

Projekt Wykonawczy

Spis Treści

Spis rysunków	3
Dane wyjściowe do projektowania	4
Opis techniczny	4
Obliczenia techniczne	11

Spis rysunków:

- E/T-1 Instalacja oświetlenia – kanalizacja teletechniczna
- E-2 Schemat zasadniczy oświetlenia
- E-3 Schemat zasadniczy oraz widok szafki TSO
- T-2 Schemat rozwinięty kanalizacji teletechnicznej

DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

1. *Przedmiot opracowania.*

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy dla „Rozbudowa promenady zdrojowej w Uzdrowisku Gołdap - zamknięcie kinezyterapeutycznej pętli zdrojowej na dz. nr ewid. 1987, 280/1.”

Zakres opracowania:

- oświetlenie drogi
- zasilanie przepompowni
- kanalizacja teletechniczna

2. *Podstawa merytoryczna opracowania.*

- dokumentacja zagospodarowania terenu
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące normy i przepisy

OPIS TECHNICZNY

1.0 Wykonanie oświetlenia drogi

W związku z rozbudową promenady zdrojowej i budową zamknięcia pętli zdrojowej wzdłuż budowanego odcinka drogi należy zainstalować oświetlenie uliczne. W tym celu należy ułożyć linię zasilającą poszczególne słupy oświetleniowe. Oświetlenie ulicy zasilić z nowoprojektowanej szafy TSO. Szafę zasilić przewodem YAKY 4x35mm² nowoprojektowanego złącza kablowego z układem pomiarowym. Złącze wraz z układem pomiarowym ujęto w oddzielnym opracowaniu.

Linię zasilającą nowoprojektowanego oświetlenia należy wykonać kablem YAKY 4x25mm². Razem z kablem należy w wykopie należy ułożyć płaskownik Fe/Zn 4x25. Kabel należy ułożyć w rowie kablowym. Rów ten powinien mieć głębokość 0,5 m i szerokość dna 0,4 – 0,6 m. Kabel układać na 10 cm warstwie piasku i taką samą warstwą piasku kable przysypać po ułożeniu. Nad kablem ułożyć folię kalendrowaną koloru niebieskiego dla oznaczenia trasy kabli. Rów kablowy zasypać ziemią z odkładu, bez kamieni, następnie utwardzić i odtworzyć nawierzchnię. Pod jezdniami kabel układać w rurach osłonowych typu DVK na głębokości 100cm poniżej powierzchni jezdni. Rury należy uszczelnić na końcach od przedostawania się wody.

W miejscach skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem dopuszcza się prowadzenia robót tylko ręcznie. Dokładnej lokalizacji istniejącej infrastruktury uzbrojenia dokonać za pomocą wykopów kontrolnych.

W miejscach skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem podziemnym kabel prowadzić w rurach osłonowych.

Prace prowadzić zgodnie z załączonymi uzgodnieniami branżowymi.

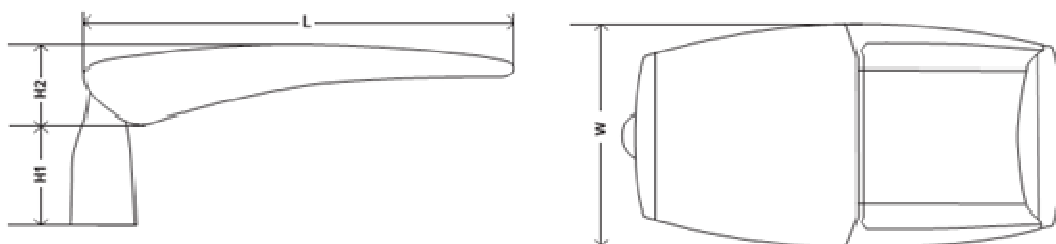
2.0 Oprawy oświetleniowe

2.1 Oprawa drogowa

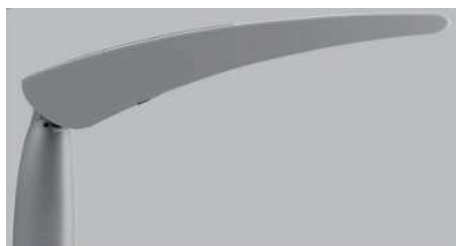
Oprawa musi spełniać następujące warunki:

- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0 do 10° (montaż bezpośredni) lub 0 do -15° (montaż na wysięgniku)

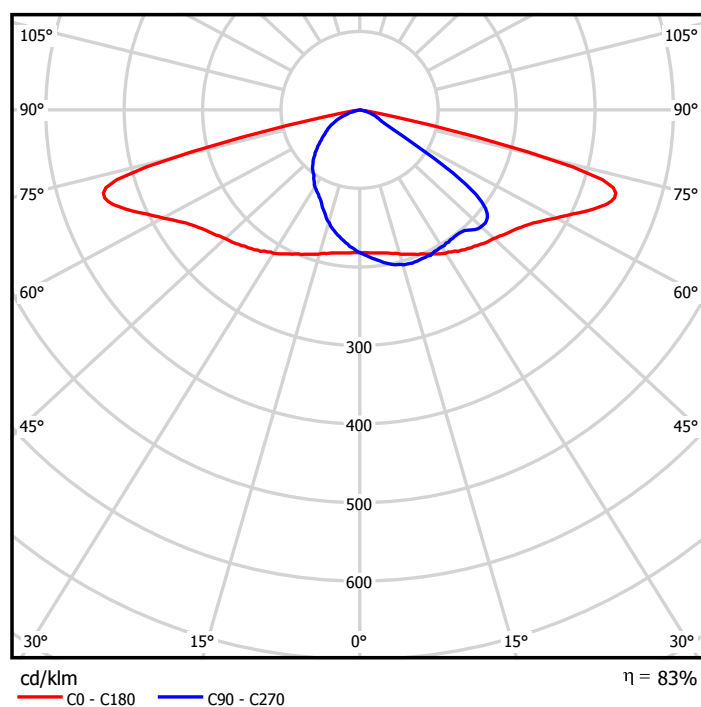
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 90W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 11800 lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.



W	318mm
L	607mm
H1	141mm
H2	113mm



- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż 5% w stosunku do podanych:

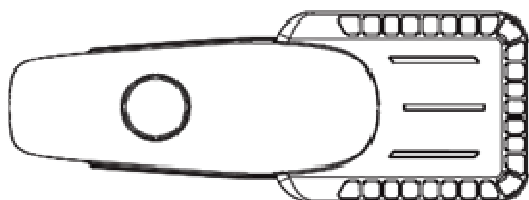


2.1 Doświetlenie przejść dla pieszych

Oprawy muszą być wykonane z wykorzystaniem technologii LED oraz spełniać poniższe parametry techniczne :

- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku o średnicy $\varnothing 42-60\text{mm}$
- Montaż bezpośrednio na słupie $\varnothing 42-76\text{mm}$ (dodatkowy adapter)
- Oprawa przy montażu zarówno na wysięgniku jak i poprzez adapter bezpośrednio na słupie, umożliwia zmianę kąta nachylenia w zakresie od -5° do $+10^\circ$ (montaż bezpośredni) lub od -10° do $+5^\circ$ (montaż na wysięgniku)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 85W

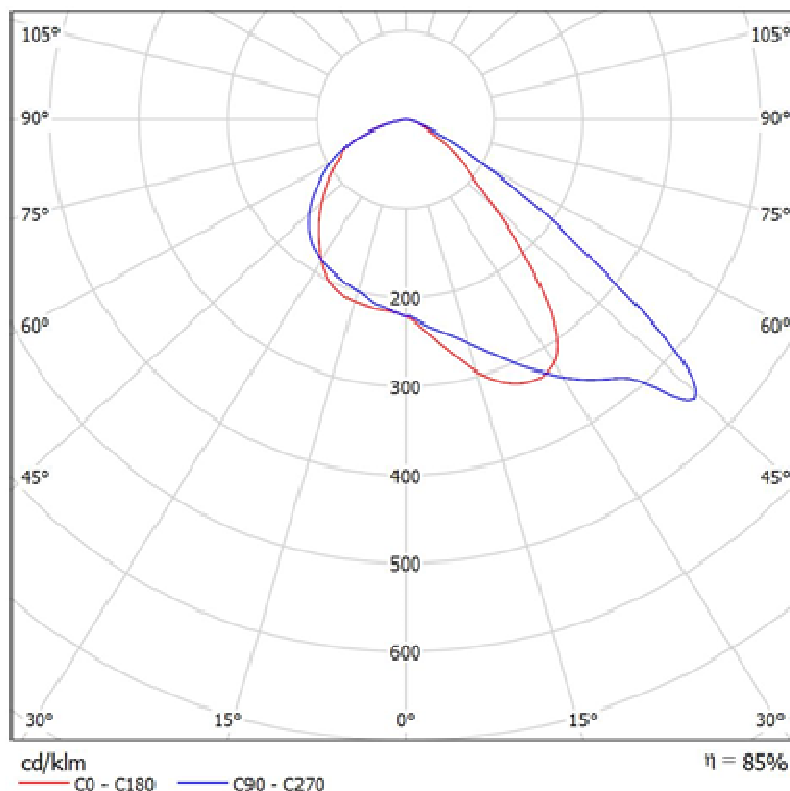
- Ochrona przed przepięciami – 4kV (opcja 10kV)
- Zasilacz jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy.
- Bryła fotometryczna musi być kształtowana za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek.
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 7800lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3300K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h dla układu sterującego do 500mA, 80% po 100 000h dla układu sterującego powyżej 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- Oprawa musi posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Budowa oprawy musi pozwalać na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.



L	655 mm
W	240 mm
H	111 mm
Weight	5,58 kg



- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:



3.0 Słupy oświetleniowe

W miejscach wskazanych na rysunku należy zainstalować słupy oświetleniowy o wysokości 8m. Słup posadzić na fundamencie prefabrykowanym typu FP2. Na słupie zabudować oprawę o mocy 90W spełniającą parametry opisane w pkt. 2 . Słupy wyposażać w złącze słupowe. Każdą oprawę zabezpieczyć bezpiecznikiem 6A. Słupy należy połączyć z taśmą uziemiającą.

4.0 Zasilanie przepompowni

Tablice sterującą projektowanej przepompowni zasilic z tablicy TSO przewodem YKYżo 5x6mm². Kabel należy ułożyć w rowie kablowym. Rów ten powinny mieć głębokość 0,7 m i szerokość dna 0,4 m. Kabel układać na 10 cm warstwie piasku i taką samą warstwą piasku kable przysypać po ułożeniu. Nad kablem ułożyć folię kalendrowaną koloru niebieskiego dla oznaczenia trasy kabli. Rów kablowy zasypać ziemią z odkładu, bez kamieni, następnie utwardzić i odtworzyć nawierzchnię.

5.0. Kanalizacja teletechniczna

Wzdłuż nowoprojektowanej drogi planuje się budowę kanalizacji teletechnicznej. Kanalizacja pozwoli skomunikowanie wszystkich budynków na obiekcie z pomieszczeniem Kanalizację teletechniczną należy wykonać jako jednootworową.

5.1 Rodzaj studni teletechnicznej

Studnie kablowe typu SK1 powinny być wykonane w formie prefabrykatów do składania, o tak ukształtowanych powierzchniach stykowych, aby umożliwiały prawidłowy i szczelny montaż elementów. Studnie wyposażone w stropy i włazy typu lekkiego. Na powierzchni prefabrykatów nie mogą występować pręty uzbrojenia, zewnętrzne powierzchnie powinny być równomiernie pokryte izolacyjną masą bitumiczną, rury kanalizacji pierwotnej powinny być wprowadzone równo z powierzchnia gardła, miejsca styku wypełnić masą betonową. Pokrywy powinny być wyposażone w wietrzniki. Rury HDPE 110 kanalizacji należy wprowadzić równo z powierzchnia gardła, miejsca styku wypełnić masą betonową, a po zaciągnięciu kabla przestrzeń wewnątrz rury zabezpieczyć przed przenikaniem wody np. pianką.

5.2 Opis prac związanych z budową kanalizacji

Pomiędzy nowoprojektowanymi studniami wykonać kanalizację jednootworową. Kanalizację wykonać z rur sztywnych HDPE 110 grubościennych. Ze względu na prowadzenie kanalizacji teletechnicznej w ciągach komunikacyjnych rurarz układać na głębokości 1 m przykrycia gruntu oraz ze spadkiem 0,2% w kierunku jednej ze studni kablowej. Przy przejściu kanalizacji przez jezdnię rurarz wykonać z rur SRS110. Całość prac przeprowadzić wykopem otwartym.

6.0 Zasypywanie wykopów ziemnych dla instalacji

Prace związane z zasypywaniem wykopów należy rozpocząć od wykonania warstwy wyrównawczej grubości 10 cm jako podsypki pod rurę osłonową. Następnie należy wykonać obsypkę rury, która składa się z dwóch warstw. Pierwszą warstwę układamy do poziomu osi rury, zasypując przestrzeń między rurą, a wykopem. Drugą warstwę układamy i zagęszczamy podobnie jak pierwszą do poziomu minimum 10 cm powyżej grzbietu rury.

Warstwa wyrównawcza oraz obsypka muszą być wykonane z piasku drobnego lub średniego bez gliny, mułu, kamieni. Obie warstwy muszą być zagęszczane ręcznie do uzyskania wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,95.

Po wykonaniu obsypki pozostałą część wykopu zasypać gruntem niespoistym. Zaleca się wykorzystanie piasków gruboziarnistych lub średnioziarnistych. Grunty niewysadzinowe o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s i wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$. Grunty i materiały dopuszczone do zasypywania wykopów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205.

Zagęszczenie gruntu zasypowego w strefie powyżej obsypki rury należy prowadzić do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 ($I_s \geq 1,0$). Badanie zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki należy prowadzić za pomocą Sondy Dynamicznej Lekkiej SD – 10 typu DPL do wyznaczenia stopnia zagęszczenia (I_d), a następnie wskaźnika zagęszczenia, gdzie minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia nie

powinna być mniejsza niż 1,0. Dopuszcza się badanie zagęszczenia gruntu zasypowego według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Zmiana sposobu prowadzonych badań zagęszczenia powinna zostać zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy

	L.p.	Symbol zabezp.	Nazwa odbioru, typ / grupa odbiorników	Liczba odb.		Moc znamion. odb. P _n	Moc odb.		cos fi	Prąd obl. IB	Współczynnik jedn. k	Moc szczyt.	
				Zinst.	W ruchu		Zinst.	W ruchu				czynna	bierna
							P _i	P _{iR}				P _{sz}	Q _{sz}
TSO	-	-	-	szt.	szt.	kW	kW	kW	-	A	-	kW	kvar
	1		Oświetlenie	1		1,80	1,80		0,93	2,79	1,00	1,80	0,71
	2		Przepompownia	1		3,00	3,00		0,93	4,66	1,00	3,00	1,19
RAZEM :							4,80			RAZEM :		4,80	1,90

PRĄD OBLICZENIOWY ROZDZ. IB = 7,45 A

MOC SZCZYTOWA POZORNA S_{sz} = 5,2 kVA

2. Dobór kabli i zabezpieczeń

nazwa odbioru	Prąd obliczeniowy	Prąd nominalny zabezpieczenia	współczynnik krotności prądu zabezpie	Prąd nastawialny/bezpiecznika	typ kabla	sposób ułożenia	Dopuszczalna obciążalność kabla	współczynnik poprawkowy	dopuszczalna obciążalność z uwzględnieniem sposobu ułożenia	warunek: $I_B \leq I_n \leq I_z$	$I_z \geq k_2 * I_n / 1,45$	Warunek: $I_{dd} = k_p * I'_z \geq I_z$
	I _B	I _{nz}	k ₂	I _n			I' _z	k _p	I _{dd}		I _z	
		A		A			A		A			

ZK

TSO	7,45	35	1,6	35	YAKY 4x35	D	80	1	80	TAK	38,62	TAK
-----	------	----	-----	----	-----------	---	----	---	----	-----	-------	-----

Słup 90W

Oprawa	0,4	6	1,6	6	DY 1.5mm2	B2	13,95	1	13,95	TAK	6,62	TAK
--------	-----	---	-----	---	-----------	----	-------	---	-------	-----	------	-----

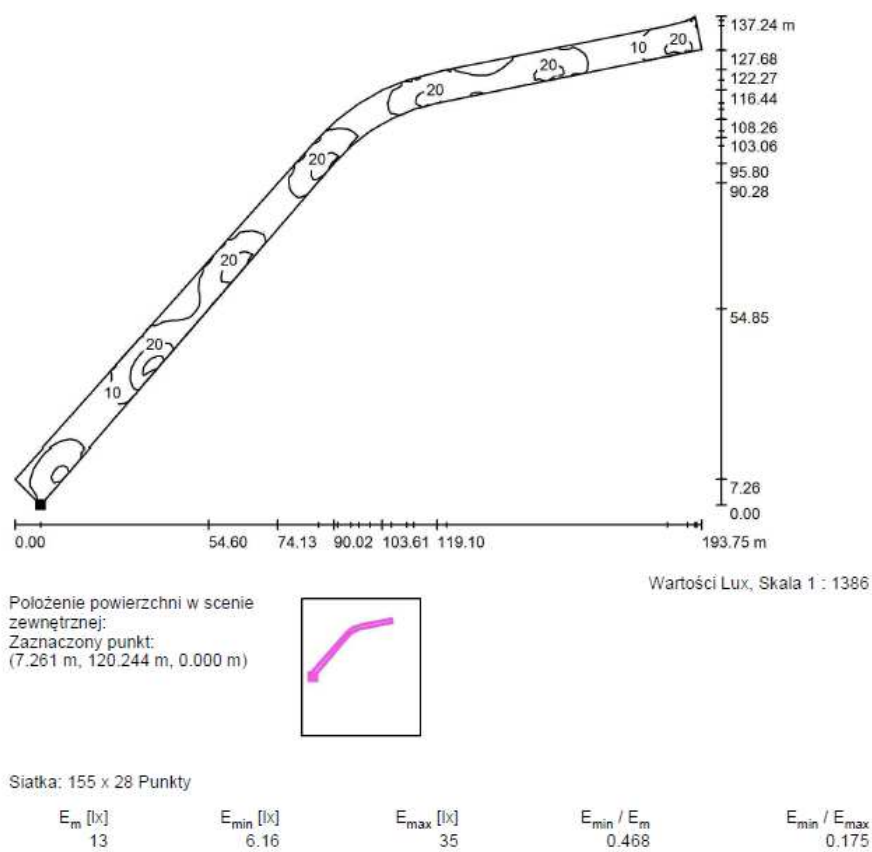
TSO

Oświetlenie	3	25	1,6	25	YAKY 4x25	D	66	1	66	TAK	27,59	TAK
Przepompownia	4,6	20	1,6	20	YKYżo 5x6	D	39	1	39	TAK	22,07	TAK

3. Sprawdzenie kabla pod względem spadków napięć

Kabel	Długość Lini [m]	Przekrój żyły S [mm ²]	Moc czynna [kW]	konduktywność γ [m/ Ω mm ²]	Znamionowe napięcie międzyfazowe Un [V]	Spadek napięcia [ΔU %]
YAKY 4x25	340	25	1,80	35	400	0,44
YKYżo5x6mm ²	75	6	3,00	55	400	0,85

4. Symulacja oświetlenia



ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Lp	Nazwa	Jm	Ilość
1	Bednarka ocynkowana Fe/Zn 40x5	m	581
2	Folia kalandrowana z PCW 0,4-0,6mm	m2	286
3	Fundament prefabrykowany FP1	szt	4
4	Fundament prefabrykowany FP2	szt	13
5	Kabel YAKY 4x25mm2	m	603
6	Kabel YAKY 4x35mm2	m	26
7	Kabel YKYżo 5x6mm2	m	78
8	Oprawa drogowa LED 24 1000mA 85W 3000K , 7800 lm	kpl	4
9	Oprawa LED 40 700mA 90W 4000K	kpl	13
10	Piasek	m3	47
11	Przewód YDYżo 3x1.5mm2 450/750V	m	158
12	Rura DVK 50	m	46
13	Słup stalowy, cynkowane i malowane typ CC 6m 60/172/3 RAL	szt	4
14	Słup park stalowy, spawany laserowo, ze szwem niewidocznym, cynkowane i malowane typ CC 8m 60/172/3 RAL	szt	13
15	Szafka TOS wg. P.T.	szt	1
16	Złącze słupowe IZK2 + bezp.	szt	17

KANALIZACJA TELETECHNICZNA

Lp	Nazwa	Jm	Ilość
1	Rura dwudzielna PS 120	m	44
2	Rura HPDE 110	m	493
3	Rura SRS 110	m	20
4	Studnia SK-1 - ciężka	szt	8
5	Studnia SK-1	szt	1