

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

TEMAT	BUDOWA SKATE-PARKU WRAZ Z OBIEKTAMI TOWARZYSZĄCYMI ORAZ DWOMA BOISKAMI DO PIŁKI PLAŻOWEJ
ARDES INWESTYCJI	BĘDZIN, ul. SPORTOWA 2 DŻ. NR 79/11, OBR. 0001 BĘDZIN, AM 24
INWESTOR	MIASTO BĘDZIN ul. 11-go LIŚTOPADA 20 42-500 BĘDZIN

Nr specyfikacji: ST- E

Kod CPV grupy robót:	45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
	45314300-4	Kładzenie kabli
	45315600-0	Instalacje niskiego napięcia
	45231400-9	Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
	51314000-0	Usługi instalowania urządzeń wideo

Opracował : mgr. inż. Bartosz Zbroja

Kraków, styczeń 2012

SPIS ZAWARTOŚCI:

1.	WARUNKI OGÓLNE	3
1.1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA ST-E	3
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST-E	3
1.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST-E	3
1.4.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA I POJĘCIA W ST-E	3
2.	MATERIAŁY	3
2.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	3
2.2.	MATERIAŁY STOSOWANE	3
2.2.1.	<i>Kable</i>	3
2.2.2.	<i>Osprzęt kablowy</i>	3
2.2.3.	<i>Piasek</i>	3
2.2.4.	<i>Oznaczniki kablowe</i>	4
2.2.5.	<i>Folia ostrzegawcza</i>	4
2.2.6.	<i>Kamery</i>	4
2.2.7.	<i>Kable FTP</i>	4
2.2.8.	<i>Wzmacniacz</i>	4
2.2.9.	<i>Głośniki</i>	4
2.2.10.	<i>Zewnętrzny punkt dostępowy</i>	4
2.2.11.	<i>Składowanie materiałów na budowie</i>	4
3.	SPRZĘT	4
4.	TRANSPORT	4
5.	WYKONYWANIE ROBÓT	4
5.1.	OGÓLNE WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT	4
5.2.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE	5
5.2.1.	<i>Rowy kablowe</i>	5
5.2.2.	<i>Układanie kabli w rowie kablowym</i>	5
5.2.3.	<i>Podłączenia kabli</i>	5
5.2.4.	<i>Próby montażowe</i>	5
6.	KONTROLA JAKOŚCI	5
6.1.	ROWY KABLOWE	6
6.2.	LINIE KABLOWE	6
6.3.	SPRAWDZENIE CIĄGŁOŚCI ŻYŁ	6
6.4.	POMIAR REZYSTANCJI IZOLACJI	6
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	6
8.	ODBIÓR ROBÓT	6
9.	ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH	6
10.	PRZEPISY I NORMY	7

1. WARUNKI OGÓLNE

1.1. Przedmiot opracowania ST-E

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe wykonania i odbioru robót elektrycznych, które powinny być dotrzymywane przy wykonywaniu budowy skate-parku wraz z obiektami towarzyszącymi oraz dwoma boiskami do piłki plażowej.

1.2. Zakres stosowania ST-E

Niniejsza specyfikacja techniczna wraz z projektem budowlanym, przedmiarem i kosztorysem stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót opisanych w pkt.1.1..

1.3. Zakres robót objętych ST-E

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej obejmują wymagania szczegółowe dla robót elektrycznych związanych z ::

Linia kablowa relacji ZZP - TG

Tablicę główną TG

Instalację oświetlenia,

Monitoring terenu

Nagłośnieni terenu

Odstęp do Internetu za pośrednictwem WiFi

1.4. Podstawowe określenia i pojęcia w ST-E

Podstawowe określenia i pojęcia zostały określone w ST „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w opracowaniu „Wymagania ogólne”. ***W specyfikacji podano niektóre typy urządzeń i materiałów wyłącznie w celu określenia oczekiwań Inwestora, co do parametrów technicznych urządzeń, Wykonawca może zastosować urządzenia i materiały o charakterystykach nie gorszych niż podane jako przykładowe.***

2.2. Materiały stosowane

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z dokumentacją projektową i ST-E. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniony bez zgody Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonane roboty.

2.2.1. Kable

Stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1kV, izolacji i powłoce polwinitowej (YKY), maksymalnej temperaturze pracy 70°C z żyłami miedzianymi .

2.2.2. Osprzęt kablowy

Osprzęt powinien być dostosowany do typu kabla, jego napięcia znamionowego przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia w miejscu ich zainstalowania.

Przy skrzyżowaniu z innymi liniami rurociągowymi wod-kan. i c.o. itp. oraz pod drogami projektowany kabel prowadzić w rurze ochronnej AROT typu DVK Φ 110.

2.2.3. Piasek

Piasek do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04

2.2.4. Oznaczniki kablowe

Na oznacznikach umieścić należy trwale napisy zawierające:
symbol i numer ewidencyjny kabla,
oznaczenie kabla,
znak użytkownika,
rok ułożenia kabla.

2.2.5. Folia ostrzegawcza

Folię ostrzegawczą stosować dla oznaczenia kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi.
Należy użyć folii kalandrowanej z uplastycznionego PCV koloru niebieskiego o grubości $0,5 \div 0,6$ mm gat. I. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

2.2.6. Kamery

Zastosować kamery kolorowe dzień/noc zasilane napięciem 230V wraz z obudową z daszkiem do zastosowania zewnętrznego. Kamery należy przymocować do projektowanych słupów oświetleniowych. Kamery zostaną podłączone do rejestratora poprzez konwertery kablem FTP.

2.2.7. Kable FTP

Stosować kable FTP kat 5e żelowane.

2.2.8. Wzmacniacz

Należy zastosować wzmacniacz radiowęzłowy pracujący w systemie napięciowym 100V: moc: 120Wrms, strefy: 1, wejścia: co najmniej 2xMIC (niesymetryczne) oraz co najmniej 2x AUX, wyjście do nagrywania, zasilanie: 230V.

2.2.9. Głośniki

Stosować głośnik zewnętrzny tubowy do odtwarzania muzyki 30W w systemie 100V.

2.2.10. Zewnętrzny punkt dostępowy

Stosować Zewnętrzny Punkt Dostępowy pracującego w standardzie: 802.11b, 802.11g (opcjonalnie dodatkowo 802.11n), zakres pracy [Ghz]: 2,4-2,4835, zasilanie: 230V AC

2.2.11. Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.
Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.
Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta .

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”, oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, Tom V „Instalacje elektryczne”.

5.2. Wymagania szczegółowe

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem i uzgodnioną organizacją oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST-E oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wymiarów przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST-E, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2.1. Rowy kablowe

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić geodezyjne wytyczanie tras linii kablowych, Głębokość wykopu zgodnie z normą PN-76E-05125,

Szerokość wykopu nie mniejsza niż 0,4 i nie mniejsza niż

$$S = S_d + (n-1)a + 20 \text{ [cm]}$$

gdzie: n – ilość kabli w jednej warstwie

S_d – średnice zewnętrzne kabli

a – odległość między kablami = 10 cm

5.2.2. Układanie kabli w rowie kablowym

Przed przystąpieniem do montażu kabli sprawdzić stan rowu kablowego i podłoża dla kabli, kable układać w rurach ochronnych, zasypać 10 cm warstwą piasku i oznaczyć folią niebieską. Na całej długości kable powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki w odległości nie większej niż 10 m oraz przy słupach i wejściach do rur ochronnych.

5.2.3. Podłączenia kabli

Zarobione końce kabli należy oznaczyć barwami zgodnymi z PN-90/E-05023,

5.2.4. Próby montażowe

Po zakończeniu robót elektrycznych, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem instalacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych Tom V Instalacje elektryczne.

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót.

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami SST.

Przed przystąpieniem do badań Wykonawca winien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej. Dalsze prace Wykonawca może

kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

6.1. Rowy kablowe

Kontroli podlegają:

- trasy wykonanego wykopu,
- głębokość i szerokość wykopu,
- warstwa piasku na dnie wykopu, która powinna wynosić 10 cm

6.2. Linie kablowe

Kontroli podlegają:

- głębokość zakopania kabla,
- grubość warstwy piasku,
- odległość folii ochronnej od kabla,
- odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach,
- oznakowanie linii kablowych

Pomiary należy wykonać co 10 m budowanej linii kablowej.

Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.3. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii oznaczone są identycznie.

Dla światłowodów należy sprawdzić ciągłość optyczną.

6.4. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości.

Wynik należy uznać za dodatni jeżeli rezystancja izolacji nie jest mniejsza od podanej w PN-E-04700.

7. PRZEDMIAR I OBMJAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST „Wymagania Ogólne”

Jednostką obmiaru robót elektrycznych są:

- mb dla kabli, przewodów, płaskownika stalowego ocynkowanego i drutu stalowego ocynkowanego na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru
- szt. dla opraw oświetleniowych, końcówek i zacisków na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru,

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST „Wymagania ogólne”.

Roboty wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inspektora nadzoru. uznaje się za wykonane.

9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne wymagania dotyczące rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących podano w Specyfikacji Technicznej ST „Wymagania ogólne”.

Prace tymczasowe i towarzyszące są to roboty pośrednie nie będącymi pracami podstawowymi, a niezbędnymi do wykonania prac podstawowych.

10. PRZEPISY I NORMY

W Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” podano przepisy i normy dotyczące całości zadania.

Poniżej podano uzupełnienie tych przepisów i norm dotyczące robót elektrycznych.

Pomniejszona czcionką podano numer normy europejskiej i międzynarodowej odpowiadającej danej normie polskiej.

Numer normy	Tytuł normy
PBUE	Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych
PN-IEC 60038/1999 PN-IEC 6000028	Napięcia znormalizowane IEC.
PN-EN 61293:2000 IDT EN 61293:1994 IDT IEC 1293:1994	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN-IEC 60364-6-61:2000 IDT IEC60364-6-61:1986 +AMD1:1993+AMD2:1997	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC 60364-7-704:1999 IDT IEC 60364-7-704:1989 +AMD1:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-91/E-0510 IDT IEC 449:1973	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
PN-90/E-05029 IDT IEC 757:1983	Kod do oznaczania barw
PN-92/E-05031 IDT IEC 536:1976	Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
PN-E-05032:1994 IDT IEC 1140:1992	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
PN-92/E-08106 IDT EN 60529:1991 IDT IEC 529:1989	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
PN-88/E-08501 Poprawki BI 2/90 poz. 9. Zmiany BI 5/92 poz. 22.	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
PN-93/N-50191 EQV IEC 50 (191):1990	Słownik terminologiczny elektryki. Niezawodność, jakość usługi.
PN-E-05033:1994 IDT IEC 1200-52:1993	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
PN-E-01002:1997	Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody.
PN-92/E-01200.03 IDT IEC 617-3:1983	Symbole graficzne stosowane w schematach. Przewody i osprzęt łączeniowy.
PN-91/E-04160.00	Przewody elektryczne. Metody badań. Postanowienia ogólne.
PN-90/E-05023 IDT IEC 446:1989	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
PN-70/E-79100 Zmiany BI 9/71 poz.113 BI 6/75 poz. 56, BI 5/76 poz. 45, BI 11-12/77 poz. 96.	Przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-87/E-90050 Zmiany BI 1/90 poz. 1, BI 9/91 poz. 59.	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
PN-91/E-90100 Poprawki BI 4/92 poz. 19, ZmianyPN-E-90100/A1:1996	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania.
PN-IEC 60364-4-41:2000 IDT IEC 364-4-41:1992 +AMD1:1996 +AMD2:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

Numer normy	Tytuł normy
IDT IEC 364-4-42:1980	bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43:1999 IDT IEC 364-4-43:1977 + AMD1:1997	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-46:1999 IDT IEC 364-4-46:1981	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47:1999 IDT IEC 364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-473:1999 IDT IEC 364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniającej bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-442:1999 IDT IEC 364-4-442:1993 + AMD1:1995 + AMD2:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC 60364-4-443:1999 IDT IEC 364-4-443:1995 + MD1:1998	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-482:1999 IDT IEC 364-4-482:1982	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC 60364-5-51:2000 IDT IEC 364-5-51:1997	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-54:1998 IDT IEC 364-5-54:1980 + AMD1:1982 Errata N 1/2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 674-1:1998 IDT IEC 674-1:1980	Folie z tworzyw sztucznych do celów elektrycznych. Terminologia i wymagania ogólne.
PN-IEC 364-703:1993 IDT IEC 364-4-481:1993	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-E-50033:1994 IDT IEC 1200-52:1993	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-E-79100:2001	Kable i przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-E-90500-1:2001 IDT HD 21.1 S3:1997	Przewody o izolacji polwinylowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Wymagania ogólne.
PN-IEC 60364-5-523:2001 IDT IEC60364-5-523:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-86/E-08120	Elektryczne przyrządy pomiarowe. Wymagania i badania dotyczące bezpieczeństwa.
PN-80/C-89205 Zmiany BI 1/90 poz. 1.	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu