

Projekt Wykonawczy
Przebudowy Rozdzielni nN
Abonenckiej Stacji Transformatorowej 15/0,4kV

Adres: **Obręb Kamińsk , dz. nr 13/3 gmina Górowo Iławeckie**

Inwestor: **Zakład Karny w Kamińsku**
11-220 Kamińsk , ul. Obrońców Westerplatte 1

Projektant: **mgr inż. Arkadiusz Fieducik**
upr. bud. WAM/0033/PWOE/18

Asystent: **mgr inż. Justyna Tetfejer**

Bartoszyce 07.2019.

SPIS TREŚCI

	str.
1. Spis treści	2
2. Oświadczenie projektanta	3
3. Opis techniczny	4
4. Obliczenia	6
5. Rysunki:	
Rys. E-1 Plan stacji transformatorowej	
Rys. E-2 Schemat zasilania - projektowane zmiany	
Rys. E-3 Widok rozdzielnic nN	
Rys. E-4 Schemat zasilania - inwentaryzacja	
6. Załączniki	
Kopia uprawnień budowlanych	
Kopia zaświadczenia o przynależności do PIIB	

OŚWIADCZENIE

Oświadczam , że projekt wykonawczy przebudowy rozdzielni nN abonenckiej stacji transformatorowej 15/0,4kV został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo budowlane (DZ. U z 2000r nr 106, poz. 1126, ze zmianami)

Projektant: mgr inż. Arkadiusz Fieducik
upr. bud. WAM/0033/PWOE/18

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- inwentaryzacja istniejących urządzeń elektroenergetycznych.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa abonenckiej stacji transformatorowej „L-0740 KAMIŃSK ZK” w zakresie wymiany rozdzielnicy nN 04kV.

3. Stan istniejący

Zakład Karny w Kamińsku przy ul. Obrońców Westerpalte 1 zasilony jest z abonenckiej stacji transformatorowej L-0740 Kamińsk ZK typu MSTt -20/2x630. Stacja zasilona jest przelotowo linią kablową SN 15kV z linii „Kamińsk” [3227] z GPZ Górowo Iławeckie. Rozdzielnica SN podzielona jest na część obsługiwaną i należącą do ENERGA-OPERATOR SA oraz część abonencką należącą do Zakładu Karnego w Kamińsku.

Miejszem dostarczania energii elektrycznej są zaciski prądowe łącznika szyn 15kV w polu nr 4 rozdzielnicy SN od strony zasilania.

Stacja wyposażona jest w 2 transformatory 15/0,4kV o mocy 400kVA każdy pracujące równolegle (tylko w okresie zimowym) na wspólną rozdzielnicę nN typu ZUR-79 Elektromontaż.

Jako układ zasilania rezerwowego zapewniającego podwyższenie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej zastosowano agregat prądotwórczy APS440A o mocy 400kVA. Agregat prądotwórczy wyposażony jest w prądnicę synchroniczną SINCRO SK315SM. Układ zasilania rezerwowego realizowany jest poprzez SZR ATyS 630A zamontowany w rozdzielni nN 0,4kV stacji transformatorowej. Układ SZR wyposażony jest w blokady mechaniczne i elektryczne.

Rozdzielnica nN w polach transformatorów jest wyposażona w wyłączniki typu NSX 630F z napędami silnikowymi. Dodatkowo zamontowany jest rozłącznik NSX 630NA umożliwiający ręczne podanie napięcia z transformatorów z pominięciem układu SZR(ByPass). W celu omyłkowego podania napięcia w szynach nN łączących z szynami głównymi rozdzielnicy nN wykonano przerwy izolacyjne na wstawkach szynowych WS. W polach odejściowych poszczególnych zastosowano rozłączniki typu OZK i ŁO oraz podstawy bezpiecznikowe PB13. W polach pralni i hali produkcyjnej dodatkowo zamontowane są styczniki mocy LOVATO odcinające pobór mocy z tych obwodów w trakcie samoczynnego załączenia agregatu prądotwórczego.

Schemat istniejącej stacji transformatorowej przedstawiono na rys. E-3 .

4. Przebudowa stacji transformatorowej

W stacji transformatorowej zdemontować:

- a) szyny nN w komorach transformatorowych TR1 i TR2 pozostawiając stalowe konstrukcje wsporcze
- b) kablowy most szynowy ($3 \times YAKY4 \times 240 \text{ mm}^2$) od komory TR1 do rozdzielnicy nN
- c) zdemontować rozdzielnicę nN .

Od każdej z komór transformatorowych do rozdzielni nN na istniejących konstrukcjach wsporczych zabudować drabinki kablowe typu DKP300H50/3N. Pomiędzy komorami TR1 i TR2 w ścianie wykuć przepust 300×100 dla przejścia drabinki kablowej. Pomiędzy komorą TR2 a rozdzielnią nN wykorzystać istniejący przepust ścienny po demontażu szyn AP. Przy zejściu pionowym po ścianie kable na drabinkach DKP 300H50/3N mocować uchwytami UK1. Na zamontowanych drabinkach kablowych ułożyć nowe kablowe mosty nN z kabli typu $2 \times (4 \times YKXS1 \times 240 \text{ mm}^2)$ od każdego transformatora. Pojedyncze żyły kabli układać w

korytkach w układzie płaskim. Bolce nN transformatorów wyposażać w zaciski transformatorowe TOGA-3/M20. Do zacisków PEN transformatorów podłączyć istniejące szyny uziemiające. Drugostronnie kable wprowadzić na zaciski projektowanych wyłączników głównych typu MO1 1250A w projektowanych nowych rozdzielniach nN.

Plan stacji transformatorowej z rozmieszczeniem zarówno istniejących jak również projektowanych urządzeń nN przedstawiono na rys. E-1.

Nową rozdzielnicę planuje się wykonać jako dwusekcyjną z nowym układem SZR. Rozdzielnicę nN sekcji 1 i 2 oraz SZR zaprojektowano w oparciu o aparaturę firmy SCHRACK.

Dobrano automatykę PPBZ42212 SCHRACK współpracującą z 4 wyłącznikami powietrznymi typu MO1 1250A. Każdy z wyłączników wyposażać w napędy silnikowe oraz wyzwalacze elektroniczne ETU76. Pomiędzy wyłącznikami transformatorów W1 i W2 oraz wyłącznikiem W3 od agregatu prądotwórczego zastosować blokady mechaniczne z cięgami Bowdena oraz blokady elektryczne.

Szyny główne obu sekcji wykonać z szyn płaskich Cu P80x10 o obciążalności prądowej 1240A. Widok projektowanej rozdzielnicy przedstawiono na rys. E-3. Schemat zasilania – stan projektowany - przedstawiono na rys. E-2. Każde z głównych pól odejściowych (poza polami baterii kondensatorów i potrzeb własnych) wyposażać w wyłączniki kompaktowe z wyzwalaczami typu VE oraz analizatory sieci.

Docelowo planowana moc przyłączeniowa wynosi 640kW. Zakłada się że każdy z transformatorów może przejąć zasilanie obu sekcji nN (w przyszłości planowana jest wymiana transformatorów na jednostki o mocach 630kVA). Do czasu wymiany transformatorów, w przypadku wzajemnego rezerwowania przez istniejące transformatory jak również przy zasilaniu z agregatu prądotwórczego od zasilania rezerwowego będą odłączone automatycznie dwa obwody nN: pralnia oraz hala produkcyjna. Dla tych obwodów przenieść z istniejącej rozdzielnicy styczniki mocy LOVATO, które umożliwiają automatyczne wyłączenie zasilania.

Dopuszcza się zastosowanie równoważnej aparatury innego producenta.

Dla odbiorów potrzeb własnych oraz oświetlenia zewnętrznego wydzielono z rozdzielnicy nN sekcji 2 przestrzeń do zabudowy aparatury modułowej na szynę TH35 wielkości 3x18. Należy zastosować nową aparaturę zabezpieczeniową modułową odtwarzając istniejące połączenia i sterowania.

Po ustawieniu nowej rozdzielni nN istniejące kable i przewody w razie konieczności należy przedłużyć stosując mufy przejściowe z muf termokurczliwych. Łączenie kabli i przewodów wykonać przy pomocy zacisków kablowych tulejowych.

Z uwagi, że obecnie dla całej rozdzielnicy nN zastosowany jest jeden układ baterii kondensatorów przy kompensacji mocy biernej, należy zabudować drugi układ baterii kondensatorów o mocy 75kVar np. typu BKL-M-75/5. Baterie kondensatorów zarówno istniejącą jak i projektowaną zasilić nowymi odcinkami kabli YAKY4x120mm² z nowej rozdzielnicy nN. W polach transformatorów zastosować pojedyncze przekładniki prądowe typu

6. Uwagi końcowe

Całość wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem, obowiązującymi przepisami i normami. Po wykonaniu przebudowy dokonać próby napięciowe rozdzielnicy, pomiary rezystancji izolacji i uziemień oraz dokonać sprawdzenia samoczynnego wyłączenia zasilania na końcach wszystkich obwodów odbiorczych.

Asystent:
mgr inż. Justyna Tettejer

Projektant :
mgr inż. Arkadiusz Fieducik
upr. bud. WAM/0033/PWOE/18

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Moc obliczeniowa

Docelowo planowana moc przyłączeniowa wynosi 640kW. Zakłada się że każdy z transformatorów może przejąć zasilanie obu sekcji nN (w przyszłości planowana jest wymiana transformatorów na jednostki o mocach 630kVA).

$$\text{Dla mocy } P_{s1}=640 \text{ kW} : I_{s1} = \frac{P_{s1}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{640 \text{ kW}}{\sqrt{3} \cdot 400 \text{ V} \cdot 0,96} = 962 \text{ A}$$

Dobrano wyłączniki nN o prądach znamionowych 1250A, dobrano na mosty kablowe kable $2 \times (4 \times \text{YKXS}1 \times 240 \text{ mm}^2)$ o $I_z=1230 \text{ A}$ sposób ułożenia F płaski na drabinkach, temp. 30C. W rozdzielnicy nN dobrano szyny miedziane płaskie P80x10 o $I_z=1240 \text{ A}$.

2. Dobór baterii kondensatorów

Zakłada się kompensację mocy biernej z $\text{tg} \phi_1=0,5$ do $\text{tg} \phi_2=0,3$ przy mocy szczytowej przyjętej dla transformatora nr 2 - 350kW.

$$Q = P \times (\text{tg} \phi_1 - \text{tg} \phi_2) = 350 \times 0,2 = 70 \text{ kVar}$$

Dobrano baterię kondensatorów o mocy 75kVar (5+10+20+40).

$$I_Q = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot U} = \frac{75 \text{ kVar}}{\sqrt{3} \cdot 400 \text{ V}} = 108 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie baterii kondensatorów WT2/gG-160A oraz kabel zasilający YAKY4x120mm² o $I_z=178 \text{ A}$ sposób ułożenia C wielożyłowy kabel, temp. 25C

$$108 \text{ A} < 160 \text{ A} < 178 \text{ A} \\ 1,6 \times 160 \text{ A} = 256 \text{ A} < 1,45 \times 178 \text{ A} = 258 \text{ A} - \text{warunki spełnione.}$$

3. Sprawdzenia samoczynnego wyłączenia

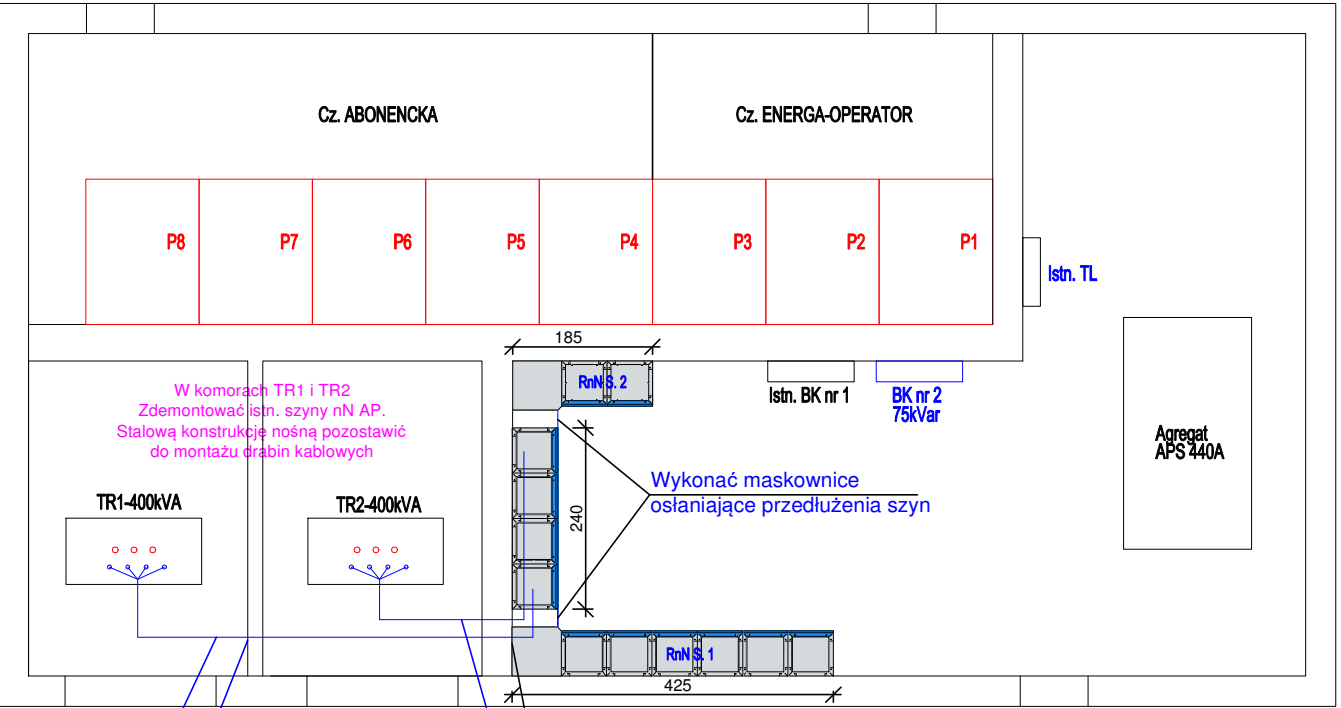
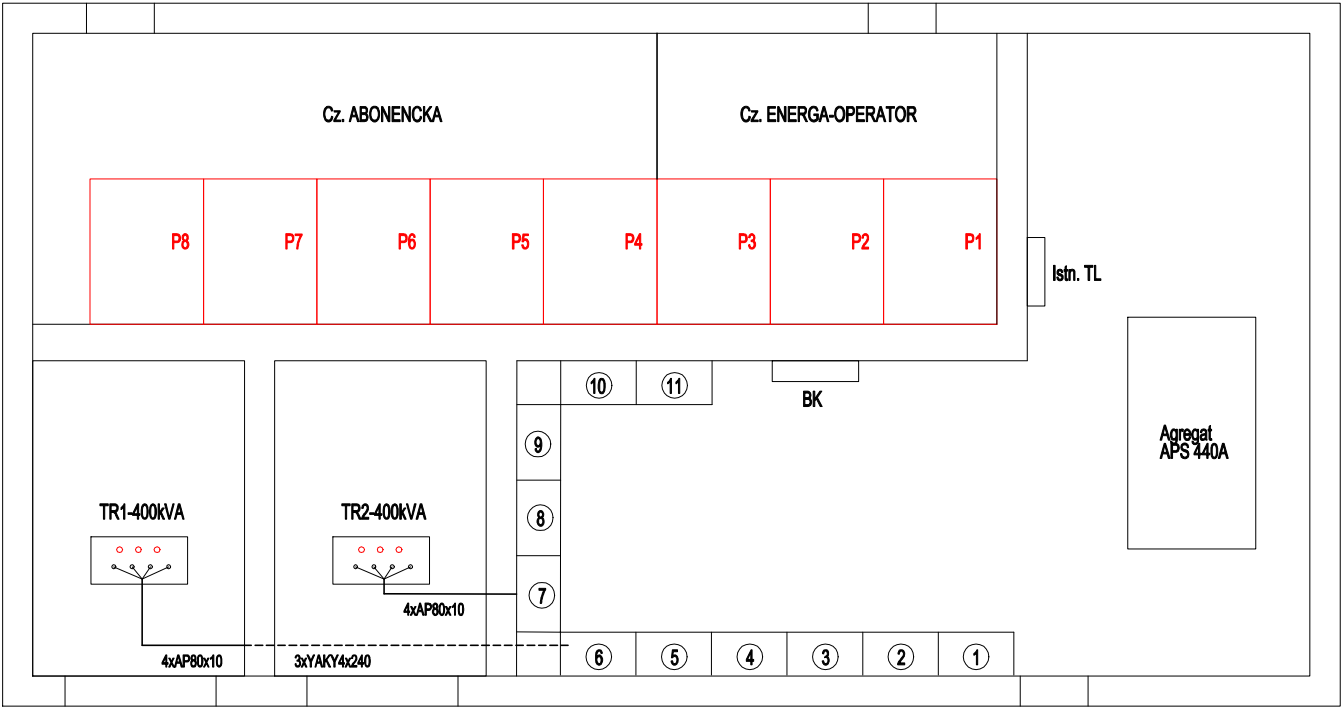
Sprawdzenia samoczynnego wyłączenia zasilania dokonano przy pomocy programu obliczeniowego Pająk v. 3.0. W celu doboru odpowiedniej aparatury zabezpieczającej dla poszczególnych obwodów nN założono spełnienie samoczynnego wyłączenia zasilania w ciągu 5sek. na końcach obwodów.

Asystent:
mgr inż. Justyna Tettejer

Projektant :
mgr inż. Arkadiusz Fieducik
upr. bud. WAM/0033/PWOE/18

Zestawienie podstawowych materiałów

1. Drabinki kablowe DKP 300H50/3N	15 m
2. Uchwyt UK1	48 szt.
3. Rozdzielnia nN wg rys. E-2	1 kpl.
4. Kabel YKXS1x240mm ²	200 m
7. Kabel YAKY4x120mm ²	25m
8. Bateria kondensatorów 75kVar	1 kpl.
9. Zacisk transformatorowy TOGA-3/M20	3 szt.
10. Zacisk transformatorowy TOGA-3/M20N	1 szt.

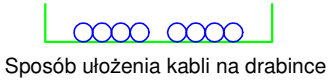


2x(4xYKXS1x240) dł. 15m
na drabinkach DKP300H50
układanych na istn. konstrukcji

Wykonać przebicie 300x100
dla drabinki kablowej

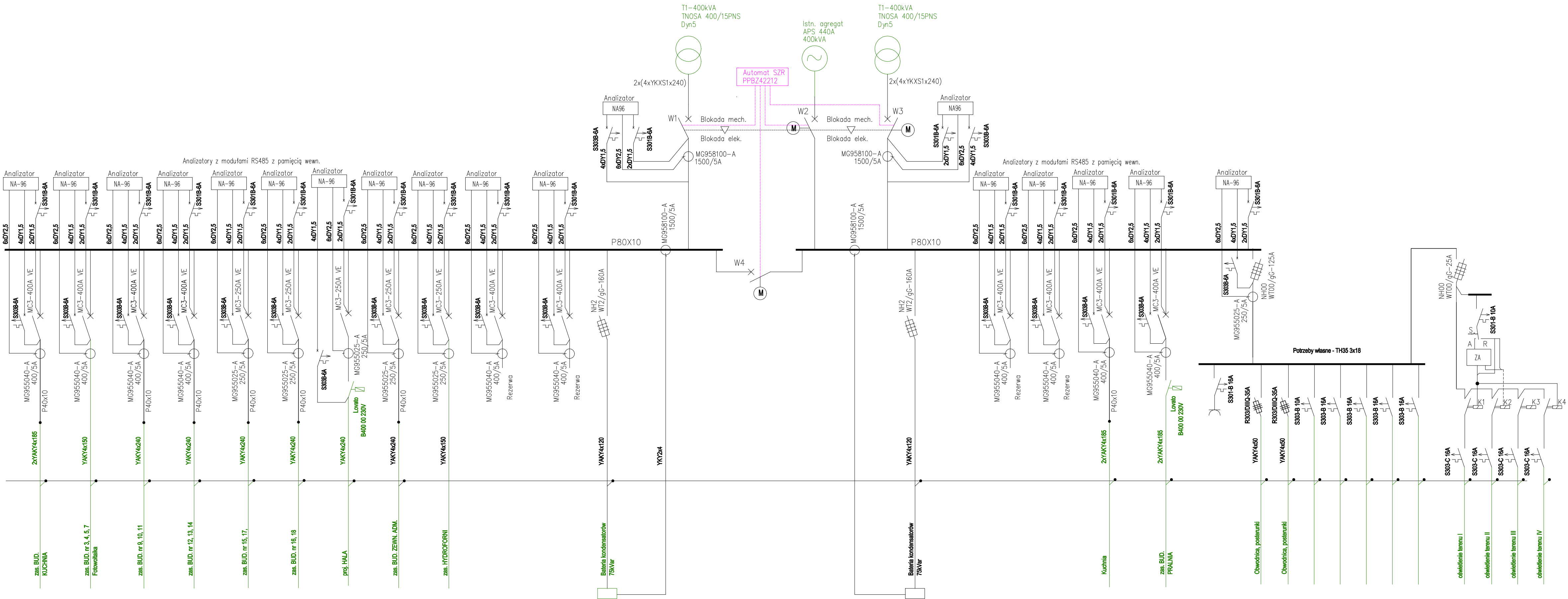
2x(4xYKXS1x240) dł. 15m
na drabinkach DKP300H50
układanych na istn. konstrukcji

Wykorzystać istn. otwór
po szynach nN dla przejścia
obu drabinek



Sposób ułożenia kabli na drabince

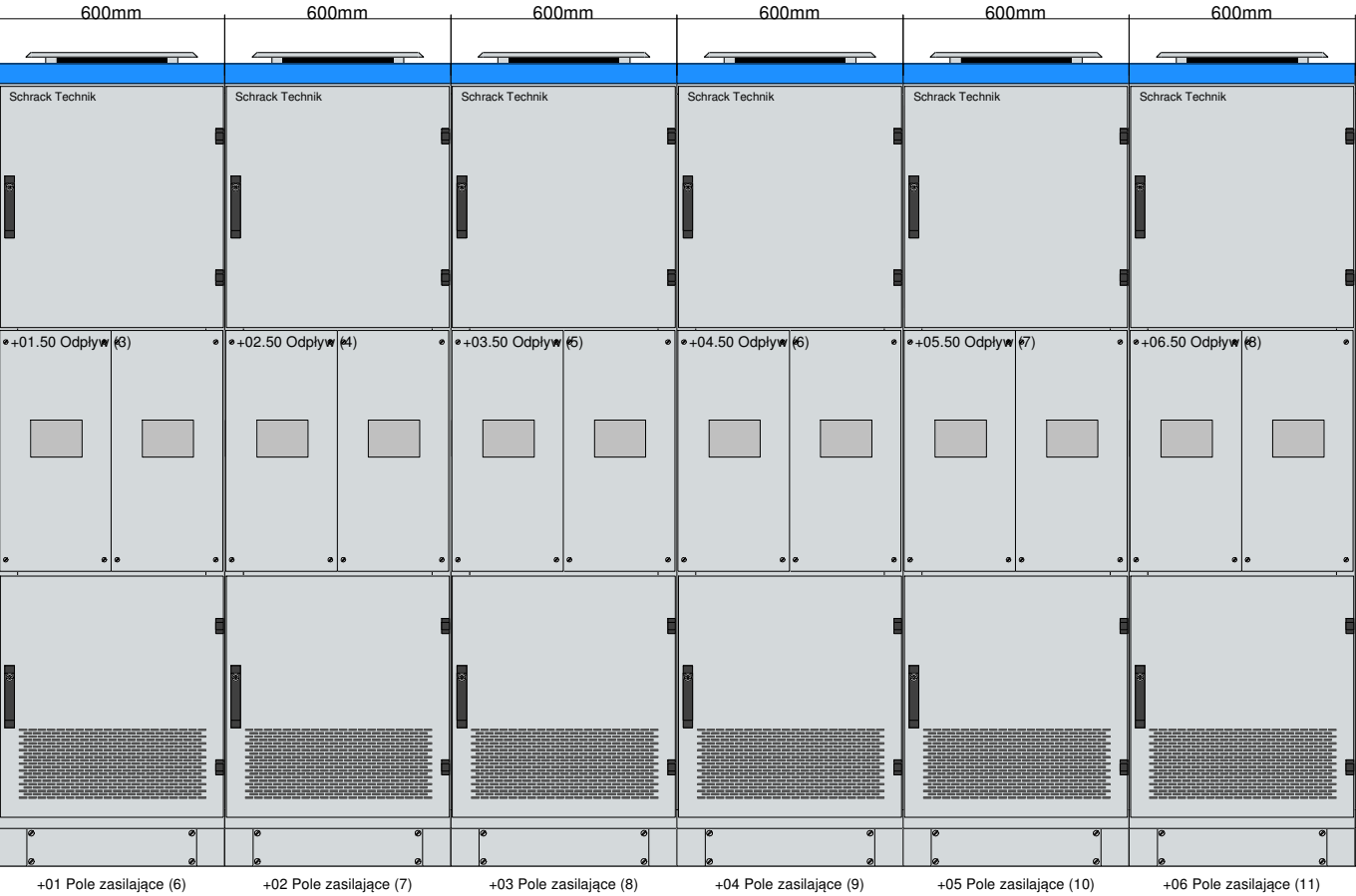
Przedmiot rysunku: Plan stacji transformatorowej				Inwestor: Zakład Karny w Kamińsku	
Objekt: Przebudowa rozdzielni nN Abonenckiej stacji transformatorowej SN/nN				Branża Elektr.	Nr rys. E-1
Adres: Kamińsk dz. nr 13/3, gmina Górowo Iławeckie					
Skala 1:100	Projektant mgr inż. Arkadiusz Fieducik	mgr inż. Justyna Tetfejer	upr. WAM/0033/PWOE/18	Podpis	
Data 07.2019	Asystent proj.	mgr inż. Justyna Tetfejer		Podpis	



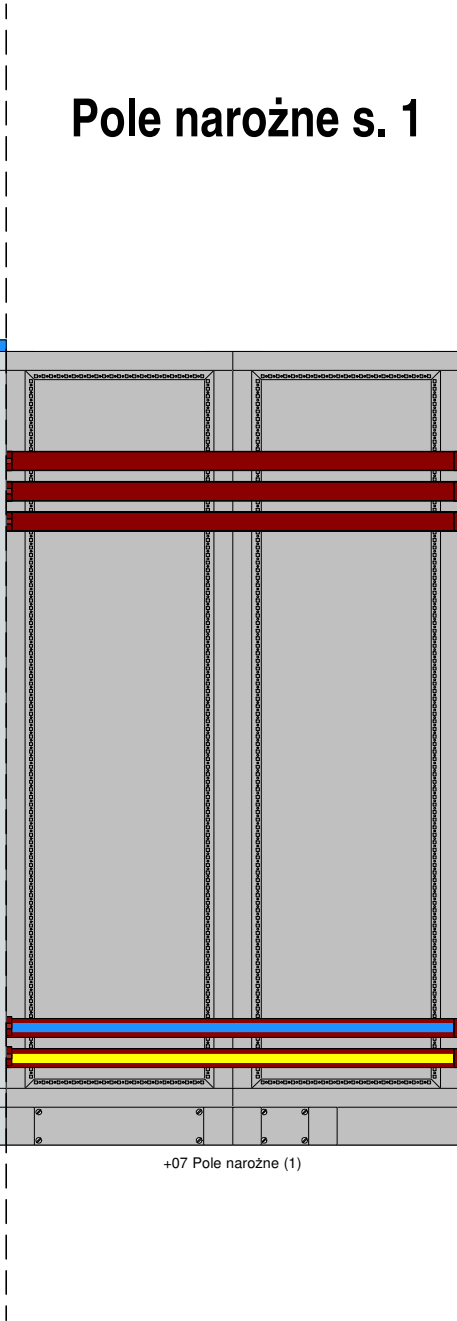
Legenda:
— Stan istniejący
— Stan projektowany
ZA - przekaźnik - zegar astronomiczny
S - przełącznik sterowania ręcznego LP301
K1, K2, K3 - styczniki SM-440 230 4NO
W1-W4 - wyłączniki powietrzne MO1N 1250A
z wyzwalaczami ETU-76, napędami silnikowymi

Przedmiot rysunku: Schemat zasilania (stan projektowany)		Inwestor: Zakład Karny w Kamińsku	
Objekt: Przebudowa rozdzielni nN		Branża	Nr rys.
Abonenckiej stacji transformatorowej SN/nN		Elektr.	E-2
Adres: Kamiński dz. nr 13/3, gmina Górowo Iławeckie			
Skala	Projektant	mgr inż.	upr.
b.s.	Arkadiusz Fieducik	WAM0033/PWOE/18	Podpis
Data	Asystent	mgr inż.	Podpis
07.2019	proj.	Justyna Tetfajer	

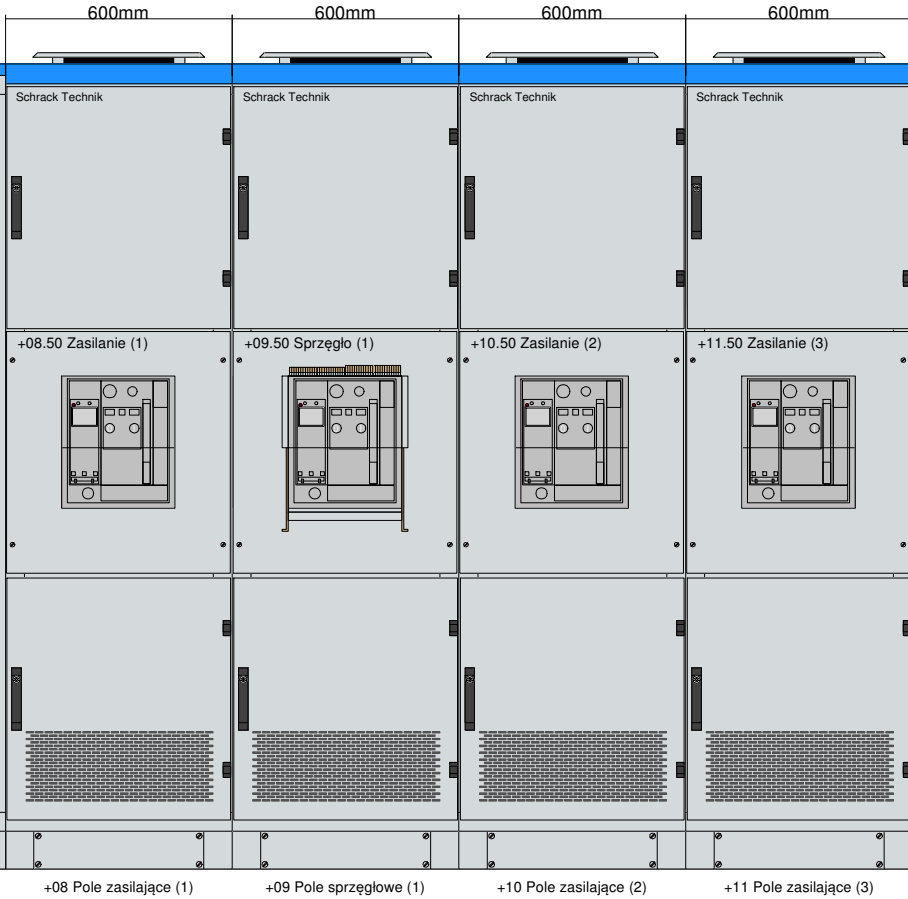
Rozdzielnica nN
sekcji nr 1



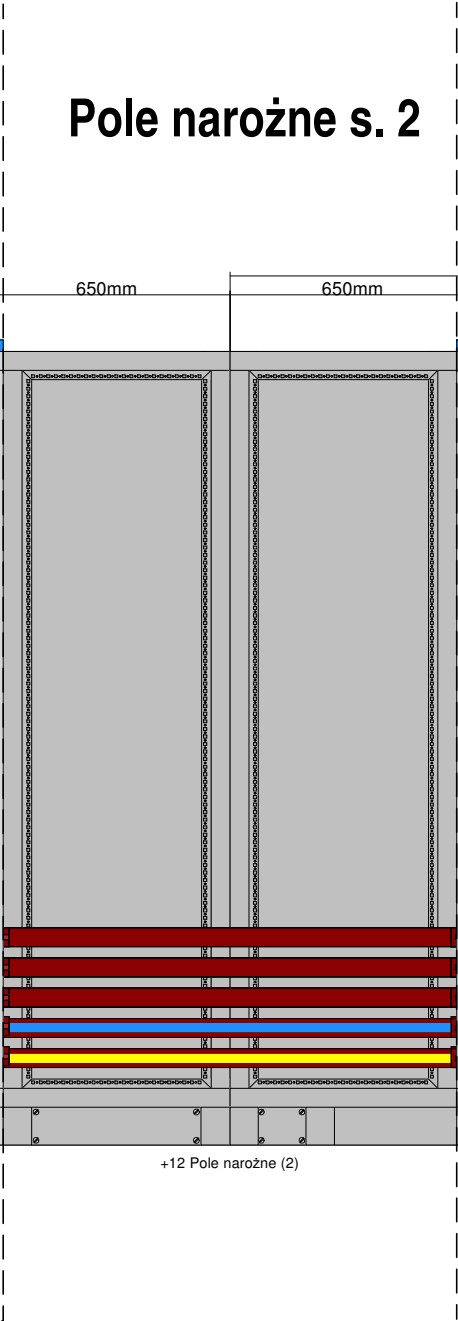
Pole narożne s. 1



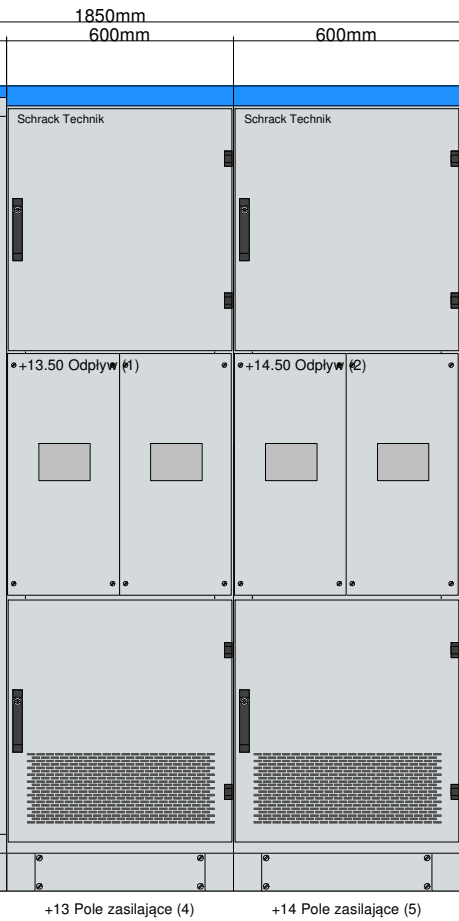
Rozdzielnica nN
pola zasilające + SZR



Pole narożne s. 2



Rozdzielnica nN
sekcji nr 2



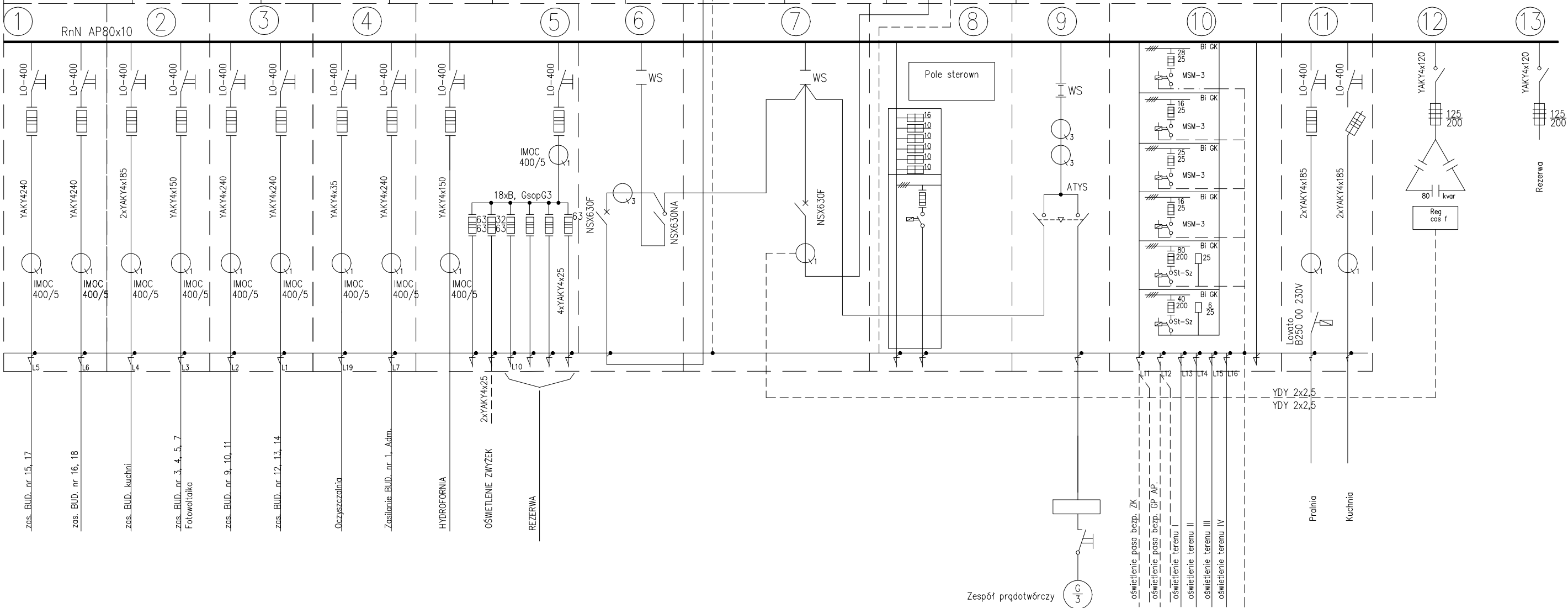
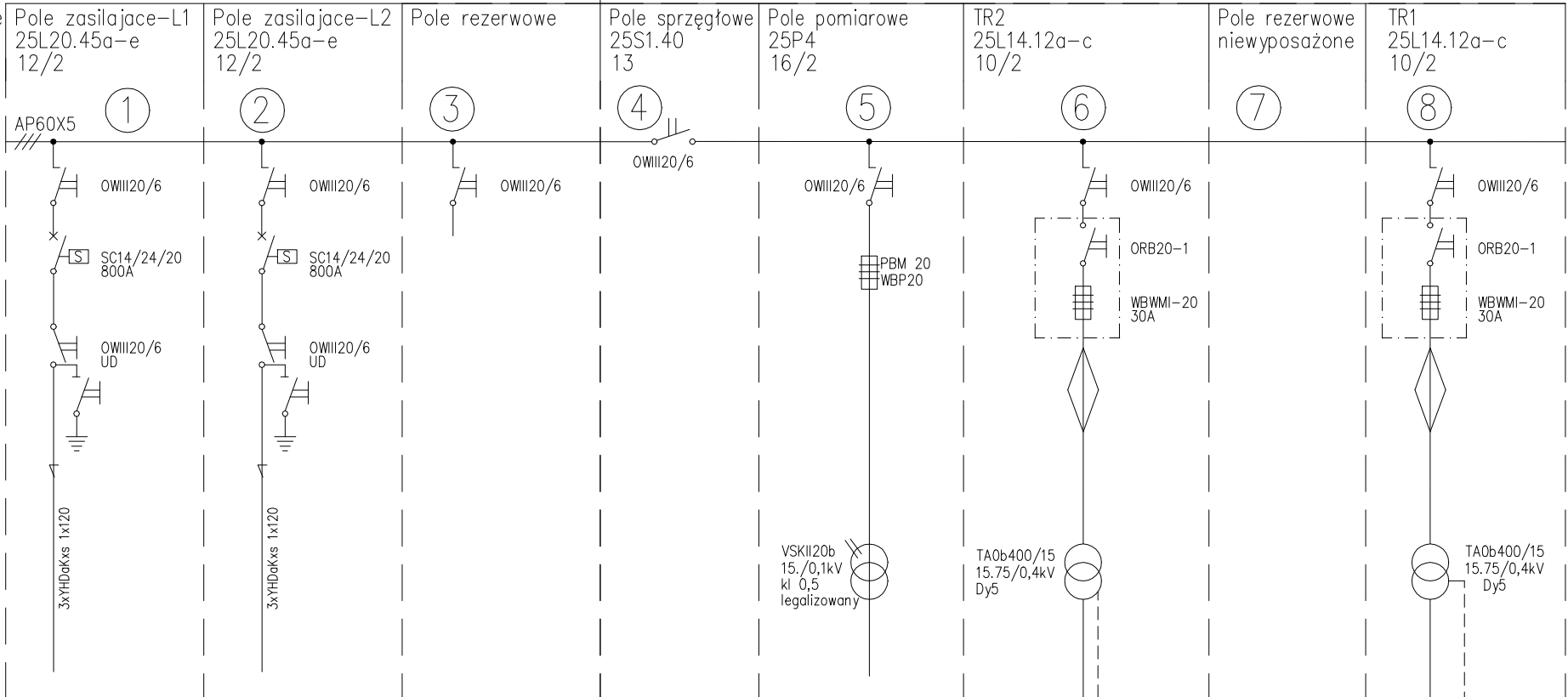
Dodatkowo wstawić
maskownice osłaniające szyny nN

Przedmiot rysunku: Widok rozdzielni nN				Inwestor: Zakład Karny w Kamińsku	
Objekt: Przebudowa rozdzielni nN Abonenckiej stacji transformatorowej SN/nN				Branża Elektr.	Nr rys. E-3
Adres: Kamińsk dz. nr 13/3, gmina Górowo Iławeckie					
Skala 1:200	Projektant	mgr inż. Arkadiusz Fieducik	upr. WAM/0033/PWOE/18	Podpis	
Data 07.2019	Asystent proj.	mgr inż. Justyna Tetfejer		Podpis	

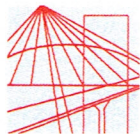
STRONA ENERGA-OPERATOR

STRONA ZK 'ODBIORCY'

Oznaczenie
Typ
Nr



Przedmiot rysunku: Schemat zasilania inwentaryzacja				Inwestor: Zakład Karny w Kamińsku	
Objekt: Przebudowa rozdzielni nN Abonenckiej stacji transformatorowej SN/nN				Branża Elektr.	Nr rys. E-4
Adres: Kamińsk dz. nr 133, gmina Górowo Iławeckie					
Skala b.s.	Projektant Data	mgr inż. Asystent proj.	mgr inż. Arkadiusz Fieducik Justyna Tetfejer	upr. WAM0033/PWOE/18	Podpis
				Podpis	



WAM.OKK.U.33.18.85.18

Olsztyn, 12 czerwca 2018 r.

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2 i ust. 3, **art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 ze zm.) oraz **§ 10 i § 14 ust. 5** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r., poz. 1257 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pan ARKADIUSZ FIEDUCIK
magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 22 kwietnia 1969 r. w Bartoszychach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0033 /PWOE/18

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI
BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych

U Z A S A D N I E N I E

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie:

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko – Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.
3. Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r., poz. 1257 ze zm.): § 1. w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję; § 2. z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

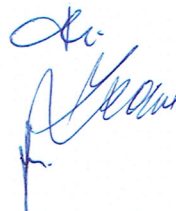
1. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
2. mgr inż. Zbigniew Kazimierczak
3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz

Pan Arkadiusz Fieducik upoważniony jest:

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawnniają do:
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
 - 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

**Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

- 1. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
- 2. mgr inż. Zbigniew Kazimierczak
- 3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz

**Otrzymuje:**

- 1. Pan Arkadiusz Fieducik
11-200 Bartoszyce, ul. Okopa 40
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-8DJ-SI8-3NC *

Pan Arkadiusz Fieducik o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0149/18
adres zamieszkania ul. Okopa 40, 11-200 Bartoszyce
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-09-13 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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