



**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](mailto:zwse@zwse.com.pl) <http://www.zwse.com.pl>

**DOKUMENTACJA TECHNICZNA**

**POWTARZALNEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ**

**TYPU STKL-1T/e O NAPIĘCIU 17,5 kV (24 kV)**

**I MOCY DO 630 kVA**

***TOM II***

***CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANA***

	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Podpis</b>
Projektował:	<b>Jan Piwowar nr upr. GPA/342–203/94</b> uprawnienia do nadzoru i projektowania	
Opracował:	mgr inż. Andrzej Smorağ	
Sprawdził:	<b>Edmund Ptaszycki nr upr. GP.IV-63/391/76</b> uprawnienia do nadzoru i projektowania	
Zatwierdził:	mgr inż. Stanisław Górka nr upr. RP–Upr.394/92	

Kraków 2004-08-11

## **II. Spis tomów dla kompletnej dokumentacji STKL – 1T/e**

1. Tom I – Część elektryczna – Nr Proj. SK/01/005/E
2. **Tom II – Część Architektoniczno- Budowlana - Nr Proj. SK/01/005/B**

<b>TOM II</b>	Dokumentacja Techniczna powtarzalnych stacji transformatorowych Typu STKL –1 T /e, o napięciu 17,5 kV (24 kV) i mocy do 630 kVA	<b><i>Nr Proj. SK /01/005/B</i></b>
---------------	--	-------------------------------------

### III. Spis zawartości projektu

	Nr str.
I. Strona tytułowa	1,
II. Spis tomów dla kompletnej dokumentacji stacji STKL – 1T/e	2,
III. Spis zawartości projektu	3,
IV. Opis techniczny	4,
1. Opis budynku	4,
1.1. Opis funkcji stacji ( budynku)	4,
1.2. Konstrukcja budynku	4,
1.3. Wnętrze budynku	5,
1.4. Wykończenie zewnętrzne budynku	5,
1.5. Wentylacja	6,
1.6. Otoczenie budynku	6,
2. Instalacje	6,
2.1. Instalacja elektryczna – opracowanie tom I	6,
3. Ochrona przeciwpożarowa	6,
3.1. Klasyfikacja pożarowa budynku	6,
3.2. Klasa odporności pożarowej	6,
3.3. Warunki ewakuacji ludzi, oznakowanie, oświetlenie ewakuacyjne	6,
4. Charakterystyka energetyczna budynku	6,
5. Charakterystyka ekologiczna budynku	7,
6. Uwagi końcowe	7,
7. Zestawienie elementów prefabrykowanych, stolarki	8,
8. Oświadczenie projektanta oraz uprawnienia	9,
9. Oświadczenie sprawdzającego oraz uprawnienia	10,
10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, certyfikat	11,
11. Część rysunkowa	14,
11.1. Elewacja stacji, dach płaski	w skali 1:50 – nr B1 – e,
11.2. Elewacja stacji, dach czterospadowy	w skali 1:50 – nr B2 – e,
11.3. Rzut fundamentu skrzyniowego Fs-e	w skali 1:25 – nr B3– e,
11.4. Rzut przyziemia	w skali 1:25 – nr B4/1– e,
11.5. Rzut stropu	w skali 1:25 – nr B5– e,
11.6. Rzut dachu płaskiego	w skali 1:25 – nrB6– e,
11.7. Rzut dachu czterospadowego	w skali 1:25 – nr B7– e,
11.8. Przekrój poprzeczny A-A z dachem płaskim	w skali 1:25 – nr B8– e,
11.9. Przekrój poprzeczny A-A z dachem czterospadowym	w skali 1:25 – nr B9– e,
11.10. Przekrój podłużny B-B z dachem płaskim	w skali 1:25 – nr B10– e,
11.11. Przekrój podłużny B-B z dachem czterospadowym	w skali 1:25 – nr B11– e.

<b>TOM II</b>	Dokumentacja Techniczna powtarzalnych stacji transformatorowych Typu STKL –1 T /e, o napięciu 17,5 kV (24 kV) i mocy do 630 kVA	<b>Nr Proj. SK /01/005/B</b>
---------------	--	------------------------------

## IV. Opis techniczny

### 1. Opis budynku

#### 1.1. Opis funkcji stacji (budynku)

Przedmiotem opracowania jest prefabrykowany, żelbetowy kontener stacji transformatorowej typ STKL układ „e” 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, rozdzielnicę średniego napięcia 17,5 kV lub 24 kV i rozdzielnica niskiego napięcia.

Budynek stacji zaprojektowano jako wolnostojący, z możliwością podziału jego pomieszczeń na część Z.E. oraz Użytkownika. Poszczególne pomieszczenia posiadają oddzielne wejścia z zewnątrz budynku, a ich rozdzielanie następuje przegrodą siatkową.

Układ dachu jest czterospadowy o kącie pochylenia połaci 35° lub płaski o 3,75° kącie nachylenia.

Budynek posiada wydzielone strefy technologiczno-użytkowe:

- komora transformatorowa – pow. 2,56 m<sup>2</sup>,
- pomieszczenie rozdzielnic średniego i niskiego napięcia – pow. 7,18m<sup>2</sup>.

Wyposażenie budynku stanowią:

- rozdzielnicę średniego napięcia typy: 5x RS –17,5, lub 4 x RS 24,
- rozdzielnicę niskiego napięcia, do 10 pól – wg części elektrycznej,
- transformator olejowy lub suchy o mocy do 630 kVA.

Wejścia do poszczególnych komór prowadzą z zewnątrz, poprzez drzwi o konstrukcji aluminiowej, z wymiarami według rys. B4e i zgodnie z zestawieniem stolarki.

#### Zestawienie powierzchni i kubatury dla budynku stacji transformatorowej STKL –1T/e.

- powierzchnia zabudowy: **11,80 m<sup>2</sup>,**
- powierzchnia użytkowa : **9,74 m<sup>2</sup>,**
- kubatura budynku z dachem czterospadowym **29,55 m<sup>3</sup>,**
- kubatura budynku z dachem płaskim **21,62 m<sup>3</sup>.**

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., Wytwórnię Prefabrykatów w Limanowej, 34-651 Limanowa 3, ul. Bednarzy 1 tel. /fax (0-prefix-18) 337-60-60.

Producent posiada prawa autorskie dotyczące projektu budowlanego oraz wzoru użytkowego.

#### 1.2. Konstrukcja budynku

Budynek składa się z prefabrykowanych żelbetowych elementów wielkowymiarowych, wg wykazu pkt 7.

Założenia materiałowe;

- elementy prefabrykowane, żelbetowe; beton C20/25 [MPa], stal zbrojeniowa StOS i 34GS,
- elementy łączeniowe i ślusarskie: stal St3 i StOS, profile aluminiowe,
- elementy pokrycia dachowego- wariantowo; papa termozgrzewalna i bitumiczna, blacha stalowa lub aluminiowa, trapezowa lub dachówkowa.

<b>TOM II</b>	Dokumentacja Techniczna powtarzalnych stacji transformatorowych Typu STKL –1 T /e, o napięciu 17,5 kV (24 kV) i mocy do 630 kVA	<b>Nr Proj. SK /01/005/B</b>
---------------	---	------------------------------

Fundamenty stanowi prefabrykowana skrzynia żelbetowa, dostosowana do posadowienia na uszkodzonych górnictwa III kat.

Fundament skrzyniowy "FS-e" o wymiarach 519 cm x 216 cm układa się na podsypce piaskowej grubości 5-6 cm. Na fundament nakłada się kontener budynku. Połączenie uszczelniamy masą uszczelniającą firmy SIKA.

Kontener posiada kotwy transportowe firmy Pfeifer Rd 36 szt. 4 o nośności 63kN, dostosowane do zawiesi firmy Pfeifer typ „, Obrótowy uchwyt transportowy RD36x4”.

Ściany budynku stanowią prefabrykowane płyty żelbetowe grubości 8 cm (kontener).

W płytach ściennych wykonane są gniazda z „markami” gwintowanymi M8 dla montażu drzwi.

Konstrukcja dachu stalowo-drewniana składa się z kątowników 40x40x5 mm i przytwierdzonych do nich płyt drewnopochodnych OSB 3 gr. 15 mm ( dla pokrycia z dachówki bitumicznej lub papy).

W wariacie pokrycia z blachy, do kątowników przytwierdza się blachę samogwintującymi wkrętami z odpowiednim uszczelnieniem. Obróbki blacharskie ( okapy ) wykonane są z blachy stalowej cynkowanej gr. 0,55 mm pokrytej farbą ( Poliester, Plastisol).

Kanały kablowe rozdzielni posiadają szer. 16 i 54 cm w świetle otworu.

Przed rozdzielnią niskiego napięcia znajduje się właz roboczy o wym. 60 x 60 cm z pokrywą z blachy stalowej ryflowanej.

Połączenie kablowe pomiędzy polem transformatorowym średniego napięcia a transformatorem przebiega pod płytą podłogi i wychodzi przy ścianie szczytowej komory transformatora.

Wyprowadzenia kabli z fundamentu skrzyniowego stacji, stanowią rury DVK  $\varnothing$  110 mm lub  $\varnothing$  160 mm, wychodzące poza obrys stacji. Należy wybić potrzebne otwory w miejscach osłabienia ścian skrzyni.

Izolację przeciwwilgociową zewnętrznej powierzchni fundamentu skrzyniowego wykonujemy środkiem asfaltowym na zimno ( Abizol R+P ). Celem możliwości wykonania połączeń wyrównawczych poszczególnych elementów konstrukcyjnych i budynku stacji, elementy te wyposażono w marki z gniazdami gwintowanymi M-10/Zn przyspawane do zbrojenia elementów prefabrykowanych.

### 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.

### 1.4. Wykończenie zewnętrzne budynku

Zewnętrzne powierzchnie ścian pokrywa się masami strukturalnymi typu „Kwartcoat” firmy TORAED, w kolorze piaskowym. Elementy narożne, gzymsy i cokół stacji pokrywa się w/w materiałami w kolorze brązowym.

Standardowe pokrycie dachu stanowi dachówka bitumiczna w kolorze ciemno bordowym.

Dopuszcza się innego rodzaju pokrycia dachowe , np.: papę termozgrzewalną lub blachę.

Obróbki blacharskie /okapy/ z blachy stalowej w kolorze RAL 8017.

Budynek w wykonaniu standardowym nie posiada orynnowania.

Istnieje możliwość zmian faktury i kolorystyki tynków wg życzeń zamawiającego.

<b>TOM II</b>	Dokumentacja Techniczna powtarzalnych stacji transformatorowych Typu STKL –1 T /e, o napięciu 17,5 kV (24 kV) i mocy do 630 kVA	<b>Nr Proj. SK /01/005/B</b>
---------------	---	------------------------------

## 1.5. Wentylacja

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

## 1.6. Otoczenie budynku

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

## 2. Instalacje

### 2.1. Instalacja elektryczna - Część elektryczna - tom I

## 3. Ochrona przeciwpożarowa

### 3.1. Klasyfikacja pożarowa budynku

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

Od < 2000 MJ/m<sup>2</sup> przy zastosowaniu transformatorów olejowych bez konserwatora np. typ TNOSC, TNOSN- 630 kVA.

Od < 500 MJ/m<sup>2</sup> przy zastosowaniu transformatorów suchych /żywicznych/ np. typ Resibloc-ABB Elta, TZM- Alstom-630 kVA.

**Atest Nr 0023/NWM/04 Instytutu Elektrotechniki w Warszawie.**

### 3.2. Klasa odporności pożarowej

3.2.1. Wymagana klasa odporności pożarowej dla stacji z transformatorem suchym – „E”

3.2.2. Wymagana klasa odporności pożarowej dla stacji z transformatorem olejowym – „C”

3.2.3. Elementy budynku wykonano w klasie „C” odporności pożarowej budynku w zakresie odporności ogniowej;

- główna konstrukcja nośna / ściany zewnętrzne / - żelbet C 20/25 grubość 0,08 m- R 60 (minut)

- strop – płyta żelbetowa grubość 0,08 m – REI 60 (minut)

- konstrukcja dachu – stalowa – R 15 (minut)

Przy lokalizacji stacji transformatorowej wymagającej ściany oddzielenia p.poż REI 120, wówczas od zewnątrz do ścian budynków stacji zabudowujemy płyty silikatowo-cementowe typu „Promat”.

Szczegółowe wytyczne p.pożarowe dla stacji transformatorowych, ZWSE Kraków S.A. udostępni zainteresowanym projektantom.

### 3.2. Warunki ewakuacji ludzi, oznakowanie, oświetlenie ewakuacyjne

Zgodnie z wymaganiami PBUE z pomieszczenia ruchu elektrycznego drzwi z otworem w świetle 0,9 x 2,0 m otwierają się na zewnątrz.

Oznakowanie i oświetlenie ewakuacyjne nie jest wymagane.

## 4. Charakterystyka energetyczna budynku

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

<b>TOM II</b>	Dokumentacja Techniczna powtarzalnych stacji transformatorowych Typu STKL –1 T /e, o napięciu 17,5 kV (24 kV) i mocy do 630 kVA	<b>Nr Proj. SK /01/005/B</b>
---------------	---	------------------------------

## 5. Charakterystyka ekologiczna budynku

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

Na wypadek awaryjnego wycieku oleju z transformatora zastosowano szczelną wannę o pojemności 750 kg w skrzyni fundamentowej pod transformatorem.

## 6. Uwagi końcowe

- 6.1. Materiały budowlane posiadają wymagane atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania wg wymogów ITB i odpowiadają stosownym normom.
- 6.2. Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz stosować się do PN i norm zharmonizowanych.
- 6.3. Wszystkie roboty należy wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane. W przypadku ewentualnych zmian założeń niniejszego projektu należy konsultować się z projektantami opracowania.
- 6.4. Całość budynku stacyjnego jest wykonana i montowana zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi.

<b>TOM II</b>	Dokumentacja Techniczna powtarzalnych stacji transformatorowych Typu STKL –1 T /e, o napięciu 17,5 kV (24 kV) i mocy do 630 kVA	<b><i>Nr Proj. SK /01/005/B</i></b>
---------------	--	-------------------------------------

## 7. Zestawienie elementów prefabrykowanych

### 7.1 Elementy prefabrykowane

- a. Fundament skrzyniowy FS-e – 5.450,0 kg
- b. Kontener stacji z dachem czterospadowym – 10.380,0 kg
- c. Kontener stacji z dachem płaskim – 10.640,0 kg
- d. Dach czterospadowy (konstrukcja + pokrycie) – 450,0 kg

### 7.2 Wyposażenie elektryczne stacji

- a. Rozdzielnia nn. i RS 17,5 (5 polowa) – 940,0 kg
- b. Rozdzielnia nn. i RS 24 (4 polowa) – 860,0 kg

# Część rysunkowa

<b>TOM II</b>	Dokumentacja Techniczna powtarzalnych stacji transformatorowych Typu STKL –1 T /e, o napięciu 17,5 kV (24 kV) i mocy do 630 kVA	<b><i>Nr Proj. SK /01/005/B</i></b>
---------------	--	-------------------------------------