

**ZAKŁAD WYKONAWSTWA SIECI ELEKTRYCZNYCH
KRAKÓW S.A.**

31 – 223 Kraków, ul. Pachońskiego 9.

Sekretariat Zarządu (012) 415 06 45, 633 33 44 Fax (012) 633 18 95

e-mail : zwse@zwse.com.pl <http://www.zwse.com.pl>

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

STACJI TRANSFORMATOROWEJ

STML 17,5 (24)/0,4 kV

Układ budynku „A”

TOM II

CZEŚĆ ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANA


	Imię i nazwisko	Podpis
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Głąb	
Projektował:	Jan Piwowar nr upr. GPA/342–203/94 uprawnienia do nadzoru i projektowania	
Sprawdził:	Edmund Ptaszycki nr upr. GP.IV-63/391/76 do projektowania arch. i kierowania robotami budowlanymi o specjalności konstrukcyjno- budowlanej	
Zatwierdził:	mgr inż. Stanisław Górka nr upr. RP–Upr.394/92	

Kraków 2004-08-16

2. Spis zawartości projektu:

nr str.


1. Strona tytułowa	1,
2. Spis zawartości projektu	2,
3. Opis techniczny	4,
3.1. Opis budynku	4,
3.1.1. Opis funkcji stacji (budynku)	4,
3.1.2. Konstrukcja budynku	5,
3.1.3. Wnętrze budynku	6,
3.1.4. Wykończenie zewnętrzne budynku	6,
3.1.5. Wentylacja	7,
3.1.6. Otoczenie budynku	7,
3.2. Instalacje	7,
3.2.1. Instalacja elektryczna – opracowanie indywidualne	7,
3.3. Ochrona przeciwpożarowa	7,
3.3.1. Klasyfikacja pożarowa budynku	7,
3.3.2. Klasa odporności pożarowej	8,
3.3.3. Warunki ewakuacji ludzi, oznakowanie, oświetlenie ewakuacyjne	8,
3.4. Charakterystyka energetyczna budynku	8,
3.5. Charakterystyka ekologiczna budynku	8,
3.6. Uwagi końcowe	9,
3.7. Zestawienie elementów prefabrykowanych, stolarki	9,
4. Oświadczenie projektanta.....	10,
5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	11
6. Część rysunkowa	14,
6.1. Rzut fundamentu skrzyniowego	skala 1:25 rys nr 1,
6.2. Rzut przyziemia (RM-6 IQI-3pola)	skala 1:25 rys nr 2,

 ZWSE KRAKÓW S.A. ul. Pachońskiego 9 31-223 Kraków	Stacja transformatorowa Typu „STML” o napięciu 17,5 lub 24 kV i mocy do 630 kVA układ bud. „A”	Zastępuje rys: -	2
	Temat: Część Architektoniczno - Budowlana	Zastąpiony przez: -	
		Nr. archiw. -	Format A4

6.3. Rzut przyziemia (FBA3001-3pola)	skala 1:25	rys nr 2a,
6.4. Rzut przyziemia (8DJ10-3pola)	skala 1:25	rys nr 2b,
6.5. Rzut przyziemia (TPM-C LTL-3pola)	skala 1:25	rys nr 2c,
6.6. Przekrój A-A (RM-6 IQI-3pola)	skala 1:25	rys nr 3,
6.7. Przekrój A-A (FBA3001-3pola)	skala 1:25	rys nr 3a,
6.8. Przekrój A-A (8DJ10-3pola)	skala 1:25	rys nr 3b,
6.9. Przekrój A-A (TPM-C LTL-3pola)	skala 1:25	rys nr 3c,
6.10. Przekrój B-B (RM-6 IQI-3pola)	skala 1:25	rys nr 4,
6.11. Przekrój B-B (FBA3001-3pola)	skala 1:25	rys nr 4a,
6.12. Przekrój B-B (8DJ10-3pola)	skala 1:25	rys nr 4b,
6.13. Przekrój B-B (TPM-C LTL-3pola)	skala 1:25	rys nr 4c,
6.14. Rzut konstrukcji dachowej	skala 1:25	rys nr 5,
6.15. Rzut dachu	skala 1:25	rys nr 6,
6.16. Elewacje	skala 1:50	rys nr 7,
6.17. Aksonometria	skala 1:50	rys nr 8.

Spis tomów dla kompletnej dokumentacji stacji „STML”:

- 1. Tom I – Część elektryczna – układ budynku „A”,**
- 2. Tom II –Część Architektoniczno - Budowlana – układ budynku „A”.**

 <p>ZWSE KRAKÓW S.A. ul. Pachońskiego 9 31-223 Kraków</p>	<p>Stacja transformatorowa Typu „STML” o napięciu 17,5 lub 24 kV i mocy do 630 kVA układ bud. „A”</p>	Zastępuje rys:	3
	<p>Temat: Część Architektoniczno - Budowlana</p>	Zastąpiony przez:	
		Nr. archiw.	Format
		-	A4

3. Opis techniczny

3.1. Opis budynku

3.1.1. Opis funkcji stacji (budynek)

Przedmiotem opracowania jest prefabrykowany, żelbetowy kontener stacji transformatorowej typ STML układ budynku „A” przeznaczony do rozdziału energii elektrycznej w sieciach średniego napięcia dla odbiorców komunalnych i przemysłowych. W stacji może być zabudowany transformator o mocy do 630 kVA, rozdzielnice średniego napięcia 17,5 kV lub 24 kV oraz rozdzielnice niskiego napięcia. Budynek stacji zaprojektowano jako wolnostojący. Układ dachu jest czterospadowy o kącie pochylenia połaci 35°.

Budynek posiada wydzielone strefy technologiczno - użytkowe:

- komora transformatorowa - pow. 2,74 m²,
- pomieszczenie rozdzielnic średniego i niskiego napięcia - pow. 3,15 m²,

Wyposażenie budynku stanowią:

- rozdzielnice średniego napięcia typy: wg części elektrycznej,
- rozdzielnica niskiego napięcia, do 10 pól – wg części elektrycznej
- transformator olejowy o mocy do 630 kVA.

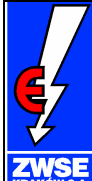
Wejścia do poszczególnych pomieszczeń prowadzą z zewnątrz, poprzez drzwi o konstrukcji aluminiowej, z wymiarami według rys. nr 2÷2c i zgodnie z zestawieniem stolarki.

Zestawienie powierzchni i kubatury

- **powierzchnia zabudowy:** 7,24 m²
- **powierzchnia użytkowa:** 5,89 m²
- **kubatura budynku STML** 20,13 m³

Obliczenia statyczne budynku i prefabrykatów znajdują się w archiwum biura opracowującego dokumentację budowlaną.

Prefabrykaty żelbetonowe zastosowane w konstrukcji budynku stacji produkowane są przez Zakład Wykonawstwa Sieci Elektrycznych Kraków S.A. Wytwórnę Prefabrykatów w Limanowej, 34-651 Limanowa 3, ul. Bednarzy 1 – tel./fax (0-prefix-18) 337 60 60.

 ZWSE KRAKÓW S.A. ul. Pachońskiego 9 31-223 Kraków	Stacja transformatorowa Typu „STML” o napięciu 17,5 lub 24 kV i mocy do 630 kVA układ bud. „A”		Zastępuje rys: -	4
	Temat: Część Architektoniczno - Budowlana		Zastąpiony przez: -	
			Nr. archiw. -	Format A4

Producent posiada prawa autorskie dotyczące projektu budowlanego oraz wzoru użytkowego.

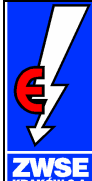
3.1.2. Konstrukcja budynku

Budynek stacji zaprojektowano jako wolnostojący. Konstrukcja budynku wykonana jest ze zbrojonego betonu C20/25[MPa] składającego się z kontenera (część naziemna) oraz fundamentu skrzyniowego. Dach może mieć formę płaską lub czterospadową o różnym kącie nachylenia połaci (standardowo 35°), z pokryciem dachówką bitumiczną lub blachą.

Fundamenty stanowi prefabrykowana skrzynia żelbetowa, dostosowana do posadowienia na uszkodzonych górnicych III kat. Fundament skrzyniowy FSK o wymiarach 289cm x 232cm układa się na podsypce z piasku ziemnego 0-5mm grubości 5cm. Kontener posiada kotwy transportowe firmy Pfeifer Rd 36, szt. 4 o nośności 63 kN, dostosowane do zawiesi firmy Pfeifer typ „Obrotowy uchwyt transportowy RD 36x4”. Ściany budynku stanowią prefabrykowane płyty żelbetowe grubości 8cm. W płytach ściennych wykonane są gniazda z „markami” gwintowanymi M8 dla montażu drzwi. Konstrukcja dachu stalowo-drewniana składa się z kątowników 40 x 40 x 5mm i przytwierdzonych do nich płyt drewnopochodnych OSB 3 gr.15 mm (dla pokrycia z gontów lub papy).

W wariantcie pokrycia z blachy, do kątowników przytwierdza się łąty drewniane 32x50mm. Obróbki blacharskie /okapy/ wykonane są z blachy stalowej cynkowanej gr. 0,55mm pokrytej farbą (Poliester, Plastisol). Otwory pod wyjścia kablowe rozdzielni N.N. posiadają szer. 18cm w świetle otworu. Otwory pod wyjścia kablowe SN-15kV zastosowano w zależności od zaprojektowanej rozdzielni SN-15kV. Przed rozdzielnią niskiego napięcia znajduje się właz roboczy o wym. 60 x 60 cm z pokrywą z blachy ryflowanej, którą można podnosić specjalnymi kluczami wpuszczanymi w otwory wykonane w pokrywie.

Połączenie kablowe pomiędzy polem transformatorowym średniego napięcia a transformatorem przebiega nad lub pod płytą podłogi i wychodzi przy ścianie szczytowej komory transformatora. Wyprowadzenia kabli ze skrzyni fundamentowej stacji, stanowią osłonowe rury DVK ϕ 125 mm lub ϕ 110 mm, wychodzące poza obrys stacji. Należy wybić

 ZWSE KRAKÓW S.A. ul. Pachońskiego 9 31-223 Kraków	Stacja transformatorowa Typu „STML” o napięciu 17,5 lub 24 kV i mocy do 630 kVA układ bud. „A”	Zastępuje rys: -	5
	Temat: Część Architektoniczno - Budowlana	Zastąpiony przez: -	
		Nr. archiw. -	Format A4

potrzebne otwory w miejscach osłabienia ścian skrzyni, a rury następnie uszczelnić np. materiałem uszczelniającym typu Sikaflex- PRO 3 WF produkcji SIKA Poland.

Izolację przeciwwilgociową zewnętrznej powierzchni fundamentu skrzyniowego FSK wykonujemy środkiem asfaltowym na zimno (Abizol R+P). Dla uzyskania siatki uziemiającej stacji, poszczególne elementy prefabrykowane posiadają marki z gniazdami gwintowanymi M 10–Zn przyspawane do zbrojenia elementów żelbetowych.

3.1.3. Wnętrza budynku

Posadzkę betonową pokrywamy farbą do betonu typu PILBET. Ściany i sufit od strony wewnętrznej, wykańcza się za pomocą szpachlowania masą gipsową oraz maluje farbami emulsyjnymi lub akrylowymi w kolorze białym.


3.1.4. Wykończenie zewnętrzne budynku

Zewnętrzne powierzchnie ścian pokrywa się masami strukturalnymi między innymi firmy TORAED. Standardowe pokrycie dachu stanowią dachówki bitumiczne. Dopuszcza się innego rodzaju pokrycia dachowe, np. gontami papowymi, papę termozgrzewalną lub blachę. Obróbki blacharskie /okapy/ wykonane są z blachy powlekanej gr. 0,55mm w odpowiednim kolorze do pokrycia.

Dach budynku stacji może być:

- płaski i wówczas jest wykonywany jako stropodach,
- czterospadowy i wówczas konstrukcja dachu jest:
 - stalowo– drewniana składająca się z kątowników 40x40x5 mm i przymocowanych do nich płyt OSB3 gr. 15mm (jako podkład do pokrycia dachówką bitumiczną, standardowo koloru ceglastego),
 - stalowa składająca się z kątowników 40x40x5 mm i przymocowanych do nich blach (dla pokrycia z blachy powlekanej, kolor wg Zamawiającego).

Istnieje możliwość wykonania dachu w stylu regionalnym (góralskim).

 ZWSE KRAKÓW S.A. ul. Pachońskiego 9 31-223 Kraków	Stacja transformatorowa Typu „STML” o napięciu 17,5 lub 24 kV i mocy do 630 kVA układ bud. „A”	Zastępuje rys: -	6
	Temat: Część Architektoniczno - Budowlana	Zastąpiony przez: -	
		Nr. archiw. -	Format A4

Budynek w wykonaniu standardowym nie posiada orygowania. Istnieje możliwość zmian faktury i kolorystyki tynków wg życzeń Zamawiającego.

3.1.5. Wentylacja

Wentylacja stacji odbywa się poprzez nawiew powietrza kratkami umieszczonymi w dolnej części i wywiew kratką wentylacyjną w górnej części drzwi.

3.1.6. Otoczenie budynku

Wokół ścian budynku stosuje się opaskę z płytek chodnikowych lub kostki brukowej.

3.2. Instalacje

3.2.1. Instalacja elektryczna – opracowanie indywidualne – Część elektryczna, tom I – układ budynku „A”

3.3. Ochrona przeciwpożarowa

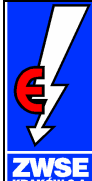
3.3.1. Klasyfikacja pożarowa budynku

Stacja transformatorowa jest budynkiem technologicznym określonym jako PM. Gęstość obciążenia ogniowego strefy pożarowej w budynku wynosi:

$Q_d = 2338 \text{ MJ/m}^2$ przy zastosowaniu transformatorów olejowych bez konserwatora np. typ TNOSC, TNOSN - 630 kVA

$Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$ przy zastosowaniu transformatorów suchych (żywicznych) np. typ. Resibloc - ABB Elta, TZM – Alstom - 630 kVA

Atest stacji (0711/NWM/03) został wydany przez Instytut Energetyki w Warszawie.

 <p>ZWSE KRAKÓW S.A. ul. Pachońskiego 9 31-223 Kraków</p>	<p>Stacja transformatorowa Typu „STML” o napięciu 17,5 lub 24 kV i mocy do 630 kVA układ bud. „A”</p>	Zastępuje rys: -	7
	Temat: Część Architektoniczno - Budowlana	Zastąpiony przez: -	
		Nr. archiw. -	Format A4

3.3.2. Klasa odporności ogniowej

- wymagana klasa odporności pożarowej dla stacji z transformatorem suchym – „E”
- wymagana klasa odporności pożarowej dla stacji z transformatorem olejowym – „C”
- elementy budynku wykonano w klasie „C” odporności pożarowej budynku w zakresie odporności ogniowej:
 - główna konstrukcja nośna (ściany żelbetowe) – żelbet C 20/25 grubości 0,08m – R 60 [minut],
 - strop - płyta żelbetowa grubości 0,08 m REI 60 [minut],
 - konstrukcja dachu – stalowa – R 30 [minut],
 - zwiększenie odporności ogniowej przez zastosowanie płyt „PROMAT”.

3.3.3. Warunki ewakuacji ludzi, oznakowanie, oświetlenie awaryjne

Zgodnie z wymaganiami PBUE z pomieszczeń ruchu elektrycznego drzwi otwierają się na zewnątrz. Oznakowanie i oświetlenie awaryjne nie jest wymagane.

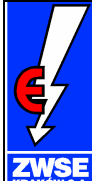
3.4. Charakterystyka energetyczna budynku

Budynek przemysłowy – nie wymagający instalacji grzewczych zgodnie z normą PN-EN ISO 6946.

3.5. Charakterystyka ekologiczna budynku

Zastosowanie transformatora olejowego typu TNOSC, TNOST lub suchych do 630 kV nie stwarza zagrożenia ekologicznego dla otoczenia.

Na wypadek awaryjnego wycieku oleju z transformatora zastosowano szczelną wannę o pojemności 950 litrów w skrzyni fundamentowej pod transformatorem.

 ZWSE KRAKÓW S.A. ul. Pachońskiego 9 31-223 Kraków	Stacja transformatorowa Typu „STML” o napięciu 17,5 lub 24 kV i mocy do 630 kVA układ bud. „A”	Zastępuje rys: -	8
	Temat: Część Architektoniczno - Budowlana	Zastąpiony przez: -	
		Nr. archiw. -	Format A4

3.6. Uwagi końcowe

- Materiały budowlane posiadają wymagane atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania wg. wymogów ITB i odpowiadać stosownym normom.
- Lokalizacja stacji transformatorowej musi być uzgodniona z rzeczoznawcą p.poż.
- Posadowienie stacji transformatorowej musi być dostosowane do lokalnych warunków gruntowych.
- Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz stosować się do państwowych i branżowych norm.
- Wszystkie roboty należy wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane. W przypadku ewentualnych zmian założeń niniejszego projektu należy konsultować się z projektantami opracowania.

3.7. Zestawienie elementów stacji STML – układ „A”

- elementy prefabrykowane żelbetowe

- | | |
|--|--------|
| 1. Fundament skrzyniowy „FSK” | 1 szt. |
| 2. Kontenerowy budynek stacji STML układ „A” | 1 szt. |

- konstrukcja dachowa


- | | |
|----------------------------------|--------|
| 1. Dach stalowo-drewniany „STML” | 1 kpl. |
|----------------------------------|--------|

- stolarka

- | | |
|--|--------|
| 1. Drzwi jednoskrzydłowe (prawe) typ D3p (107/201) | 1 szt. |
| 2. Drzwi jednoskrzydłowe (lewe) typ D2l (90/201) | 1 szt. |

Zestawił:

Jan Piwowar

 ZWSE KRAKÓW S.A. ul. Pachońskiego 9 31-223 Kraków	Stacja transformatorowa Typu „STML” o napięciu 17,5 lub 24 kV i mocy do 630 kVA układ bud. „A”	Zastępuje rys: -	9
	Temat: Część Architektoniczno - Budowlana	Zastąpiony przez: -	
		Nr. archiw. -	Format A4

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA


Ja niżej podpisany projektant, sprawdzający oświadczam, że Projekt Budowlany pt. „Powtarzalnej stacji transformatorowej typu „STML układ A” o napięciu 17,5 kV i mocy do 630 kVA – część architektoniczno- budowlana” sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ze względu na specyfikę obiektu oraz rodzaj prac budowlanych w procesie budowy jest wymagane sporządzenie planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ).

Kierownik budowy zobowiązany jest do wykonania planu BIOZ na podstawie informacji dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, uwzględniając specyfikę projektowanego obiektu, która jest dołączona do niniejszego projektu.

.....
(podpis, pieczęć projektanta)

.....
(podpis, pieczęć sprawdzającego)

 ZWSE KRAKÓW S.A. ul. Pachońskiego 9 31-223 Kraków	Stacja transformatorowa Typu „STML” o napięciu 17,5 lub 24 kV i mocy do 630 kVA układ bud. „A”	Zastępuje rys: -	10
	Temat: Część Architektoniczno - Budowlana	Zastąpiony przez: -	
		Nr. archiw. -	Format A4

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Prefabrykowana stacja transformatorowa STML układ „A” 17,5 (24) / 0,4kV.


Opracował:

Jan Piwowar

ZWSE Kraków S.A.

31-223 Kraków

ul. Pachońskiego 9

 ZWSE KRAKÓW S.A. ul. Pachońskiego 9 31-223 Kraków	Stacja transformatorowa Typu „STML” o napięciu 17,5 lub 24 kV i mocy do 630 kVA układ bud. „A”	Zastępuje rys: -	11
	Temat: Część Architektoniczno - Budowlana	Zastąpiony przez: -	
		Nr. archiw. -	Format A4

1. Zakres robót

Budowa wewnętrznej stacji transformatorowej 17,5 (24) / 0,4 kV typu STML, budowa linii kablowej SN-15 kV typu 3 x XUHAKXs 1x120 mm² zasilającej stację trafo, budowa powiązania niniejszej stacji z siecią kablową nn, kablami nn typu YAKY .

Kolejność prowadzenia prac:

- przygotowanie miejsca pracy,
- wykopy pod skrzynię fundamentową,
- ustawienie skrzyni fundamentowej,
- budowa wewnętrznej stacji transformatorowej STML,
- zasypywanie wykopów i przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych


- linia kablowa ŚN-15 kV,
- sieć kablowa nn.

3. Elementy mogące stwarzać zagrożenia

- linia kablowa ŚN-15 kV,
- linia kablowa NN,
- rozdzielnia SN i NN,
- prace montażowe przy użyciu dźwigu i w promieniu jego działania.

4. Przewidywane zagrożenia

Przy podłączaniu kabli SN i NN do stacji transformatorowej może wystąpić zagrożenie porażenia prądem elektrycznym za skutkiem śmiertelnym (wymagany **plan BIOZ**). Podczas prowadzenia prac budowlanych związanych z układaniem kabla SN pod drogą może dojść do potrącenia przez przejeżdżający samochód (wymagany **plan BIOZ** i **Projekt Organizacji Ruchu**). Prace przy wykopach pod stację

 ZWSE KRAKÓW S.A. ul. Pachońskiego 9 31-223 Kraków	Stacja transformatorowa Typu „STML” o napięciu 17,5 lub 24 kV i mocy do 630 kVA układ bud. „A”	Zastępuje rys: -	12
	Temat: Część Architektoniczno - Budowlana	Zastąpiony przez: -	
		Nr. archiw. -	Format A4


transformatorową i linie kablowe nie wymagają sporządzenia planu BIOZ z uwagi na małą głębokość wykopów.

5. Sposób prowadzenia instruktażu


Prace szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na pisemne polecenie wydane przez uprawnionego pracownika Zakładu Energetycznego. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

6. Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom

- wyłączyć i uziemić urządzenia energetyczne,
- wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „**Nie załączać**”,
- egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej – odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu,
- opracować organizację ruchu w przypadku budowy linii kablowej przez drogę,
- ściśle stosować się do uzgodnień branżowych,
- W czasie eksploatacji stacji transformatorowej należy dbać o sprawne działanie instalacji oświetleniowej w stacji,
- wymiana bezpieczników w polu średniego napięcia transformatora winna odbywać się dwuosobowo przy pomocy kleszczy izolacyjnych, po otwarciu drzwi blaszanych do pola trafo po uprzednim rozłączeniu rozłącznika,
- zastosować w drzwiach wejściowych do komory trafo i pomieszczenia ruchu zamki wyposażone we wkładki typu „Master Key” KR 23 celem zabezpieczenia przed dostaniem się do wnętrza stacji osób niepowołanych,
- nie wolno pozostawiać bez dozoru żadnych otwartych drzwi do stacji transformatorowej.

 ZWSE KRAKÓW S.A. ul. Pachońskiego 9 31-223 Kraków	Stacja transformatorowa Typu „STML” o napięciu 17,5 lub 24 kV i mocy do 630 kVA układ bud. „A”	Zastępuje rys: -	13
	Temat: Część Architektoniczno - Budowlana	Zastąpiony przez: -	
		Nr. archiw. -	Format A4

4. Część rysunkowa

 ZWSE KRAKÓW S.A. ul. Pachońskiego 9 31-223 Kraków		Stacja transformatorowa Typu „STML” o napięciu 17,5 lub 24 kV i mocy do 630 kVA układ bud. „A”	Zastępuje rys: -	14
	Temat:	Część Architektoniczno - Budowlana	Zastąpiony przez: -	
				Format A4