

Stadium opracowania:

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa inwestycji:

**Budowa 2-ch linii elektroenergetycznych 15 kV stanowiących wewnętrzną instalację
Politechniki Krakowskiej na terenie Kampusu Czyżyny przy al. Jana Pawła II 37
w Krakowie na działkach nr 21/9, 21/103, 21/169, 21/186, 21/187, 21/188, 21/244,
21/254, 21/275, 21/276, 21/277, obręb 0006 Nowa Huta**

Kategoria obiektu budowlanego:

XXVI

Adres obiektu budowlanego:

**Kraków, Kampus Czyżyny przy al. Jana Pawła II 37 na działkach ew. nr:
21/9, 21/103, 21/169, 21/186, 21/187, 21/188, 21/244, 21/254, 21/275, 21/276, 21/277
obręb 0006 Nowa Huta**

Nazwa i adres Inwestora:

Politechnika Krakowska im.

Tadeusza Kościuszki

ul. Warszawska 24

31-155 Kraków

NIP 000001560

REGON 000001560



Nazwa i adres Opracowującego:

SAHARAM GROUP Spółka z o.o.

Pl. Jana Kilińskiego 2

35-005 Rzeszów

tel. +48 889-809-878

tel. +48 783-656-175

KRS 0000688342

NIP 5170383273

REGON 367856691



<i>FUNKCJA</i>	<i>IMIĘ I NAZWISKO</i>	<i>NR UPRAWNIEŃ</i>	<i>SPECJALNOŚĆ</i>	<i>PODPIS</i>
BRANŻA ELEKTRYCZNA				
<i>Projektował:</i>	mgr inż. Tomasz Supranowicz	PDL/0069/PBE/16	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
<i>Opracował:</i>	mgr inż. Sebastian Mroczek	-	-	
<i>Data opracowania:</i> 10.2018 r.		<i>Nr umowy:</i> DT-2/8/2018/17-0 z dnia 17.01.2018 r.		

EGZ. NR

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	3
UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB	4
CZĘŚĆ OPISOWA.....	8
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	8
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	8
3. ZAKRES OPRACOWANIA	8
4. LINIE KABLOWE ŚREDNIEGO NAPIĘCIA SN-15kV.....	9
5. MUFY KABLOWE ŚREDNIEGO NAPIĘCIA.....	10
6. UWAGI KOŃCOWE	12
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	15

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie artykułu 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane
Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późniejszymi zmianami

OŚWIADCZAM, ŻE

PROJEKT WYKONAWCZY – „Budowa 2-ch linii elektroenergetycznych 15 kV stanowiących wewnętrzną instalację Politechniki Krakowskiej na terenie Kampusu Czyżyny przy al. Jana Pawła II 37 w Krakowie na działkach nr 21/9, 21/103, 21/169, 21/186, 21/187, 21/188, 21/244, 21/254, 21/275, 21/276, 21/277, obręb 0006 Nowa Huta” opracowany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
Ponad to niniejszy PROJEKT WYKONAWCZY należy rozpatrywać z PROJEKTEM BUDOWLANYM.

<i>FUNKCJA</i>	<i>IMIĘ I NAZWISKO</i>	<i>NR UPRAWNIEŃ</i>	<i>SPECJALNOŚĆ</i>	<i>PODPIS</i>
BRANŻA ELEKTRYCZNA				
<i>Projektował:</i>	mgr inż. Tomasz Supranowicz	PDL/0069/PBE/16	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE

O PRZYNALEŻNOŚCI DO POIIB



PODLASKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 14 czerwca 2016 r.

POIB.KK. 7131/010/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946 z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

Pan TOMASZ SUPRANOWICZ

magister inżynier elektrotechniki

urodzony dnia 17 stycznia 1984 r. w Sokółce

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDL/0069/PBE/16

do projektowania bez ograniczeń

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. 2016 r. poz. 23), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIB
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIB
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIB
mgr inż. Wojciech Rębaż
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIB
mgr inż. Jarosław Werbel
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIB
mgr inż. architekt Jerzy Andrejczuk
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIB
mgr inż. Marek Gwiszdowski
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIB
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Supranowicz
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



[Handwritten signatures of the commission members]

Uprawnienia budowlane nadane

Panu TOMASZOWI SUPRANOWICZOWI
magistrowi inżynierowi elektrotechniki
urodzonemu dnia 17 stycznia 1984 r. w Sokółce
numer ewidencyjny PDL/0069/PBE/16
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

upoważniając do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
- 3) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
- 4) sprawowania nadzoru inżynierskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Podstawa prawna: art. 12 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290), w związku z § 10 oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278).

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POiIB
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POiIB
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POiIB
mgr inż. Wojciech Rębacz
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POiIB
mgr inż. Jarosław Werbel
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POiIB
mgr inż. architekt Jerzy Andrejczuk
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POiIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POiIB
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz



[Handwritten signatures of the members of the Qualification Commission]



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-RTT-R8A-PLY *

Pan Tomasz Supranowicz o numerze ewidencyjnym PDK/IE/0265/16

adres zamieszkania ul. Chmielna 76, 35-317 Rzeszów

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-08-29 roku przez:

Zbigniew Detyna, Przewodniczący Rady Podkarpackiej 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt branży elektrycznej obejmujący budowę dwóch linii kablowych średniego napięcia SN-15kV w miejscowości Kraków dla inwestycji pod nazwą: „Budowa 2-ch linii elektroenergetycznych 15 kV stanowiących wewnętrzną instalację Politechniki Krakowskiej na terenie Kampusu Czyżyny przy al. Jana Pawła II 37 w Krakowie na działkach nr 21/9, 21/103, 21/169, 21/186, 21/187, 21/188, 21/244, 21/254, 21/275, 21/276, 21/277, obręb 0006 Nowa Huta”

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a) Umowa z Inwestorem z dnia 17.01.2018 r.,
- b) Projekt Budowlany,
- c) Warunki techniczne,
- d) Wizja lokalna,
- e) Decyzje, uzgodnienia branżowe,
- f) Ustalenia z Inwestorem i wytyczne branżowe,
- g) Obowiązujące normy i przepisy prawne.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Inwestycja oddziaływać będzie na przedmiotowe działki ewidencyjne nr: 21/9, 21/103, 21/169, 21/186, 21/187, 21/188, 21/244, 21/254, 21/275, 21/276, 21/277 i obejmuje swym zakresem:

(I etap):

- Istniejące linie kablowe – wyłączenie z eksploatacji / odłączenie od zasilania (zgodnie z ideowym rysunkiem w załączniku nr E/1), stanowiąca linię kablową SN-15kV, typ: 2x (3x YHdAKX 1x120 mm²), o łącznej długości (wykopu) 2045 metrów,
- Projektowana linia kablowa – zastąpienie istniejących linii kablowych – nowa trasa (zgodnie z ideowym rysunkiem w załączniku nr E/2) układana w wykopie sposobem ręcznym (zgodnie z rysunkiem w załączniku nr E/3), stanowiąca linię kablową SN-15kV,

typ: 2x (3x XRUHAKXS 1x120 mm²) + 2x (3x XnRUHAKXS 1x120 mm²), w wykopie o łącznej długości (wykopu) 2470 metrów,

- Instalacja muf kablowych łączących linie kablowe typu XRUHAKXS i XnRUHAKXS,
- Włączenie do eksploatacji projektowanych linii kablowych w miejscach wskazanych na planie zagospodarowania terenu oraz na rysunkach nr E/1 i E/2

(II etap):

Projektowana kontenerowa stacja transformatorowa średniego napięcia SN-15kV typu: MRw-b 20/2x1000-5 (zgodnie z ideowym rysunkiem w załączniku nr E2), o długości 8,1 m, szerokości 3,0 m, wysokości 2,58 m (dach płaski) i powierzchni 25 m², wyposażona w 5-polową rozdzielnicę SN typu Rotoblok 24kV o konfiguracji 2 x pole liniowe (RL1), 1 x pole sprężtowo-pomiarowe (RSP3P), 2 x pole transformatorowe (RT1), dzięki której zostanie zachowana poprawna i bezpieczna ciągłość dystrybucji energii elektrycznej na terenie Kampusu Politechniki Krakowskiej. Komunikacja wewnątrz stacji dla potrzeb bezpiecznej obsługi stacji odbywać się będzie dzięki wydzielonym ciągom komunikacyjno – technicznym zlokalizowanych w bezpiecznych odległościach od urządzeń elektroenergetycznych wewnątrz stacji, z których korzystać będą osoby upoważnione.

PROJEKTOWANE LINIE KABLOWE 15 KV I KONTENEROWA STACJA TRANSFORMATOROWA 15KV/04KV, MAJĄ SŁUŻYĆ NA POTRZEBY ZASILANIA OBIEKTÓW POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ NA TERENIE KAMPUSU CZYŻYNY. UWAGA: WYSTĄPIENIE Z WNIOSEM O POZWOLENIE NA BUDOWĘ DLA KONTENEROWEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ (II ETAP) ZOSTANIE PRZEDŁOŻONY W TERMINIE PÓŹNIEJSZYM – PO REALIZACJI WYKONAWCZEJ ETAPU I.

Wyżej wymieniony zakres opracowania należy rozpatrywać z częścią rysunkową, a w szczególności z projektem zagospodarowania terenu „PZT” zawartym w Projekcie Budowlanym.

4. LINIE KABLOWE ŚREDNIEGO NAPIĘCIA SN-15kV

Projektuje się dwie linie kablowe średniego napięcia SN-15kV w celu zachowania bezpiecznej i ciągłej dystrybucji energii elektrycznej, typu 3x XRUHAKXS 1x120 mm², o długości około 825 metrów w relacji od GPZ Sekcja II pole 39 do OST 18 (nr Z.E. 2282 – w tym budowa linii kablowych typu 3x

XnRUHAKXS 1x120 mm² o długości około 100 metrów) oraz o długości około 1880 metrów w relacji od GPZ Sekcja II pole 12 do OST 20 (nr Z.E. 2373 – w tym budowa linii kablowych typu 3x XnRUHAKXS 1x120 mm² o długości około 100 metrów). Projektowane linie kablowe będą pełnić funkcji dystrybucji energii elektrycznej w związku z wyłączeniem z eksploatacji istniejących linii kablowych typu 3x YHdAKX 1x120 mm² z uwagi na ich zły stan techniczny powodujący przerwy w dystrybucji energii elektrycznej na terenie Kampusu Czyżyny na terenie Politechniki Krakowskiej. Projektowane linie kablowe układane będą bezpośrednio w ziemi w projektowanym wykopie kablowym oraz z wykorzystaniem istniejących, wolnych przepustów kablowych pod terenami utwardzonymi, zgodnie z planem zagospodarowania terenu PZT. Ponad to projektowane linie kablowe SN-15kV zabezpieczone będą rurami ochronnymi typu SRS/SRS-G o średnicy 160 mm w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu, drogami, chodnikami, schodami, a także inną infrastrukturą techniczną.

Projektowane linie kablowe średniego napięcia SN-15kV należy włączyć w istniejące pola w relacjach:

- od GPZ Sekcja II pole 39 do OST 18 (nr Z.E. 2282)
- od GPZ Sekcja II pole 12 do OST 20 (nr Z.E. 2373)

Z uwagi na powyższe należy wykorzystać istniejące kanały kablowe w budynku GPZ w pomieszczeniu rozdzielni SN w celu włączenia projektowanych linii kablowych. Wszelkie prace elektroenergetyczne należy prowadzić pod nadzorem gestora sieci oraz rozpatrywać z dokumentacją archiwalną należącą do TAURON Dystrybucja S.A. Na etapie wykonawstwa należy uzgodnić szczegóły podłączenia projektowanych linii kablowych. W załączniku niniejszego opracowania zawarto fragment dokumentacji archiwalnej TAURON Dystrybucja S.A. uzyskany na etapie opracowywania projektu.

Równolegle do podłączanych linii kablowych średniego napięcia w GPZ należy przeprowadzić te same procedury w momencie przyłączania linii kablowych do OST w uzgodnieniu i pod nadzorem użytkownika i służb technicznych Politechniki Krakowskiej. Należy wykorzystać istniejące trasy kablowe jak dotychczas.

5. MUFY KABLOWE ŚREDNIEGO NAPIĘCIA

Projektuje się przelotowe mufy kablowe średniego napięcia SN-15kV (6 szt.) oznaczone wg projektu „M” na przykładzie mufy CHM 24kV 95-240 producenta CELLPACK do łączenia kabla średniego napięcia SN-15kV typu 3x XRUHAKXS 1x120 mm² z kablem średniego napięcia SN-15kV, typu 3x XnRUHAKXS 1x120 mm².

Mufy kablowe powinny spełniać poniższe parametry techniczne:

- napięcie $U_0 / U (U_m)$: 12/20kV (24kV)
- średnica żyły możliwa do złączenia w zakresie: 70 – 150 mm²,
- długość całkowita mufy: 120 cm,
- komplet ze złączkami śrubowymi na trzy fazy,
- silikonowe elementy sterujące,
- taśma wypełniająco-sterująca, olejoodporna,
- rury termokurczliwe, przewodzące i palczatka przewodząca,
- rękawy miedziane,
- grubościennie izolacyjne rury termokurczliwe,
- rura termokurczliwa, olejoodporna,
- grubościennie rury termokurczliwe do ochrony zewnętrznej z klejem termo-topliwym,

Ekran fabryczny kabla pokryty jest termokurczliwą rurą przewodzącą. Żółty termo topliwy wypełniacz sterujący uszczelnia i ogranicza pole elektryczne w rozgałęzieniu żył. Syciwo kablowe jest blokowane termokurczliwą, przewodzącą głowiczką trójpalczystą, z klejem termo topliwymi i termokurczliwymi rurami ciśnieniowymi. Na końcach rur przewodzących oraz na zakończeniu ekranów fabrycznych kabli tworzywowych nawinięty jest żółty, termo-topliwy wypełniacz sterujący. Na żyłach kabli tworzywowych obkurczone są rury sterujące. Połączenie żył wykonywane jest za pomocą uniwersalnych złączek śrubowych, znajdujących się w zestawie, które owijane są termo-topliwym szczeliwem sterującym. Izolację główną i jej ekran odtwarza prefabrykowany element koekstruzyjny. Powłoka metalowa, pancerz i żyły powrotne kabli tworzywowych łączone są w mufie za pomocą doszczelnianego układu plecionek i sprężyn. Powierzchnia zewnętrzna złącza owinięta jest na całej długości plecionką metalową, odtwarzającą ekran metaliczny kabli i stanowiącą dodatkowe mechaniczne zabezpieczenie mufy. Osłonę zewnętrzną stanowi termokurczliwa rura grubościenna, z klejem termo-topliwym na całej powierzchni wewnętrznej oraz głowiczka rozdzielająca.

Uwagi montażowe:

Przed rozpoczęciem montażu należy:

- upewnić się czy przygotowany zestaw jest przeznaczony do typu i wymiarów montowanych kabli,
- sprawdzić zgodność oznaczenia zestawu z tytułem Instrukcji montażu,
- przeczytać uważnie instrukcję dostarczoną przez producenta.

Wytyczne ogólne:

- należy przestrzegać kolejności czynności wymienionych w instrukcji montażu,
- należy używać palnika na propan (zalecany) lub butan,
- jeżeli praca palnikiem wykonywana jest w pomieszczeniach, to muszą one posiadać odpowiednią wentylację,
- prawidłowo wyregulowany palnik powinien wytwarzać łagodny, niebieski płomień, z żółtym wierzchołkiem,
- końcówkę palnika należy utrzymywać w kierunku obkurczania, co umożliwia wstępne podgrzanie elementu,
- płomień należy przemieszczać jednostajnie po powierzchni obkurczanego elementu, co eliminuje ryzyko lokalnego przegrzania,
- wszystkie elementy, które będą stykały się z klejami i szczeliwami, należy oczyścić i odtłuścić rozpuszczalnikiem niezawierającym tłuszczu,
- należy przestrzegać zaleceń producenta stosowanego rozpuszczalnika,
- rury należy obcinać prostopadle do osi, nie pozostawiając postrzępionych krawędzi,
- obszar początku obkurczania powinien być zgodny ze wskazanym w Instrukcji montażu,
- przed kontynuowaniem obkurczania osiowego należy zapewnić prawidłowy skurcz obwodowy,
- po obkurczeniu rury powinny być gładkie, niepomarszczone, z wyraźnymi odciskami elementów, na których zostały obkurczone.

(PRZYKŁAD - Etapy montażu mufy przedstawiono w załączniku nr 3 niniejszego opracowania)

6. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z przyjętą sztuką budowlaną, obowiązującymi normami oraz przepisami BHP pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane,
- Ewentualne zmiany, są możliwe po uprzednim uzgodnieniu z Projektantem w ramach nadzoru autorskiego.
- Materiały budowlane powinny odpowiadać co do jakości wymagom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. z 2006r. nr 156, poz. 1118 z późn. zmianami), Ustawy z dnia 16

kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r. nr 92, poz. 881 z późn. zmianami, wymaganiom Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót oraz posiadać atesty techniczne lub certyfikaty.

- Rysunki i opisy należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi opracowaniami branżowymi dla niniejszego zadania.
- Wszystkie instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi i Polskimi Normami oraz z zachowaniem zasad p.poż. i BHP.
- Na etapie wykonawstwa należy uzgodnić szczegóły ułożenia, linii kablowych, wykopów z Inwestorem poprzez wykonanie projektu powykonawczego, a także sprawdzić:
 - zgodność i jakość wykonania robót z dokumentacją projektową,
 - skuteczność działania aparatury zabezpieczającej – łączeniowej, potwierdzoną raportem z badań i pomiarów,
 - zgodność, aktualne aprobaty oraz certyfikaty zainstalowanych urządzeń i elementów elektroenergetycznych o dopuszczeniu do stosowania na ich rynku polskim.
- Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia należy:
 - zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed niechcianym załączeniem napięcia,
 - oznakować tablicą ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści: "Nie załączać!",
 - sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie odpowiednim narzędziem,
 - uziemić wyłączone urządzenia, zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi tablicami ostrzegawczymi.
- Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje,
- Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji wykonywania tych prac.
- Prace w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przy użyciu środków ochronnych odpowiednich do występujących warunków pracy.

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem urządzeń podziemnych wskazanych na podkładach geodezyjnych oraz bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne w celu szczegółowego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego. Przekopy wykonać pod nadzorem właściciela tego uzbrojenia. Dotyczy to miejsc, gdzie przebiegi podziemnego uzbrojenia terenu budzą wątpliwości (zostały zlokalizowane przyrządami) oraz gdzie istniejące kable zbliżają się lub krzyżują z innymi obiektami infrastruktury podziemnej.
- Ze względu na bogate uzbrojenie podziemne, rowy kablowe, należy wykonywać w sposób ręczny.
- W przypadku odkrycia innych, dodatkowych kabli niż podane na mapie, kable te należy zidentyfikować, powiadomić ich właściciela o zaistniałej sytuacji, a następnie zabezpieczyć je i nanieść na mapę.
- Kable energetyczne i sterownicze układać w rurach ochronnych przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z uzbrojeniem podziemnym oraz przejściach pod drogami i chodnikami o średnicy odpowiednio dobranej do ilości układanych kabli.

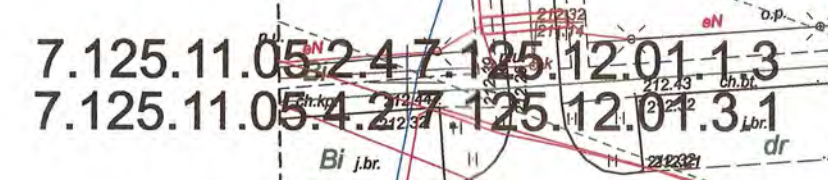
Projektant oświadcza, że użyte w niniejszej dokumentacji znaki towarowe, patenty lub informacje dotyczące pochodzenia zastosowanych w projekcie urządzeń i wyrobów, stanowią jedynie informację dodatkową w celu uściślenia parametrów technicznych urządzeń, materiałów, aparatury, elementów wyposażenia itp., których projektant nie mógł opisać za pomocą wystarczająco dokładnych parametrów technicznych, (np. konieczność uzyskania wymaganych efektów eksploatacyjnych, użytkowych lub zapewnienia właściwej współpracy zaprojektowanych urządzeń). W takich przypadkach każdorazowo poduszczać się będzie zastosowanie zamienników równoważnych. Projektant zachowuje przy tym prawo do określania niezbędnych warunków takiej zmiany, przy równoczesnej akceptacji ze strony Inwestora.

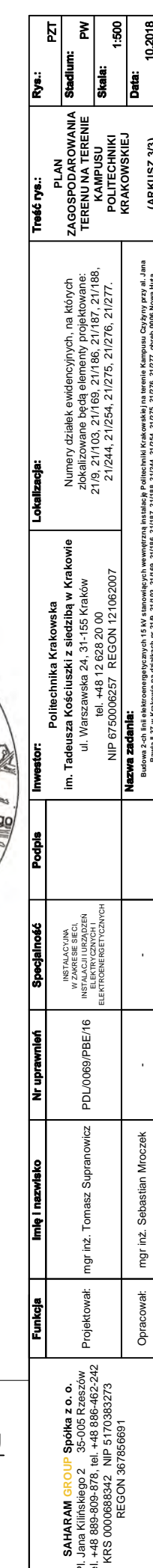
Z uwagi na nieograniczanie dostępu innych producentów i dostawców materiałów i urządzeń, oraz zachowanie zasad uczciwej konkurencji dopuszcza się stosowanie urządzeń oraz materiałów spełniających wszystkie parametry techniczne, cechy jakościowe i wytrzymałościowe, jak zawarte w dokumentacji. Nazw producentów użyto wyłącznie celem zdefiniowania wymaganych parametrów jakościowych urządzeń i materiałów. Wszędzie tam gdzie podano konkretne parametry jakościowe itd. należy czytać w rozumieniu ze słowem nie gorsze lub równoważne.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

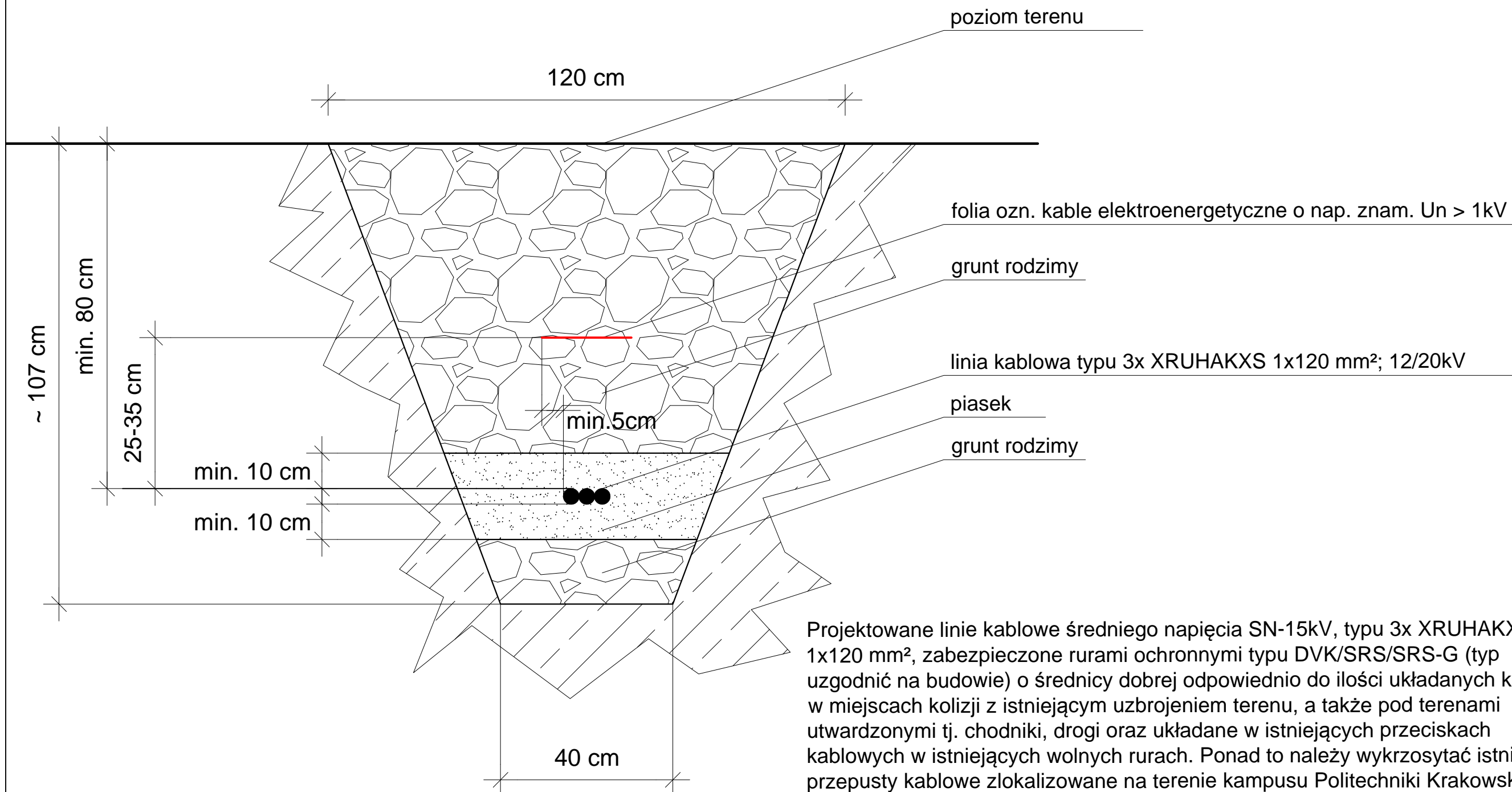
LP.	NR RYSUNKU	TYTUŁ RYSUNKU
1.	PZT	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU NA TERENIE KAMPUSU POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ (3 ARKUSZE)
2.	E/1	IDEOWY SCHEMAT ISTNIEJĄCEGO ZASILANIA DLA KAMPUSU POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ
3.	E/2	IDEOWY SCHEMAT PROJEKTOWANEGO ZASILANIA DLA KAMPUSU POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ
4.	E/3	PRZEKRÓJ POPRZECZNY SPOSOBU UKŁADANIA LINII KABLOWYCH SN-15kV W WYKOPIE

LP.	NR ZAŁĄCZNIKA	TYTUŁ ZAŁĄCZNIKA
1.	ZAŁ. 1	WARUNKI TECHNICZNE DT-1/223/144/2018
2.	ZAŁ. 2	FRAGMENT DOKUMENTACJI ARCHIWALNEJ NALEŻĄCEJ DO TAURON DYSTRYBUCJA S.A.
3.	ZAŁ. 3	ETAP MONTAŻU MUFY

[illegible]



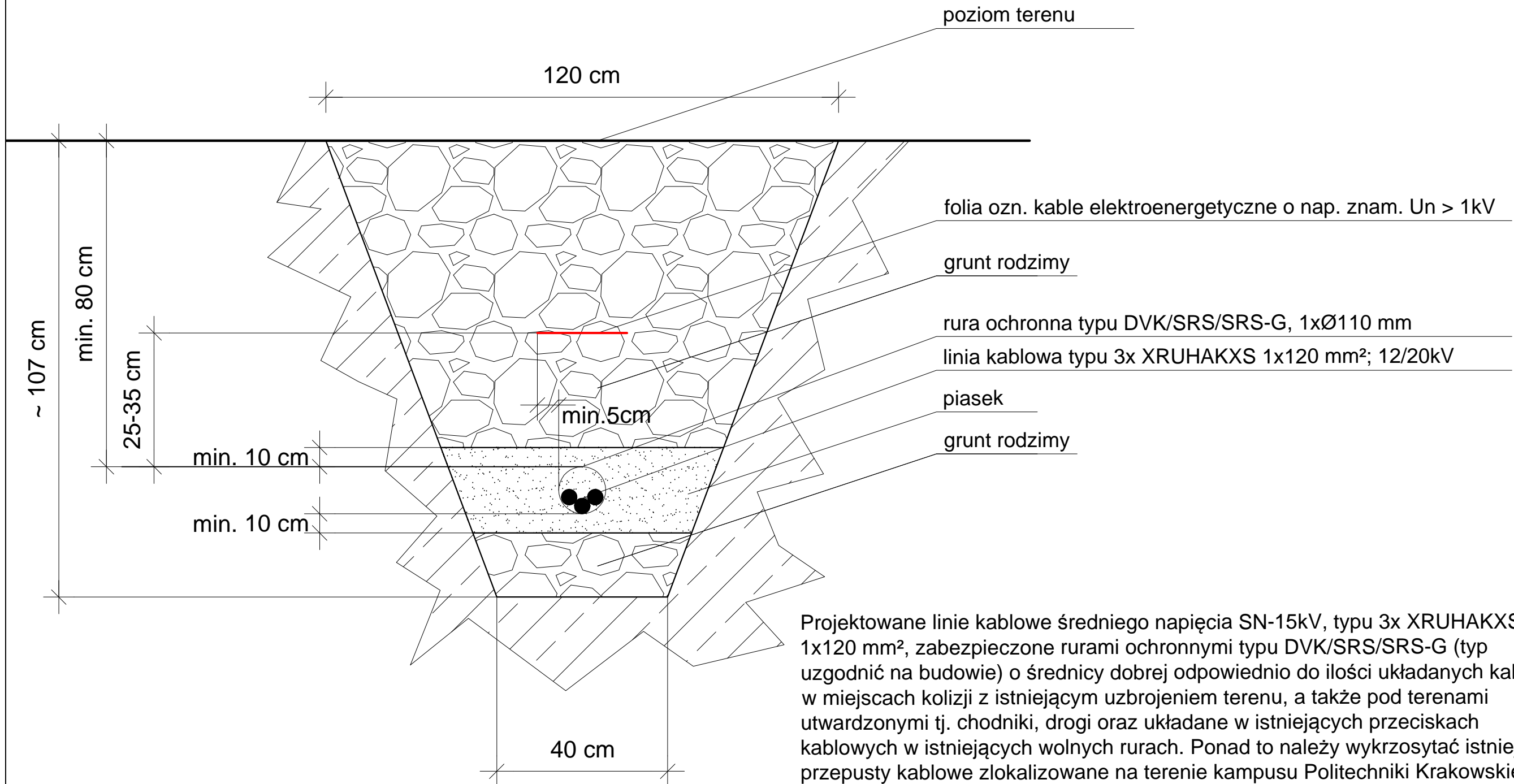
SPOSÓB UKŁADANIA PROJEKTOWANEJ LINII KABLOWEJ ŚREDNIEGO NAPIĘCIA SN-15kV W WYKOPIE / ROWIE KABLOWYM
BEZPOŚREDNIO W GRUNCIE RODZIMYM
WYMIARY PODANO ZGODNIE Z NORMĄ SEP-E-004
OSTATECZNY RYSUNEK UŁOŻONEJ LINII KABLOWEJ NA ETAPIE PROJEKTU POWYKONAWCZEGO



Projektowane linie kablowe średniego napięcia SN-15kV, typu 3x XRUHAKXS 1x120 mm², zabezpieczone rurami ochronnymi typu DVK/SRS/SRS-G (typ uzgodnić na budowie) o średnicy dobrej odpowiednio do ilości układanych kabli w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu, a także pod terenami utwardzonymi tj. chodniki, drogi oraz układane w istniejących przeciskach kablowych w istniejących wolnych rurach. Ponad to należy wykrzosać istniejące przepusty kablowe zlokalizowane na terenie kampusu Politechniki Krakowskiej, stanowiące istniejącą rezerwę dla linii kablowych niskiego i średniego napięcia. Ponad to należy wykonać przewierty sterowane maszyną horyzontalną w miejscach uniemożliwiających wykonanie wykopów np. skarpy. Szczegółowe miejsca wykonania wykopów uzgodnić z Zamawiającym oraz na terenie placu budowy podczas wykonywania prac budowlanych. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej po ułożeniu przedmiotowych linii kablowych średniego napięcia oraz zgłoszenia ich na naradę koordynacyjną.

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis	Inwestor:	Lokalizacja:	Treść rysa:	Rys.: E/3
Projektował:	mgr inż. Tomasz Supranowicz	PDL0069/PBE/16	INSTALACJA W ZAKRESIE SIŁ INSTALACJA URZĄDZEN ELEKTROENERGETYCZNYCH		Politechnika Krakowska Im. Tadeusza Kościuszki z siedzibą w Krakowie ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków tel. +48 12 628 20 00 NIP 6750006257 REGON 121062007	Numerzy działek ewidencyjnych, na których zlokalizowane będą elementy projektowane: 21/9, 21/103, 21/169, 21/186, 21/187, 21/188, 21/244, 21/254, 21/275, 21/276, 21/277.	PRZEKRÓJ POPRZECZNY SPÓSOBU UKŁADANIA LINII KABLOWYCH SN-15kV W WYKOPIE	Stadium: PW Skala: 1:10 Data:
Opracował:	mgr inż. Sebastian Mroczek	-	-	-	Nazwa zadania: Budowa 2-zbiornika elektroenergetycznych 15 kV stanowiących element instalacji Politechniki Krakowskiej na terenie Kamieniołomu Czyszyński przy ul. Jana			

SPOSÓB UKŁADANIA PROJEKTOWANEJ LINII KABLOWEJ ŚREDNIEGO NAPIĘCIA SN-15kV W WYKOPIE / ROWIE KABLOWYM
W RURACH OCHRONNYCH
WYMIARY PODANO ZGODNIE Z NORMĄ SEP-E-004
OSTATECZNY RYSUNEK UŁOŻONEJ LINII KABLOWEJ NA ETAPIE PROJEKTU POWYKONAWCZEGO



Projektowane linie kablowe średniego napięcia SN-15kV, typu 3x XRUHAKXS 1x120 mm², zabezpieczone rurami ochronnymi typu DVK/SRS/SRS-G (typ uzgodnić na budowie) o średnicy dobrej odpowiednio do ilości układanych kabli w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu, a także pod terenami utwardzonymi tj. chodniki, drogi oraz układane w istniejących przeciskach kablowych w istniejących wolnych rurach. Ponad to należy wykrzosać istniejące przepusty kablowe zlokalizowane na terenie kampusu Politechniki Krakowskiej, stanowiące istniejącą rezerwę dla linii kablowych niskiego i średniego napięcia. Ponad to należy wykonać przewierty sterowane maszyną horyzontalną w miejscach uniemożliwiających wykonanie wykopów np. skarpy. Szczegółowe miejsca wykonania wykopów uzgodnić z Zamawiającym oraz na terenie placu budowy podczas wykonywania prac budowlanych. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej po ułożeniu przedmiotowych linii kablowych średniego napięcia oraz zgłoszenia ich na naradę koordynacyjną.

SAHARAM GROUP Spółka z o. o. Pl. Jana Kilińskiego 2 35-005 Rzeszów tel. +48 869-809-876, tel. +48 866-462-242 KRS 0000688342 NIP 5170383273 REGON 367856691	Funkcja	linię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis	Investor:	Lokalizacja:	Treść rys.:	Rys.:
	Projektował:	mgr inż. Tomasz Supranowicz	PDL/0069/PBE/16	INSTALACJA W ZAKRESIE SIŁKI INSTALACJI URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ENERGETYCZNYCH		Politechnika Krakowska in. Tadeusza Kościuszki z siedzibą w Krakowie ul. Wodzisawska 24, 31-155 Kraków tel. +48 12 628 20 00 NIP 6750006257 REGION 121062007	Numerы działek ewidencyjnych, na których zbiorkizowane będą elementy projektowane: 21/9, 21/703, 21/169, 21/186, 21/187, 21/188, 21/244, 21/254, 21/275, 21/276, 21/277.	PRZEKROJ POPRZECZNY SPOSOB UKŁADANIA LINII KABLOWYCH SN-15KV W WYKOPIE	E/3
	Opracował:	mgr inż. Sebastian Mroczek	-	-	-		Nazwa zadania: Budowa 2-ach linii elektroenergetycznych 15 kV ośrodkowych w województwie polskim, Politechniki Krakowskiej na terenie Komarny Czapary 2793 st. Jana Pawła 12 w Krakowie 16, 20240107-02-2103, 21/003, 21/008, 21/066, 21/068, 21/064, 21/054, 21/275, 21/276, 21/277, 21/278, 21/279, 21/280, 21/281, 21/282, 21/283, 21/284, 21/285, 21/286, 21/287, 21/288, 21/289, 21/290, 21/291, 21/292, 21/293, 21/294, 21/295, 21/296, 21/297, 21/298, 21/299, 21/300, 21/301, 21/302, 21/303, 21/304, 21/305, 21/306, 21/307, 21/308, 21/309, 21/310, 21/311, 21/312, 21/313, 21/314, 21/315, 21/316, 21/317, 21/318, 21/319, 21/320, 21/321, 21/322, 21/323, 21/324, 21/325, 21/326, 21/327, 21/328, 21/329, 21/330, 21/331, 21/332, 21/333, 21/334, 21/335, 21/336, 21/337, 21/338, 21/339, 21/340, 21/341, 21/342, 21/343, 21/344, 21/345, 21/346, 21/347, 21/348, 21/349, 21/350, 21/351, 21/352, 21/353, 21/354, 21/355, 21/356, 21/357, 21/358, 21/359, 21/360, 21/361, 21/362, 21/363, 21/364, 21/365, 21/366, 21/367, 21/368, 21/369, 21/370, 21/371, 21/372, 21/373, 21/374, 21/375, 21/376, 21/377, 21/378, 21/379, 21/380, 21/381, 21/382, 21/383, 21/384, 21/385, 21/386, 21/387, 21/388, 21/389, 21/390, 21/391, 21/392, 21/393, 21/394, 21/395, 21/396, 21/397, 21/398, 21/399, 21/400, 21/401, 21/402, 21/403, 21/404, 21/405, 21/406, 21/407, 21/408, 21/409, 21/410, 21/411, 21/412, 21/413, 21/414, 21/415, 21/416, 21/417, 21/418, 21/419, 21/420, 21/421, 21/422, 21/423, 21/424, 21/425, 21/426, 21/427, 21/428, 21/429, 21/430, 21/431, 21/432, 21/433, 21/434, 21/435, 21/436, 21/437, 21/438, 21/439, 21/440, 21/441, 21/442, 21/443, 21/444, 21/445, 21/446, 21/447, 21/448, 21/449, 21/450, 21/451, 21/452, 21/453, 21/454, 21/455, 21/456, 21/457, 21/458, 21/459, 21/460, 21/461, 21/462, 21/463, 21/464, 21/465, 21/466, 21/467, 21/468, 21/469, 21/470, 21/471, 21/472, 21/473, 21/474, 21/475, 21/476, 21/477, 21/478, 21/479, 21/480, 21/481, 21/482, 21/483, 21/484, 21/485, 21/486, 21/487, 21/488, 21/489, 21/490, 21/491, 21/492, 21/493, 21/494, 21/495, 21/496, 21/497, 21/498, 21/499, 21/500, 21/501, 21/502, 21/503, 21/504, 21/505, 21/506, 21/507, 21/508, 21/509, 21/510, 21/511, 21/512, 21/513, 21/514, 21/515, 21/516, 21/517, 21/518, 21/519, 21/520, 21/521, 21/522, 21/523, 21/524, 21/525, 21/526, 21/527, 21/528, 21/529, 21/530, 21/531, 21/532, 21/533, 21/534, 21/535, 21/536, 21/537, 21/538, 21/539, 21/540, 21/541, 21/542, 21/543, 21/544, 21/545, 21/546, 21/547, 21/548, 21/549, 21/550, 21/551, 21/552, 21/553, 21/554, 21/555, 21/556, 21/557, 21/558, 21/559, 21/560, 21/561, 21/562, 21/563, 21/564, 21/565, 21/566, 21/567, 21/568, 21/569, 21/570, 21/571, 21/572, 21/573, 21/574, 21/575, 21/576, 21/577, 21/578, 21/579, 21/580, 21/581, 21/582, 21/583, 21/584, 21/585, 21/586, 21/587, 21/588, 21/589, 21/590, 21/591, 21/592, 21/593, 21/594, 21/595, 21/596, 21/597, 21/598, 21/599, 21/600, 21/601, 21/602, 21/603, 21/604, 21/605, 21/606, 21/607, 21/608, 21/609, 21/610, 21/611, 21/612, 21/613, 21/614, 21/615, 21/616, 21/617, 21/618, 21/619, 21/620, 21/621, 21/622, 21/623, 21/624, 21/625, 21/626, 21/627, 21/628, 21/629, 21/630, 21/631, 21/632, 21/633, 21/634, 21/635, 21/636, 21/637, 21/638, 21/639, 21/640, 21/641, 21/642, 21/643, 21/644, 21/645, 21/646, 21/647, 21/648, 21/649, 21/650, 21/651, 21/652, 21/653, 21/654, 21/655, 21/656, 21/657, 21/658, 21/659, 21/660, 21/661, 21/662, 21/663, 21/664, 21/665, 21/666, 21/667, 21/668, 21/669, 21/670, 21/671, 21/672, 21/673, 21/674, 21/675, 21/676, 21/677, 21/678, 21/679, 21/680, 21/681, 21/682, 21/683, 21/684, 21/685, 21/686, 21/687, 21/688, 21/689, 21/690, 21/691, 21/692, 21/693, 21/694, 21/695, 21/696, 21/697, 21/698, 21/699, 21/700, 21/701, 21/702, 21/703, 21/704, 21/705, 21/706, 21/707, 21/708, 21/709, 21/710, 21/711, 21/712, 21/713, 21/714, 21/715, 21/716, 21/717, 21/718, 21/719, 21/720, 21/721, 21/722, 21/723, 21/724, 21/725, 21/726, 21/727, 21/728, 21/729, 21/730, 21/731, 21/732, 21/733, 21/734, 21/735, 21/736, 21/737, 21/738, 21/739, 21/740, 21/741, 21/742, 21/743, 21/744, 21/745, 21/746, 21/747, 21/748, 21/749, 21/750, 21/751, 21/752, 21/753, 21/754, 21/755, 21/756, 21/757, 21/758, 21/759, 21/760, 21/761, 21/762, 21/763, 21/764, 21/765, 21/766, 21/767, 21/768, 21/769, 21/770, 21/771, 21/772, 21/773, 21/774, 21/775, 21/776, 21/777, 21/778, 21/779, 21/780, 21/781, 21/782, 21/783, 21/784, 21/785, 21/786, 21/787, 21/788, 21/789, 21/790, 21/791, 21/792, 21/793, 21/794, 21/795, 21/796, 21/797, 21/798, 21/799, 21/800, 21/801, 21/802, 21/803, 21/804, 21/805, 21/806, 21/807, 21/808, 21/809, 21/810, 21/811, 21/812, 21/813, 21/814, 21/815, 21/816, 21/817, 21/818, 21/819, 21/820, 21/821, 21/822, 21/823, 21/824, 21/825, 21/826, 21/827, 21/828, 21/829, 21/830, 21/831, 21/832, 21/833, 21/834, 21/835, 21/836, 21/837, 21/838, 21/839, 21/840, 21/841, 21/842, 21/843, 21/844, 21/845, 21/846, 21/847, 21/848, 21/849, 21/850, 21/851, 21/852, 21/853, 21/854, 21/855, 21/856, 21/857, 21/858, 21/859, 21/860, 21/861, 21/862, 21/863, 21/864, 21/865, 21/866, 21/867, 21/868, 21/869, 21/870, 21/871, 21/872, 21/873, 21/874, 21/875, 21/876, 21/877, 21/878, 21/879, 21/880, 21/881, 21/882, 21/883, 21/884, 21/885, 21/886, 21/887, 21/888, 21/889, 21/890, 21/891, 21/892, 21/893, 21/894, 21/895, 21/896, 21/897, 21/898, 21/899, 21/900, 21/901, 21/902, 21/903, 21/904, 21/905, 21/906, 21/907, 21/908, 21/909, 21/910, 21/911, 21/912, 21/913, 21/914, 21/915, 21/916, 21/917, 21/918, 21/919, 21/920, 21/921, 21/922, 21/923, 21/924, 21/925, 21/926, 21/927, 21/928, 21/929, 21/930, 21/931, 21/932, 21/933, 21/934, 21/935, 21/936, 21/937, 21/938, 21/939, 21/940, 21/941, 21/942, 21/943, 21/944, 21/945, 21/946, 21/947, 21/948, 21/949, 21/950, 21/951, 21/952, 21/953, 21/954, 21/955, 21/956, 21/957, 21/958, 21/959, 21/960, 21/961, 21/962, 21/963, 21/964, 21/965, 21/966, 21/967, 21/968, 21/969, 21/970, 21/971, 21/972, 21/973, 21/974, 21/975, 21/976, 21/977, 21/978, 21/979, 21/980, 21/981, 21/982, 21/983, 21/984, 21/985, 21/986, 21/987, 21/988, 21/989, 21/990, 21/991, 21/992, 21/993, 21/994, 21/995, 21/996, 21/997, 21/998, 21/999, 21/1000, 21/1001, 21/1002, 21/1003, 21/1004, 21/1005, 21/1006, 21/1007, 21/1008, 21/1009, 21/1010, 21/1011, 21/1012, 21/1013, 21/1014, 21/1015, 21/1016, 21/1017, 21/1018, 21/1019, 21/1020, 21/1021, 21/1022, 21/1023, 21/1024, 21/1025, 21/1026, 21/1027, 21/1028, 21/1029, 21/1030, 21/1031, 21/1032, 21/1033, 21/1034, 21/1035, 21/1036, 21/1037, 21/1038, 21/1039, 21/1040, 21/1041, 21/1042, 21/1043, 21/1044, 21/1045, 21/1046, 21/1047, 21/1048, 21/1049, 21/1050, 21/1051, 21/1052, 21/1053, 21/1054, 21/1055, 21/1056, 21/1057, 21/1058, 21/1059, 21/1060, 21/1061, 21/1062, 21/1063, 21/1064, 21/1065, 21/1066, 21/1067, 21/1068, 21/1069, 21/1070, 21/1071, 21/1072, 21/1073, 21/1074, 21/1075, 21/1076, 21/1077, 21/1078, 21/1079, 21/1080, 21/1081, 21/1082, 21/1083, 21/1084, 21/1085, 21/1086, 21/1087, 21/1088, 21/1089, 21/1090, 21/1091, 21/1092, 21/1093, 21/1094, 21/1095, 21/1096, 21/1097, 21/1098, 21/1099, 21/1100, 21/1101, 21/1102, 21/1103, 21/1104, 21/1105, 21/1106, 21/1107, 21/1108, 21/1109, 21/1110, 21/1111, 21/1112, 21/1113, 21/1114, 21/1115, 21/1116, 21/1117, 21/1118, 21/1119, 21/1120, 21/1121, 21/1122, 21/1123, 21/1124, 21/1125, 21/1126, 21/1127, 21/1128, 21/1129, 21/1130, 21/1131, 21/1132, 21/1133, 21/1134, 21/1135, 21/1136, 21/1137, 21/1138, 21/1139, 21/1140, 21/1141, 21/1142, 21/1143, 21/1144, 21/1145, 21/1146, 21/1147, 21/1148, 21/1149, 21/1150, 21/1151, 21/1152, 21/1153, 21/1154, 21/1155, 21/1156, 21/1157, 21/1158, 21/1159, 21/1160, 21/1161, 21/1162, 21/1163, 21/1164, 21/1165, 21/1166, 21/1167, 21/1168, 21/1169, 21/1170, 21/1171, 21/1172, 21/1173, 21/1174, 21/1175, 21/1176, 21/1177, 21/1178, 21/1179, 21/1180, 21/1181, 21/1182, 21/1183, 21/1184, 21/1185, 21/1186, 21/1187, 21/1188, 21/1189, 21/1190, 21/1191, 21/1192, 21/1193, 21/1194, 21/1195, 21/1196, 21/1197, 21/1198, 21/1199, 21/1200, 21/1201, 21/1202, 21/1203, 21/1204, 21/1205, 21/1206, 21/1207, 21/1208, 21/1209, 21/1210, 21/1211, 21/1212, 21/1213, 21/1214, 21/1215, 21/1216, 21/1217, 21/1218, 21/1219, 21/1220, 21/1221, 21/1222, 21/1223, 21/1224, 21/1225, 21/1226, 21/1227, 21/1228, 21/1229, 21/1230, 21/1231, 21/1232, 21/1233, 21/1234, 21/1235, 21/1236, 21/1237, 21/1238, 21/1239, 21/1240, 21/1241, 21/1242, 21/1243, 21/1244, 21/1245, 21/1246, 21/1247, 21/1248, 21/1249, 21/1250, 21/1251, 21/1252, 21/1253, 21/1254, 21/1255, 21/1256, 21/1257, 21/1258, 21/1259, 21/1260, 21/1261, 21/1262, 21/1263, 21/1264, 21/1265, 21/1266, 21/1267, 21/1268, 21/1269, 21/1270, 21/1271, 21/1272, 21/1273, 21/1274, 21/1275, 21/1276, 21/1277, 21/1278, 21/1279, 21/1280, 21/1281, 21/1282, 21/1283, 21/1284, 21/1285, 21/1286, 21/1287, 21/1288, 21/1289, 21/1290, 21/1291, 21/1292, 21/1293, 21/1294, 21/1295, 21/1296, 21/1297, 21/1298, 21/1299, 21/1300, 21/1301, 21/1302, 21/1303, 21/1304, 21/1305, 21/1306, 21/1307, 21/1308, 21/1309, 21/1310, 21/1311, 21/1312, 21/1313, 21/1314, 21/1315, 21/1316, 21/1317, 21/1318, 21/1319, 21/1320, 21/1321, 21/1322, 21/1323, 21/1324, 21/1325, 21/1326, 21/1327, 21/1328, 21/1329, 21/1330, 21/1331, 21/1332, 21/1333, 21/1334, 21/1335, 21/1336, 21/1337, 21/1338, 21/1339, 21/1340, 21/1341, 21/1342, 21/1343, 21/1344, 21/1345, 21/1346, 21/1347, 21/1348, 21/1349, 21/1350, 21/1351, 21/1352, 21/1353, 21/1354, 21/1355, 21/1356, 21/1357, 21/1358, 21/1359, 21/1360, 21/1361, 21/1362, 21/1363, 21/1364, 21/1365, 21/1366, 21/1367, 21/1368, 21/1369, 21/1370, 21/1371, 21/1372, 21/1373, 21/1374, 21/1375, 21/1376, 21/1377, 21/1378, 21/1379, 21/1380, 21/1381, 21/1382, 21/1383, 21/1384, 21/1385, 21/1386, 21/1387, 21/1388, 21/1389, 21/1390, 21/1391, 21/1392, 21/1393, 21/1394, 21/1395, 21/1396, 21/1397, 21/1398, 21/1399, 21/1400, 21/1401, 21/1402, 21/1403, 21/1404, 21/1405, 21/1406, 21/1407, 21/1408, 21/1409, 21/1410, 21/1411, 21/1412, 21/1413, 21/1414, 21/1415, 21/1416, 21/1417, 21/1418, 21/1419, 21/1420, 21/1421, 21/1422, 21/1423, 21/1424, 21/1425, 21/1426, 21/1427, 21/1428, 21/1429, 21/1430, 21/1431, 21/1432, 21/1433, 21/1434, 21/1435, 21/1436, 21/1437, 21/1438, 21/1439, 21/1440, 21/1441, 21/1442, 21/1443, 21/1444, 21/1445, 21/1446, 21/1447, 21/1448, 21/1449, 21/1450, 21/1451, 21/1452, 21/1453, 21/1454, 21/1455, 21/1456, 21/1457, 21/1458, 21/1459, 21/1460, 21/1461, 21/1462, 21/1463, 21/1464, 21/1465, 21/1466, 21/1467, 21/1468, 21/1469, 21/1470, 21/1471, 21/1472, 21/1473, 21/1474, 21/1475, 21/1476, 21/1477, 21/1478, 21/1479, 21/1480, 21/1481, 21/1482, 21/1483, 21/1484, 21/1485, 21/1486, 21/1487, 21/1488, 21/1489, 21/1490, 21/1491, 21/1492, 21/1493, 21/1494, 21/1495, 21/1496, 21/1497, 21/1498, 21/1499, 21/1500, 21/1501, 21/1502, 21/1503, 21/1504, 21/1505, 21/1506, 21/1507, 21/1508, 21/1509, 21/1510, 21/1511, 21/1512, 21/1513, 21/1514, 21/1515, 21/1516, 21/1517, 21/1518, 21/1519, 21/1520, 21/1521, 21/1522, 21/1523, 21/1524, 21/1525, 21/1526, 21/1527, 21/1528, 21/1529, 21/1530, 21/1531, 21/1532, 21/1533, 21/1534, 21/1535, 21/1536, 21/1537, 21/1538, 21/1539, 21/1540, 21/1541, 21/1542, 21/1543, 21/1544, 21/1545, 21/1546, 21/1547, 21/1548, 21/1549, 21/1550, 21/1551, 21/1552, 21/1553, 21/1554, 21/1555, 21/1556, 21/1557, 21/1558, 21/1559, 21/1560, 21/1561, 21/1562, 21/1563, 21/1564, 21/1565, 21/1566, 21/1567, 21/1568, 21/1569, 21/1570, 21/1571, 21/1572, 21/1573, 21/1574, 21/1575, 21/1576, 21/1577, 21/1578, 21/1579, 21/1580, 21/1581, 21/1582, 21/1583, 21/1584, 21/1585, 21/1586, 21/1587, 21/1588, 21/1589, 21/1590, 21/1591, 21/1592, 21/1593, 21/1594, 21/1595, 21/1596, 21/1597, 21/1598, 21/1599, 21/1600, 21/1601, 21/1602, 21/1603, 21/1604, 21/1605, 21/1606, 21/1607, 21/1608, 21/1609, 21/1610, 21/1611, 21/1612, 21/1613, 21/1614, 21/1615, 21/1616, 21/1617, 21/1618, 21/1619, 21/1620, 21/1621, 21/1622, 21/1623, 21/1624, 21/1625, 21/1626, 21/1627, 21/1628, 21/1629, 21/1630, 21/1631, 21/1632, 21/1633, 21/1634, 21/1635, 21/1636, 21/1637, 21/1638, 21/1639, 21/1640, 21/1641, 21/1642, 21/1643, 21/1644, 21/1645, 21/1646, 21/1647, 21/164		



Kraków, 17.05.2018 r.

DT-1/223/144/2018

Sz.P. Sebastian Mroczek
SAHARM GROUP Sp. z o.o
Pl. Jana Kilińskiego
35-005 Rzeszów

Dotyczy: *Warunków technicznych budowy dwóch elektroenergetycznych linii kablowych średniego napięcia 15 kV oraz budowy kontenerowej stacji transformatorowej 15kV/04kV (stanowiących wewnętrzną instalację Politechniki Krakowskiej) przy al. Jana Pawła II 37 w Krakowie.*

Nowe linie kablowe mają zastąpić istniejącą od ponad 40 lat linie, które obecnie wykazują dużą awaryjność i są na krawędzi możliwości eksploatacji. Moc przenoszona przez nowe linie elektroenergetyczne nr 1 i nr 2 nie zmieni się i będzie nadal wynosiła 2 x po 1000 kVA. Trasa linii kablowych ma być zmieniona i dostosowana do poprawienia możliwości inwestycyjnych terenu Obiektów Dydaktycznych w Czyżynach przy al. Jana Pawła II 37.

Trasa linii kablowych musi przebiegać tak, aby nie kolidowała z przyszłymi inwestycjami Politechniki Krakowskiej:

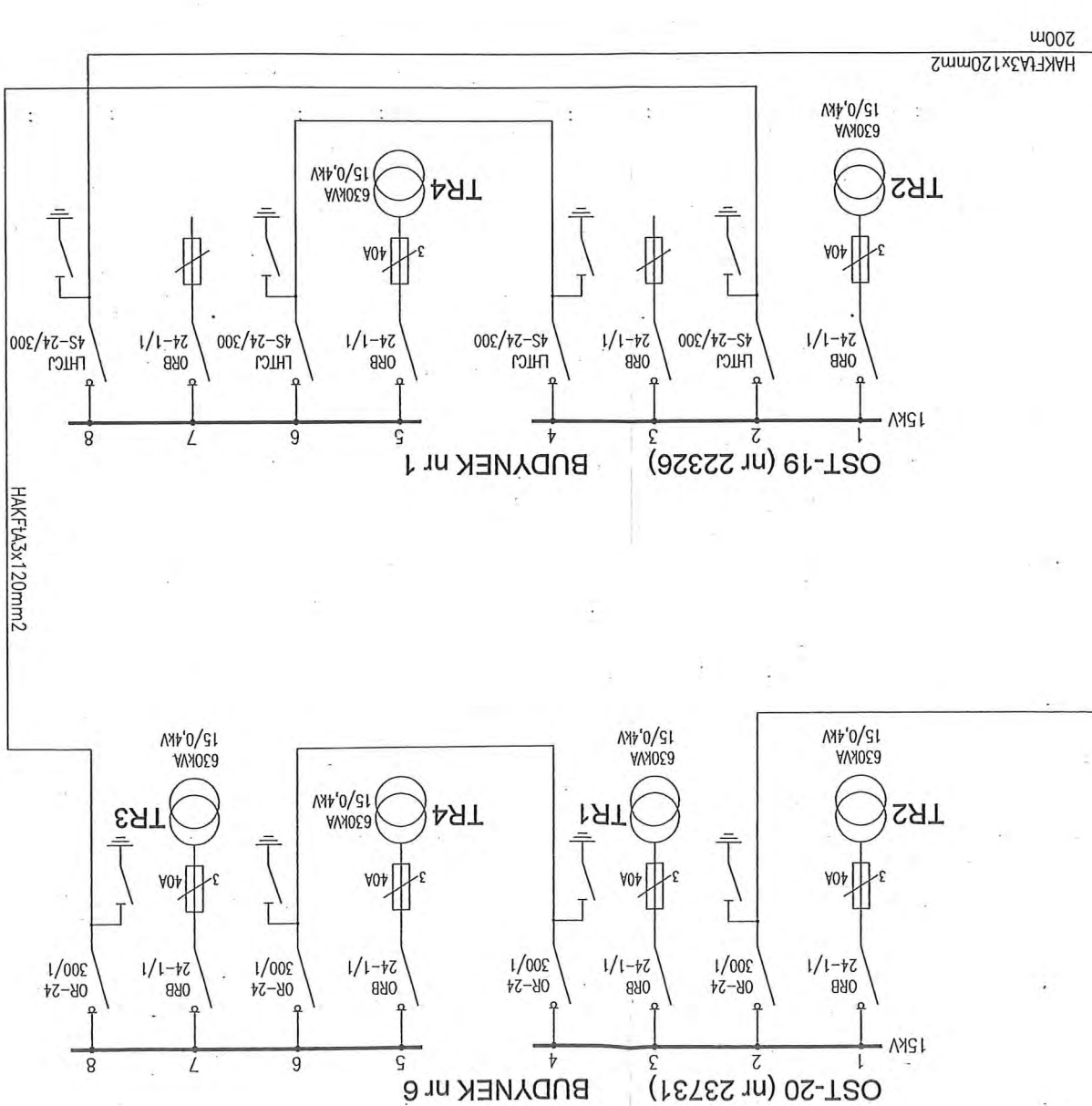
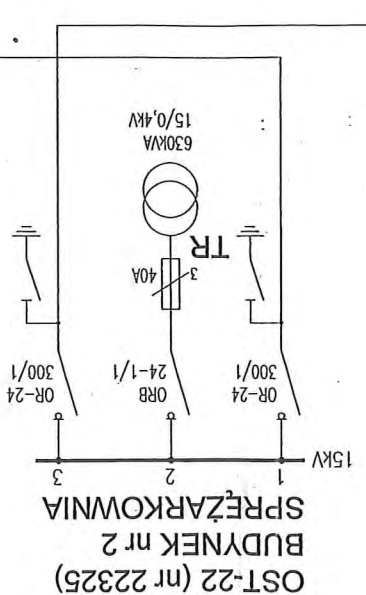
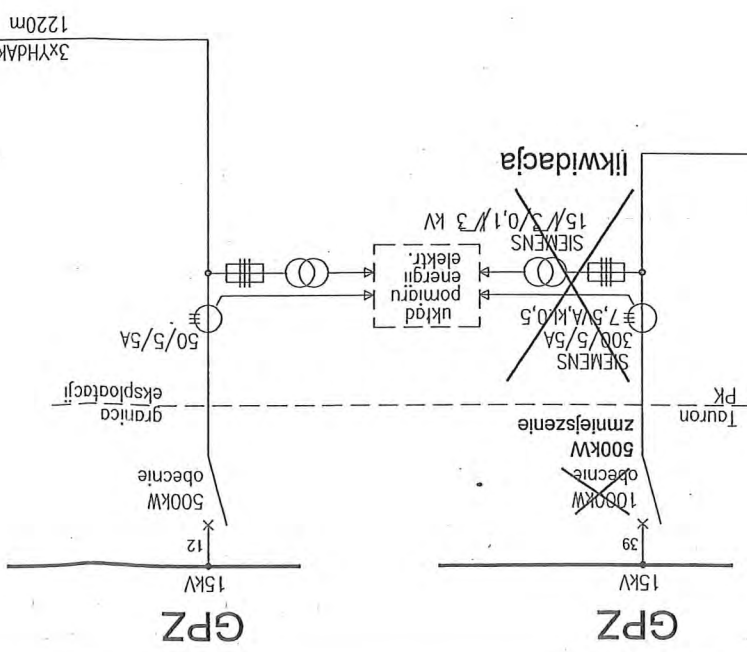
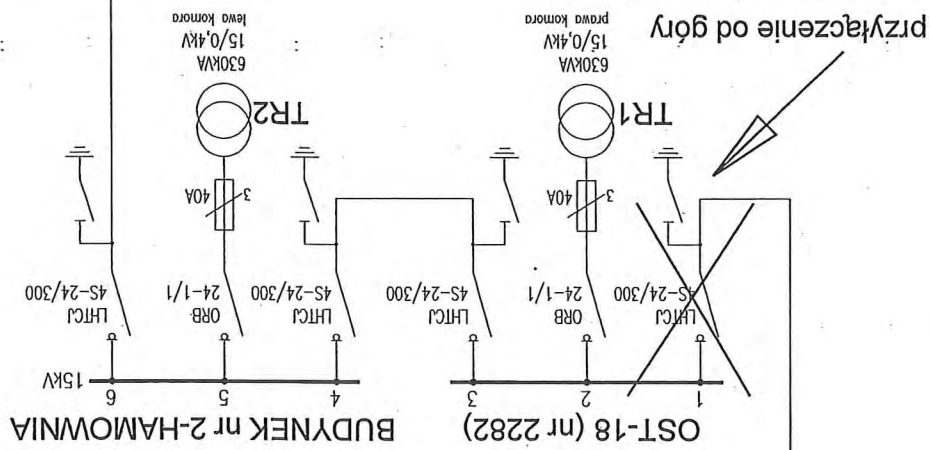
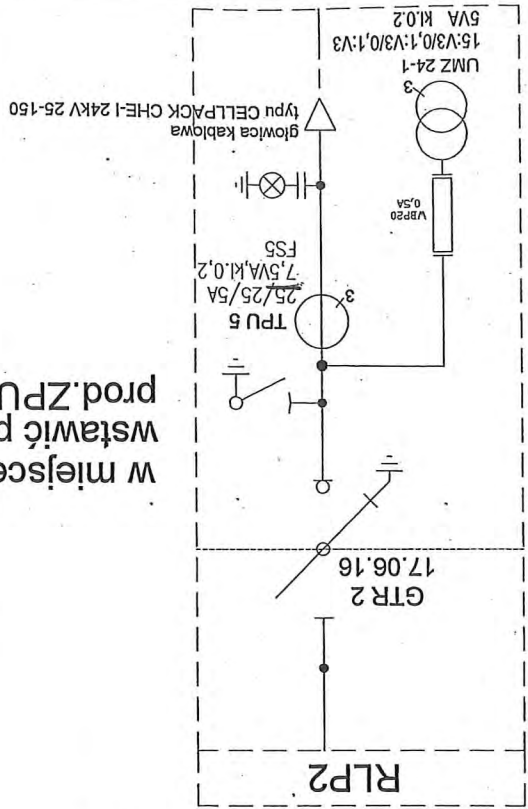
Linia kablowa nr 1 - 15 kV, typ: XRUHAKXS 3 x 1 x 120 mm², należy poprowadzić ze stacji GPZ POLITECHNIKA (2260) p. 12, do stacji 2373 (własność Politechniki Krakowskiej) p. 2, musi być prowadzony obrzeżem działek należących do Politechniki Krakowskiej, wzdłuż ul. Stelli Sawickiego; kabel elektroenergetyczny ma zostać ułożony w ziemi, a w miejscach tego wymagających w przepustach kablowych.

Dodatkowo na tej linii w pobliżu istniejącego budynku **Laboratorium Badań Technoklimatycznych i Maszyn Roboczych (M-11)** należy zostawić pętlę zapasu kabla zagłębioną w ziemi do wykorzystania w celu budowy w tym miejscu stacji transformatorowej (typu kontenerowego) do obsługi istniejących obiektów, oraz projektowanych.

Linia kablowa nr 2 - 15 kV, typ: XRUHAKXS 3 x 1 x 120 mm², ze stacji GPZ POLITECHNIKA (2260) p. 39, do stacji 2282 (własność Politechniki Krakowskiej) p. 1, należy poprowadzić przez działki należące do Politechniki Krakowskiej, wzdłuż ul. prof. Życzkowskiego; kabel elektroenergetyczny należy ułożyć w ziemi, a częściowo w istniejących przepustach kablowych.

KIEROWNIK
Działu Eksploatacji

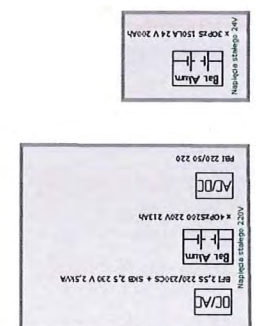
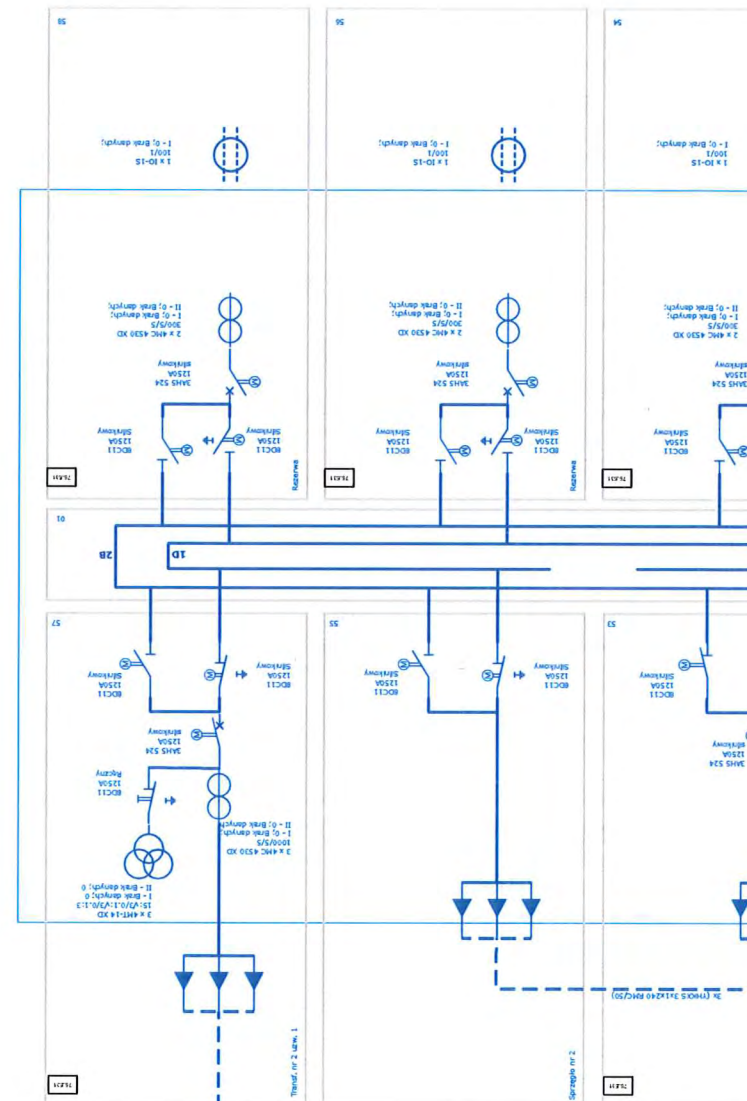
inż. Anna Rapacka



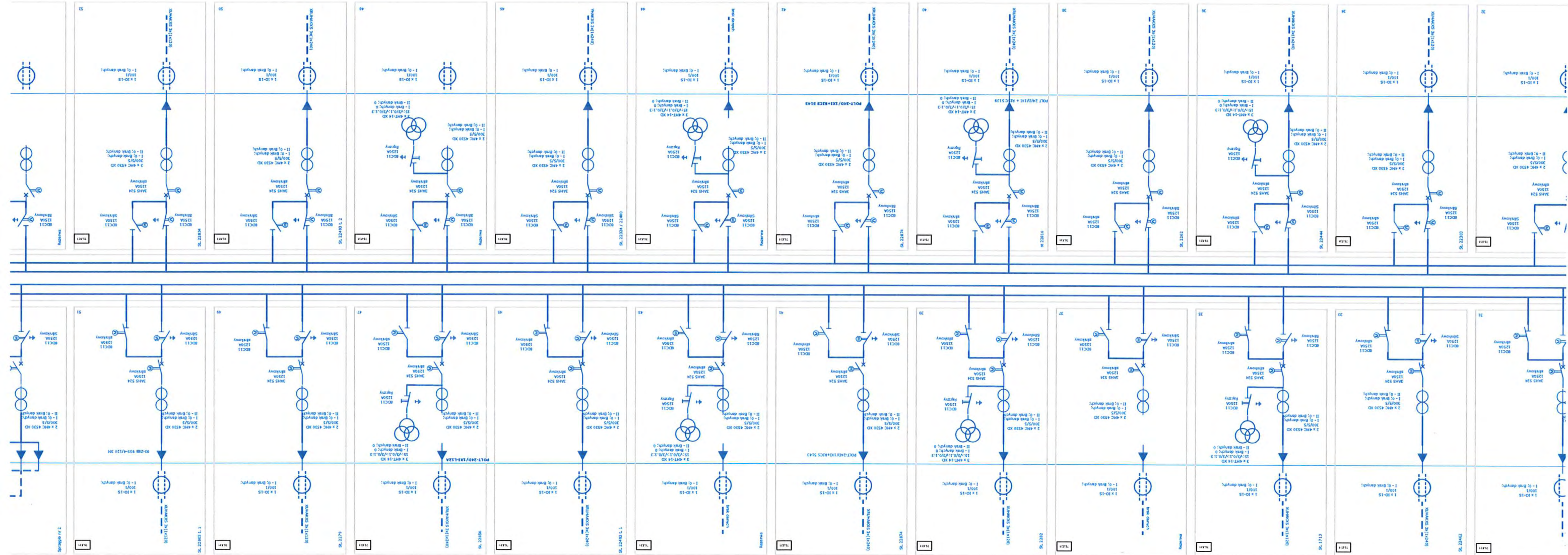
TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie
Wydział Pomiarów
Uzgodniono układ pomiarowy w zakresie zgodności
z wymaganiami IRIESD oraz warunkami przyłączenia
nr. 12/038572/2016/1009/2016
data 2007.16 podpis *[signature]*
- oddział w Krakowie
- pomiarowy oddział
- projekt. Leszek Szarski
- MGR INŻ. PIOTR SIERADZKI

19.06.2016

OPRACOWAŁ:	MGR INŻ. PIOTR SIERADZKI	UWAGA: 345/90	07.16
PROJEKTOWAŁ:	INŻ. LESZEK SZARSKI	GP-IV-63/342/76	07.16
FAZA: PW	IMIĘ I NAZWISKO	NR. UPR.	DATA:
SKALA:	Schemat przebudowy stacji transformatorowej 2282		
NR RYS.	E-3		

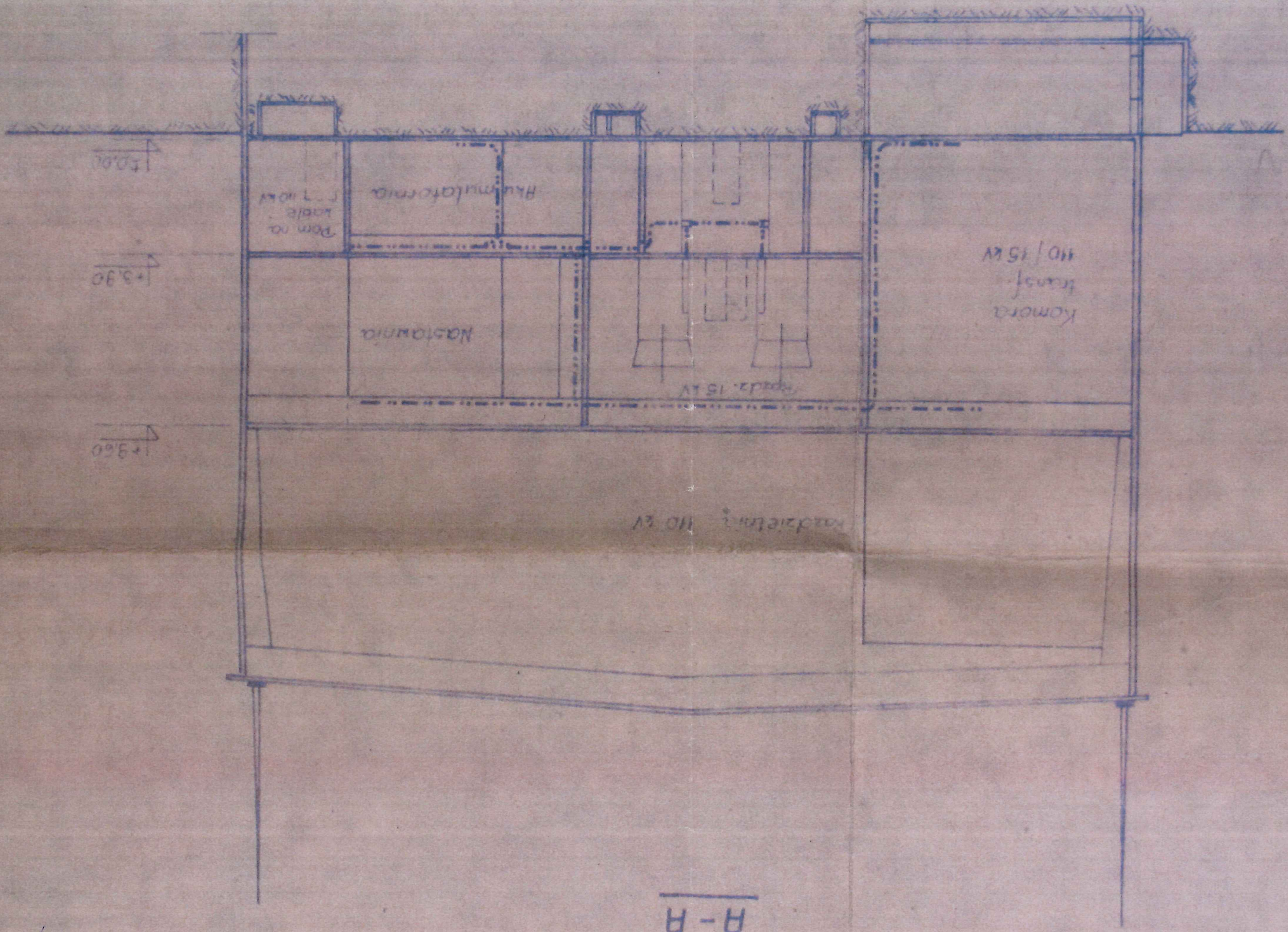


2260-R015 Politechnika 15kV
 Tuzon Dystrybucja S.A., Oddział: Kraków
 Region: Nowa Huta
 Wprowadził: THCE
 Data aktualizacji: 09/07/16.10.2016.
 Wprowadzone z dokumentacji

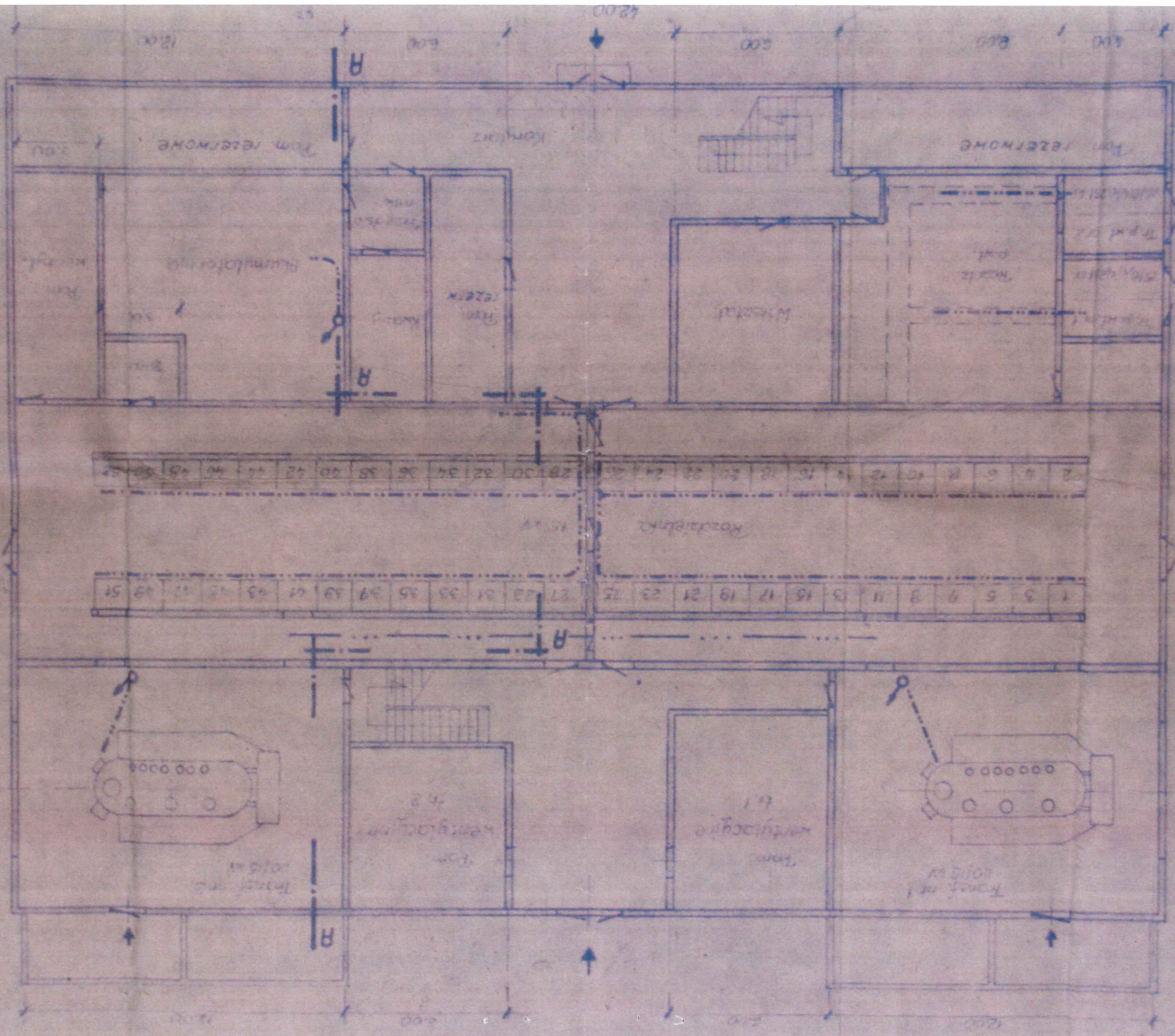




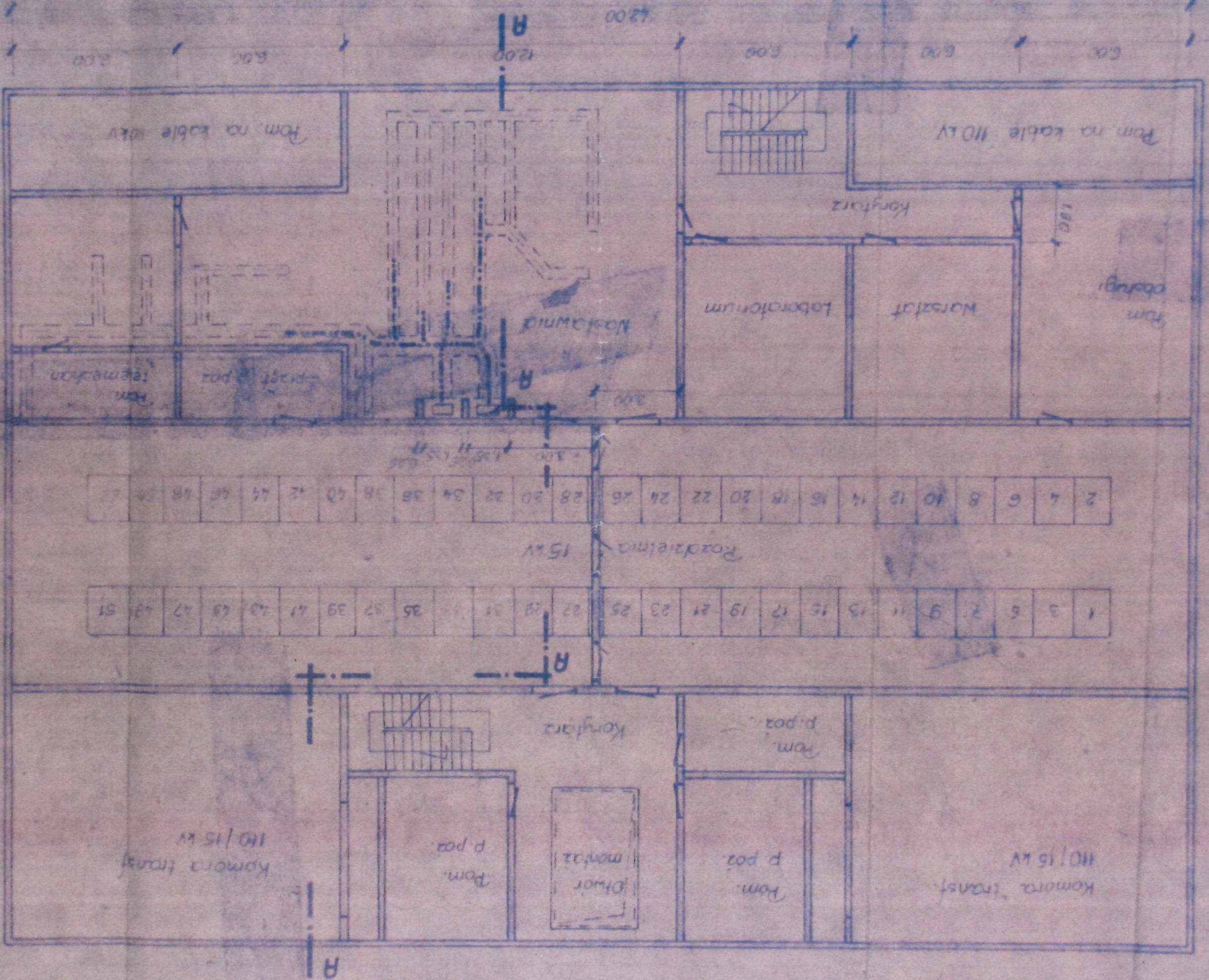




A-A



Rzut na poz. +3,90



ETAP MONTAŻU MUFY - ZAŁĄCZNIK nr 3

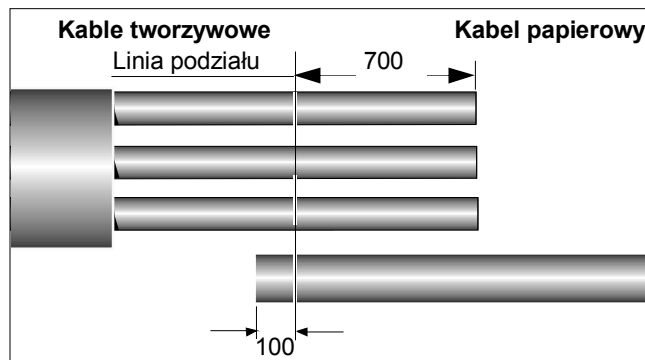
Przygotowanie kabli

Kable przeznaczone do połączenia ułożyć z zakładką: kable o izolacji z tworzyw sztucznych 700 mm, kabel o izolacji papierowej 100 mm.

Oczyścić i odtłuścić powłoki zewnętrzne kabli o izolacji z tworzyw sztucznych.

Nasunąć rurę osłonową na kable o izolacji z tworzyw sztucznych. Zabezpieczyć wnętrze rury przed zanieczyszczeniem.

Oznaczyć linię podziału na kablach.



Przygotowanie kabla o izolacji papierowej

Usunąć osłonę kabla, pancerz i elementy wypełniające zgodnie z wymiarami podanymi na rysunku A.

Oczyścić, odtłuścić i zachropować powłokę ołowianą oraz odsłoniętą część pancerza.

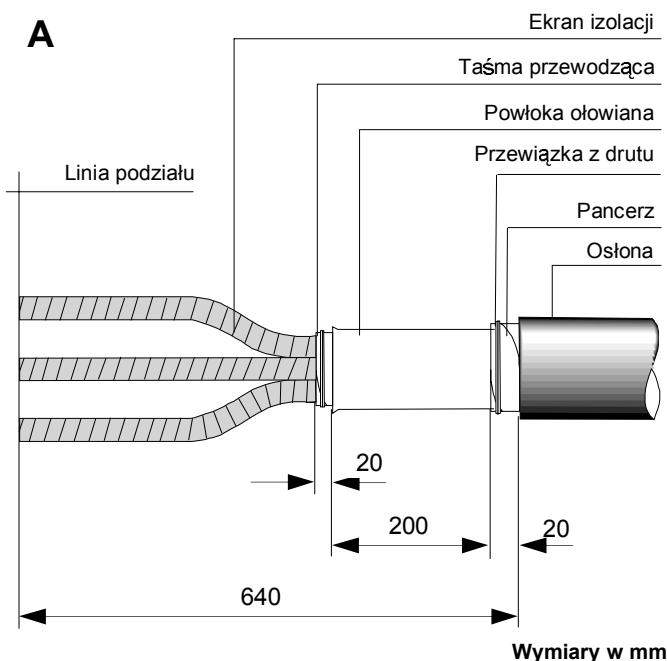
Usunąć powłokę ołowianą zgodnie z wymiarem podanym na rysunku A, formując pozostawione krawędzie w kształt dzwonu.

Owinąć żyły na długości 20 mm od zakończenia powłoki, wykorzystując taśmę przewodzącą ośrodka.

Usunąć wypełnienia ośrodka do przewiązki w sposób wykluczający uszkodzenie izolacji.

Usunąć nadmiar syciwa z żył i ośrodka.

Uciąć żyły robocze na linii podziału.



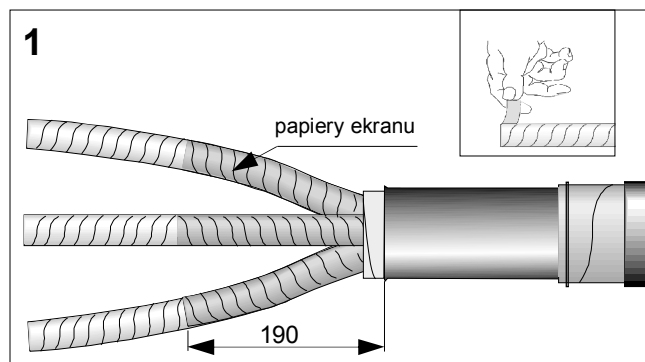
Rozgiąć ostrożnie żyły w sposób wykluczający uszkodzenie warstw izolacyjnych i przewodzących.

Wykonać podwójne przewiązki ze sznurka na ekranach izolacji w odległości 190 mm od krawędzi powłoki ołowianej.

Usunąć papiery ekranu do wykonanych przewiązek.

Usunąć dwie warstwy papierów izolacji do wykonanych przewiązek.

Usunąć przewiązki.

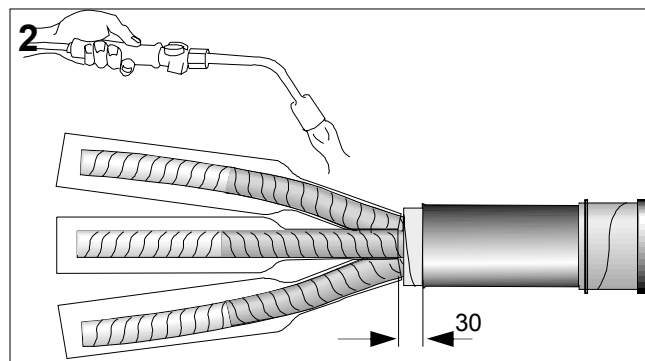


Rozgiąć ostrożnie żyły w sposób wykluczający uszkodzenie warstw izolacyjnych i przewodzących.

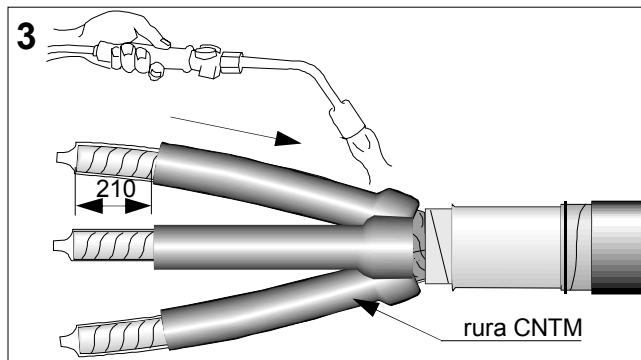
Nasunąć na żyły przezroczyste rury separujące syciwo tak, aby ich końce znajdowały się w odległości 30 mm od krawędzi powłoki ołowianej.

Obkurczyć rury, rozpoczynając od rozgałęzienia żył i kontynuując w kierunku końca kabla.

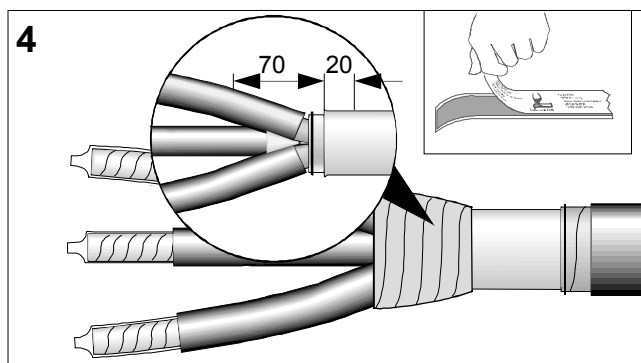
Pod obkurczonymi rurami nie powinny pozostać pęcherze powietrza i grudki syciwa.



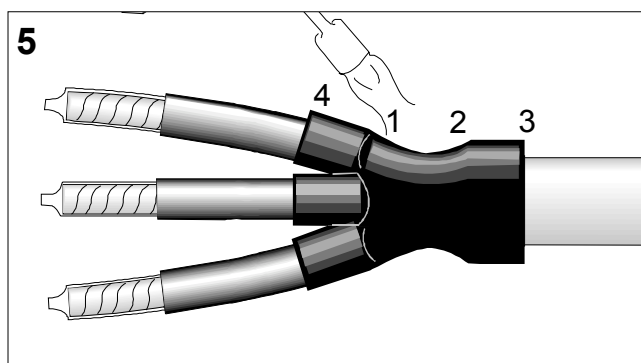
Nasunąć na żyły rury przewodzące (czarne, oznaczone "CNTM") tak, aby ich końce znalazły się w odległości 210 mm od końca żył.
Obkurczyć rury rozpoczynając od końca kabla i kontynuując w stronę powłoki ołowianej.



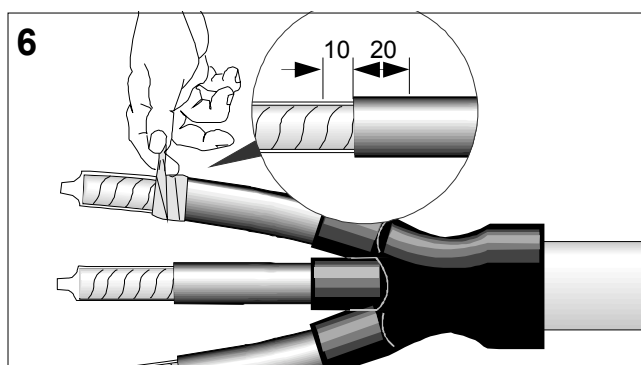
Oczyszczyć i odtłuścić powłokę ołowianą.
Usunąć jeden papier ochronny z długich, żółtych taśm i zrolować je. Wykonać obwód rozgałęzienia żył.
Taśmę należy nawijać (usuwając drugi papier) z zakładką 50%, naciągając ją tak, aby jej wstępna szerokość malała do połowy. Obwód powinien pokrywać powłokę ołowianą na długości 20 mm i rozgałęzienie żył na długości 70 mm. Jego kształt powinien być stożkowy tak, jak pokazano na rysunku.
Uwaga: Należy użyć trzech długich, żółtych taśm.



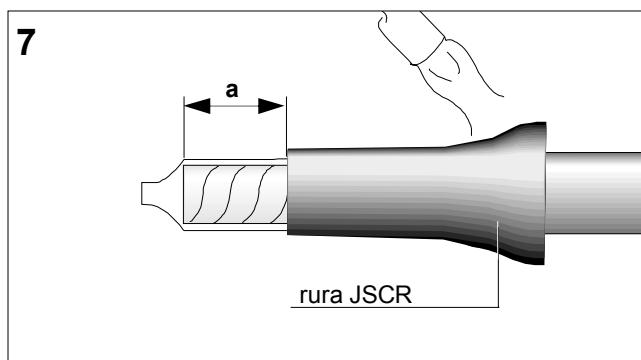
Nasunąć przewodzącą głowiczkę trójpalczastą na żyły i docisnąć ją maksymalnie w kierunku rozgałęzienia.
Obkurczyć głowiczkę rozpoczynając w części środkowej.
Obkurczanie kontynuować w kierunku powłoki i zakończyć na palcach głowiczki.
Na rysunku ponumerowano kolejność obkurczania.



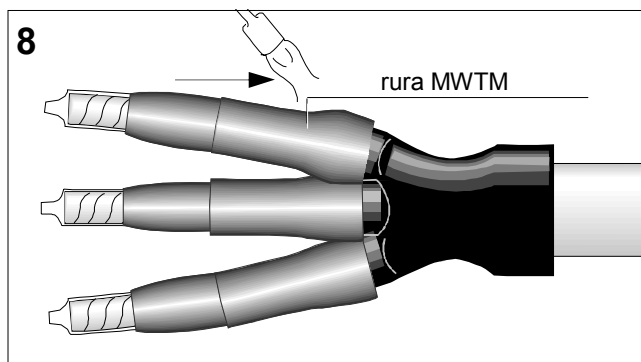
Usunąć papier ochronny z krótkiej, skośnie przyciętej żółtej taśmy i nawinąć ją z niewielkim naciąganiem i zakładką. Rozpocząć nawijanie na rurze przewodzącej (CNTM) 20 mm od jej krawędzi. Dokładnie wypełnić uskok na rurze separującej (przezroczysta). Owinąć 10 mm rury separującej. Skrajną warstwę nawinąć bez skoku, naciągając taśmę tak, aby jej szerokość zmalała do połowy, uzyskując łagodne przejście na powierzchnię rury separującej.
Pozostałą taśmę dwinąć w kierunku rury przewodzącej.
Powyższe czynności wykonać na każdej z żył.



Nasunąć na żyły dłuższe rury sterujące (czarne, oznaczone "JSCR") tak, aby ich końce znalazły się w odległości a od końca żył.
 a = głębokość połowy złączki + 5 mm.
Obkurczyć rury, rozpoczynając od końca kabla i kontynuując w stronę powłoki ołowianej.

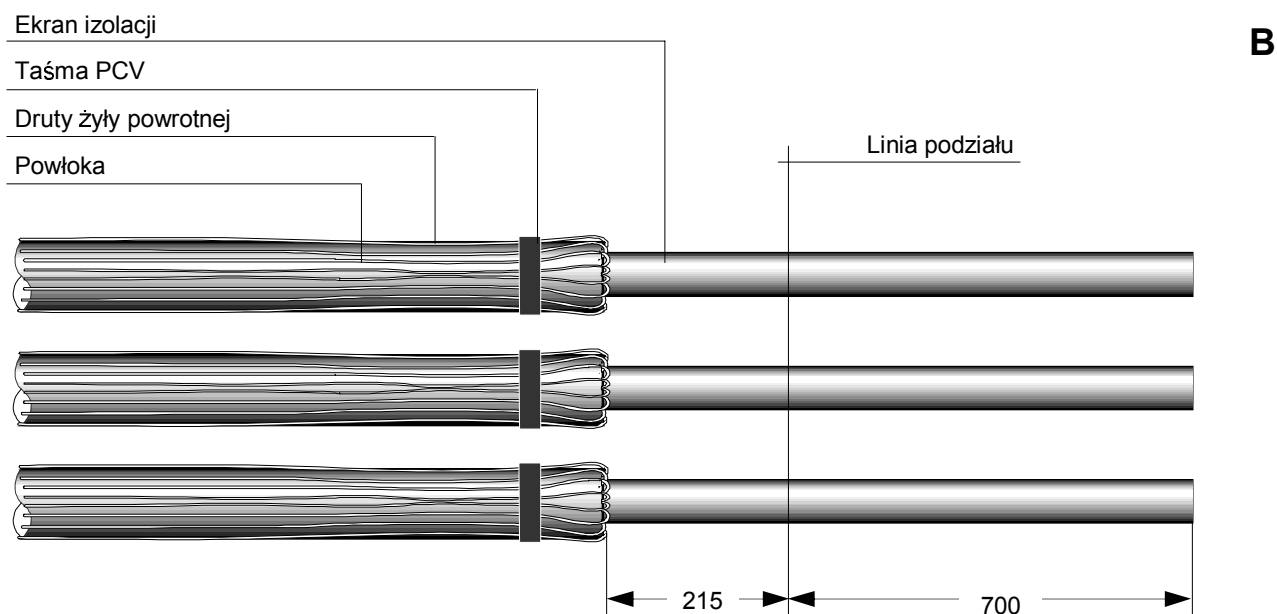


Nasunąć rury wzmacniające (czarne, oznaczone "MWTM") na żyły tak, aby pokrywały palce głowiczki rozdzielającej
 Obkurczyć rury, rozpoczynając od strony rur sterujących i kontynuując w kierunku głowiczki rozdzielającej.



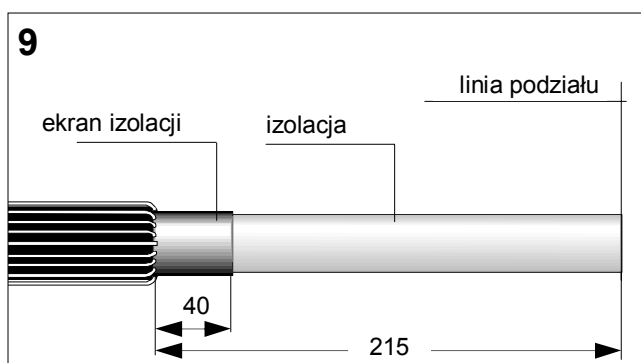
Przygotowanie kabli o izolacji z tworzyw sztucznych

Oznaczyć miejsce odcięcia powłok zewnętrznych kabli zgodnie z wymiarami podanymi na rysunku **B**. Oczyszczyć i odtłuścić powłoki kabli na długości 2 m. Usunąć powłoki zewnętrzne i wszystkie warstwy aż do żyły powrotnej do zaznaczonych uprzednio miejsc odcięcia. Odgiąć druty żył powrotnych na powłoki i przymocować je do nich na czas montażu taśmą PCV. **Uciąć żyły robocze na linii podziału.**



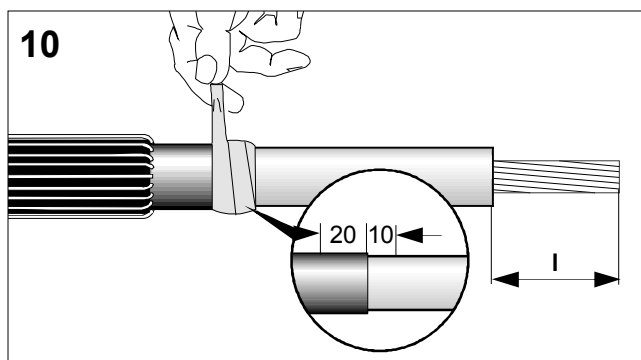
Usunąć ekran przewodzący izolacji każdej z żył tak, aby jego krawędź znalazła się w odległości 40 mm od krawędzi powłoki zewnętrznej.
 Powierzchnia izolacji powinna być wolna od części przewodzących.
 Oczyszczyć i odtłuścić powierzchnię izolacji.

Uwaga: Nie nacinać izolacji !

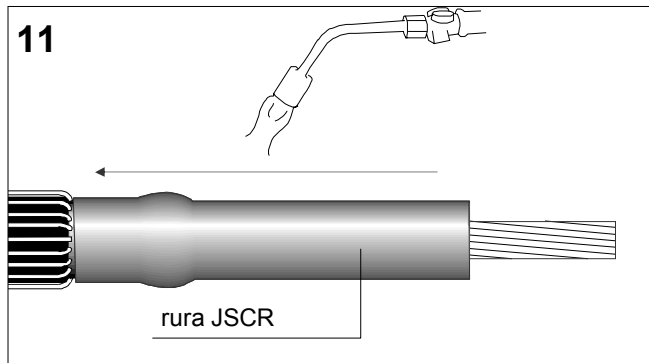


Usunąć izolację z każdej z żył na długości l = głębokość połowy złączki.

Oczyszczyć i odtłuścić powierzchnię izolacji.
 Usunąć papier ochronny z krótkiej, skośnie przyciętej żółtej taśmy i nawinąć ją z niewielkim naciąganiem i zakładką. Rozpocząć na ekranie 20 mm od jego krawędzi. Dokładnie wypełnić uskok na izolacji. Owinąć 10 mm izolacji. Skrajną warstwę nawinąć bez skoku, naciągając taśmę tak, aby jej szerokość zmalała do połowy, uzyskując łagodne przejście na powierzchnię izolacji. Pozostałą taśmę dwinąć w kierunku ekranu. Wykonać powyższą czynność na każdej z żył.

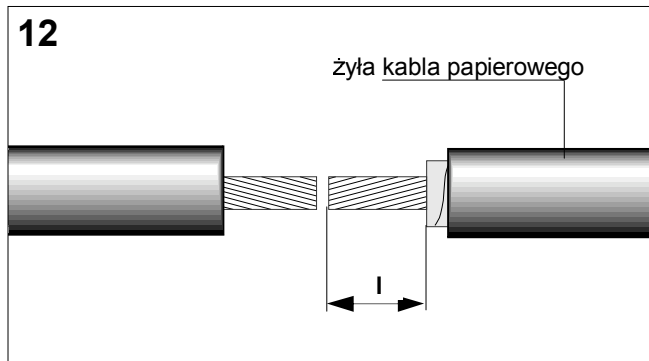


Nasunąć krótszą rurę sterującą (czarna, oznaczona "JSCR") na każdą żyłę tak, aby jej koniec był równo z krawędzią odcięcia izolacji. Obkurczyć rurę, rozpoczynając od końca żyły i kontynuując w kierunku powłoki kabla.



Tylko kabel papierowy

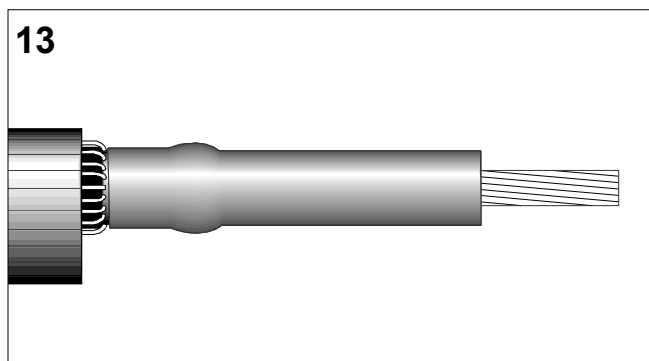
Usunąć izolację z każdej z żył na długości l = głębokość połowy złączki.



Montaż mufy

Nasunąć ekranowaną rurę izolacyjną (czarna/czerwona) na każdą żyłę kabla tworzywowego.

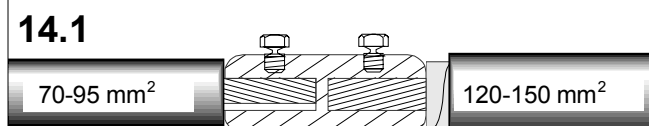
Plastikowe opakowanie rury może być użyte jako dodatkowe zabezpieczenie przeciw zabrudzeniu i zarysowaniu wnętrza rury podczas umieszczania jej na powłoce kabla.



14.1

Tylko w przypadku łączenia żył o przekroju 70mm^2 i 95mm^2

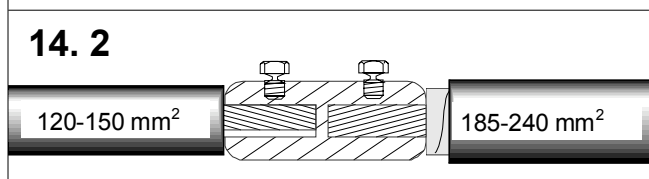
Umieścić wewnątrz złączki metalową płytkę. Płytkę musi być umieszczona w wyciętych wewnątrz złączki rowkach.



14.2

Tylko w przypadku łączenia żył o przekroju 120mm^2 lub 150mm^2

Umieścić wewnątrz złączki metalową płytkę. Płytkę musi być umieszczona w wyciętych wewnątrz złączki rowkach.



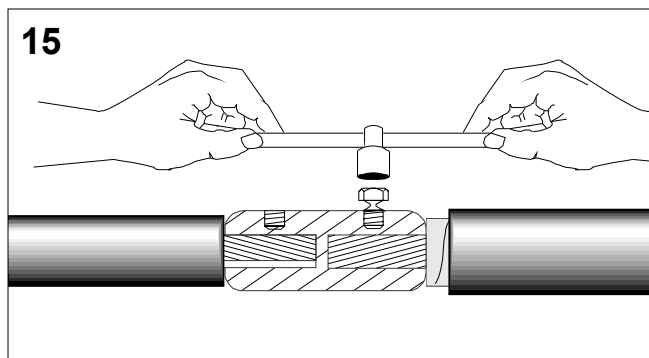
Umieścić żyły w złączkach tak, aby powierzchnia izolacji znajdowała się przy krawędzi złączki.

Zainstalować złączki.

Łby śrub złączek muszą zostać zerwane.

Oczyścić i odtłuścić złączki oraz żyły kabli.

Uwaga: Zablokować złączki podczas ich instalacji w celu uniknięcia deformacji żył.

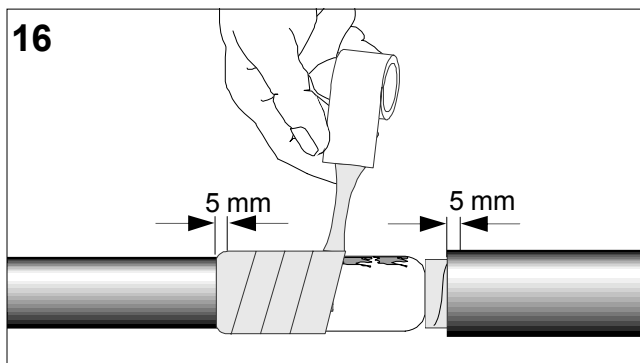


Usunąć jeden papier ochronny z długich, żółtych taśm i zrolować je. Owinąć taśmami (usuwając drugi papier) złączki z zakładką około 50%, naciągając je tak, aby ich szerokość zmalała do połowy.

Nawinąć dwie warstwy taśmy na każdej złączce.

Wypełnić taśmą uskok pomiędzy złączką i żyłą - z obu stron złączki. Wykonać łagodne przejście pomiędzy końcem złączki i rurą sterującą. Wypełnić taśmą obszar złączki, pokrywając rury sterujące maksymalnie na długości 5 mm.

Uwaga: Wypełnić taśmą ewentualną pozostałą przestrzeń pomiędzy złączką i izolacją.



Umieścić ekranowane rury izolacyjne (czarna/czerwona) na żyłach tak, aby ich krawędzie znalazły się blisko drutów żył powrotnych kabli tworzywowych.

Obkurczać wszystkie rury równocześnie.

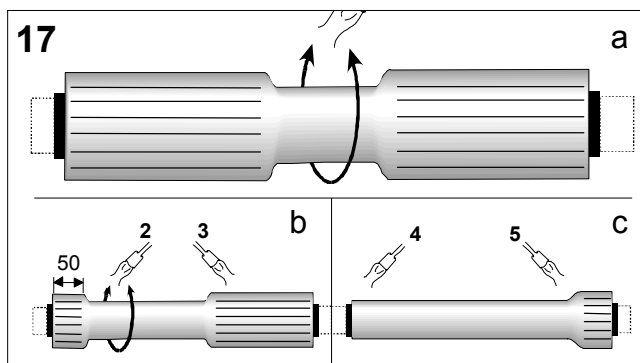
a. Rozpocząć obkurczanie od środka (1).

b. Kontynuować obkurczanie w kierunku jednego z końców (2) i przerwać w odległości 50 mm od końca.

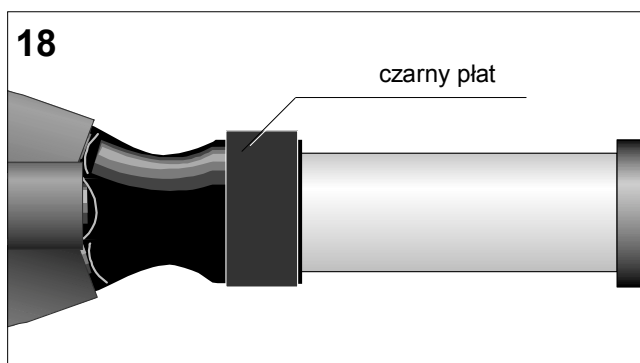
W podobny sposób dokurczyć drugą połowę (3).

c. Dokurczyć pierwszy (4), a następnie drugi koniec rury (5). Poprawnie obkurczone rury pozbawione są zewnętrznego profilu.

Uwaga: Odczekać około 10 minut aż rury ostygną.

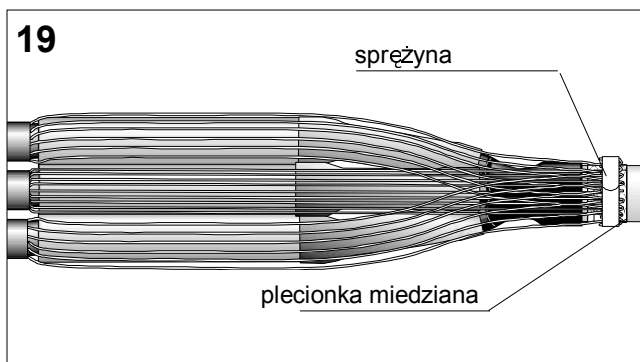


Nawinąć czarny płat uszczelniający na końcu głowiczki rozdzielającej tak, jak pokazano na rysunku.



Nawinąć dwie warstwy plecionki miedzianej na powłokę ołowianą tuż przy krawędzi głowiczki rozdzielającej. Odgiąć druty żył powrotnych kabli tworzywowych w kierunku kabla papierowego. Rozłożyć druty równomiernie na obwodzie wykonanego uprzednio obwoju. Nawinąć dwie warstwy plecionki miedzianej oraz dwa zwoje sprężyny płaskiej na drutach, w kierunku zgodnym z obwojem plecionki na powłoce ołowianej. Zawinąć druty na sprężynę w kierunku złącza i dociąć resztę sprężyny. Dokręcić sprężynę.

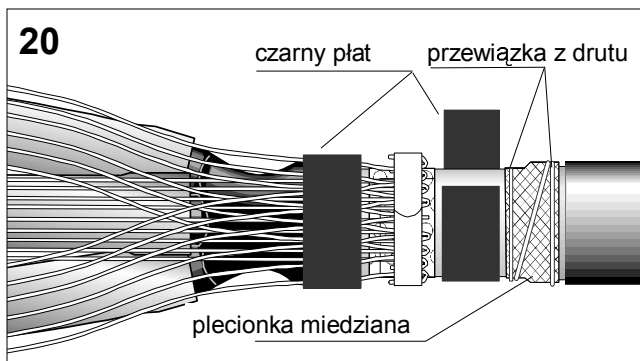
Pokryć ostre krawędzie sprężyny i końce drutów taśmą PCV.



Pokryć dwoma warstwami plecionki miedzianej pancerz i powłokę ołowianą na jednakowej długości. Przymocować plecionkę do powłoki i pancerza wykonując przewiązkę z drutu.

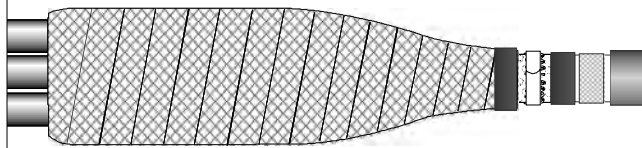
Złożyć czarny płat uszczelniający na pół (na szerokości) i owinąć nim odsłoniętą część powłoki ołowianej.

Nawinąć drugi, czarny płat uszczelniający na końcu głowiczki rozdzielającej, pokrywając druty żyły powrotnej.



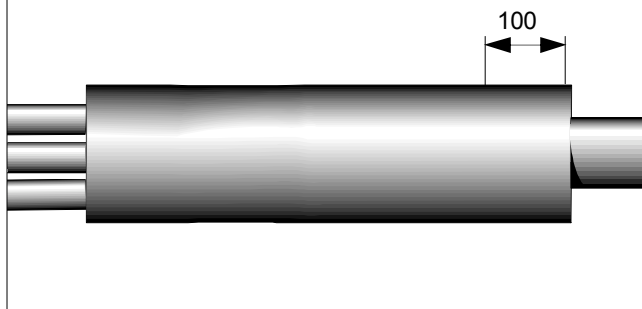
Maksymalnie zbliżyć do siebie izolowane żyły.
Owinąć złącze plecionką miedzianą z 50% zakładką.
Obwój rozpocząć od krawędzi czarnego płata uszczelniającego nawiniętego na końcu głowiczki rozdzielającej i zakończyć przy krawędziach powłok kabli tworzywowych.

21



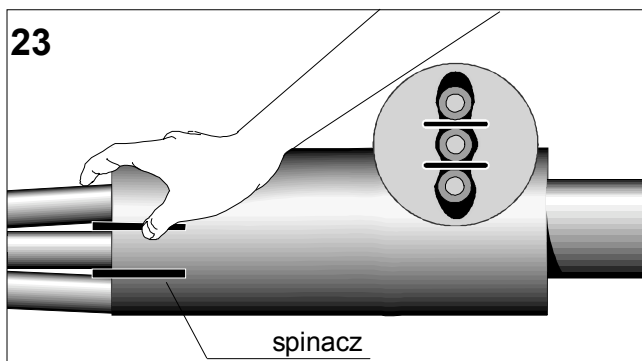
Wyjąć papier ochronny z wnętrza rury osłonowej.
Umieścić rurę na złączu tak, aby zakładka na osłonie kabla papierowego wynosiła 100 mm.

22



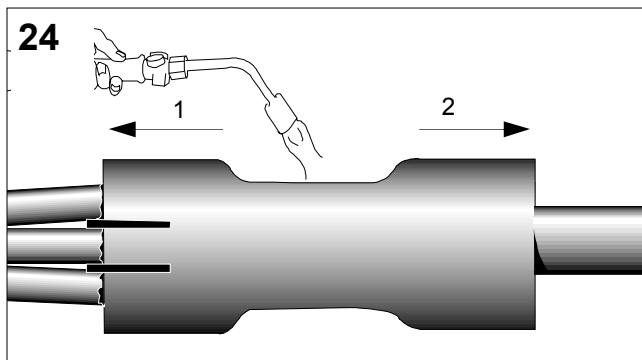
Spiąć rurę spinaczami uszczelniającymi od strony kabli tworzywowych. Spinacze należy wsunąć maksymalnie głęboko pomiędzy kable tak, jak pokazano na rysunku.

23



Obkurczyć rurę osłonową, rozpoczynając od jej środka i kontynuując w kierunku kabli tworzywowych.
Zakończyć tę czynność z chwilą rozpląnięcia i połączenia się klejów termoplastycznych pomiędzy kablami jednożyłowymi. Obkurczyć drugą część rury osłonowej w kierunku kabla papierowego.

24

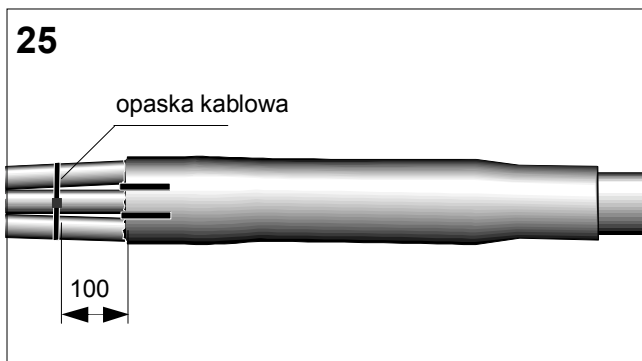


Ułożyć kable tworzywowe razem, mocując je opaską kablową w odległości około 100 mm od końca rury osłonowej.

Montaż mufy został zakończony.

Mufa powinna ostygnąć przed poddaniem jej naprężeniom mechanicznym.

25



Opakowania i odpadki usunąć przestrzegając lokalnych przepisów.

