

# PROJEKT BUDOWLANY

## CZĘŚĆ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Obiekt: Remont korytarzy 1 piętra Zespołu Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa w Białymstoku wraz z rozbudową systemu monitoringu

Adres: Zespół Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa,  
ul. Stołeczna 21, 15-879 Białystok

Inwestor: Zespół Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa,  
ul. Stołeczna 21, 15-879 Białystok

Opracował: mgr inż. Paweł Krasowski  
nr upr. PDL/0079/POOE/13  
upr. bud. do projektowania bez ograniczenia  
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instal.  
i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych

Białystok 23.03.2018

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

<b>1. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....</b>	<b>3</b>
1.1. DANE OGÓLNE .....	3
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.3. CHARAKTERYSTYKA UKŁADU .....	3
1.4. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII .....	3
1.5. GŁÓWNY PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU .....	3
1.6. OŚWIETLENIE OGÓLNE .....	3
1.7. OŚWIETLENIE AWARYJNO-EWAKUACYJNE .....	3
1.8. WYTYCZNE PROWADZENIA INSTALACJI NA KORYTARZACH 1 PIĘTRA.....	3
1.9. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI KORYTARZY 1 PIĘTRA .....	4
1.10. OCHRONA PRZECIWPORĄŻENIOWA.....	4
1.11. OBUDOWY I USZCZELNIENIA PRZECIWOGNIOWE.....	5
1.12. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA .....	5
1.13. INSTALACJA ODGROMOWA.....	5
<b>2. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI CCTV .....</b>	<b>6</b>
<b>3. WARUNKI WYKONYWANIA PRAC .....</b>	<b>8</b>
<b>4. PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE ORAZ WYCENA PRAC BUD.....</b>	<b>8</b>
<b>5. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>10</b>
<b>6. RYSUNKI TECHNICZNE.....</b>	<b>11</b>

## **1. Opis techniczny instalacji elektrycznych**

### **1.1. Dane ogólne**

Podstawy opracowania:

- Projekt architektoniczno-budowlany.
- Obowiązujące przepisy i normy.
- Wytyczne Inwestora
- Projekt archiwalny istniejącego systemu monitoringu CCTV

### **1.2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje elektryczne powiązane z remontem korytarzy na 1 piętrze Zespołu Szkół Technicznych im. gen. Wł. Andersa w Białymstoku wraz z rozbudową systemu monitoringu

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalacja oświetlenia elektrycznego korytarzy 1 piętra,
- Rozbudowa instalacji monitoringu wizyjnego CCTV

### **1.3. Charakterystyka układu**

- napięcie zasilania 230V/400V
- układ sieciowy TN-C-S
- dodatkowy system ochrony od porażeń elektrycznych samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S i izolacja dodatkowa.

### **1.4. Zasilanie i rozdział energii**

Budynek jest zasilany z sieci zakładu energetycznego PGE Dystrybucja. Projektowane obwody w remontowanych pomieszczeniach należy zasilć z istniejących obwodów zasilających dotychczasowy osprzęt elektryczny.

W celu wykonania zasilania projektowanych obwodów korytarzy 1 piętra należy w istniejących rozdzielnicach TP-11; TP-12 dobudować zabezpieczenia zgodnie ze schematami załączonymi do poniższego opracowania. W korytarzach 1 piętra instalacje prowadzić podtynkowo. Trasę prowadzenia przewodów w ciągach komunikacyjnych ustalić z Inwestorem przed rozpoczęciem prac budowlanych.

### **1.5. Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu**

Główny przeciwpożarowy wyłącznik budynku nie jest przedmiotem poniższego opracowania.

### **1.6. Oświetlenie ogólne**

Oświetlenie realizowane będzie oprawami wyszczególnionymi na rzucie instalacji. Instalacje oświetleniową prowadzić przewodem YDYżo 3/4/5x1,5 mm<sup>2</sup>.

### **1.7. Oświetlenie awaryjno-ewakuacyjne**

Oświetlenie awaryjno-ewakuacyjne nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

### **1.8. Wytyczne prowadzenia instalacji na korytarzach 1 piętra**

1. Na korytarzach 1 piętra objętych opracowaniem osprzęt podtynkowy
2. Na korytarzach 1 piętra objętych opracowaniem przewody prowadzić podtynkowo
3. Na korytarzach 1 piętra objętych opracowaniem istniejące przewody prowadzone w listwach natynkowych ułożyć pod tynkiem
4. W przypadku układania przewodów podtynkowo nad przewodem powinna znajdować się minimalna warstwa tynku o grubości 5mm
5. Osprzęt przystosowany do montażu w ramach wielokrotnych, stosować puszkę i ramki wielokrotne.
6. Instalacje oświetleniową wykonywać przewodami YDYżo o ilości żył 3/4/5 i o przekroju min. 1,5mm<sup>2</sup>;
7. Wyłączniki oświetlenia powinny rozłączać przewód zasilający fazowy
8. Oprawy łączyć przelotowo. W przypadku stosowania puszek, puszkę łączeniową IP55.
9. Łączenie przewodów wykonywać za pomocą zacisków sprężynujących;
10. Stosować puszkę i ramki wielokrotne.
11. Łączniki na wysokości 1,4m;

W przypadku wykonywania bruzd na przewody podtynkowe należy używać bruzdownicy zintegrowanej z odkurzaczem aby zminimalizować powstające zanieczyszczenie. Przed rozpoczęciem bruzdowania oraz naprawiania nawierzchni za pomocą szpachlowania meble należy zabezpieczyć szczelnie folią malarską.

Przed wykonywaniem przejść przez stropy należy dokładnie ustalić miejsce przebiegu w rzeczywistych wymiarach określonych w miejscu przebiegu

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, na korytarzach 1 piętra nie przewiduje się montażu ogólnodostępnych gniazd 230V.

Na korytarzach 1 piętra należy dodatkowo wymienić dzwonki szkolne szt. 2 na nowe, przyłączone do istniejących przewodów.

Na korytarzu 1 piętra należy dodatkowo zainstalować nową obudowę natynkową istniejących urządzeń WiFi, obudowa powinna być przystosowana do przepuszczania fal radiowych.

#### 1.9. Demontaż istniejących instalacji korytarzy 1 piętra

Na korytarzach 1 piętra należy zdemontować istniejące:

- oprawy oświetleniowe
- wyłączniki oświetleniowe
- gniazda 230V
- przewody prowadzone natynkowo zasilające demontowany osprzęt

Demontażowi nie podlegają przewody podtynkowe zasilające demontowany osprzęt, instalacje niskoprądowe, rozdzielnice zasilające

Uwaga na korytarzach 1 piętra istniejące przewody prowadzone w listwach natynkowych ułożyć pod tynkiem

#### 1.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim przyjęto zastosowanie izolacji części czynnych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie, w przypadku przekroczenia wartości na-

pięcia dotykowego, realizowane przez bezpieczniki z wkładkami topikowymi, wyłączniki elektromagnetyczne i różnicowoprądowe, oraz drugą klasę izolacji. Po zamontowaniu rozdzielnic i podłączeniu odbiorników należy sprawdzić skuteczność ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa).

Projektowana instalacja odbiorcza pracuje w układzie TN-S. Przewód ochronny PE koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo. Przewodu zielono-żółtego nie należy wykorzystywać jako przewodu fazowego lub neutralnego.

Wszystkie dostępne elementy metalowe połączyć między sobą przewodem wyrównawczym LgYżo ( o przekroju  $S_{cc}=0,5 \times S_{PE}$ ; min  $S_{cc}=4\text{mm}^2$ ) i połączyć z Główną Szyną Wyrównawczą (lokalizacja wskazana na rzucie). W łazienkach zastosować miejscowe szyny wyrównawcze.

#### 1.11. Obudowy i uszczelnienia przeciwogniowe

Przejścia kabli przez ściany uszczelnić ogniowo uszczelnieniami o wytrzymałości 120min. Przy prowadzeniu wewnętrznych linii zasilających przez granice stref pożarowych należy zapewnić odporność ogniową przepustów kablowych 120min.

#### 1.12. Ochrona przeciwprzebieciowa

Ochrona przeciwprzebieciowa istniejących rozdzielnic elektrycznych nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

#### 1.13. Instalacja odgromowa

Ochrona odgromowa nie objęta poniższym opracowaniem.

## **2. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI CCTV**

W budynku szkolnym została zaprojektowana rozbudowa instalacji systemu monitoringu wizyjnego (CCTV) w oparciu o urządzenia z parametrami zgodnymi ze specyfikacją dołączoną do niniejszego projektu wykonawczego. Przyjęto standard wykonania instalacji CCTV z wykorzystaniem kamer megapikselowych IP oraz sieciowego rejestratora IP.

Zadaniem systemu CCTV jest obserwacja i rejestracja zdarzeń na zewnątrz budynku (wokół zewnętrznych granic obiektu) oraz w niewrażliwych punktach wewnątrz obiektu, takich jak: ciągi komunikacyjne (korytarze główne oraz poboczne). Wg wytycznych Inwestora zaprojektowano dwie dodatkowe kamery zewnętrzne oraz pięć dodatkowych kamer wewnętrznych. Dokładna lokalizacja rozmieszczenia urządzeń instalacji CCTV została zobrazowana na rzutach poszczególnych kondygnacji budynku załączonych do niniejszego projektu.

Zaprojektowany system CCTV zakłada montaż 7 kamer IP z możliwością zasilania w technologii PoE, w tym:

- 4 kamery 2Mpx wewnątrz budynku (na 1 piętrze);
- 1 kamery szerokokątnej „Fisheye” 5Mpx wewnątrz budynku (na 1 piętrze);
- 2 kamery na zewnątrz;
- 1 szt. rejestratora 16-kanalowego sieciowego IP wyposażonego w wbudowany switch PoE do zasilania kamer.

Kamery zewnętrzne tubowe instalacji CCTV należy montować na elewacji budynku na wysokości minimum 2,5m od gruntu. Należy zastosować adaptory wyposażone w uchwyt do kamer tubowych n/t, IP66 do ukrycia połączeń okablowania F/UTP kat. 5e z złączami od kamer zewnętrznych. Obudowy dobranych kamer zewnętrznych posiadają zintegrowane uchwyty przeznaczone do montażu na elewacji zewnętrznej budynku.

Kamery wewnętrzne kopułkowe instalacji CCTV należy montować na ścianach lub sufitach wewnątrz budynku w zależności od możliwości technicznych zamocowania urządzenia. Obudowy dobranych kamer wewnętrznych umożliwiają montaż sufitowy oraz na ścianie przy wykorzystaniu dedykowanych uchwytów naściennych (opcjonalnie).

Rejestrator systemu CCTV powinien zostać podłączony do istniejącego zasilacza awaryjnego UPS.

Rejestrator zapisujący obraz z kamer należy zainstalować w istniejącej szafie teletechnicznej dedykowanej instalacji CCTV w pomieszczeniu ochrony zlokalizowanym na parterze budynku

Wewnętrzne okablowanie instalacji CCTV wykonane powinno być skrętką komputerową ekranowaną F/UTP kat. 5e, zaś zewnętrzne skrętką odporną na warunki zewnętrzne FTP kat 5e (outdoor) (linie sygnałowe oraz zasilanie kamer realizowane poprzez jeden kabel). Na remontowanych korytarzach 1 piętra kable do kamer systemu CCTV powinny być prowadzone podtynkowo w ścianach wewnątrz budynku, zaś kable wewnątrz budynku poza pomieszczeniami korytarzy 1 piętra powinny być prowadzone natynkowo w listwach instalacyjnych. Kable zewnętrzne należy układać w rurkach instalacyjnych mocowanych do elewacji. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

**UWAGA:** Należy nie przekraczać 100 m długości tras okablowania F/UTP od rejestratora do poszczególnych kamer ze względu na przyjęty w projekcie sposób zasilania w standardzie PoE.

Podgląd rejestrowanego obrazu jak również zapisanych na dyskach rejestratora nagrań będzie możliwy lokalnie poprzez projektowany monitor bezpośrednio podłączony przewodem HDMI do rejestratora lub z dowolnego komputera podłączonego do sieci LAN (np. lokalnie w budynku) lub zdalnie przez Internet. Projekt nie przewiduje dostarczania komputera PC do obsługi systemu CCTV. Dobry rejestrator systemu CCTV umożliwi również obsługę zdalną - ze stanowiska komputerowego połączonego z rejestratorem przez Internet. Okres przechowywania nagrań nie powinien być krótszy niż 2 tygodnie, dlatego

też rejestrator należy wyposażyć w 2 dyski twarde o odpowiedniej pojemności (przyjęto wartość pojemności 4TB dla każdego z dysków przy założeniu ok. 12h zapisu na dobę, 25 kl./sek., strumienia H.264, 2MPx każdej kamery i wysokiej jakości zapisu). Nadawanie uprawnień do obsługi systemu CCTV poprzez rejestrator przeprowadzi administrator systemu.

Istniejącą szafę CCTV należy doposażyć w urządzenia realizację monitoring wewnątrz budynku oraz terenu zewnętrznego. Wyposażenie wraz z sugerowanym rozmieszczeniem urządzeń w szafie CCTV zostało opisane i zobrazowane na schemacie blokowym instalacji CCTV załączonym do niniejszego projektu wykonawczego.

System CCTV powinien mieć prawidłową obsługę, konserwację i bieżące utrzymanie ruchu. Wszystkie uwagi odnośnie funkcjonowania CCTV należy wpisywać do książki systemu, o wszystkich usterkach powiadomić konserwatora, fakt ten wpisać do książki obsługi systemu.

Szczegóły dotyczące lokalizacji urządzeń oraz koncepcji działania systemu ustalić na budowie. Całość wykonywanych prac skoordynować z wykonawcami innych branż.

Dokumentację powykonawczą wykonanej instalacji CCTV należy dostarczyć Inwestorowi w postaci segregatora zawierającego:

Rzuty pomieszczeń z opisem zainstalowanych aparatów i urządzeń oraz ich dokładną i czytelną numeracją / oznaczeniem

DTR-ki / karty katalogowe zainstalowanych urządzeń, aparatów itp.,

Instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń, aparatów itp.

#### **Uwaga: dodatkowo należy:**

- przenieść dwie istniejące kamery analogowe w szatni zlokalizowanej w piwnicy (zgodnie z rys IE01 kamery przesunąć do dwóch rogów pomieszczenia)
- przenieść jedną kamerę zewnętrzną IP przyłączoną kablem FTP5e + YKY 3x2,5 (zgodnie z rys IE02 kamerę przesunąć do rogu budynku)

Poniżej zamieszczono tabelę z zestawieniem materiałowym z uwzględnieniem specyfikacji technicznej elementów składowych zaprojektowanej instalacji CCTV:

<b>Lp.</b>	<b>Sprzęt instalacji CCTV</b>	<b>Ilość</b>	<b>j.m.</b>
1	Cyfrowy rejestrator sieciowy NVR, 16-kanałowy, obsługa 16 kamer IP (do 5MPx), Kodowanie: H.265/H.264/MJPEG/MPEG4 , obsługa przeglądarek internetowych, wyjście HDMI/VGA/TV, wbudowany switch z 16 portami PoE 802.3af/at., max. 25W/port, pełna obsługa przez sieć – wbudowany web-server, obsługa dysków 4x HDD (Max 24TB), porty zewnętrzne: RS485, RS232, 3xUSB, RJ-45, pobór mocy max. 40W bez HDD. np. typ: <b>BCS-NVR 1604-4K-P-II</b>	1	szt.
2	Dysk HDD o pojemności 4TB, nośnik magnetyczny, format szerokości 3,5'', interfejs SATA III, szybkość interfejsu dysku 600MB/s, pojemność pamięci podręcznej 64MB, pobór mocy max. 5.1W. Typ: <b>WD40PURX</b>	2	szt.
3	Kamera uniwersalna kopułkowa IP, z oświetlaczem IR o zasięgu do 30m, dualna – tryb dzień/noc, rozdzielczość 2MPx, WDR, 1080p przy 25 kl/s, obiektyw 2.8mm, klasa szczelności IP65, zasilanie 12V DC/ PoE, pobór mocy max. 5W. np.typ: <b>BCS-DMIP3200 IR-E-IV</b>	4	kpl.
4	Kamera szerokokątna "Fisheye" Sferyczna kamera kopułowa 5 Mpx. Obiektyw 185° Fish Eye 1.42mm. Funkcja DWDR poprawiająca dynamikę kamery wydobywa większą ilość szczegółów z kontrastowego planu. Przetwornik 1/3" 5Mpx PS CMOS . Maksymalnie 15 kl/sek@5M(2560x1920), Kamera z obiektywem 185° typu Fish Eye. Możliwość ustawienia obrazu - montaż ścienny lub sufitowy. Obudowa wewnętrzna sufitowa IK10 np.typ <b>BCS-SFIP1500</b>	1	kpl.

5	Kamera zewnętrzna tubowa z zintegrowanym uchwytem, z oświetlaczem IR o zasięgu do 40m, dualna – tryb dzień/noc, rozdzielczość 2MPx, WDR, 1080p przy 25 kl/s, obiektyw 3.6mm, klasa szczelności IP65, zasilanie 12V DC/ PoE, pobór mocy max. 11.5W. np. typ: <b>BCS-TIP4201 AIR-IV</b>	2	kpl.
6	Adapter montażowy naścienny z uchwytem do kamer tubowych, IP66 np. typ: <b>BCS-AT48</b>	2	szt.
7	Monitor LCD Full HD 27"	1	szt.
8	Ochronnik przepięciowy UTP POOE z puszką IP65	2	kpl.
9	łącznik LSA FTP kat 5e "beczka"	1	kpl.
10	Skrętka komputerowa, ekranowana F/UTP 4x2x0,5, kat. 5e	280	m
11	Skrętka komputerowa, ekranowana zewnętrzna FTP 4x2x0,5, kat. 5e OUTDOOR	145	m
12	przewód HDMI 10m	1	kpl.
13	kabel YKY 3x2,5	20	m
14	przewód koncentryczny CCTV	15	m
15	Przewód YDY 3x1,5	15	m
16	łącznik przewodu koncentrycznego + puszka IP65	2	kpl.
17	Wtyk modularny RJ45, ekranowany 8PIN, kat. 5e	14	szt.
18	Patchcord RJ45-RJ45 ekranowany F/UTP kat. 5e, dł. 2m	1	szt.

### **3. Warunki wykonywania prac**

Zadanie inwestycyjne prowadzone będzie w części na czynnych i eksploatowanych urządzeniach elektrycznych. Prace należy wykonywać z zachowaniem wszelkich reguł bezpieczeństwa, a wszystkie wyłączenia i długość przerw beznapięciowych koordynować z przedstawicielami Inwestora oraz użytkownikami lokali w których wystąpią przerwy.

### **4. Przykładowe rozwiązania materiałowe oraz wycena prac bud.**

Dobre w projekcie urządzenia i materiały z ewentualnym wskazaniem konkretnych typów lub producentów zostały przedstawione celem rzetelnego opracowania projektu umożliwiające jego jednoznaczne odczytanie (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz. U. z dnia 20 lipca 2003r.) Celem podania nazw producentów i typów nie jest wyeliminowanie konkurencji, lecz jednoznaczne określenie parametrów urządzeń.

Projektant oświadcza, że możliwe jest zastosowanie innych materiałów i urządzeń niż zaprojektowane, pod warunkiem, iż zastosowane materiały i urządzenia będą miały parametry nie gorsze, niż przyjęte w obliczeniach lub pokazane na rysunkach.

Uwaga : Sposób wykonania robót został opisany szczegółowo w projekcie. Przedmiot zamówienie określony jest za pomocą dokumentacji technicznej i jest



podstawą sporządzenia oferty cenowej. Przedmiar robót służy jako podstawa sporządzenia kosztorysu inwestorskiego w celu oszacowania wartości zamówienia zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych, w procesie przygotowania oferty przedmiar jest materiałem pomocniczym.

## 5. Uwagi końcowe

1. Całość robót instalacyjno - montażowych wykonać zgodnie z Normami PN-IEC 60364-xx-xxx, PN-EN 62305-x-x, N SEP –E-004 Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dział 4 Rozdział 8 „Instalacje elektryczne” oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V Instalacje elektryczne".
2. Osprzęt zastosowany w projekcie (oprawy, przewody, zabezpieczenia, rozdzielnice nn, itp.) dobrano przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń identycznych wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany.
3. Wszystkie zainstalowane urządzenia i instalacje powinny posiadać oznaczenie znakami CE lub posiadać aktualne świadectwa zgodności, aktualne atesty oraz certyfikaty dopuszczające je do stosowania.
4. Przejścia kabli i przewodów przez granice strefy pożarowych należy zabezpieczyć masą uszczelniającą o odpowiedniej odporności ogniowej określonej w projekcie architektonicznym.
5. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem wymagań BHP.
6. Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca obowiązany jest dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą, a w szczególności:
  - dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami,
  - protokół badań rezystancji izolacji,
  - protokół badań rezystancji uziemienia
  - protokół badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
  - protokół badań oświetlenia,
  - certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla wyrobów stosowanych w instalacjach elektrycznych.

Projektant instalacji elektrycznych:      mgr inż. Paweł Krasowski  
nr upr. PDL/0079/POOE/13  
upr. bud. do projektowania bez ograniczenia  
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instal.  
i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych

## 6. Rysunki techniczne

Rys.	IE01	RZUT PIWNICY - INSTALACJA MONITORINGU CCTV
Rys.	IE02	RZUT PARTERU - INSTALACJA MONITORINGU CCTV
Rys.	IE03	RZUT 1 PIĘTRA - INSTALACJA MONITORINGU CCTV
Rys.	IE04	RZUT KORYATRZY 1 PIĘTRA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Rys.	IE05	INSTALACJA CCTV. SCHEMAT BLOKOWY I WIDOK SZAFY CCTV
Rys.	IE06	SCHEMAT ROZBUDOWY ROZDZIELNICY TP11
Rys.	IE07	SCHEMAT ROZBUDOWY ROZDZIELNICY TP12