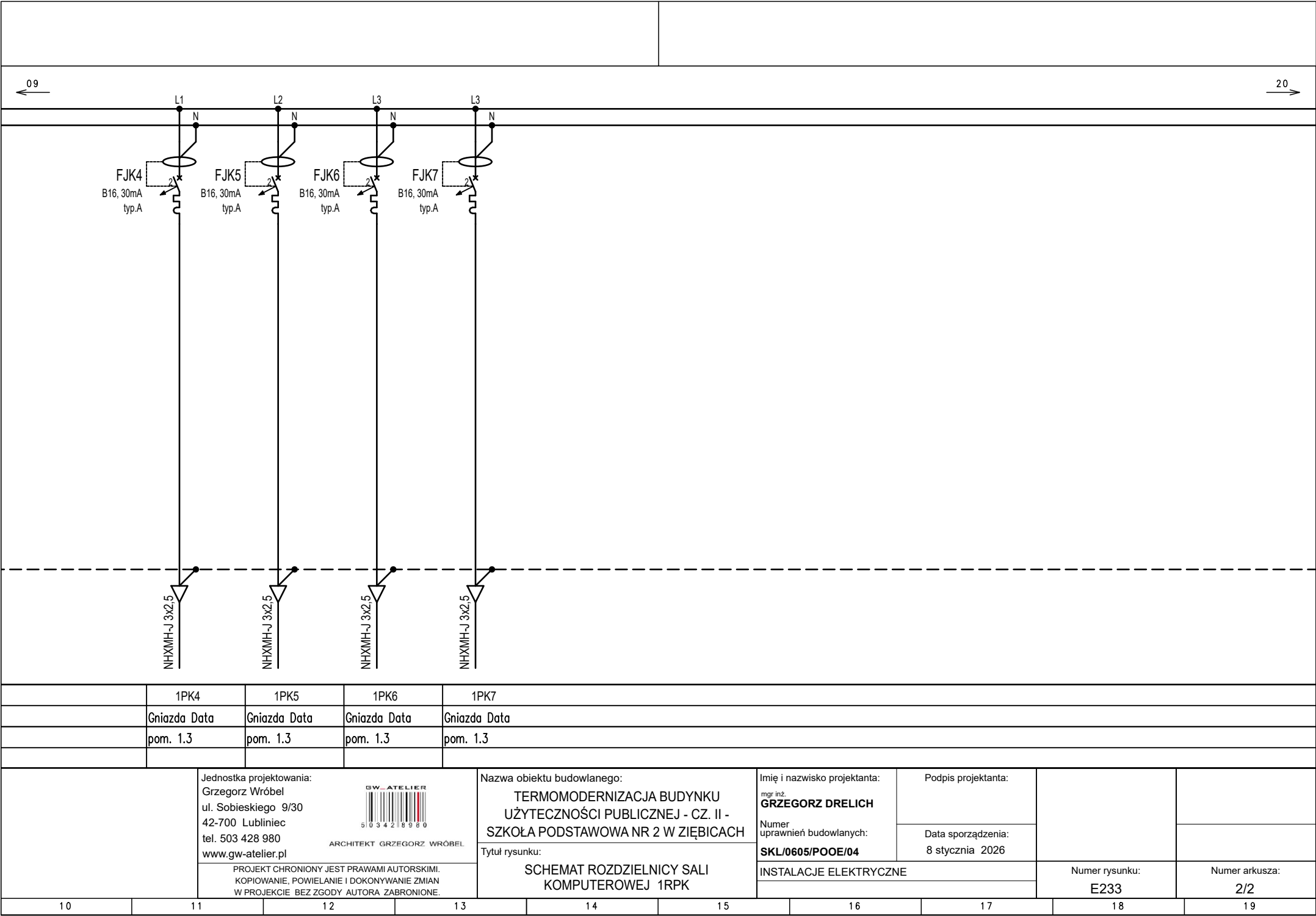


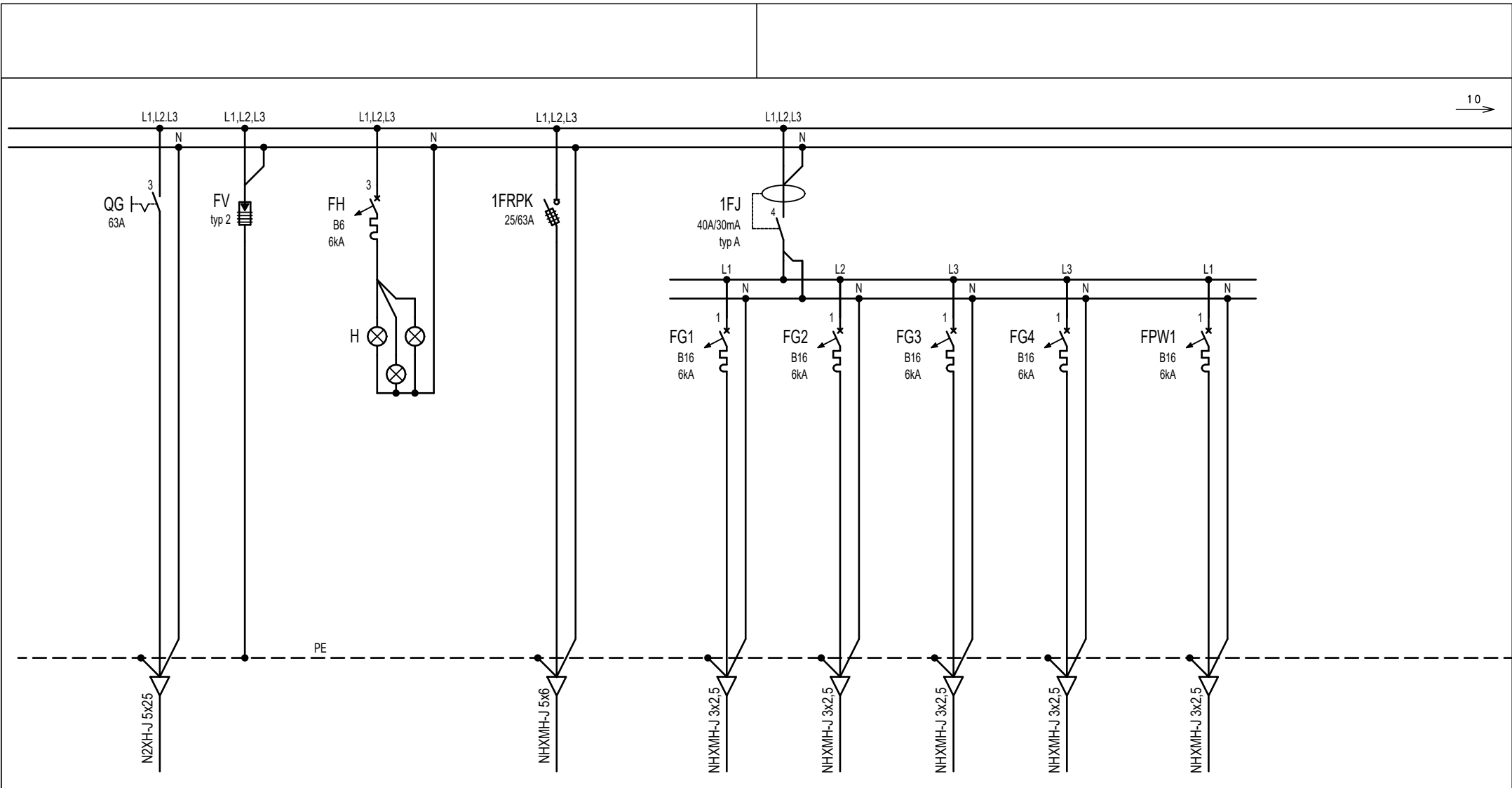







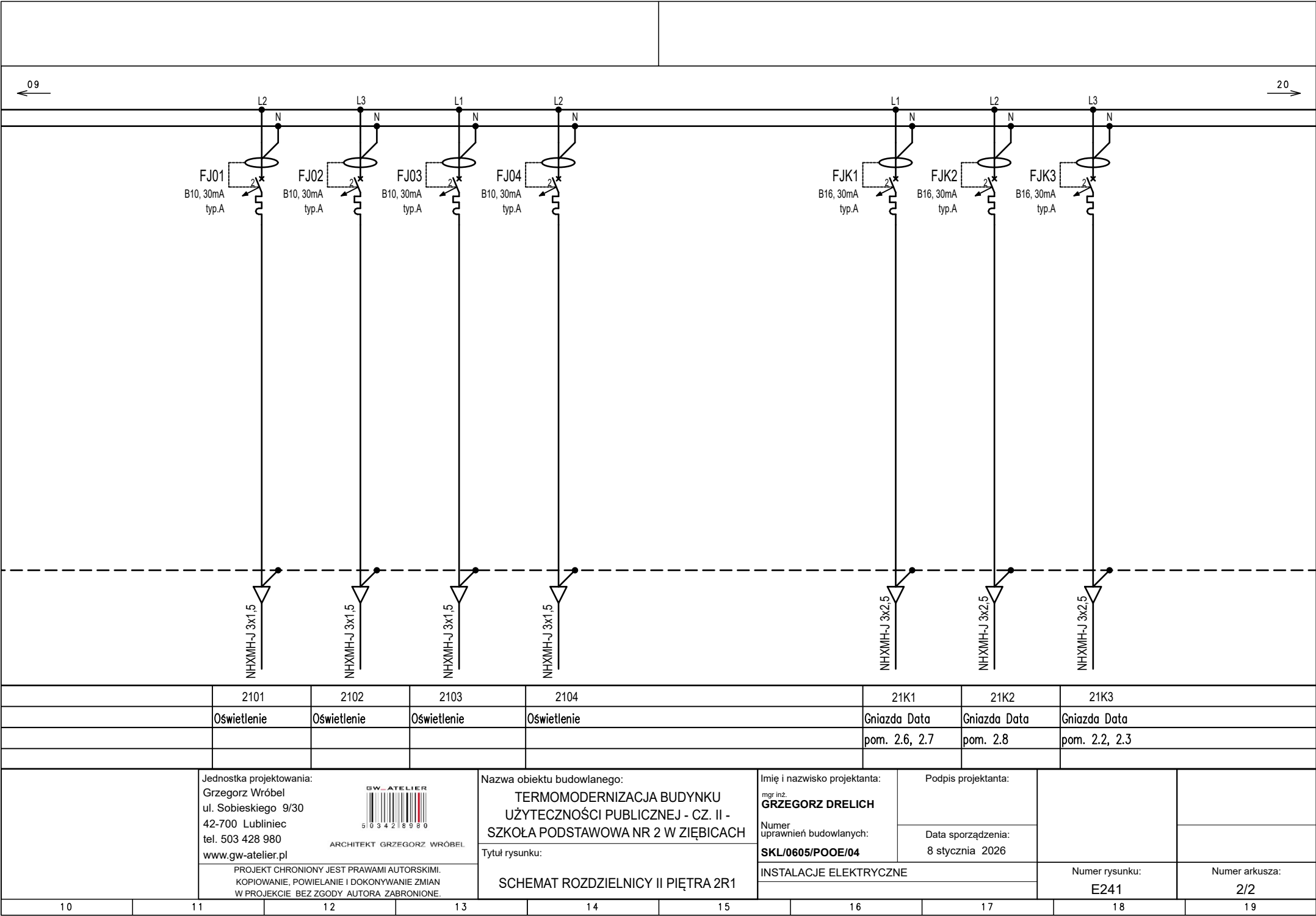
Nr obwodu				1PKG1	1PK8		1PK1	1PK2	1PK3										
Przeznaczenie		wyłącznik	Ochr.przepięciowy	Kontrola	Gniazda	Szafa IDF–1PK	Wyłącznik gniazd	Gniazda Data	Gniazda Data	Gniazda Data									
		główny	typu 2	napięcia	pom. 1.3	pom. 1.3	komputerowych	pom. 1.3	pom. 1.3	pom. 1.3									
		Jednostka projektowania: Grzegorz Wróbel ul. Sobieskiego 9/30 42-700 Lubliniec tel. 503 428 980 www.gw-atelier.pl <div><div></div><div>ARCHITEKT GRZEGORZ WRÓBEL</div></div> <div>PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI. KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.</div>			Nazwa obiektu budowlanego: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH Tytuł rysunku: SCHEMAT ROZDZIELNICY SALI KOMPUTEROWEJ 1RPK			Imię i nazwisko projektanta: mgr inż. GRZEGORZ DRELICH Numer uprawnień budowlanych: SKL/0605/POOE/04		Podpis projektanta: Data sporządzenia: 8 stycznia 2026									
														INSTALACJE ELEKTRYCZNE					
										Numer rysunku: E233				Numer arkusza: 1/2					
00		01		02		03		04		05		06		07		08		09	

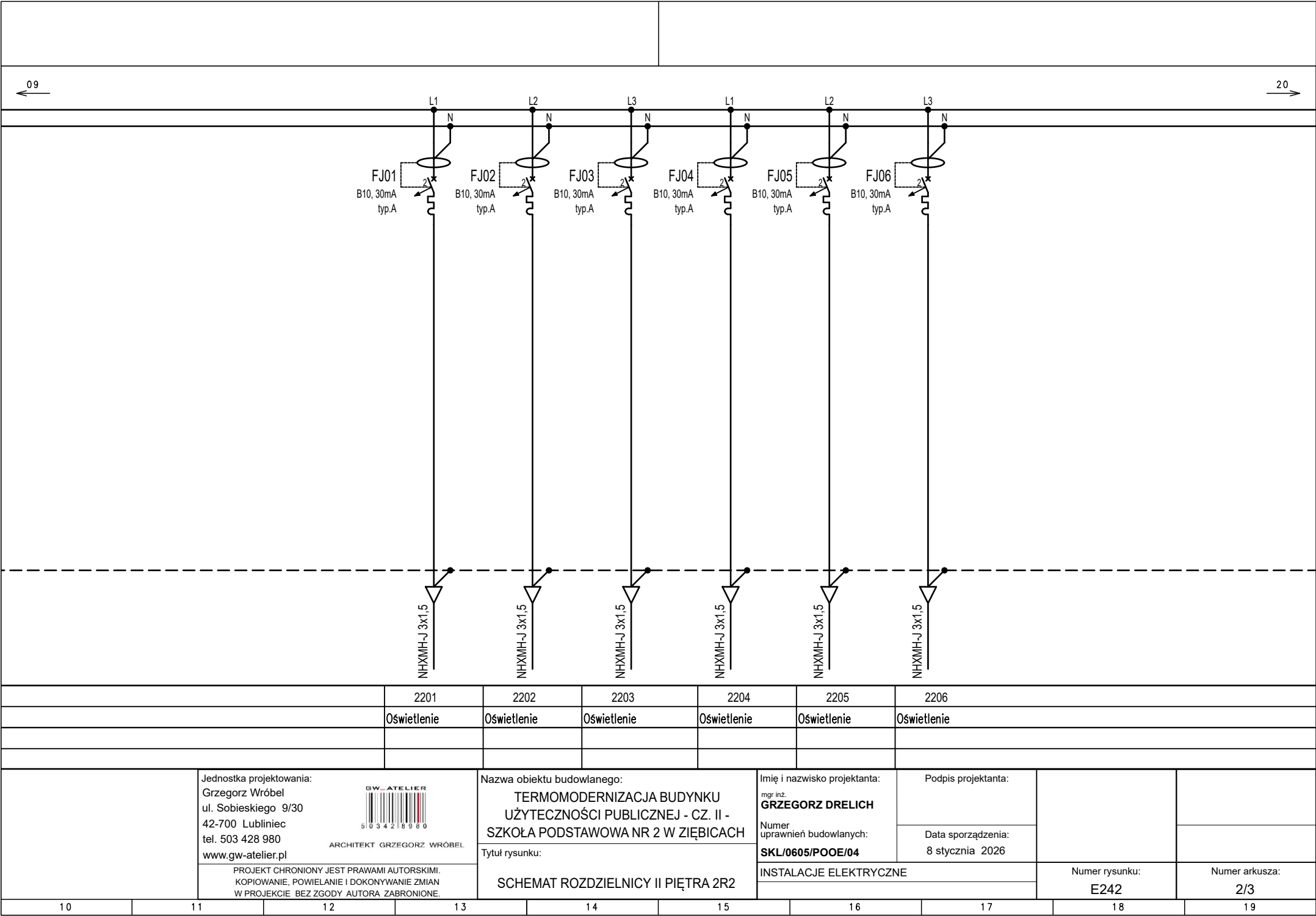


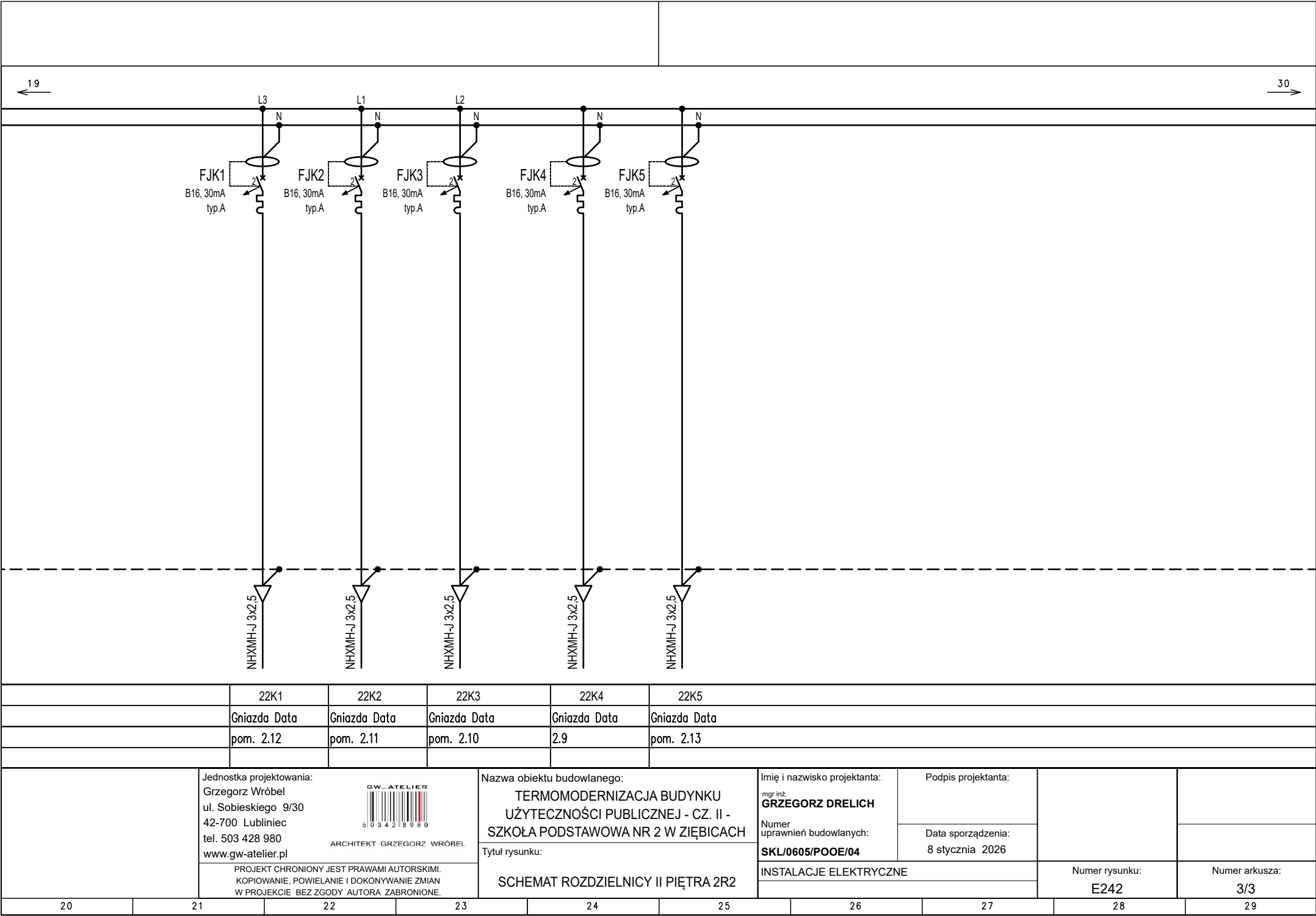


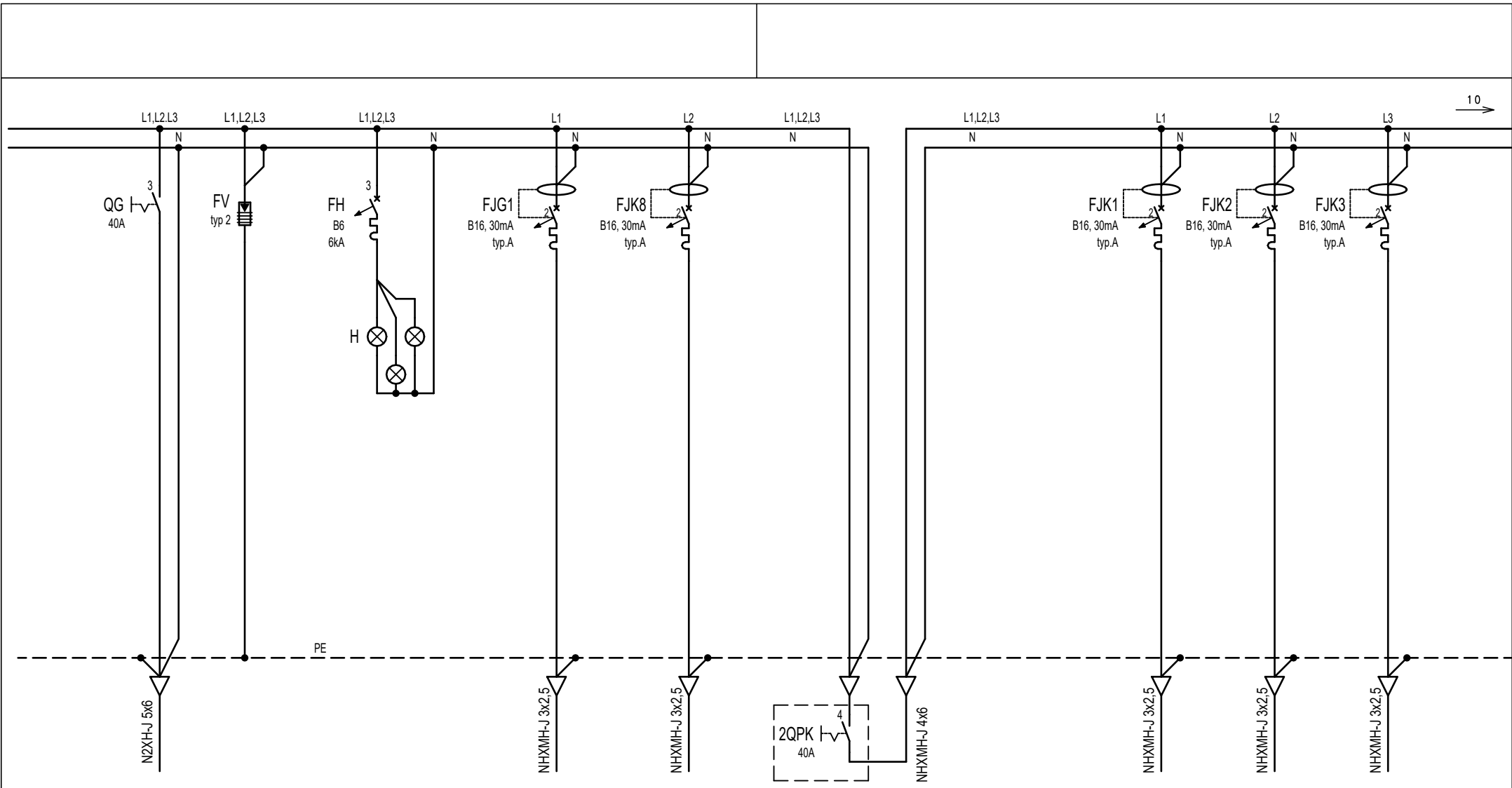
Nr obwodu				2RPK	21G1	21G2	21G3	21G4	21PW1
Przeznaczenie	wyłącznik	Ochr.przepięciowy	Kontrola	Zasilanie rozd. 2RPK	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Gniazda pom.	Podgrz. wody
	główny	typu 2	napiecia	prac. komputerowa	2.6, 2.7	2.8	2.2, 2.3	2.1, 2.5	pom. 2.6
				pom. 2.4					


<div>Jednostka projektowania: Grzegorz Wróbel ul. Sobieskiego 9/30 42-700 Lubliniec tel. 503 428 980 www.gw-atelier.pl</div>		<div><div><div>GW...ATELIER</div><div></div><div>5 0 3 4 2 8 9 8 0</div></div><div>ARCHITEKT GRZEGORZ WRÓBEL</div></div>		<div>Nazwa obiektu budowlanego: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH</div>		<div>Imię i nazwisko projektanta: mgr inż. GRZEGORZ DRELICH</div> <div>Numer uprawnień budowlanych: SKL/0605/POOE/04</div>		<div>Podpis projektanta:</div> <div>Data sporządzenia: 8 stycznia 2026</div>					
		<div>PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI. KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.</div>		<div>Tytuł rysunku: SCHEMAT ROZDZIELNICY II PIĘTRA 2R1</div>		<div>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</div>		<div>Numer rysunku: E241</div>		<div>Numer arkusza: 1/2</div>			
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09				

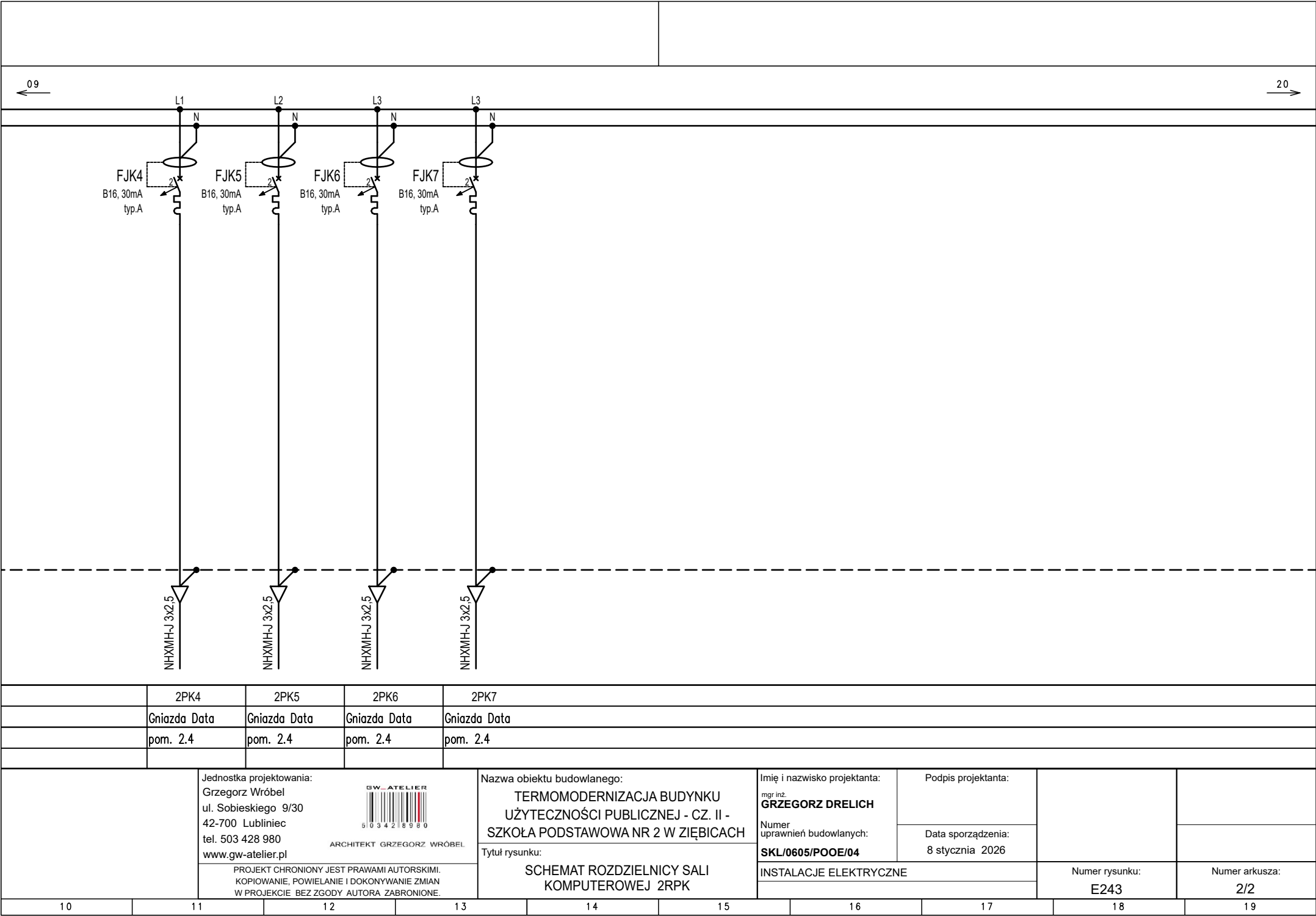


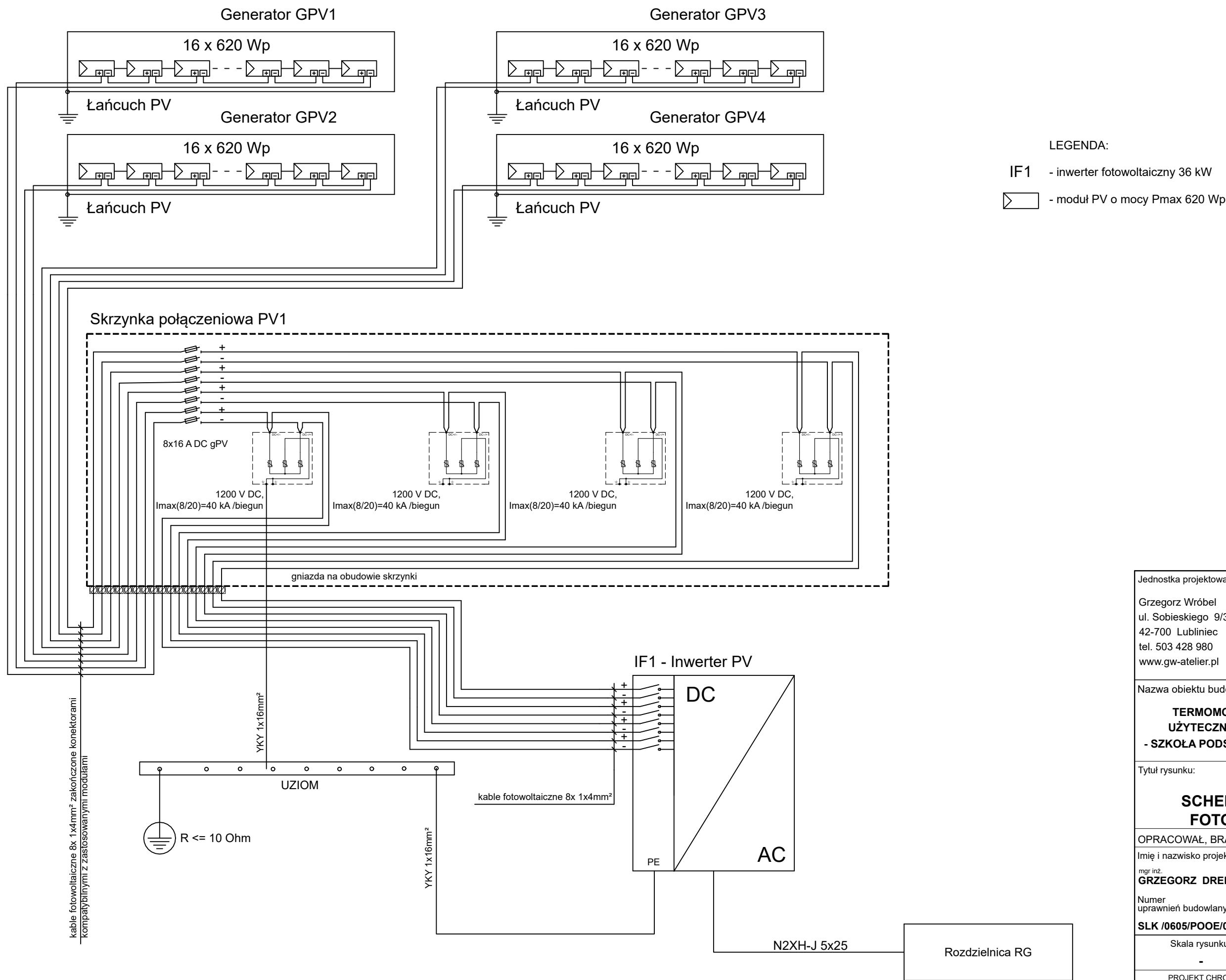






Nr obwodu					2PKG1	2PK8		2PK1	2PK2	2PK3											
Przeznaczenie		wyłącznik	Ochr.przepięciowy	Kontrola	Gniazda	Szafa IDF–2PK	Wyłącznik gniazd	Gniazda Data	Gniazda Data	Gniazda Data											
		główny	typu 2	napięcia	pom. 2.4	pom. 2.4	komputerowych	pom. 2.4	pom. 2.4	pom. 2.4											
		<div>Jednostka projektowania: Grzegorz Wróbel ul. Sobieskiego 9/30 42-700 Lubliniec tel. 503 428 980 www.gw-atelier.pl</div> <div> ARCHITEKT GRZEGORZ WRÓBEL</div>			<div>Nazwa obiektu budowlanego: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH</div> <div>Tytuł rysunku: SCHEMAT ROZDZIELNICY SALI KOMPUTEROWEJ 1RPK</div>			<div>Imię i nazwisko projektanta: mgr inż. GRZEGORZ DRELICH</div> <div>Numer uprawnień budowlanych: SKL/0605/POOE/04</div>		<div>Podpis projektanta:</div> <div>Data sporządzenia: 8 stycznia 2026</div>											
										<div>PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI. KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.</div>						<div>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</div>		<div>Numer rysunku: E243</div>		<div>Numer arkusza: 1/2</div>	
00		01		02		03		04		05		06		07		08		09			





Jednostka projektowania:

Grzegorz Wróbel
ul. Sobieskiego 9/30
42-700 Lubliniec
tel. 503 428 980
www.gw-atelier.pl

GW-ATELIER

5 0 3 4 2 1 8 9 8 0

ARCHITEKT GRZEGORZ WRÓBEL

Nazwa obiektu budowlanego:

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II
- SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH**

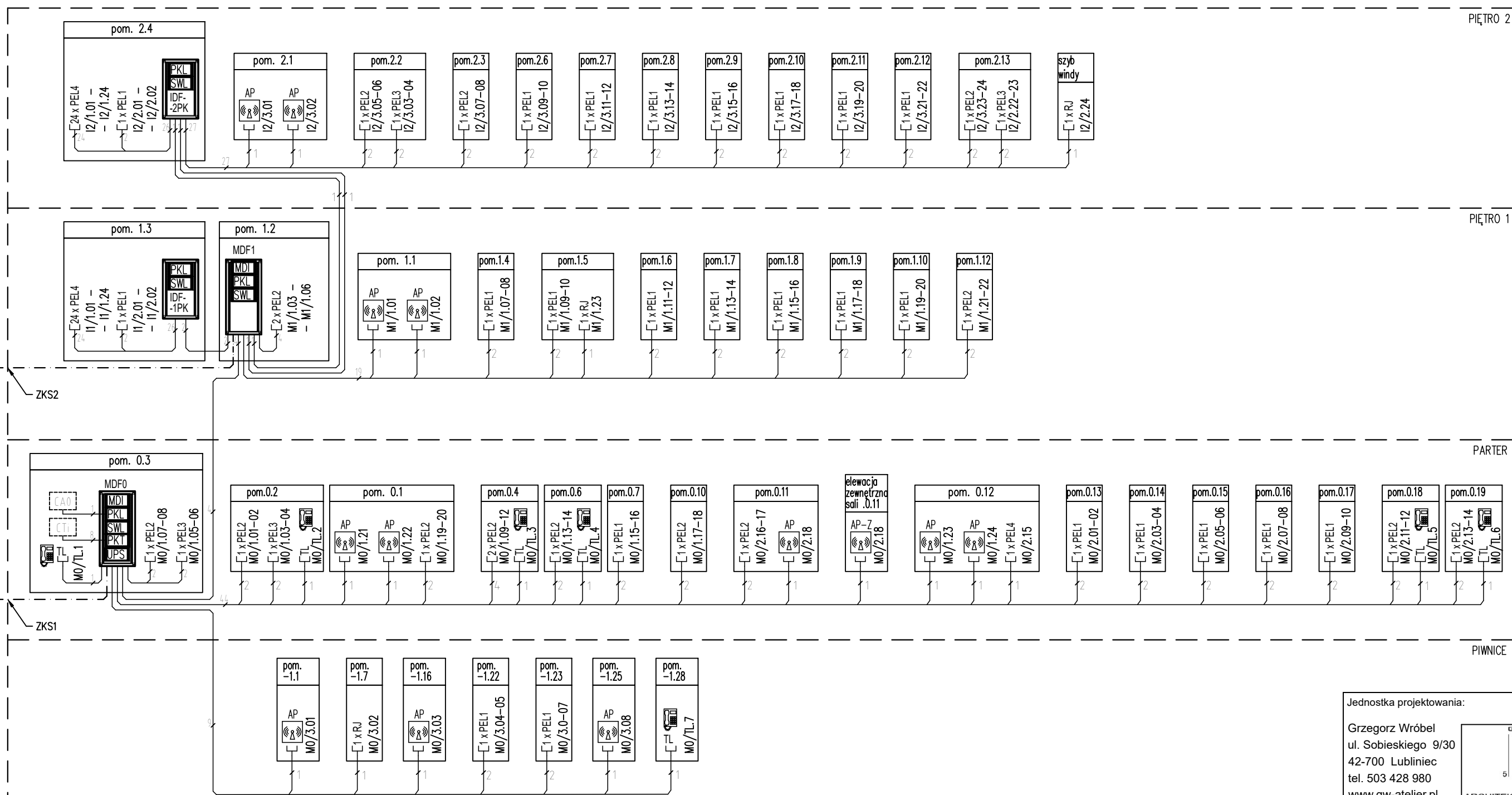
Tytuł rysunku:

**SCHEMAT INSTALACJI
FOTOWOLTAICZNEJ**

OPRACOWAŁ, BRANŻA ELEKTRYCZNA

Imię i nazwisko projektanta: mgr inż. GRZEGORZ DRELICH	Podpis projektanta:
Numer uprawnień budowlanych: SLK /0605/POOE/04	Data sporządzenia: 8 stycznia 2026
Skala rysunku: -	Numer rysunku: E261

PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI.
KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN
W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.



LEGENDA:

- Kabel skrętkowy UTP kat.6a
- Oznaczenie ilości kabli w wiązce
- Istniejący kabel światłowodowy dostawcy internetu
- Gniazdo RJ45 kat.6a
- MDF0 Punkt Dystrybucyjny 0 (parter-piwnica)
- MDF1 Punkt Dystrybucyjny 1 (piętro 1 i 2)
- IDF-1PK Punkt Dystrybucyjny sali komputerowej piętro 1
- IDF-2PK Punkt Dystrybucyjny sali komputerowej piętro 2
- MDL Światłowodowy modem dostępu do internetu – istniejący
- PKL Panel krosowniczy sieci LAN – 24 porty RJ45 UTP kat.6a
- PKT Panel krosowniczy telefoniczny – 25 portów RJ45 kat.3
- SWL Switch zarządzalny sieci LAN 48 portowy
- SWP Switch PoE 16 portowy do obsługi punktów dostępowych WiFi
- UPS Zasilacz awaryjny UPS

Uwaga:

- ZKS1 – istniejący kabel światłowodowy dostawcy internetu doprowadzony drogą napowietrzną przez ścianę zewnętrzną do pomieszczenia 0.3 (sekretariat) na parterze budynku
- ZKS2 – istniejący kabel światłowodowy dostawcy internetu doprowadzony drogą napowietrzną przez ścianę zewnętrzną do pomieszczenia 1.2 (sala komputerowa) na piętrze 1 budynku – należy przenieść od szafy MDF1 w pomieszczeniu 1.3
- Specyfikacja urządzeń w opisie technicznym
- Gniazda RJ45 rozmieścić zgodnie z rzutami kondygnacji,

Jednostka projektowania:

Grzegorz Wróbel
ul. Sobieskiego 9/30
42-700 Lubliniec
tel. 503 428 980
www.gw-atelier.pl



Nazwa obiektu budowlanego:

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II
- SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH**

Tytuł rysunku:

**SCHEMAT OKABLOWANIA
STRUKTURALNEGO LAN I
TELEFONICZNEGO**

OPRACOWAŁ, BRANŻA ELEKTRYCZNA

Imię i nazwisko projektanta:
mgr inż.
GRZEGORZ DRELICH

Podpis projektanta:

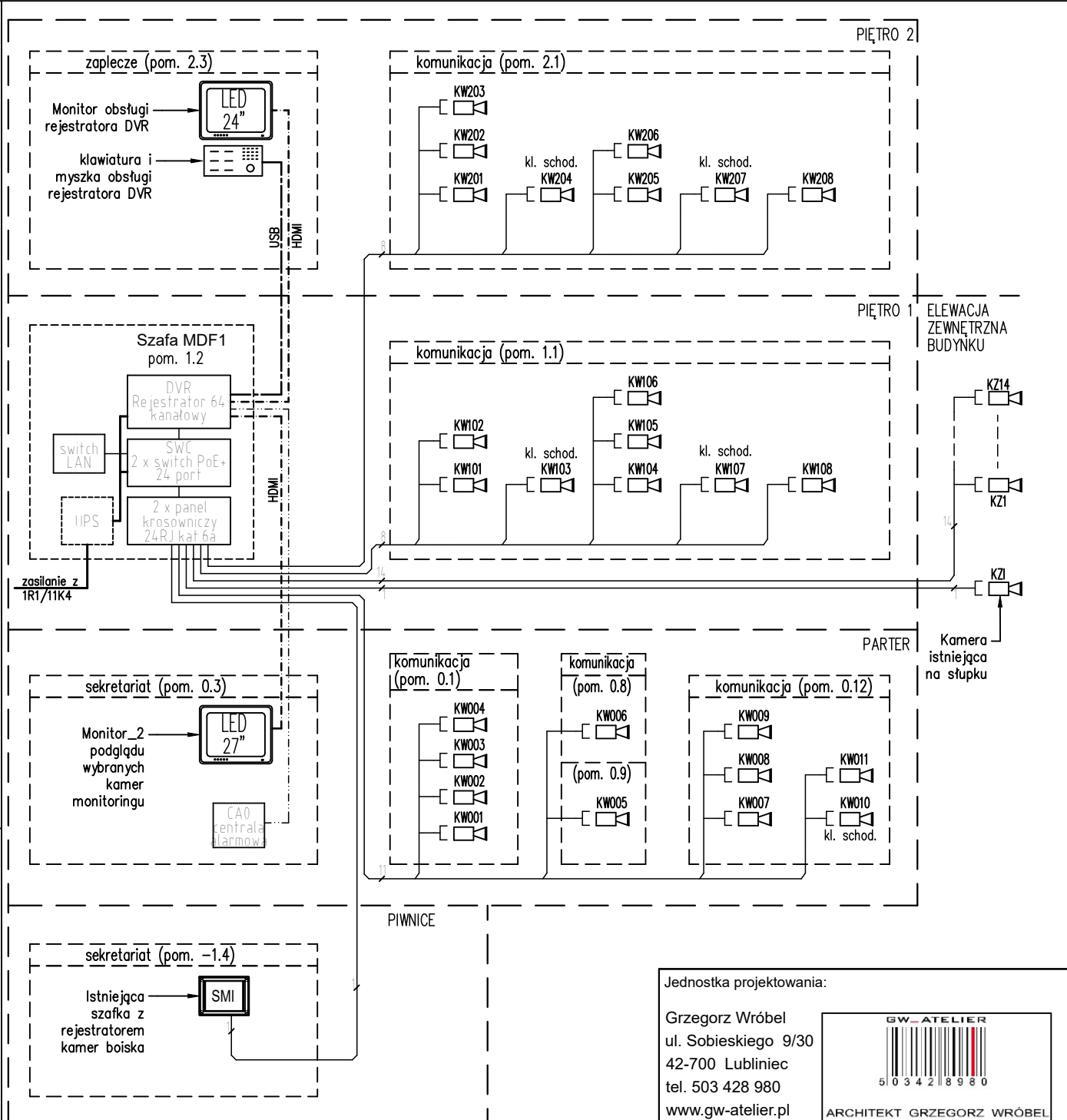
Numer
uprawnień budowlanych:
SLK /0605/POOE/04

Data sporządzenia:
8 stycznia 2026

Skala rysunku:
%

Numer rysunku:
E301

PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI.
KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN
W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.



LEGENDA:

- przewód U/UTP kat.6a
- - - - - przewód HDMI
- przewód USB
- HTKSH 6x0,5 mm²
- przewód zasilający YKY 3x2,5
- MDF1 Szafa teletechniczna – punkt dystrybucyjny
- KW.. Kamera wewnętrzna 5MPx
- KZ.. Kamera zewnętrzna 5MPx
- SWC Switch PoE+ systemu monitoringu
- DVR Rejestrator cyfrowy systemu monitoringu

Uwaga:

Elementy instalacji CCTV umieścić w szafie RACK MDF1 i zasilić z UPS szafy poprzez listwy zasilające.

Zainstalować zabezp. przepięciowe dla kamer zewnętrznych w puszkach montażowych kamer

Kamery montować na wysokościach poza bezpośrednim zasięgiem osób postronnych.

Okablowanie i kamery umieszczać w odległości min. 1m od instalacji odgromowej.

Specyfikacja urządzeń w opisie technicznym

Jednostka projektowania:

Grzegorz Wróbel
ul. Sobieskiego 9/30
42-700 Lubliniec
tel. 503 428 980
www.gw-atelier.pl



Nazwa obiektu budowlanego:

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II
- SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH**

Tytuł rysunku:

SCHEMAT INSTALACJI CCTV

OPRACOWAŁ, BRANŻA ELEKTRYCZNA

Imię i nazwisko projektanta:

mgr inż.
GRZEGORZ DRELICH

Podpis projektanta:

Numer uprawnień budowlanych:

SLK /0605/POOE/04

Data sporządzenia:

8 stycznia 2026

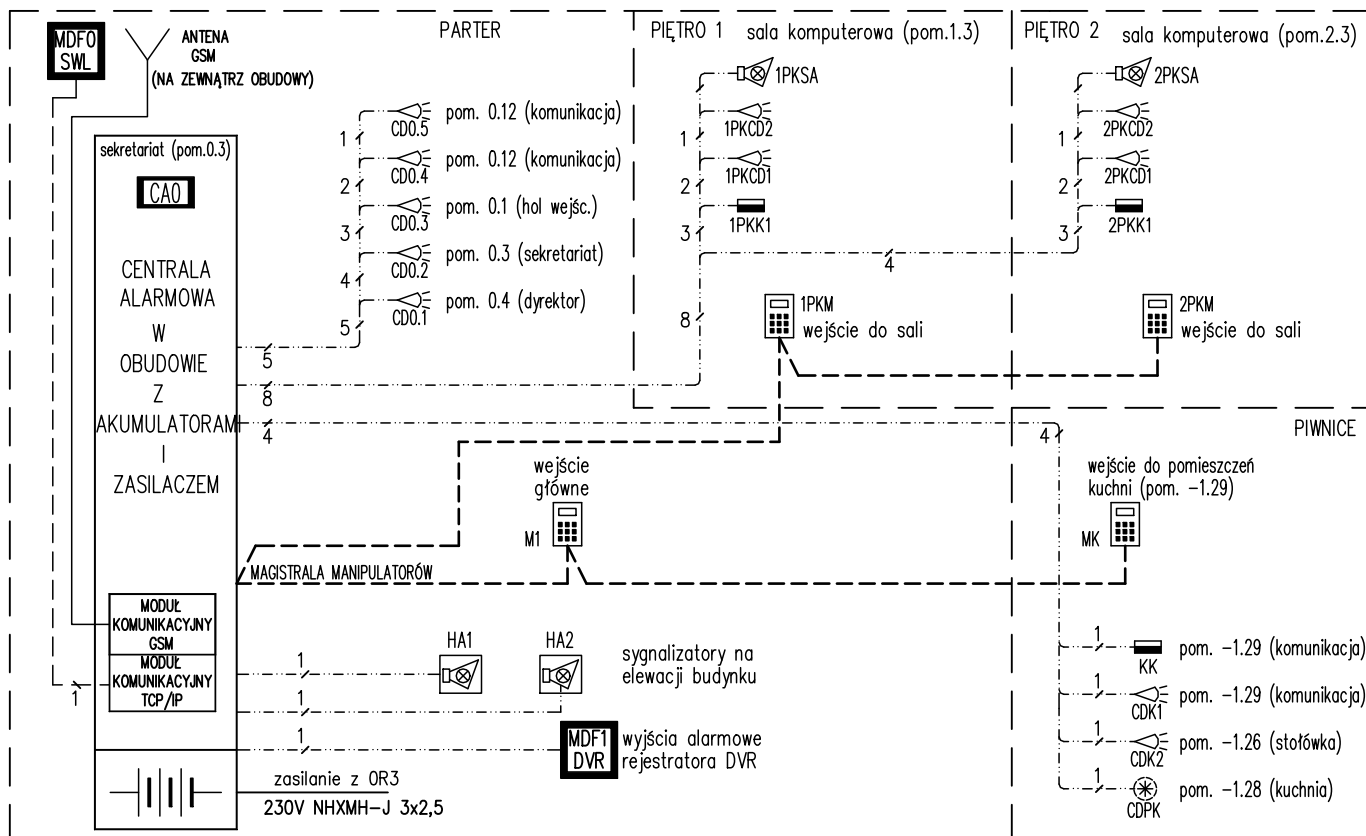
Skala rysunku:

%

Numer rysunku:

E302

PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI.
KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN
W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.



LEGENDA:

- HTKSH 6x0,5 mm²
- HTKSH 6x0,5 mm²
- UTP LSOH KAT.6a



SWL LAN



CENTRALA ALARMOWA

Z ZASILACZEM I AKUMULATOREM 12V/7,2AH



MANIPULATOR LCD Z KLAWIATURĄ I CZYTNIKIEM KART ZBLIŻENIOWYCH



DUALNA CZUJKA RUCHU (PIR+MW)



DOOKÓLNA CZUJKA RUCHU PIR (360st.)



CZUJKA MAGNETYCZNA (KONTAKTRON)



ZEWNĘTRZNY SYGNALIZATOR AKUSTYCZNO OPTYCZNY Z ZASILANIEM AWARYJNYM



WEWNĘTRZNY SYGNALIZATOR AKUSTYCZNO OPTYCZNY

SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ W OPISIE TECHNICZNYM
ZASILANIE INSTALACJI ZGODNIE ZE SCHEMATEM ELEKTRYCZNYM

Jednostka projektowania:

Grzegorz Wróbel
ul. Sobieskiego 9/30
42-700 Lubliniec
tel. 503 428 980
www.gw-atelier.pl



Nazwa obiektu budowlanego:

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II
- SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH**

Tytuł rysunku:

SCHEMAT INSTALACJI SSWiN

OPRACOWAŁ, BRANŻA ELEKTRYCZNA

Imię i nazwisko projektanta:

mgr inż.
GRZEGORZ DRELICH

Podpis projektanta:

Numer uprawnień budowlanych:

SLK /0605/POOE/04

Data sporządzenia:

8 stycznia 2026

Skala rysunku:

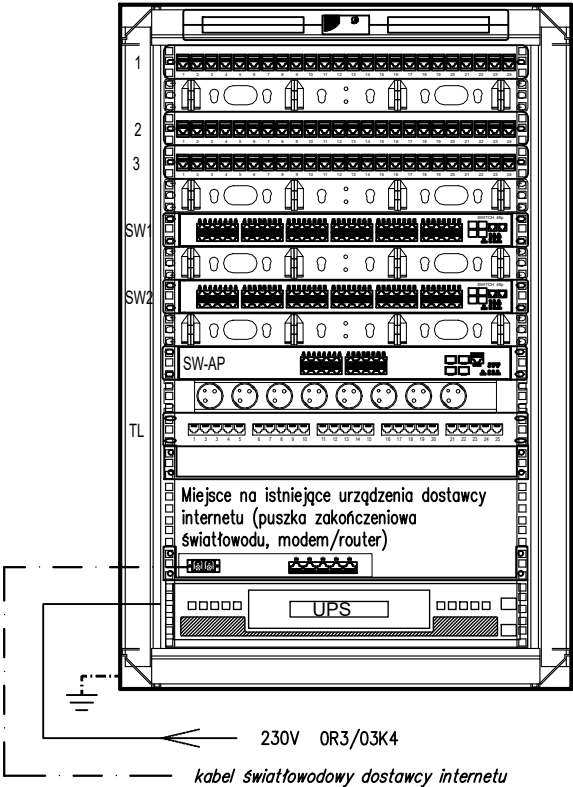
%

Numer rysunku:

E303

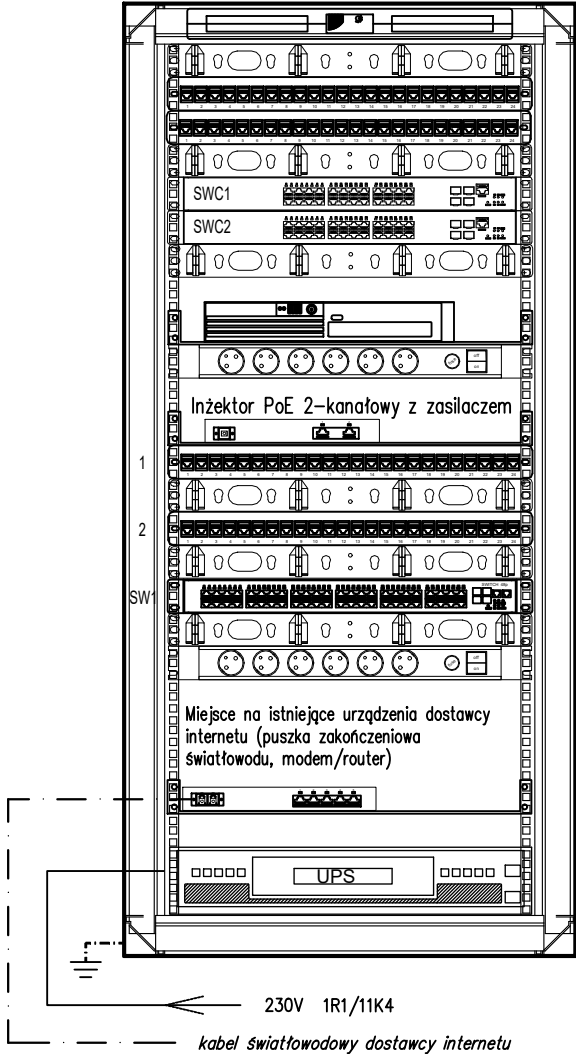
PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI.
KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN
W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.

Szafa wisząca MDF0
- sekretariat (pom.0.3)
RACK 18U 600x600



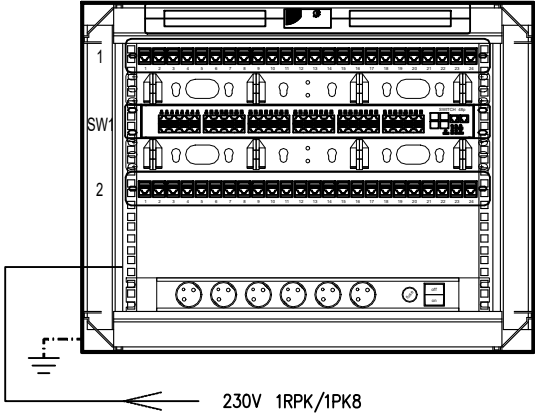
- Panel wentylacyjny 2-went. (z termostatem)
- 1 – Panel krosowy 24xRJ45 1U Kat 6a UTP – LAN
Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U
- 2 – Panel krosowy 24xRJ45 1U Kat 6a UTP – LAN
3 – Panel krosowy 24xRJ45 1U Kat 6a UTP – LAN
Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U
- SW1 – Switch GE 4xSFP , 2x UpLink , 48RJ45 (LAN)
Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U
- SW2 – Switch GE 4xSFP , 2x UpLink , 48RJ45 (LAN)
Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U
- SW-AP – Switch punktów AP – 16RJ45 PoE UPLINK – 1xSFP,1xRJ45
Listwa zasilająca 19" 8x230V
- Panel krosowy telefoniczny 25xRJ45 1U Kat 3
- Półka stała
- Półka stała
- Zasilacz UPS 2U 1000VA/900W

Szafa stojąca MDF1
- pokój nauczycieli 1.2
RACK 26U 600x600



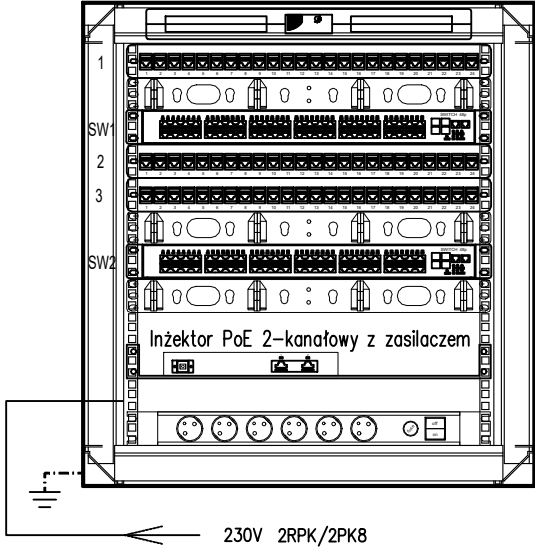
- Panel wentylacyjny 2-went. (z termostatem)
- Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U
- Panel krosowy 24xRJ45 1U Kat 6a UTP – CCTV
Panel krosowy 24xRJ45 1U Kat 6a UTP – CCTV
Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U
- Switch CCTV 24RJ45 PoE+ UPLink 2xSFP,2xRJ45
Switch CCTV 24RJ45 PoE+ UPLink 2xSFP,2xRJ45
Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U
- Rejestrator NVR 64k 2U "CCTV"
- Listwa zasilająca 19" 6x230V
- Injektor PoE do AP WiFi
Półka stała
- 1 – Panel krosowy 24xRJ45 1U Kat 6a UTP – LAN
Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U
- 2 – Panel krosowy 24xRJ45 1U Kat 6a UTP – LAN
Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U
- SW1 – Switch GE 4xSFP , 2x UpLink , 48RJ45 (LAN)
Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U
- Listwa zasilająca 19" 6x230V
- Półka stała
- Zasilacz UPS 2U 1000VA/900W

Szafa wisząca IDF-1PK
- sala komputerowa (pom.1.3)
RACK 8U 600x450



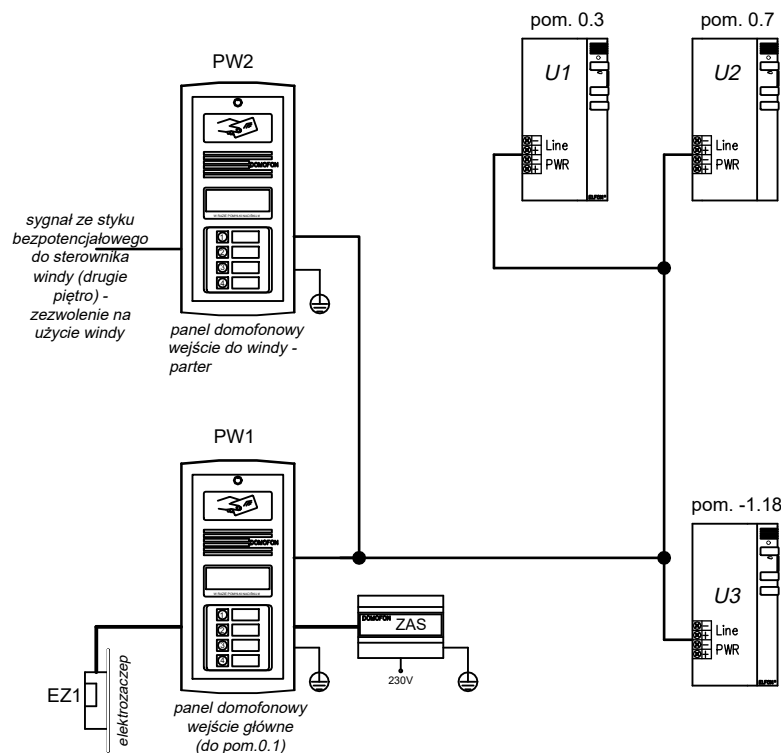
- Panel wentylacyjny 2-went. (z termostatem)
- 1 – Panel krosowy 24xRJ45 1U Kat 6a UTP – LAN
Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U
- SW1 – Switch GE 4xSFP , 2x UpLink , 48RJ45 (LAN)
Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U
- 2 – Panel krosowy 24xRJ45 1U Kat 6a UTP – LAN
- Listwa zasilająca 19" 6x230V

Szafa wisząca IDF-2PK
- sala komputerowa (pom.2.4)
RACK 12U 600x450



- Panel wentylacyjny 2-went. (z termostatem)
- 1 – Panel krosowy 24xRJ45 1U Kat 6a UTP – LAN
Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U
- SW1 – Switch GE 4xSFP , 2x UpLink , 48RJ45 (LAN)
2 – Panel krosowy 24xRJ45 1U Kat 6a UTP – LAN
3 – Panel krosowy 24xRJ45 1U Kat 6a UTP – LAN
Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U
- SW2 – Switch GE 4xSFP , 2x UpLink , 48RJ45 (LAN)
Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U
- Injektor PoE do AP WiFi
Półka stała
- Listwa zasilająca 19" 6x230V

Jednostka projektowania:	
Grzegorz Wróbel ul. Sobieskiego 9/30 42-700 Lubliniec tel. 503 428 980 www.gw-atelier.pl	
Nazwa obiektu budowlanego:	
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II - SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH	
Tytuł rysunku:	
WIDOK SZAF MDF../IDF..	
OPRACOWAŁ, BRANŻA ELEKTRYCZNA	
Imię i nazwisko projektanta:	Podpis projektanta:
mgr inż. GRZEGORZ DRELICH	
Numer uprawnień budowlanych:	Data sporządzenia:
SLK /0605/POOE/04	8 stycznia 2026
Skala rysunku:	Numer rysunku:
%	E304
PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI. KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.	



LEGENDA:

PD... Cyfrowy panel domofonowy wejściowy

D... Unifon cyfrowy bezsłuchawkowy

EZ Elektrozaczep 12V DC

ZAS Zasilacz 15V DC

— Kabel YTKSY 2x2x0,8 (zasilanie + audio)

— Kabel YKY 2x1,5 (z zasilacza)

Schemat domofonu cyfrowego z unifonami głośnomówiącymi aktywnymi wymagającymi zasilania w układzie połączeń równoległych. Połączenia wykonać zgodnie z instrukcją producenta systemu. Zaleca się zastosowanie elektrozaczepu na napięcie 12V DC, o poborze prądu nie większym niż 0,4A.

Do zasilacza doprowadzić zasilanie zgodnie ze schematem elektrycznym

Jednostka projektowania:

Grzegorz Wróbel
ul. Sobieskiego 9/30
42-700 Lubliniec
tel. 503 428 980
www.gw-atelier.pl



Nazwa obiektu budowlanego:

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II
- SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH**

Tytuł rysunku:

**SCHEMAT INSTALACJI
DOMOFONOWEJ**

OPRACOWAŁ, BRANŻA ELEKTRYCZNA

Imię i nazwisko projektanta:

mgr inż.
GRZEGORZ DRELICH

Numer
uprawnień budowlanych:

SLK /0605/POOE/04

Podpis projektanta:

Data sporządzenia:

8 stycznia 2026

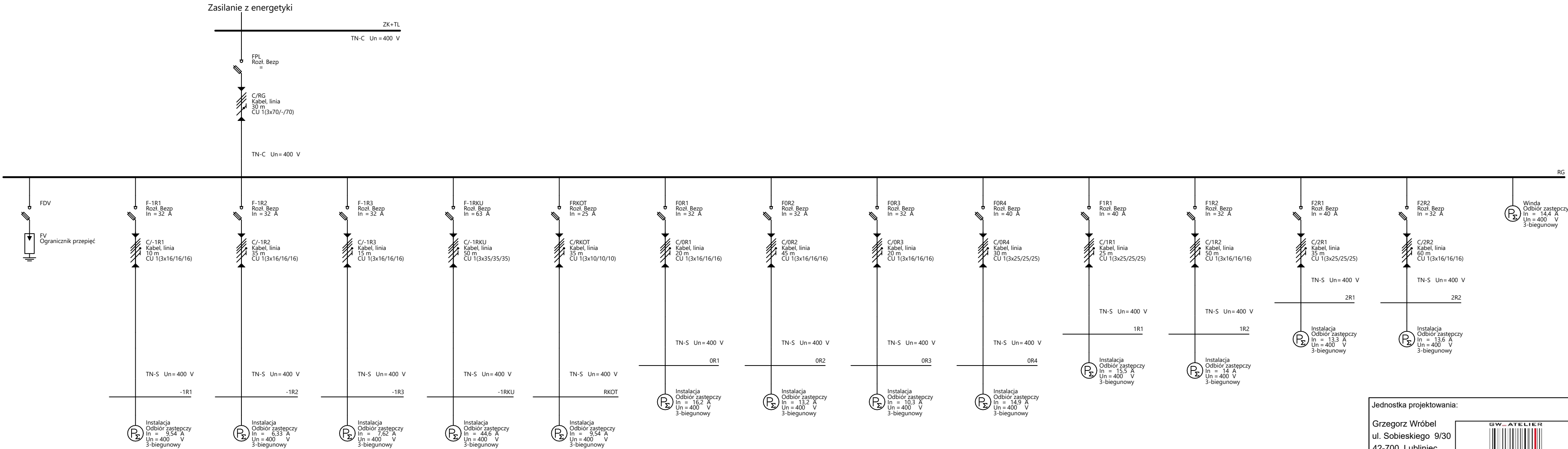
Skala rysunku:

%

Numer rysunku:

E401

PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI.
KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN
W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.



Jednostka projektowania:

Grzegorz Wróbel
ul. Sobieskiego 9/30
42-700 Lubliniec
tel. 503 428 980
www.gw-atelier.pl



Nazwa obiektu budowlanego:

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - CZ. II
- SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 W ZIĘBICACH**

Tytuł rysunku:

**SCHEMAT ZASTĘPCZY INSTALACJI
NA POTRZEBY OBLICZEŃ**

OPRACOWAŁ, BRANŻA ELEKTRYCZNA

Imię i nazwisko projektanta:

mgr inż.
GRZEGORZ DRELICH

Podpis projektanta:

Numer uprawnień budowlanych:

SLK /0605/POOE/04

Data sporządzenia:

8 stycznia 2026

Skala rysunku:

-

Numer rysunku:

E601

PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWAMI AUTORSKIMI.
KOPIOWANIE, POWIELANIE I DOKONYWANIE ZMIAN
W PROJEKCIE BEZ ZGODY AUTORA ZABRONIONE.

EZ01 UPRAWNIENIA PROJEKTUJĄCEGO



SLK/OKK/7131/0605/04

Katowice, dnia 29 listopada 2004 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB
n a d a j e

Panu(i) Grzegorzowi Drelich
Mgr inż. elektrotechnik
ur. dnia 17-06-1967 w Częstochowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/0605/POOE/04

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 14/04 z dnia 29 listopada 2004 r. stwierdziła, że Pan(i) Grzegorz Drelich posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



PRZEWODNICZĄCY RASY
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Stefan Czarniecki

z a k r e s:

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 4 ust. 2 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan(i) Grzegorz Drellich jest upoważniony(a) w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy bez ograniczeń.

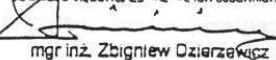
Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

w y ł ą c z e n i a:

- II. Niniejsze uprawnienia, zgodnie z § 2 powołanego na wstępie rozporządzenia, nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:
- instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
 - urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.

Otrzymują:

1. Pan(i) Grzegorz Drellich
PCK 2/19
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY.
OKRĘGOWE: KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ
OCENY OKRĘGOWEJ ZSI W ZMIEROW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

EZ02 ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA SPRAWDZAJĄCEGO



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-3RG-HK8-TUI *

Pan Grzegorz Drelich o numerze ewidencyjnym SLK/IE/1421/02
adres zamieszkania ul. Traugutta 75 N, 42-200 Częstochowa
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-10 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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



EZ03 ZGODA TAURON NA PRZENIESIENIE UKŁADU POMIAROWEGO

Adres do korespondencji

TAURON Dystrybucja S.A.
Skrytka pocztowa nr 2708
40-337 Katowice

Obsługa klientów

Elektronicznie: tauron-dystrybucja.pl/formularz
Telefonicznie: +48 32 606 0 616



Tytuł pisma: Zgoda na przeniesienie.

Data pisma: 31.10.2025 r.
Nr pisma: TD25-10-0587571-03
Sprawa: Przeniesienie licznika nr A322056160927
Nr Umowy: D43UN0900550
Nr PPE: 590322414300729687

GW_Atelier
Grzegorz Wróbel
Ul. J. Sobieskiego 9/30
42-700 Lubliniec

Szanowni Państwo (Pani/Panie)

Odpowiadając na pismo, informujemy że, wyrażamy zgodę na przeniesienie/wyniesienie ZG+SL, na zewnątrz budynku od strony zasilania w miejscowości **Ziębice ul. Spacerowa 2 (Szkoła Podstawowa nr 2)**.

Licznik należy zabudować w typowym zestawie pomiarowo złączowym, spełniającym wymogi i standardy TAURON Dystrybucja S.A. Wielkość wkładek bezpiecznikowych w zabezpieczeniu głównym zgodnie z zawartą umową na dostawę energii elektrycznej dla licznika **A322056160927- 3x63A**. Jednocześnie informujemy, iż instalacja po remoncie powinna spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku /z późniejszymi zmianami/, a prace remontowe powinny być wykonane przez osoby lub firmy posiadające stosowne uprawnienia w zakresie instalatorstwa elektrycznego. Szczegóły techniczne prosimy uzgodnić na roboczo z Tauron Dystrybucja Pomiary sp. z o.o. w Dzierżoniowie. Po zakończeniu w/w prac w terminie do 1-miesiąca, prosimy przedłożyć dokumenty do TAURON Dystrybucja Pomiary Sp. z o.o. w Dzierżoniowie /druk OST+ZUDK/ celem dokonania sprawdzenia technicznego i ponownego opłombowania układu pomiarowego.

W sprawie przeniesienie/wyniesienie ZG+SL na zewnątrz budynku prosimy kontaktować się telefonicznie pod nr tel. 571667018 w godzinach od 7.00 do 15.00 lub na adres korespondencyjny.

Prosimy, by w korespondencji, powołał się Pan/Pani/Państwo na nr pisma.

Łączymy wyrazy szacunku

31.10.2025

X *Alicja Pokorska*

Pełnomocnik Tauron Dystrybucja S.A.
Podpisany przez: Pokorska Alicja (TDP)

TAURON Dystrybucja S.A.
ul. Podgórska 25A
31-035 Kraków

NIP: 611 020 28 60, REGON: 230179216
Kapitał zakładowy (wpłacony): 560 450 156,22 zł
Rejestracja: Sąd Rejonowy dla Krakowa-Śródmieścia
XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
pod numerem KRS: 0000073321

tauron-dystrybucja.pl

EZ02 PROJEKT INSTALACJI ELEKTROAKUSTYCZNEJ

Spis treści

1.	Informacje podstawowe	2
1.1.	Podstawowe wymagania funkcjonalne	2
2.	Amplifikatornia systemu nagłośnienia	2
3.	Peryferia	2
4.	Stanowisko realizatora	2
5.	Sterowanie systemem nagłośnienia.....	2
6.	Urządzenia głośnikowe	3
7.	Zestawienie linii głośnikowych i sygnałowych.....	3
8.	Zestawienie urządzeń	4

1. INFORMACJE PODSTAWOWE

Niniejsze opracowanie dotyczy systemu elektroakustycznego hali sportowej w budynku szkoły w Ziębicach, który służyć będzie realizacji nagłośnienia imprez sportowych, okolicznościowych i innych.

1.1. PODSTAWOWE WYMAGANIA FUNKCJONALNE

Poniżej zestawiono podstawowe wymagania techniczne stawiane wobec projektowanego systemu:

- System nagłośnienia będzie pracował w technice niskoimpedancyjnej.
- Dobór przekrojów kabli zapewni maksymalne straty wynoszące nie więcej niż 15 % wartości mocy.
- Dobór wzmacniaczy mocy odbywał się będzie zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta wzmacniaczy mocy oraz zestawów głośnikowych.
- Znamionowa moc zastosowanych wzmacniaczy będzie podana przy obciążonych wszystkich kanałach wzmacniacza.
- System będzie posiadał możliwość pełnej obróbki sygnału w dziedzinie czasu (opóźnienia na kanałach wyjściowych), częstotliwości (korektory parametryczne min. 10 punktowe) oraz obróbkę dynamiki (kompresor, bramka, limiter).
- System wyposażony będzie w komplet mikrofonów przewodowych i bezprzewodowych, odtwarzacze audio, sterowniki ściennie.
- Zastosowane zestawy głośnikowe zostaną odpowiednio dobrane do nagłaśnianych przestrzeni.
- Zastosowane zestawy głośnikowe będą opisane parametrami takimi jak efektywność, moc znamionowa, charakterystyki kątowe, kierunkowość.
-

2. AMPLIFIKATORNIA SYSTEMU NAGŁOŚNIENIA

Do zasilenia zainstalowanych zestawów głośnikowych wykorzystano jeden czterokanałowy wzmacniacz mocy 4 x 700 W / 2-4 Ω , 4 x 500 W / 8 Ω . Zastosowany wzmacniacz posiada na każdym kanale regulację wzmocnienia i limity.

Wzmacniacz będzie wyposażony w matrycę audio 8x4 kanałów oraz w cyfrową kartę sieci audio. Wzmacniacz będzie również odpowiedzialny za obróbkę sygnałów fonicznych. Procesor DSP daje możliwość wprowadzenia zaawansowanych korekcji czasowych, częstotliwościowych a także zastosowanie limiterów oraz kompresorów dbających o bezpieczeństwo głośników i wzmacniaczy mocy.

Urządzenia zainstalowane zostaną w szafie rack o wysokości zapewniającej wzmacniaczom mocy odpowiednie chłodzenie. W szafie ulokowany zostanie również przełącznik sieciowy służący do transmisji sygnału cyfrowego.

3. PERYFERIA

W ramach systemu zainstalowane zostaną:

- Przyłącza sygnałowe: jedno z modulem Bluetooth, jedno ze złączami 2x RJ45 i 2x 230 V,
- Sterownik ścienny z ekranem dotykowym – do sterowania systemem nagłośnienia.

4. STANOWISKO REALIZATORA

Stanowisko komentatora będzie miało postać mobilnej szafy rack wyposażonej w cyfrowy mikser umożliwiający przetworzenie 20 kanałów audio wejściowych, posiadający lokalnie 16 analogowych wejść mikrofonowo-liniowych oraz kartę cyfrowej sieci audio. Powierzchnia sterująca wyposażona została w 9 zmotoryzowanych tłumików oraz wyświetlacz. Mikser zostanie zainstalowany w mobilnej szafie rack o wysokości 15 HU.

Stanowisko komentatorskie wyposażone zostanie w następujące urządzenia źródłowe oraz peryferyjne:

- dwa mikrofony przewodowe do ręki,
- Odtwarzacz foniczny CD/USB/Bluetooth,
- Zestaw mikrofonów bezprzewodowych – min. dwa nadajniki do ręki.

5. STEROWANIE SYSTEMEM NAGŁOŚNIENIA

Sterownie systemem nagłośnienia odbywać się będzie poprzez sterownik nagłośnienia zainstalowany na hali – dla podstawowych zastosowań. W przypadku bardziej wymagających wydarzeń, stosować się

będzie mobilną szafę rack z konsolą foniczną, z poziomu której kontrolować będzie można osobno lewą jak i prawą część sali. Pozwoli to na wykorzystanie hali sportowej do przeprowadzania uroczystości szkolnych i okolicznościowych z podziałem na „scenę” i „widownię”.

6. URZĄDZENIA GŁOŚNIKOWE

Do nagłośnienia obiektu wykorzystano jeden rodzaj zestawu głośnikowego o następujących parametrach:

- 6 dwudrożnych zestawów głośnikowych szerokopasmowych (ZG_1), opartych na przetwornikach: 8” oraz wysokotonowym 1”, o poziomie maksymalnym 124 dB oraz użytecznym zakresie częstotliwości (-10 dB) od 60 Hz do 20 kHz.

Zestawy głośnikowe montowane będą za pomocą fabrycznych uchwytów oraz w razie potrzeby podkonstrukcji wykonanych warsztatowo przez wykonawcę.

7. ZESTAWIENIE LINII GŁOŚNIKOWYCH I SYGNAŁOWYCH

Poniżej zestawiono linie głośnikowe systemu nagłośnienia. Tabela zawiera minimalne ilości, przekroje kabli oraz moce linii głośnikowych:

Lp.	LG	Miejsce	ZG typ_1	MOC LG [W]	PRZEKRÓJ KABLA
			200 W		
1	LG1	HALA - SCENA	2	400	2x 2,5 mm ²
2	LG2		1	200	2x 2,5 mm ²
3	LG3	HALA - WIDOWNIA	2	400	2x 2,5 mm ²
4	LG4		1	200	2x 2,5 mm ²

8. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

Lp.	Nazwa	Model / opis	liczba
1	Zestaw głośnikowy typ_1	Dwudrożny zestaw głośnikowy, przetworniki 1x 8" / 1,7", 1x 1" / 1,4", efektywność 95 dB, max SPL 124 dB, moc znamionowa 200 W, moc szczytowa 800 W, impedancja 8 Ω , nominalny kąt zasięgu (-6 dB) H90° x V70°, użyteczny zakres częstotliwości 60 Hz - 20 kHz, materiał obudowy - sklejka drewniana.	6
2	Uchwyt typ_1	2x uchwyt poziomy do zestawu głośnikowego	3
3	Wzmacniacz typ_1	Profesjonalny czterokanałowy wzmacniacz mocy pracujący w klasie D. Tryby pracy: 2 Ω - 16 Ω , 70 -100 V. Znamionowa moc wyjściowa min.: 4 x 700 W @2/4 Ω , 500 W @8 Ω , 280 W @70 V, 140 W @100 V. Użyteczny zakres częstotliwości nie większy niż 10 Hz - 22 kHz. Zniekształcenia THD+N \leq 0,05 % przy połowie mocy znamionowej w paśmie 20 Hz - 20 kHz. Wbudowany procesor DSP min. 64 bit. Wbudowana matryca min. 4x4. Funkcje DSP: regulacja wzmocnienia z krokiem \leq 0,1 dB, odwrócenie polaryzacji sygnału, opóźnienie regulowane w zakresie nie mniejszym niż 0 - 250 ms, min, 12-punktowy filtr parametryczny, filtry FIR, limiter. Wbudowana karta Dante. Wbudowany wyświetlacz OLED i pokrętko wielofunkcyjne do sterowania wzmacniaczem bez konieczności użycia dodatkowych urządzeń. Możliwe sterowanie przez port Gigabit Ethernet lub wbudowany hotspot WiFi z poziomu dowolnego urządzenia wyposażonego w przeglądarkę internetową w standardzie HTML5, współpraca z chmurą (możliwość sterowania z dala od urządzenia przez sieć Internet), wbudowane dwukanałowe wewnętrzne źródło sygnału do bezpośredniego streamingu z aplikacji Spotify i Airplay. Zabezpieczenia sekcji zasilania: przed zbyt niskim i zbyt wysokim napięciem, nadprądowe. Zabezpieczenia wyjść: monitorowanie stanu linii głośnikowych w czasie rzeczywistym, wbudowany ton pilota, zabezpieczenia przed składową stałą DC, nadprądowe, temperaturowe, przed sygnałami o bardzo wysokiej częstotliwości (VHF).	1
4	Sterownik nagłośnienia	Ścienne panel sterowania wyposażony w 4-calowy ekran dotykowy, umożliwiający kontrolę głośności, wybór źródła oraz funkcję wyciszania. Strumieniowe przesyłanie dźwięku przez Bluetooth. Urządzenie kompatybilne ze standardowymi puszkami instalacyjnymi stosowanymi w Europie. Wskaźnik poziomu sygnału. Możliwość sterowania wieloma strefami. Obsługa wielu wzmacniaczy. Zarządzanie przez interfejs webowy. Łączność Wi-Fi i Ethernet	1
5	Konsoleta foniczna typ_1	Cyfrowa konsoleta miksująca min 20 kanałów: 16 wejść mono + 2 stereo oraz 2 powroty. 6 grup miksowania. Fadery: 8 + 1x Master, ekran dotykowy min. 8", wejścia: 16x mic/line (12x XLR, 4x XLR/TRS), wyjścia: 8x XLR, Minimum 18 efektów oraz 6 GEQ. Sterowanie z urządzenia typu IPAD, wbudowana karta Dante. Próbkowanie 48/96 kHz. Zmotoryzowane tłumiki. Zakres dynamiki min 110dB. Przesuchy nie większe niż -100dB.	1
6	RACK_KON	Uchwyt rack konsolety fonicznej	1
7	Przylącze BT	Przylącze sygnałowe ściennie z modulem Bluetooth, łączność Dante	1
10	Odtwarzacz CD	Odtwarzacz audio CD/USB/SD/Bluetooth, wbudowany tuner DAB+, osobne wyjścia dla odtwarzacza (RCA oraz symetryczne XLR) i dla tunera (RCA), obsługiwana pamięć USB / karty SD / karty SDHC 512 MB – 64 GB / 512 MB – 2 GB, 4–32 GB, obsługiwany system plików FAT16, FAT32, wysokość 1 HU,	1
11	Mikrofon typ_1	Mikrofon wokalny dynamiczny, użyteczny zakres częstotliwości nie większy niż 40 Hz - 16 kHz, charakterystyka kierunkowości superkardioidalna, czułość min. 1,8 mV / Pa, impedancja wyjściowa \geq 350 Ω , włącznik	2
12	Zestaw bezprzewodowy typ_1	Zestaw cyfrowego systemu bezprzewodowego z mikrofonem do ręki z kapsułą dynamiczną kardioidalną. Użyteczny zakres częstotliwości nadajnika 80 Hz - 20 kHz. Dynamika 134 dB, latencja nie większa niż 1,9 ms, zniekształcenia nieliniowe nie większe niż 0,1 %. Sterowanie systemem możliwe poprzez aplikację mobilną. Synchronizacja nadajnika z odbiornikiem w technologii BLE (Bluetooth Low Energy). Max. moc wyjściowa nadajników: 10 mW Wymiary nadajnika miniaturowego: 80 x 63 x 20 mm, masa z bateriami ok. 120 g. Odbiornik dwuantenowy z odbiorem w trybie różnicowym „Intelligent Switching Diversity”, wyświetlacz LCD ze wskazaniem poziomu sygnału antenowego,ysterowania audio, częstotliwości transmisyjnej, stanu naładowania ogniw zasilających nadajnik.	2
13	Ładowarka	Zestaw ładujący: ładowarka USB z zasilaczem z 2 akumulatorami	1
14	Statyw typ_1	Statyw mikrofonowy standardowy, wysięgnik 70 cm, gwint 3/8 ", wysokość 100 / 230 cm, składane nóżki: min. 32 cm,	2
15	Przełącznik sieciowy typ_1	Gigabitowy Przełącznik sieciowy, 16 portów gigabitowych, w tym 8 portów PoE+; Budżet PoE 120W: 8 portów PoE zgodnych ze standardami 802.3at/af, zapewniające łącznie 120 W* mocy zasilania PoE; Gigabitowe porty: 8 gigabitowych portów PoE+ i 8 gigabitowych portów bez PoE przekładają się na połączenia o dużych	2

Lp.	Nazwa	Model / opis	liczba
		prędkościach; Działanie zintegrowane z platformą SDN: Bezobsługowa konfiguracja ZTP**, centralne zarządzanie w chmurze i inteligentne monitorowanie; Centralne zarządzanie: Dostęp z poziomu chmury oraz aplikacja zarządzająca; Niezawodne zabezpieczenia: Wiązanie adresów IP, MAC i portów, ACL, Port Security, ochrona przed atakami DoS, Storm Control, DHCP Snooping, 802.1X, uwierzytelnianie poprzez serwer Radius i wiele więcej; Optymalizacja transmisji głosu i wideo: QoS L2/L3/L4 i IGMP Snooping.	
16	PS_1	Przylącze sygnałowe, obudowa metalowa, kolor czarny, min. 2x RJ-45, 2x 230V	1
17	Kabel Sygnałowy typ_1	Kabel głośnikowy - 2 x 2,5 mm ² - 13 AWG - EN50399 CPR Euroklasa Cca-s1b,d0,a1	kpl
18	Kabel Sygnałowy typ_2	Instalacyjny kabel min. CAT5e, 4 pary skręcone, każda para owinięta folią poliestrową, pod ekranem żyła uziemiająca z drutu miedzianego ocynowanego	kpl
19	SZ_1	Szafa wisząca 12U 19", 590x600x540 mm (wys,szer,gł), drzwi szklane, dwusekcyjna	1
20	SZ_M	Skrzynia transportowa typu rack, wysokość min. 14 HU, wykonana ze sklejki, krawędzie zabezpieczone aluminiowymi profilami, narożniki kulkowe, zamki motylkowe, ręczki kasetowe, wyposażona w kółka, otwierana z przodu i od góry, rewizja z tyłu obudowy, szuflada 2 HU, listwa zasilająca, montaż konsoly fonicznej od góry,	1
21	MON	Montaż szafy rack, elementy instalacyjne, okablowanie wewnętrzne, transport,	2
22	UR	Uruchomienie systemu nagłośnienia na obiekcie, programowanie, strojenie, szkolenie użytkownika,	1

Wykonawca winien uruchomić system nagłośnienia na obiekcie, oprogramować, przeprowadzić strojenie i szkolenie użytkownika.

EZ05 OBLICZENIA ELEKTROENERGETYCZNE

utworzona

SIMARIS design Professional

Wersja: 9.2.0 (2018-06-11)

Podwersja: 5126

© SIEMENS AG 2026. All rights reserved.

<http://www.siemens.com/simaris>

Dane podstawowe

Nazwa projektu:	Szkoła Podstawowa nr 2
Krótki opis:	Ziębice
Projektant:	Grzegorz Drelich
Biuro projektów:	GW_ATELIER
Utworzony:	wtorek, 08 stycznia 2026
Zmodyfikowany:	wtorek, 08 stycznia 2026

Dane klienta

Miejscowość:	Ziębice
Klient:	Gmina

Komentarz:

Parametry sieci:

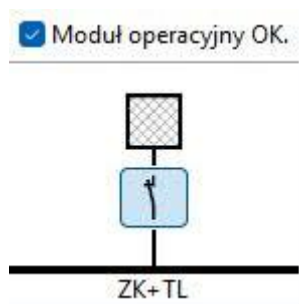
Podstawy	
Standard	IEC
Wysokość nad poziomem morza	< 1000 m

Średnie napięcie	
Napięcie znamionowe	15 kV
Średnia temperatura	40 °C
Współczynnik c max	1,1
Współczynnik c min	1
Max./Min moc zwarciova	300 / 50 MVA
Sposób pracy pkt neutralnego	Nisko-rezystancyjny
Relacje R1/X1 min	0,2

Niskie napięcie	
Napięcie znamionowe	400 V
Konfiguracja systemu	TN-C TN-S
Częstotliwość	50 Hz
Dopuszczalne napięcie dotykowe	25 V
Temperatura otoczenia	45 °C
Współczynnik c max	1,1
Współczynnik c min	0,95
Pkt początkowy dla obliczeń spadku napięcia	Transformator - zaciski strony wtórnej
Procentowy spadek napięcia	100 %
Maksymalny dopuszczalny spadek napięcia w sieci	5 %

Sposoby pracy sieci, konfiguracja wyłączników zasilających i sprzęgłowych:

Moduł operacyjny:



Rozłączniki/ Wkładki:

Rozłącznik bezpiecznikowy:

Miejsce	Tytuł	Wkładka [A]	Charakterystyka	Wielkość obudowy Podstaw/ Wkładka	In podstawy [A]	Icu(wkładki) [kA]	Icu/Icn [kA] wymagany	Ilość Podstaw a/ Wkładka
-1R1	F-1R1	32	gL/gG	00/ 000	160	120	7,513	1/3
-1R2	F-1R2	32	gL/gG	00/ 000	160	120	7,513	1/3
-1R3	F-1R3	32	gL/gG	00/ 000	160	120	7,513	1/3
-1RKU	F-1RKU	63	gL/gG	00/ 000	160	120	7,513	1/3
RKOT	FRKOT	25	gL/gG	00/ 000	160	120	7,513	1/3
0R1	F0R1	32	gL/gG	00/ 000	160	120	7,513	1/3
0R2	F0R2	32	gL/gG	00/ 000	160	120	7,513	1/3
0R3	F0R3	32	gL/gG	00/ 000	160	120	7,513	1/3
0R4	F0R4	40	gL/gG	00/ 000	160	120	7,513	1/3
1R1	F1R1	40	gL/gG	00/ 000	160	120	7,513	1/3
1R2	F1R2	32	gL/gG	00/ 000	160	120	7,513	1/3
2R1	F2R1	40	gL/gG	00/ 000	160	120	7,513	1/3
2R2	F2R2	32	gL/gG	00/ 000	160	120	7,513	1/3

Połączenia i linie dystrybucji:

Kabel/ Przewodnik niskie napięcie:

Tytuł	Typ/ Profil [mm ²]	Punkt początkowy / Punkt docelowy	Ib [A] Iz [A]	Materiał	Długość [m]	Typ instalacji / ftot	u [%] / Δu [%] / Σ Δu [%]	θΔu [°C] / θIkmax [°C] / θIkmin [°C]	Ilość przewodów
C/RG	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x70/-/70	ZK+TL RG	62,926 143	Cu	30	D1 1	99,75 0,248 0,252	55 20 80	1
C/-1R1	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x16/16/16	RG -1R1	9,542 52	Cu	10	A2 1	99,7 0,05 0,302	55 20 80	1
C/-1R2	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x16/16/16	RG -1R2	6,335 52	Cu	35	A2 1	99,63 0,116 0,369	55 20 80	1
C/-1R3	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x16/16/16	RG -1R3	7,618 52	Cu	15	A2 1	99,69 0,06 0,312	55 20 80	1
C/-1RKU	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x35/35/35	RG -1RKU	44,584 83	Cu	50	A2 1	99,19 0,553 0,805	55 20 80	1
C/RKOT	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x10/10/10	RG RKOT	9,542 39	Cu	35	A2 1	99,47 0,278 0,53	55 20 80	1
C/0R1	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x16/16/16	RG 0R1	16,198 52	Cu	20	A2 1	99,58 0,17 0,423	55 20 80	1
C/0R2	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x16/16/16	RG 0R2	13,151 52	Cu	45	A2 1	99,44 0,311 0,563	55 20 80	1
C/0R3	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x16/16/16	RG 0R3	10,264 52	Cu	20	A2 1	99,64 0,108 0,36	55 20 80	1
C/0R4	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x25/25/25	RG 0R4	14,915 68	Cu	30	A2 1	99,59 0,153 0,405	55 20 80	1
C/1R1	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x25/25/25	RG 1R1	15,508 68	Cu	25	A2 1	99,62 0,132 0,385	55 20 80	1

Tytuł	Typ/ Profil [mm²]	Punkt początkow y / Punkt docelowy	Ib [A] Iz [A]	Materiał	Długość [m]	Typ instalacji / ftot	u [%] / Δu [%] / Σ Δu [%]	θΔu [°C] / θIkmax [°C] / θIkmin [°C]	Ilość przewod ów
C/1R2	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x16/16/16	RG 1R2	13,953 52	Cu	50	A2 1	99,38 0,366 0,619	55 20 80	1
C/2R1	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x25/25/25	RG 2R1	13,311 68	Cu	35	A2 1	99,59 0,159 0,412	55 20 80	1
C/2R2	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x16/16/16	RG 2R2	13,632 52	Cu	60	A2 1	99,32 0,43 0,682	55 20 80	1

Obciążenie:

Sumowanie odbiorów:

Tytuł	Pn [kW]	In [A]	Un [V]	cos φ	Kolejność faz	Typ obciążenia
Winda	9	14,434	400	0,9	L1-L2-L3	indukcyjny
Instalacja	5,95	9,542	400	0,9	L1-L2-L3	indukcyjny
Instalacja	3,95	6,335	400	0,9	L1-L2-L3	indukcyjny
Instalacja	4,75	7,618	400	0,9	L1-L2-L3	indukcyjny
Instalacja	27,8	44,584	400	0,9	L1-L2-L3	indukcyjny
Instalacja	5,95	9,542	400	0,9	L1-L2-L3	indukcyjny
Instalacja	10,1	16,198	400	0,9	L1-L2-L3	indukcyjny
Instalacja	8,2	13,151	400	0,9	L1-L2-L3	indukcyjny
Instalacja	6,4	10,264	400	0,9	L1-L2-L3	indukcyjny
Instalacja	9,3	14,915	400	0,9	L1-L2-L3	indukcyjny
Instalacja	9,67	15,508	400	0,9	L1-L2-L3	indukcyjny
Instalacja	8,7	13,953	400	0,9	L1-L2-L3	indukcyjny
Instalacja	8,3	13,311	400	0,9	L1-L2-L3	indukcyjny
Instalacja	8,5	13,632	400	0,9	L1-L2-L3	indukcyjny

Ochrona przeciwporażeniowa

Wszystkie obwody w projekcie mają dopuszczalny czas wyłączenia $t_{a-req} > t_{a-cur}$ i spełniają wymagania dotyczące ochrony przeciwporażeniowej.

Dodatkowe uwagi:

Dobre zabezpieczenia w skrzynkach odpływowych systemu szynoprzewodów mogą się różnić od aktualnie produkowanych zabezpieczeń dla danych skrzynek. Proszę zweryfikować listę zabezpieczeń z aktualnym katalogiem i ewentualnie skorygować nieprawidłowości.

Legenda:

Symbol [Jednostka]	Opis
ai	Współczynnik obciążenia
cos φ	Współczynnik mocy
ftot	Współczynnik redukcji
Ia/In	Początkowy prąd rozruchowy
Ib [A] Iz [A]	Prąd / dopuszczalne obciążenie
Icu(wkładki) [kA]	Znamionowa wyłączalna wytrzymałość zwarciova - wkładka bezpiecznikowa
Icu [kA] Icn [kA]	Znamionowa wyłączalna wytrzymałość zwarciova wyłącznika zgodnie z IEC 60947-2 Znamionowa wytrzymałość zwarciova zgodnie z IEC 60898-1
Icu/Icn [kA] wymagany	wymagana wytrzymałość zwarciova zabezpieczenia w miejscu zainstalowania
Icw 1s [kA]	Znamionowa zdolność zwarciova 1s
IΔn [mA]	Zabezpieczenie różnicowoprądowe - RCD
Ik1max	Max prąd zwarcia jednofazowego
Ik1min	Min prąd zwarcia jednofazowego
Ik3max	Max. prąd zwarcia 3-fazowego
Ik3min	Min prąd zwarcia 3 fazowego
Ik1D [kA]	jednofazowy ciągły prąd zwarciovy
Ik3D [kA]	trójfazowy ciągły prąd zwarciovy
Ikmax/Ikmin	Stosunek wartości max i min prądu zwarciovy
Ikre	Współczynnik powrotu w przypadku zwarcia
In [A]	Prąd znamionowy
P0 [kW]	Straty biegu jałowego
Pk [kW]	Straty zwarciove
Pmech [kW]	Moc mechaniczna
Pn [kW]	Znamionowa moc czynna
R0 N [mΩ]	Rezystancja szyny N dla składowej zerowej
R0 PE(N) [mΩ]	Rezystancja szyny PE(N) dla składowej zerowej
R0/R1	Stosunek reaktancji dla składowej zgodnej i zerowej
R1 [%]	Względna wartość rezystancji dla składowej zgodnej
R1 [mΩ]	Rezystancja dla składowej zgodnej
Sn [kVA]	Znamionowa moc pozorna
ukr [%]	Napięcie zwarciove

U_n [V]	Napięcie znamionowe
U_{prim} [kV]	Napięcie strony pierwotnej
U_{sec} [V]	Napięcie strony wtórnej
$X_0 N$ [$m\Omega$]	Reaktancja szyny N dla składowej zerowej
$X_0 PE(N)$ [$m\Omega$]	Reaktancja szyny PE(N) dla składowej zerowej
X_0/X_1	Stosunek reaktancji dla składowej zgodnej i zerowej
X_1 [$m\Omega$]	Reaktancja dla składowej zgodnej
x_d'' [%]	Reaktancja
$Z_1 \max$	Max impedancja dla składowej zgodnej
$Z_1 \min$	Min impedancja dla składowej zgodnej
Z_S	Impedancja dla zwarcia doziemnego
$Z_s \max$	Max impedancja dla zwarcia doziemnego
$Z_s \min$	Min impedancja dla zwarcia doziemnego
u [%] / Δu [%] / $\sum \Delta u$ [%]	Napięcie znamionowe / Spadek napięcia na sekcję / Skumulowany spadek napięcia od zacisków strony pierwotnej / wtórnej do zaznaczonego pkt.
$\theta \Delta u$ [$^{\circ}C$] / θI_{kmax} [$^{\circ}C$] / θI_{kmin} [$^{\circ}C$]	Temperatura kabla SN / Temperatura przewodnika dla kabla nn Spadek napięcia / dla $I_k \max$ / Przy zamknięciu
η	Sprawność
φ [$^{\circ}$]	Przesunięcie fazowe
$\varphi_1 \min/\max$ [$^{\circ}$]	Kąt przesunięcia fazowego dla $I_{k1} \min/\max$
$\varphi_3 \min/\max$ [$^{\circ}$]	Kąt przesunięcia fazowego dla $I_{k3} \min/\max$

Normy przyjęte do obliczeń:

Tytuł	IEC	HD	EN	DIN VDE
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa *	60364-1...6	384		0100 – 100...710
Prądy zwarciove w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 3: Prądy podwójnych, jednoczesnych i niezależnych, zwarć doziemnych i częściowe prądy zwarciove płynące w ziemi	60909		60909	0102
Prądy zwarciove w sieciach trójfazowych Obliczanie skutków prądów zwarciowych. Część 1: Definicje i metody obliczania	60865		60865	0103
Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 2: Wyłączniki	60947-2		60947-2	0660 – 101
Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu	61439		61439	0660 – 600
Metoda wyznaczania przez ekstrapolację przyrostów temperatury niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic badanych w niepełnym zakresie badań typu (PTTA)	60890+C	528 S2		0660 – 507
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie	60364-5-52	384		0298 – 4
Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Część 520: Instalacje elektryczne - Uzupełnienie 3: Obciążalność prądowa przewodów w obwodach trójfazowych z zawartością harmonicznym				0100-520 Część 3
Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych	60898-1		60898-1	0641 – 11
Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 107: Wyłączniko-rozłączniki bezpiecznikowe prądu przemiennego na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV do 52 kV włącznie	62271		62271	0671 – 105
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego-Izolacja, łączenie i sterowanie	60364-5-53	60364-5-534		0100-534
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed przepięciami -- Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych	60364-4-44	60364-4-443		0100-443
Ochrona odgromowa - część 1...4	62305-1...4			0185 – 1...4
Urządzenia ograniczające przepięcia w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia - Część 1: Wymagania techniczne i metody badań	61643-11			0675-6-11
Testy dla kabli elektrycznych w warunkach pożarowych - integralność obwodu	60331-11, 21		50200	0472-814 0482-200
Zachowanie materiałów z których wykonany jest budynek i składników budynku w przypadku pożaru Część 12: Utrzymanie integralności obwodu elektrycznych systemów kablowych, wymagania i badania				4102-12 : 1998-11
Wyposażenie elektryczne pojazdów elektrycznych drogowych - Pojazdy elektryczne indukcyjne ładowanie systemu	61851		61851	

*) Dodatkowe uwarunkowania danego rynku i inne odstępstwa od normy IEC 60364-4-41: 2005 nie są wprowadzone i powinny być wzięte pod uwagę!