

Wisła, 15.11.2023 r.



TRANSITION
TECHNOLOGIES
CONTROL SOLUTIONS



**Wnioski i doświadczenia
z wdrożenia sieci szkieletowej w oparciu o rozwiązania XTran wykorzystujące standard MPLS-TP
na potrzeby podłączenia nowobudowanych bloków gazowo-parowych
do sieci telekomunikacyjnej Operatora Sieci Przesyłowej**

Systemy Informatyczne w Energetyce - SIWE'23

—●— KRÓTKO O NAS



Polska firma informatyczna (wyłącznie polski kapitał) - działająca od 1991 roku.



Grupa TT to jedna z największych polskich firm IT.



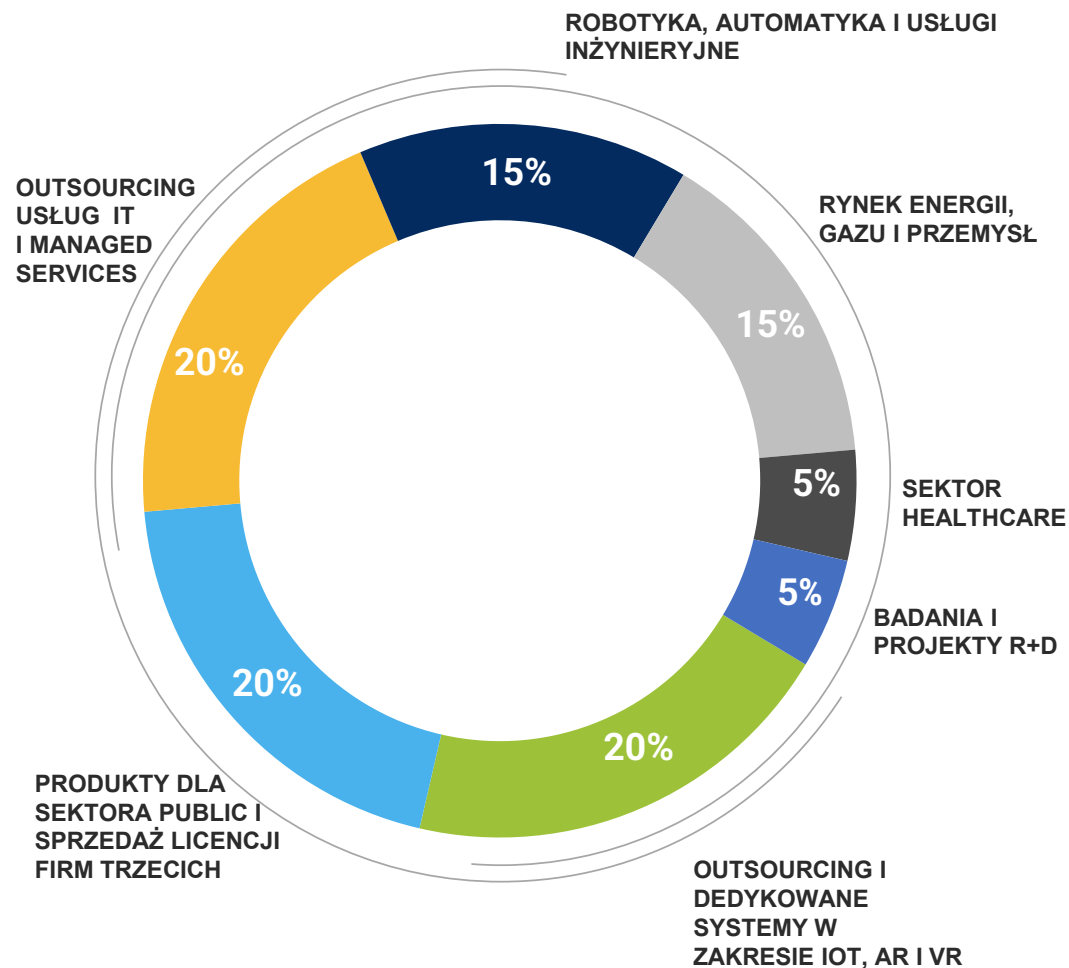
Unikatowe rozwiązania techniczne dla energetyki, gazu i przemysłu. Własne opatentowane produkty i know how.



Główny dostawca systemów obrotu energią i gazem dla wszystkich polskich koncernów.



Wiodąca pozycja w rankingach branżowych w Polsce.





AGENDA

01 — ● — KONTEKST

02 — ● — ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

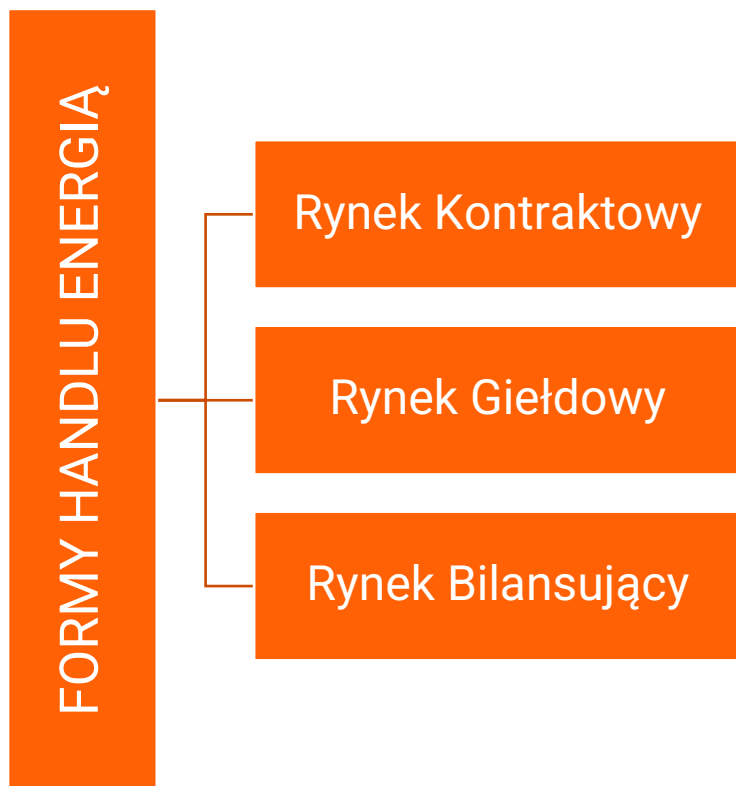
03 — ● — WYZWANIA PROJEKTOWE

04 — ● — REALIZACJA

05 — ● — WNIOSKI I PODSUMOWANIE



Uczestnicy rynku i formy handlu energią



Wytwórcy energii

- Elektrownie systemowe,
- Elektrociepłownie (EC),
- Odnawialne Źródła Energii (OZE),
- ...

Firmy zajmujące się transportem energii

- Sieci przesyłowe zarządzane są przez Operatora Systemu Przesyłowego (OSP) – PSE S.A.
- Sieci dystrybucyjne zarządzane są przez podmioty określone jako Operatorzy Systemów Dystrybucyjnych (OSD).

Firmy zajmujące się handlem energią

Firmy zajmujące się handlem energią (tzw. Spółki obrotu) kupują energię od wytwórców i sprzedają ją odbiorcom finalnym.

Klienci

- Gospodarstwa domowe
- Wszyscy klienci nie będący gospodarstwami domowymi



Podmioty ubiegające się o przyłączenie nowobudowanych jednostek wytwórczych do sieci przesyłowej zobowiązane są m.in. **uzgodnić, zaprojektować i zapewnić** redundantne, działające 24 h bez zasilania zewnętrznego, **powiązania telekomunikacyjne od Obiektu Przyłączanego do odpowiednich punktów styku sieci telekomunikacyjnych OSP.**

Kanały telekomunikacyjne niezbędne do realizacji ww. celów powinny spełniać określone przez OSP wymagania m.in. w zakresie:

- ✓ szybkości i parametrów transmisji,
- ✓ niezawodności i bezpieczeństwa,
- ✓ rezerwacji łączy fizycznych.



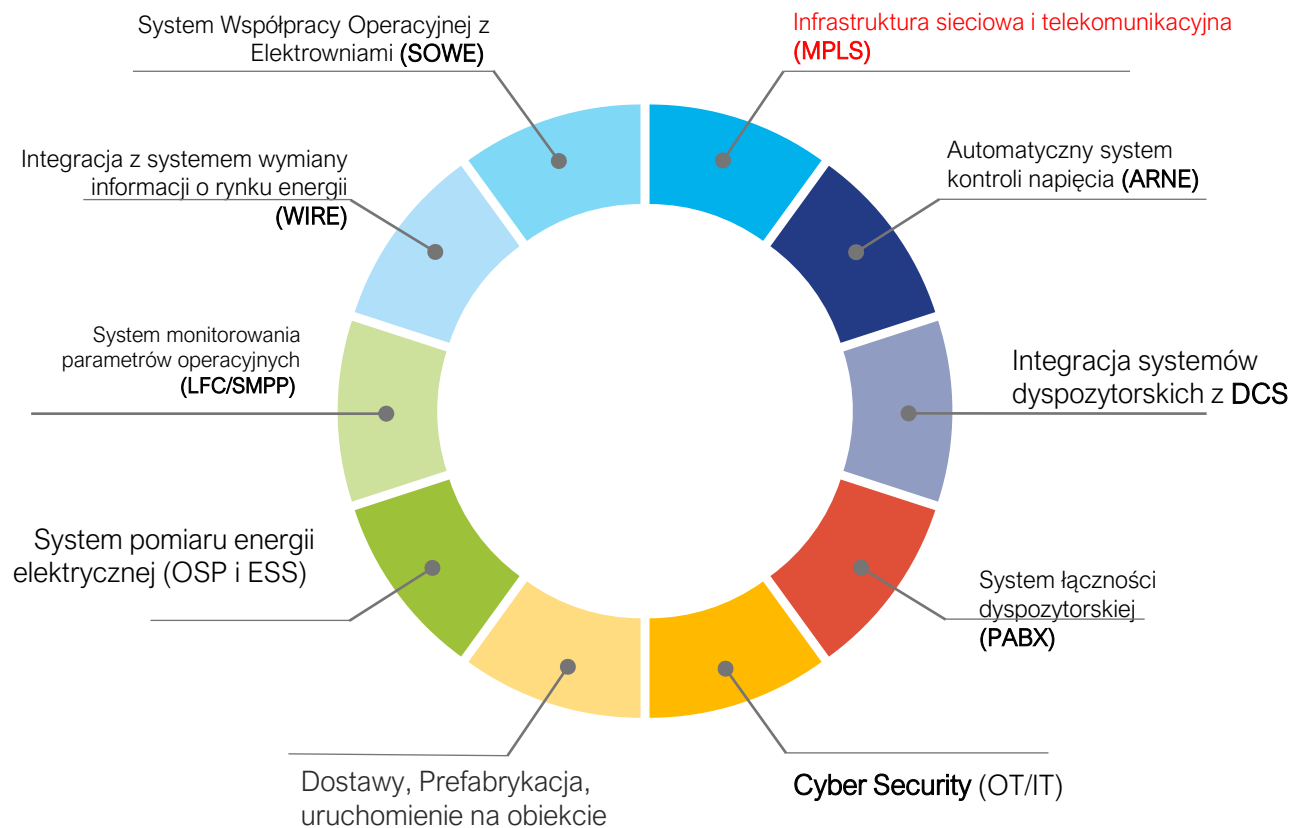
WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA DO SIECI TELEKOMUNIKACYJNEJ OSP



02 - ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE



ZAKRES PROJEKTU



Dodatkowe oczekiwania Klienta

- ✓ **Wiedza ekspercka** w zakresie wdrażanych systemów,
- ✓ **Udział w konsultacjach i ustaleniach** z OSP w zakresie przyłączy nowych jednostek wytwórczych,
- ✓ **Kompleksowe podejście** pozwalające na spełnienie wymagań postawionych przez OSP,



- > **Spełnienie wymagań OSP** – warunek nadrzędny
- > **Stosowanie przez OSP technologii SDH do budowania sieci szkieletowych** – przestarzała technologia, problem z dostępnością nowego sprzętu i części zamiennych
- > **Wybór rozwiązania innego niż SDH** – wymóg kompatybilności z urządzeniami i siecią OSP
- > **Elastyczność rozwiązania** – możliwość późniejszej rozbudowy, wymiany/dodania łączy, dostosowania sieci do potencjalnych zmian w wymaganiach OSP

04 - REALIZACJA

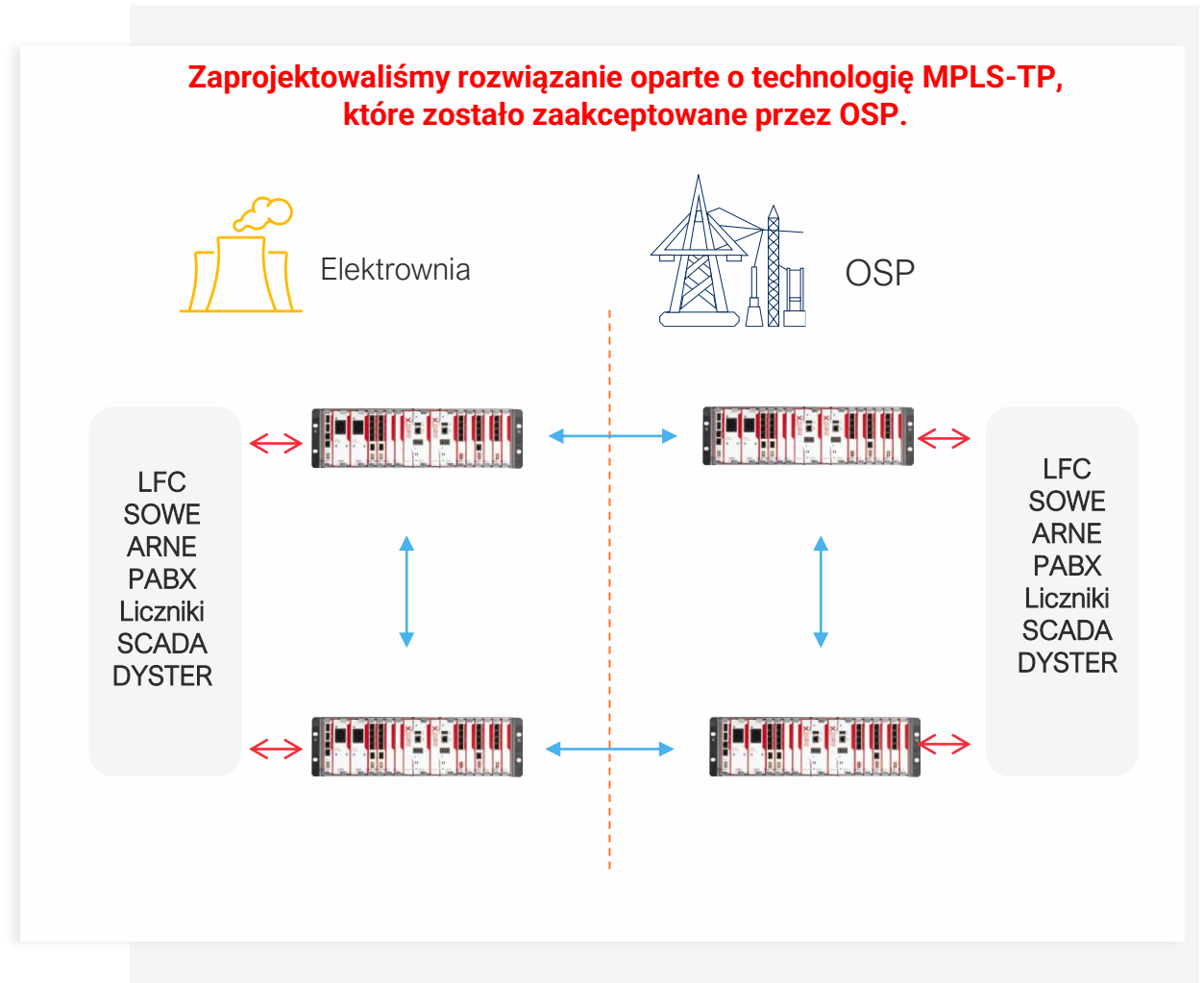
> Dobór rozwiązania:

System Xtran (OTN) dystrybucji:  **TEKNISKA**[®]

> Specyfikacja:

- ✓ Architektura z protekcją łączy,
- ✓ Zastosowanie modularnego rozwiązania w zabudowie kasy RACK pozwalającego na łatwą rozbudowę,
- ✓ Zastosowanie interfejsów w standardzie FO, ETH, E1, RS,

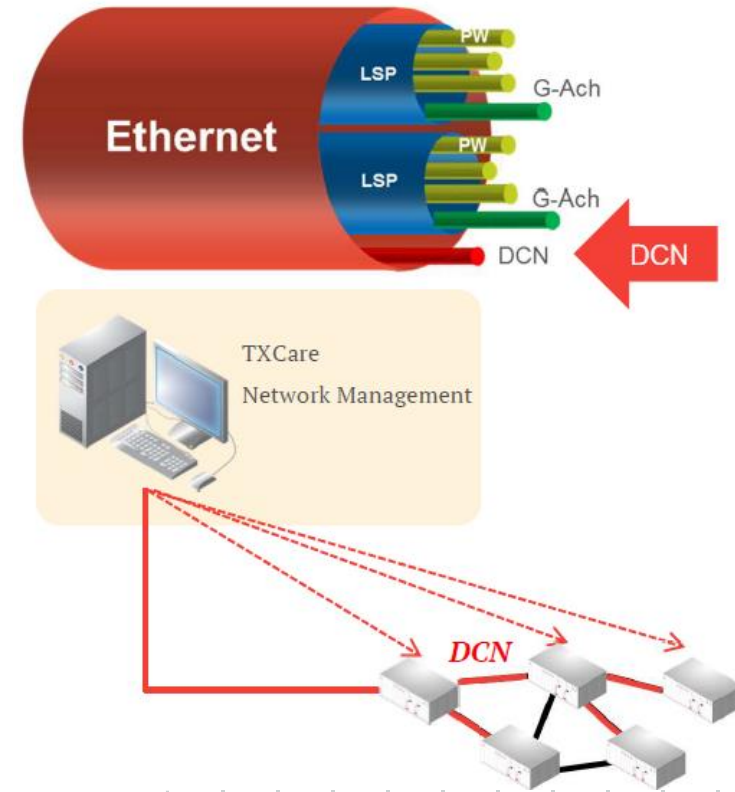
Zaprojektowaliśmy rozwiązanie oparte o technologię MPLS-TP, które zostało zaakceptowane przez OSP.



04 - REALIZACJA

> Konfiguracja:

- ✓ Wykorzystanie narzędzia TXCare,
- ✓ Zastosowanie tunelowania zapewniającego **separację** krytycznych usług,



> Cyberbezpieczeństwo:

Warstwa zarządzania

- 100% dostępu do sieci i urządzeń za pośrednictwem TXCare bez bezpośredniego działania w węzłach, bez lokalnego dostępu CLI, craft itd.
- Poziomy autoryzacji / RADIUS,
- Ciągłe sprawdzanie między konfiguracją w poszczególnych węzłach a konfiguracją w bazie danych serwera TXCare,

Warstwa Kontroli

- Ruch DCN do konfigurowania i monitorowania sieci w oddzielnym kanale (tunel i pseudo-wire), odseparowany od danych,
- Identyfikatory sąsiednich węzłów przechowywane w każdym węźle,
- Komunikacja zarządzania z węzłem jest szyfrowana przy użyciu SNMPv3 (z uwierzytelnianiem).

Warstwa Danych

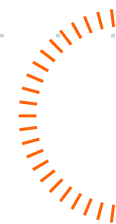
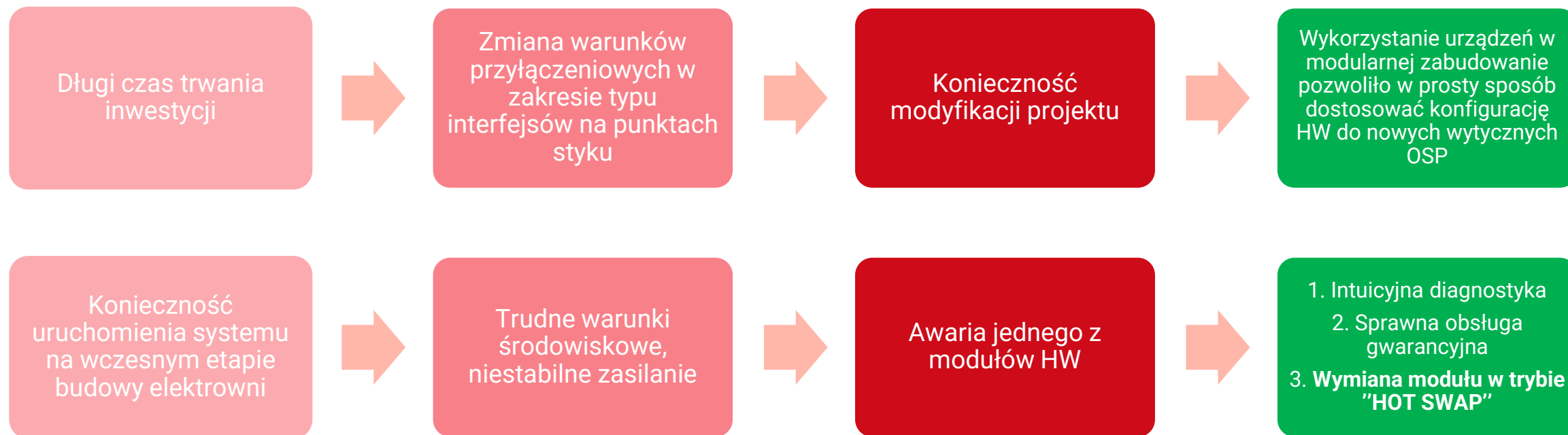
- Logiczna separacja danych,
- Możliwość wykorzystania MACSec.

Standardy branżowe stosowane jako wytyczne przez OTN Systems:

- ✓ IEC 62443 / ISA 99 (ISA/IEC 62443-4-1, 62443-4-2)
- ✓ ISO/IEC 27002 & ISO/IEC 27019
- ✓ NERC CIP v5/v6



> Problemy zaistniałe na etapie realizacji:





Czynniki sukcesu:

- ✓ Duża elastyczność (szeroki wybór interfejsów oraz zasilaczy)
- ✓ Kompatybilność z SDH
- ✓ Rozwiązanie sprawdzone w warunkach przemysłowych
- ✓ Łatwość użytkowania TXCare
- ✓ Ukierunkowanie na bezpieczeństwo
- ✓ **Dobra współpraca na linii Integrator (TT) <-> Klient Końcowy oraz Integrator (TT) <-> Dystrybutor (Tekniska)**



KONTAKT



Paweł Przygodzki

Dyrektor ds. Rozwoju

+48 695-900-337
Pawel.Przygodzki@tt-cs.com.pl

Paweł Sukiennik

Kierownik Projektów

+48 661-902-342
Pawel.Sukiennik@tt-cs.com.pl

Transition Technologies - Control Solutions Sp. z o.o.

plac Grunwaldzki 23-27, 50-365 Wrocław

Tel. +48 71 77 10 050
www.tt-cs.com.pl

