



**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

POWTARZALNEJ STACJI DWUTRANSFORMATOROWEJ

TYPU STKL-2T/s O NAPIĘCIU 17,5 kV (24 kV)

I MOCY DO 2 x 630 kVA

TOM II

CZEŚĆ ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANA

| | Imię i nazwisko | Podpis |
|--------------|---|---------------|
| Projektował: | Jan Piwowar nr upr. GPA/342–203/94 uprawnienia do nadzoru i projektowania | |
| Opracował: | mgr inż. Andrzej Smorağ | |
| Sprawdził: | Edmund Ptaszycki nr upr. GP.IV-63/391/76 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 – 2T/s

1. Tom I – Część elektryczna – Nr Proj. SK/02/002/E
2. **Tom II – Część Architektoniczno- Budowlana - Nr Proj. SK/02/002/B**

| | | |
|---------------|--|------------------------------------|
| TOM II | Dokumentacja Techniczna powtarzalnych stacji dwutransformatorowych Typu STKL – 2T/s, o napięciu 17,5 kV (24 kV) i mocy do 2x 630 kVA | <i>Nr Proj. SK/02/002/B</i> |
|---------------|--|------------------------------------|

III. Spis zawartości projektu

| | Nr str. |
|---|----------------------------|
| I. Strona tytułowa | 1, |
| II. Spis tomów dla kompletnej dokumentacji stacji STKL – 1T/s | 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 – s, |
| 11.2. Elewacja stacji, dach czterospadowy | w skali 1:50 – nr B2 – s, |
| 11.3. Rzut fundamentu skrzyniowego Fs-s | w skali 1:25 – nr B3– s, |
| 11.4. Rzut przyziemia | w skali 1:25 – nr B4/1– s, |
| 11.5. Rzut stropu | w skali 1:25 – nr B5– s, |
| 11.6. Rzut dachu płaskiego | w skali 1:25 – nrB6– s, |
| 11.7. Rzut dachu czterospadowego | w skali 1:25 – nr B7– s, |
| 11.8. Przekrój poprzeczny A-A z dachem płaskim | w skali 1:25 – nr B8– s, |
| 11.9. Przekrój poprzeczny A-A z dachem czterospadowym | w skali 1:25 – nr B9– s, |
| 11.10. Przekrój podłużny B-B z dachem płaskim | w skali 1:25 – nr B10– s, |
| 11.11. Przekrój podłużny B-B z dachem czterospadowym | w skali 1:25 – nr B11– s. |

IV. Opis techniczny

1. Opis budynku

1.1. Opis funkcji stacji (budynku)

Przedmiotem opracowania jest prefabrykowany, żelbetowy kontener stacji dwutransformatorowej typ STKL układ „s” przeznaczony do rozdziału energii elektrycznej w sieciach średniego napięcia dla odbiorców komunalnych i przemysłowych. W stacji mogą być zabudowane 2 transformatory o mocy do 630 kVA, rozdzielnica 4-polowa średniego napięcia 17,5 kV lub 24 kV (w izolacji SF –6) i 2 rozdzielnice niskiego napięcia.

Budynek stacji zaprojektowano jako wolnostojący.

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

Budynek posiada wydzielone strefy technologiczno-użytkowe:

- komory transformatorowe – pow. $2 \times 2,56 \text{ m}^2 = 5,12 \text{ m}^2$,
- pomieszczenie rozdzielnic średniego i niskiego napięcia – pow. $4,32 \text{ m}^2$.

Wyposażenie budynku stanowią:

- rozdzielnica średniego napięcia; 4-polowa w izolacji SF 6,
- 2 rozdzielnice niskiego napięcia, do 10 pól,
- 2 transformatory olejowe lub suche o mocy do 630 kVA każdy.

Wejścia do poszczególnych komór prowadzą z zewnątrz, poprzez drzwi o konstrukcji aluminiowej, z wymiarami według rys. B4-s i zgodnie z zestawieniem stolarki.

Zestawienie powierzchni i kubatury dla budynku stacji dwutransformatorowej STKL –2T/s.

| | |
|--|-----------------------------|
| - powierzchnia zabudowy: | 11,11 m², |
| - powierzchnia użytkowa: | 9,44 m², |
| - kubatura budynku z dachem czterosпадowym | 29,10 m³, |
| - kubatura budynku z dachem płaskim | 20,96 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.

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.

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

| | | |
|---------------|--|-----------------------------|
| TOM II | Dokumentacja Techniczna powtarzalnych stacji dwutransformatorowych Typu STKL – 2T/s, o napięciu 17,5 kV (24 kV) i mocy do 2x 630 kVA | Nr Proj. SK/02/002/B |
|---------------|--|-----------------------------|

Fundament skrzyniowy "FS-s" o wymiarach 488 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 63 kN, dostosowane do zawiesi firmy Pfeifer typ „Obrotowy 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 wariancie 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 rozdzielniami niskiego napięcia znajdują się włazy robocze 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.

| | | |
|---------------|--|-----------------------------|
| TOM II | Dokumentacja Techniczna powtarzalnych stacji dwutransformatorowych Typu STKL – 2T/s, o napięciu 17,5 kV (24 kV) i mocy do 2x 630 kVA | Nr Proj. SK/02/002/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/m² przy zastosowaniu transformatorów olejowych bez konserwatora np. typ TNOSC, TNOSN- 630 kVA.

Od < 500 MJ/m² 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

| | | |
|---------------|--|-----------------------------|
| TOM II | Dokumentacja Techniczna powtarzalnych stacji dwutransformatorowych Typu STKL – 2T/s, o napięciu 17,5 kV (24 kV) i mocy do 2x 630 kVA | Nr Proj. SK/02/002/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 szczelne wanny o pojemności 750 kg każda 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.

| | | |
|---------------|--|-----------------------------|
| TOM II | Dokumentacja Techniczna powtarzalnych stacji dwutransformatorowych Typu STKL – 2T/s, o napięciu 17,5 kV (24 kV) i mocy do 2x 630 kVA | Nr Proj. SK/02/002/B |
|---------------|--|-----------------------------|

7. Zestawienie elementów prefabrykowanych

7.1 Elementy prefabrykowane

- a. Fundament skrzyniowy FS-s – 5.500,0 kg
- b. Kontener stacji z dachem czterospadowym – 9.880,0 kg
- c. Kontener stacji z dachem płaskim – 10.080,0 kg
- d. Dach czterospadowy (konstrukcja + pokrycie) – 400,0 kg

7.2 Wyposażenie elektryczne stacji

- a. Rozdzielnia nn. i SF 6 (4 polowa) – 850,0 kg

Część rysunkowa

| | | |
|---------------|---|------------------------------------|
| TOM II | Dokumentacja Techniczna powtarzalnych stacji dwutransformatorowych Typu STKL – 2T/s, o napięciu 17,5 kV (24 kV) i mocy do 2x 630 kVA | <i>Nr Proj. SK/02/002/B</i> |
|---------------|---|------------------------------------|