

Egz. 1 2 3 4 5

PROJEKT WYKONAWCZY – BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

NAZWA OBIEKTU: Budowa kanalizacji kablowej oraz systemu parkingowego

ADRES: ul. Złota 4
 Białystok
 pow. m. Białystok.
 gmina . m. Białystok
 województwo podlaskie

INWESTOR: Centrum Edukacji Nauczycieli w Białymstoku
 ul. Złota 4
 15-016 Białystok



DZIAŁKI: Jednostka ewidencyjna: Białystok
 Obręb: 17 – Bojary
 Działki: 420/5; 526/2

**ZESPÓŁ
 AUTORSKI:**

Branża/Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
ELEKTRYCZNA	mgr inż. Tomasz Surowiec	PDL /0074/POOE/07	
Projektant			
Współpraca	Sebastian Ruciński		

Białystok, VIII 2021

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1.	Strona tytułowa	str. 1
2.	Spis zawartości projektu	str. 2
3.	Zakres robót objętych opracowaniem	str. 3
4.	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	str. 4-5
5.	Stwierdzenie przygotowania zawodowego	str. 6
6.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. 7-9
7.	Opis techniczny	str. 10-13
8.	Projekt zagospodarowania terenu - kanalizacja teletechniczna oraz system parkingowy – rys. nr E-1	str. 14
9.	Schemat ideowy projektowanego systemu parkingowego – rys. nr E-2	str. 15
10.	Zestawienie materiałów	str. 16

ZAKRES ROBÓT

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	ilość
1.	Budowa kablowej linii zasilającej system parkingowy kablem typu YKYżo 3x2,5mm ²	m.	46 (72)
2.	Budowa kanalizacji teletechnicznej	km/kan	0,046
3.	Montaż studni SK-1	szt.	2
4.	Montaż systemu parkingowego	kpl.	1

**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

OBIEKT: Budowa kanalizacji kablowej oraz systemu parkingowego

ADRES: ul. Złota 4, Białystok – obręb nr 17 Bojary
dz. nr 420/5,

INWESTOR: Centrum Edukacji Nauczycieli w Białymstoku
ul. Złota 4
15-016 Białystok

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

PROJEKTANT: mgr inż. Tomasz Surowiec

OPRACOWANIE: mgr inż. Sebastian Ruciński

1. Zakres robót:

- 1.1. Budowa kanalizacji kablowej,
- 1.2. Montaż urządzeń systemu parkingowego

2. Istniejące obiekty budowlane:

- 2.1. Kablowa linia energetyczna nN 0,4kV,
- 2.2. Istniejąca droga (ul. Łąkowa), ciąg komunikacyjny (chodniki), wjazd na posesję,
- 2.3. Istniejąca podziemna infrastruktura techniczna (kanał deszczowy, ciepłociąg, linie energetyczne nN 0,4kV)

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- 3.1. Istniejąca kablowa linia nN 0,4kV,
- 3.2. Istniejąca podziemna infrastruktura techniczna,
- 3.3. Droga na której odbywa się ruch kołowy, pieszy oraz wjazd na posesję.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- 4.1. Niebezpieczeństwo porażenia prądem podczas prac na czynnych (wyłączonych spod napięcia) urządzeniach elektroenergetycznych niskiego napięcia,
- 4.2. Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym podczas montażu linii kablowej w rozdzielni obiektowej,
- 4.3. Prace prowadzone w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych nN, prace na nowych i istniejących urządzeniach podłączonych do sieci,
- 4.4. Ryzyko spowodowane ruchem kołowym pojazdów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) dla projektowanej inwestycji **powinien być sporządzony Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia** ze względu na zagrożenia spowodowane:

- wykonywaniem prac w pobliżu czynnej infrastruktury podziemnej oraz dróg komunikacyjnych.

5. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- 5.1. Kierownik przed rozpoczęciem prac winien przeprowadzić instruktarz stanowiskowy z brygadą w celu omówienia zakresu robot, kolejność wykonywania prac i zagrożeń na budowie. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 3 i 4. Brygadzysta kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac w danym dniu, wyznaczenie zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego, w szczególności dotyczy to wykonywania prac na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

- 6.1. Zaleca się organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- 6.2. Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej oraz dopilnować aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem.
- 6.3. Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych uzgodnić z konserwatorem instalacji elektrycznej obiektu. Do tych prac można przystąpić wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy przez upoważnionych pracowników Inwestora lub właścicielem linii energetycznej zgodnie z pisemnym poleceniem.

- 6.4. Prace w rejonie pasa drogowego należy wykonywać z zachowaniem odpowiednich środków bezpieczeństwa.
- 6.5. Prace w pobliżu infrastruktury podziemnej (wodociąg, ciepłociąg, linie energetyczne) prowadzić ręcznie.
- 6.6. Apteczka pierwszej pomocy.
- 6.7. Telefon komórkowy.

7. Roboty powinny być wykonywane przez przeszkolonych pracowników, zgodnie z:

- Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47),
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.05.1996 w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. (Dz. U. Nr 62 poz.288),
- Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych.

8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych należy zastosować zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47).

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego budowy kanalizacji kablowej oraz systemu parkingowego przy ul. Złotej 4 w Białymstoku

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Projekt drogowy
- Inwentaryzacja elektryczna w terenie wykonana w II kwartale 2021 r.
- Aktualny wyrys geodezyjny
- Obowiązujące przepisy i normy

2. Uwagi ogólne

Projektant dopuszcza zastosowanie innych producentów materiałów od podanych w projekcie (zamienne), w przypadku, gdy w dokumentacji wskazane są nazwy własne, pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych oraz po spełnieniu warunków określonych w umowie. Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inwestora o swoim wyborze co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem, celem wyrażenia zgody Inwestora po uzyskaniu akceptacji projektanta. Wszelkie roboty z wykorzystaniem nie zaakceptowanych materiałów, wyrobów i urządzeń Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem po ich zabudowaniu na budowie.

3. Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja jest jednym z projektów wykonawczych branży elektrycznej, wchodzącym w skład technicznej dokumentacji projektowej budowy parkingu przy ul. Złotej 4 w Białymstoku. Projekt obejmuje:

- budowę kanalizacji kablowej 1-otworowej wzdłuż budowy budynku do zasilania urządzeń szlabanu,
- wykonanie kablem typu YKYżo 3x2,5mm² od Tablicy obiektowej TO.1 do puszkii łączeniowej zlokalizowanej w obudowie słupka szlabanu, kablowej linii zasilającej o łącznej dł. 76 m układanej w kanalizacji kablowej oraz korytkach elektroinstalacyjnych,
- montaż urządzeń szlabanu,
- wykonanie połączeń urządzeń.

4. Stan istniejący

Na terenie wokół budynku Centrum Edukacji Nauczycieli zlokalizowany jest parking dla pracowników wykonany jako nieutwardzony, bez wyznaczonych miejsc parkingowych. W związku z budową nowego parkingu utwardzonego, projektuje się nowe urządzenia systemem parkingowego – szlaban wjazdowy/wyjazdowy w celu ograniczenia korzystania z ww. parkingu jedynie przez osoby upoważnione. Zasilanie urządzeń parkingu – szlabanu, odbywać się będzie z Tablicy obiektowej TO.1 zlokalizowanej w piwnicy budynku Centrum Edukacji.

Istniejące linie i urządzenia uwidoczniono na projekcie zagospodarowania terenu rys. nr E-1.

5. Budowa kanalizacji kablowej

Projektowana kanalizacja teletechniczna ma zapewnić połączenie projektowanych urządzeń systemu parkingowego z Tablicą obiektową TO.1 a także umożliwić w przyszłości komunikację ze szlabanem innych urządzeń technicznych.

W dokumentacji technicznej przewidziano ułożenie:

- kanalizacji kablowej 1-otworowej do urządzeń systemu parkingowego - szlabanu.

Kanalizację kablową zaprojektowano z rur HDPE Ø110/5. Zaokrąglenie kanalizacji kablowej pomiędzy studnią ST-1 a studnią ST-2 wykonać za pomocą rur giętkich HDPE Ø110. Podobnie wykonać podejście rury do szlabanu. Połączenie pomiędzy rurami „sztywną” i „giętką” wykonać z zastosowaniem odpowiedniego kielicha łączeniowego. Wyjście ze studni SK-1 w kierunku

budynku Centrum wykonać za pomocą rury sztywnej typu HDPE Ø50. Koniec rury zaślepić uszczelniaczem systemowym. Przejście rury przez ścianę budynku Centrum zabezpieczyć uszczelniaczem systemowym, zapewniającym wodę i gazo-szczelność np.: certyfikowanym przepustem np. typu HSI lub AQUA-PASS. W celu zminimalizowania ewentualnego przedostania się wody przez otwór odcinek układanej rury pomiędzy budynkiem a studnią wykonać z nachyleniem 1% w kierunku studni.

Kanalizację zaprojektowano stosując studnie prefabrykowane SK-1. Studnie winne posiadać otwory umożliwiające wprowadzenie odpowiedniej ilości rur. Pokrywy studni winne posiadać wywietrzniki. Studnie instalować po wykonaniu nowych krawężników oraz po geodezyjnym wytyczeniu rzędnej pokrywy studzienki w oparciu o rzędną terenu podaną w projekcie drogowym.

Trasę projektowanej kanalizacji kablowej oraz lokalizację studni pokazano na projekcie zagospodarowania terenu - rys. nr E-1.

6. Zasilanie

Zasilanie elementów systemu parkingowego – szlabanu, wykonać kablem typu YKYżo 3x2,5mm² wyprowadzonym z puszki łączeniowej szlabanu w kierunku Tablicy obiektowej TO.1 zlokalizowanej w korytarzu piwnicy w rejonie wejścia do archiwum. Projektowane linie kablowe na zewnątrz układać w projektowanej kanalizacji kablowej, wewnątrz budynku w projektowanych listwach instalacyjnych typu np. LHD 50x2 z jedną przegrodą.

Tablicę obiektową wyposażać w dodatkowe zabezpieczenie odejściowe – bezpiecznik nadprądowy 1F np.: MBN116E B10A.

Zasilanie fotokomórek wykonać przewodem typu UTP/FTP 4x2x0,5 kat. 6. Przewody układać w ziemi w rurach osłonowych typu HDPE Ø50. Przewody wprowadzić do fotokomórki oraz do puszki łączeniowej szlabanu. Słupki winne być ustawione w odległości 0,5m od szlabanu w obu kierunkach. Słupki malowane na kolor obudowy szlabanu.

Linie kablową na wejściu i wyjściu ze studni oraz przy wejściu do urządzenia oznakować w czytelny i trwały sposób. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające m.in. symbol kabla, oznaczenie kabla, połączenie od ... do ..., długość, rok i znak użytkownika.

7. Montaż systemu parkingowego

System zlokalizowany na przedmiotowym parkingu składa się z:

1) szlabanu (kpl. 1):

- zasilanie 230V,
- stopień ochrony - IP 54,
- zasilanie silnika: 24 V,
- moc silnika: 300 W;
- pobór prądu: 1,4A;
- cykl roboczy: praca intensywna;
- moment obrotowy: 600nM,
- czas otwarcia: 4-8s,
- moduł awaryjnego otwarcia,
- Lekkie ramię z gumą ochronną u dołu ramienia,
- Długość ramienia szlabanu wjazdowego/wyjazdowego minimum 600 cm,
- Długości szlabanów powinny być maksymalnie długie, bez możliwości przejazdu rowerem przy zamkniętym szlabanie,
- Naklejki odbłaskowe i listwa LED umieszczone równomiernie wzdłuż ramienia,
- Intensywność pracy: min. 5 000 cykli na dobę,
- Mechanizm bezolejowy,
- Automatyczne otwarcie ramienia w przypadku zaniku zasilania musi nastąpić w czasie nie dłuższym niż 5 sekund,
- Możliwość automatycznego, awaryjnego otwarcia szlabanów bez użycia dodatkowych narzędzi,

- Obudowy szlabanu wykonane z aluminium lakierowanego proszkowo, dopuszcza się wykonanie fragmentów lub całości ze stali nierdzewnej bądź ze stali ocynkowanej zabezpieczonej powłoką antykorozyjną, malowanej proszkowo,
- Ramię szlabanu ma być wykonane z profilu aluminiowego lakierowanego proszkowo, na kolor biały, z osłoną gumową w kolorze czerwonym zabezpieczającą przed uszkodzeniem karoserii pojazdu w przypadku kolizji. Ponadto szlaban musi być wyposażony w system bezpieczeństwa powodujący automatyczną zmianę kierunku ruchu w przypadku wykrycia oporu,
- Łatwy demontaż szlabanu poprzez odkręcenie śrub mocujących.

2) **słupka pod lustro fotokomórki wraz z fotokomórką (4 szt.)**; słupki ustawione w odległości 0,5m od szlabanu w obu kierunkach.

3) **Piloty wjazdowo/wyjazdowe (10 szt.)** Piloty wjazdowo/wyjazdowe powinny być dwu przyciskowe (jeden przycisk otwiera szlaban wjazdowy, drugi przycisk otwiera szlaban wyjazdowy).

Rozmieszczenie elementów systemu pokazano na projekcie zagospodarowania terenu rys. nr E-1 oraz schemacie ideowym projektowanego systemu parkingowego – rys. nr E-2.

Montaż elementów systemu należy wykonywać zgodnie z instrukcją montażu producenta. Wszystkie prace wykonać na podstawie dokumentacji techniczno – ruchowej producenta szlabanu. Pierwsze uruchomienie powinien wykonać przedstawiciel producenta.

8. Montaż pętli indukcyjnych

Do poprawnego działania systemu na wyjeździe należy ułożyć pętlę indukcyjną wykonaną przewodem LgY 1,5. Projektowane wymiany pętli wynoszą ok. 3m długości i 60 cm szerokości. Przewidywana ilość zwojów ok. 3 w pętli. Należy ułożyć pętlę zgodnie z instrukcją montażu. Ilość zwojów w pętli, wzajemne odległości uzgodnić z dostawcą systemu. Przewody pętli indukcyjnych układać pomiędzy kostkami brukowymi na głębokości ok.2,5cm od powierzchni. Należy zwrócić uwagę na odpowiednie ułożenie kostki brukowej w miejscu lokalizacji pętli. Przerwy pomiędzy kostkami winne być równe i w linii prostej. Po wykonaniu pętli szpary pomiędzy kostkami zacementować bądź zalać specjalną masą uszczelniającą.

9. Działanie systemu szlabanowego

Po podjechaniu pod szlaban kierowca otwiera szlaban za pomocą dedykowanego pilota. Szlaban podnosi się a kierowca wjeżdża na parking. Szlaban zamyka się automatycznie po przejechaniu przez czujkę fotokomórki.

Przy wyjeździe kierowca podjeżdża pod szlaban, aktywując pętlę indukcyjną otwiera szlaban. Szlaban zamyka się automatycznie po przejechaniu przez czujkę fotokomórki.

Dla pełnego zabezpieczenia przed niepoprawnym zamknięciem się szlabanu przy wjeździe/wyjeździe różnogabarytowych samochodów specjalnych dodatkowo zamontowane zostaną fotokomórki po obu stronach szlabanu w odległości ok.0,5 m od ramienia szlabanu.

W razie zaniku napięcia szlabany samoczynnie zostaną podniesiono do góry za pomocą zamontowanego modułu awaryjnego otwierania z akumulatorami. Jest również możliwość ręcznego otwarcia za pomocą klucza.

10. Uwagi końcowe

- Projektowane roboty elektryczne wykonywać w terminie wg harmonogramu generalnego wykonawcy robót drogowych po docelowej niwelacji terenu zgodnie z projektem drogowym i ułożeniu krawężników. W pozostałych przypadkach głębokość ułożenia kanalizacji ustalić na podstawie projektu drogowego uwzględniającego projektowane rzędne terenu,

- Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać w stanie bez napięciowym, po ich uziemieniu i po dopuszczeniu przez upoważnionych pracowników PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok Rejon Energetyczny Białystok Miasto,
- Prace ujęte w niniejszym projekcie nie stwarzają szczególnego zagrożenia dla zdrowia (dla tego rodzaju prac), niemniej jednak należy przy ich wykonywaniu należy postępować zgodnie z zasadami i przepisami tj. zgodnie z normą PN-E/76-05125 i PBUE z zachowaniem przepisów BHP oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne,
- Całość wykonać zgodnie z normami PN-E-05100-1:2000, PN-76/E-05125, N SEP-E-003, N SEP-E-004 i PBUE z zachowaniem przepisów BHP oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne oraz z wymaganiami miejscowego Rejonu Energetycznego PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok,
- Dokładną lokalizację istniejących urządzeń podziemnej infrastruktury technicznej ustalić wykonując wykopy kontrolne,
- W pobliżu istniejącej infrastruktury podziemnej roboty ziemne wykonywać ręcznie,
- Trasy projektowanej kanalizacji, lokalizację studni wytyczyć geodezyjnie. Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
- Przed przekazaniem urządzeń Inwestorowi, Wykonawca winien przeprowadzić odpowiednie pomiary tj. pomiary skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania, pomiary oporności izolacji, pomiary oporności instalacji uziemiającej oraz przegląd standardowy. Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów. Przeglądy i pomiary mogą być wykonane tylko przez uprawnione osoby,
- Naruszone nawierzchnie poza zakresem opracowania przywrócić do stanu pierwotnego,
- Przy wykonywaniu kanalizacji oraz systemu parkingowego stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania,
- **Materiały opisane w projekcie z podaniem konkretnego typu i producenta stanowią przykład spełniający wszystkie niezbędne wymagania techniczne określone w wytycznych i ustaleniach z Inwestorem. Projektant dopuszcza zastosowanie innych producentów materiałów niż podane w projekcie (równoważnych), pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych - wyłącznie za zgodą Inwestora oraz ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inwestora oraz ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim wyborze co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia oceny. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego. Wszelkie roboty z wykorzystaniem nie zaakceptowanych materiałów, wyrobów i urządzeń Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zaplaceniem po ich zabudowaniu na budowie,**
- Kompletna dokumentacja techniczna została pozytywnie uzgodniona przez Inwestora,
- Opis techniczny stanowi integralną część projektu.

projektant:

mgr inż. Tomasz Surowiec

opracowanie:

mgr inż. Sebastian Ruciński

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW KANALIZACJI KABLOWEJ

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	ilość
1	Studnia SK-1 z pokrywą	szt.	2
2	Rura osłona gładka sztywna HDPE 110/5	m.	36
3	Rura osłonowa giętka o średnicy Ø 110	m	10
4	Rura osłona gładka sztywna HDPE 50	m	1
5	Uszczelniaacz systemowy gazo i wodoszczelny na rurę Ø 50 (* wg opisu technicznego)	szt.	1
6	Dławica czopowa na rurę Ø 110 (* wg opisu technicznego)	szt.	4
7	Folia kalandrowana, ostrzegawcza koloru pomarańczowego szerokości 0,4m	m	50

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW SYSTEMU PARKINGOWEGO

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	ilość
1	Kabel miedziany YKYżo 3x2,5mm ²	m.b.	72
2	Palczatka termokurczliwa na kabel trzyżyłowy 2,5mm ²	szt.	2
3	Listwa elektroinstalacyjna typu np.: LHD 50x2	m	10
4	Wyłącznik nadprądowy MBN116E B10A	szt.	1
5	Kabel UTP/FTP 4x2x0,5 kat. 6	m	16
6	Przewód LgY 1,5 /do pętli indukcyjnej/	m	35
7	Rura osłonowa gładka sztywna HDPE 50	m	6
8	Rura osłonowa giętka HDPE 50	m	2
9	Dławica czopowa na rurę Ø 50 (* wg opisu technicznego)	szt.	2
10	Szlaban wjazdowy/wyjazdowy (* wg opisu technicznego)	kpl.	1
11	Słupki pod lustro fotokomórki wraz z fotokomórką (* wg opisu technicznego)	szt.	4
12	Opaska kablowa (oznacznik kablowy)	szt.	55
13	Bednarka FeZn 25x4	m.	3
14	Uziom typu Galmar: pręt Galmar ¾", l = 1,5m, - szt. 6 łączka ¾", - szt. 6 głowica pogrążająca ¾", - szt. 2 grot stalowy - szt. 2 nakrętka montażowa - szt. 2	kpl.	1