

<u>INWESTOR:</u>	Urząd Miasta Ostrołęki Pl. Gen. J. Bema 1, 07-410 Ostrołęka
-------------------------	--

<u>TEMAT:</u>	MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO-WYCHOWAWCZEGO, WĘZEL CIEPŁOWNICZY
----------------------	---

<u>LOKALIZACJA:</u>	Ostrołęka, ul. Traugutta 9, działka oznaczona numerem ewidencyjnym 20375
----------------------------	---

<u>ZAKRES:</u>	Projekt budowlano-wykonawczy – Instalacje elektryczne
-----------------------	---

Zespół autorski	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	tech. energ. Jerzy Jastrzębski	812/88/0s	
Asystent projektanta:	mgr inż. Krzysztof Orzechowski		
Data opracowania	listopad 2009r		Egzemplarz nr 1

Uzgodnienie pod względem eksploatacyjnym	
--	--

Dokumentacja zawiera kolejno ponumerowanych kart

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność Firmy OMIS SC Wiesław Szczepkowski i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Firmy z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych. Zastrzegamy sobie prawa autorskie do niniejszego opracowania zgodnie z art. 1, 8, 16,17 Ustawy o prawie autorskim z dn. 4 lutego 1994r. (Dz. U. Nr 24 poz. 83)

Ostrołęka, listopad 2009

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE

1. Oświadczenie o wykonaniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami. str. 3
2. Kopie uprawnień projektantów str. 4
3. Kopie przynależności projektantów do Izby str. 5

II. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA str. 6
2. PODSTAWA OPRACOWANIA str. 6
3. OPIS TECHNICZNY str. 6
 - 3.1. ZASILANIE WĘZŁA CIEPŁOWNICZEGO str. 6
 - 3.2. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI str. 6
 - 3.3. ROZDZIELNICA WĘZŁA CIEPŁOWNICZEGO str. 6
 - 3.4. ROZDZIELNICA KOMPAKTU str. 7
 - 3.5. INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIA str. 7
 - 3.6. INSTALACJA ELEKTRYCZNA GNIAZD str. 7
 - 3.7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA str. 7
 - 3.8. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE str. 7
 - 3.9. SPOSÓB UKŁADANIA PRZEWODÓW str. 8
 - 3.10. UWAGI str. 8
4. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW str. 8
5. OBLICZENIA TECHNICZNE str. 9
 - 5.1. ZESTAWIENIE MOCY str. 9
 - 5.2. ŚREDNIE NATĘŻENIE OŚWIETLENIA str. 10
 - 5.3. PROCENTOWY SPADEK NAPIĘCIA str. 10
 - 5.4. SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA str. 11
6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA str. 12
 - 6.1. ELEMENTY MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE str. 12
 - 6.2. KOLEJNOŚĆ PROWADZENIA PRAC str. 12
 - 6.3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA str. 12
 - 6.4. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU str. 12
 - 6.5. ŚRODKI ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM str. 13

Wiesław Szczepkowski OMIS SC

ul. Kołobrzeska 8, 07-401 Ostrołęka

NIP 758 105 05 16

7. CZĘŚĆ GRAFICZNA

<i>lp</i>	<i>Nazwa rysunku</i>	<i>Numer rys.</i>	<i>str.</i>
1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI - WLZ	PBW-E1	14
2	RZUT PIWNICY - WLZ	PBW-E2	15
3	POMIESZCZENIE WĘZŁA - INSTALACJA OŚWIETLENIA	PBW-E3	16
4	POMIESZCZENIE WĘZŁA - INSTALACJA GNIAZD I ZASILANIA URZĄDZEŃ	PBW-E4	17
5	POMIESZCZENIE WĘZŁA - POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	PBW-E5	18
6	SCHEMAT ROZDZIELNICY WĘZŁA CIEPŁOWNICZEGO TE-W	PBW-E6	19
7	SCHEMAT ROZDZIELNICY KOMPAKTU TE-SK	PBW-E7	20
8	SCHEMAT UKŁADU STEROWANIA POMPAMI	PBW-E8	21
9	SCHEMAT PODŁĄCZENIA REGULATORA	PBW-E9	22
10	ROZDZIELNICA TE-W, TE-SK - ROZMIESZCZENIE APARATÓW	PBW-E10	23

8. ZAŁĄCZNIKI

- STRONY KATALOGOWE

str. 24-26

Wiesław Szczepkowski OMIS SC

ul. Kołobrzaska 8, 07-401 Ostrołęka

NIP 758 105 05 16

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U z 2003r. nr 207, poz. 2016 – ost. zm. 2004.05.31 Dz. U. z 2004r. Nr 93, poz. 888), oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych węzła ciepłowniczego w modernizowanym i rozbudowywanym Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym w Ostrołęce, ul. Traugutta 9, działka nr ewid. 20375 został opracowany w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi oraz normami i zostaje wydany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Zespół projektowy:

tech. energ. Jerzy Jastrzębski

nr upr. 812/88/0s

mgr inż. Krzysztof Orzechowski

Wiesław Szczepkowski OMIS SC

ul. Kołobrzeska 8, 07-401 Ostrołęka

NIP 758 105 05 16

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie stanowi projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznej w pomieszczeniu węzła oraz zasilanie i sterowanie węzłem ciepłowniczym dwufunkcyjnym w rozbudowywanym i modernizowanym Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym, działka nr ewid. 20375, ul. Traugutta 9 w Ostrołęce, woj. mazowieckie.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt techniczny wykonano w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora,
- Podkłady architektoniczne,
- Obowiązujące Polskie Normy,
- Inwentaryzację stanu istniejącego,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Katalogi.

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. ZASILANIE WĘZŁA CIEPŁOWNICZEGO

Istniejący węzeł ciepłowniczy obecnie zasilany jest z pola odpywowego RWC z za układu pomiarowego w istniejącej rozdzielniczy głównej RG. Istniejące zabezpieczenie pola w postaci podstaw bezpiecznikowych należy zdemonstować. Przewód zabezpieczyć i pozostawić jako rezerwę.

Zasilanie rozdzielniczy węzła ciepłowniczego wg odrębnego opracowania (Zasilanie rozdzielniczy TE-W z rozdzielniczy głównej TE-G kablem YKYżo 3x6mm² l=ok 35m. Pole odpywowe zabezpieczone rozłącznikiem izolacyjnym z bezpiecznikiem R301 25A).

3.2. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI

W celu wykonania instalacji niniejszego projektu należy zdemonstować w pomieszczeniu węzła:

- istniejącą rozdzielnicę węzła,
- oprawy oświetleniowe,
- przewodowanie,
- nastropowe korytka kablowe.

3.3. ROZDZIELNICA WĘZŁA CIEPŁOWNICZEGO

Do wykonania rozdzielniczy węzła ciepłowniczego TE-W zastosować rozdzielnicę natynkową np. RN-2x12-55 (N+PE) o stopniu ochrony IP55. Rozdzielnicę zasilić kablem YKYżo 3x6mm². Jako rozłącznik główny zastosować FR 302 32A.

Wiesław Szczepkowski OMIS SC

ul. Kołobrzaska 8, 07-401 Ostrołęka

NIP 758 105 05 16

W celu ochrony przed przepięciami atmosferycznymi oraz łączeniowymi rozdzielnicę wyposażać w ogranicznik przepięć typ 2 (klasa C) np. SPC-S-1+1.

3.4. ROZDZIELNICA KOMPAKTU

Do wykonania rozdzielnicy kompaktu TE-SK zastosować rozdzielnicę natynkową o stopniu ochrony IP55 np. RN-3x12-55 (N+PE). Rozdzielnicę zamontować na konstrukcji stalowej kompaktu i zasilić przewodem YDYżo 3x4mm².

3.5. INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIA

Obliczeń wartości średniego natężenia oświetlenia dokonano zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2004. Instalację oświetlenia wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm². Na zewnątrz pomieszczenia przewody prowadzić w rurze giętkiej ICA3321 Ø25 pod dociepleniem na etapie termomodernizacji budynku. W przypadku wcześniejszego ukończenia termomodernizacji przewód ułożyć w listwie kablowej LN25x16.

Obwód zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym S301 B10.

Do oświetlenia podstawowego pomieszczenia węzła zastosować cztery oprawy o stopniu ochrony IP66 np. Pacific OPK TCW116 2xTL-D 18W.

Na zewnątrz pomieszczenia zastosować oprawę o stopniu ochrony IP54 np. Portal 2xPL-S 9W.

Do wykonania instalacji zastosować osprzęt szczelny natynkowy montowany na wysokości h=1,3m od posadzki.

3.6. INSTALACJA ELEKTRYCZNA GNIAZD

Obwód gniazdowy w postaci gniazda podwójnego 230V+PE (stopniu ochrony IP44) zasilić przewodem YDYżo 3x2,5mm² i zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym S301 B16.

Do wykonania instalacji zastosować osprzęt szczelny natynkowy 16A montowany na wysokości h=1,3m od posadzki.

3.7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest poprzez zastosowanie izolacji części czynnych. Jako ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S.

Ochronę uzupełniającą stanowią wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym $\Delta I = 30\text{mA}$.

3.8. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

Do połączeń wyrównawczych zastosować szynę wyrównawczą w postaci płaskownika FeZn 20x3. Szynę prowadzić po ścianach wewnętrznych pomieszczenia na wysokości 0,8m od posadzki. Do szyny wyrównawczej połączyć z zastosowaniem przewodu LgYżo 1x6mm² m.in. metalowe rury wewnątrz pomieszczenia, metalowe konstrukcje obce, szyny PE rozdzielnic, boczniki wodomierzy. Szynę wyrównawczą należy połączyć z zewnętrznym otokiem, płaskownikiem FeZn 30x4mm alternatywnie wykonać osobne uziemienie w postaci uziomu prętowego - $R \leq 10\Omega$.

Wiesław Szczepkowski OMIS SC

ul. Kołobrzaska 8, 07-401 Ostrołęka

NIP 758 105 05 16

3.9. SPOSÓB UKŁADANIA PRZEWODÓW

Do prowadzenia zbiorczego ciągu wielokrotnego w pomieszczeniu węzła zastosować listwę kablową np. LN40x40. Odejścia przewodów do odbiorników oraz osprzętu wykonać w listwach kablowych np. LN40x25.1 i LN25x16.

Przewód zasilający czujnik zewnętrzny temperatury B1 (RP/3) układać w rurze giętkiej np. ICA3321 Ø20 pod dociepleniem na etapie termomodernizacji budynku. W przypadku wcześniejszego ukończenia termomodernizacji przewód ułożyć w listwie kablowej np. LN20x10.

Przewody instalacji oświetleniowej prowadzone na zewnątrz pomieszczenia prowadzić w rurze giętkiej ICA3321 Ø25 pod dociepleniem na etapie termomodernizacji budynku. W przypadku wcześniejszego ukończenia termomodernizacji przewód ułożyć w listwie kablowej LN25x16.

3.10. UWAGI

Po przeprowadzeniu całości prac należy wykonać pomiary ciągłości galwanicznej, rezystancji uziemienia. Pomiary rezystancji uziemienia powinny być wykonane przez zastosowanie metody technicznej.

Wykonać pomiary impedancji pętli zwarcia, rezystancji izolacji, ochrony przeciwporażeniowej. Zbadać wyłączniki różnicowoprądowe. Wyniki badań zestawić w protokołach pomiarowych dla danego typu pomiaru. Instalacje przekazać do eksploatacji o ile ich budowa i wyniki pomiarów spełniają wymogi aktualnych przepisów i norm.

Szczególną uwagę należy zwrócić na upływność izolacji w obwodach zabezpieczonych wyłącznikami różnicowoprądowymi o działaniu bezpośrednim.

4. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW

l.p.	Nazwa	Jm	Ilość
1	Płask. FeZn 20X3mm	m	21
2	Płask. FeZn 30X4mm	m	10
3	Gniazdo nat. 2x2P+Z 16A IP44	szk	1
4	Listwa LN 25x16	m	11
5	Listwa LN 40x25	m	7
6	Listwa LN 40x40	m	10
7	Rura ICA3321 Ø20	m	12
8	Rura ICA3321 Ø25	m	4
9	Łącznik jednobiegunowy nat.IP44	szk	1
10	Łącznik świecz. nat. IP44	szk	1
11	Ochronnik p.przep. SPC-S-1+1	szk	1
12	Oprawa Portal 2xPL-S 9W	szk	1

Wiesław Szczepkowski OMIS SC

ul. Kołobrzeska 8, 07-401 Ostrołęka

NIP 758 105 05 16

13	Oprawa Pacific OPK TCW116 2x18W	szt	4
14	Przewód DY 1x1,5mm ²	m	4
15	Przewód DY 1x2,5mm ²	m	4
16	Przewód LgYżo 1x6mm ²	m	10
17	Przewód DYżo 1x6mm ²	m	1
18	Przewód LIYCY 2x1mm ²	m	17
19	Przewód YDY 2x1,5mm ²	m	9
20	Przewód YDYżo 3x1,5mm ²	m	50
21	Przewód YDYżo 5x1,5mm ²	m	5
22	Przewód YDYżo 3x2,5mm ²	m	5
23	Przewód YDYżo 3x4mm ²	m	8
24	Rozdzielnica RN 2X12-55	szt	1
25	Rozdzielnica RN 3X12-55	szt	1
26	Rozłącznik FR302 32A	szt	1
27	Rozłącznik R301 10A	szt	1
28	Stycznik SM 320 230 2Z	szt	2
29	Uchwyt uziem. do rur	szt	10
30	Wyt. silnikowy M250 1r/1z 1,6	szt	1
31	Wyt. silnikowy M250 1r/1z 2,5	szt	1
32	Wyłącznik P302 25-30-A	szt	1
33	Wyłącznik P302 25-30-AC	szt	2
34	Wyłącznik S301 B6	szt	2
35	Wyłącznik S301 B10	szt	1
36	Wyłącznik S301 B16	szt	1
37	Przetątnik z punktem zerowym	szt	2
38	Lampka sygnał. L313	szt	2

5. OBLICZENIA TECHNICZNE

5.1. ZESTAWIENIE MOCY

- moc zainstalowana: $P_i = 2,381$ kW
- współczynnik jednoczesności: $k_j = 0,65$
- moc szczytowa: $P_{sz} = 1,548$ kW
- prąd szczytowy: $I_{sz} = 7,31$ A

5.2. ŚREDNIE NATĘŻENIE OŚWIETLENIA

Tab. 1. Średnie natężenie oświetlenia

ŚREDNIE NATĘŻENIE OŚWIETLENIA PRZYJĘTO ZGODNIE Z NORMĄ PN-EN 12464-1:2004											
Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Wymiary pomieszczenia w [m]			Powierzchnia [m ²]	Typ oprawy	Źródło światła	Ilość opraw [szt.]	Wysokość zawieszenia oprawy [m]	Wymagane średnie natężenie oświetlenia [lx]	Obliczone średnie natężenie oświetlenia [lx]
		długość	szerokość	wysokość							
1	WĘZŁ CIEPŁOWNICZY	-	-	2,1	18,20	Pacific OPK TCW116	2xTL-D 18W	4	2,1	100	162

5.3. PROCENTOWY SPADEK NAPIĘCIA

Tab. 2. Procentowy spadek napięcia

PROCENTOWY SPADEK NAPIĘCIA										
l.p.	Odbiór	Skąd zasilanie	Długość	Moc szczytowa	Prąd szczytowy	Urządzenie zabezpieczające	Napięcie zasilania	Zastosowany typ przewodu	Prąd długotrwały dla przewodu	Procentowy spadek napięcia
			[m]	[kW]	[A]		[V]		Iz [A]	ΔU [%]
1	ROZDZIELNICA GŁÓWNA TE-G	ZK-4a	75	30,58	47,98	RBK 00 63A	400	YKYżo 5x35mm ²	103	0,73
2	ROZDZIELNICA WĘZŁA CIEPŁOWNICZEGO TE-W	TE-G	35	1,55	7,31	R301 25A	230	YKYżo 3x6 mm ²	46	0,61

3	ROZDZIELNICA KOMPAKTU TE-SK	TE-W	6,5	0,68	3,4	R301 10A	230	YDYżo 3x4 mm ²	40	0,08
4	OBWÓD TE-W/2	TE-W	4,5	1,50	7,09	S301 B16	230	YDYżo 3x2,5 mm ²	30	0,20
Maksymalny spadek napięcia wynosi: poz. 1+3 = 1,62 % - i jest mniejszy od dopuszczalnego spadku napięcia wynoszącego 4%										

5.4. SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Tab. 3. Samoczynne wyłączenie zasilania

SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA												
l.p.	Miejsce zwarcia	Element zwarcia		Przewodność Γ [m/Ωmm ²]	Długość [m]	Parametry pętli zwarcia			Urządzenie zabezpieczające	Czas wyłączenia zwarcia [s]	Prąd zadziałania urządzenia I _a [A]	Z x I _a [V]
						R [Ω]	X [Ω]	Z [Ω]				
1		Transf. 400 kVA		-	-	0,0051	0,0192	0,0198	-	0,0	0,0	-
2		Kabel	YAKXS 4x120mm ²	33	220	0,1378	0,0,352	0,1422	-	0,0	0,0	-
3		Kabel	YKYżo 5x35mm ²	56	75	0,0949	0,0120	0,0956	-	0,0	0,0	-
4		Kabel	YKYżo 3X6mm ²	56	35	0,2583	0,0056	0,2584	-	0,0	0,0	-
10	TE-W	Pozycja	1+2+3+4	-	-	-	-	0,5160	D0 gG 25A	5,0	115,0	59,34
Z x I _a < 230V - ochrona jest skuteczna												

6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Informacja dotyczy wykonywania instalacji zawartych w niniejszym opracowaniu i dotyczy instalacji elektrycznych węzła ciepłowniczego w rozbudowywanym i modernizowanym Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym w Ostrołęce, ul. Traugutta 9, działka nr ewid. 20375.

6.1. ELEMENTY MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE

- Demontaż instalacji istniejącej,
- Podłączenie kabla zasilającego z rozdzielnicy głównej TE-G,

6.2. KOLEJNOŚĆ PROWADZENIA PRAC

Kolejność wykonywania prac:

- Przygotowanie miejsca pracy,
- Demontaż istniejącej instalacji wraz z korytkami,
- Montaż listew kablowych,
- Montaż przewodów,
- Montaż tablic elektrycznych,
- Łączenie obwodów elektrycznych i sterowania,
- Montaż osprzętu oświetleniowego i łączeniowego,
- Sprawdzenie poprawności montażu,
- Przeprowadzenie prób funkcjonalnych,
- Wykonanie pomiarów,
- Sporządzenie protokołów pomiarowych,
- Odbiór robót z przekazaniem dokumentacji powykonawczej, protokołów pomiarowych, atestów (certyfikatów) dla wyrobów.

6.3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA

- Cięcie płaskowników stalowych (narażenie uszkodzenia ciała),
- Porażenie prądem elektrycznym związane z używaniem elektronarzędzi oraz korzystania z instalacji elektrycznej miejsca budowy.

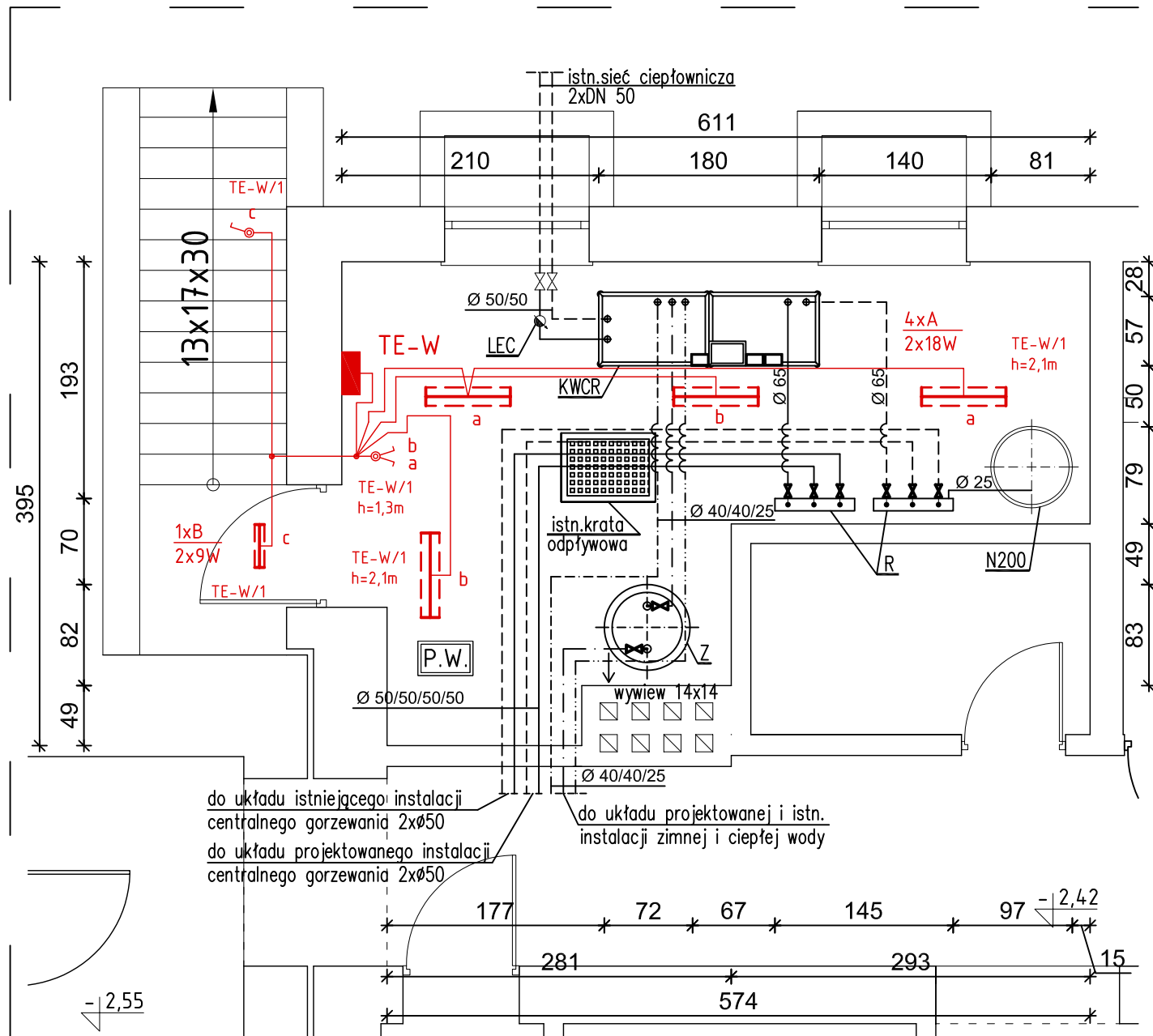
6.4. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU

Pracownicy wykonujący prace przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje.

Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia jakie mogą wystąpić w czasie prowadzenia prac, oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

6.5. ŚRODKI ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

- Egzekwować wśród pracowników stosowanie odpowiednich środków ochrony indywidualnej oraz właściwych narzędzi i sprzętu,
- Stosować środki ochrony bezpieczeństwa,
- Przed rozpoczęciem prac sprawdzić czy nie występują potencjalne zagrożenia,
- W trakcie wykonywania prac kierownik powinien sprawować nadzór,
- Nie należy podejmować prac przy widocznej niesprawności urządzeń oraz przedmiotów niezbędnych do pracy,
- Przy urządzeniach elektrycznych zachować szczególną ostrożność. Należy korzystać z instalacji sprawnej, gwarantującej ochronę przed dotykiem bezpośrednim,
- W przypadku wystąpienia zagrożeń należy niezwłocznie opuścić strefę zagrożenia,
- W przypadku, gdy zachodzi konieczność udzielenia pierwszej pomocy, należy niezwłocznie to uczynić,
- Po zakończeniu prac należy uporządkować i zabezpieczyć stanowisko pracy.



LEGENDA :

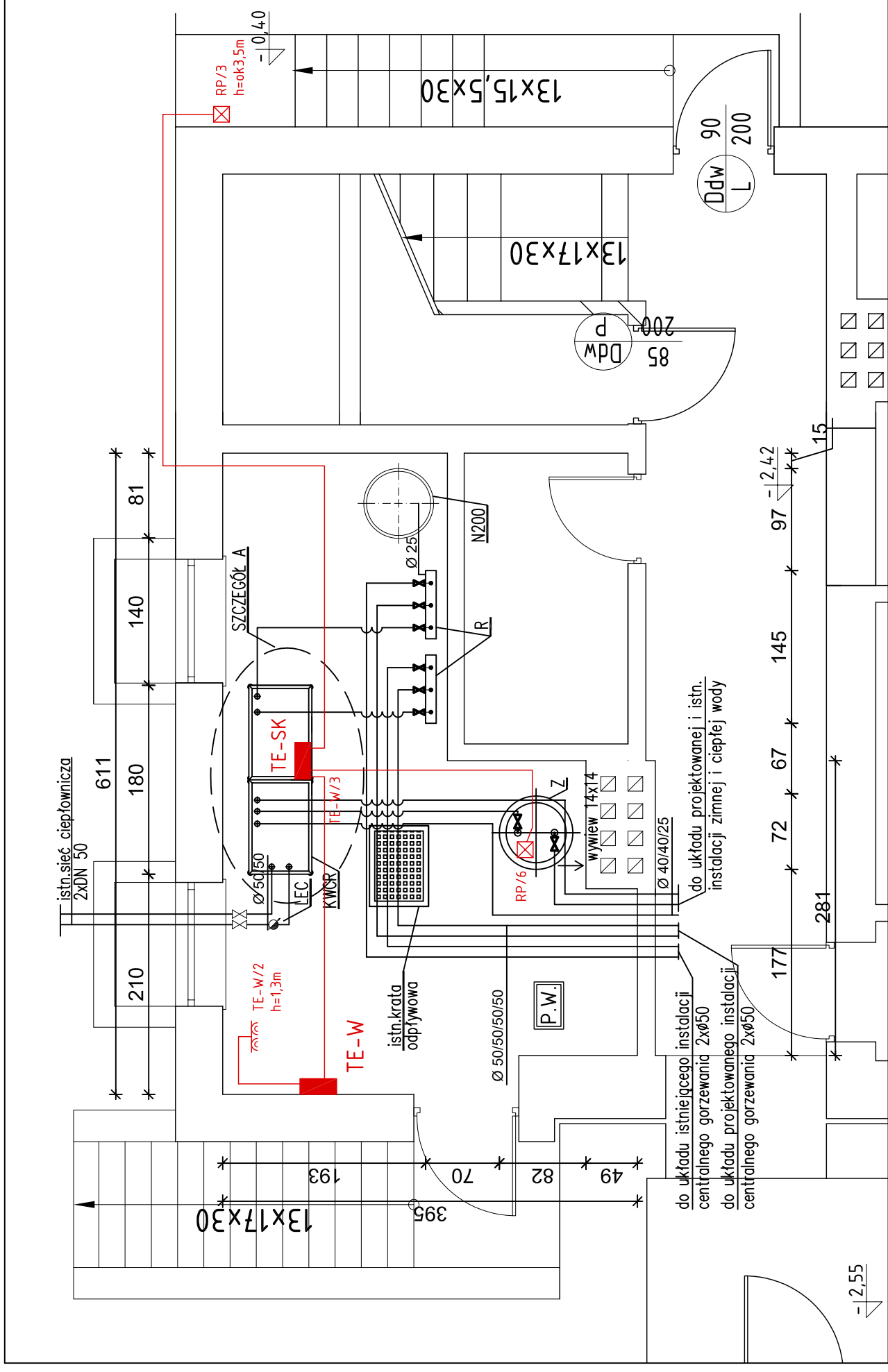
- P.W.** - POMIESZCZENIE WĘZŁA CIEPLNEGO W BUDYNKU ISTN. SZKOŁY
- KWCR** - KOMPAKTOWY WĘZEL CIEPLNY
- Z** - ISTN. STABILIZATOR C.W.U. 500 l
- N200** - NACZYNIĘ WZBIORCZE INSTALACJI C.O. N 200
- - PRZYŁĄCZE SIECI CIEPLNEJ 2 x 76, 1/140
- - INSTALACJA C.O. i C.T.
- - INSTALACJA C.W.U.
- - INSTALACJA CYRKULACJI C.W.U.
- - INSTALACJA ZIMNEJ WODY
- TE-W/1** - OPIS OBWODU ZASILANIA
 \ - NUMER OBWODU
 - ROZDZIELNICA ZASILAJĄCA
TE-W - ROZDZIELNICA WĘZŁA CIEPŁOWNICZEGO
 A - PACIFIC OPK TCW116 2xTL-D 18W
 B - PORTAL 2xPL-S 9W

Włesław Szczepkowski OMIS SC
 ul. Kołobrzewska 8
 07-401 Ostrołęka
 tel./fax: +48 (29) 769 10 55
 omis@omis.pl
 NIP: 758 105 05 16
 REGON: 550705358

Oddział przy Interell S.A.
 ul. Armii WP 21
 07-401 Ostrołęka
 tel./fax: +48 (29) 764 03 07
 intercell@omis.pl

www.omis.pl

Inwestor:	Urząd Miasta Ostrołeki Pl. Gen. J. Bema 1, 07-410 Ostrołęka	Nr rys.: PBW-E3
Adres inwestycji:	Ostrołęka, ul. Traugutta 9, działka oznaczona numerem ewidencyjnym 20375,	Branża: ELEKTRYCZNA
Temat:	MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO-WYCHOWAWCZEGO, WĘZŁ CIEPŁOWNICZY	
Nazwa rysunku:	POMIESZCZENIE WĘZŁA - INSTALACJA OŚWIETLENIA	
Projektant:	Imię i nazwisko: tech. energ. Jerzy Jastrzębski	Nr uprawnień: 812/88/0s
Asystent projektanta:	mgr inż. Krzysztof Orzechowski	Podpis:
Ostrołęka	listopad 2009	Skala: 1:50

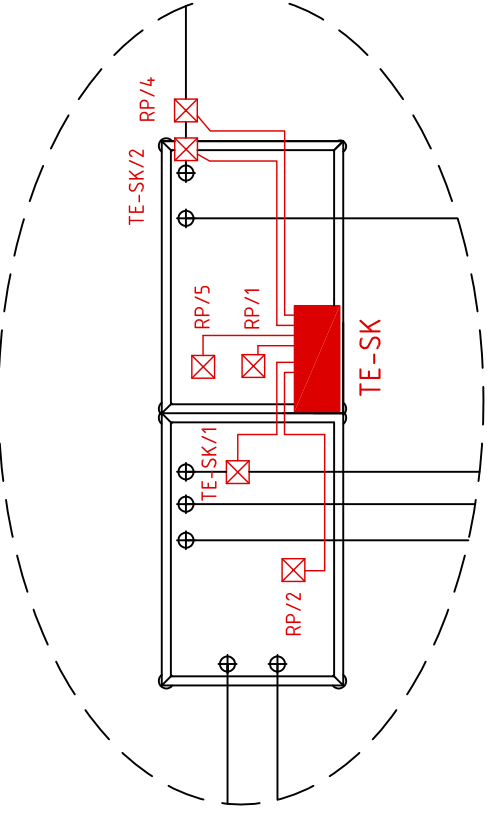


LEGENDA :

- [P.W.] -- POMIESZCZENIE WĘZŁA CIEPLNEGO W BUDYNKU ISTN. SZKOŁY
- KWCR -- KOMPAKTOWY WĘZEL CIEPLNY
- Z -- ISTN. STABILIZATOR C.W.U. 5001
- N200 -- NACZYNIĘ WZBIORCZE INSTALACJI C.O. N 200
- -- PRZYŁĄCZE SIECI CIEPLNEJ 2 x 76/1/140
- ==== -- INSTALACJA C.O. I.C.T.
- ==== -- INSTALACJA C.W.U.
- ==== -- INSTALACJA CYRKULACJI C.W.U.
- ==== -- INSTALACJA ZIMNEJ WODY
- TE-w/1 -- OPIS OBWODU ZASILANIA
- -- NUMER OBWODU
- -- ROZDZIELNICA ZASILAJĄCA
- TE-W -- ROZDZIELNICA WĘZŁA CIEPŁOWNICZEGO
- TE-SK -- ROZDZIELNICA KOMPAKTOWA
- RP -- REGULATOR
- ECL COMFORT 300 + C66

UWAGA:
 Przewód zasilający zewnętrzny czujnik temperatury B1 (RP/3) układać w rurze giętkiej ICA3321 Ø20 pod dociepleniem na etapie termomodernizacji budynku.
 W przypadku wcześniejszego ukończenia termomodernizacji przewód ułożyć w listwie kablowej LN20x10.

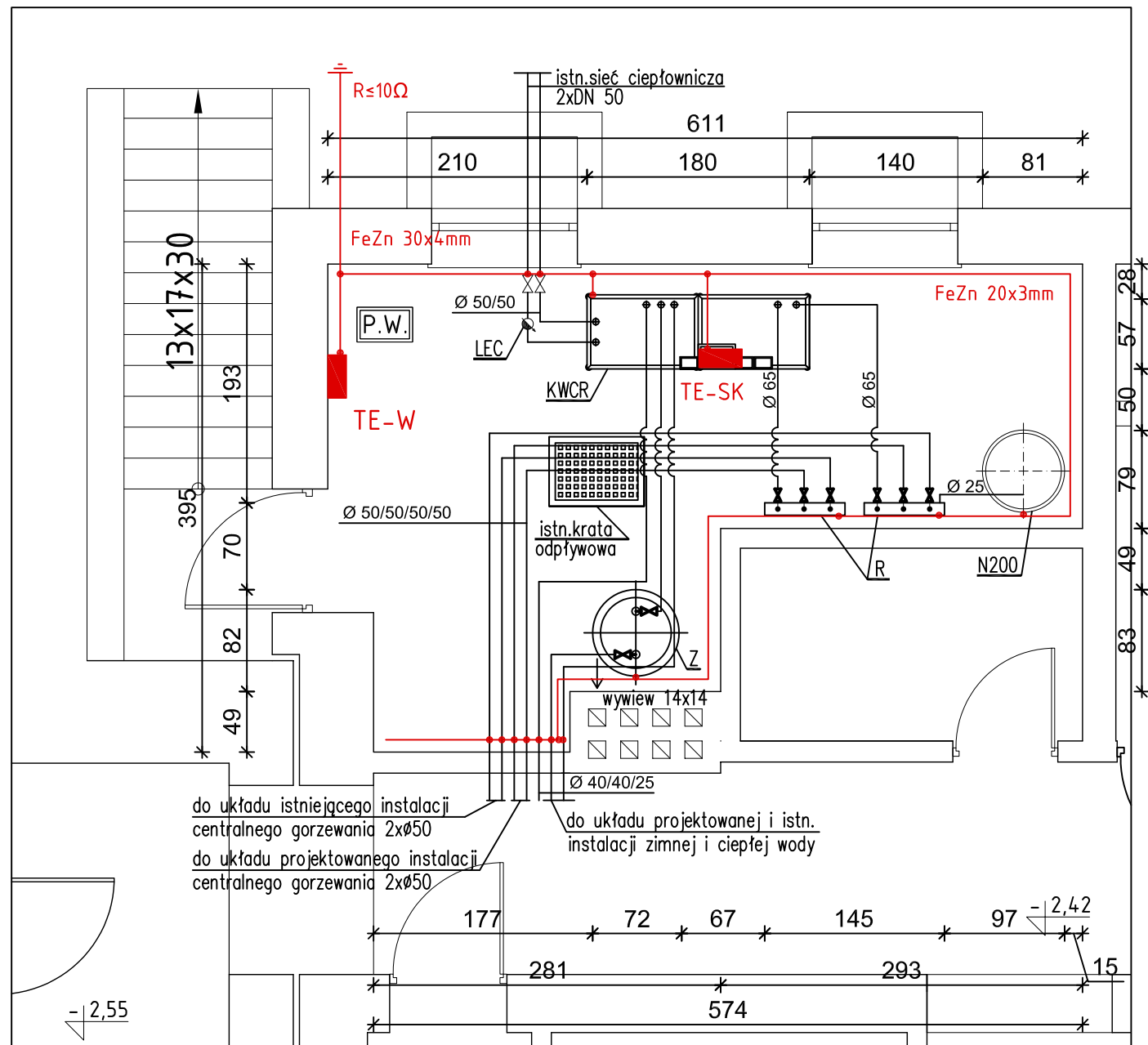
SZCZEGÓŁ A








Witold Szczępek
 ul. Kobielińska 8
 07-401 Ostrołęka
 tel./fax: +48 (29) 769 10 55
 07-401 Ostrołęka
 NIP: 526 105 05 16
 REGON: 550705359
 inerecal@omis.pl

www.omis.pl


Investor:	Urząd Miasta Ostrołęki	Nr rys.:	PBW-E4
Adres inwestycji:	Pl. Gen. J. Bema 1, 07-410 Ostrołęka	Branża:	ELEKTRYCZNA
Temat:	Ostrołęka, ul. Traugutta 9, działka oznaczona numerem ewidencyjnym 20375,		
Nazwa rysunku:	MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SPECJALNEGO ŹRÓDKA SZKOLNO-WYCHOWAWCZEGO, WĘZŁ CIEPŁOWNICZY		
Projektant:	POMIESZCZENIE WĘZŁA - INSTALACJA GMAZD I ZASILANIA URZĄDZEŃ	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:
Asystent projektanta:		mgr inż. Krzysztof Orzechowski	812/88/0s
			Podpis:
Ostrołęka	listopad 2009		Skala: 1:50

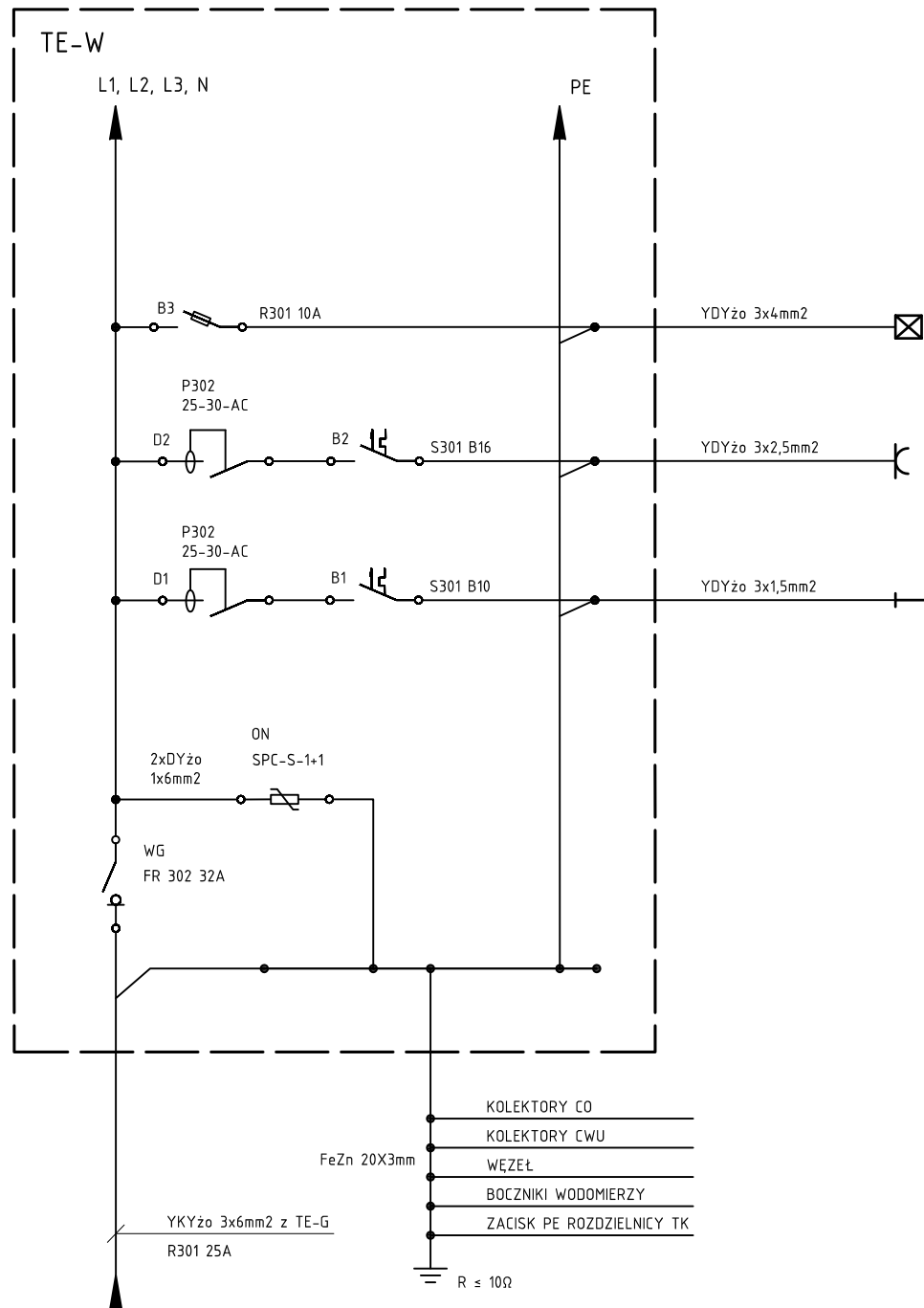


LEGENDA :

- P.W. — POMIESZCZENIE WĘZŁA CIEPLNEGO W BUDYNKU ISTN. SZKOŁY
 KWCR — KOMPAKTOWY WĘZŁ CIEPLNY
 Z — ISTN. STABILIZATOR C.W.U. 500 I
 N200 — NACZYNIĘ WZBIORCZE INSTALACJI C.O. N 200
 — PRZYŁĄCZE SIECI CIEPLNEJ 2 x 76,1/140
 — INSTALACJA C.O. i C.T.
 — INSTALACJA C.W.U.
 — INSTALACJA CYRKULACJI C.W.U.
 — INSTALACJA ZIMNEJ WODY

Do połączeń wyrównawczych zastosować szynę wyrównawczą w postaci płaskownika FeZn 20x3. Szynę prowadzić po ścianach wewnętrznych pomieszczenia na wysokości 0,8m od posadzki. Do szyny wyrównawczej potączyć m.in. metalowe rury wewnątrz pomieszczenia, metalowe konstrukcje obce, szyny PE rozdzielnic, boczniki wodomierzy. Szynę wyrównawczą należy potączyć z zewnętrznym otokiem płaskownikiem FeZn 30x4mm, alternatywnie wykonać osobne uziemienie w postaci uziomu prętowego - $R \leq 10\Omega$.

		Włesław Szczepkowski OMIS SC ul. Kołobrzewska 8 07-401 Ostrołęka tel./fax: +48 (29) 769 10 55 omis@omis.pl NIP: 758 105 05 16 REGON: 550705358	
		Oddział przy Intercell S.A. ul. Armii WP 21 07-401 Ostrołęka tel./fax: +48 (29) 764 03 07 intercell@omis.pl	
www.omis.pl			
Investor:	Urząd Miasta Ostrołęki Pl. Gen. J. Bema 1, 07-410 Ostrołęka	Nr rys.: PBW-E5	
Adres inwestycji:	Ostrołęka, ul. Traugutta 9, działka oznaczona numerem ewidencyjnym 20375,	Branża: ELEKTRYCZNA	
Temat:	MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO-WYCHOWAWCZEGO, WĘZŁ CIEPŁOWNICZY		
Nazwa rysunku:	POMIESZCZENIE WĘZŁA - POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE		
	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant:	tech. energ. Jerzy Jastrzębski	812/88/0s	
Asystent projektanta:	mgr inż. Krzysztof Orzechowski		
Ostrołęka	listopad 2009		Skala: 1:50




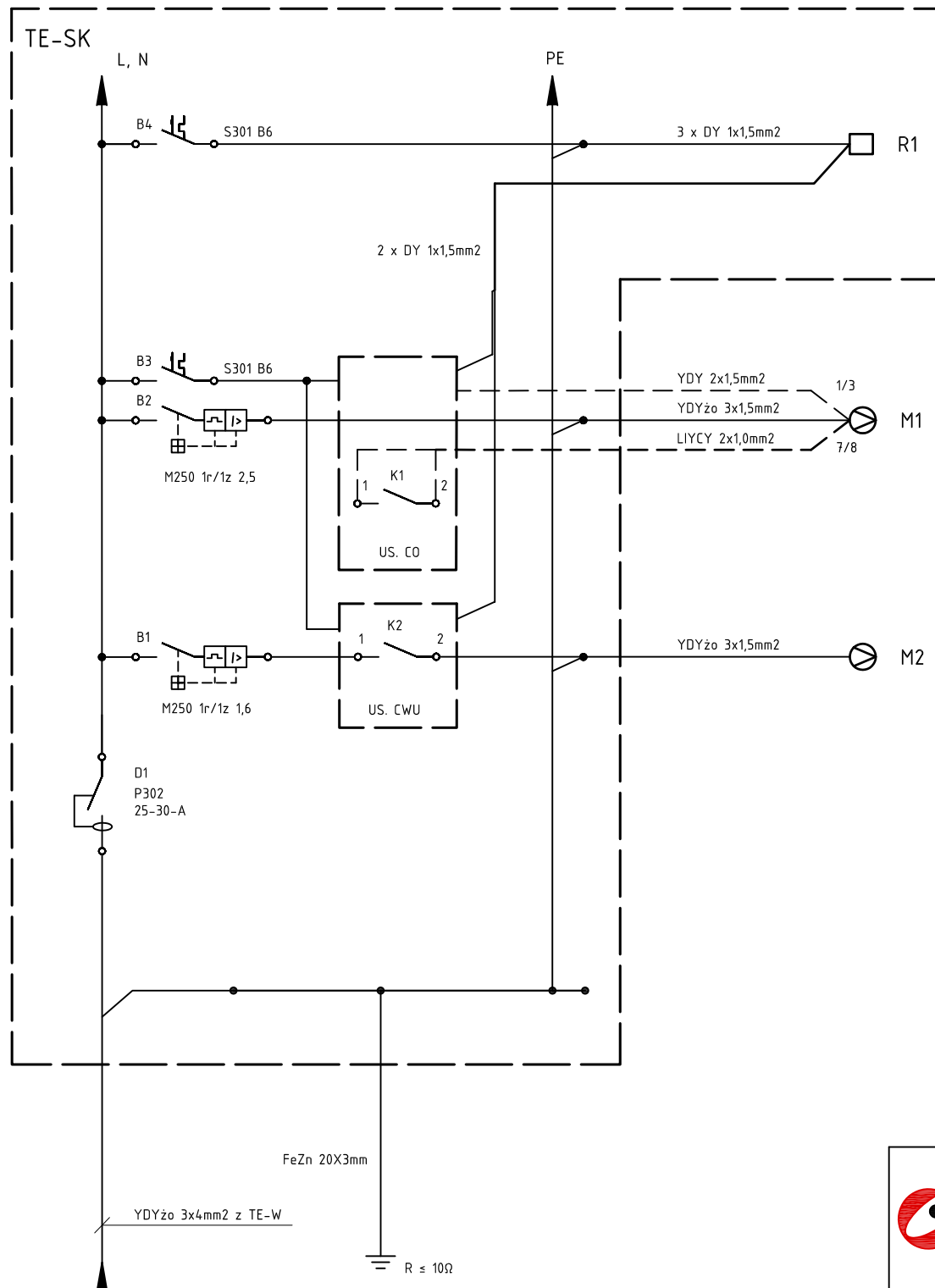
NR OBWODU	OZNACZENIE	MOC [W]
TE-W/3	ROZDZIELNICA KOMPAKTU TE-SK	719,00
TE-W/2	GNAZDO	1500,00
TE-W/1	OŚWIETLENIE	162,00

ROZDZIELNICA WĘZŁA CIEPŁOWNICZEGO TE-W

$P_i = 2,381 \text{ kW}$
 $k_j = 0,65$
 $P_{sz} = 1,548 \text{ kW}$
 $I = 7,31 \text{ A}$

ZASTOSOWAĆ ROZDZIELNICĘ:
RN 2x12-55 (N+PE)

		Władysław Szczepkowski OMIS SC ul. Kolobrzaska 8 07-401 Ostrołęka tel./fax: +48 (29) 769 10 55 omis@omis.pl NIP: 758 105 05 16 REGON: 550705358		Oddział przy Intercell S.A. ul. Armii WP 21 07-401 Ostrołęka tel./fax: +48 (29) 764 03 07 Intercell@omis.pl	
		www.omis.pl			
Investor:	Urząd Miasta Ostrołęki Pl. Gen. J. Bema 1, 07-410 Ostrołęka	Nr rys.:	PBW-E6		
Adres inwestycji:	Ostrołęka, ul. Traugutta 9, działka oznaczona numerem ewidencyjnym 20375,	Branża:	Elektryczna		
Temat:	MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO-WYCHOWAWCZEGO, WĘZŁ CIEPŁOWNICZY				
Nazwa rysunku:	SCHEMAT ROZDZIELNICY WĘZŁA CIEPŁOWNICZEGO TE-W				
	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:		
Projektant:	tech. energ. Jerzy Jastrzębski	812/88/Os			
Asystent projektanta:	mgr inż. Krzysztof Orzechowski				
Ostrołęka	listopad 2009		Skala		




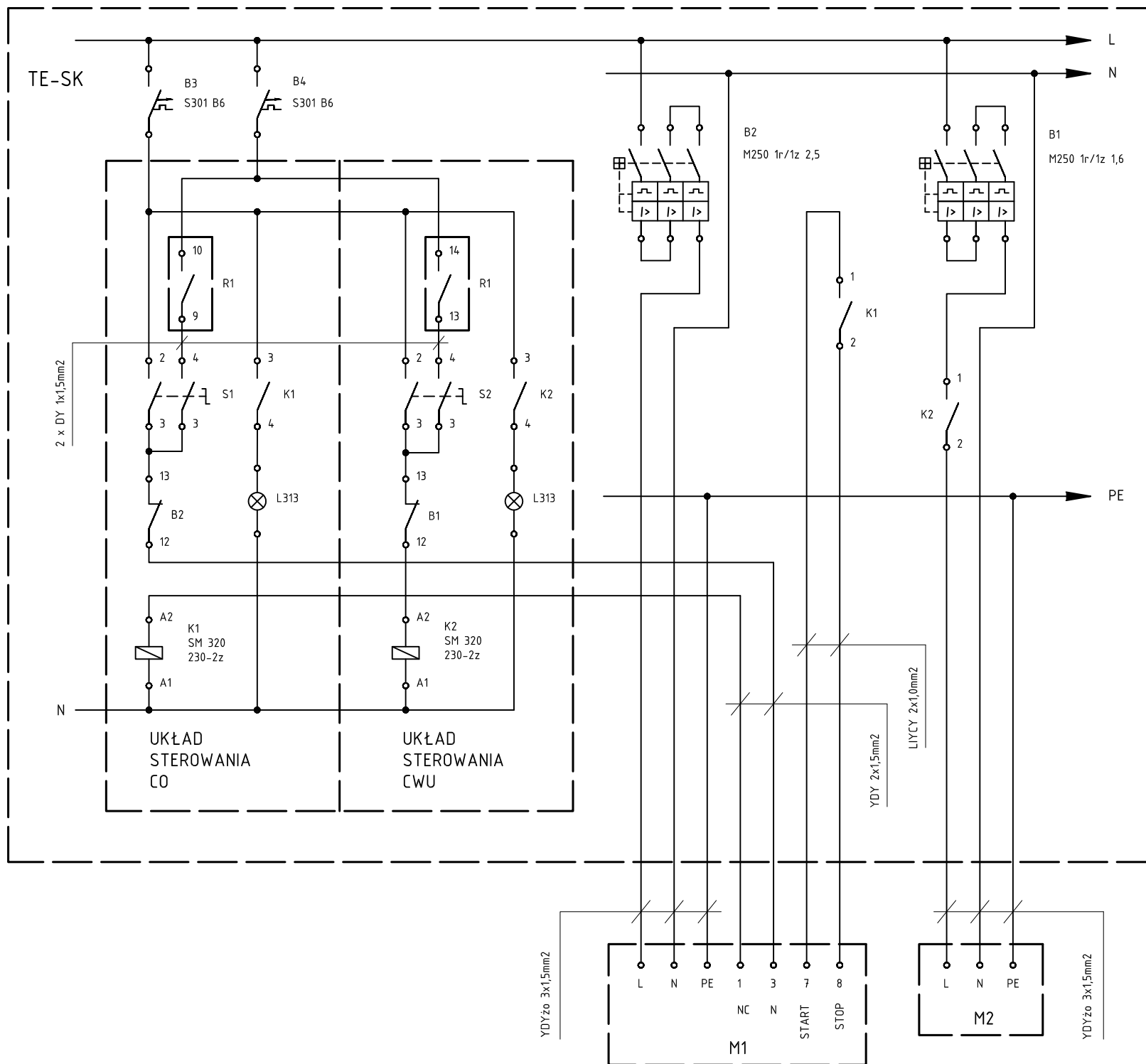
NR OBWODU	OZNACZENIE	MOC [W]	In [A]
TE-SK/3	Regulator ECL COMFORT 300 + C66	5,00	
TE-SK/2	Pompa 40POe 120 A/B MEGA obieg CO	450,00	2,00
TE-SK/1	Pompa 25PWr-80 C obieg CWU	245,00	1,05

ROZDZIELNICA KOMPAKTU TE-SK

$P_i = 0,719 \text{ kW}$
 $k_j = 0,95$
 $P_{sz} = 0,683 \text{ kW}$
 $I = 3,40 \text{ A}$

ZASTOSOWAĆ ROZDZIELNICĘ:
RN 3x12-55 (N+PE)


		Władysław Szczepkowski OMIS SC ul. Kolobrzaska 8 07-401 Ostrołęka tel./fax: +48 (29) 769 10 55 omis@omis.pl NIP: 758 105 05 16 REGON: 550705358		Oddział przy Intercell S.A. ul. Armii WP 21 07-401 Ostrołęka tel./fax: +48 (29) 764 03 07 Intercell@omis.pl	
		www.omis.pl			
Investor:	Urząd Miasta Ostrołęki Pl. Gen. J. Bema 1, 07-410 Ostrołęka	Nr rys.: PBW-E7			
Adres inwestycji:	Ostrołęka, ul. Traugutta 9, działka oznaczona numerem ewidencyjnym 20375,	Branża: Elektryczna			
Temat:	MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO-WYCHOWAWCZEGO, WĘZEŁ CIEPŁOWNICZY				
Nazwa rysunku:	SCHEMAT ROZDZIELNICY KOMPAKTU TE-SK				
	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:		
Projektant:	tech. energ. Jerzy Jastrzębski	812/88/Os			
Asystent projektanta:	mgr inż. Krzysztof Orzechowski				
Ostrołęka	listopad 2009		Skala		

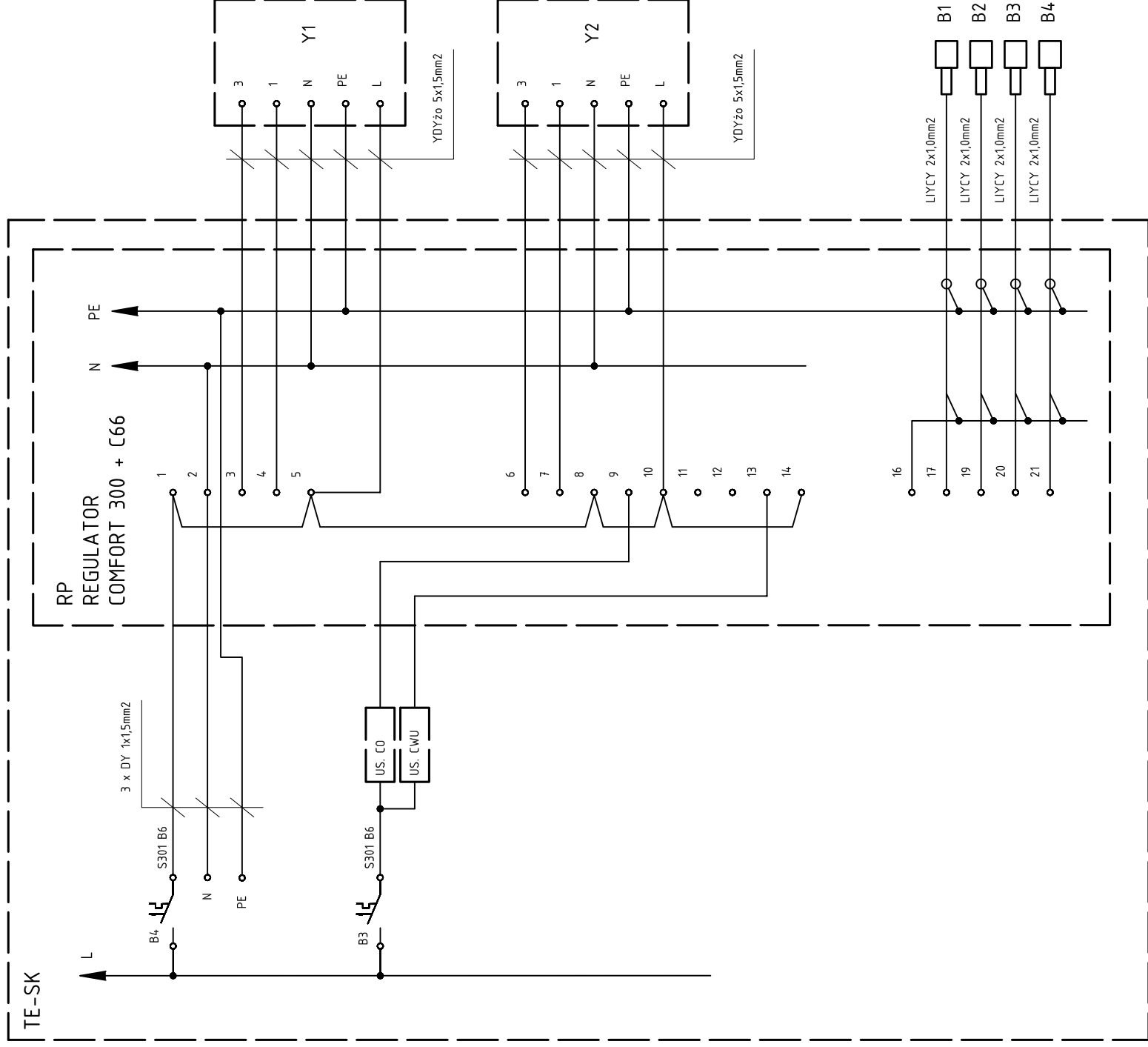


S1	góra	0	dół
S2			
2 - 3	X		
3 - 4			X

LEGENDA :

S1, S2 - PRZEŁĄCZNIK Z PUNKTEM NEUTRALNYM ŚRODKOWYM

		Władysław Szczepkowski OMIS SC ul. Kolobrzaska 8 07-401 Ostrołęka tel./fax: +48 (29) 769 10 55 omis@omis.pl NIP: 758 105 05 16 REGON: 550705358		Oddział przy Interceł S.A. ul. Armii WP 21 07-401 Ostrołęka tel./fax: +48 (29) 764 03 07 Interceł@omis.pl	
		www.omis.pl			
Investor:	Urząd Miasta Ostrołęki Pl. Gen. J. Bema 1, 07-410 Ostrołęka	Nr rys.: PBW-E8			
Adres inwestycji:	Ostrołęka, ul. Traugutta 9, działka oznaczona numerem ewidencyjnym 20375,	Branża: Elektryczna			
Temat:	MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO-WYCHOWAWCZEGO, WĘZEL CIEPŁOWNICZY				
Nazwa rysunku:	SCHEMAT UKŁADU STEROWANIA POMPAMI				
Projektant:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:		
Asystent projektanta:	tech. energ. Jerzy Jastrzębski	812/88/Os			
Ostrołęka	listopad 2009		Skala		



NR OBWODU	OZNACZENIE	MOC [W]
RP/1	Naped AMV 13 obieg CO	7,00
RP/2	Naped AMV 33 obieg CWU	12,00
RP/3	Czujnik temp. zew. - ESMT	-
RP/4	Czuj. temp. zas. CO-ESM-11	-
RP/5	Czuj. temp. powr. CO-ESM-11	-
RP/6	Czuj. temp. zas. CWU-ESMU	-



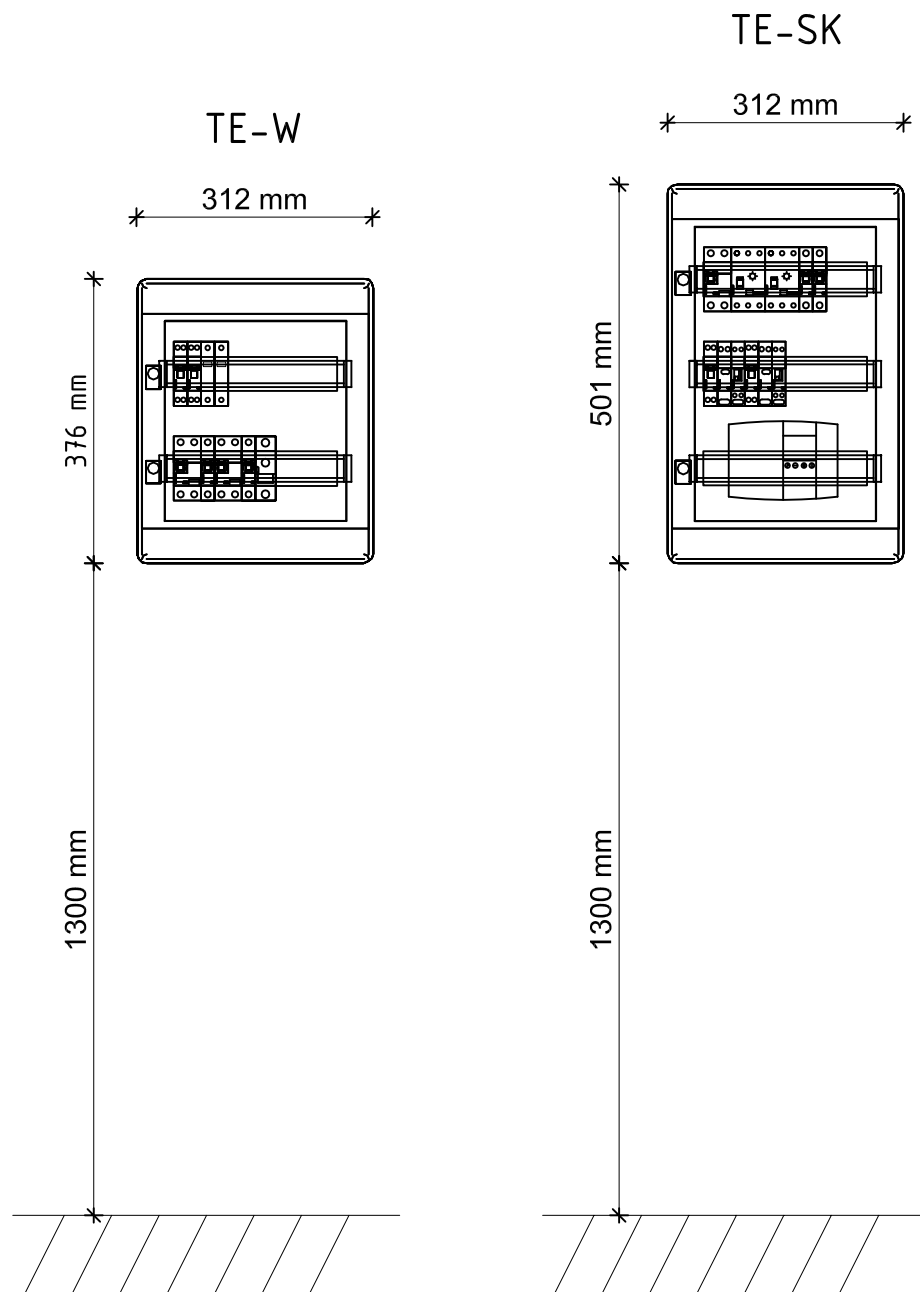
Wiesław Szczepkowski OMIS SC

ul. Kołobrzewska 8
07-401 Ostrołęka
tel/fax: +48 (29) 769 10 55
omis@omis.pl
NIP: 736 155 05 46
REGON: 580763568

Oddział przy Interell S.A.
ul. Ostrołęcka 1
07-401 Ostrołęka
tel/fax: +48 (29) 764 03 07
intercall@omis.pl

www.omis.pl

Investor:	Urząd Miasta Ostrołęki Pl. Gen. J. Bema 1, 07-410 Ostrołęka	Nr rys.:	PBW-E9
Adres inwestycji:	Ostrołęka, ul. Traugutta 9, działka oznaczona numerem ewidencyjnym 20375,	Branża:	Elektryczna
Temat:	MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO-WYCHOWAWCZEGO, WĘZEL CIEPŁOWNICZY		
Nazwa rysunku:	SCHEMAT PODŁĄCZENIA REGULATORA		
Imię i nazwisko:		Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant:	tech. energ. Jerzy Jastrzębski	812/88/Os	
Asystent projektanta:	mgr inż. Krzysztof Orzechowski		
Ostrołęka	listopad 2009		Skala



ZASTOSOWANE ROZDZIELNICE:

TE-W - ROZDZIELNICA
RN-2x12-55 (N+PE)

TE-W - ROZDZIELNICA
RN-3x12-55 (N+PE)



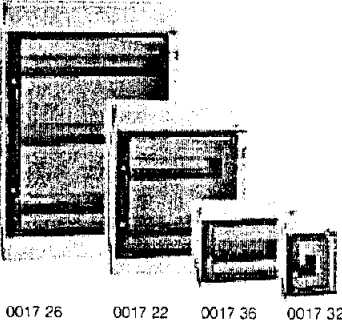
Wiesław Szczepkowski OMIS SC
ul. Kołobrzewska 8
07-401 Ostrołęka
tel./fax: +48 (29) 769 10 55
omis@omis.pl
NIP: 758 105 05 16
REGON: 650705358

Oddział przy Intercell S.A.
ul. Armii WP 21
07-401 Ostrołęka
tel./fax: +48 (29) 764 03 07
Intercell@omis.pl

www.omis.pl

Inwestor:	Urząd Miasta Ostrołęki Pl. Gen. J. Bema 1, 07-410 Ostrołęka	Nr rys.:	PBW-E10
Adres inwestycji:	Ostrołęka, ul. Traugutta 9, działka oznaczona numerem ewidencyjnym 20375,	Branża:	ELEKTRYCZNA
Temat:	MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO-WYCHOWAWCZEGO, WĘŻEL CIEPŁOWNICZY		
Nazwa rysunku:	ROZDZIELNICA TE-W, TE-SK - ROZMIESZCZENIE APARATÓW		
	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant:	tech. energ. Jerzy Jastrzębski	812/88/0s	
Asystent projektanta:	mgr inż. Krzysztof Orzechowski		
Ostrołęka	listopad 2009		Skala: 1:50

rozdzielnice naścienne IP55⁽¹⁾



0017 26 0017 22 0017 36 0017 32

+ Wymiary (patrz obok)
Dane techniczne (str. 420)

Zgodność z normą: PN-EN 60439-3.

Stopień ochrony: IP55⁽¹⁾ (IK07).

Klasa ochronności II.

Wyposażenie do plombowania rozdzielnic należy zamawiać oddzielnie.
Kolor RAL 7035.

Pak.	Nr ref.	Rozdzielnice bez listew przyłączeniowych		
	kolor szary	Liczba rzędów	Ilość modułów 17,5 mm w rzędzie	Produkt
1/5	0017 32	1	2 (+1)	RN-1x2-55
1/5	0017 34	1	4	RN-1x4-55
1/5	0017 36	1	6	RN-1x6-55
1	0017 38	1	8 (+1)	RN-1x8-55
1	0017 41	1	12 (+1)	RN-1x12-55
1	0017 42	2	12 (+1)	RN-2x12-55
1	0017 43	3	12 (+1)	RN-3x12-55
1	0017 45	2	18	RN-2x18-55
1	0017 46	3	18	RN-3x18-55

Rozdzielnice z listwami przyłączeniowymi

	kolor szary	Liczba rzędów	Ilość modułów 17,5 mm w rzędzie	Produkt
1	0017 21	1	12 (+1)	RN-1x12-55 (N + PE)
1	0017 22	2	12 (+1)	RN-2x12-55 (N + PE)
1	0017 23	3	12 (+1)	RN-3x12-55 (N + PE)
1	0017 25	2	18	RN-2x18-55 (N + PE)
1	0017 26	3	18	RN-3x18-55 (N + PE)

Wyposażenie dodatkowe

1	0017 66	Zamek do drzwiczek
1	0017 67	Wyposażenie do łączenia poziomego rozdzielnic od 24- do 54-modułowych
1	0017 68	Wyposażenie do plombowania rozdzielnic Komplet 2 sztuk
1	0017 69	Klamry mocujące do montażu natynkowego Komplet 4 sztuk
5	0017 71	Wspornik listew przyłączeniowych do rozdzielnic o szerokości 12 i 18 modułów. Długość montażowa 24 cm (maks. długość listew IP2x)
10	0017 56	Mułki łączeniowe PG 16
20	0016 61	Oslonka o szerokości 5 modułów z możliwością obciążenia do 0,5 modułu. Kolor RAL 7035. Służy do zasłepiania pustych miejsc na aparaty w pokrywie rozdzielnic Dzielona co 1/2 modułu
50	0919 03	Dławik elastyczny, średnica przewodu od 5 do 18 mm
50	0919 05	Dławik elastyczny, średnica przewodu od 6 do 22 mm
50	0919 06	Dławik elastyczny, średnica przewodu od 6 do 28 mm



Wyposażenie do łączenia poziomego rozdzielnic od 24- do 54-modułowych

Wyposażenie do plombowania rozdzielnic

Klamry mocujące do montażu natynkowego

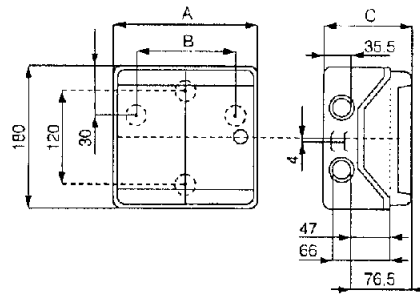
Wspornik listew przyłączeniowych kompletny

Listwy przyłączeniowe IP2x (str. 427)

⁽¹⁾ Użycie dławików IP65 zwiększe stopień ochrony rozdzielnic do IP65.

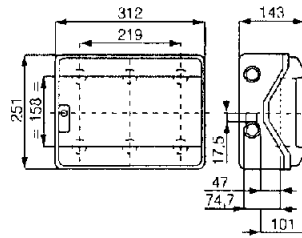
Wymiary [mm]:

Rozdzielnice RN-1x2-55, RN-1x4-55, RN-1x6-55, RN-1x8-55

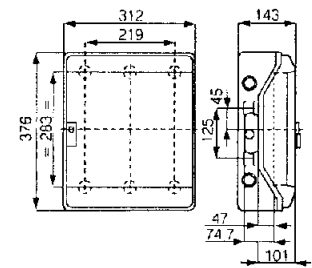


	A	B	C
RN-1x2-55	124	72	106
RN-1x4-55	142	90	115
RN-1x6-55	178	126	115
RN-1x8-55	232	180	115

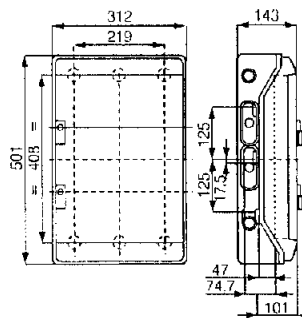
Rozdzielnice RN-1x12-55



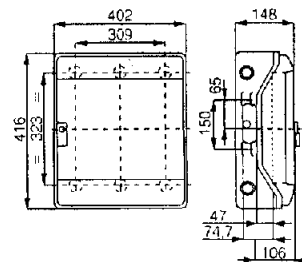
Rozdzielnice RN-2x12-55



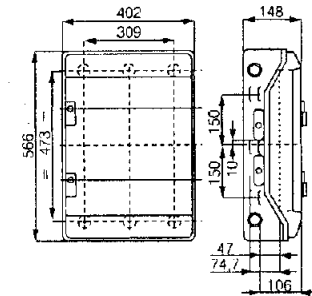
Rozdzielnice RN-3x12-55



Rozdzielnice RN-2x18-55



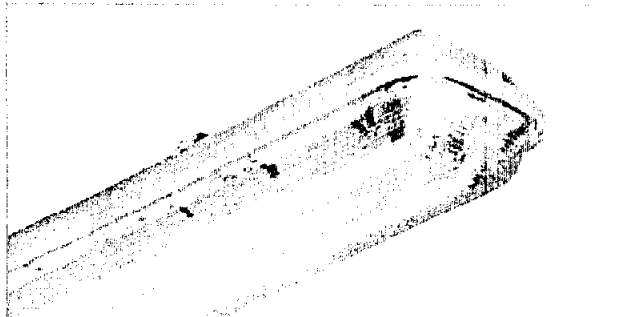
Rozdzielnice RN-3x18-55



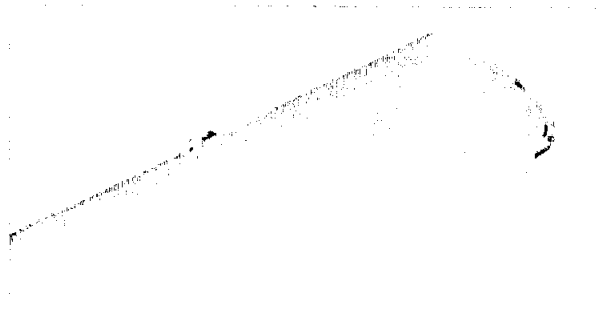
Oprawy szczelne

Pacific OPK

Specyfikacja opraw



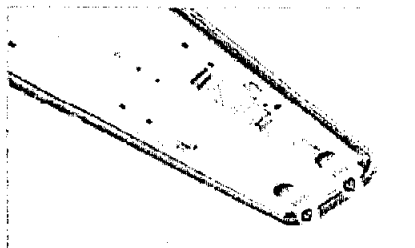
Pacific OPK z kloszem poliwęglanowym TCW116



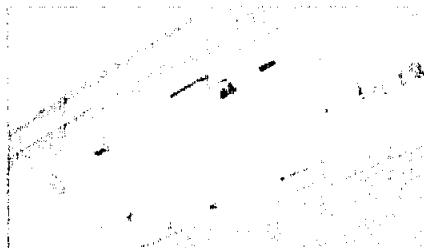
Pacific OPK z kloszem akrylowym TCW115

typ oprawy	statecznik	waga (kg)	LOR	cos φ	EOC
TCW116 2xTL-D18W I PI	I	1.64	0.67	0.50	13958600
TCW116 2xTL-D18W IC PI	IC	1.70	0.67	0.90	13959300
TCW116 1xTL-D36W I PI	I	2.05	0.77	0.50	13944900
TCW116 2xTL-D36W I PI	I	3.06	0.69	0.50	13945600
TCW116 1xTL-D58W I PI	I	2.82	0.75	0.50	13946300
TCW116 2xTL-D58W I PI	I	4.22	0.67	0.50	13947000
TCW116 1xTL-D36W IC PI	IC	2.12	0.77	0.90	13948700
TCW116 2xTL-D36W IC PI	IC	3.10	0.69	0.90	13949400
TCW116 1xTL-D58W IC PI	IC	2.88	0.75	0.90	13950000
TCW116 2xTL-D58W IC PI	IC	4.28	0.67	0.90	13951700
TCW116 1xTL-D36W EI PI	elektroniczny EI	1.78	0.77	0.96	13952400
TCW116 2xTL-D36W EI PI	elektroniczny EI	2.38	0.69	0.96	13953100
TCW116 1xTL-D58W EI PI	elektroniczny EI	2.14	0.75	0.96	13954800
TCW116 2xTL-D58W EI PI	elektroniczny EI	2.64	0.67	0.96	13955500

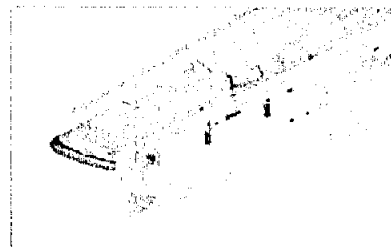
typ oprawy	statecznik	waga (kg)	LOR	cos φ	EOC
TCW115 2xTL-D18W I PI	I	1.59	0.65	0.50	13956200
TCW115 2xTL-D18W IC PI	IC	1.65	0.65	0.90	13957900
TCW115 1xTL-D36W I PI	I	2.00	0.75	0.50	13932600
TCW115 2xTL-D36W I PI	I	3.00	0.67	0.50	13933300
TCW115 1xTL-D58W I PI	I	2.76	0.73	0.50	13934000
TCW115 2xTL-D58W I PI	I	4.14	0.65	0.50	13935700
TCW115 1xTL-D36W IC PI	IC	2.07	0.75	0.90	13936400
TCW115 2xTL-D36W IC PI	IC	3.04	0.67	0.90	13937100
TCW115 1xTL-D58W IC PI	IC	2.82	0.73	0.90	13938800
TCW115 2xTL-D58W IC PI	IC	4.20	0.65	0.90	13939500
TCW115 1xTL-D36W EI PI	elektroniczny EI	1.73	0.75	0.96	13940100
TCW115 2xTL-D36W EI PI	elektroniczny EI	2.32	0.67	0.96	13941800
TCW115 1xTL-D58W EI PI	elektroniczny EI	2.08	0.73	0.96	13942500
TCW115 2xTL-D58W EI PI	elektroniczny EI	2.56	0.65	0.96	13943200



Oprawy Pacific OPK nie mają luźnych akcesoriów takich jak zamki, haki, śruby czy zaczepy, które można zgubić podczas instalacji. A więc nie masz nic do stracenia, nawet oerpliwosci...



Wewnętrzne zintegrowane zamki trzymające klosz. Po prostu umieść samocentryujący się klosz w korpusie, delikatnie go naciskając do momentu kliknięcia. Bardzo łatwe do czyszczenia szczególnie istotnie w przemyśle spożywczym.



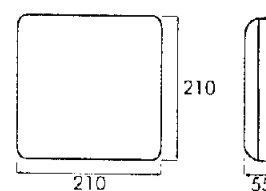
Nowy innowacyjny system zwieszania odbłyśnika podczas instalacji



~230V / LED / IP54 / 1 szt.

Uderzenioodporna oprawa oświetleniowa ścienna-sufitowa o IP54. Podstawa oprawy oraz klosz (matowy) wykonane z poliwęglanu. Oprawa montowana za pomocą kołków rozporowych bezpośrednio do podłoża. Źródło światła: 12 szt. diód LED co zapewnia niskie zużycie energii (ok. 1W) oraz długi czas użytkowania.
Zastosowanie: oznaczenie numeru budynku.

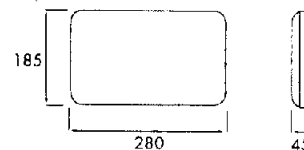
Nr kat.	moc [W]	klosz	źródło/trzonek	waga [kg]
193507	1	MATOWY	LED	0,36



~230V / G23 / 9W, 11W / IP54 / 1 szt.

Uderzenioodporna oprawa oświetleniowa ścienna-sufitowa o IP 54. Podstawa wykonana z tworzywa sztucznego, klosz poliwęglanowy, matowy. Montowana za pomocą kołków rozporowych bezpośrednio do podłoża. Oprawa posiada wersję z czujnikiem zmierzchowym. Jako źródło światła stosuje się świetlówki z trzonkiem G23. Na życzenie dostępne wersje ze statecznikiem elektronicznym.
Zastosowanie: oświetlenie klatek schodowych, ciągów komunikacyjnych, toalet oraz do celów informacyjnych (numery budynków).

Nr kat.	moc [W]	statecznik	źródło/trzonek	waga [kg]
200137	9	KVG	PL-S/G23	0,70
886348	9	EVG	PL-S/G23	0,38
200168	11	KVG	PL-S/G23	0,72
886355	11	EVG	PL-S/G23	0,40
200144	2x9	KVG	PL-S/G23	0,81
z czujnikiem zmierzchowym	195853	KVG	PL-S/G23	0,77
196355	11	KVG	PL-S/G23	0,79



PORTAL 1x9W

