

**USŁUGI PROJEKTOWO – DORADCZE
ZARZĄDZANIE NIERUCHOMOŚCIAMI
LESZEK ZAJKOWSKI
ul. Paderewskiego 32A, 19-500 GOŁDAP**

Projekt budowlany

Temat: instalacje elektryczne

Obiekt: termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Gołdapi

Adres: ul. 1-go Maja 25
19-500 Gołdap

Inwestor: Gmina Gołdap
ul. Plac Zwycięstwa 14, 19-500 Gołdap

Zawartość opracowania:

Strona tytułowa.
Spis treści.
Opis techniczny, charakterystyka energetyczna urządzeń elektrycznych i wyniki obliczeń.
Informacja BIOZ.
Oświadczenie projektanta.
Uprawnienia projektanta.
Rysunki.

Autor: tech. Stanisław Wierzbołowicz
upr. SUW 193/92 UW Suwałki

Asystent: mgr inż. Daniel Wierzbołowicz

Data opracowania: listopad 2016 r.

SPIS TREŚCI

1. Strona tytułowa	1
2. Spis treści	2
3. Opis techniczny i wyniki obliczeń	3-12
4. Informacja BIOZ	13-16
5. Oświadczenie projektanta	17
6. Uprawnienia projektanta	18-20
7. Obliczenia natężenia oświetlenia	21-26
8. Przedmiar robót	27-30
9. Zestawienie materiałów	31-32
7. Rysunki – plan instalacji oświetleniowej:	
- rzut piwnicy część zachodnia	rys. nr (E-0/1)
- rzut piwnicy część centralna	rys. nr (E-0/2)
- rzut piwnicy część wschodnia	rys. nr (E-0/3)
- rzut parteru część zachodnia	rys. nr (E-1/1)
- rzut parteru część centralna	rys. nr (E-1/2)
- rzut parteru część wschodnia	rys. nr (E-1/3)
- rzut piętra I część zachodnia	rys. nr (E-2/1)
- rzut piętra I część centralna	rys. nr (E-2/2)
- rzut piętra I część wschodnia	rys. nr (E-2/3)
- rzut piętra II	rys. nr (E-3)
- opis symboli i oznaczeń	rys. nr (E-4)
- plan instalacji zasilających technologicznych	rys. nr (E-5)
- plan instalacji odgromowej instalacji PV	rys. nr (E-6)
- schemat zasilania rozdzielnic RPV	rys. nr (E-7)

OPIS TECHNICZNY I WYNIKI OBLICZEŃ

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany, wykonawczy branży elektrycznej w zakresie wymiany instalacji oświetleniowej, budowy linii zasilających technologicznych oraz budowy instalacji fotowoltaicznej w celu wykonania termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Gołdapi.

2. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- podkłady budowlane,
- obowiązujące normy i przepisy.

3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- wymianę opraw oświetlenia użytkowego,
- wymianę przewodów instalacji oświetleniowej w salach lekcyjnych,
- wymianę osprzętu instalacyjnego – łączniki oświetleniowe, puszki rozgałęźne,
- budowę instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- rozbudowę rozdzielnic elektrycznych,
- instalację fotowoltaiczną,
- instalację uziemiającą,
- montaż instalacji zasilającej technologicznej,
- demontaż przewodów elektrycznych instalacji oświetleniowej w salach lekcyjnych,
- demontaż opraw oświetleniowych i osprzętu instalacyjnego.

Zakres opracowania nie obejmuje:

- instalacji elektrycznych gniazd wtykowych i siły,
- instalacji RTV,
- instalacji komputerowej,
- instalacji telefonicznej,
- instalacji alarmowej,
- instalacji monitoringu,
- przyłącza energetycznego i układu pomiarowego,
- zwiększenia mocy przyłączeniowej,
- oddawania (sprzedaży) energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej wyprodukowanej przez instalację fotowoltaiczną.

4. Dane ogólne

- napięcie zasilające **230/400V**,
- pomiar energii elektrycznej – istniejący wg oddzielnego opracowania na podstawie umowy o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej nN 0,4kV,
- przyłącze energetyczne – istniejące, kablowe YAKY 4x120mm², wg oddzielnego opracowania na podstawie umowy o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej nN 0,4kV,
- ochrona przeciwporażeniowa - samoczynne wyłączenie zasilania w określonym czasie, w układzie pracy sieci **TN-C-S**.

5. Stan istniejący

W budynku szkoły oświetlenie podstawowe wykonane jest następująco:

- obwody oświetleniowe zasilające wykonane są przewodami podtynkowymi typu DYp 2x1,5mm²,
- obwody oświetleniowe zasilające podłączone są do strefowych rozdzielnic zamontowanych na korytarzach,

- w instalacji oświetleniowej zamontowano rozety rozgałęźne (ok 20cm od sufitu) o średnicy fi 80mm cztero-wylotowe,
- łączniki oświetleniowe zamontowane są wewnątrz sal przy wejściach,
- tablice lekcyjne nie są oświetlone dodatkowymi oprawami,
- w stołówce - zamontowane są tzw. oprawy oświetleniowe jarzeniowe z kloszem - 10 x 2x40W,
- w kuchni - zamontowane są tzw. oprawy oświetleniowe jarzeniowe z kloszem - 3 x 2x40W,
- WC męski i WC Damski parter - zamontowane są oprawy oświetleniowe żarowe z kloszem szklanym -12 x 100W/E27,
- pomieszczenie obsługi - zamontowana jest jedna oprawa oświetleniowa tzw. żyrandol - 1 x 100W/E27,
- pomieszczenie gospodarcze - zamontowana jest jedna oprawa oświetleniowa tzw. żyrandol - 1 x 100W/E27,
- pomieszczenie - zamontowane są oprawy oświetleniowe świetlówkowe z rastrem i jarzeniowe - 2 x 4x18W + 2x18W,
- sala 22 – oprawy świetlówkowe rastrowe – 12 x 4x18W,
- sala 21 – tzw. żyrandole – 12 x 100W/E27,
- sala 20 – oprawy świetlówkowe rastrowe – 12 x 4x18W,
- sala 19 – tzw. żyrandole – 4 x 100W/E27,
- sala 18 – oprawy świetlówkowe rastrowe – 12 x 4x18W,
- hol parter – jarzeniowe – 26 x 2x36W,
- klatki schodowe – jarzeniowe – 12 x 2x36W,
- hol piwnica – jarzeniowe – 25 x 2x36W,
- hol piętro I – jarzeniowe – 28 x 2x36W,
- hol piętro II – jarzeniowe – 10 x 2x36W,
- strych – oprawy żarowe – 8 x 1x100W/E27,
- świetlica – oprawy świetlówkowe rastrowe – 8 x 4x18W,
- szatnia – jarzeniowe – 2 x 2x36W,
- pomieszczenie 10P – jarzeniowa – 1 x 2x36W,
- pomieszczenie 11P – żarowa – 1 x 100W/E27,
- szatnia 12P – jarzeniowe – 3 x 2x36W,
- pomieszczenie 8P – jarzeniowe – 3 x 2x36W,
- harcówka – jarzeniowe – 4 x 2x36W,
- biblioteka – oprawy świetlówkowe rastrowe – 9 x 4x18W,
- matematyka – jarzeniowe – 9 x 2x36W,
- kotłownia socjalne – jarzeniowe 3 x 2x36W i 1 x 100W/E27,
- magazynek – jarzeniows 1 x 2x36W,
- kotłownia – jarzeniowe 6 x 2x36W,
- pompownia – jarzeniowe 6 x 2x36W,
- skład opału – jarzeniowe 8 x 2x36W,
- korytarz kotłowni – jarzeniowe 8 x 2x36W i żarowa 1 x 100W/E27,
- dyżurka – jarzeniowe 2 x 2x36W,
- wiatrołap – jarzeniowa 1 x 2x36W,
- sekretariat – oprawy świetlówkowe rastrowe – 2 x 2x58W,
- gabinet dyrektora - oprawa świetlówkowa rastrowa – 1 x 4x18W,
- sala 1 - oprawy świetlówkowe rastrowe – 16 x 4x18W,
- sala 2 - oprawy świetlówkowe rastrowe – 16 x 4x18W,
- sala 3 - tzw. żyrandole – 5 x 100W/E27,
- sala 4 - oprawy świetlówkowe rastrowe – 12 x 4x18W,
- sala 5 - tzw. żyrandole – 5 x 100W/E27,
- sala 6 - tzw. żyrandole – 12 x 100W/E27,

- sala 7 - tzw. żyrandole – 12 x 100W/E27,
- sala 8 - tzw. żyrandole – 12 x 100W/E27,
- WC męski i WC Damski piętro I - oprawy oświetleniowe żarowe z kloszem szklanym - 10 x 100W/E27,
- gabinet lekarski 13 - tzw. żyrandole – 3 x 100W/E27,
- sala 14 - tzw. żyrandole – 15 x 100W/E27,
- sala 17 - tzw. żyrandole – 6 x 100W/E27,
- sala 15 - tzw. żyrandole – 12 + 6 x 100W/E27,
- część sportowa sanitariaty - oprawy oświetleniowe żarowe z kloszem szklanym - 26 x 100W/E27,
- sala gimnastyczna - jarzeniowe 21 x 3x36W,
- część sportowa – komunikacja i zaplecza - jarzeniowe 27 x 3x36W,
- przedszkole - jarzeniowe 5 x 2x36W,
- gabinet wicedyrektora - jarzeniowe 3 x 2x36W,
- bawialnia - jarzeniowe 4 x 3x36W,

6. Dobór opraw oświetlenia podstawowego

W niniejszym projekcie do oświetlenia podstawowego dobrano:

- do oświetlenia sal lekcyjnych - oprawy RAPIDstar 60PP4 opal LED4x10W lub równoważne
- do oświetlenie ciągów komunikacyjnych – oprawy RAPIDstar 120PP-2 opal LED2x20W lub równoważne,
- do oświetlenia sanitariatów i zewnętrznego – oprawa SELIA LED SMD LED20W/4200-4700K/1690lm lub równoważne,
- do oświetlenia sali gimnastycznej – oprawy CRUISER 2LB LED111W ED 14000lm, IP66 lub równoważne,
- do oświetlenia pomieszczeń kotłowni – oprawy HERMETICstar FLAT LED 2x20W, IP65 lub równoważne,
- do oświetlenia tablic szkolnych – oprawy TCS160 1xLED HFP A lub równoważne,
- do awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego korytarzy – oprawy ITECH COR 3W/1h/IP65 lub równoważne,
- do awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego – kierunkowe oprawy CRONUS A LED1,1W, moduł aw. min. 1h z piktogramem kierunkowym lub równoważne,
- do awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego – kierunkowe oprawy CRATOS A LED1,1W, moduł aw. min. 1h z piktogramem wyjście ewakuacyjne lub równoważne.

Celem projektowanego oświetlenia podstawowego jest zapewnienie odpowiedniego natężenia oświetlenia na stanowiskach ucznia dla prac z pisaniem ręcznym na ławce i przy tablicy. Celem projektowanego awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie odpowiedniego natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej.

Oprawy oświetleniowe ujęte w projekcie, posiadają pozytywne wyniki badań na zgodność z normami, wykonanymi w laboratoriach akredytowanych zgodnie z przepisami o systemie zgodności.

Wymagane wartości natężenia oświetlenia - tabela nr 1

L.p.	Szkoły - pomieszczenia edukacyjne -	wymagana wartość
------	-------------------------------------	------------------

	Przeznaczenie pomieszczenia	$\geq E_m [Lx]$
1.	Sale lekcyjne	300
2.	pokoje nauczycielskie	300
3.	Strefy komunikacji, korytarze	100
4.	Schody	150
5.	Biblioteka: miejsca do czytania	500
6.	Biblioteka: półki na książki	200
7.	Pokoje do zajęć komputerowych (obsługa komputera)	500
8.	Kuchnia	500
9.	Sale sportowe, gimnastyczne	300
10.	Stołówki szkolne	200
11.	Tablice szkolne	500

7. Zasilanie elektryczne opraw oświetlenia podstawowego

Projektowane oprawy oświetlenia podstawowego należy zasilić przewodami typu YDY 3x1,5mm², 450/750V. Punktami podłączenia opraw oświetlenia podstawowego, powinny być z puszek z łącznikami oświetleniowymi zasilonymi z najbliższej zlokalizowanych, istniejących rozet rozgałęźnych wewnątrz sal. Przewody zasilające prowadzić pod tynkiem. Grubość tynku na przewodzie powinna być nie mniejsza niż 5mm. Istniejące przewody należy zdemonstrować. Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy uzupełnić bruzdy oraz pomalować ściany na szer. max 0,2m od krawędzi bruzdy.

Projektowane oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego należy zasilić przewodami typu YDY 3x1,5mm², 450/750V. Punktami podłączenia opraw oświetlenia podstawowego, powinny być najbliższej zlokalizowane, istniejące rozety rozgałęźne zasilane z przed łączników oświetleniowych. Przewody zasilające prowadzić pod tynkiem. Grubość tynku na przewodzie powinna być nie mniejsza niż 5mm.

8. Rozmieszczenie opraw oświetleniowych

Rozmieszczenie i lokalizacja opraw oświetlenia podstawowego przedstawiają załączone rysunki.

Oprawy oświetleniowe zamontować natynkowo na sufitach, równolegle do długości ścian oraz prostopadle do podłogi. Nad tablicami zamontować oprawy oświetleniowe wg załączonych rysunków, w odległości 0,8 m od tablicy oraz na wysokości 1,3 m od dolnej krawędzi tablicy. Odległość uzależniona jest od wymiarów danej tablicy.

9. Charakterystyka energetyczna urządzeń elektrycznych, wyniki obliczeń

Moc elektryczna projektowanych opraw:

oprawy w salach lekcyjnych	-	305x0,04=12,2kW,
oprawy w ciągach komunikacyjnych	-	154 x 0,04=6,16W,
oprawy oświetlenia awaryjnego w ciągach komunikacyjnych	-	33 x 0,003=0,099W,

oprawy oświetlenia awaryjne w ciągach kom.	-	20 x 0,0011=0,022W,
oprawy w sanitariatach i zewnętrzne	-	33 x 0,02=0,66W,
oprawy w sali gimnastycznej	-	27 x 0,11=2,97W,
oprawy w kotłowni	-	34 x 0,04=1,36W,
oprawy tablicowe	-	32 x 0,02=0,64W,

Po przeprowadzeniu bilansu mocy przyjęto wyniki obliczeń:

- Moc urządzeń zainstalowanych:	-	P_i = 24,11kW
- Współczynnik jednoczesności pracy urządzeń:	-	k = 0,60
- Moc szczytowa:	-	P_s = 14,46 kW

10. Zestawienie materiałów - tabela nr 2

L.p.	Nazwa	Typ / symbol / model materiału	ilość (szt./kpl.)
1.	Oprawa oświetleniowa	RAPIDstar 60PP4 opal LED4x10W lub równoważne	305
2.	Oprawa oświetleniowa	RAPIDstar 120PP-2 opal LED2x20W lub równoważne,	154
3.	Oprawa oświetleniowa	SELIA LED SMD LED20W/4200-4700K/1690lm lub równoważne,	73
4.	Oprawa oświetleniowa	CRUISER 2LB LED ED LED111W/14000lm IP66 lub równoważne,	27
5.	Oprawa oświetleniowa	HERMETICstar FLAT LED 2x20W, IP65 lub równoważne,	34
6.	Oprawa oświetleniowa	TCS160 1xLED HFP A	32
7.	Oprawa oświetleniowa	ITECH COR 3W/1h/IP65 lub równoważne,	33
8.	Oprawa oświetleniowa	CRONUS A LED, moduł aw. min. 1h / 1,1W lub równoważne	14
9.	Oprawa oświetleniowa	CRATOS A LED, moduł aw. min. 1h / 1,1W lub równoważne	6
10.	Łączniki oświetleniowe	jednobiegunowy lub świecznikowy	wg wyk.
11.	Puszka głęboka	p/t fi 60	wg wyk.
12.	Złączka jednośrubowa	3 szt. x puszkę	wg wyk.
13.	Przewód elektryczny	YDY 3x1,5mm ² , 450/750V	wg wyk.
14.	Przewód elektryczny	YDY 4x1,5mm ² , 450/750V	wg wyk.
15.	Uchwyt do przewodu	USMP-3 - 5 szt. x 1m	wg wyk.
16.	Kołki rozporowe	40x8mm - 4 szt. x 1 opr.	wg wyk.

11. Instalacja fotowoltaiczna

Projektuje się instalację fotowoltaiczną przeznaczoną do zasilania odbiorników budynku szkoły. Produkcja energii elektrycznej odbywać się będzie w celu zmniejszenia zapotrzebowania w energię elektryczną pobieraną z sieci elektroenergetycznej (na potrzeby własne). PROJEKT INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA NIE ZAWIERA OPRACOWANIA SYSTEMU ODDAWANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO SIECI. SYSTEM TAKI ZAPROJEKTOWANY BĘDZIE WG ODDZIELNEGO OPRACOWANIA TECHNICZNEGO.

Zasada działania instalacji fotowoltaicznej polega na bezpośredniej przemianie energii słonecznej na prąd stały i napięcie stałe, wytwarzane w modułach paneli fotowoltaicznych. Prąd stały przemieniany jest na prąd przemienny o napięciu 230/400V i częstotliwości 50Hz. Projekt instalacji fotowoltaicznej nie obejmuje procesu oddawania (sprzedaży) energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej nN.

1) Parametry instalacji fotowoltaicznej:

- napięcie sieci 400V,
- moc zainstalowana elektrowni 29,5kW (wg założeń i wytycznych określonych przez Inwestora),
- układ pracy sieci TN-C-S,
- środek ochrony przeciwporażeniowej uzupełniającej – samoczynne wyłączenie zasilania przy zastosowaniu wyłączników różnicowo – prądowych o różnicowym prądzie 100mA,
- układy przetwarzania napięcia i prądu – 3 falowniki typu Sunny Tripower 10000TL lub równoważny,
- panele fotowoltaiczne – 118 paneli typu Sunmodule Plus SW 250Wp Poly lub równoważne,
- system montażu paneli – 118 kpl. konstrukcji – konstrukcja typu CORAB B-027 lub równoważna, wykonana z aluminium i stali nierdzewnej, do pionowej orientacji montażu paneli, na dachu skośnym pokrytym blachą trapezową, panele zmontowane na szynie montażowej ryflowanej 30mm i adapterach typu KLIK.

2) Panele fotowoltaiczne

Dla instalacji fotowoltaicznej dobrano 118 paneli typu Sunmodule Plus SW 250Wp Poly lub równoważne. Panele fotowoltaiczne zamontowane będą na konstrukcji tworzące rzędy kolektorów. Panele połączyć przewodami typu Flex-SOL XL 1x4mm² DC w układy obwodów – pętle. Pętle z modułów fotowoltaicznych podłączyć do falowników. Połączenia pomiędzy obwodami DC i falownikami wykonać przez zainstalowanie w falownikach rozłączniki bezpiecznikowe z wkładkami PV i ochronnik przeciwprzepięciowe typu PV. Falowniki podłączyć do projektowanej rozdzielnic RPV przewodami typu YDY 5x10mm². Panele zamontować w trzech sekcjach 40+40+38 paneli. Sekcja składa się z dwóch pętli po 20(18) paneli. Zaprojektowano panele typu Sunmodule Plus 250Wp Poly lub równoważne. Wymagane parametry panela fotowoltaicznego:

Parametr	Jednostka	Wartość
Moc nominalna modułu	P _{max}	250Wp
Napięcie jałowe	U _{oc}	37,6 V
Napięcie MPP	U _{mpp}	30,5 V
Prąd zwarcia	I _{sc}	8,81A
Napięcie MPP	I _{mpp}	8,27 A
Długość	mm	1675
Szerokość	mm	1001
Wysokość	mm	max 35
Grubość szkła	mm	3 - 4mm
Obramowanie	-	Aluminiowe anodowane srebrne
Ciężar	kg	max 22kg
Współczynnik temperaturowy	V _{oc}	46 °C
Gwarancja	lata	25

3) Montaż paneli fotowoltaicznych

Instalacja fotowoltaiczna składać się będzie z modułów paneli zamontowanych na typowych stelażach, które zapewnią będą stabilne umocowanie paneli na dachu skośnym pokrytym blachą trapezową. Do zamontowania paneli projektuje się system konstrukcji typu CORAB B-027 lub równoważny, wykonany z aluminium i stali nierdzewnej, przeznaczony do pionowej orientacji montażu paneli. Panele zmontować na szynach montażowych ryflowanych 30mm i adapterach typu KLIK. Konstrukcję wykonać zgodnie z normą PN-EN 1991.

4) Falowniki.

Zaprojektowano trzy falowniki typu Sunny Tripower 10000TL lub równoważny.

Wymagane parametry falownika:

Parametr	Wartość
WEJŚCIE DC	
Maksymalna moc wejściowa DC (przy $\cos\phi = 1$)	1025W
Maks napięcie wejściowe	1000V
Zakres napięcia MPP/znamionowe napięcie wejściowe	370V – 800V / 580V
Minimalne / początkowe napięcie wejściowe	150V / 188V
Maks. prąd wejściowy na wyjściu A / B	18A / 10A
Maks. prąd wejściowy w ciągu ogniw fotowoltaicznych na wejściu A / B	18A / 10A
Liczba niezależnych wejść MPP / Ciągów ogniw fotowoltaicznych na jednym wejściu MPP	2 / A:2; B:2
WYJŚCIE AC	
Moc znamionowa (przy 230V, 50Hz)	10000W
Maks. moc pozorna AC	10000VA
Napięcie znamionowe AC	3 / N / PE; 220 / 380V 3 / N / PE; 230 / 400V 3 / N / PE; 240 / 415V
Zakres napięcia znamionowego AC	160V – 280V
Częstotliwość napięcia w sieci AC / znamionowe napięcie w sieci	50Hz, 60Hz / -5Hz ... +5Hz
Znamionowa częstotliwość napięcia w sieć / napięcie znamionowe w sieci	50Hz / 230V
Maks. prąd wyjściowy	14,5
Współczynnik mocy przy mocy znamionowej	1
Regulowany współczynnik przesuwu fazowego	0,8 (przewzbudzenie) ... 0,8 niedowzbudzenie
Liczba faz zasilających	3 / 3
SPRAWNOŚĆ	
Maks sprawność / sprawność europejska	98% / 97,6%
ZABEZPIECZENIA	
Bezpiecznik na wejściu	tak
Wykrywanie przebiecia / monitorowanie sieci	tak / tak
Ochrona przed niewłaściwą biegunowością DC / zabezpieczenie przeciwzwarciove AC / separacja galwaniczna	tak / tak / nie
Uniwersalny moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego	tak
Klasa ochronności (wg IEC62103) / kategoria przepięciowa (wg IEC60664-1)	I / III
DANE OGÓLNE	
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	(470 x 730 x 240) mm (18,5 / 28,7 / 9,5)inch
Masa	37 kg
Zakres temperatur pracy	-25 °C ... + 60 °C
Typowy poziom emisji hałasu	40dB(A)
Pobór mocy na potrzeby własne (nocą)	1W
Topologia / rodzaj chłodzenia	Beztransformatorowy / OptiCool
Stopień ochrony (wg IEC6029)	IP65
Klasa klimatyczna (wg IEC 60721-3-4)	4K4H
Maks. dopuszczalna wilgotność względna (bez skraplania)	100%
WYPOSAŻENIE	
Przyłącze DC / przyłącze AC	SUNCLIX / zacisk sprężynowy
Wyświetlacz	Graficzny
Złącza: RS485, Bluetooth, Weconnect / Speedire	nie / tak / tak
Przełącznik wielofunkcyjny / Power control module	tak / nie
Okres gwarancji	5 lat
Certyfikaty i homologacje	AS4777 ⁴ , CE, CEI 021 ³ , C10/11:2012, DIN EN62109-1, EN 50438 ¹ , G59/3, G83/2, IEC 61727/MEA ² , IEC 62109-2, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PPC, PPDS, RD661/2007, RD1699:2011, SI4777 ⁴ , UTE C15-712-1, VDE0126-1-1, VDE AR-N 4105, VFR 2013, VFR 2014 r.

Falownik powinien mieć wbudowany wewnętrzny licznik energii elektrycznej oraz następujące zabezpieczenia:

- zabezpieczenie na wejściu,
- opcję wykrywania przebiecia,
- monitorowanie sieci (niemożliwa praca wyspowa),
- ochrona przed niewłaściwą biegunowością DC,
- zabezpieczenie przeciwzwarciove AC,
- uniwersalny moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego,
- zabezpieczenia nadczęstotliwościowego $f >$ do wyłączenia w przypadku pracy wyspowej,
- zabezpieczenia podczęstotliwościowego $f <$ do wyłączenia w przypadku pracy wyspowej,

- zabezpieczenia nadnapięciowego $U >$ do wyłączenia w przypadku pracy wyspowej,
- zabezpieczenia podnapięciowego $U <$ do wyłączenia w przypadku pracy wyspowej.

Do dwóch z falowników należy podłączyć 40 szt. paneli w dwóch pętłach przewodem Flex-Sol XL 1x4mm² i do jednego falownika należy podłączyć 38 szt. paneli w jednej pętli przewodem Flex-Sol XL 1x4mm².

5) Rozdzielnica RPV

Rozdzielnicę RPV wykonać w wolnostojącej obudowie IP44, o wymiarach min. (1800x1000x500)mm (wys. x szer. x głęb.). Rozdzielnicę RPV zamontować w pom. 029 w kotłowni,. RPV zasilić przewodem 5xLgY25mm², z rozdzielniczy TG na parterze przy schodach. Przewody prowadzić w rurze osłonowej RL fi47mm, p/t. RPV dodatkowo zakotwiczyć do ściany.

W rozdzielniczy RPV zamontować:

- falowniki typu Sunny Tripower 10000TL lub równoważny – 3 szt. o wym. (szer.x wys. x gł.) (665x690x265)mm,
- główny rozłącznik bezpiecznikowy typu RBK-00/WT-00/gPV50A,
- rozłącznik ETI VLD02 – rezerwowo,
- przekładniki prądowe na szynę płaską lub okrągłą 80/5 A/A kl. 0,5, S=10VA FS5 Ith=12kA – 3 szt;
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu FRX 303 125A sterowany przyciskiem p.poż. – 1 kpl;
- ograniczniki przepięć z sygnalizacją – 1kpl;
- wyłączniki różnicowo – prądowe DFS 4 040/0,1-B-NK – 3 szt;
- wyłącznik różnicowo – prądowy DFS 2 040/0,03-B-NK – 1 szt;
- rozłączniki bezpiecznikowe ETI VLD02/gPV 25A – 3kpl;
- rozłącznik bezpiecznikowy ETI VLD02/gG 10A – 1kpl;
- rozłączniki bezpiecznikowe ETI VLD02/gG 6A – 3kpl;
- gniazdo wtykowe serwisowe 230V+PE,
- system monitoringu instalacji fotowoltaicznej SOLAR LOG 1200 lub równoważny,
- analizator parametrów sieci SINEAX AM-1200 lub równoważny.
- przewody YDY 5x10mm², do falowników F1, F2 i F3,
- z RPV wyprowadzić przewody 2 x Flex SOL XL 1x4mm² do paneli fotowoltaicznych.

6) Pomiar wyprodukowanej energii elektrycznej

Do pomiaru energii elektrycznej przewidzieć licznik energii elektrycznej wbudowany w każdy z falowników. Do rejestracji danych o pracy elektrowni zostanie zastosowany system monitorowania elektrowni typu Solar-Log 1200 lub równoważny połączony kablem FTPw 4x2x0,5mm² z falownikami wyposażonymi w moduły komunikacyjne RS485. W systemie monitoringu zastosować możliwość zapisu danych na karcie SD (odczyt lokalny) z falowników oraz odczyt zdalny poprzez lokalne połączenie z siecią Ethernet i zainstalowaną aplikację dzięki, której możliwa będzie komunikacja, odczyt i zapis danych.

12. Ochrona przeciwporażeniowa

Instalację ochrony od porażen wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym”. Systemem uzupełniającej ochrony przeciwporażeniowej jest samoczynne wyłączenie zasilania w określonym czasie przy zastosowaniu wyłączników różnicowo - prądowych o różnicowym prądzie zadziałania 30mA w instalacji elektrycznej i 100mA w instalacji fotowoltaicznej. Instalacje wewnętrzne wykonać w systemie układu pracy TN-S. Podziału przewodu PEN na ochronny PE i neutralny N dokonać w rozdzielniczy TG. Punkt rozdziału uziemić. Wymagana rezystancja uziemienia $R_u \leq 10[\Omega]$.

13. Ochrona przetężeniowa

Instalację ochrony przetężeniowej wykonać wg polskiej normy PN-HD 60364-4-43 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym”. Przed skutkami zwarć i przeciążeń instalację zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo - prądowymi i rozłącznikami bezpiecznikowymi.

14. Połączenia wyrównawcze

Połączenia wyrównawcze należy zrealizować montując główną szynę wyrównawczych połączeń przy RPW w kotłowni. Szyny wyrównawcze uziemić. Wymagana rezystancja uziemienia $R_u \leq 10[\Omega]$.

Do szyn wyrównawczych połączeń należy podłączyć:

1. Wszystkie przewody PE instalacji elektrycznej.
2. Metalowe elementy instalacji C.O.
3. Metalowe elementy instalacji sanitarnej.
4. Metalowe elementy instalacji wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej.
5. Metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych.
6. Metalowe obudowy.
7. Metalowe elementy konstrukcji budynku.
8. Miejscowe szyny wyrównawcze.

15. Instalacja uziemiająca odgromowa instalacji fotowoltaicznej

Zamontowana na dachu instalacja fotowoltaiczna wymaga wykonania ochrony odgromowej wg normy PN-EN 62305.

Należy wykonać uziom naturalny FeZn 25x4mm jako pionowy w odległości min. 1 m od fundamentu budynku. Zamontować 6 uziomów, z płaskownika FeZn 25 x 4 mm. Należy dokonać pomiarów rezystancji w/w uziemień. Wypadkowa rezystancja uziemienia powinna zawierać się w przedziale od 0 do 10Ω na przewodzie uziemiającym. Zwody pionowe oraz przewody odprowadzające wykonać z drutu FeZn $\phi 8$ mm. Zwody pionowe zamontować na uchwytych rynnowych i odstępowych prostych. Projektuje się 6 zwodów pionowych. Złącza kontrolne zainstalować w izolacyjnych obudowach wnekowych 150x150x100 w elewacji budynku na wysokości 0,3m od poziomu gruntu. Do instalacji odgromowej na dachu podłączyć wszystkie metalowe elementy instalacji fotowoltaicznej oraz dachu t.j. kominy, wentylatory, maszty i inne konstrukcje metalowe. Do ochrony odgromowej paneli fotowoltaicznych projektuje się 4 maszty odgromowe o dł. 1,0m i wypust FeZn25x4mm montowane do konstrukcji wsporczych paneli poprzez połączenia śrubowe.

16. Określenie wpływu na środowisko

Projektowane oświetlenie budynku oraz instalacja fotowoltaiczna nie ma negatywnego wpływu na środowisko jak również nie należy do inwestycji mogących pogorszyć stan zdrowia ludzi. Zastosowane materiały nie wydzielają szkodliwych substancji, a po okresie ich eksploatacji mogą być poddane recyklingowi. Zamierzona inwestycja, nie zalicza się do inwestycji mogących negatywnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r.

Uwagi

Prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, przepisami PBUE i przepisami BHP.

Prace montażowe zakończyć wykonaniem pomiarów powykonawczych, których wyniki należy zamieścić w protokołach i przekazać inwestorowi.

Na odstępstwa od projektu zezwala się za zgodą Inwestora i projektanta.

Dobrane w projekcie urządzenia można zastąpić innymi spełniającymi te same wymagania i posiadającymi równoważne dane techniczne. Podane nazwy producentów są przykładowymi i nie zobowiązują wykonawcy do stosowania urządzeń danego producenta, zostały użyte w celu podania standardu. Całość prac wykonać pod nadzorem osoby uprawnionej.

**USŁUGI PROJEKTOWO – DORADCZE
ZARZĄDZANIE NIERUCHOMOŚCIAMI
LESZEK ZAJKOWSKI
ul. Paderewskiego 32A, 19-500 GOŁDAP**

**Informacja dotycząca bezpieczeństwa i
ochrony zdrowia**

Temat: instalacje elektryczne

Obiekt: termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Gołdapi

Adres: ul. 1-go Maja 25
19-500 Gołdap

Inwestor: Gmina Gołdap
ul. Plac Zwycięstwa 14, 19-500 Gołdap

Autor: tech. Stanisław Wierzbołowicz
upr. SUW 193/92 UW Suwałki

Asystent: mgr inż. Daniel Wierzbołowicz

1. Zakres robót budowlanych oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów :

- demontaż opraw, łączników, puszek, przewodów instalacji oświetleniowej,
- lokalizacja istniejących rozet rozgałęźnych (za łącznikiem oświetleniowym) oświetlenia podstawowego,
- montaż przewodów elektrycznych oświetleniowych,
- montaż opraw oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- montaż opraw oświetlenia nad tablicami szkolnymi,
- wymiana osprzętu instalacyjnego,
- podłączenie przewodów elektrycznych pod zaciski w oprawach oświetleniowych,
- podłączenie przewodów elektrycznych pod zaciski w rozetach rozgałęźnych,
- montaż instalacji fotowoltaicznej,
- wykonanie instalacji uziemiającej,
- wykonanie prób i pomiarów powykonawczych.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- instalacje sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- instalacje sieci telekomunikacyjnej,
- instalacje sieci energetycznej,
- instalacja elektryczna na placu budowy,
- sąsiednie budynki,
- droga wewnętrzna z wjazdami na posesje.

3. Urządzenia mogące stwarzać zagrożenie dla ludzi:

- sieć energetyczna,
- instalacja elektryczna na placu budowy,
- maszyny, urządzenia i elektronarzędzia budowlane,
- pojazdy mechaniczne,
- droga z wjazdami na posesje.

4. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- zagrożenie stłuczeniem, skaleczeniem i poparzeniem,
- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym,
- zagrożenie upadku z wysokości,

- zagrożenie urazu ciała podczas eksploatacji maszyn urządzeń i elektronarzędzi budowlanych,
- zagrożenie wypadkiem drogowym,
- zagrożenie przygnieceniem.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- rozmowa wstępna z pracownikami, zapoznanie z zakresem robót,
- wskazanie miejsc występowania zagrożeń,
- pokaz i objaśnienie całego procesu planowanej pracy,
- próbne wykonanie pracy przez pracowników przy nadzorze i koordynacji sposobu wykonania pracy przez prowadzącego instruktaż,
- samodzielne wykonanie pracy przez pracowników i jej ocena przez prowadzącego instruktaż,
- instruktaż powinien obejmować wszystkie rodzaje prac, które będą wykonywane przez pracownika na danym stanowisku pracy.

Zatrudnieni do wykonania robót pracownicy powinni:

- posiadać aktualne badania lekarskie,
- posiadać odpowiednie zaświadczenie kwalifikacyjne w zależności od rodzaju wykonanych robót,
- posiadać potwierdzenie szkolenia okresowego BHP.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające ryzyku występującemu przy realizacji robót budowlanych:

- prace na istniejących elementach czynnych linii nN wykonywać po dopuszczeniu do pracy przez pracowników PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok, Rejon Energetyczny Ełk,
- pracownicy powinni mieć uprawnienia eksploatacyjne przy pracach na urządzeniach energetycznych odpowiednie dla napięcia 0,4 kV (w przypadku technologii PPN - uprawnienia do prac w tej technologii),
- pracownicy powinni być wyposażeni w odzież ochronną i roboczą, sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości i narzędzia oraz powinni sprawdzić ich stan techniczny przed jego użyciem,

- pracownicy powinni znać i posiadać środki techniczne i organizacyjne do sprawnej komunikacji i ewakuacji na wypadek awarii, pożaru itp. (rola kierownika budowy przy udzielaniu instruktażu stanowiskowego),
- pracownicy obsługujący sprzęt mechaniczny do prac na wysokości powinni mieć uprawnienia do obsługi urządzeń transportu bliskiego w kategorii podestów ruchomych (w przypadku technologii PPN - przystosowany oraz dopuszczony do tych prac wraz z aktualnymi badaniami technicznymi),
- używane pojazdy i sprzęt budowlany powinny być sprawne i posiadać aktualne przeglądy techniczne, a te, które tego wymagają przeglądy dozoru technicznego,
- prace prowadzone na placu budowy, wygrodzić i oznakować taśmą ostrzegawczą przed osobami postronnymi przebywającymi w obrębie budowy.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

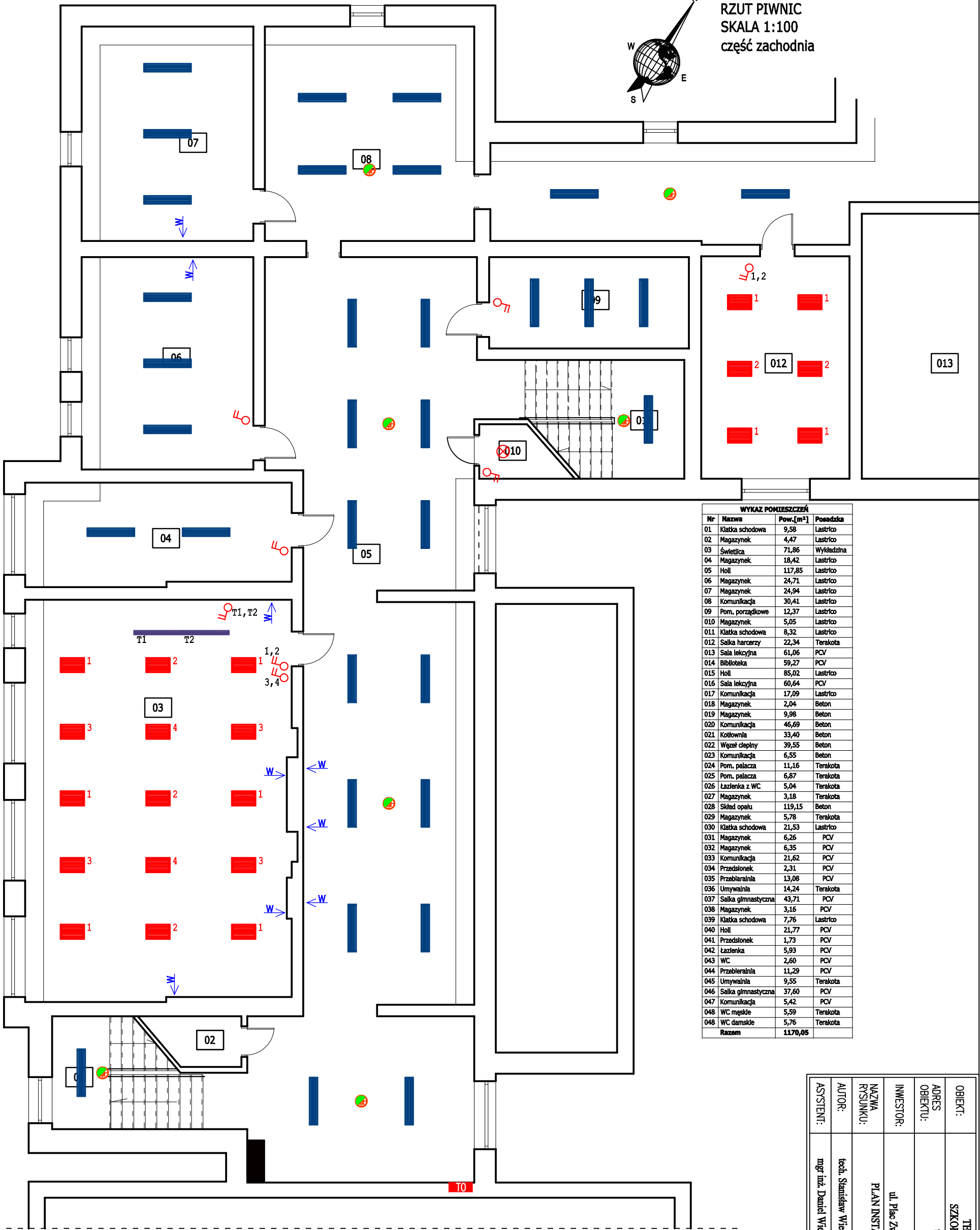
Na podstawie art. 20 Prawa Budowlanego Dz. U. z dnia 3 sierpnia 2016 r. poz. 290, tekst jednolity, oświadczam, że projekt budowlany instalacji elektrycznych w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 , ul. 1-go Maja 25, 19-500 Gołdap, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: Stanisław Wierzbołowicz
 Upr SUW 193/92 U W Suwałki

**Jest członkiem Warmińsko - Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym: WAM/IE/0139/03**

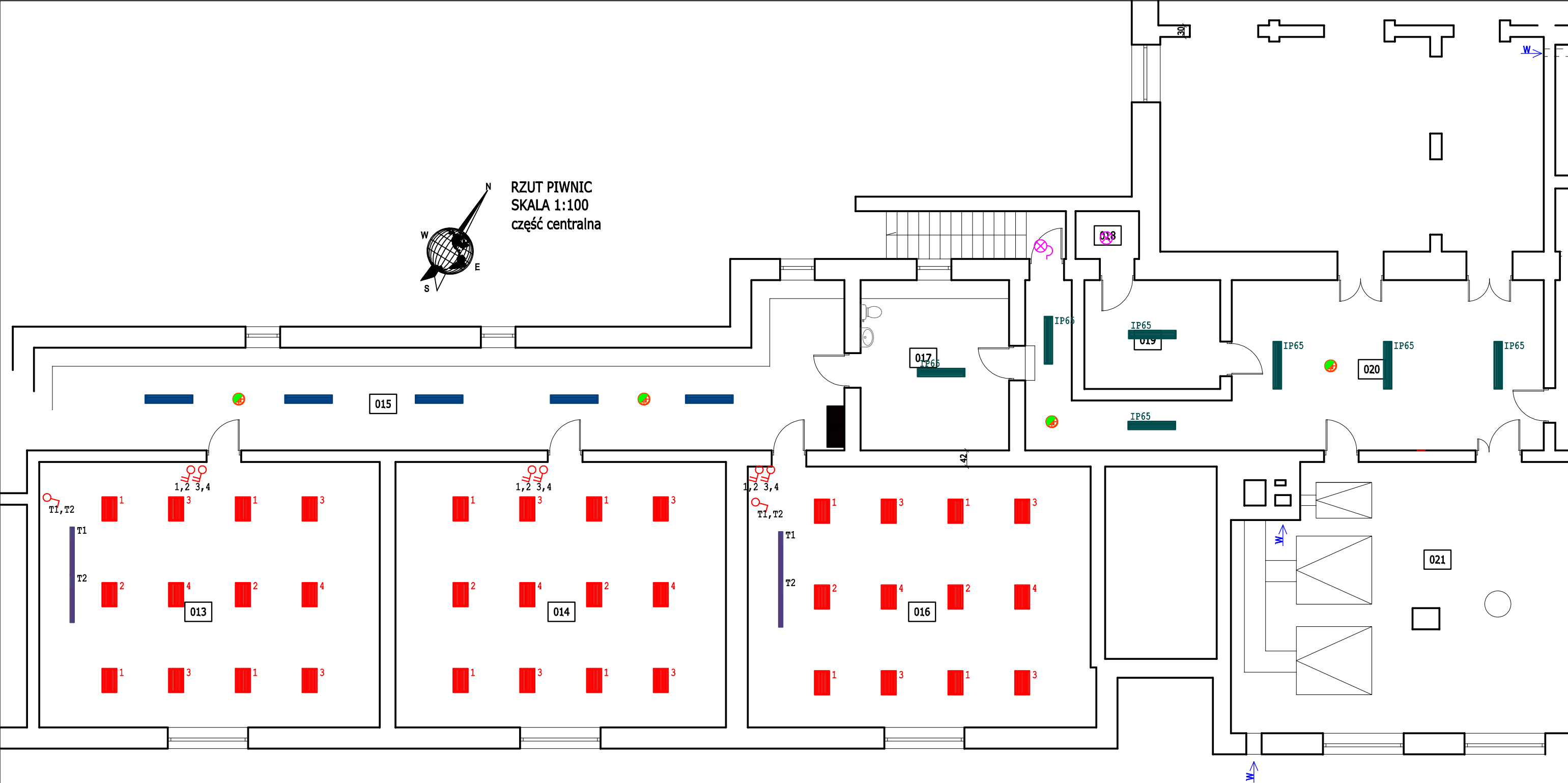


RZUT PIWNIC
SKALA 1:100
część zachodnia

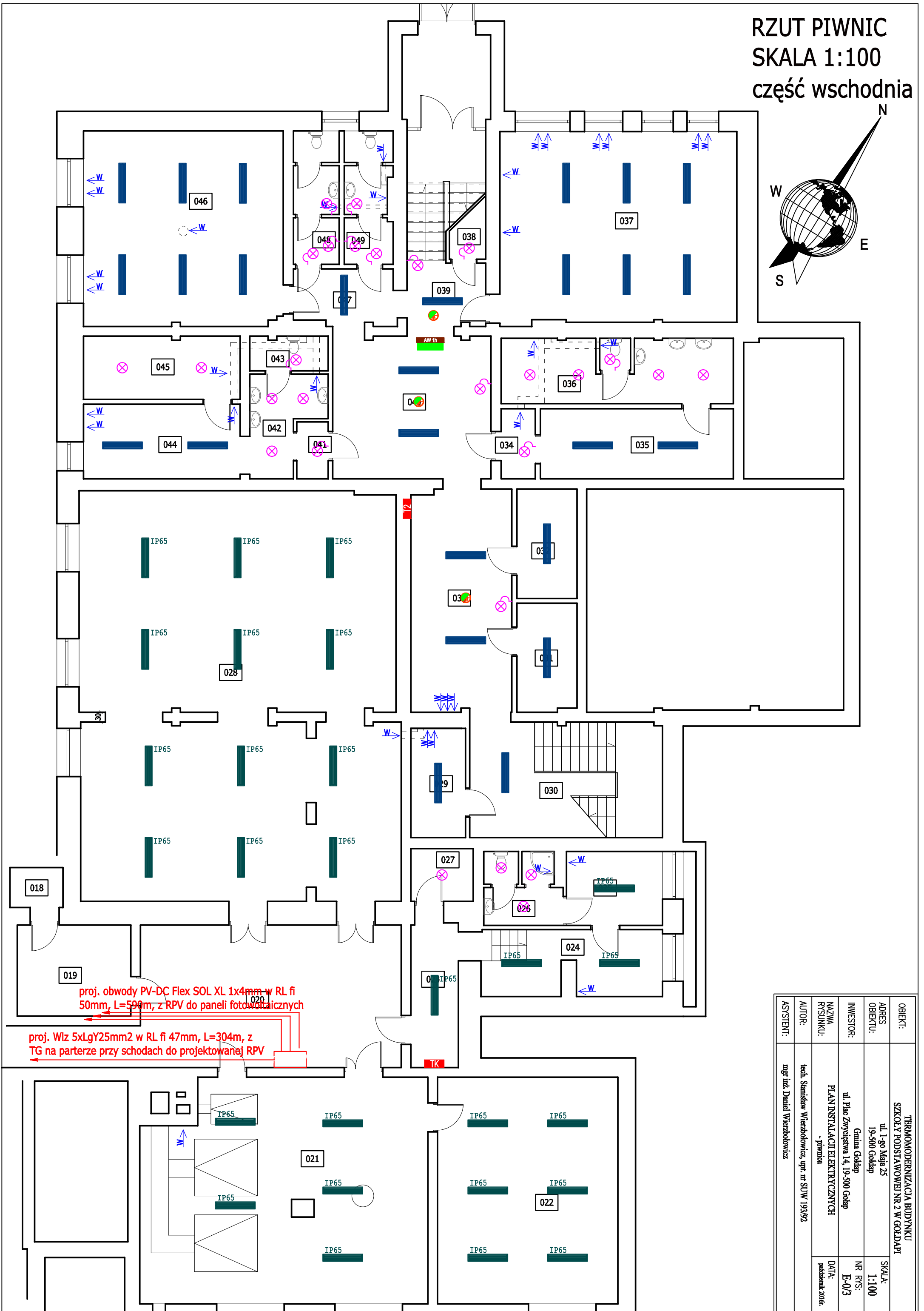


WYKAZ POMIESZCZEŃ			
Nr	Nazwa	Pow.[m ²]	Poseadzka
01	Klatka schodowa	9,58	Lastrico
02	Magazynek	4,47	Lastrico
03	Świetlica	71,86	Wykładzina
04	Magazynek	18,42	Lastrico
05	Holl	117,85	Lastrico
06	Magazynek	24,71	Lastrico
07	Magazynek	24,94	Lastrico
08	Komunikacja	30,41	Lastrico
09	Pom. porządkowe	12,37	Lastrico
010	Magazynek	5,05	Lastrico
011	Klatka schodowa	8,32	Lastrico
012	Sala harcerzy	22,34	Terakota
013	Sala lekcyjna	61,06	PCV
014	Biblioteka	59,27	PCV
015	Holl	85,02	Lastrico
016	Sala lekcyjna	60,64	PCV
017	Komunikacja	17,09	Lastrico
018	Magazynek	2,04	Beton
019	Magazynek	9,98	Beton
020	Komunikacja	46,69	Beton
021	Kotłownia	33,40	Beton
022	Węzeł ciepły	39,55	Beton
023	Komunikacja	6,55	Beton
024	Pom. palacza	11,16	Terakota
025	Pom. palacza	6,87	Terakota
026	Łazienka z WC	5,04	Terakota
027	Magazynek	3,18	Terakota
028	Skład opału	119,15	Beton
029	Magazynek	5,78	Terakota
030	Klatka schodowa	21,53	Lastrico
031	Magazynek	6,26	PCV
032	Magazynek	6,35	PCV
033	Komunikacja	21,62	PCV
034	Przedśionek	2,31	PCV
035	Przebieralnia	13,08	PCV
036	Umywalnia	14,24	Terakota
037	Salka gimnastyczna	43,71	PCV
038	Magazynek	3,16	PCV
039	Klatka schodowa	7,76	Lastrico
040	Holl	21,77	PCV
041	Przedśionek	1,73	PCV
042	Łazienka	5,93	PCV
043	WC	2,60	PCV
044	Przebieralnia	11,29	PCV
045	Umywalnia	9,55	Terakota
046	Salka gimnastyczna	37,60	PCV
047	Komunikacja	5,42	PCV
048	WC męskie	5,59	Terakota
048	WC damskie	5,76	Terakota
Razem		1170,05	

OBIEKT:	TERMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W GOŁDAPU		
ADRES OBIEKTU:	ul. 1-go Maja 25 19-500 Gołdap	SKALA:	1:100
INWESTOR:	Gmina Gołdap ul. Plac Zrywistów 14, 19-500 Gołdap	NR RYS:	E-0/1
NAMNA RYSUNKU:	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - piwnica		
AUTOR:	tech. Stanisław Wierzbowski, upr. nr SUW 193/92		
ASISTENT:	mgr inż. Daniel Wierzbowski		
		DATA:	październik 2016r.



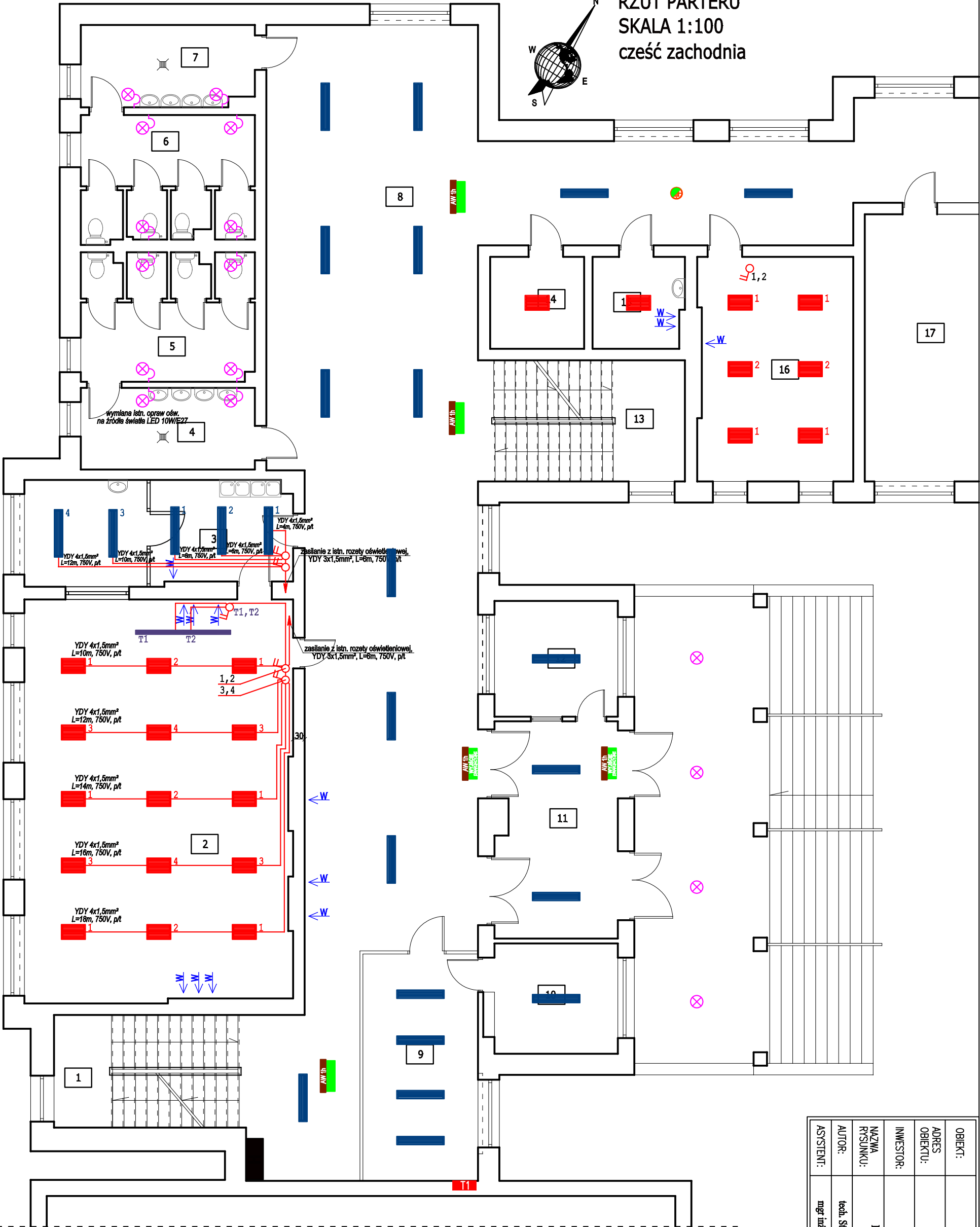
OBIEKT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W GOŁDAPI	
ADRES OBIEKTU:	ul. 1-go Maja 25 19-500 Gołdap	SKALA: 1:100
INWESTOR:	Gmina Gołdap ul. Plac Zwycięstwa 14, 19-500 Gołap	NR RYS: E-0/2
NAZWA RYSUNKU:	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - piwnica	DATA: październik 2016r.
AUTOR:	tech. Stanisław Wierzbolowicz, upr. nr SUW 193/92	
ASYSTENT:	mgr inż. Daniel Wierzbolowicz	



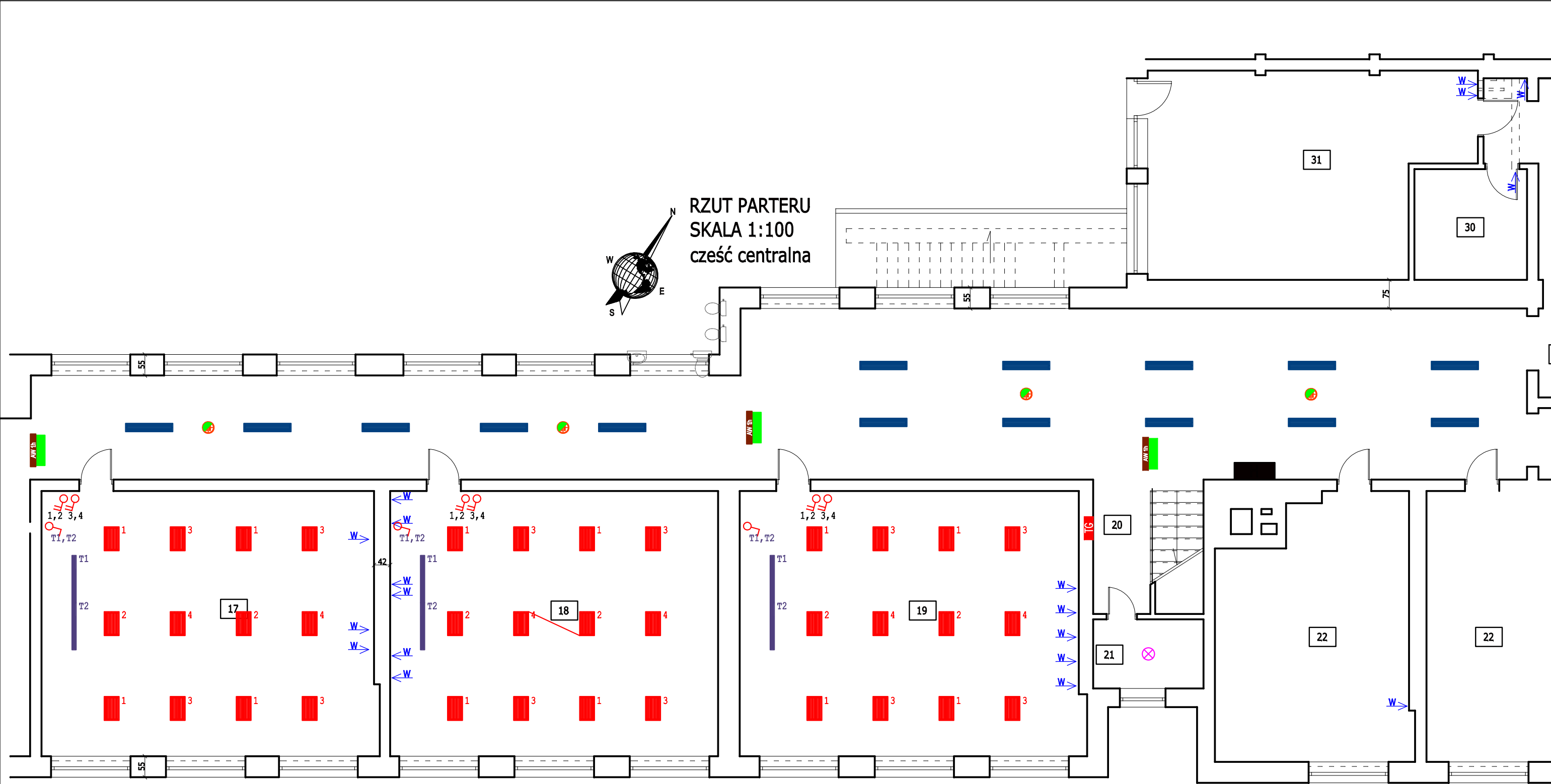
OBIEKT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR. 2 W GOLDAPI		
ADRES OBIEKTU:	ul. 1-go Maja 25 19-500 Góldap		SKALA: 1:100
INWESTOR:	Gmina Góldap ul. Plac Zwycięstwa 14, 19-500 Góldap		NR RYS: E-0/3
NAZWA RYSUNKU:	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - płytka		DATA: październik 2016r.
AUTOR:	tech. Stanisław Wierzbowski, upr. nr SUW 193/92		
ASYSTENT:	mgr inż. Daniel Wierzbowski		



RZUT PARTERU
SKALA 1:100
część zachodnia




OBIEKT:	TERMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W GOŁDAP		
ADRES OBIEKTU:	ul. 1-go Maja 25 19-500 Gołdap	SKALA:	1:100
INWESTOR:	Gmina Gołdap ul. Plac Zwycięstwa 14, 19-500 Gołdap	NR RYS:	E-1/1
NAZWA RYSUNKU:	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - parter	DATA:	październik 2016r.
AUTOR:	tech. Stanisław Wierzbokowicz, upr. nr SUW 193/92		
ASISTENT:	mgr inż. Daniel Wierzbokowicz		



RZUT PARTERU
SKALA 1:100
część centralna

 *oprawa ITECH COR 3W / 1h / NM / IP65 lub równoważna*

 *D1 - oprawa CRONUS A LED min 1h / 1,1W z piktogramem kierunkowym lub równoważna*

 *D2 - oprawa CRATOS A LED 1H 1,1W z piktogramem wyjście ewakuacyjne lub równoważna*

 *oprawa RAPIDstar 60PP-4/2 opal 4x10W lub równoważna*

 *oprawa RAPIDstar 120PP-2/2 opal 2x20W lub równoważna*

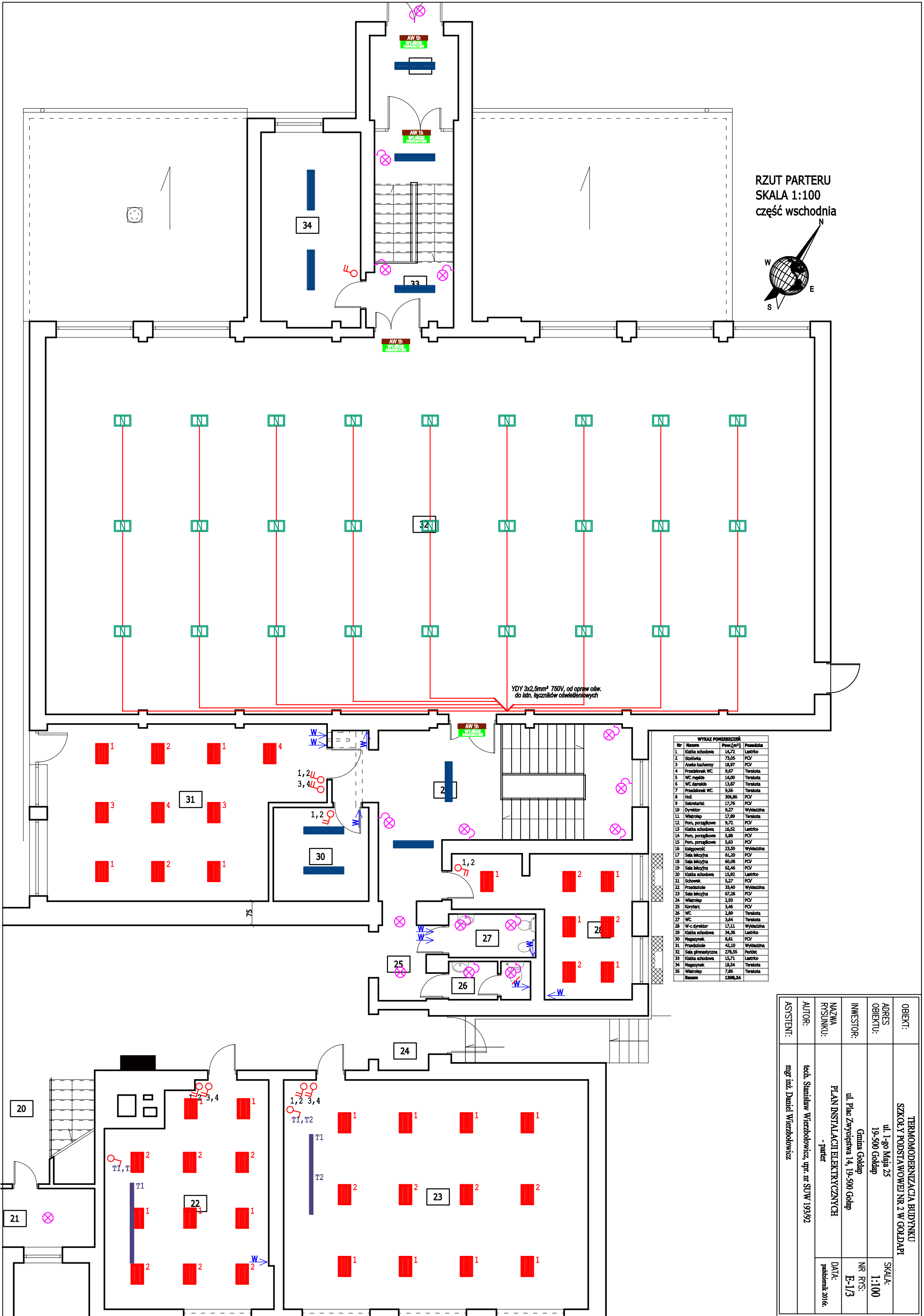
 *oprawa SELIA LED SMD 20W 4200-4700K1690lm lub równoważna*

 *oprawa CRUISER 2LB LED ED 14000lm IP66 lub równoważna*

 *oprawa TCS160 1xLED HFP A*

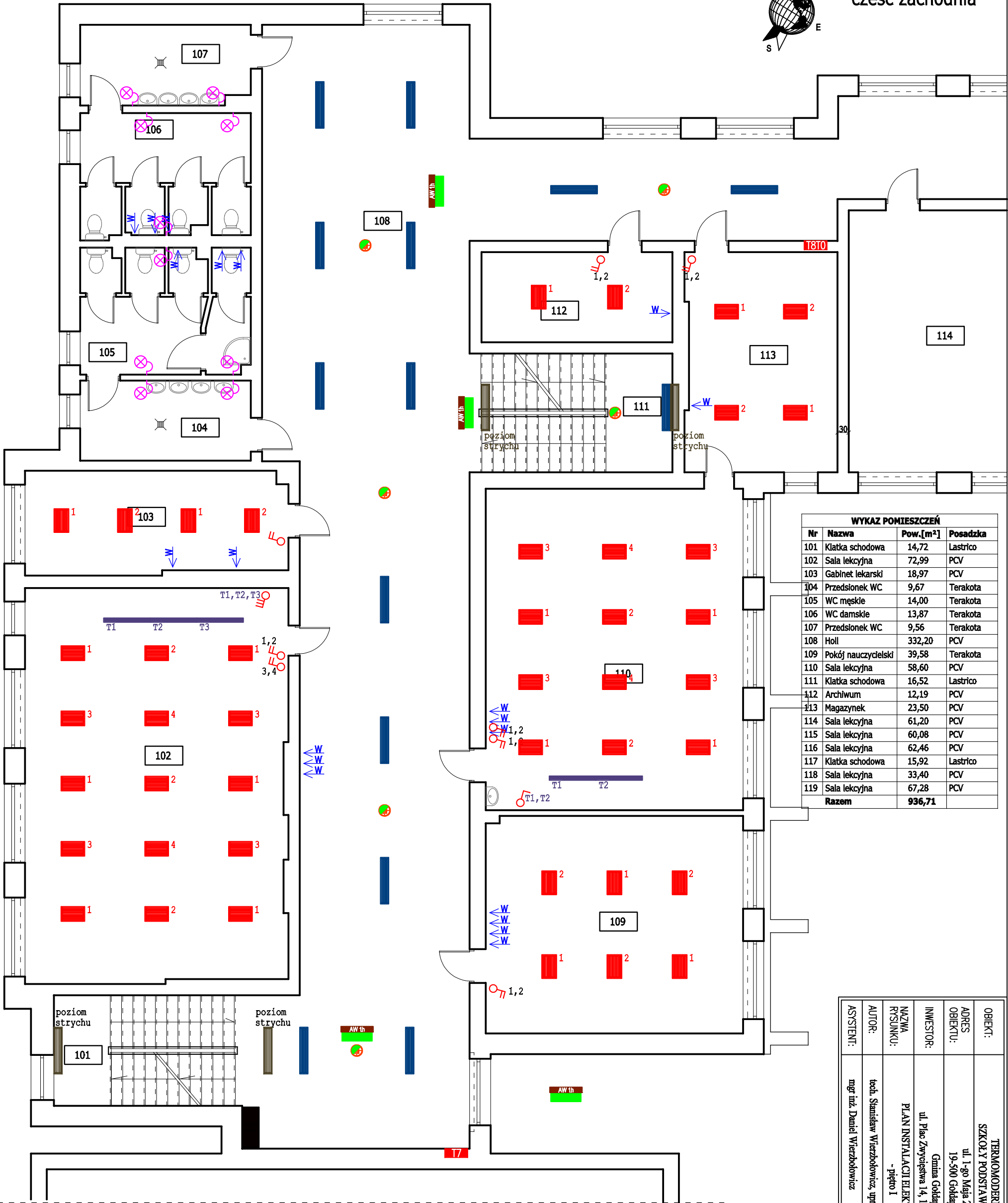
 *HERMETIC STAR FLAT LED2x20W, IP65*

OBIEKT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W GOŁDAPI	
ADRES OBIEKTU:	ul. 1-go Maja 25 19-500 Gołdap	SKALA: 1:100
INWESTOR:	Gmina Gołdap ul. Plac Zwycięstwa 14, 19-500 Gołap	NR RYS: E-1/2
NAZWA RYSUNKU:	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - parter	DATA: październik 2016r.
AUTOR:	tech. Stanisław Wierzbolowicz, upr. nr SUW 193/92	
ASYSTENT:	mgr inż. Daniel Wierzbolowicz	





RZUT PIĘTRA I
SKALA 1:100
część zachodnia

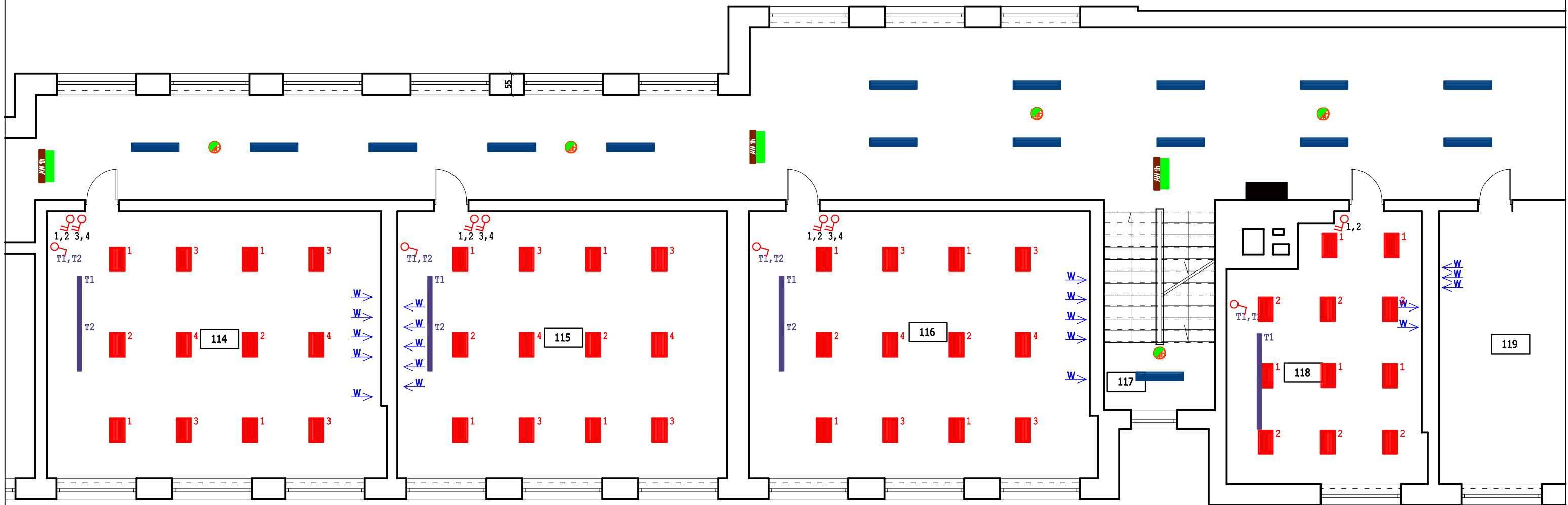


WYKAZ POMIESZCZEŃ			
Nr	Nazwa	Pow.[m²]	Posadzka
101	Klatka schodowa	14,72	Lastrico
102	Sala lekcyjna	72,99	PCV
103	Gabinet lekarski	18,97	PCV
104	Przedśionek WC	9,67	Terakota
105	WC męskie	14,00	Terakota
106	WC damskie	13,87	Terakota
107	Przedśionek WC	9,56	Terakota
108	Holl	332,20	PCV
109	Pokój nauczycielski	39,58	Terakota
110	Sala lekcyjna	58,60	PCV
111	Klatka schodowa	16,52	Lastrico
112	Archiwum	12,19	PCV
113	Magazynek	23,50	PCV
114	Sala lekcyjna	61,20	PCV
115	Sala lekcyjna	60,08	PCV
116	Sala lekcyjna	62,46	PCV
117	Klatka schodowa	15,92	Lastrico
118	Sala lekcyjna	33,40	PCV
119	Sala lekcyjna	67,28	PCV
Razem		936,71	

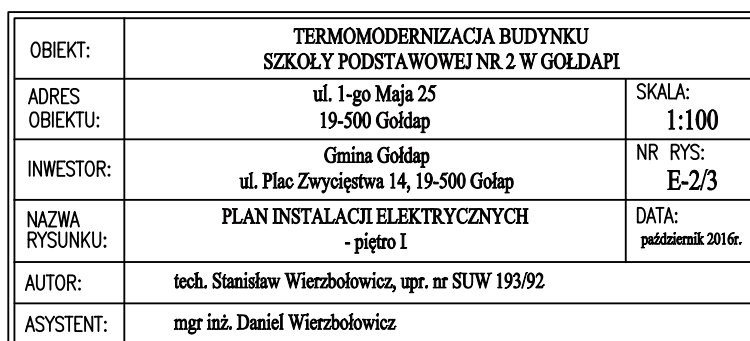
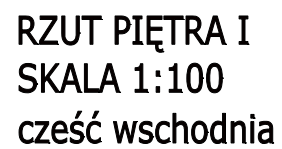
OBIEKT:	TERMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W GOŁDAPU		
ADRES OBIEKTU:	ul. 1-go Maja 25 19-500 Gołdap	SKALA:	1:100
INWESTOR:	Gmina Gołdap ul. Plac Zwycięstwa 14, 19-500 Gołdap	NR RYS:	E-2/1
NAZWA RYSUNKU:	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - piętro 1	DATA:	październik 2016r.
AUTOR:	tech. Stanisław Wierzbokowicz, upr. nr SUW 193/92		
ASISTENT:	mgr inż. Daniel Wierzbokowicz		



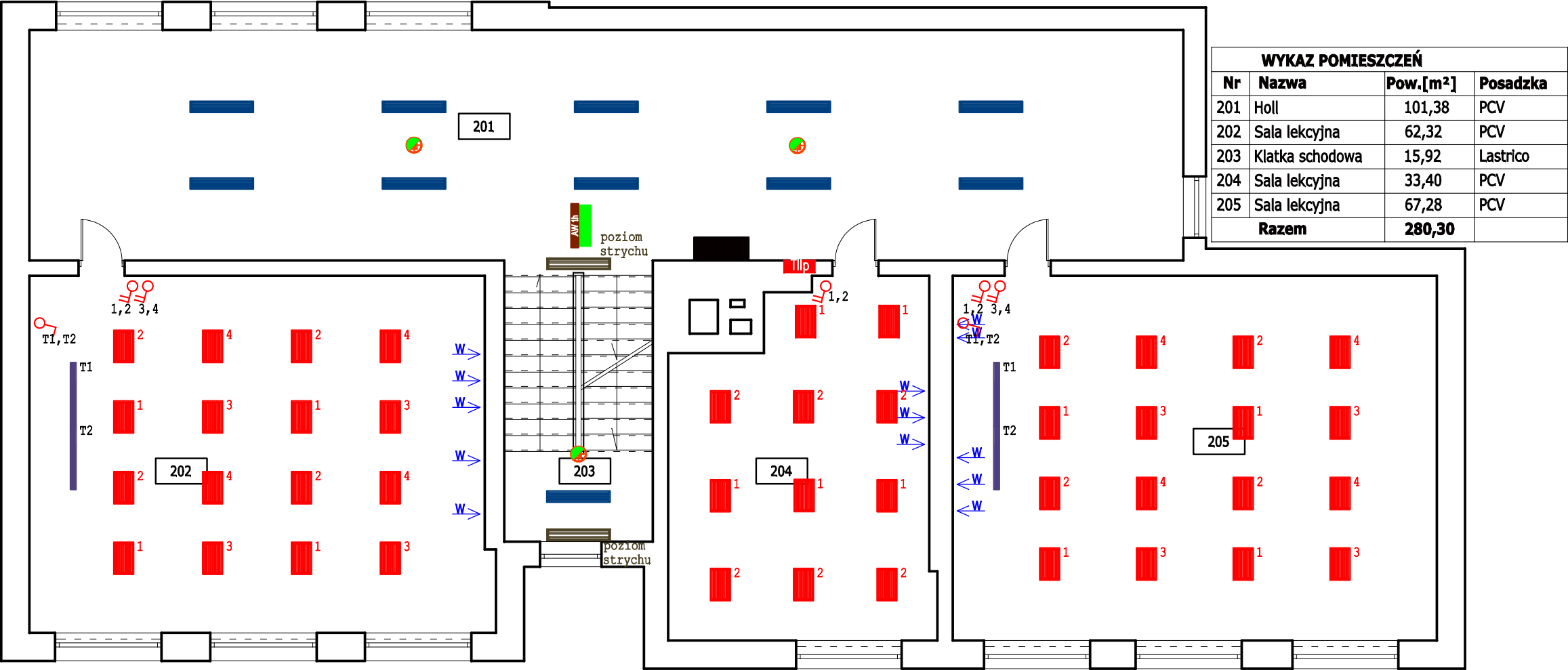
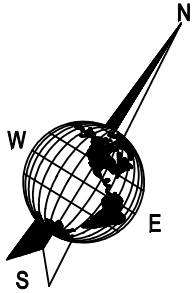
RZUT PIĘTRA I
SKALA 1:100
część centralna



OBIEKT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W GOŁDAPI	
ADRES OBIEKTU:	ul. 1-go Maja 25 19-500 Gołdap	SKALA: 1:100
INWESTOR:	Gmina Gołdap ul. Plac Zwycięstwa 14, 19-500 Gołap	NR RYS: E-2/2
NAZWA RYSUNKU:	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - piętro I	DATA: październik 2016r.
AUTOR:	tech. Stanisław Wierzbolowicz, upr. nr SUW 193/92	
ASYSTENT:	mgr inż. Daniel Wierzbolowicz	



RZUT II PIĘTRA
SKALA 1:100



OBIEKT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W GOŁDAPU	
ADRES OBIEKTU:	ul. 1-go Maja 25 19-500 Gołdap	SKALA: 1:100
INWESTOR:	Gmina Gołdap ul. Plac Zwycięstwa 14, 19-500 Gołap	NR RYS: E-3
NAZWA RYSUNKU:	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - piętro II	DATA: październik 2016r.
AUTOR:	tech. Stanisław Wierzbolowicz, upr. nr SUW 193/92	
ASYSTENT:	mgr inż. Daniel Wierzbolowicz	



oprawa ITECH COR LED3W / 1h / NM / IP65 lub równoważna



D1 - oprawa CRONUS A LED1,1W / min 1h, z piktogramem kierunkowym lub równoważna



D2 - oprawa CRATOS A LED1,1W / min. 1h, z piktogramem wyjście ewakuacyjne lub równoważna



oprawa RAPIDstar 60PP-4 opal LED4x10W lub równoważna



oprawa RAPIDstar 120PP-2 opal LED2x20W lub równoważna



oprawa SELIA LED SMD 20W / 4200-4700K / 1690lm / IP65 lub równoważna



oprawa CRUISER 2LB LED111W ED 14000lm, IP66 lub równoważna



oprawa TCS160 1xLED HFP A



oprawa HERMETICstar FLAT LED2x20W, IP65

WYMIANA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH WRAZ Z OSPRZĘTEM I OPRZEWODOWANIEM W POMIESZCZENIACH NR:

- piwnica - 03, 04, 012, 014, 016, 021, 022, 028, 037, 046
- parter - 2, 3, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 28, 30, 31, 32, 34
- piętro I - 102, 103, 109, 110, 112, 113, 114, 115, 116, 118, 119
- piętro II - 202, 204, 205

Wymiana przewodów na YDY (3,4)x1,5mm² od istniejących rozet rozgałęźnych,

Pozostałe pomieszczenia - wymiana opraw z zachowaniem istniejącej lokalizacji bez wymiany przewodów.

Dla awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wykonać zasilanie z istn. rozewt oświetleniowych z przed łączników oświetleniowych przewodem YDY 3x1,5mm².

OBIEKT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W GOŁDAPI	
ADRES OBIEKTU:	ul. 1-go Maja 25 19-500 Gołdap	SKALA: -:--
INWESTOR:	Gmina Gołdap ul. Plac Zwycięstwa 14, 19-500 Gołdap	NR RYS: E-4
NAZWA RYSUNKU:	OPIS SYMBOLI I OZNACZEŃ	DATA: listopad 2016r.
AUTOR:	tech. Stanisław Wierzbowski, upr. nr SUW 193/92	
ASYSTENT:	mgr inż. Daniel Wierzbowski	



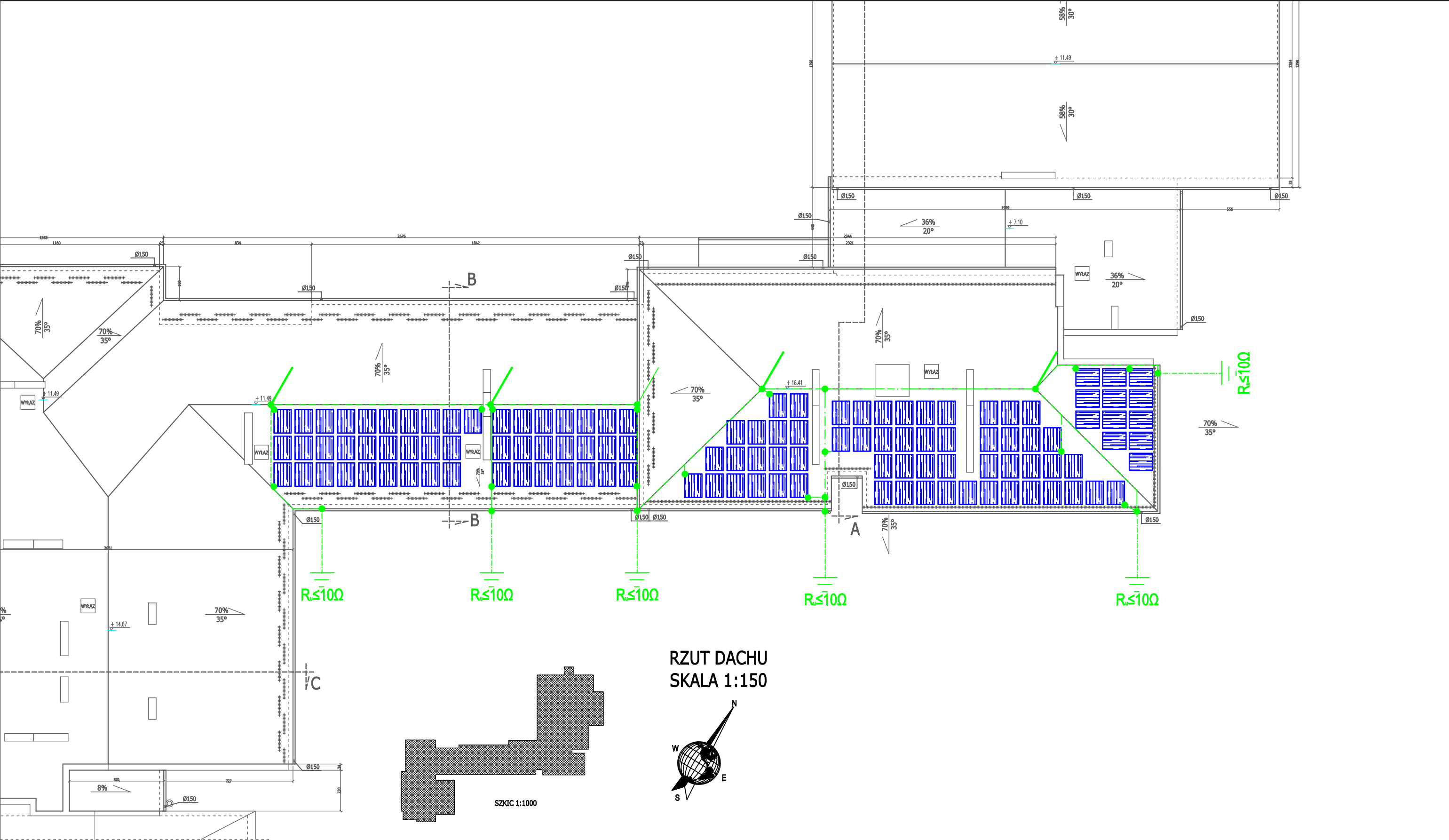
YDY 5x10mm², L=84m w RL fi 47mm - zasilanie centrali wentylacyjnej - rozdział i sterowanie wentylacji wg oddzielnego opracowania - projekt sanitarny

WYKAZ POMIESZCZEŃ			
Nr	Nazwa	Pow.[m²]	Posadzka
1	Klatka schodowa	14,72	Lastrico
2	Stółówka	73,05	PCV
3	Aneks kuchenny	18,97	PCV
4	Przedśionek WC	9,67	Terakota
5	WC męskie	14,00	Terakota
6	WC damskie	13,87	Terakota
7	Przedśionek WC	9,56	Terakota
8	Holl	306,86	PCV
9	Sekretariat	17,76	PCV
10	Dyrektor	9,27	Wykładzina
11	Wiatrołap	17,89	Terakota
12	Pom. porządkowe	9,72	PCV
13	Klatka schodowa	16,52	Lastrico
14	Pom. porządkowe	5,88	PCV
15	Pom. porządkowe	5,63	PCV
16	Księgowość	23,50	Wykładzina
17	Sala lekcyjna	61,20	PCV
18	Sala lekcyjna	60,08	PCV
19	Sala lekcyjna	62,46	PCV
20	Klatka schodowa	15,92	Lastrico
21	Schówek	5,27	PCV
22	Przedśionek	33,40	Wykładzina
23	Sala lekcyjna	67,28	PCV
24	Wiatrołap	2,93	PCV
25	Korytarz	3,46	PCV
26	WC	2,89	Terakota
27	WC	3,64	Terakota
28	W-c dyrektor	17,11	Wykładzina
29	Klatka schodowa	34,36	Lastrico
30	Magazynek	8,61	PCV
31	Przedśionek	42,10	Wykładzina
32	Sala gimnastyczna	278,55	Parkiet
33	Klatka schodowa	15,71	Lastrico
34	Magazynek	18,54	Terakota
35	Wiatrołap	7,86	Terakota
Razem		1306,24	

proj. rozbudowa TG - RCD-3-f-40A-030mA - zabezpieczenie obwodu zasilania centrali wentylacyjnej
proj. rozbudowa o RBK-00/WT-00/gPV80A dla rozdzielnic RPV

proj. 5xLgY1x25mm² w RLfi 47mm, L=30m - do rozdzielnic RPV

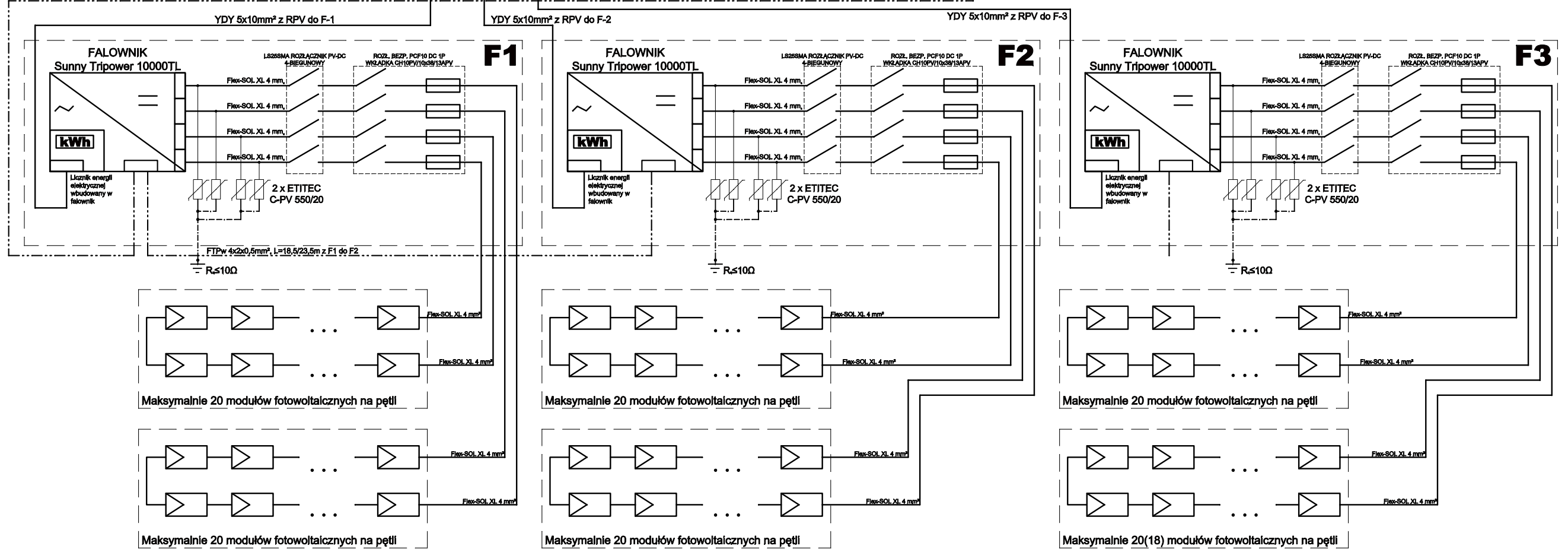
OBIEKT:	TERMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR.2 W GOŁDAP		
ADRES OBIEKTU:	ul. 1-go Maja 25 19-500 Gołdap	SKALA:	1:100
INWESTOR:	Gmina Gołdap ul. Plac Zrywistów 14, 19-500 Gołdap	NR. RYS:	E-5
AUTOR:	tech. Stanisław Wierzbowski, upr. nr SUW 193/92	DATA:	październik 2016r.
ASISTENT:	mgr inż. Daniel Wierzbowski		



RZUT DACHU
SKALA 1:150

OBIEKT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W GOŁDAP		
ADRES OBIEKTU:	ul. 1-go Maja 25, 19-500 Gołdap	SKALA:	1:20
INWESTOR:	Ośrodek Sportu i Rekreacji w Gołdapi ul. Stadionowa 5A, 19-500 Gołdap	NR RYS:	E-6
NAZWA RYSUNKU:	PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ	DATA:	listopad 2016r.
AUTOR:	tech. Stanisław Wierzbolowicz, upr. nr SUW 193/92		
ASYSTENT:	mgr inż. Daniel Wierzbolowicz		

obudowa IP 44, wym. min. (1800x800x400)mm, wolnostojąca dodatkowo zakotwiczona do ściany, aparaty i urządzenia zamontować na płycie montażowej i szynach DIN za osłonami



OBIEKT:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W GOŁDAP	
ADRES OBIEKTU:	ul. 1-go Maja 25, 19-500 Gołdap	SKALA: -;---
INWESTOR:	Ośrodek Sportu i Rekreacji w Gołdapi ul. Stadionowa 5A, 19-500 Gołdap	NR RYS: E-7
NAZWA RYSUNKU:	SCHEMAT ZASILANIA ROZDZIELNICY RPV	DATA: listopad 2016r.
AUTOR:	tech. Stanisław Wierzbolowicz, upr. nr SUW 193/92	
ASYSTENT:	mgr inż. Daniel Wierzbolowicz	