

Nazwa opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt: XIX Liceum Ogólnokształcące
Im. Powstańców Warszawy
ul.Zbaraska 1, 04-014 Warszawa

Adres: ul.Zbaraska 1, 04-014 Warszawa

Inwestor: XIX Liceum Ogólnokształcące
Im. Powstańców Warszawy
ul.Zbaraska 1, 04-014 Warszawa

Temat: Projekt modernizacji układów zasilania budynku wraz z wyniesieniem złącza i układów pomiarowych na zewnątrz budynku XIX Liceum Ogólnokształcącego im. Powstańców Warszawy znajdującego się przy ul. Zbaraskiej 1 w Warszawie.

Autorzy:

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

Projektował: mgr inż. Tomasz Różycki
*W spec. inst. w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych bez ograniczeń*

Opracował: mgr inż. Maciej Gołębiowski

SPIS ZAWARTOŚCI

OPIS TECHNICZNY	3
1. DANE OGÓLNE.....	3
1.1 Podstawa opracowania i materiały wyjściowe.....	3
1.2 Przedmiot opracowania	3
1.3. Charakterystyka obiektu	3
1.4. Podstawowe dane elektroenergetyczne.....	3
1.5. Zakres opracowania.....	3
2. OPIS INSTALACJI.....	4
2.1. Zasilanie, pomiar i rozdział energii elektrycznej	4
2.2. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	5
2.3. Dodatkowa ochrona od porażeń	5
3. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	5
3.1. Bilans mocy.....	5
3.2. Dobór linii i zabezpieczeń	5
4. UWAGI KOŃCOWE.....	5
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA / SPRAWDZAJĄCEGO	7
KOPIE UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	8

RYSUNKI

1. E- 1 Schemat rozliczeniowych układów pomiarowych energii elektrycznej
2. E- 2 Plan zagospodarowania terenu - lokalizacja złącza pomiarowego
3. E- 3 Schemat ideowy zasilania budynku szkoły

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego modernizacji układów zasilania budynku wraz z wyniesieniem złącza i układów pomiarowych na zewnątrz budynku XIX Liceum Ogólnokształcącego im. Powstańców Warszawy, znajdującego się przy ul. Zbaraskiej 1 w Warszawie.

1. DANE OGÓLNE

1.1 Podstawa opracowania i materiały wyjściowe.

- Zlecenie Inwestora
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest modernizacja układu zasilania budynku wraz z wyniesieniem złącza i układów pomiarowych na zewnątrz budynku Liceum Ogólnokształcącego XIX znajdującego się ul. Zbaraskiej 1 w Warszawie.

1.3. Charakterystyka obiektu

Obiekt jest budynkiem czterokondygnacyjnym, w którym znajduje się Liceum Ogólnokształcące. Wewnętrzne instalacje elektryczne, są poza zakresem opracowania i pozostają bez zmian.

1.4. Podstawowe dane elektroenergetyczne

- napięcie zasilania
230/400 V
- moc zainstalowana
 $P_i = 140,0$ kW
- moc obliczeniowa
 $P_s = 60 + 40$ kW

ochrona od porażień – szybkie wyłączenie w układzie sieciowym TN-S z zastosowaniem wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych i wyłączników nadprądowych.

1.5. Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęto urządzenia i instalacje:

- rozdział energii elektrycznej
- modernizacja złącza kablowego
- montaż głównego wyłącznika prądu
- tablica rozdzielcza TG
- ochrony przeciwprzebieciowej,
- ochrony od porażień,

2. OPIS INSTALACJI

2.1. Zasilanie, pomiar i rozdział energii elektrycznej

Obiekt posiada tablicę główną TG zlokalizowaną na parterze. Zasilanie tablicy TG budynku odbywać się będzie ze złącza kablowo-pomiarowego posadowionego przed wejściem do budynku na terenie szkoły. Budynek posiada układ pomiarowy - licznik półpośredni 3-fazowy energii elektrycznej. Tablica TG zasilą obwody oświetleniowe, gniazd ogólnych oraz pozostałe obwody funkcyjne obiektu.

Istniejące układy pomiarowe oraz złącze kablowe znajdują się wewnątrz budynku. Projektuje się wyniesienie istniejących układów pomiarowych i złącza kablowego na zewnątrz budynku (rys. nr E-2). W tablicy podziałowej, w której będą znajdować się zabezpieczenia przed licznikowe układów pomiarowych, projektuje się zastosowanie wyłącznika kompaktowego typu DPX, który będzie pełnił rolę głównego wyłącznika prądu dla całego budynku. Wyłącznik główny należy wyposażyć w cewkę wzrostową, sprzęgniętą z przyciskiem PWP. Przycisk instalować przed wejściem głównym do klatki schodowej. Wyłącznik DPX będzie zainstalowane w wydzielonej szafie montowanej na zewnątrz budynku przy złączu kablowym. Schemat układów pomiarowych oraz podłączenie wyłącznika PWP pokazano na rys. E-1.

Z mapy do celów projektowych przedstawiającej przebieg tras instalacji zewnętrznych jednoznacznie można stwierdzić, że istnieje możliwość wycofania kabli na zewnątrz budynku i zakończenia ich w nowoprojektowanym złączu kablowym montowanym przy cewkacji budynku. Całość linii kablowych układać w rurach osłonowych np., typu AROT DVK 75.

Wejścia do budynku linii kablowych wykonać jako wodo i gazoszczelne. Trasę linii kablowych zlokalizowano w chodniku i terenie zielonym. Kable należy ułożyć w rowie kablowym, na głębokości 70cm i wprowadzić do budynku szkoły. Kable należy układać na podłożu wyrównanym, a w przypadku podłoża kamienistego na 10 centymetrowej podsypce piasku. Po ułożeniu kabla w wykopie należy przykryć go 10 cm warstwą piasku i 20cm warstwą ziemi rodzimej. Następnie ułożyć folię koloru niebieskiego. Ziemię przy zasypywaniu rowu kablowego należy ubijać warstwami, co 20 cm. Na kablu należy stosować opaski oznaczeniowe zawierające nazwę właściciela, typ kabla i rok ułożenia.

Opaski oznaczeniowe należy montować przed wprowadzeniem kabla do rur oraz na trasie co 10 m.

Po ułożeniu kabla należy wykonać sprawdzenie ciągłości żył oraz pomiar oporności izolacji. Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normą PN -76 /E-05125.

Nadmiar kabla pozostawić w gruncie jako zapas przed złączem. Obwód sterujący cewką wzrostową wyłącznika DPX połączony z przyciskiem P.W.P., należy wykonać przewodem typu HDGs 2x1,5mm². Zasilanie cewki wykonać przez wyłącznik nadmiarowoprądowy B10A instalowany w szafie z wyłącznikiem głównym.

Istniejące układy pomiarowe należy zainstalować w nowoprojektowanych tablicach licznikowych zlokalizowanych na zewnątrz budynku przy złączu kablowym. Sposób podłączenia wyłącznika głównego budynku i wyniesionych na zewnątrz układów pomiarowych zgodnie ze schematem rys. E-01. Kabel zasilający złącze kablowe pozostaje bez zmian. Złącza należy wyposażyć w podstawy bezpiecznikowe NH1 250A

(w nawiązaniu do stanu istniejącego zaleca się wstawienie wartości wkładek topikowych zgodnie z inwentaryzacją przeniesioną do projektu). Przed zamówieniem szaf na WG, ZK i TL należy ręcznie wykonać prace odkrywkowe w celu sprawdzenia możliwości wycofania kabli zasilających złącze w budynku i możliwości podłączenia nowoprojektowanego złącza. Od układów pomiarowych do istniejących RG wykonać nową linię zasilającą zgodnie z rys E-01.

Przydział mocy dla całego budynku pozostaje bez zmian.

2.2. Ochrona przeciwprzepięciowa

Jako ochronę przeciwprzepięciową zaleca się zainstalowanie na tablicy TG ograniczników klasy prób I i II (B+C) DEHN Ventil do sieci TN-S.

2.3. Dodatkowa ochrona od porażen

Jako ochronę od porażen w instalacji odbiorczej zastosowano szybkie wyłączenie w układzie sieci TN-S realizowane przez zastosowanie wyłączników nadmiarowych oraz wyłączników różnicowo-prądowych

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. Bilans mocy

Zestawienie mocy podano na schemacie ideowym.

3.2. Dobór linii i zabezpieczeń

Zabezpieczenia i przekroje przewodów dobrano zgodnie z normą PN – IEC 60364. Typy, przekroje przewodów i zabezpieczenia podano na schematach tablic rozdzielczych

4. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie pozostałe instalacje odbiorcze w budynku pozostają bez zmian (poza zakresem opracowania).
- Prace związane z wykonywaniem instalacji elektrycznych należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP, p.poż. oraz zgodnie z normami PN-IEC 60364 i Warunkami Technicznymi Wykonania Robót Budowlano-Montażowych. Tom V Instalacje Elektryczne.
- trasy kabli powinna wyznaczyć służba geodezyjna, a po zakończeniu robót urządzenia zainwentaryzować
- wykonać pomiary: oporności izolacji kabli i uziemienia, które udokumentować stosownymi protokołami
- roboty wykonywać zgodnie z normą PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne linie kablowe - projektowanie i budowa” oraz przepisami PBUE i BHP

- po zakończeniu robót wybudowane wraz z kompletną dokumentacją powykonawczą (protokoły pomiarów , dokumentacja projektowa inwentaryzacja itp.) przekazać do Wydziału Dokumentacji INNOGY Stoen Operator Sp. z o.o.
- Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Materiały do montażu instalacji p. poż. muszą mieć odpowiednie atesty do stosowania w instalacjach p. poż.
- Przycisk P.W.P. należy trwale oznaczyć.
- W budynku nie zainstalowano urządzeń pełniących funkcje w czasie pożaru, więc nie ma konieczności ich zasilania sprzed głównego wyłącznika prądu.

Opracował:

mgr inż. Tomasz Różycki

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA / SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U.Nr 93, poz.888 oraz t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1186, 1309, 1524, 1696, 1712, 1815, 2166, 2170.) oświadczam, że:

Projekt modernizacji układów zasilania budynku wraz z wyniesieniem złącza i układów pomiarowych na zewnątrz budynku XIX Liceum Ogólnokształcącego im. Powstańców Warszawy znajdującego się przy ul. Zbaraskiej 1 w Warszawie.

został wykonany zgodnie ze sztuką budowlaną, zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi Warunkami Technicznymi.

Dokumentacja jest kompletna, zgodna z umową i może stanowić podstawę do wymaganych pozwoleń.

Projektant:

mgr inż. Tomasz Różycki
MAZ/0503/PBE/17

Sprawdzający:

mgr inż. Grzegorz Stodolski
ST-222/79

KOPIE UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych
 45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego
 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

NAZWA INWESTYCJI : Projekt modernizacji układów zasilania budynku wraz z wyniesieniem złącza i układów pomiarowych na zewnątrz budynku XIX Liceum Ogólnokształcącego im. Powstańców Warszawy znajdującego się przy ul. Zbaraskiej 1 w Warszawie.
 ADRES INWESTYCJI : XIX Liceum Ogólnokształcące im. Powstańców Warszawy, ul. Zbarska 1 w Warszawie
 INWESTOR : XIX Liceum Ogólnokształcące im. Powstańców Warszawy
 ADRES INWESTORA : ul. Zbarska 1 w Warszawie
 BRANŻA : Elektryczna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Maciej Gołębiowski
 SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR : ELPRO Tomasz Różycki
 DATA OPRACOWANIA : 12.2019

Stawka roboczogodziny :

NARZUTY**Narzuty kosztorysu**

VAT [V]	% $\Sigma(R+Kp(R)+Z(R), M+Kz(Mbezp), S+Kp(S)+Z(S))$
Narzuty wspólne działów	
Koszty pośrednie [Kp]	% R, S
Koszty zakupu [Kz]	% Mbezp
Zysk [Z]	% $R+Kp(R), S+Kp(S)$

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT	:	zł
Podatek VAT	:	zł
Ogółem wartość kosztorysowa robót	:	zł

Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
12.2019

Data zatwierdzenia

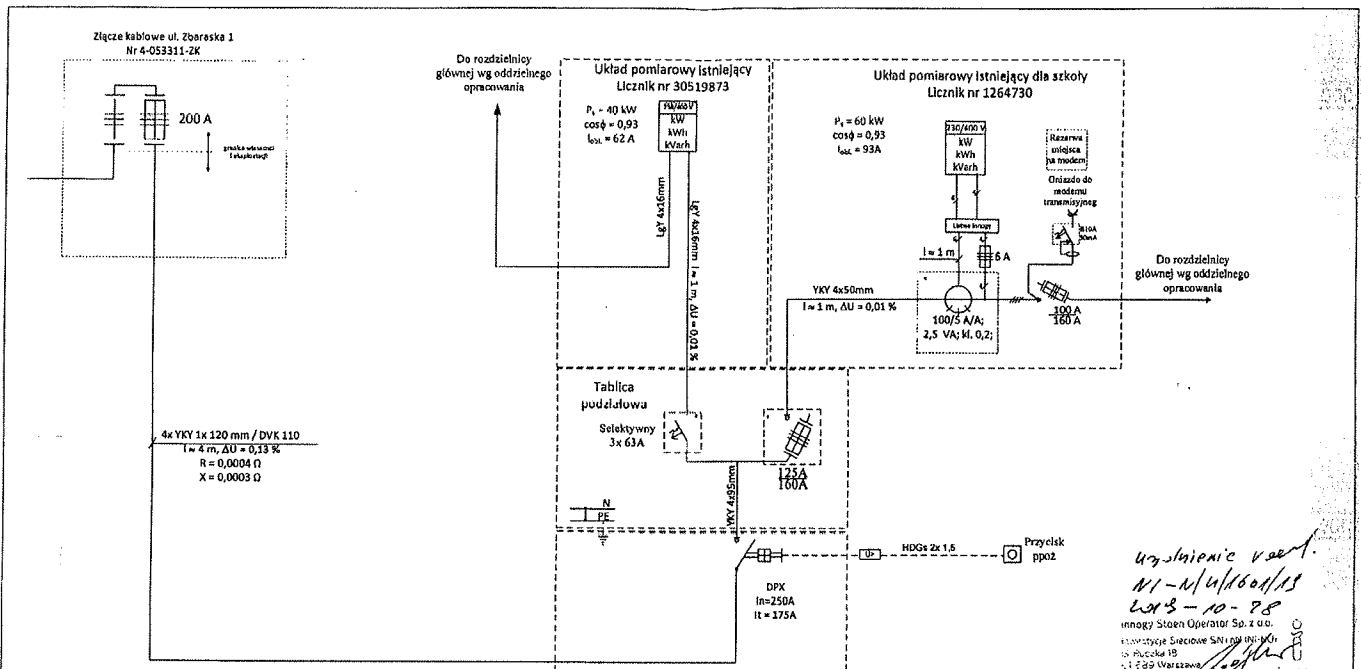
Lp.	Nazwa działu	Od	Do
Modernizacja układu zasilania XIX Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Zbarskiej w Warszawie.			
1	Demontaż tablic pomiarowych	1	5
2	Montaż kabli i nowych układów pomiarowych	6	57
3	Pomiary, dokumentacja powykonawcza i nadzór Zakładu energetycznego	58	62

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
Modernizacja układu zasilania XIX Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Zbarskiej w Warszawie.					
1	45317300-5	Demontaż tablic pomiarowych			
1	KNNR 3	Wykucie różnych elementów z muru z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej	m ³		
d.1	0306-01	poz.2	m ³	2.000	
				RAZEM	2.000
2	KNNR 9	Demontaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych 10-20 kg	szt.		
d.1	0202-06	2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
3	KNNR 9	Demontaż kabli wielożyłowych o masie 3.0-5.5 kg/m układanych w rurach osłonowych, blokach betonowych lub kanałach zamkniętych // Demontaż z budynku	m		
d.1	0803-10	8	m	8.000	
				RAZEM	8.000
4	KNNR 5	Ręczne rozebranie nawierzchni chodników z brukowca o grubości 16-20 cm	m ²		
d.1	0719-02	2	m ²	2.000	
				RAZEM	2.000
5	KNNR 9	Demontaż kabli wielożyłowych o masie 3.0-5.5 kg/m układanych w gruncie kat. III-IV // Demontaż w terenie	m		
d.1	0801-12	10	m	10.000	
				RAZEM	10.000
2	45315300-1	Montaż kabli i nowych układów pomiarowych			
6	KNNR 5	Wykucie bruzd dla rur RS47 w betonie // Dla rur AROT 75	m		
d.2	1207-16	Krotność = 2	m	8.000	
	analogia	8		RAZEM	8.000
7	KNNR 5	Wykucie bruzd dla rur RKL18, RS22 w betonie // Dla wyłącznika PPOŻ	m		
d.2	1207-07	10	m	10.000	
				RAZEM	10.000
8	KNR 4-03	Mechaniczne wykucie wnęki o objętości do 1.00 dm ³ w podłożu betonowym // W podłożu do przepustu	szt.		
d.2	1010-17	Krotność = 3	szt.	1.000	
		1		RAZEM	1.000
9	KNR 4-03	Mechaniczne wykucie wnęki - dodatek za każdy następny 1 dm ³ w podłożu betonowym (do 5 dm ³)	szt.		
d.2	1010-18	Krotność = 3	szt.	5.000	
		5		RAZEM	5.000
10	KNNR 5	Rury winidurowe o śr.do 47 mm układane p.t. w gotowych bruzdach w betonie	m		
d.2	0101-04	Krotność = 2	m	8.000	
	analogia	8		RAZEM	8.000
11	KNNR 5	Rury winidurowe karbowane (giętkie) o śr.do 19 mm układane p.t. w gotowych bruzdach w betonie	m		
d.2	0102-01	10	m	10.000	
				RAZEM	10.000
12	KNR 2-25	Wciąganie do rur ochronnych kabla energetycznego o masie do 3 kg/m - budowa	m		
d.2	0613-03	8	m	8.000	
				RAZEM	8.000
13	KNR 2-25	Wciąganie do rur ochronnych kabla energetycznego o masie do 2 kg/m - budowa	m		
d.2	0613-02	8	m	8.000	
				RAZEM	8.000
14	KNNR 5	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² wciągane do rur	m		
d.2	0203-01	11	m	11.000	
				RAZEM	11.000
15	KNNR 3	Uzupełnienie ścian oraz zamurowanie otworów w ścianach z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej	m ³		
d.2	0302-01	1	m ³	1.000	
				RAZEM	1.000
16	KNNR 5	Zaprawianie bruzd - ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej	m ³		
d.2	1208-05	Krotność = 2	m ³	0.080	
		poz.10*.01		RAZEM	0.080
17	KNNR 5	Zaprawianie bruzd - ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej	m ³		
d.2	1208-05	poz.11*0.005	m ³	0.050	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	0.050
18	KNNR 5 d.2 1208-04	Zaprawianie bruzd o szerokości do 150 mm Krotność = 2 poz.10	m		
			m	8.000	
				RAZEM	8.000
19	KNNR 5 d.2 1208-01	Zaprawianie bruzd o szerokości do 25 mm poz.11	m		
			m	10.000	
				RAZEM	10.000
20	KNR 4-01 d.2 1204-08	Przygotowanie powierzchni pod malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków z poszpachlowaniem nierówności 8	m ²		
			m ²	8.000	
				RAZEM	8.000
21	KNR 4-01 d.2 1204-02 z.sz.2.3.	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych ścian - klatki schodowe 8	m ²		
			m ²	8.000	
				RAZEM	8.000
22	KNR AL-01 d.2 0402-01 analogia	Montaż przycisku PWP 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
23	KNR 4-01 d.2 0809-05	Uzupełnienie posadzki o powierzchni do 5 m ² w jednym miejscu na zaprawie cementowej z płytek lastrykowych o wymiarach 20x20 i 30x30 cm 1	m ²		
			m ²	1.000	
				RAZEM	1.000
24	KNR 2-01 d.2 0701-1402	Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0,8 m i szer. dna do 1,2 m w gruncie kat. III 1	m		
			m	1.000	
				RAZEM	1.000
25	KNR 5-10 d.2 0314-12	Montaż przepustów rurowych w stropach i ścianach z betonu o średnicy do 40 cm z ręcznym przebiciem otworów - rura o średnicy zewnętrznej do 150 mm 1	prze- pust. prze- pust.		
				1.000	
				RAZEM	1.000
26	KNR 4-03 d.2 0908-02	Montaż dławików metalowych z zadławieniem przewodów 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
27	KNR 2-01 d.2 0701-0502	Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0,8 m i szer. dna do 0,6 m w gruncie kat. III 9	m		
			m	9.000	
				RAZEM	9.000
28	KNR 5-10 d.2 0301-02 0301-03	Nasypanie warstwy piasku grubości 0.1 m na dno rowu kablowego o szer.1.2 m poz.24	m		
			m	1.000	
				RAZEM	1.000
29	KNR 5-10 d.2 0301-02	Nasypanie warstwy piasku grubości 0.1 m na dno rowu kablowego o szer.do 0.6 m poz.27	m		
			m	9.000	
				RAZEM	9.000
30	KNNR 5 d.2 0705-01	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm Krotność = 3 10	m		
			m	10.000	
				RAZEM	10.000
31	KNR 2-25 d.2 0613-03	Wciąganie do rur ochronnych kabla energetycznego o masie do 3 kg/m - budowa 11	m		
			m	11.000	
				RAZEM	11.000
32	KNR 2-25 d.2 0613-02	Wciąganie do rur ochronnych kabla energetycznego o masie do 2 kg/m - budowa 11	m		
			m	11.000	
				RAZEM	11.000
33	KNR 2-25 d.2 0613-01	Wciąganie do rur ochronnych kabla energetycznego o masie do 1 kg/m - budowa 11	m		
			m	11.000	
				RAZEM	11.000
34	KNR 5-10 d.2 0301-02 0301-03	Nasypanie warstwy piasku grubości 0.1 m na dno rowu kablowego o szer.1.2 m poz.24	m		
			m	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
35	KNR 5-10 d.2 0301-02	Nasypanie warstwy piasku grubości 0.1 m na dno rowu kablowego o szer.do 0.6 m poz.27	m m	9.000	
				RAZEM	9.000
36	KNR 2-01 d.2 0704-1402	Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębokości do 0,6 m i szer. dna do 1,2 m w gruncie kat. III 1	m m	1.000	
				RAZEM	1.000
37	KNR 2-01 d.2 0704-0502	Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębokości do 0,6 m i szer. dna do 0,6 m w gruncie kat. III 9	m m	9.000	
				RAZEM	9.000
38	KNR 2-01 d.2 0236-03	Zagęszczenie nasypów zagęszczarkami; grunty sypkie kat. I-III 1+(9*.8*.6)	m ³ m ³	5.320	
				RAZEM	5.320
39	d.2 analiza indywidualna	Wykonanie złącza kablowego przez Innogy 1	kpl. kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
40	KNNR 5 d.2 0411-06 analogia	Fundamenty prefabrykowane betonowe w gruncie kat.III o objętości w wykopie do 0.4 m3 pod rozdzielnicę 4	szt. szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
41	KNNR 5 d.2 0401-01 analogia	Złącza kablowe typu ZK1a 200 A // Wyłącznik główny 1	kpl. kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
42	KNNR 5 d.2 0705-01	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm // Między złączem ZK a Wyłłącznikiem głównym 2	m m	2.000	
				RAZEM	2.000
43	KNR 2-25 d.2 0613-01	Wciąganie do rur ochronnych kabla energetycznego o masie do 1 kg/m - budowa Krotność = 4 3	m m	3.000	
				RAZEM	3.000
44	KNNR 5 d.2 0401-01 analogia	Złącza kablowe typu ZK1a 200 A // Tablica podziałowa 1	kpl. kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
45	KNNR 5 d.2 0705-01	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm // Między Wyłącznikiem głównym a Tablicą podziałową 2	m m	2.000	
				RAZEM	2.000
46	KNR 2-25 d.2 0613-04	Wciąganie do rur ochronnych kabla energetycznego o masie do 5.5 kg/m - budowa 3	m m	3.000	
				RAZEM	3.000
47	KNNR 5 d.2 0401-01 analogia	Złącza kablowe typu ZK1a 200 A // Tablica pomiarowa 2	kpl. kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
48	KNNR 5 d.2 0705-01	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm // Między Tablicą podziałową a tablicą pomiarową Krotność = 2 2	m m	2.000	
				RAZEM	2.000
49	KNR 2-25 d.2 0613-03	Wciąganie do rur ochronnych kabla energetycznego o masie do 3 kg/m - budowa 3	m m	3.000	
				RAZEM	3.000
50	KNR 2-25 d.2 0613-02	Wciąganie do rur ochronnych kabla energetycznego o masie do 2 kg/m - budowa 4	m m	4.000	
				RAZEM	4.000
51	KNNR 5 d.2 0701-03	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. IV 1.5	m ³ m ³	1.500	
				RAZEM	1.500

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
52	KNNR 5 d.2 0605-03	Montaż płaskownika FeZn 30x4 w wykopie o głębokości do 0.6 m; kat.gruntu IV 6	m m	6.000	
				RAZEM	6.000
53	KNNR 5 d.2 0605-08	Mechaniczne pograżanie uziomów pionowych prętowych w gruncie kat.III 2	m m	2.000	
				RAZEM	2.000
54	KNNR 5 d.2 0702-03	Zасыpywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. IV poz.51	m ³ m ³	1.500	
				RAZEM	1.500
55	KNR 4-03 d.2 0901-05	Podłączenie przewodów pojedynczych do 50 mm ² w powłoce polwinitowej pod zaciski lub śruby Krotność = 2 2	pod- łącz. pod- łącz.	2.000	
				RAZEM	2.000
56	KNR 2-01 d.2 0236-03	Zagęszczenie nasypów zagęszczarkami; grunty sypkie kat. I-III poz.54	m ³ m ³	1.500	
				RAZEM	1.500
57	KNR 4-01 d.2 0108-09	Wywiezienie gruzu spryzmowanego samochodami skrzyniowymi na odległość do 1 km 2	m ³ m ³	2.000	
				RAZEM	2.000
3	45311200-2	Pomiary, dokumentacja powykonawcza i nadzór Zakładu energetycznego			
58	KNNR 5 d.3 1304-01	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar) 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
59	KNNR 5 d.3 1307-04	Sprawdzenie i pomiary przekąźników prądowych lub napięciowych jednozakresowych 1	pomiar pomiar	1.000	
				RAZEM	1.000
60	KNNR 5 d.3 1301-02	Sprawdzenie i pomiar 3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 3	pomiar pomiar	3.000	
				RAZEM	3.000
61	d.3 analiza indywidualna	Wykonanie dokumentacji powykonawczej 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
62	d.3 analiza indywidualna	Nadzór Zakładu energetycznego (w tym plombowanie licznika) 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000



uzupełnić wzdł.
 NI-N/4/160d/15
 2013-10-28
 Innowy System Operator Sp. z o.o.
 ul. Piłsudskiego 5
 01-143 Warszawa
 tel 022 821-56-21
 Innowy

- UWAGI:**
1. Całość układów pomiarowych przysposobiona do plombowania.
 2. Układy pomiarowe należy wykonać zgodnie z Wytycznymi projektowanymi i wykonywanymi rozliczeniowych układów pomiarowych.
 3. Schemat zawiera wytyczne wg których należy wykonać układy pomiarowe.
 4. Wewnątrz linie znajdujące się instalacje elektryczne obiektu wg odrębnego opracowania.

XIX Liceum Ogólnokształcące im. Powstańców Warszawy	
Obiekt: XIX Liceum Ogólnokształcące	Adres obiektu: Ul. Zbarska 1
Temat: SCHEMAT ROZLICZENIOWYCH UKŁADÓW POMIAROWYCH EN. ELEKTR.	
Projektował: Tomasz Różycki	Wzrost: 170 cm
Wzrost: 170 cm	Wzrost: 170 cm
Wzrost: 170 cm	Wzrost: 170 cm

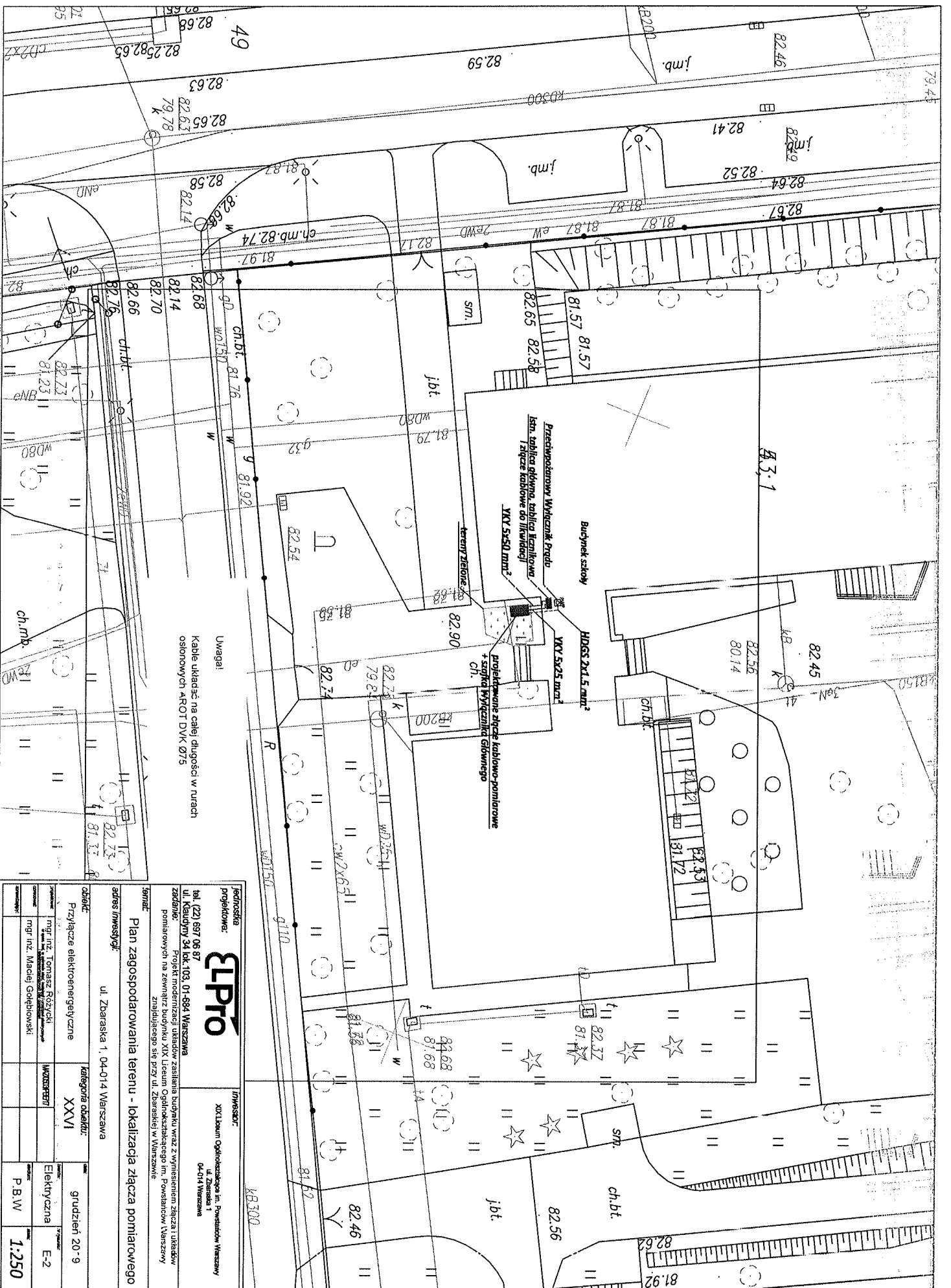
Innowy
 Innowy Stoen Operator Sp. z o.o.
 Inwestycje Silecowa SN i nN
 01-689 Warszawa, ul. Rudzka 18

Uzgodnienie nr NI-N/II/1601/19 z dnia 2019-10-28 ważne do dnia 2020-10-27
 dotyczące pobudzonego przy ul. Zbawiska 1 budynku dydaktycznego – szkoły
 Inwestor XIX Liceum Ogólnokształcącego im. Powstańców Warszawy
 Uzgodniono przebudowę istniejących rozróżnionych układów pomiarowych
 energii elektrycznej (wraz z przyłączeniem). Uzgodniono, odpowiednio przy mocach i dla lokali:
 1. $P_{pl} = 60 \text{ kW}$ (zasilenie podstawowe ze złącza kablowego poprzez tablicę
 rozdzielawą - moc przyjęto na podstawie danych z systemu rozróżnieniowego,
 licznik nr 1284730, lokal 3000852063 - półpośredni układ pomiarowy
 z przekładnikami pomiarowymi o przekładni znamionowej 300/5 A/A, kl. 0,2, mocy
 2,5 VA, F3S45, ext. z 120%,
 2. $P_{pl} = 40 \text{ kW}$ (zasilenie podstawowe ze złącza kablowego poprzez tablicę
 rozdzielawą, moc przyjęto na podstawie danych z systemu rozróżnieniowego, licznik
 nr 30519873, lokal 3001012819 - bezpośredni 3-fazowy układ pomiarowy
 z zabezpieczeniem przedlicznikowym realizowanym za pomocą selektywnego
 wyłącznika automatycznego o prądzie znamionowym 63 A,
 które to układy (i przyłącze) należy wykonać zgodnie z Wzrycznymi projektowania
 i wykonywania przyłączy do sieci elektroenergetycznej Innowy Stoen Operator Sp. z o.o. w
 zakresie instalacji elektrycznych oraz rozróżnieniowych i bilansujących układów pomiarowych
 energii elektrycznej.
 Oprzewodowanie półpośredniego układu pomiarowego należy wykonać
 przewodem nielaminowanym typu DY 2,5 mm² w izolacji kolorowej o kolorach dla
 poszczególnych faz – żółty (faza L1/R), zielony (faza L2/S), czerwony (faza L3/T) oraz
 niebieski (przewód neutralny N) - prowadząc przewody obwodów prądowych i napięciowych
 w odłączalnym rurkach ochronnych.
 W-wa, dn. 2019-11-15

Projektant
[Signature]
 Grzegorz Podgórski

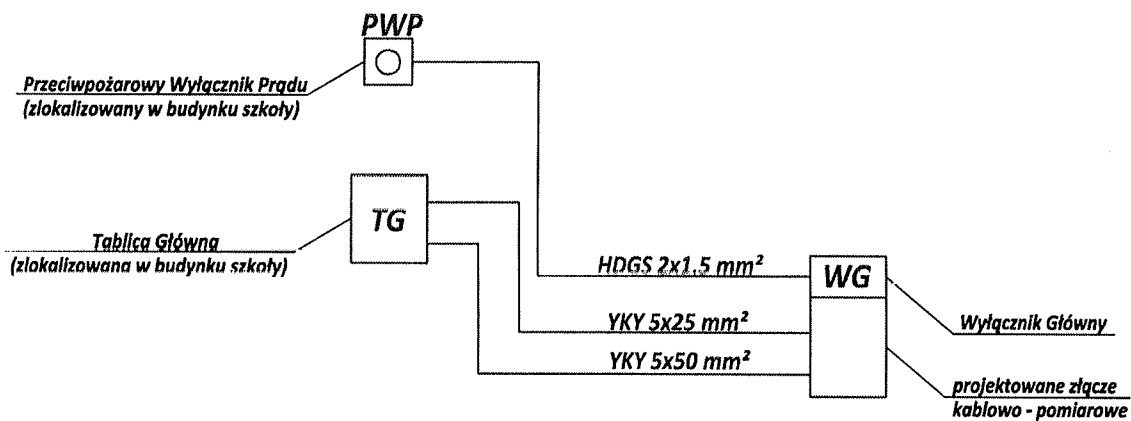
Projektant
[Signature]
 Krzysztof J. Środa

Zestawienie robót i materiałów oraz kosztów pomiarowych energii elektrycznej obrotu							
1. Dane		Nazwa i adres Inwestora					
1.1	Adres obiektu (i, jeżeli dotyczy):	ul. Zbawiska 1, 04-014 Warszawa, st. Zbawiska - 1					
1.2	Obiekt:	XX Liceum Ogólnokształcące im. Powstańców Warszawy					
1.3	Adres realizacji w koordynatach (ulica, numer):	04-014 Warszawa, ul. Zbawiska - 1					
2. Wymiary pomiarowe (wzrost)		3. Rodzaj pomiaru		4. Rodzaj pomiaru		5. Rodzaj pomiaru	
2.1	Wzrost pomiarowy (wzrost):	or. I	rodzaj pomiaru	rodzaj pomiaru	rodzaj pomiaru	rodzaj pomiaru	rodzaj pomiaru
2.2	Wzrost pomiarowy (wzrost):	or. II	rodzaj pomiaru	rodzaj pomiaru	rodzaj pomiaru	rodzaj pomiaru	rodzaj pomiaru
3	Urządzenie pomiarowe:	Rodzaj pomiaru					
Pozostałe dane techniczne i parametry							
6	Przebieg	Rodzaj pomiaru					
10	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
11	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
12	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
13	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
14	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
15	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
16	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
17	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
18	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
19	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
20	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
21	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
22	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
23	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
24	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
25	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
26	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
27	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
28	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
29	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
30	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
31	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
32	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
33	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
34	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
35	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
36	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
37	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
38	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
39	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
40	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
41	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
42	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
43	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
44	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
45	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
46	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
47	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
48	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
49	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
50	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
51	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
52	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
53	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
54	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
55	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
56	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
57	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
58	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
59	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
60	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
61	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
62	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
63	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
64	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
65	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
66	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
67	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
68	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
69	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
70	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
71	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
72	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
73	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
74	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
75	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
76	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
77	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
78	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
79	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
80	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
81	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
82	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
83	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
84	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
85	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
86	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
87	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
88	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
89	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
90	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
91	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
92	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
93	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
94	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
95	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
96	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
97	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
98	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
99	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					
100	Wzrost pomiarowy (wzrost):	Rodzaj pomiaru					



Uwagi!
Kable układać na całej długości w rurach osłonowych AROT DVK Ø75

jednostka projektowa: ELPRO ul. Kasprzaka 24 lok. 103, 01-684 Warszawa tel. (22) 697 06 87 zadanie: Projekt modernizacji urządzeń zasilania budynku wraz z wyłączeniem złącza urządzeń pomiarowych na zewnętrzny budynek XIX Liceum Ogólnokształcącego im. Powstańców Warszawscy znajdującącego się przy ul. Zbarskiej w Warszawie.		inwestor: XXXLanum Ogólnokształcąca im. Powstańców Warszawscy ul. Zbarska 1 04-014 Warszawa	
adres inwestycji: ul. Zbarska 1, 04-014 Warszawa		tytuł: Plan zagospodarowania terenu - lokalizacja złącza pomiarowego	
obekt: Przyłącze elektroenergetyczne	kategoria obiektu: XXVI	termin: grudzień 2009	
projektant: mgr inż. Tomasz Ryszki	projektant: WAKS-TECH	typ projektu: Elektryczna E-2	
opracowanie: mgr inż. Maciej Golebiewski	opracowanie: P.B.W	skala: 1:250	



jednostka projektowa: ELPro		inwestor: XIX Liceum Ogólnokształcące im. Powstańców Warszawy ul. Zbaraska 1 04-014 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Kludydy 34 lok.103, 01-684 Warszawa			
zadanie: Projekt modernizacji układów zasilania budynku wraz z wyniesieniem złącza i układów pomiarowych na zewnątrz budynku XIX Liceum Ogólnokształcącego im. Powstańców Warszawy znajdującego się przy ul. Zbaraskiej w Warszawie			
temat: Schemat ideowy zasilania budynku szkoły			
adres inwestycji: ul. Zbaraska 1, 04-014 Warszawa			
obiekt: Przyłącze elektroenergetyczne		kategoria obiektu: XXVI	data: grudzień 2019
projektował: mgr inż. Tomasz Różycki <small>W spec. zlec. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych</small>	MAZ0603PBE/17	branża: Elektryczna	nr rysunku: E-3
opracował: mgr inż. Maciej Gołębiowski		studium: P.B.W	skala: 1:500
sprawdzał:			