

PROJEKT TECHNICZNY

Egz. 1

PRZEDMIOT PROJEKTU	INSTALACJA ELEKTRYCZNA NA POTRZEBY HARTOWNI W GMACHU STARYM TECHNOLOGICZNYM WYDZIAŁU INŻYNIERII PRODUKCJI	
NAZWA I ADRES OBIEKTU	POLITECHNIKA WARSZAWSKA WYDZIAŁ INŻYNIERII PRODUKCJI GMACH STARY TECHNOLOGICZNY UL. NARBUTTA 86 WARSZAWA	
BRANŻA	ELETRYCZNA	
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
PROJEKTOWAŁ	Mgr inż. Waldemar Matysiak	<small>mgr inż. Waldemar Matysiak Upoważnienia budowlane do kierowania, nadzorowania i projektowania i nadzoru budowlanego w szczególności instalacyjnego w zakresie instalacji elektrycznych Nr ewid. Wa-224/93</small>
OPRACOWAŁ	Edward Fałęciak	

Warszawa, kwiecień 2019

SPIS TREŚCI

1. KOPIA UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZENIA.....	3
2. OŚWIADCZENIE.....	4
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
4. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	5
5. ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
6. OPIS ROZWIĄZAŃ.....	5
7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	7
8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	7
9. ODBIÓR INSTALACJI.....	7
10. SPIS RYSUNKÓW.....	8
11. WYKAZ PRZEPISÓW I NORM.....	8

1. KOPIA UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZENIA



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-299-9ME-NRT *

Pan WALDEMAR JANUSZ MATYSIAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/8244/03
adres zamieszkania ul. ZADUMANA 3/5 m.181, 02-206 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-03-01 do 2020-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-02-18 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.

Nr ewidencyjny 38-224/93

**STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie**

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 5 ust. 1 pkt 1, § 5 ust. 1, § 7, § 33 ust. 1 pkt 4 lit. "d"
rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.11.1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn. zmianami).

STWIERDZAM

że Ob. WALDEMAR JANUSZ KAPUSZKA s. Budziska
Inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 22 grudnia 1953 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej
kierownika budowy i robót

w specjalności Instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych:

- 1/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz do kontrolowania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych, nienapiętrzonych i kablowych linii energetycznych oraz stacji i urządzeń elektroenergetycznych,
- 2/ w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynkach o kubaturze do 1000 m³ - do uporzędzania projektów instalacji elektrycznych.-



Inż. WALDEMAR JANUSZ KAPUSZKA
ARCH. I INŻ. BUDOWLANE
mgr inż. arch. i inż. budowlanej

2. OŚWIADCZENIE.

Warszawa, 04.2019 r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. "Prawo Budowlane" (tekst jednolity –Dz. U. z 2013 r. poz. 1409) oświadczam, że projekt techniczny instalacji elektrycznej pomieszczenia hartowni w Gmachu Starym Technologicznym Wydziału Inżynierii Produkcji Politechniki Warszawskiej przy ul. Narbutta 86 w Warszawie w zakresie **INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Waldemar Matysiak

mgr inż. Waldemar Matysiak
Uprawnienia budowlane do kierowania, nadzoru
i projektowania robót budowlanych w szczególności
instalacyjnej w zakresie instalacji elektrycznych
..... Wywiad: Wb:224/93

(podpis projektanta)

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie specyfikacji przedmiotu zamówienia, schematów blokowych, ustaleń z inwestorem, inwentaryzacji stanu istniejącego oraz zgodnie z wymaganiami norm, przepisów i zasadami wiedzy technicznej.

4. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji elektrycznej na potrzeby Wydziału Inżynierii Produkcji Politechniki Warszawskiej.

5. ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakres opracowania obejmuje:

- projekt nowej rozdzielnicy RH;
- projekt instalacji gniazdowej;
- projekt instalacji oświetleniowej;
- rzut rozmieszczenia rozdzielnicy RH, gniazd wtykowych i opraw oświetleniowych w pomieszczeniu hartowni

6. OPIS ROZWIĄZAŃ.

Projektowana rozdzielnica RH zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu hartowni, zlokalizowanej w piwnicy Gmachu Starym Technologicznym. Rozdzielnica RH będzie pracować w układzie sieci TN-S. Istniejącą instalację elektryczną należy zdemontować.

6.1 INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI.

Istniejąca instalacja w hartowni składa się z następujących elementów:

- Linia zasilająca z rozdzielni R41-2,
- Rozdzielnia żeliwna,
- Przewody zasilające oświetlenie i gniazda wtyczkowe,
- Przewody zasilające piece,
- Taśma stalowa (bednarka) na ścianach wokół pomieszczenia,
- Przewody zasilające silnik wyciągi i nawiewu,
- Oprawy oświetleniowe,
- Łączniki oświetlenia,

Należy wykonać następujące demontaże:

- Demontaż linii zasilającej YAKY 4 x 25mm ²	mb. 72
- Demontaż rozdzielni żeliwnej	szt. 1
- Wykucie konstrukcji do 20kg	szt. 1
- Demontaż gniazd 1 faz. i 3 faz	szt. 9
- Demontaż puszek hermetycznych	szt. 12
- Demontaż rur RL	mb. 220
- Demontaż przewodów YDY 4 x 1,5 mm ²	mb. 36
- Demontaż zabezpieczeń termicznych silnika	szt. 3
- Demontaż płaskownika ocynkowanego	mb. 62
- Wykucie drobnych konstrukcji do 1 kg.	szt. 65
- Demontaż łączników szczelnych	szt. 4
- Demontaż opraw oświetleniowych	szt. 8

6.2 ROZDZIELNICA RH

Rozdzielnica RH będzie zasilona nowoprojektowaną linią kablową YKYżo 5x50 mm² z rozdzielnicy RS-3 na parterze. Obudowa rozdzielnicy wolnostojąca, metalowa, IP 45, o wymiarach (SxWxG) 800x1800x400.

Wyposażenie rozdzielnicy:

- rozłącznik główny 125A wyposażony w uchwyt obrotowy na drzwi,
- wskaźniki napięcia (lampki),
- most szynowy 250A.
- wyłączniki różnicowoprądowe, nadmiarowe wg schematu ideowego E-1
- zaciski łączeniowe ZUG wg schematu ideowego E-1

Z rozdzielnicy RH wykonać zasilanie do gniazd 400 i 230 V AC zamontowanych do ścian. Rozmieszczenie gniazd jak na rysunku E-2. Na elewacji rozdzielnicy zamontować lampki oraz uchwyt obrotowy do rozłącznika głównego.

6.3 LINIA ZASILAJĄCA

Dobór kabla RS-3 →TH YKYżo 5x50 mm²

Warunek I $I_b \leq I_n \leq I_z$

I_b – prąd obliczeniowy, przyjęto 150A

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia (wkładka gG 160A)

I_z – obciążalność prądowa kabla po uwzględnieniu sposobu ułożenia 179,76A (wg katalogu Telefonika)

Warunek I $150A \leq 160A \leq 179,76A$ spełniony

Warunek II $k_2 \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_z$

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie zabezpieczenia (dla wkładek bezpiecznikowych 1,6)

Warunek II $256A \leq 260,65A$ spełniony

Spadek napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100 \cdot I_n \cdot L \cdot \cos \phi}{\sigma \cdot S \cdot U_n}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100 \cdot 160 \cdot 60 \cdot 0.85}{59,6 \cdot 70 \cdot 400}$$

$$\Delta U_{\%} = 0.847 \%$$

Kabel zasilający rozdzielnicę RH układać częściowo na istniejących korytkach oraz na nowo ułożonym korytku kablowym metalowym 100/50.

6.4 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Przewody do gniazd wtykowych o przekrojach podanych na rysunku E-1 układać w korytku kablowym PCV 120/60 z przegrodą. Gniazda mocować do ściany na wysokości ustalonej z użytkownikiem pod korytkiem.

6.5 INSTALACJA SIECI STRUKTURALNEJ

Przewody typu skrętka układać w korytku kablowym PCV dzielonym. Rozszycie kabli w szafie dystrybucyjnej oraz rozmieszczenie gniazd RJ 45 należy ustalić z użytkownikiem

6.6 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Przewody do opraw oświetleniowych YDY 3 x 1,5 mm² i YDY 5x 1.5mm² układać w korytku kablowym PCV 25x18 mm i PCV 50x18 mm. Oprawy oświetleniowe LED np. oprawa hermetyczna FIBRA LED 60W 4000K 1272mm/145mm. Ilość opraw wg zestawienia materiałów. Zasilanie obwodów oświetleniowych z tablicy w korytarzu przy pomieszczeniu nr.

003 przewodem YDY 5 x 1,5 mm² (na każdy obwód inna faza)

7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa) realizowana będzie przez izolowanie części czynnych, zastosowanie obudów i osłon. Uzupełniająco ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana będzie przez zastosowanie wyłączników różnicowo prądowych o znamionowym prądzie różnicowoprądowym 30 mA. Ochrona przed dotykiem pośrednim (dodatkowa) realizowana będzie przez samoczynne wyłączenie zasilania.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wszystkie materiały zakupione przez wykonawcę robót, dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz obowiązującymi przepisami i normami. Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Inwestora, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie.

9. ODBIÓR INSTALACJI

Odbioru wykonanej instalacji dokonuje wykonawca instalacji w obecności inwestora. Podczas odbioru należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją, przepisami szczególnymi oraz odpowiednimi Polskimi Normami i wiedzą techniczną. Do odbioru instalacji elektrycznej należy przygotować dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami, protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji (oporności) izolacji przewodów oraz ciągłości przewodów ochronnych, protokoły z wykonanych pomiarów impedancji pętli zwarciowej oraz prądu zadziałania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych. Certyfikaty na urządzenia i wyroby, dokumentacje techniczno -ruchowe oraz instrukcje zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

10. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| - Kabel YKYżo 5 x 50 mm ² | mb. 35 |
| - Rozdzielnica RH | kpl 1 (wyposażenie wg rysunku E-1) |
| - Przewód YDY 3 x 2,5 mm ² | mb. 105 |
| - Przewód YDY 5 x 2,5 mm ² | mb. 64 |

- Przewód YDY 5 x 4 mm² mb. 88
- Przewód YDY 5 x 10 mm² mb. 62
- Przewód YDY 5 x 1,5 mm² mb. 70
- Przewód YDY 3 x 1,5 mm² mb. 100
- Korytko instalacyjne PCV 25x18 + katy, łączniki mb.35
- Korytko instalacyjne PCV 50x18 + katy, łączniki mb.40
- Oprawy oświetleniowe LED szt.13
- Łączniki schodowe IP44 szt.8
- Puszki rozgałęźne IP44 szt.10
- Korytko instalacyjne 120x60 z przegrodą+ katy, łączniki mb. 40
- Korytko instalacyjne + katy, łączniki mb. 12
- Gniazdo 1L+N+PE bryzgoszczelne nt. szt. 10
- Gniazdo 1L+N+PE okrągłe 16A szt, 2
- Gniazdo 3L+N+PE 16 A szt. 4
- Gniazdo 3L+N+PE 32 A szt. 8
- Gniazdo 3L+N+PE 63A szt. 4
- Gniazdo RJ 45 nt. szt. 9
- Przewód sieciowy typu skrętka mb. 285
- Kołki rozporowe fi 8 szt. 200
- Opaska kablowa szt.200
- Wyłącznik różnicowoprądowe z członem nadmiarowym B10/0,003A (zamontować w tablicy TO) szt.3

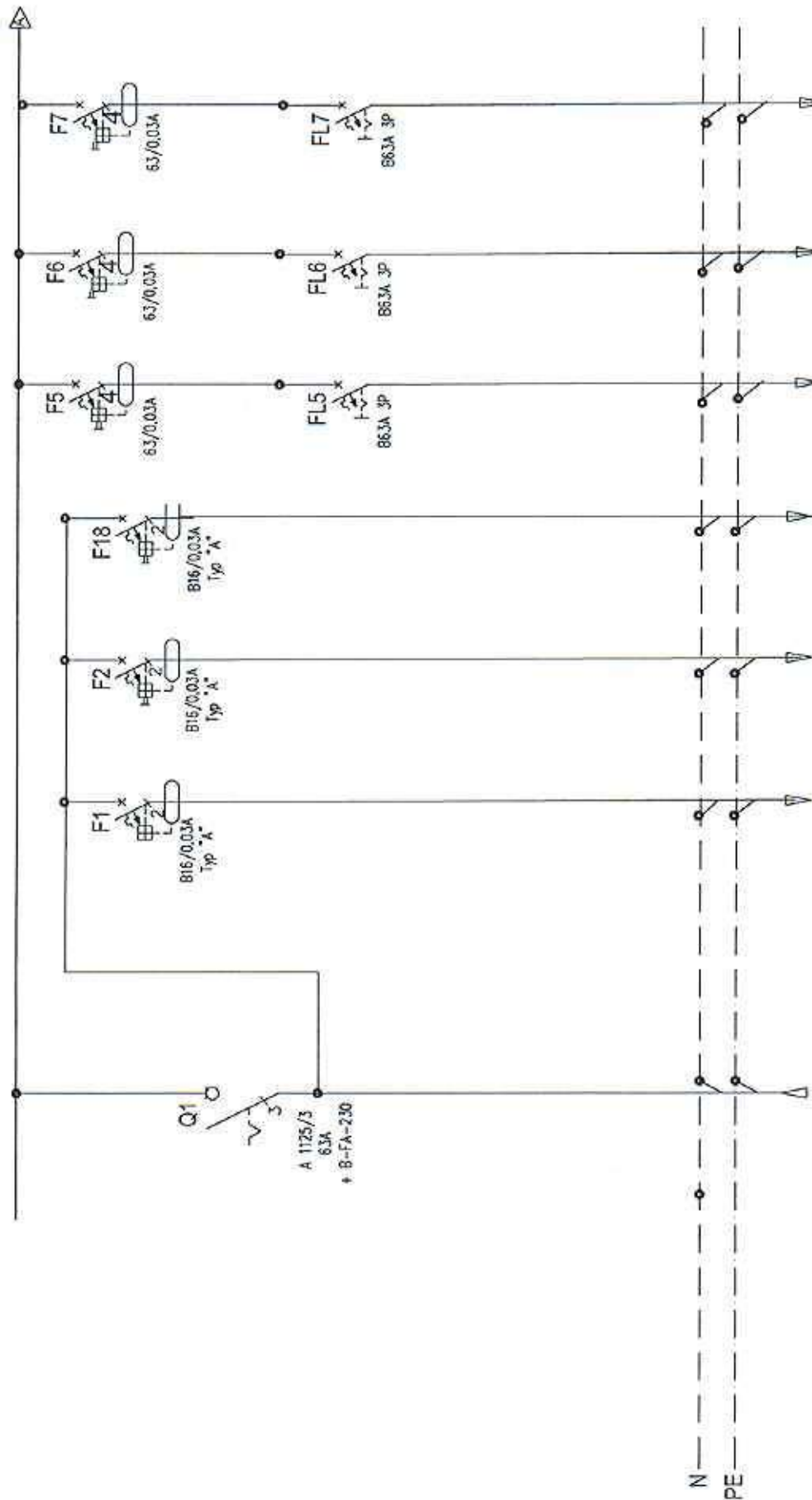
11. SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rys.
1.	Schemat rozdzielnic RH	E-1
8.	Rzut pomieszczenia –instalacja gniazdowa	E-2
9.	Rzut pomieszczenia –instalacja oświetleniowa	E-3
10.	Rzut pomieszczenia –instalacja oświetleniowa	E-4

12. WYKAZ PRZEPISÓW I NORM

L.p.	Nr normy lub innego aktu prawnego	Tytuł normy lub innego aktu prawnego
------	-----------------------------------	--------------------------------------

L.p.	Nr normy lub innego aktu prawnego	Tytuł normy lub innego aktu prawnego
1.	PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalone ogólnych charakterystyk, definicje
2.	PN-EN 61439	„Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej”,
3.	PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
4.	PN-HD 60364-4-42:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
5.	PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
6.	PN-HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
7.	PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Przewodowanie
8.	PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.



Nr obwodu	0	1	2	18	5	6	7
Opis	Zasilanie z RS 3 Portler	Gniazdo 1L+N+PE	Gniazdo 1L+N+PE	Gniazdo 1L+N+PE	Gniazdo 3L+N+PE 63A	Gniazdo 3L+N+PE 63A	Gniazdo 3L+N+PE 63A
Kabiel	WKY 5 x 50 mm2	YDY 3 x 2,5 mm2	YDY 3 x 2,5 mm2	YDY 5 x 10 mm2	YDY 5 x 10 mm2	YDY 5 x 10 mm2	YDY 5 x 10 mm2
Ilość		6szt	1szt	1szt	1szt	1szt	2szt

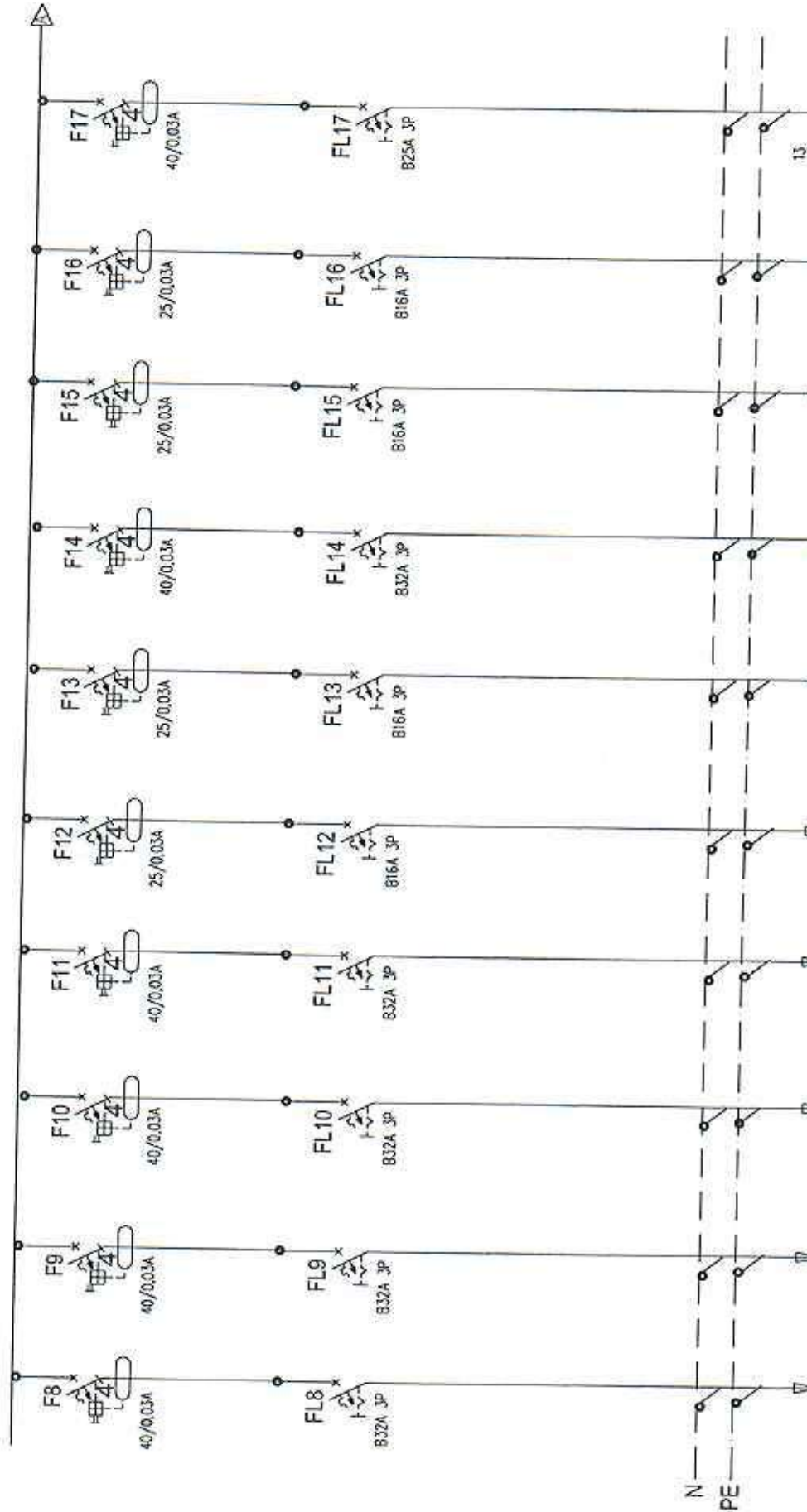
Schemat ideowy rozdzielni hartowni

Opracował: **Edward Faleciak** Temat:

Projektował: **mgr inż. Waldemar Matysiak** Obiekt: **POLITECHNIKA WARSZAWSKA**

Date: **25.04.2019** Wydział Inżynierii Produkcji Gmach Sławy Technologiczny

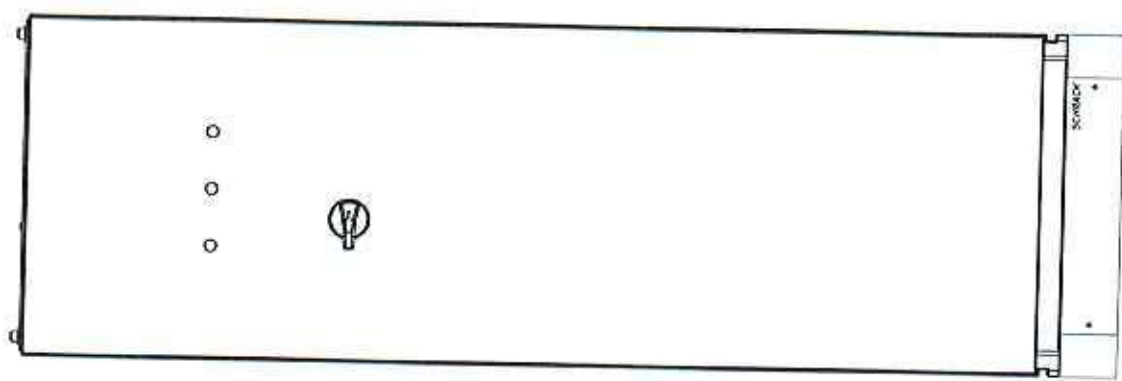
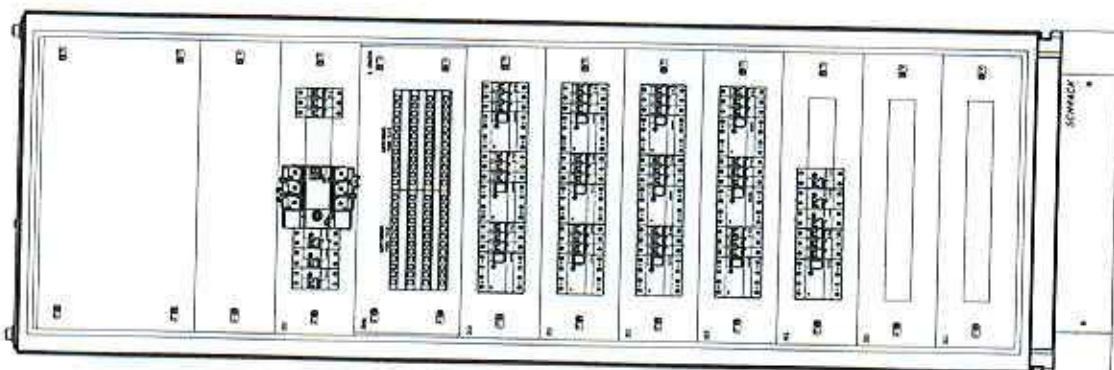
Strona: 1/4
Rys. E-1



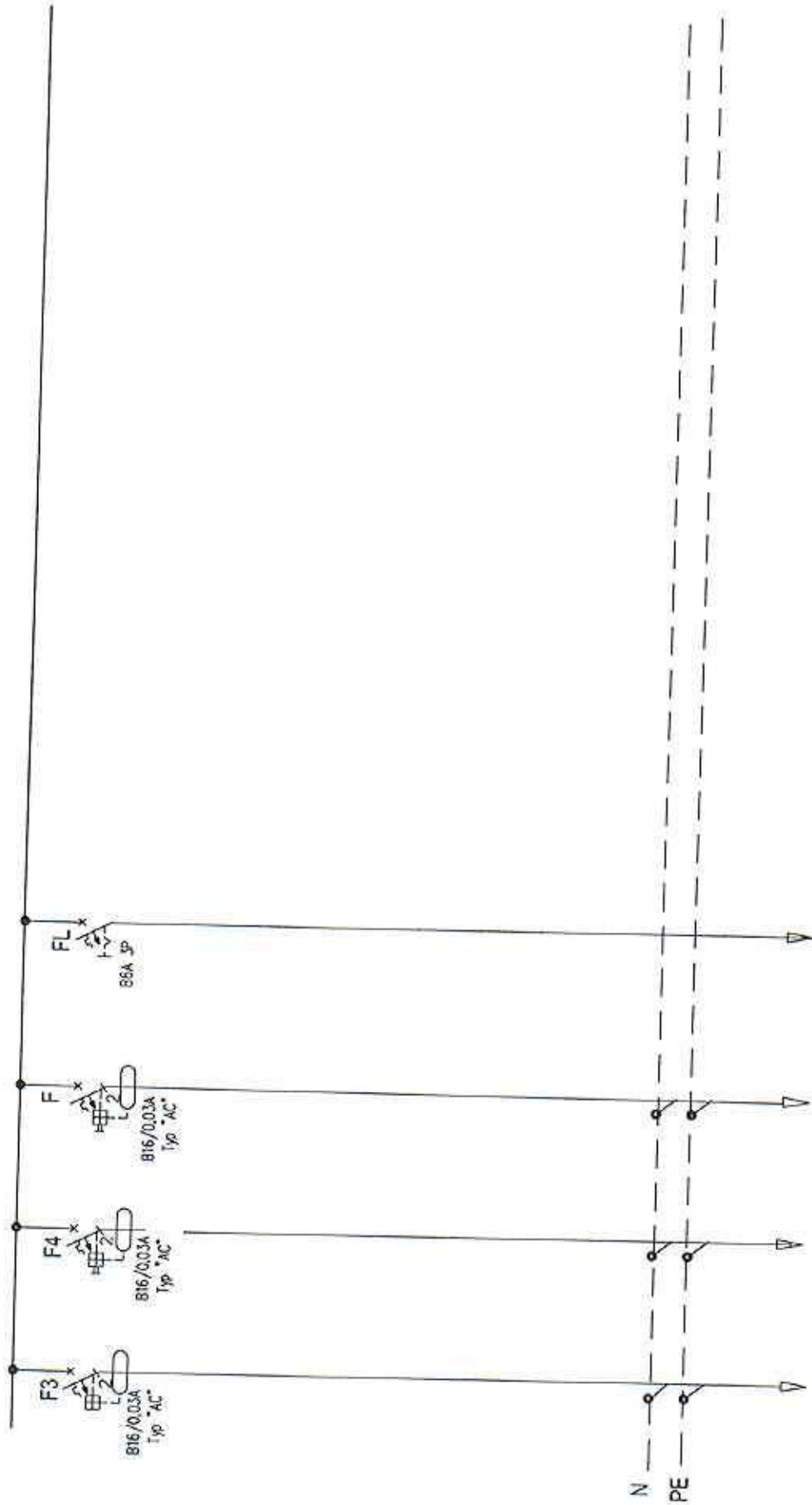
Nr obrotu	Opis	10	11	12	13	14	15	16	17
	Gniazdo 3L+N+PE 32A	Gniazdo 3L+N+PE 32A	Gniazdo 3L+N+PE 32A	Gniazdo 3L+N+PE 16A	Gniazdo 3L+N+PE 16A	Gniazdo 3L+N+PE 16A	Wyłącz	Nawiew	Nagrzewnica nawiew
	YDY 5 x 4 mm2	YDY 5 x 4 mm2	YDY 5 x 4 mm2	YDY 5 x 2,5 mm2	YDY 5 x 2,5 mm2	YDY 5 x 2,5 mm2	YDY 5 x 2,5 mm2	YDY 5 x 2,5 mm2	YDY 5 x 2,5 mm2
lośc	2szt	1szt	2szt	2szt	2szt	2szt	1szt	1szt	1szt

Schemat rozdzielnic hartowni

Opracował: Edward Fałęciak
 Temat:
 Projektował: mgr inż. Waldemar Matysiak
 Obiekt:
 Data: 25.04.2019
 Wydział Inżynierii Produkcji Gmach Stary Technologiczny
 POLITECHNIKA WARSZAWSKA
 Strona: 2/4
 Rys. B-1



Opracował:	Edward Fałęciak	Temat:	Widok elewacji rozdzielnic RH	
	mgr inż. Waldemar Matysiak		POLITECHNIKA WARSZAWSKA	
Projektował:	mgr inż. Waldemar Matysiak	Dział:	Wydział Inżynierii Produkcji Gmach Stary Technologiczny	
Data:	25.04.2019		Strona: 4/4	
				Rys: E-1

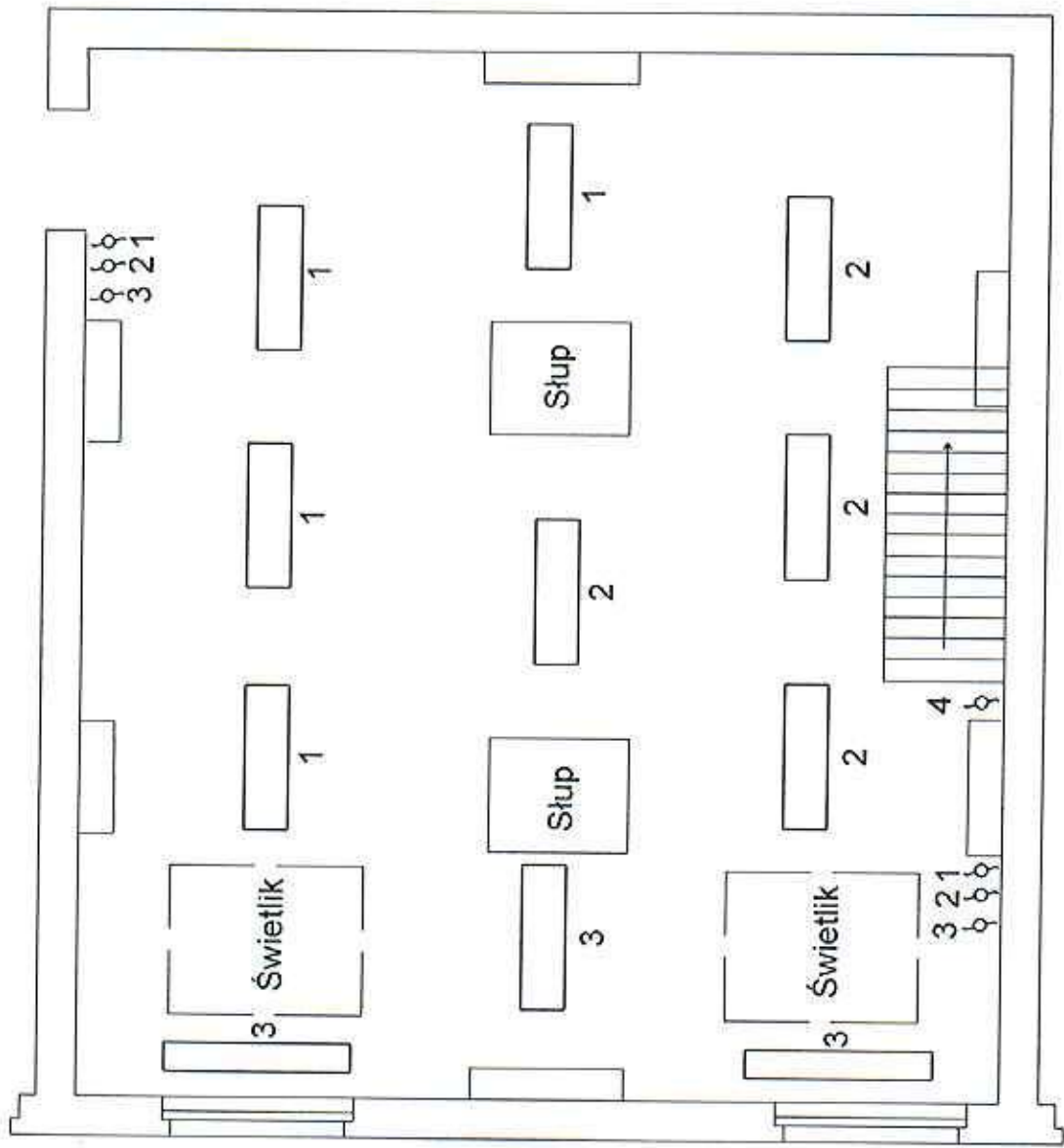


Nr obwodu	3	4							
Opis	Obwód 11 kV/PE, steruje 15A	Obwód 11 kV/PE, steruje 15A	REZERWO						
Kabel	YDY 3 x 2,5 mm ²	YDY 3 x 2,5 mm ²							
Ilość	szt	szt							

Schemat rozdzielnic hartowni

Opracował: **Edward Faleciak** Temat: **Schemat rozdzielnic hartowni**
 Projektował: **mgr inż. Waldemar Matysiak** Obiekt: **POLITECHNIKA WARSZAWSKA**
 Data: **25.04.2019** Wydział Inżynierii Produkcji, Gmach Stary Technologiczny

Strona 3/4
Rys. E-1



Rzut pomieszczenia hartowni- oświetlenie

Temat:

Edward Faleciak

Opracował:

mgr inż. Waldemar Matysiak

Projektował:

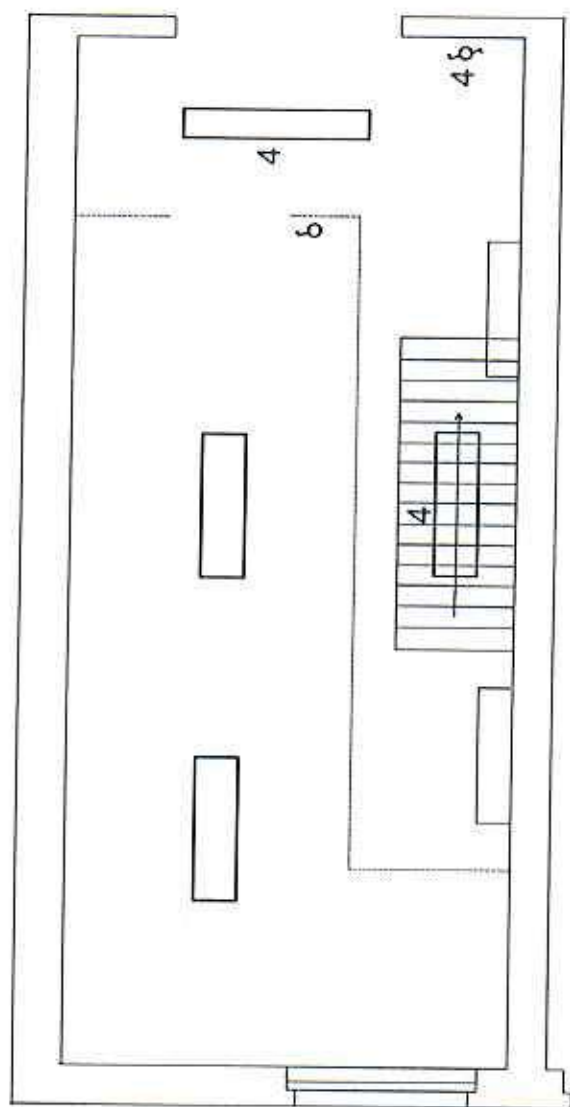
25.04.2019

Data:

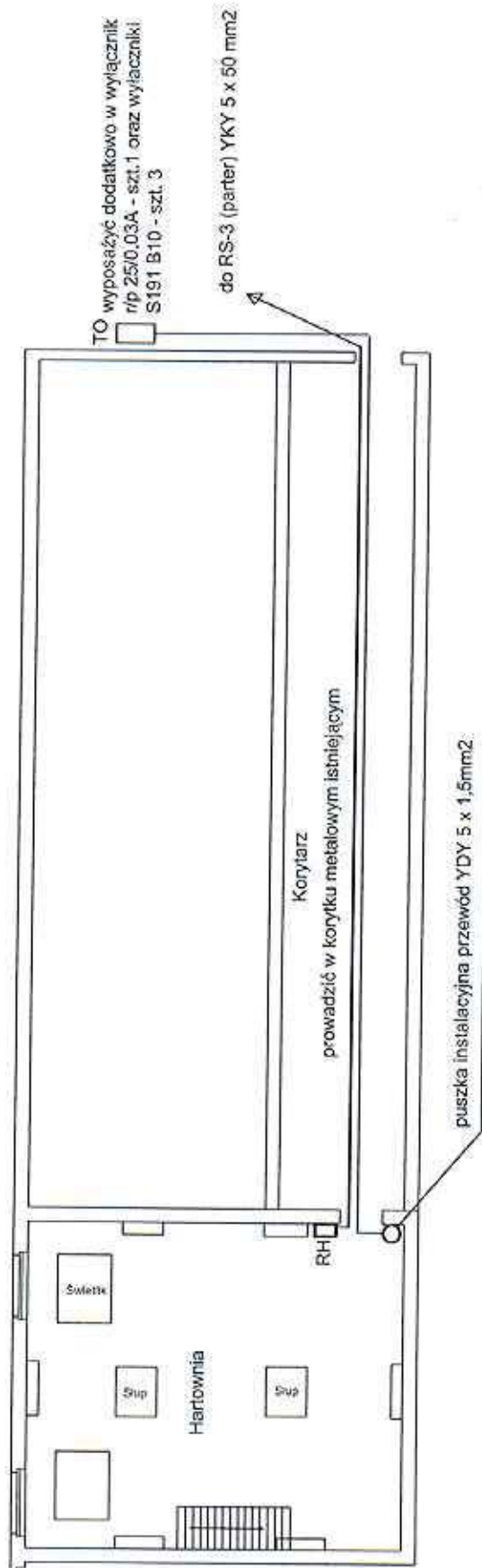
Strona: 1/1

Rys. 6-3

Obiekt: POLITECHNIKA WARSZAWSKA
Wydział Inżynierii Produkcji Gmach Stary Technologiczny



		Rzut parteru (wyjście z hartowni na halę)		Temat:	
		Edward Faleciak		Obiekt:	
		mgr inż. Waldemar Matysiak		POLITECHNIKA WARSZAWSKA	
		Data: 25.04.2019		Wydział Inżynierii Produkcji i Technik Stary Technologicznej	
				Strona: 1/1	
				Rys. E-4	



<i>Temat:</i>		Rzut pomieszczenia hartowni- trasa kablowa	
<i>Opracował:</i>		Edward Faleciak	
<i>Projektował:</i>		mgr inż. Waldemar Matysiak	
<i>Data:</i>		25.04.2019	
<i>Obiekt:</i>		POLITECHNIKA WARSZAWSKA	
<i>Wydział Inżynierii Produkcji</i>		Stary Technologiczny	
		Strona: 1/1	
		Rys. E-5	