

Jednostka projektowa:

ABK-PROJEKT

ul. Lisowskiego 2/4, 65-072 Zielona Góra, tel. 68 320 15 75

Nazwa inwestycji: **Rozbudowa Szkoły Podstawowej nr 2 w Plewiskach**

Adres inwestycji: Działka nr 618/108 obręb 0006 Plewiska, gm. Komorniki

Kategoria obiektu: **IX**

Inwestor: **Gmina Komorniki, ul. Stawa 1, 62-052 Komorniki**

PROJEKT WYKONAWCZY PROJEKT ZMIAN



Oświadczenie projektantów i sprawdzających: Oświadczam, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami wiedzy technicznej i jest w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Zespół projektowy:

branża	funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
Elektryczna	projektant	inż. Andrzej Wrotkowski	182 / 76 / ZG w spec. elektrycznej	
	sprawdzający	mgr inż. Marek Wrotkowski	LBS / 0055 / PBE / 18 w spec. elektrycznej	
Główny projektant / kierownik pracowni		mgr inż. Bogdan Mrozowski	7 / 90 / ZG w spec. konstrukcyjnej	
Data opracowania: 30 listopad 2020				Egzemplarz: 6

Spis zawartości opracowania

I. Dane ogólne.....	3
1. Podstawa opracowania	3
2. Charakterystyka stanu istniejącego.....	3
4. Zakres prac instalacji elektrycznych	3
5. Charakterystyka elektroenergetyczna projektowanego obiektu.....	3
II. Opis projektowanych rozwiązań	3
1. Zasilanie projektowanej rozbudowy	3
2. Rozdział energii elektrycznej w budynku projektowanym	3
3. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych jednofazowych	3
4. Instalacja pauzowa	3
5. Instalacje technologiczne	3
5.1. Wentylacja.....	3
5.2. Klimatyzacja.....	4
5.3. Kotłownia.....	4
5.4. Dźwig osobowy.....	5
6. Instalacje niskoprądowe	5
6.1. Sieć okablowania strukturalnego	5
6.2. Instalacja sygnalizacji włamania	5
6.3. Instalacja monitoringu CCTV	5
6.4. Instalacja przyzywowa WC niepełnosprawnych.....	5
6.5. Instalacja sieci dedykowanej 230VAC.....	5
6.6. Instalacja radiowęzłowa	5
7. Instalacje ochronne	5
7.1. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	5
7.2. Instalacja połączeń wyrównawczych.....	5
7.3. Instalacja przeciwprzepięciowa.....	5
7.4. Ochrona odgromowa.....	5
7.5. Ochrona pożarowa obiektu	5
8. Instalacja oświetlenia zewnętrznego	5
9. Budowa linii kablowych n.N. 0,4kV	5
10. Uwagi końcowe	5
15. Obliczenia techniczne.....	6
15.1. Założenia.....	6
15.2. Dobór opraw oświetleniowych	6
15.3. Bilans mocy.....	6

Spis rysunków

Rys. nr E/1.	Rozdzielnica RG - schemat
Rys. nr E/2.	Rozdzielnica R1, R2, R3, R4 - schemat rozbudowy
Rys. nr E/3.	Rozdzielnica RK - schemat
Rys. nr E/4.	Rzut kotłowni - inst. elektryczne
Rys. nr E/5.	Instalacje połączeń wyrównawczych kotłowni
Rys. nr E/6.	Rzut parteru - instalacje elektryczne
Rys. nr E/7.	Rzut piętra - instalacje elektryczne
Rys. nr E/8.	Rzut dachu - instalacja odgromowa

Opis techniczny
do projektu zamiennego wykonawczego instalacji elektrycznych
rozbudowy Szkoły Podstawowej nr 2 w Plewiskach,
działka nr 618/108 obręb 0006 w Plewiskach

I. Dane ogólne

1. Podstawa opracowania

BEZ ZMIAN

2. Charakterystyka stanu istniejącego

BEZ ZMIAN

4. Zakres prac instalacji elektrycznych

Projekt obejmuje:

- zasilanie jednostek wewnętrznych klimatyzacji
- zasilanie jednostek zewnętrznych klimatyzacji zlokalizowanych na dachu
- zasilanie central wentylacyjnych zlokalizowanych na dachu
- instalacje elektryczne kotłowni
- instalację odgromową
- oświetlenie awaryjne nad urządzeniami p.poż. na drodze ewakuacyjnej

5. Charakterystyka elektroenergetyczna projektowanego obiektu

- napięcie zasilania 230/400VAC z istniejącej rozdzielniczy głównej n.N. zainstalowanej w budynku istniejącym szkoły
- moc zapotrzebowana $P_o = 90$ kW
- prąd obciążenia szczytowego $I_o = 137,3$ A
- projektowana instalacja w układzie TN-S
- ochrona od porażeń - szybkie samoczynne odłączenie zasilania

II. Opis projektowanych rozwiązań

1. Zasilanie projektowanej rozbudowy

BEZ ZMIAN

2. Rozdział energii elektrycznej w budynku projektowanym

BEZ ZMIAN

3. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych jednofazowych

BEZ ZMIAN

4. Instalacja pauzowa

BEZ ZMIAN

5. Instalacje technologiczne

5.1. Wentylacja

Wszystkie centrale wyposażone będą w nagrzewnicę wodną. Na powierzchni dachu zlokalizowane będą cztery centrale wentylacyjne, wyposażone w szafki sterownicze dostarczane wraz z centralami. Zasilanie projektowanych central wyprowadzone będzie z rozdzielniczy projektowanej RG. Szafy sterownicze wykona producent central na podstawie wytycznych branży sanitarnej. Dobór zabezpieczeń, kabla powinien być wykonany zgodnie z DTR wybranego producenta systemu.

5.2. Klimatyzacja

Na dachu przewiduje się cztery jednostki zewnętrzne klimatyzacji, wszystkie zasilane napięciem 400VAC. Zasilanie jednostek wyprowadzone będzie z rozdzielnic RG. Dobór zabezpieczeń, kabla powinien być wykonany zgodnie z DTR wybranego producenta systemu. W budynku przewiduje się jednostki wewnętrzne, których wentylatory zasilane będą z lokalnych rozdzielnic R1, R2, R3, R4.

5.3. Kotłownia

W pom. nr 115 przewidziano kotłownię. Technologia kotłowni przewiduje urządzenia elektryczne:

- Kocioł gazowy kondensacyjny
- Pompa cyrkulacji
- Pompa obiegowa centralnego ogrzewania
- Pompa obiegowa c.w.u.
- Pompa obiegowa układu pierwotnego wentylacji
- Pompa obiegowa układu wtórnego wentylacji
- Stacja uzdatniania wody
- Detektor gazu
- Centrala aktywnego systemu bezpieczeństwa

Urządzenia dostarczać będą ciepło dla potrzeb c.o., c.w.u. i wentylacji mechanicznej. Kotły zostaną wyposażone w regulator temperatury. Wywiew z kotłowni kanałem wywiewnym o średnicy DN250 Wentylację nawiewną kotłowni projektuje się kanałem typu „Z” z blachy tytanocynkowej o wymiarach 30x30cm. Okablowanie z rozdzielnic do odbiorów końcowych prowadzone będzie w korytach kablowych oraz na tynku w rurach ochronnych. Przed wejściem do pom kotłowni przewidzieć wyłącznik awaryjny kotłowni podłączony do rozłącznika głównego rozdzielnic RK. W pomieszczeniu kotłowni obok rozdzielnic instalowana będzie centrala aktywnego systemu instalacji gazowej. Z centralą połączone będą detektor gazu, głowica samozamykająca MAG usytuowana w szafce gazowej, sygnalizacja optyczna. W przypadku wycieku gazu sygnał podany z detektora spowoduje zamknięcie zaworu w szafce gazowej i uruchomienie alarmu optycznego. Wybór alarmu świetlnego określa projekt technologiczny kotłowni. Alarm przewiduje się nad wejściem do kotłowni. Montaż i wyposażenie rozdzielnic przewidywane jest w obudowie II klasy izolacyjności opisanej jak niżej. Schemat elektryczny rozdzielnic załączono w projekcie.



5.4. Dźwig osobowy

BEZ ZMIAN

6. Instalacje niskoprądowe

BEZ ZMIAN

6.1. Sieć okablowania strukturalnego

BEZ ZMIAN

6.2. Instalacja sygnalizacji włamania

BEZ ZMIAN

6.3. Instalacja monitoringu CCTV

BEZ ZMIAN

6.4. Instalacja przyzywowa WC niepełnosprawnych

BEZ ZMIAN

6.5. Instalacja sieci dedykowanej 230VAC

BEZ ZMIAN

6.6. Instalacja radiowęzłowa

BEZ ZMIAN

7. Instalacje ochronne

7.1. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

BEZ ZMIAN

7.2. Instalacja połączeń wyrównawczych

BEZ ZMIAN

7.3. Instalacja przeciwprzepięciowa

BEZ ZMIAN

7.4. Ochrona odgromowa

BEZ ZMIAN

7.5. Ochrona pożarowa obiektu

BEZ ZMIAN

8. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

BEZ ZMIAN

9. Budowa linii kablowych n.N. 0,4kV

BEZ ZMIAN

10. Uwagi końcowe

BEZ ZMIAN

15. Obliczenia techniczne

15.1. Założenia

- Dobór kabli i przewodów PN-IEC 60364 – 5-523
- Dopuszczalne spadki napięć: NSEP-002
- Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych do 1 kV (Dz. U. nr 81/90)
- PN-EN 12464 – 1 „Oświetlenie miejsc pracy”
- PN-EN 1838 „Oświetlenie awaryjne”
- PN-IEC 364 – 4 – 481 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
- PN-IEC 60364 – 4 – 473 „Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi”

15.2. Dobór opraw oświetleniowych

W przeprowadzonych programem komputerowym obliczeniach doboru opraw oświetleniowych przyjęto poziomy natężenia oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1 „Oświetlenie miejsc pracy”. Obliczenia znajdują się w projekcie archiwalnym.

15.3. Bilans mocy

Odbiór	Pi	kz	Po	cos fi	So	Io
-	kW	-	kW	-	kVA	A
1	2	3	4	5	6	7
Rozdzielnica R1						
Oświetlenie	2,70	0,90	2,43	0,97	2,51	
Odbiory różne	16,50	0,20	3,30	0,95	3,47	
Razem	19,20	0,30	5,73	0,96	5,98	8,65
Rozdzielnica R2						
Oświetlenie	4,40	0,90	3,96	0,97	4,08	
Odbiory różne	25,00	0,20	5,00	0,95	5,26	
Razem	29,40	0,30	8,96	0,96	9,35	13,53
Rozdzielnica R3						
Oświetlenie	2,80	0,90	2,52	0,97	2,60	
Odbiory różne	40,00	0,20	8,00	0,95	8,42	
Razem	42,80	0,25	10,52	0,95	11,02	16,05
Rozdzielnica R4						
Oświetlenie	3,60	0,90	3,24	0,97	3,34	
Odbiory różne	27,00	0,20	5,40	0,95	5,68	
Razem	30,60	0,28	8,64	0,96	9,02	13,04
Rozdzielnica TK1						
Stanowiska informatyczne	2,50	0,70	1,75	0,97	1,80	
inne odbiory elektroniczne	1,50	1,00	1,50	0,97	1,55	
Razem	4,00	0,81	3,25	0,97	3,35	4,85
Rozdzielnica TK2						
Stanowiska informatyczne	5,00	0,70	3,50	0,97	3,61	
inne odbiory elektroniczne	1,00	1,00	1,00	0,97	1,03	
Razem	6,00	0,75	4,50	0,97	4,64	6,72
Rozdzielnica TK3						
Stanowiska informatyczne	18,00	0,70	12,60	0,97	12,99	

inne odbiory elektroniczne	3,00	1,00	3,00	0,97	3,09	
Razem	21,00	0,74	15,60	0,97	16,08	23,31
Rozdzielnica TK4						
Stanowiska informatyczne	5,00	0,70	3,50	0,97	3,61	
inne odbiory elektroniczne	1,00	1,00	1,00	0,97	1,03	
Razem	6,00	0,75	4,50	0,97	4,64	6,72
Rozdzielnica RK						
Oświetlenie	3,60	0,90	3,24	0,97	3,34	
Odbiory technologiczne	5,30	1,00	5,30	0,90	5,89	
Razem	8,90	0,96	8,54	0,93	9,23	13,31
Rozdzielnica RG						
Rozdzielnica R1	19,20	0,30	5,73	0,96	5,98	8,65
Rozdzielnica R2	29,40	0,30	8,96	0,96	9,35	13,53
Rozdzielnica R3	42,80	0,25	10,52	0,95	11,02	16,05
Rozdzielnica R4	30,60	0,28	8,64	0,96	9,02	13,04
Rozdzielnica TK1	4,00	0,81	3,25	0,97	3,35	4,85
Rozdzielnica TK2	6,00	0,75	4,50	0,97	4,64	6,72
Rozdzielnica TK3	21,00	0,74	15,60	0,97	16,08	23,31
Rozdzielnica TK4	6,00	0,75	4,50	0,97	4,64	6,72
Rozdzielnica RK	8,90	0,96	8,54	0,93	9,23	13,31
Szafy ster. wentylacji	10,50	0,75	7,88	0,94	8,38	
Jedn. zewn. klimatyzacji	24,10	0,80	19,28	0,94	20,51	
Dźwig osobowy	9,50	0,60	5,70	0,94	6,06	
Oświetlenie zewnętrzne	4,10	0,70	2,87	0,95	3,02	
Szafka ster. pomp gazowych	4,60	1,00	4,60	0,94	4,89	
urządzenia sanit. zewnętrzne	2,02	0,80	1,62	0,94	1,72	
dwie szafki potrzeb terenu zewn.	10,00	0,20	2,00	0,95	2,11	
Instalacja klimatyzacji	52,00	0,70	36,40	0,93	39,14	
łącznie	284,72	0,53	150,58	0,95	159,14	174,20

Uwzględniając współczynnik nienakładania się największych obciążeń $k_j = 0,6$:

$P_o = 150,5 \text{ kW} \times 0,6 = 90 \text{ kW}$

$S_o = 159,1 \text{ kVA} \times 0,6 = 95 \text{ kVA}$

Prąd obciążenia szczytowego:

$$I_o = \frac{90 \text{ kW} \cdot 1000}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 137,3 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie projektowanego obciążenia w istniejącej rozdzielnicie głównej szkoły 3x125AgG. Zasilanie wykonać linią kablową YKY4x120mm². Linia kablowa prowadzona będzie w korytach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszonego w obiekcie istniejącym oraz projektowanym.

Sprawdzenie doboru linii kablowej

$I_o < I_b < I_{dd}$

$1,6 \times I_b < 1,45 \times I_{dd}$

$137,3 \text{ A} < 160 \text{ A} < 192 \text{ A}$

$1,6 \times 160 \text{ A} < 1,45 \times 192 \text{ A}$

$256 \text{ A} < 278,4 \text{ A}$

Spadek napięcia na projektowanym przyłączu kablowym zalicznikowym:

$$dU\% = \frac{100 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 90kW \cdot 200m}{55 \cdot 120 \cdot 400V^2} = 1,5 \%$$

Samoczynne wyłączenie zasilania

Dane:

- długość linii: 200m
- typ kabla: YDY4x120mm²
- zabezpieczenie projektowanej linii kablowej w rozdzielnicy istniejącej: 3x160AgG

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. W obwodach zasilających czas wyłączenia nie powinien przekraczać 5s. Będzie to zapewnione przy spełnieniu warunku:

$$Z_s < \frac{U_0}{I_a} = \frac{230}{925} = 0,248 \Omega$$

Z_s – impedancja pętli zwarciowej, obejmująca źródło zasilania, przewód liniowy do miejsca zwarcia i przewód ochronny od miejsca zwarcia do źródła zasilania, I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia w wymaganym czasie, dla wkładki 160AgG, I_a=925 A, U₀ – wartość skuteczna napięcia nominalnego w instalacji względem ziemi. Napięcie pomiędzy przewodem fazowym, a uziemionym przewodem PE lub PEN.

Dla kabla YDY4x120mm²:

- Rezystancja pętli wynosi R = 0,0608Ω
- Reaktancja pętli wynosi X = 0,032Ω

$$Z_s = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{0,001024 + 0,003696} = 0,0687\Omega$$

Prąd zwarcia:

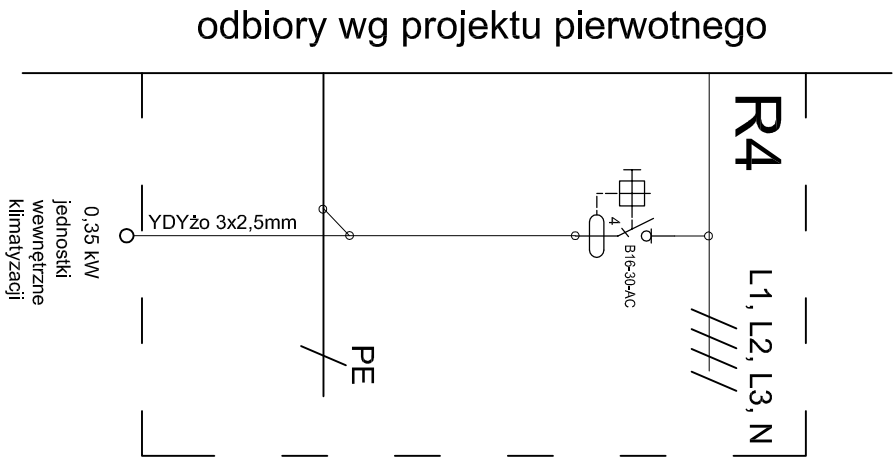
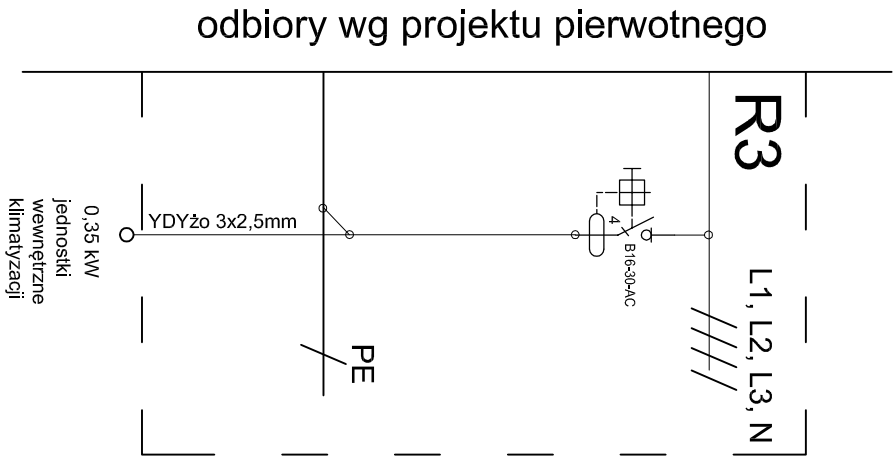
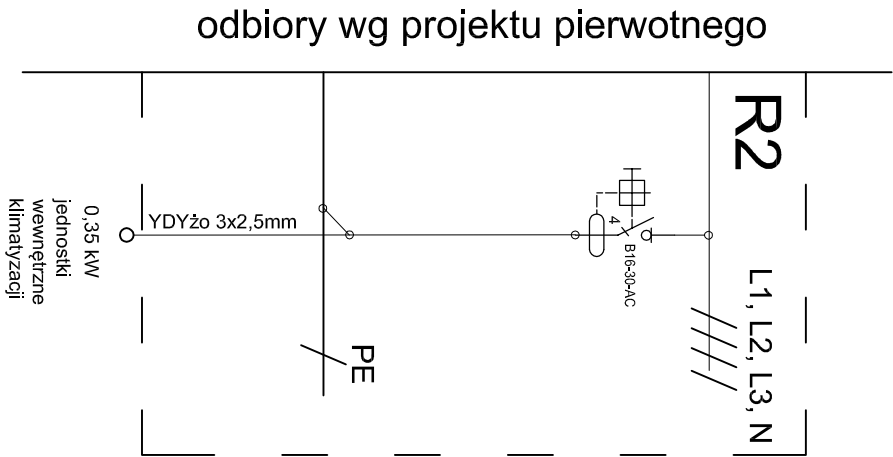
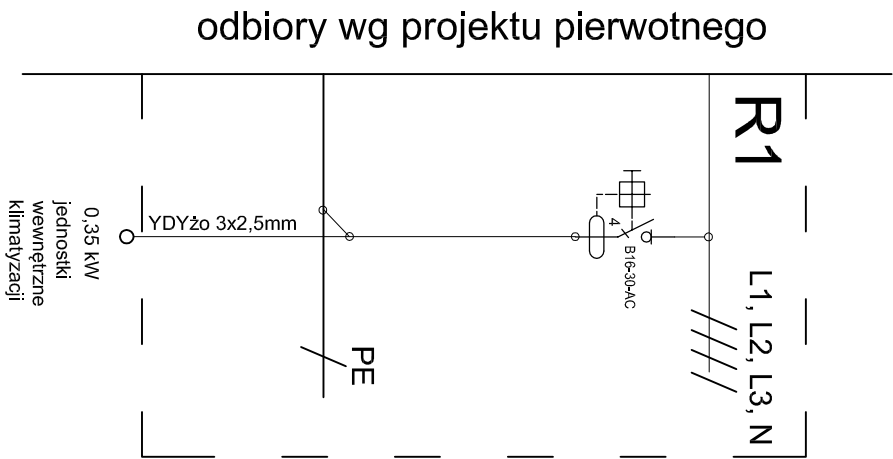
$$I_{k1} = \frac{230}{1,73 \cdot 0,0687} = 1935A$$

$$I_a < I_{k1}$$

$$925A < 1935A$$

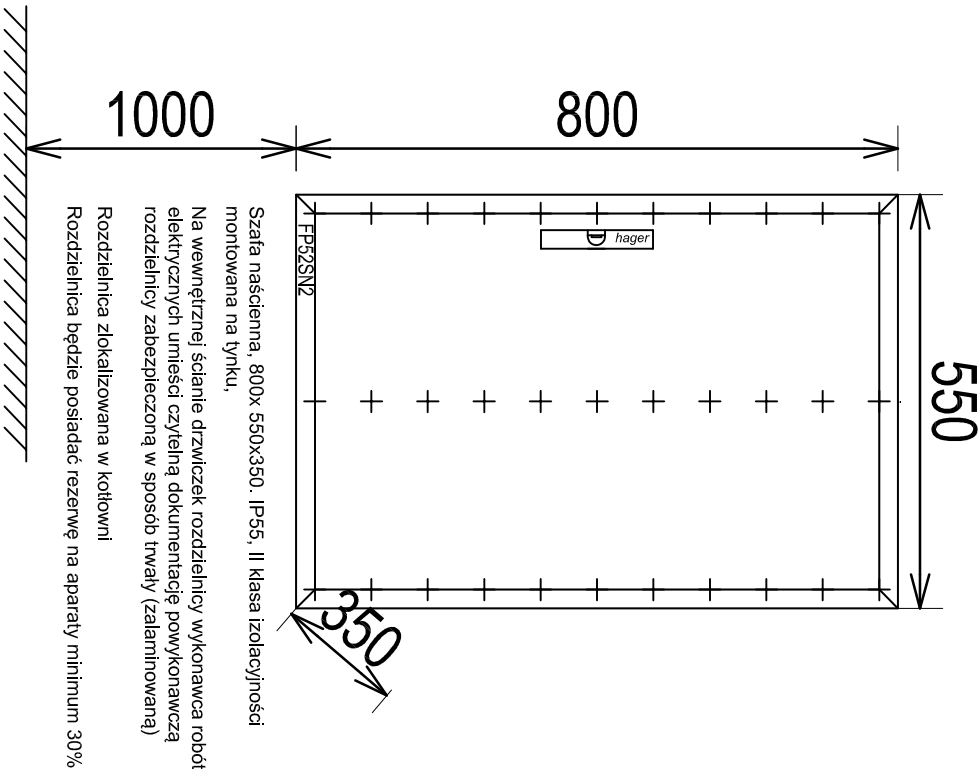
Warunek spełniony

Opracował
inż. A.Wrotkowski



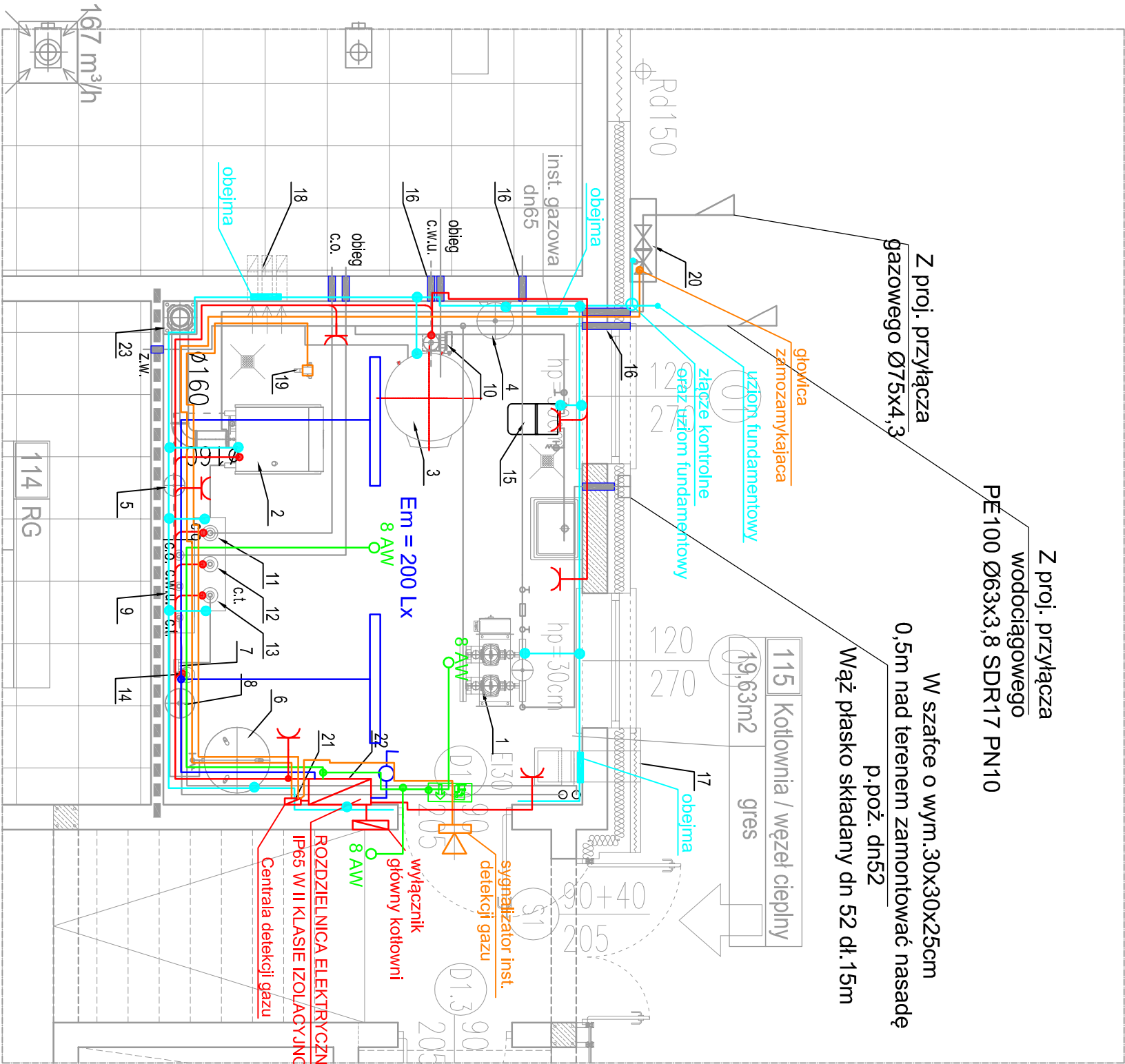
PROJEKT ZAMIENNY

ABK-PROJEKT		UL. LISOWSKIEGO 2/4 65-072 ZIELONA GÓRA tel. +48 68 320 15 75	
Investor:	GMINA KOMORNIKI		
Inwestycja:	ul. Sławna 1, 62-052 Komorniki, tel. 61 610 06 48		
	Rozbudowa Szkoły Podstawowej nr 2 w Plewiskach		
Adres:	Działka nr 618/108 obręb 0006 w Plewiskach	Nr rys.:	E/2
Treść rysunku:	ROZBUDOWA ROZDZ. R1, R2, R3, R4	Skala: -----	Data: 11.2020
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	inż. Andrzej Wrotkowski	182/76/ZG w spec. elektr.	
Sprawdzający:	mgr inż. Marek Wrotkowski	LBS/0055/PBE/18 w spec. elektr.	
Asystent:			
Autor projektu / kierownik biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	7/90/ZG w spec. konstrukcyjnej	

L_1, L_2, L_3, N 

ABK-PROJEKT

<h1>ABK-PROJEKT</h1> <p>UL. LISOWSKIEGO 2/4 65-072 ZIELONA GÓRA tel. +48 68 320 15 75</p>	
Investor:	<p>GINNA KOMORNIKI</p> <p>ul. Słowna 1, 62-052 Komorniki, tel. 61 610 06 48</p>
Inwestycja:	<p>Rozbudowa Szkoły Podstawowej nr 2 w Piewsiskach</p>
Adres:	<p>Działka nr 618/108 obręb 0006 w Piewsiskach</p> <p>Skala: -----</p> <p>Data: 11.2020</p> <p>Wzr. rys.: E/3</p>
Treść rysunku:	<p>ROZCZLENKA RK – SCHEMAT</p> <p>Inię i Nazwisko</p> <p>Nr uprawnie</p> <p>Podpis</p>
Projektant:	<p>inż. Andrzej Wrotkowski</p> <p>182/76/ZG</p> <p>w spec. elek.</p>
Sprawdzający:	<p>mgr inż. Marek Wrotkowski</p> <p>LBS/0055/PDE/18</p> <p>w spec. elek.</p>
Asystent:	
Autor projektu / Kierownik biura	<p>7/90/ZG</p> <p>w spec. konstrukcyjnej</p>
mgr inż. Bogdan Mrozowski	



WSZYSTKIE RURY METALOWE ORAZ OBUDOWY METALOWE URZĄDZEŃ ŁĄCZYĆ Z INSTALACJĄ POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.

- LEGENDA:
- Zestaw hydroforowy dwupompowy podnoszący ciśnienie typu SIBOost Smart 2 Helix VE604
 - Kocioł gazowy kondensacyjny 150-4 np. Logano plus KB372
 - Podgrzewacz c.w.u. ze stali nierdzewnej o pojemności 500l
 - Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze np. DD33i
 - Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze np. NG8
 - Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze np. N200
 - Wymiennik ciepła np. LB31-15 DN32.CS z konstrukcją wsporczą np. MINT LB i izolacją ciepłą np. APFI LB31
 - Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze np. DC 25
 - Rozdzielniec zasilający/powrotny
 - Pompa cyrkulacji np. Stratos-Z 25/0,5-6 PN10
 - Pompa obiegowa centralnego ogrzewania np. Stratos Maxo 40/0,5-8 PN6/10
 - Pompa obiegowa c.w.u. np. Stratos Maxo 25/0,5-4 PN10
 - Pompa obiegowa układu pierwotnego wentylacji np. Stratos Maxo 25/0,5-4 PN10
 - Pompa obiegowa układu wtórnego wentylacji np. Stratos Maxo 25/0,5-6 PN10
 - Stacja uzdatniania wody o wydajności 1,2m³/h
 - Przepust instalacyjny EH120
 - Kanał nawiewny z blachy tytan- ocynk 300x250 sprowadzony 0,3m nad posadzkę
 - Kanał wywiewny 100x160
 - Detektor gazu
 - Szałka gazowa o wym. 800x600x250 z zaworem odcinającym i zaworem bezpieczeństwa
 - Centrala aktywnego systemu bezpieczeństwa
 - Szała elektryczna kotłowni
 - Kanał spalinowy Ø160 ze stali kwasoodpornej
- UWAGA:
- Wszystkie przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego wykonać zgodnie z klasą odporności ogniowej (EI120) wymagana dla tych elementów. Klasa odporności drzwi zgodnie z projektem architektury.

OZNACZENIA

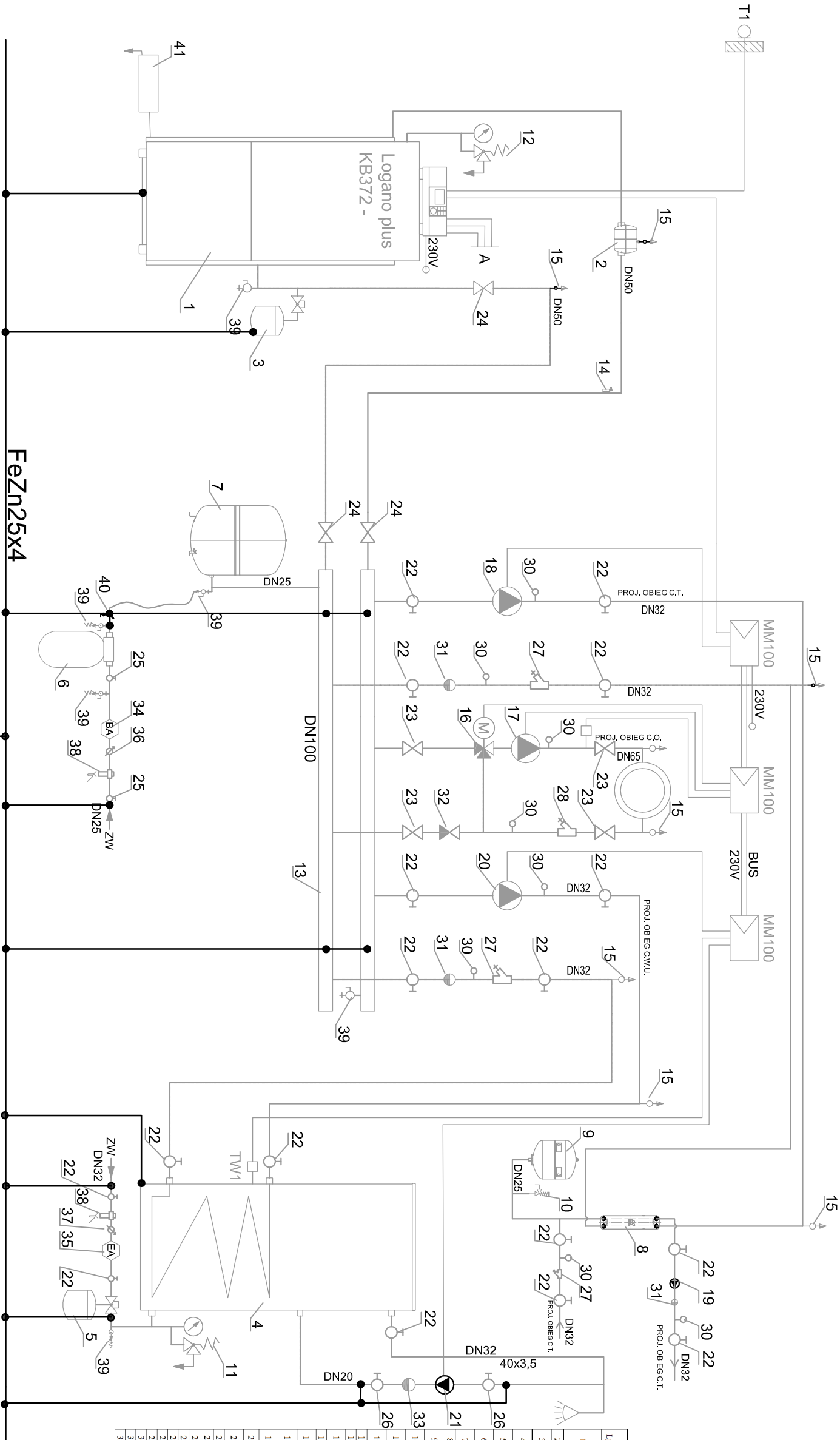
- OPRAWA LED 4450lm PC opal IP65 31W
- ŁĄCZNIK OŚWIETLENIA JEDNOBIEGUNOWY IP55
- OPRAWA EWAKUACYJNA 3W CNBOP, AT, 1H Z PIKTOGRAMEM WG PN-EN 7010
- OPRAWA AWARYJNA LED - OPTYKA SZEROKA 360 lm, 4,9 W
- GNIAZDO 230VAC/16A/2 IP55
- INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH / ZASILANIA URZĄDZEŃ TECHNOLOG.
- INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH
- INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO
- INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

INSTALACJE UKŁADANE W KORYTACH KABLOWYCH ORAZ W RURACH OCHRONNYCH MOCOWANYCH POPRZEC UCHWYTY DO ŚCIAN.

PROJEKT ZAMIENNY

<h1>ABK-PROJEKT</h1>				<div>UL. LISOWSKIEGO 2/4 65-072 ZIELONA GÓRA tel. +48 68 320 15 75</div>	
Investor:	GMINA KOMORNIKI				
Investycja:	ul. Sławna 1, 62-052 Komorniki, tel. 61 610 06 48				
	Rozbudowa Szkoły Podstawowej nr 2 w Plewiskach				
Adres:	Działka nr 618/108 obręb 0006 w Plewiskach			Nr rys.:	E/4
Treść rysunku:	RZUT KOTŁOWNI – INST. ELEKTR.			Skala:	1:50
	Imię i Nazwisko			Nr uprawnień	182/76/ZG
Projektant:	inż. Andrzej Wrotkowski			w spec. elektr.	LB5/0055/PBE/18
Sprawdzający:	mgr inż. Marek Wrotkowski			w spec. elektr.	
Asystent:					
Autor projektu / kierownik biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski			7/90/ZG	w spec. konstrukcyjnej

- LEGENDA:
- inst. wody grzewczej zasilanie
 - inst. wody grzewczej powrót
 - inst. cyrkulacji
 - inst. wody zimnej



Lp.	Wykazanie	Obj.	Wzrost
1	Wzrost kondensacji wody	Kpl.	1
2	Zakres zmianowy mocy kocioła	Kpl.	1
3	Separatory powietrza L.A.50	Kpl.	1
4	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
5	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
6	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
7	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
8	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
9	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
10	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
11	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
12	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
13	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
14	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
15	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
16	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
17	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
18	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
19	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
20	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
21	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
22	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
23	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
24	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
25	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
26	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
27	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
28	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
29	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
30	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
31	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1
32	Wzrost wody grzewczej	Kpl.	1

PROJEKT ZAMIENNY

Investor:	GAJNA KOMORNIKI	UL. LISOWSKIEGO 2/4	65-072 ZIELONA GÓRA
Investycja:	ul. Sławna 1, 62-052 Komorniki, tel. 61 610 06 48		tel. +48 68 320 15 75
Adres:	Działka nr 618/108 obręb 0006 w Plewiskach	Nr rys.:	E/5
Trasę rysunku:	INST. POL. WYRÓWN. KOTŁOWNI	Skala:	1:100
Projektant:	inż. Andrzej Wroński	Nr uprawnień	182/76/ZG
Sprawdzający:	mgr inż. Marek Wroński	W spec. elektr.	185/0055/PBE/18
Asystent:		W spec. elektr.	
Autor projektu / kierownik biura projektowego:	mgr inż. Bogdan Mrozowski	W spec. konstrukcyjnej	

