

# PROJEKT WYKONAWCZY

## Budowy ul. Heweliusza i Śniadeckich w Grójcu

dz nr 3607/12, 872/2, 872/5, 792/9, 767/5, 792/8, 792/10, 770/2, 772, 774/3, 788/12,  
779/4, 788/13, 781/1, 780/19, 780/18, 3614/17, 3614/18, 783/3, 2054, 3660, 788/9,  
788/7, 771/3, 771/2, 773/2, 773/3, 788/10

## BRANŻA ELEKTRYCZNA

### Obiekt:

Budowa ul. Heweliusza i Śniadeckich w Grójcu

### Inwestor:

Urząd Gminy i Miasta w Grójcu,  
ul. Piłsudskiego 47,  
05 - 600 Grójec

### Opracował:

mgr inż. Michał Stepnowski

### Projektant:

mgr inż. Mariusz Czaplicki  
Nr uprawnień: MAZ/0388/POOE/08

### Sprawdzający:

mgr inż. Józef Hamuda  
nr uprawnień: ST 620/73

*mgr inż. Mariusz Czaplicki*  
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr upr. MAZ/0388/POOE/08

PROJEKTANT

Józef Hamuda  
Up. projekt. bud. ST 620/73

Warszawa, sierpień 2010r.

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogiem art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity; Dz. U. nr 207 poz. 2016 z 2003r. – z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt wykonawczy budowy ulicy Hewelisa i Śniadeckich w zakresie branży elektrycznej został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis projektanta

*mgr inż. Mariusz Czaplicki*

.....  
prawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
stacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr upr. MAZ/388/P005/08

Podpis sprawdzającego

*Łukasz Hanus*

.....

## PROJEKT WYKONAWCZY

Budowa ul. Heweliusza i Śniadeckich w Grójcu.

dz. nr 3607/12, 872/2, 872/5, 792/9, 767/5, 792/8, 792/10, 770/2, 772, 774/3, 788/12,  
779/4, 788/13, 781/1, 780/19, 780/18, 3614/17, 3614/18, 783/3, 2054, 3660, 788/9, 788/7,  
771/3, 771/2, 773/2, 773/3, 788/10

BRANŻA ELEKTRYCZNA

### Opracowanie zawiera:

1.	OPIS TECHNICZNY .....	3
1.1	Przedmiot opracowania .....	3
1.2	Podstawa opracowania .....	3
1.3	Zakres opracowania .....	3
1.4	Charakterystyka inwestycji .....	3
1.5	Prace demontażowe .....	4
1.6	Sposób układania kabla .....	4
1.7	Sieć zasilająca .....	4
1.8	System ochrony od porażeń .....	4
1.9	Ochrona przeciwpożarowa .....	4
1.10	Uwagi końcowe .....	4
2.	Informacja do sporządzenia planu BiOZ .....	6
3.	Załączniki: .....	8

### Rysunki:

- 1) Plan zagospodarowania terenu

### Załączniki:

- 1) Opinia ZUD nr 392/10.
- 2) Uprawnienia budowlane projektanta oraz sprawdzającego oraz zaświadczenie o przynależności projektanta do PIIB.
- 3) Warunki techniczne przebudowy kolizji energetycznych przez PGE ZEORK Dystrybucja Sp. z o.o..
- 4) Karty katalogowe proponowanych materiałów.



## PROJEKT WYKONAWCZY

Budowa ul. Heweliusza i Śniadeckich w Grójcu.

dz. nr 3607/12, 872/2, 872/5, 792/9, 767/5, 792/8, 792/10, 770/2, 772, 774/3, 788/12, 779/4, 788/13, 781/1, 780/19, 780/18, 3614/17, 3614/18, 783/3, 2054, 3660, 788/9, 788/7, 771/3, 771/2, 773/2, 773/3, 788/10

BRANŻA ELEKTRYCZNA

---

### 1. OPIS TECHNICZNY

#### 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budowy ul. Heweliusza i Śniadeckich w Grójcu w zakresie branży elektrycznej.

#### 1.2 Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:

- a) umowy z inwestorem,
- b) zgody na przebudowę wydanej przez PGE ZEORK Dystrybucja Sp. z o.o.,
- c) opinia ZUD nr 392/10
- d) ustaleń międzybranżowych,
- e) norm i przepisów,
- f) wizji lokalnej,
- g) zaleceń, uzgodnień i wytycznych Inwestora,

#### 1.3 Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- a) usunięcie kolizji kablowej dwóch kabli SN 3xYHAKXS 1x120mm<sup>2</sup> relacji „Wybickiego-Szkoła” i „Szkoła-Os. Wojskowe”
- b) usunięcie kolizji kabli nn YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> oraz kabli oświetleniowych YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>,
- c) usunięcie kolizji kabla nn YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> z projektowaną ul. Śniadeckich,
- d) usunięcie kolizji kabla nn YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> z projektowaną ul. Heweliusza,
- e) zabezpieczenie istniejących kabli.

#### 1.4 Charakterystyka inwestycji

W związku z projektowaną budową ulic Śniadeckich i Heweliusza w Grójcu powstały kolizje istniejących kabli z projektowaną drogą w związku z tym linie kablowe kolidujące z projektowanym układem drogi należy przełożyć w miejsca nie kolidujące. Skrzyżowania z drogą należy zaprojektować w sposób prostopadły do jej osi poprzez przełożenie istniejących linii kablowych lub położenie nowych odcinków kablowych. Do łączenia kabli stosować mufy termokurczliwe firmy 3M (producent muf wg warunków technicznych przebudowy kolizji kablowych wydanych przez PGE ZEORK Dystrybucja Sp. z o.o.).

Nowe odcinki kabli wykonać takimi samymi typami kabli jak istniejące. Sposób wykonania w/w czynności pokazano szczegółowo na rys nr 1 niniejszego opracowania.



## PROJEKT WYKONAWCZY

Budowa ul. Heweliusza i Śniadeckich w Grójcu.

dz. nr 3607/12, 872/2, 872/5, 792/9, 767/5, 792/8, 792/10, 770/2, 772, 774/3, 788/12, 779/4, 788/13, 781/1, 780/19, 780/18, 3614/17, 3614/18, 783/3, 2054, 3660, 788/9, 788/7, 771/3, 771/2, 773/2, 773/3, 788/10

### BRANŻA ELEKTRYCZNA

---

#### 1.5 Prace demontażowe.

Wszystkie prace demontażowe należy prowadzić po wyłączeniu zasilania poszczególnych demontowanych kabli. Przy demontażu istniejących kabli należy zwrócić szczególną uwagę na to by nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia terenu. W miejscach zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem terenu prace należy wykonywać ręcznie.

#### 1.6 Sposób układania kabla.

Wszystkie linie kablowe wykonać takimi samymi typami kabla jak kable istniejące układanymi w rowie kablowym na głębokości 0,8m, na 10 cm podsypce z piasku w trasie uzgodnionej w ZUD. Kable nn przykryć folią koloru niebieskiego, a kable SN folią koloru czerwonego (o wymiarach min. Grubość 0,5mm, szerokość 0,35mm) Sposób zasilania przedstawiono na rys nr 1 niniejszego opracowania. Przy zbliżeniu i skrzyżowaniach kabli z infrastrukturą podziemną oraz przy przejściach pod infrastrukturą nadziemną kable należy zabezpieczyć rurami osłonowymi typu AROT DVK, DVR, PS. Podczas prowadzenia wykopów zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem terenu. Projektowany kabel powinien być układany zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” oraz wytycznymi zakładu energetycznego PGE ZEORK Dystrybucja Sp. z o.o.

#### 1.7 Sieć zasilająca.

Zasilanie wszystkich nowoprojektowanych odcinków linii kablowych należy wykonać z kabli istniejących poprzez łączenie ich mufami. Rodzaj muf oraz miejsca ich wykonania przedstawiono na rys nr 1.

#### 1.8 System ochrony od porażeń

Ochronę przed porażeniem należy wykonać zgodnie z Polską Normą PN/E-05009. Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przewidziano SAMOCZYNNE SZYBKIE WYŁĄCZANIE – układ sieciowy TN-C.

#### 1.9 Ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Rozdział 2 „ Zakres i zasady uzgadniania projektu budowlanego” ), niniejsza dokumentacja nie wymaga uzgodnienia pod względem ochrony przeciwpożarowej.

#### 1.10 Uwagi końcowe

- 1) zgodnie z Prawem Budowlanym przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby dla których, zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:



## PROJEKT WYKONAWCZY

Budowa ul. Heweliusza i Śniadeckich w Grójcu.

dz. nr 3607/12, 872/2, 872/5, 792/9, 767/5, 792/8, 792/10, 770/2, 772, 774/3, 788/12, 779/4, 788/13, 781/1, 780/19, 780/18, 3614/17, 3614/18, 783/3, 2054, 3660, 788/9, 788/7, 771/3, 771/2, 773/2, 773/3, 788/10

### BRANŻA ELEKTRYCZNA

---

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
  - deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa
- 2) do odbioru końcowego wykonanego obiektu należy przedłożyć:
- protokół pomiaru rezystancji izolacji kabli oświetleniowych
  - protokoły skuteczności ochrony przeciwporażeniowej wszystkich kabli które były modernizowane
  - protokół odbioru kabli przed zasypaniem
- 3) wykonawca robót zobowiązany jest do opracowania harmonogramu ewentualnych wyłączeń czynnych urządzeń elektroenergetycznych, znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie trasy projektowanych wykopów kablowych oraz przeznaczonych do demontażu. Harmonogram należy uzgodnić i zatwierdzić w PGE ZEORK Dystrybucja Sp. z o.o.
- 4) prace w pobliżu urządzeń podziemnych, będących własnością innych użytkowników terenu należy wykonywać pod nadzorem właścicieli urządzeń



## PROJEKT WYKONAWCZY

Budowa ul. Heweliusza i Śniadeckich w Grójcu.

dz. nr 3607/12, 872/2, 872/5, 792/9, 767/5, 792/8, 792/10, 770/2, 772, 774/3, 788/12, 779/4, 788/13, 781/1, 780/19, 780/18, 3614/17, 3614/18, 783/3, 2054, 3660, 788/9, 788/7, 771/3, 771/2, 773/2, 773/3, 788/10

BRANŻA ELEKTRYCZNA

---

## 2. Informacja do sporządzenia planu BiOZ.

Ze względu na specyfikę prac podczas realizacji zadania projektowego wymagane jest bezwzględne stosowanie się do zasad BHP dotyczących bezpieczeństwa pracy. W pracach instalacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, że pewne czynności wykonawcze mogą odbywać się w instalacjach będących pod napięciem, a przynajmniej część starych instalacji może znajdować się czasowo pod napięciem. Przy pracach demontażowych należy bezwzględnie oznaczać i zabezpieczać obwody odłączone przed ponownym niekontrolowanym załączeniem. Prace „pod napięciem” mogą wykonywać jedynie osoby przeszkolone mające aktualne uprawnienia w tej dziedzinie.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych i montażowych powinni być przeszkoleni pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 roku „w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz. U. Nr 62, poz. 1405), oraz posiadać aktualne badania lekarskie stwierdzające możliwość wykonywania prac na wysokości. Na całym terenie robót powinien obowiązywać będzie nakaz noszenia kasków ochronnych dla wszystkich pracowników i służb dozoru.

Przebywanie na terenie budowy osób trzecich odbywać się może jedynie po wydaniu zezwolenia przez kierownika budowy i pod nadzorem osoby upoważnionej do przebywania na terenie.

Usunięcie kolizji kablowych należy wykonać zgodnie z projektem, przepisami i normami branżowymi, oraz przepisami p.poż, bezpieczeństwa i higieny pracy mając na względzie zasady bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zawarte w przepisach wydanych na podstawie art. 21a, ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami) ze szczególnym uwzględnieniem zasad określonych w ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 roku

„w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U., z 2003 roku, nr 47, poz. 401).

Wszelkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z wymogami Ministra Budownictwa i Przemysłu „w sprawie bhp i przy robotach budowlano montażowych i rozbiórkowych” z dnia 28 marca 1972 roku (Dz. U. nr 13, poz. 93), oraz wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 roku „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Dodatkowo zwraca się uwagę na obowiązki wynikające z Ustawy Prawo Budowlane;

1. Zgodnie z zapisem Art. 42, ust. 1 Inwestor jest obowiązany zapewnić objęcie kierownictwa budowy (rozbiórki) lub określonych robót budowlanych, oraz nadzoru nad robotami przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności.
2. Zgodnie z zapisem Art. 41, ust. 4 Inwestor jest zobowiązany zawiadomić o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych, na które jest wymagane pozwolenie na budowę właściwy organ oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością realizacji budowy z projektem, co najmniej 7 dni przed ich rozpoczęciem, dołączając na piśmie oświadczenie kierownika budowy (robót),



## PROJEKT WYKONAWCZY

Budowa ul. Heweliusza i Śniadeckich w Grójcu.

dz. nr 3607/12, 872/2, 872/5, 792/9, 767/5, 792/8, 792/10, 770/2, 772, 774/3, 788/12,  
779/4, 788/13, 781/1, 780/19, 780/18, 3614/17, 3614/18, 783/3, 2054, 3660, 788/9, 788/7,  
771/3, 771/2, 773/2, 773/3, 788/10

### BRANŻA ELEKTRYCZNA

stwierdzające sporządzenie plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budową (robotami budowlanymi), a także zaświadczenie, o którym mowa w Art. 12 ust. 7 Ustawy.

3. Zgodnie z zapisem Art. 42, ust.2 pkt. 2 Kierownik budowy (robót) jest obowiązany umieścić na budowie (...), w widocznym miejscu, tablice informacyjną, oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące zasad bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia; (...).

*mgr inż. Mariusz Czaplicki*  
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr upr. MAZ/0388/00GE/02

PROJEKTANT

Józef Hamuła  
Up.proj.-budl. Nr ST 020/73

PROJEKT WYKONAWCZY

Budowa ul. Heweliusza i Śniadeckich w Grójcu.

dz. nr 3607/12, 872/2, 872/5, 792/9, 767/5, 792/8, 792/10, 770/2, 772, 774/3, 788/12,  
779/4, 788/13, 781/1, 780/19, 780/18, 3614/17, 3614/18, 783/3, 2054, 3660, 788/9, 788/7,  
771/3, 771/2, 773/2, 773/3, 788/10

BRANŻA ELEKTRYCZNA

---

**3. Załączniki:**

## OPINIA NR 392/10

z dnia 2010.08.13.

w sprawie uzgodnienia dokumentacji : projektowej.

Obiekt : w/g lokalizacji ulica Heweliusza i Śniadeckich położone w Grójcu gm. Grójec  
pow. grójecki woj. mazowieckie.

Przedmiot uzgodnienia: projekt budowy ulic wraz z infrastrukturą techniczną.

Inwestor : Urząd Gminy i Miasta w Grójcu.

Zlecenie: MS Projekt ul. Błotna 25 03-599 warszawa. Nr 392/10 z dn.2010.08.11.

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej  
Sieci Uzbrojenia Terenu

**o p i n i u j e   p o z y t y w n i e   p r o j e k t**  
**z następującymi warunkami:**

**1.Sieć elektroenergetyczną i kanalizacyjną na skrzyżowaniu z istniejącą siecią gazową zabezpieczyć zgodnie z PN\_91/M-34501. Prace ziemne w pobliżu sieci gazowej wykonywać ręcznie pod nadzorem przedstawiciela RDG Mogielnica .Przykrycie sieci gazowej powinno wynosić min.0,8m i wykonane z nawierzchni rozbieralnej.**

Uzgodnione usytuowanie uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.

W razie niezgodności realizacji sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem inwestor zobowiązany jest przedłożyć mapę z wynikami pomiarów powykonawczych właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej.

Uzgodnienie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii w sprawie uzgadniania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.

Uzgodnienie traci ważność w przypadku, o którym mowa w §13 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej 9Dz. U. Nr 38, poz.455).

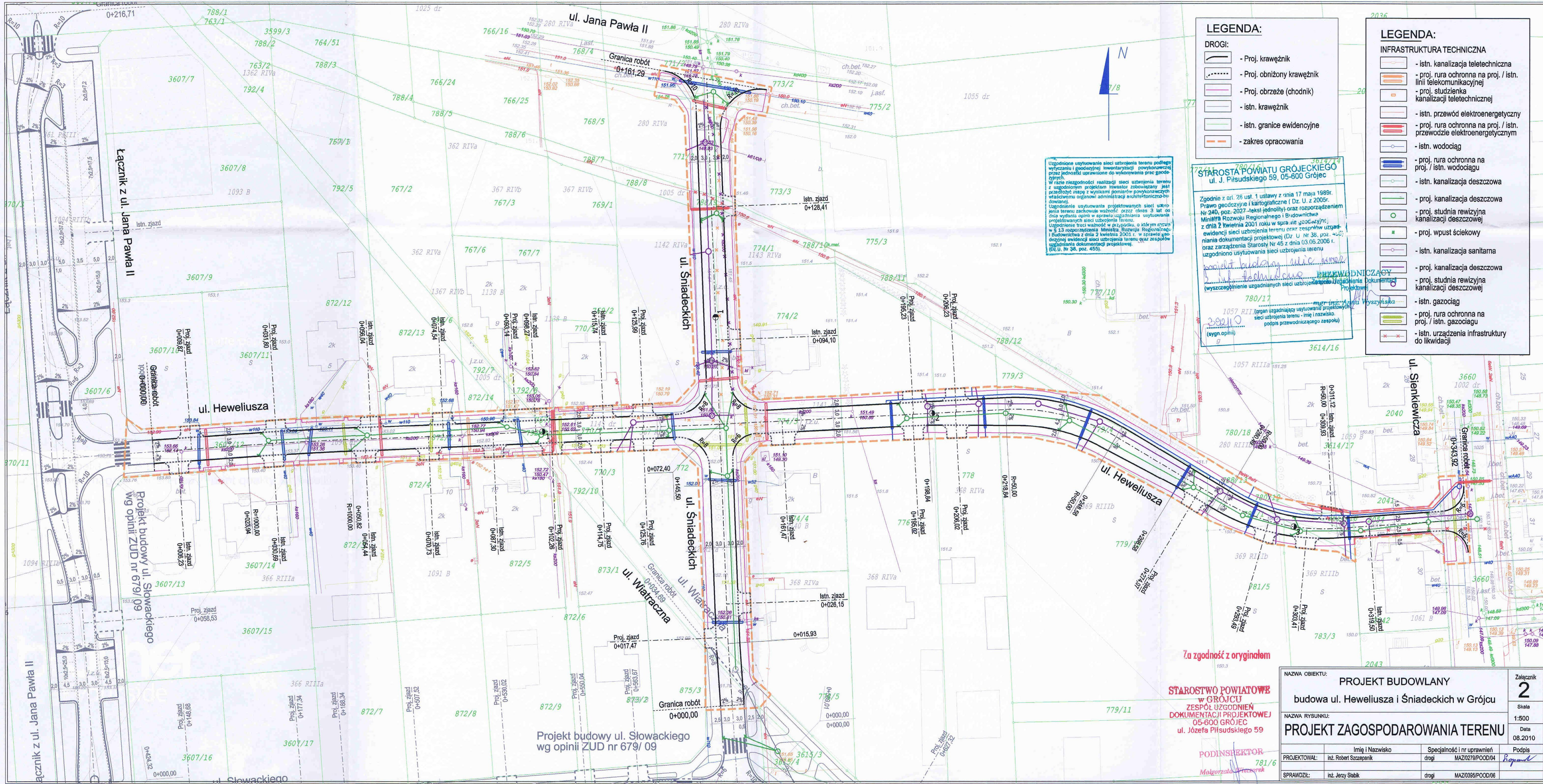
Podczas prac należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w stanie nienaruszonym i nie przesunięcie punktów geodezyjnych, które podlegają ochronie w trybie przepisów ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (tekst jednolity z 2005 r. Dz. U. Nr. 240, poz. 2027 z póź. zm.) i Rozporządzenie MSW i A z dn. 15.04.1999r (Dz. U. 45,poz.454 z 1999r z póź.zm. ) O pracach w pobliżu punktów geodezyjnych powiadomić Starostę.

Z upoważnienia Starosty

**PRZEWODNICZĄCY**  
Zespołu Uzgadniania Dokumentacji  
Projektowej

mgr inż. Anna Wysznińska





**LEGENDA:**

**DROGI:**

- Proj. krawężnik
- Proj. obniżony krawężnik
- Proj. obrzeże (chodnik)
- istn. krawężnik
- istn. granice ewidencyjne
- zakres opracowania

**LEGENDA:**

**INFRASTRUKTURA TECHNICZNA**

- istn. kanalizacja teletechniczna
- proj. rura ochronna na proj. / istn. linii telekomunikacyjnej
- proj. studzienka kanalizacji teletechnicznej
- istn. przewód elektroenergetyczny
- proj. rura ochronna na proj. / istn. przewodzie elektroenergetycznym
- istn. wodociąg
- proj. rura ochronna na proj. / istn. wodociągu
- istn. kanalizacja deszczowa
- proj. kanalizacja deszczowa
- proj. studnia rewizyjna kanalizacji deszczowej
- proj. wpust ściekowy
- istn. kanalizacja sanitarna
- proj. kanalizacja deszczowa
- proj. studnia rewizyjna kanalizacji deszczowej
- istn. gazociąg
- proj. rura ochronna na proj. / istn. gazociągu
- istn. urządzenia infrastruktury do likwidacji

Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlegające wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych. W razie niezgodności realizacji sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem inwestor zobowiązany jest przedłożyć mapę z wynikami pomiarów powykonawczych właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej. Uzgodnienie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu. Uzgodnienie traci ważność w przypadku, o którym mowa w § 13 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38, poz. 455).

**STAROSTA POWIATU GRÓJECKIEGO**  
ul. J. Piłsudskiego 59, 05-600 Grójec

Zgodnie z art. 28 ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2005r. Nr 240, poz. 2027 -tekst jednolity) oraz rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 roku w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455) oraz zarządzenia Starosty Nr 45 z dnia 03.06.2006 r. uzgodniono usytuowanie sieci uzbrojenia terenu

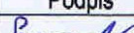
*[Podpis]*  
Przewodniczący

*[Podpis]*  
Wzrost: 170 cm, Waga: 70 kg, Data: 08.2010

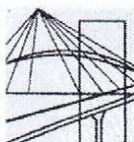
**STAROSTWO POWIATOWE**  
w GRÓJCU  
ZESPÓŁ UZGODNIEN  
DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ  
05-600 GRÓJEC  
ul. Józefa Piłsudskiego 59

**PODINSPEKTOR**  
871/6  
Małgorzata Wraszek

Projekt budowy ul. Słowackiego  
wg opinii ZUD nr 679/ 09

NAZWA OBIEKTU:		PROJEKT BUDOWLANY		Załącznik <b>2</b>
		budowa ul. Heweliusza i Śniadeckich w Grójcu		
NAZWA RYSUNKU:		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		Skala 1:500
				Data 08.2010
	Imię i Nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Podpis	
PROJEKTOWAŁ:	inż. Robert Szczepaniak	drogi MAZ/0279/POOD/04		
SPRAWDZIŁ:	inż. Jerzy Słabik	drogi MAZ/0395/POOD/06		





MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131/408/08/E

Warszawa, dnia 30 grudnia 2008 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

**Pan Mariusz Paweł Czaplicki**

**magister inżynier**

**urodzony dnia 19 sierpnia 1976 roku w Wołominie, syn Lucjana**

**uzyskał**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**nr MAZ/0388/POOE/08**

**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 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

### POUCZENIE

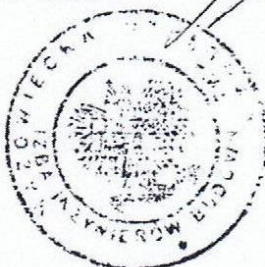
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

### Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss





**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń**

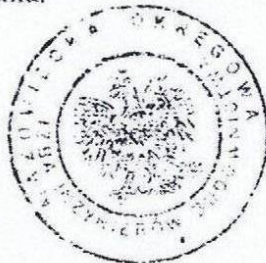
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**  
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

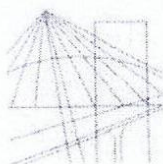
**III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**  
projektowania obiektu budowlanego takiego jak sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.



Otrzymują:

1. Pan Mariusz Paweł Czaplicki  
ul. Polinezyjska 1 m. 11  
02-777 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a





MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Warszawa, 22 czerwca 2010

### Zaświadczenie

Pan **MARIUSZ PAWEŁ CZAPLICKI**

miejsce zamieszkania:

ul. POLINEZYJSKA 1 m.11

02-777 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

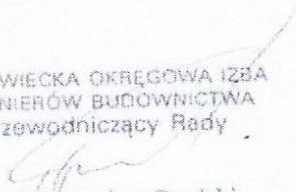
o numerze ewidencyjnym: **MAZ/IE/0858/06**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: *1 sierpnia 2010 r.* do dnia: *31 lipca 2011 r.*

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
Przewodniczący Rady

  
inż. Mieczysław Grodzki

Biurowo: ul. 1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 22 868 35 35, fax 22 868 35 81, 22 868 35 82, 22 868 35 83, 22 868 35 84, 22 868 35 85, 22 868 35 86, 22 868 35 87, 22 868 35 88, 22 868 35 89, 22 868 35 90, 22 868 35 91, 22 868 35 92, 22 868 35 93, 22 868 35 94, 22 868 35 95, 22 868 35 96, 22 868 35 97, 22 868 35 98, 22 868 35 99, 22 868 35 00, Dział Szkoleń: tel. 22 828 34 10, 22 868 35 50  
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 22 878 04 03, 22 878 04 04, fax 22 826 28 67 w. 153  
e-mail: biuro@maz-ibn.org.pl

Warszawa, dnia 6 czerwca 1973 r.

Nr ewid. uprawn. St-620/73

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, 19, ust. 1, pkt. 1 i art. 20, ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. —  
prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 14 ust. 1 pkt 1  
rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia  
10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje tech-  
niczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)  
Ob. JÓZEF LUKASZ HAMUDA s. Wacława  
technik elektryk w zakresie specjalności elektroenergetycznej  
urodzony dnia 1.I.1946 r. Dęblin pow. Ryki

### OTRZYMUJE

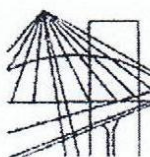
w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych  
uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w zakresie  
budowy instalacji i urządzeń elektrycznych w obiektach  
budowlanych oraz wykonywania projektów sieci i instalacji  
elektrycznych w zakresie budownictwa powszechnego.



Z-ca Naczelnego Architekta Warszawy

*[Signature]*  
mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki





MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Warszawa, 21 grudnia 2009

### Zaświadczenie

Pan JÓZEF HAMUDA

miejsce zamieszkania:

ul. MIŁOBĘDZKA 35

02-634 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

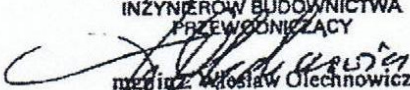
o numerze ewidencyjnym: MAZ/IE/2813/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: 1 stycznia 2010 r. do dnia: 31 grudnia 2010 r.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
PRZEWODNICZĄCY

  
mgr inż. Włodzisław Olechnowicz

Biuro: ul. 1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 022 868 35 35, 022 868 35 81, 022 868 35 82, fax 022 868 35 49, www.maz.pilb.org.pl e-mail: biuro@maz.pilb.org.pl  
Dział Członkowski: tel. 022 878 04 11, 022 826 11 05, fax 022 300 99 00, Dział Szkoleń: 022 828 34 10, 022 868 35 50  
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 022 878 04 03, 022 878 04 04, fax 022 826 28 67 w. 153





PGE ZEORK Dystrybucja Sp z o.o.  
Rejonowy Zakład Energetyczny Grójec  
ul. Mogielnicka 32, 05-600 Grójec  
Tel. (+48 48) 665 16 00  
Faks: (+48 48) 665 16 80

Grójec, 06.05.2010 r.

L.dz. RZE-9/TU/...../2010

## **MS PROJEKT**

**ul. Błotna 25**

**03-599 Warszawa**

W związku z prośbą o wydanie warunków technicznych przebudowy kolizji energetycznych: „Projekt budowlano – wykonawczy budowy ul. Heweliusza i Śniadeckich w Grójcu”, Rejonowy Zakład Energetyczny w Grójcu wyszczególnia niezbędne elementy, które należy uwzględnić w wykonywanym projekcie budowlanym.

### **Zasady ogólne**

Linie kablowe kolidujące z projektowanym układem drogowym przełożyć w miejsca niekolidujące. Skrzyżowania z drogą zaprojektować w sposób prostopadły do osi drogi, poprzez przełożenie istniejących linii kablowych lub położenie nowych odcinków kablowych. Do łączenia kabli stosować mufy termokurczliwe (3M, Denso, F&G). Stosować rury ochronne na kable AROT DVK, DVR, PS.

### **Uszczególnienia**

Kolorem na mapie zaznaczono miejsca, które należy przebudować:

#### **Punkt 1:**

- 2 kable średniego napięcia 15 kV (3xYHAKXs 1x120 mm<sup>2</sup>) relacji, „Wybickiego-Szkoła” i „Szkoła-Os. Wojskowe”
- kable niskiego napięcia YAKXs 4x120 mm<sup>2</sup> oraz kable oświetleniowe YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>

#### **Punkt 2:**

- kabel niskiego napięcia YAKXs 4x120mm<sup>2</sup> – wyprostować krzyżujący się odcinek

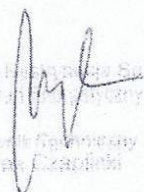
**Punkt 3:**

- kabel niskiego napięcia YAKXs 4x120mm<sup>2</sup> – wyprostować krzyżujący się odcinek

Wszystkie skrzyżowania zabezpieczyć w rurach ochronnych.

W oparciu o w/w wytyczne należy opracować projekt budowlany i uzgodnić w RZE Grójec.

Z poważaniem:

  
PGE ZEORK Inżynieria S.A. z o.o.  
Rejonowy Zakład Inżynierii Grójec  
Kierownik Spółdzielni  
Marek Czaplinski



# LEGENDA:

## DROGI:

- Proj. krawężnik
- Proj. obniżony krawężnik
- Proj. obrzeże (chodnik)
- Istn. krawężnik
- Istn. granice ewidencyjne
- zakres opracowania

## URZĄDZENIA:

- Istn. urządzenia elektroenergetyczne
- Istn. urządzenia telekomunikacyjne
- Istn. sieć wodociągowa
- Istn. sieć gazociągowa
- Istn. kanalizacja deszczowa
- Istn. kanalizacja sanitarna

Granica robót  
0+026,00



Plan sytuacyjny - arkusz nr 1  
skala 1:500  
Budowy ul. Heweliusza i Śniadeckich  
w Grójcu

2

3



Plan sytuacyjny - arkusz nr 2  
 skala 1:500  
 Budowy ul. Heweliusza i Śniadeckich  
 w Grójcu







2

3









**LEGENDA:**

**DROGI:**

-  - Proj. krawężnik
-  - Proj. obniżony krawężnik
-  - Proj. obrzeże (chodnik)
-  - Istn. krawężnik
-  - Istn. granice ewidencyjne
-  - zakres opracowania

**URZĄDZENIA:**

-  - Istn. urządzenia elektroenergetyczne
-  - Istn. urządzenia telekomunikacyjne
-  - Istn. sieć wodociągowa
-  - Istn. sieć gazociągowa
-  - Istn. kanalizacja deszczowa
-  - Istn. kanalizacja sanitarna

28.12.10.131

1:500



# Plan sytuacyjny - arkusz nr 3 skala 1:500 Budowy ul. Heweliusza i Śniadeckich w Grójcu

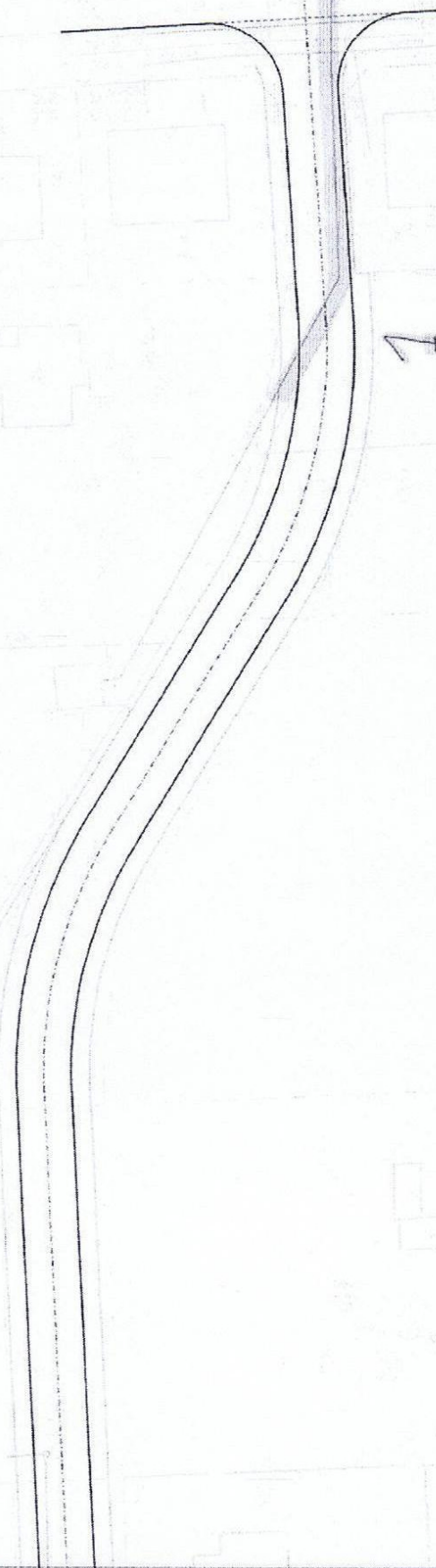
## LEGENDA:

### DROGI:

- Proj. krawężnik
- Proj. obniżony krawężnik
- Proj. obrzeże (chodnik)
- Istn. krawężnik
- Istn. granica ewidencyjna
- zakres opracowania

### URZĄDZENIA:

- Istn. urządzenia elektroenergetyczne
- Istn. urządzenia telekomunikacyjne
- Istn. sieć wodociągowa
- Istn. sieć gazociągowa
- Istn. kanalizacja deszczowa
- Istn. kanalizacja sanitarna







PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejonowy Zakład Energetyczny Grójec  
05-600 Grójec, ul. Mogielnicka 32  
Tel.: 048 665 16 00 Fax: 048 665 16 80

Grójec dnia..... 2010-09-22

MS PROJEKT

ul. Błotna 25

03-599 Warszawa

W załączeniu przesyłamy protokół z uzgodnienia  
Projekt budowlany budowy ul. Heweliusza i Śniadeckich w Grójcu

Informujemy, że przedłożone opracowanie uzgadniamy tylko pod względem zgodności z warunkami technicznymi zasilania.

Odpowiedzialność za opracowanie dokumentacji zgodnie z obowiązującymi przepisami obciąża Wasze Biuro Projektowe  
(na podstawie Uchwały nr75 Rady Ministrów z dnia 10.08.1972r.).

### Protokół Nr ...105/2010

z posiedzenia Rady Technicznej przy Rejonowym Zakładzie Energetycznym Grójec  
z dnia ..... 2010-09-22

Po zapoznaniu się z wyżej wymienioną dokumentacją komisja w składzie:

1. Marek Czaplicki
2. Sławomir Betcher
3. Grzegorz Góra

przedstawia następujące wnioski:  
Uzgodniono bez uwag.

Zatwierdzam

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejonowy Zakład Energetyczny Grójec  
Dyrektor  
Stanisław Sienko



## Kable

### YAKXS, XAKXS - 0,6/1kV

### YAKwXS, XAKwXS - 0,6/1kV

Kable elektroenergetyczne z żyłami aluminiowymi  
o izolacji z polietylenu usieciowanego  
i powłoce polwinitowej lub polietylenowej

#### NORMA:

**ZN-96/MP-13-K1203, PN-HD 603 S1:2002(U), IEC 60502-1**

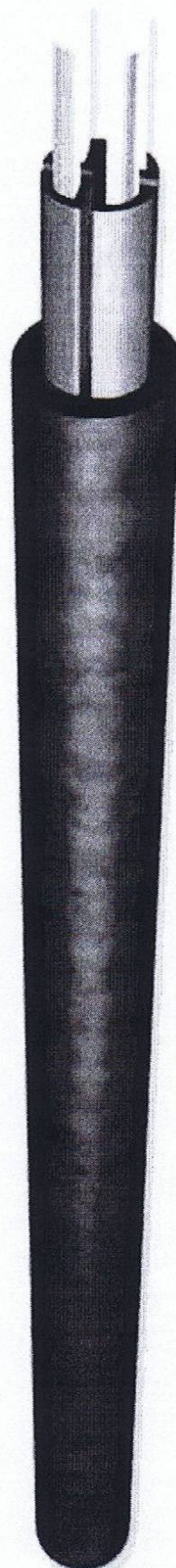
#### CHARAKTERYSTYKA:

Żyły:	aluminiowe wg PN-HD 383 S2:2003 kształt żył określają litery: żyły klasy 1: okrągłe (RE), sektorowe (SE) żyły klasy 2: sektorowe (SM)
Izolacja:	z polietylenu usieciowanego (XS)
Wypełnienie:	z polwinitu lub z gumy niewulkanizowanej (w)
Powłoka:	polwinitowa (Y) lub polietylenowa (X)
Barwy izolacji wg HD 308 S2:	1-żyłowe: zielono-żółta lub brązowa, czarna, szara, niebieska 4-żyłowe: zielono-żółta, brązowa, czarna, szara lub niebieska, brązowa, czarna, szara
Zastosowanie:	do przesyłu energii elektrycznej Mogą być układane w ziemi, w pomieszczeniach i na powietrzu.
Układanie kabli:	najniższa dopuszczalna temperatura kabli przy ich układaniu bez podgrzewania: -5°C – w przypadku kabli YAKXS, YAKwXS -15°C – w przypadku kabli XAKXS, XAKwXS Najmniejszy dopuszczalny promień zginania kabli przy układaniu jest równy 15-krotnej średnicy zewnętrznej kabla
Warunki pracy:	Największa dopuszczalna temperatura żył roboczych wynosi 90°C.
Palność:	IEC 60332-1-2
Pakowanie:	na bębnach.

#### YAKXS, XAKXS, YAKwXS, XAKwXS 0,6/1 kV

Kable elektroenergetyczne z żyłami aluminiowymi o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej lub polietylenowej

Liczba i przekrój znamionowy żył (n x mm <sup>2</sup> )	Grubość znamionowa (mm)		Obliczeniowa średnica zewnętrzna kabla (mm)	Maksymalna rezystancja żyły w temperaturze 20°C (Ω/km)	Oreintacyjna masa kabla o długości 1 km (kg)	Długość nominalna odcinków kabla (m)
	izolacji	powłoki				
1 X 50 RMC	1,0	1,4	13,1	0,641	228	500
1 X 70 RMC	1,1	1,4	14,7	0,443	302	500
1 X 95 RMC	1,1	1,5	16,7	0,320	396	500
1 X 120 RMC	1,2	1,5	18,1	0,253	479	500
1 X 150 RMC	1,4	1,6	20,4	0,206	591	500
1 X 185 RMC	1,6	1,6	22,4	0,164	722	500
1 X 240 RMC	1,7	1,7	24,8	0,125	914	500
1 X 300 RMC	1,8	1,8	27,5	0,100	1122	500
1 X 400 RMC	2,0	1,9	30,7	0,0778	1416	300
1 X 500 RMC	2,2	2,0	34,1	0,0605	1783	300
4 X 25 SE	0,9	1,9	19,0	1,20	477	500
4 X 35 SE	0,9	1,9	22,3	0,868	630	500
4 X 50 SE	1,0	2,0	24,9	0,641	810	500
4 X 70 SE	1,1	2,1	29,4	0,443	1113	500
4 X 95 SM	1,1	2,2	34,0	0,320	1530	500
4 X 120 SM	1,2	2,4	38,1	0,253	1906	500
4 X 150 SM	1,4	2,5	42,2	0,206	2329	300
4 X 185 SM	1,6	2,7	46,8	0,164	2895	300
4 X 240 SM	1,7	2,9	52,5	0,125	3693	300





**Kabel****YHAKXS 3,6/6kV, 6/10kV, 8,7/15kV, 12/20kV, 18/30kV**

**Kable elektroenergetyczne jednożyłowe z żyłą aluminiową  
o izolacji z polietylenu usieciowanego z żyłą powrotną  
miedzianą koncentryczną i powłoką polwinitową**

**NORMA:****ZN-TF-500****CHARAKTERYSTYKA:**

Żyły:	Al klasy 2
Ekran na żyłę:	polietylen półprzewodzący
Izolacja:	polietylen usieciowany
Ekran na izolacji:	polietylen półprzewodzący
Obwój ekranu:	przewodzące taśmy niemetaliczne
Żyła powrotna:	druty miedziane, okrągłe; spirala - taśma miedziana
Obwój ośrodka:	taśma poliestrowa
Powłoka:	polwinit
Barwy izolacji:	naturalna
Zastosowanie:	do przesyłu energii elektrycznej w liniach o napięciu znamionowym nie przekraczającym $U_0/U (U_m) = 3,6/6 (7,2)kV; 6/10 (12)kV; 8,7/15 (17,5)kV; 12/20 (24)kV; 18/30 (36)kV$
Objaśnienie symboliki literowej kabla:	YHAKXS – kabel (K) elektroenergetyczny z żyłą aluminiową (Al), o polu promieniowym (H), o izolacji z polietylenu usieciowanego (XS) i powłoce z polwinitu (Y)
Napięcie probiercze:	3,5U <sub>0</sub> /5 minut
Maks. temp. żyły dla obciążenia długotrwałego:	90°C
Maks. temp. żyły roboczej przy zwarcu 5 sek.:	+250°C
Maks. siła ciągnięcia za żyłę:	30 X S (S = przekrój żyły Al w mm <sup>2</sup> ) [N]
Najniższa dopuszczalna temp. kabli przy układaniu:	- 5°C
Min. promień gięcia:	15d (d = średnica kabla)
Pakowanie:	bębny kablowe
Uwaga:	po uzgodnieniu stron kable mogą być wykonywane z żyłą powrotną o innym przekroju niż podano w tabeli

**YHAKXS 3,6/6 kV**

Liczba i przekrój znamionowy żył [n x mm <sup>2</sup> ]	Przekrój zwar- ciowy żyły pierwotnej [mm <sup>2</sup> ]	Grubość znamionowa [mm]		Średnica zewnętrzna obliczeniowa kabla [mm]	Max rezystancja żyły roboczej w temperaturze		Orientacyjna masa kabla o długości 1km [kg]	Długość nominalna odcinków kabla [m]
		izolacji	powłoki		20°C prąd stały [Ω/km]	90°C prąd zmienny [Ω/km]		
35	16	2,5	2,5	22,1	0,868	1,113	585	do uzgodnienia pomiędzy odbiorcą a dostawcą
50	16	2,5	2,5	23,2	0,641	0,825	642	
70	25	2,5	2,5	24,7	0,443	0,571	821	
95	35	2,5	2,5	26,5	0,320	0,413	1021	
120	50	2,5	2,5	27,9	0,253	0,328	1256	
150	50	2,5	2,5	29,4	0,206	0,268	1364	
185	50	2,5	2,5	31,0	0,164	0,215	1499	
240	50	2,6	2,5	33,1	0,125	0,165	1698	
300	50	2,8	2,5	35,9	0,100	0,133	1932	
400	50	3,0	2,5	39,7	0,0778	0,107	2282	
500	50	3,2	2,5	43,0	0,0605	0,085	2669	
630	50	3,2	2,5	47,5	0,0469	0,068	3193	
800	50	3,2	2,6	51,4	0,0367	0,055	3760	
1000	50	3,2	2,8	56,8	0,0291	0,046	4508	

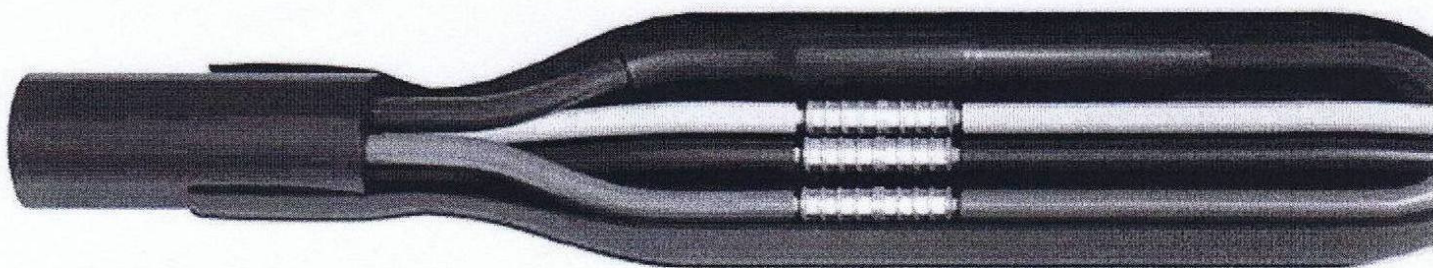




**YHAKXS 6/10kV, YHAKXS 8,7/15kV, YHAKXS 12/20kV, YHAKXS 18/30kV**

	Liczba i przekrój znamionowy żył (n x mm²)	Przekrój zwarcio- ciowy żyły pierwotnej [mm²]	Grubość znamionowa [mm]		Średnica zewnętrzna obliczeniowa kabla [mm]	Max rezystancja żyły roboczej w temperaturze		Orientacyjna masa kabla o długości 1km [kg]	Długość nominalna odcinków kabla [m]
			izolacji	powłoki		20°C prąd stały [Ω/km]	90°C prąd zmienny [Ω/km]		
YHAKXS 6/10kV	35	16	3,4	2,5	24,3	0,868	1,113	630	do uzgodnienia pomiędzy odbiorcą a dostawcą
	50	16	3,4	2,5	25,9	0,641	0,825	750	
	70	25	3,4	2,5	27,8	0,443	0,571	930	
	95	35	3,4	2,5	29,4	0,320	0,413	120	
	120	50	3,4	2,5	30,9	0,253	0,328	1350	
	150	50	3,4	2,5	32,5	0,206	0,268	1440	
	185	50	3,4	2,5	34,0	0,164	0,215	1610	
	240	50	3,4	2,5	36,5	0,125	0,165	1810	
	300	50	3,4	2,5	38,5	0,100	0,133	2040	
	400	50	3,4	2,5	42,2	0,0778	0,107	2380	
	500	50	3,4	2,5	44,6	0,0605	0,085	2750	
	630	50	3,4	2,6	49,8	0,0469	0,068	3150	
	800	50	3,4	2,7	53,2	0,0367	0,055	3830	
	1000	50	3,4	2,9	59,5	0,0291	0,046	4510	
YHAKXS 8,7/15kV	35	16	4,5	2,5	26,5	0,868	1,113	710	
	50	16	4,5	2,5	28,1	0,641	0,825	840	
	70	25	4,5	2,5	30,0	0,443	0,571	1010	
	95	35	4,5	2,5	31,6	0,320	0,413	1210	
	120	50	4,5	2,5	33,1	0,253	0,328	1450	
	150	50	4,5	2,5	34,7	0,206	0,268	1590	
	185	50	4,5	2,5	36,2	0,164	0,215	1720	
	240	50	4,5	2,5	38,7	0,125	0,165	1920	
	300	50	4,5	2,5	40,7	0,100	0,133	2160	
	400	50	4,5	2,5	44,4	0,0778	0,107	2510	
	500	50	4,5	2,5	46,6	0,0605	0,085	2900	
	630	50	4,5	2,6	52,0	0,0469	0,068	3320	
	800	50	4,5	2,8	55,6	0,0367	0,055	4020	
	1000	50	4,5	3,0	61,9	0,0291	0,046	4700	
YHAKXS 12/20kV	35	16	5,5	2,5	28,5	0,868	1,113	790	
	50	16	5,5	2,5	30,1	0,641	0,825	920	
	70	25	5,5	2,5	31,9	0,443	0,571	1100	
	95	35	5,5	2,5	33,4	0,320	0,413	1300	
	120	50	5,5	2,5	34,8	0,253	0,328	1550	
	150	50	5,5	2,5	36,8	0,206	0,268	1690	
	185	50	5,5	2,5	37,9	0,164	0,215	1830	
	240	50	5,5	2,5	39,8	0,125	0,165	2030	
	300	50	5,5	2,5	42,6	0,100	0,133	2290	
	400	50	5,5	2,5	45,3	0,0778	0,107	2640	
	500	50	5,5	2,5	48,8	0,0605	0,085	3030	
	630	50	5,5	2,6	51,8	0,0469	0,068	3470	
	800	50	5,5	2,9	58,7	0,0367	0,055	4220	
	1000	50	5,5	3,0	63,1	0,0291	0,046	4910	
YHAKXS 18/30kV	50	16	8,0	2,5	35,1	0,641	0,825	1150	
	70	25	8,0	2,5	36,5	0,443	0,571	1350	
	95	35	8,0	2,5	38,0	0,320	0,413	1570	
	120	50	8,0	2,5	39,4	0,253	0,328	1830	
	150	50	8,0	2,5	41,4	0,206	0,268	1990	
	185	50	8,0	2,5	42,5	0,164	0,215	2130	
	240	50	8,0	2,5	44,4	0,125	0,165	2350	
	300	50	8,0	2,5	47,2	0,100	0,133	2620	
	400	50	8,0	2,6	50,2	0,0778	0,107	3020	
	500	50	8,0	2,7	53,7	0,0605	0,085	3460	
	630	50	8,0	2,8	56,9	0,0469	0,068	3930	
	800	50	8,0	3,0	63,5	0,0367	0,055	4700	
	1000	50	8,0	3,2	68,1	0,0291	0,046	5450	





## Mufa termokurczliwa do kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych na napięciu 0,6/1 kV Seria 91-AH 2x-... S

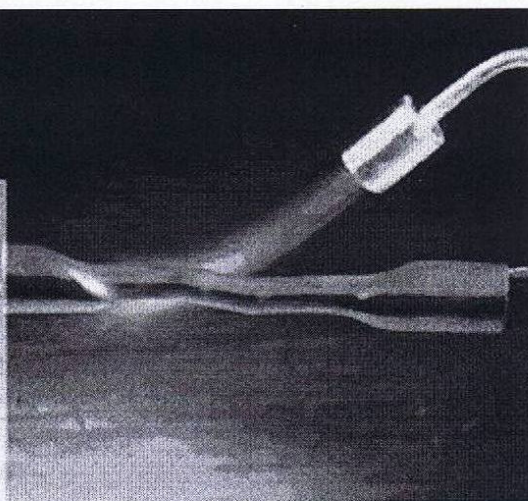
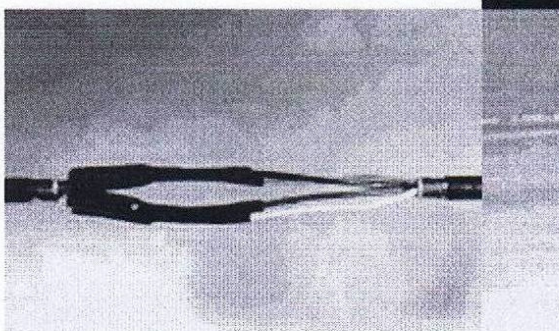
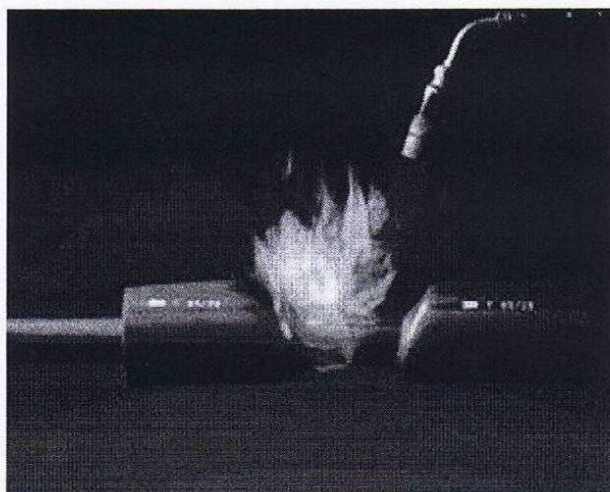
**Mufy przeznaczone są do cztero- lub pięcioletowych kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych, np. YAKY, YKY**

Mufy termokurczliwe serii 91-AH składają się z elementów wykonanych z usieciowanych poliolefin, pokrytych od wewnątrz warstwą termoplastycznego kleju. Obkurczona pod wpływem dostarczanego ciepła rura stanowi doskonałą izolację. Szczelność zapewnia klej łączący rurę z warstwą tworzywową kabla. Zewnętrzną powłokę stanowi samogasnąca grubościenna rura termokurczliwa HDT-A, przez co mufa ta jest przeznaczona do zastosowań wymagających podwyższonej odporności mechanicznej.

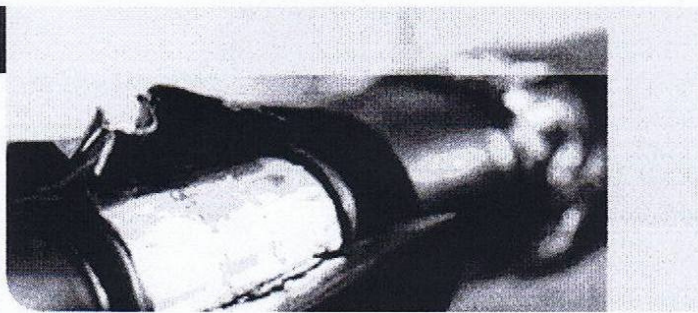
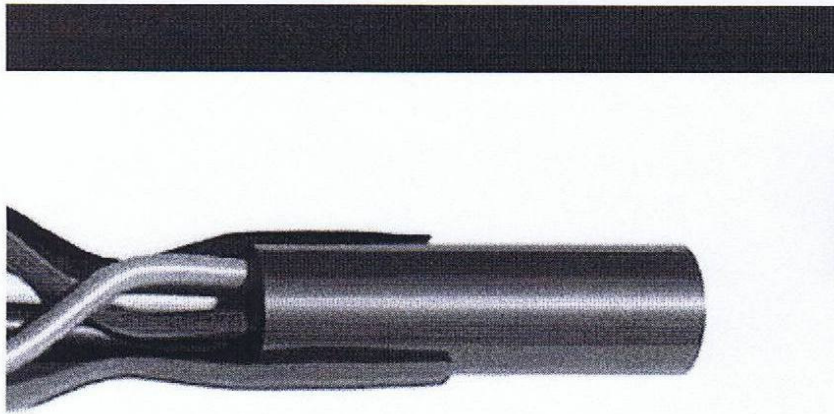
Grubość rury odtwarzającej powłokę zewnętrzną sięgająca 4,5 mm gwarantuje dobre zabezpieczenie przed uszkodzeniami połączenia. Mufy termokurczliwe serii 91-AH przeznaczone są do kabli nieekranowanych, tworzywowych nN. Mogą być stosowane do wszystkich rodzajów złączy prasowanych.

### Cechy

- doskonałe uszczelnienie przed wilgocią
- rury niepodtrzymujące ognia
- zestawy pokrywają szeroki zakres przekrojów kabla
- prosta instalacja







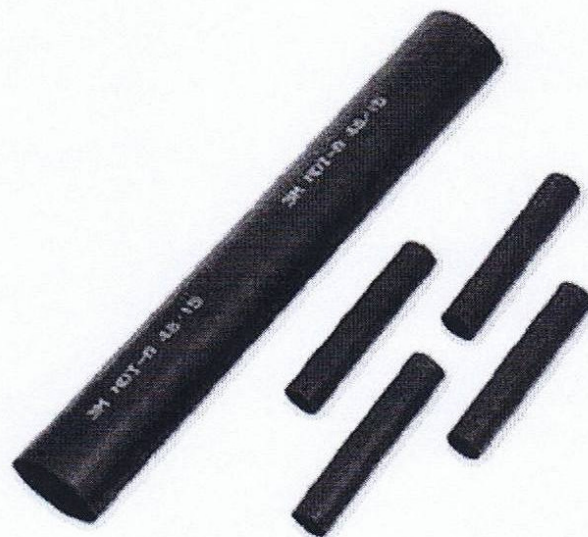
#### Zestaw składa się z:

- 4 lub 5 rur wewnętrznych typu MDT-A
- rury zewnętrznej typu HDT-A
- instrukcji montażu

Zestaw nie zawiera złączek.

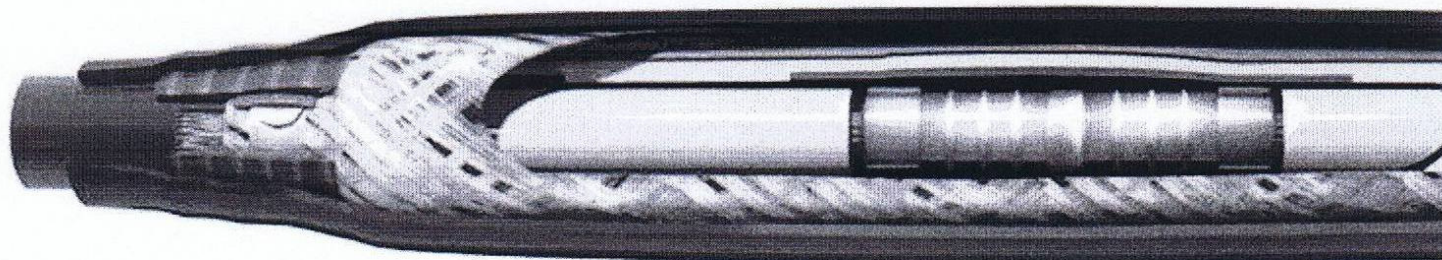
#### Zgodność z normami

VDE 0278, część 1 i 3



Napięcie [kV]	Średnica izolacji [mm]	Średnica powłoki [mm]	Przekrój żyły roboczej [mm <sup>2</sup> ]	Numer zestawu	Odtworzenie powłoki	Wymiar złączki	
						Maksymalna średnica	Maksymalna długość
0,6/1	3,6 - 9,6	9,6 - 21,6	5x1,5 - 5x6	91-AH 20-5-S	termokurczliwa	10	40
0,6/1	3,6 - 9,6	14,4 - 30,4	5x6 - 5x16	91-AH 21-5-S	termokurczliwa	10	70
0,6/1	3,6 - 9,6	14,4 - 30,4	4x6 - 4x25	91-AH 21-S	termokurczliwa	10	70
0,6/1	7,2 - 15,2	18,0 - 44,0	4x16 - 4x50	91-AH 22-S	termokurczliwa	16	80
0,6/1	9,6 - 21,6	18,0 - 52,0	4x25 - 4x95	91-AH 23-S	termokurczliwa	22	90
0,6/1	9,0 - 25,6	31,2 - 68,0	4x35 - 4x150	91-AH 24-S	termokurczliwa	26	100
0,6/1	14,4 - 39,2	45,6 - 102,4	4x95 - 4x300	91-AH 25-S	termokurczliwa	39	150





## **QS2000 Mufa zimnokurczliwa do łączenia jednożyłowych ekranowanych kabli o izolacji z tworzyw sztucznych na napięcia 6/10, 8,7/15, 12/20 kV Seria 93-AP 6x0(1)-1 PL**

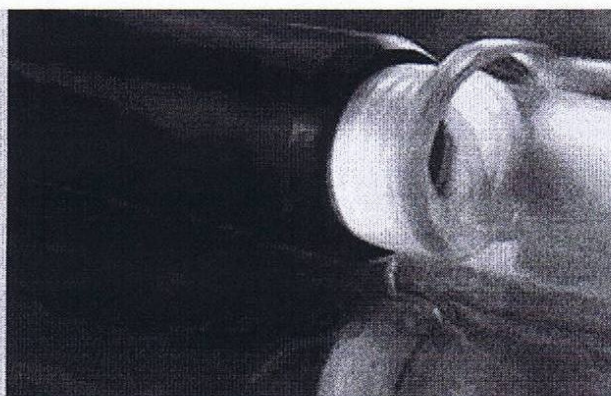
**Mufy przeznaczone są do łączenia ekranowanych jednożyłowych kabli  
o izolacji z tworzyw sztucznych z żyłą powrotną z drutów miedzianych,  
np.: YHAKXS, XUHAKXS, XRUHAKXS**

Zestaw QS 2000 zawiera zimnokurczliwą mufę zbudowaną z wielowarstwowego silikonowego prefabrykatu izolującego, rękawa z plecionki miedzianej łączącego żyły powrotne, rury zewnętrznej odbudowującej powłokę kabla.

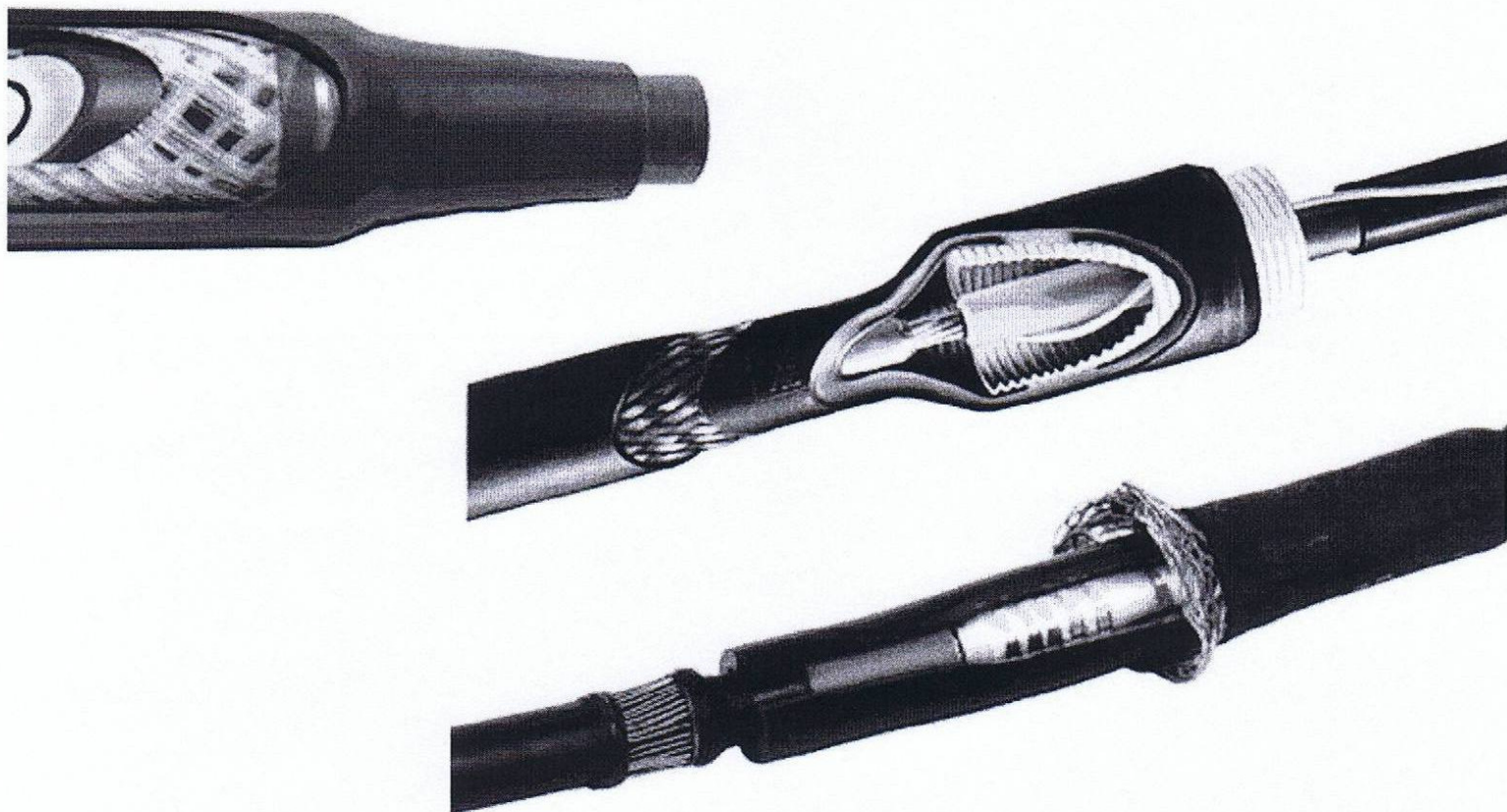
Mufa jest dostarczana w postaci prefabrykatu rozciągniętego na usuwalnej wewnętrznej spirali plastikowej. Po aplikacji prefabrykat ten zapewnia odnowienie izolacji i ekranu półprzewodzącego. Stały docisk radialny zapewnia absolutną wodoszczelność. Dzięki uniwersalnemu projektowi mufa ta może być stosowana do szerokiego zakresu kabli, do różnych typów kabli, a także pasuje do wszystkich standardowych złązek. Jej małe rozmiary umożliwiają instalacje

w miejscach o ograniczonym dostępie. Każdy prefabrykat jest testowany w laboratorium w celu zapewnienia niezawodności.

Mufę QS 2000 można stosować do łączenia jednożyłowych kabli do 12/20 kV o izolacji z polietylenu (PE), z polietylenu usieciowanego (XLPE) oraz gumy etylenowo-propylenowej (EPR). Można ją stosować do połączeń zarówno napowietrznych na kablach podwieszanych na linkach nośnych, jak i bezpośrednio pod ziemią. W przypadku zastosowań napowietrznych mufę należy owinać taśmą odporną na UV np. Scotch® Super 33+.







#### Cechy

- lekka, elastyczna, łatwa w montażu na kablach napowietrznych
- refrakcyjne sterowanie pola elektrycznego
- możliwość pracy w zanurzeniu pod wodą
- niepotrzebny palnik
- doskonała stabilność termiczna i odporność mechaniczna
- możliwość instalacji w niskich temperaturach
- prosty i szybki montaż
- bardzo wysokie parametry techniczne
- stały docisk radialny
- mufa jest elastyczna
- oszczędność czasu i redukcja kosztów

#### Zestaw składa się z:

- izolacyjnego prefabrykatu zimnokurczliwego
- rury zimnokurczliwej zewnętrznej
- sprężyn o stałej sile docisku
- rękawa miedzianego
- taśmy Scotch® 13 i Scotch® 23
- pasty P55/1
- rękawiczki jednorazowe
- instrukcji montażu

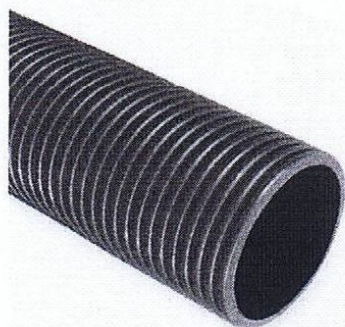
Zestaw nie zawiera złączek.

#### Zgodność z normami

PN-90/E-06401, VDE 0278 część 2, EdF HN 33-E-01  
UNE 21-115-75

Napięcie [kV]	Średnica izolacji [mm]	Maksymalna średnica powłoki [mm]	Przekrój żyły roboczej [mm <sup>2</sup> ]	Numer zestawu	Odtworzenie powłoki	Wymiar złączki	
						Średnica [mm]	Długość [mm]
6/10	17,7 - 26,0	39	70-120	93-AP 611-1PL	zimnokurczliwa	14,0 - 26,0	170
6/10	22,3 - 33,2	46	150-240	93-AP 621-1PL	zimnokurczliwa	18,0 - 33,2	170
6/10	28,4 - 43,0	56	300-400	93-AP 631-PL	zimnokurczliwa	24,0 - 43,0	230
8,7/15	17,7 - 26,0	39	50-95	93-AP 611-1PL	zimnokurczliwa	14,0 - 26,0	170
8,7/15	22,3 - 33,2	46	120-240	93-AP 621-1PL	zimnokurczliwa	18,0 - 33,2	170
8,7/15	28,4 - 43,0	56	300-400	93-AP 631-PL	zimnokurczliwa	24,0 - 43,0	230
12/20	17,7 - 26,0	39	50-95	93-AP 611-1PL	zimnokurczliwa	14,0 - 26,0	170
12/20	22,3 - 33,2	46	95-240	93-AP 621-1PL	zimnokurczliwa	18,0 - 33,2	170
12/20	28,4 - 43,0	56	240-400	93-AP 631-PL	zimnokurczliwa	24,0 - 43,0	230
18/30	28,4 - 42,0	56	120 - 400	94-AP 631-1	zimnokurczliwa	23,3 - 42,0	170



**Rury osłonowe DVK**

**Dwuścienne, karbowane rury do ochrony kabli**

- Posiadają karbowaną ściankę zewnętrzną i gładką ściankę wewnętrzną
- Wysoka sztywność obwodowa
- Stosowane tylko w wykopach otwartych
- Używane jako przepusty pod drogami, ulicami i torowiskami
- Dostarczane ze złączką typu M
- Długość - 6 metrów

SYMBOL	KOD TOWARU	Ø ZEWN. X Ø WEWN.	ZESTAW
DVK 50	11 020 28	50 x 42 mm	720 m
DVK 75	11 020 34	75 x 63 mm	504 m
DVK 110	11 020 50	110 x 95 mm	300 m
DVK 125	11 020 54	125 x 108 mm	324 m
DVK 160	11 020 62	160 x 136 mm	144 m
DVK 232	11 020 68	232 x 200 mm	138 m

**Kolanka DKF, DKN**

**Kolanka**

- Dostarczane ze złączką typu M
- Promień - 800 mm.
- Dla rur typu DVK

**Kąt 45°**

SYMBOL	KOD TOWARU	Ø ZEWN. X Ø WEWN.
DKF 50	13 064 28	50 x 42 mm
DKF 75	13 064 34	75 x 63 mm
DKF 110	13 064 50	110 x 95 mm
DKF 125	13 064 54	125 x 108 mm
DKF 160	13 064 62	160 x 136 mm
DKF 232	13 064 68	232 x 200 mm

**Kąt 90°**

SYMBOL	KOD TOWARU	Ø ZEWN. X Ø WEWN.
DKN 50	13 065 28	50 x 42 mm
DKN 75	13 065 34	75 x 63 mm
DKN 110	13 065 50	110 x 95 mm
DKN 125	13 065 54	125 x 108 mm
DKN 160	13 065 62	160 x 136 mm
DKN 232	13 065 68	232 x 200 mm



**Rury osłonowe DVR**

**Giętkie, dwuścienne rury karbowane**

- Posiadają karbowaną ściankę zewnętrzną i ułatwiającą zaciąganie kabla ściankę wewnętrzną
- Przeznaczone do budowy kanalizacji kablowej, w miejscach o małych obciążeniach, np.: pod chodnikami, terenami zielonymi
- Zalecane do budowy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej, zapewniają szczelność jej odcinków
- Dostarczane w kręgach ze złączką typu M
- Do połączeń mogą być również stosowane złączki typu MT
- Wyposażone w pilota

SYMBOL	KOD TOWARU	Ø ZEWN. X Ø WEWN.	ZESTAW
DVR 50/25	11 022 28	50 x 42 mm	25 m
DVR 50/50	11 022 28	50 x 42 mm	50 m
DVR 50	11 022 28	50 x 42 mm	100 m
DVR 75/25	11 022 34	75 x 64 mm	25 m
DVR 75/50	11 022 34	75 x 64 mm	50 m
DVR 75	11 022 34	75 x 64 mm	100 m
DVR 110/25	11 022 50	110 x 95 mm	25 m
DVR 110/50	11 022 82	110 x 95 mm	50 m
DVR 110	11 022 50	110 x 95 mm	100 m
DVR 160	11 022 62	160 x 136 mm	25 m

**Rury osłonowe KR**

**Giętkie, jednościenne rury karbowane**

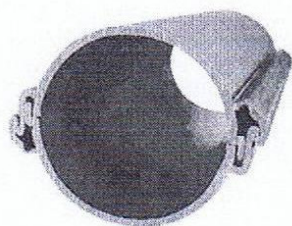
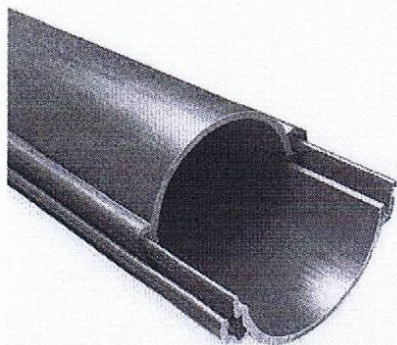
- Przeznaczone do ochrony kabli w miejscach o małych obciążeniach
- Karbowane wewnątrz i na zewnątrz
- Stosowane jako kolanka
- Dostarczane w kręgach ze złączką typu M
- Wyposażone w pilota

SYMBOL	KOD TOWARU	Ø ZEWN. X Ø WEWN.	ZESTAW
KR 50/50	11 023 28	50 x 42 mm	50 m
KR 50	11 023 28	50 x 42 mm	100 m
KR 75/50	11 023 34	75 x 64 mm	50 m
KR 75	11 023 34	75 x 64 mm	100 m
KR 110/50	11 023 82	110 x 96 mm	50 m
KR 110	11 023 50	110 x 96 mm	100 m



## Rury osłonowe do układania w ziemi

### Rury osłonowe A PS

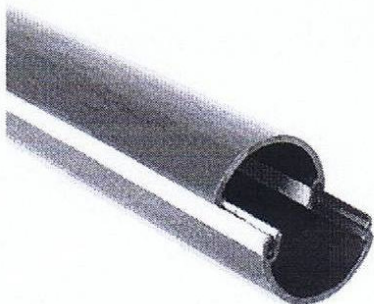


#### Dzielone rury osłonowe do kabli

- Do ochrony istniejących kabli oraz do naprawy uszkodzonych kanalizacji kablowych
- Stosowane również pod drogami, ulicami i torowiskami
- Długość - 3 metry, 5 metrów

SYMBOL	KOD TOWARU	Ø ZEWN. X Ø WEWN.	DŁ.	ZESTAW
A 58 PS	11 030 30	58 x 50 mm	5 m	550 m
A 83 PS	11 030 36	83 x 75 mm	3 m	180 m
A 110 PS	11 030 50	110 x 100 mm	3 m	162 m
A 120 PS	11 030 52	122 x 110 mm	3 m	144 m
A 160 PS	11 030 62	160 x 141 mm	3 m	72 m

### Rury osłonowe KKHR



#### Szczelne, dzielone rury osłonowe

- Stosowane do naprawy i uzupełniania rurociągów kablowych z kablem światłowodowym
- Specjalna konstrukcja zamka zapewnia wodoszczelność i wytrzymałość pneumatyczną do 10 bar
- Produkowane z PVC-U
- Długość - 2 metry
- Łączone wyłącznie za pomocą złączki typu EBM
- Do montażu niezbędne narzędzie typu KKHRG

SYMBOL	KOD TOWARU	Ø ZEWN. X Ø WEWN.	DŁ.	ZESTAW
KKHR 32	11 033 20	32,0 x 28,4 mm	2 m	1 szt.
KKHR 40	11 033 26	40,0 x 36,2 mm	2 m	1 szt.
KKHR 50	11 033 28	50,0 x 44,8 mm	2 m	1 szt.