

FAST MOVING TECHNOLOGY

CONFIDENTIAL

STÄUBLI

Bezpieczne podłączanie agregatów prądotwórczych w rozdzielnicach z wykorzystaniem złączy 16BL firmy STÄUBLI

DŹWIRZYNO | 14.11.2024 | Lionel HOLTZ, Jarosław NAJDUK



ZŁĄCZA ELEKTRYCZNE

Wprowadzenie



Name : HOLTZ Lionel
Login : lholt
Company : Stäubli Electrical Connectors AG
Department : ECS Power Transmission & Distri. Product M.
Country : Switzerland

Phone : +41613065731
Email : l.holtz@staubli.com



Name : NAJDUK Jaroslaw
Login : jnaj
Company : STAUBLI LODZ SP. Z O.O.
Department : ECS Sales
Country : Poland

Phone : +48 426368504
Mobile : +48 519 687 176
Email : j.najduk@staubli.com



Agenda

1 Stäubli – kim jesteśmy ?

2 Wyzwania

3 Referencje z całego świata

4 Blższe spojrzenie na Polskę

5 Zakończenie

ORGANIZACJA

Stäubli to globalny dostawca rozwiązań przemysłowych i mechatronicznych, działający w czterech obszarach



Złącza elektryczne



Złącza pneumatyczne i hydrauliczne



Roboty przemysłowe



Maszyny włókiennicze

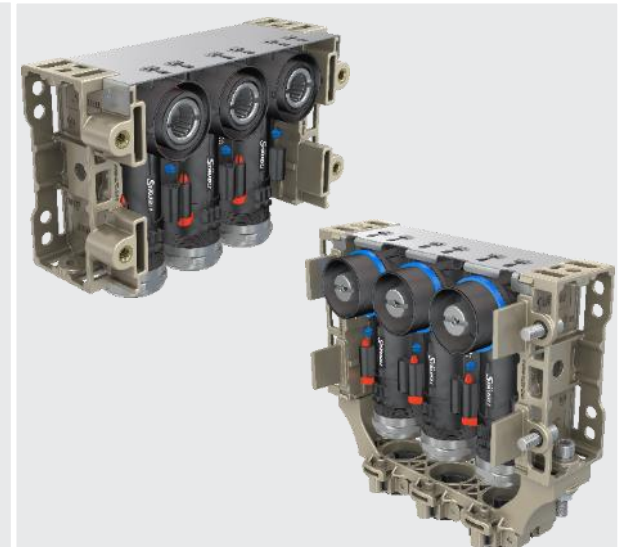
Grupa Stäubli w skrócie



Niezawodność i wszechstronność

Stäubli Electrical Connectors opracowuje i produkuje niezliczone warianty złączy elektrycznych i zaawansowanych rozwiązań obejmujących cały zakres od pojedynczych części do wysoce złożonych systemów

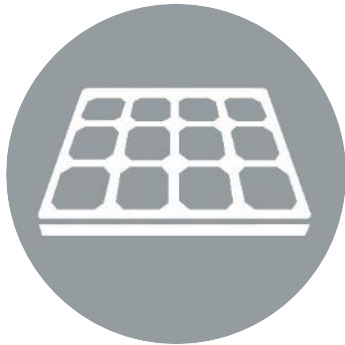
- opartych na unikalnej technologii **MULTILAM**
- zaprojektowanych z myślą o **niezawodności i długim okresie eksploatacji**
- o niezmiennie **doskonałych właściwościach elektrycznych i mechanicznych**
- nadających się do zastosowań w **trudnych warunkach**
- do przesyłania **mocy, danych, sygnałów i płynów**



Międzybranżowa wiedza specjalistyczna dla każdego sektora



**Energia
odnawialna**



Fotowoltaika



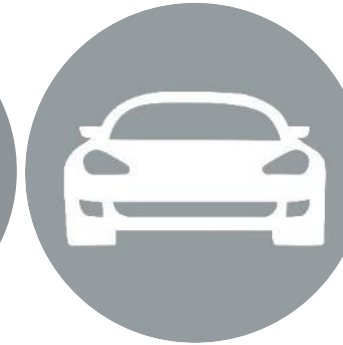
**Przesył
i dystrybucja mocy**



E-mobilność



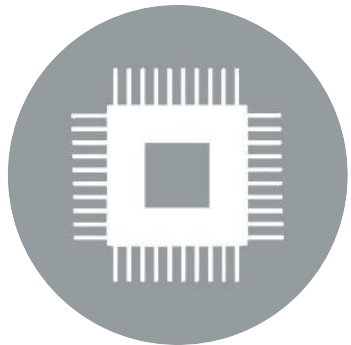
Kolej



**Przemysł
motoryzacyjny**



Test i pomiar



**Elektronika
i komunikacja**



**Przemysł
produkcyjny**



**Przemysł
medyczny**



**Farmaceutyka
i biotechnologia**



**Przemysł
lotniczy**

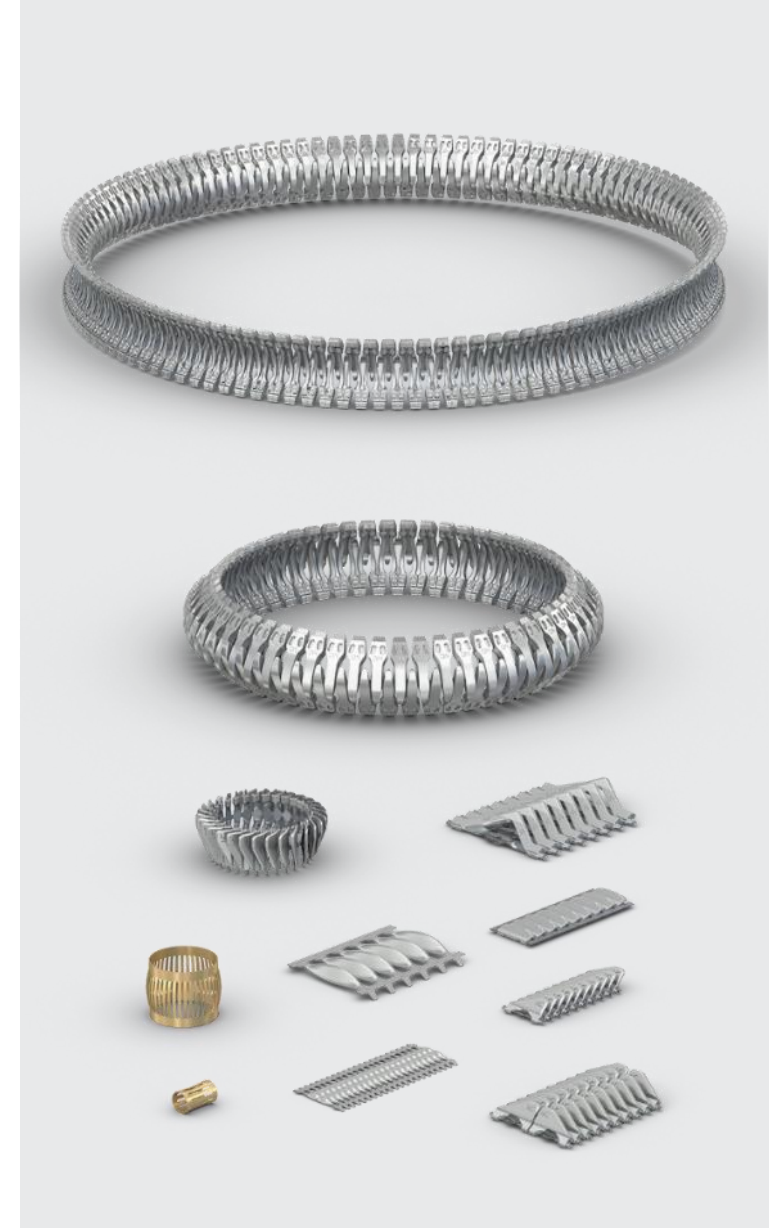


**Energetyka
jądrowa**

Kluczowa technologia

Rozwój i produkcja złączy elektrycznych w oparciu o naszą **technologię MULTILAM**

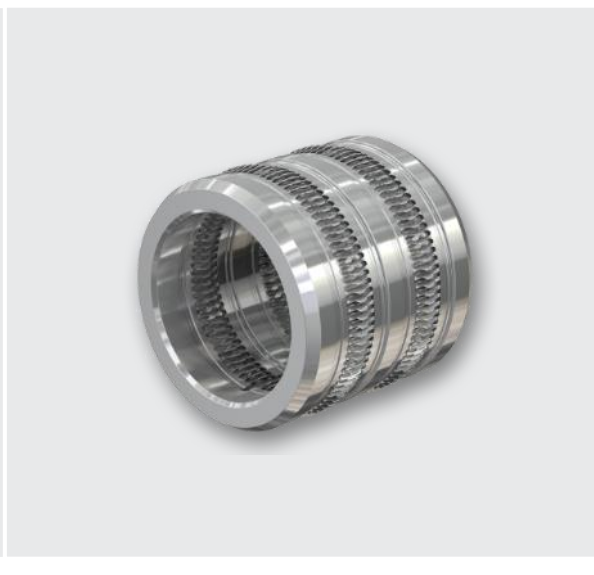
- Wysoka obciążalność prądowa
- Minimalna strata mocy
- Minimalna rezystancja przejścia
- Wysoka trwałość zestyku
- Temperatura pracy -269 to +350°C
- Można stosować w powietrzu, oleju izolacyjnym, gazie i próżni
- Wysoka odporność na wibracje
- Typy okrągłe, płaskie lub kuliste
- Bardzo dobra odporność na korozję



Przesył i dystrybucja mocy (PTD)

Wysoka wydajność i długoterminowa niezawodność w całym łańcuchu PTD

- **Wysokie napięcie:** MULTILAM i złącza do zastosowań o wysokich wymaganiach: np. wyłączniki i transformatory mocy.
- **Średnie napięcie:** MULTILAM i złącza do wyłączników próżniowych, końcówek kablowych i systemów wtykowych.
- **Niskie napięcie:** złącza silnopiędowe i systemy przyłączeniowe do mediów i tymczasowego zasilania



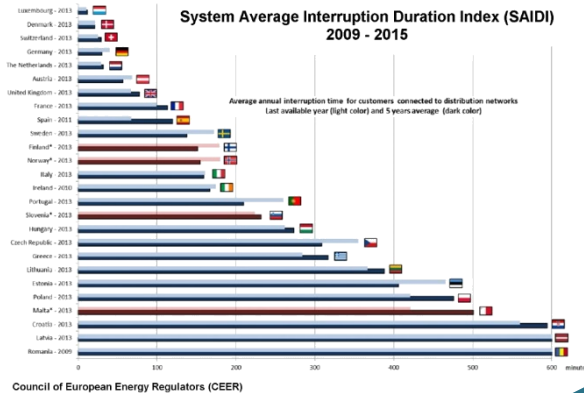
Wyzwania dla zasilania tymczasowego



Wyzwania

Globalne wskaźniki niezawodności:

- SAIFI,
- SAIDI,
- CAIDI,

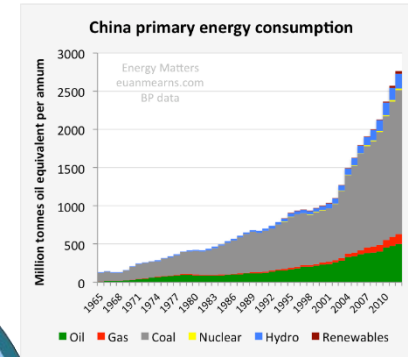


Źródło: <http://energypost.eu/germany-sets-new-solar-storage-record/>

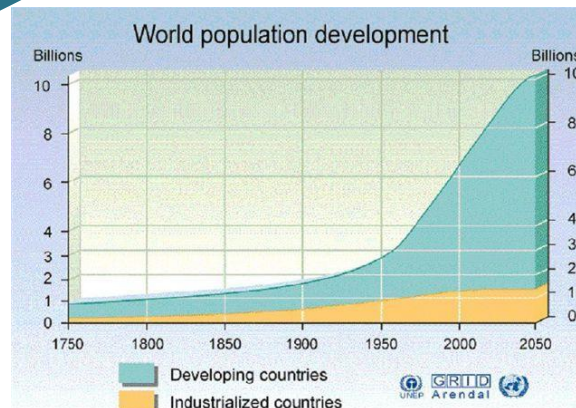
Źródło: <https://www.treehugger.com/corporate-responsibility/when-population-growth-and-resource-availability-collide.html>



**Niezawodność
SIECI
ENERGETYCZNEJ**



Źródło: <http://euanmearns.com/china-the-coal-monster/>



Tendencje:

- Wzrost populacji
- Rozwój gospodarczy
- Dekarbonizacja, Zielona Energia
- Globalizacja rynku Energii
- Liberalizacja rynku Energii Elektrycznej
- Presja kosztów i wyników

Wpływ:

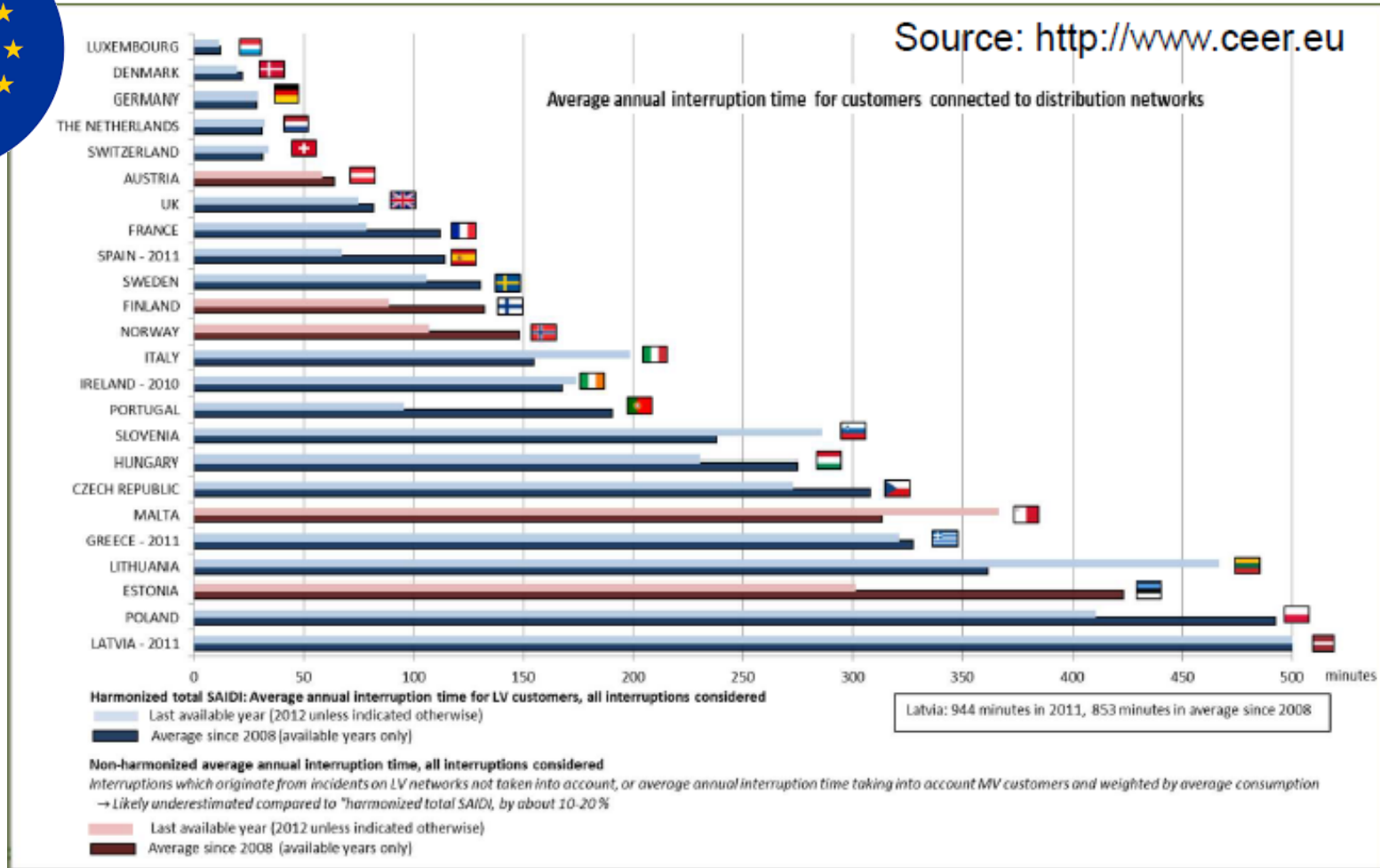
- Wiek i jakość infrastruktury elektrycznej
- Ekspozycja na burze i zjawiska klimatyczne
 - Plan działań konserwacyjnych
 - Inwestycje i strategiczne decyzje rozwojowe
- Zapotrzebowanie na energię elektryczną
 - Połączenia linii energetycznych i zagadnienia transgraniczne

Ranking efektywności sieci energetycznych w UE

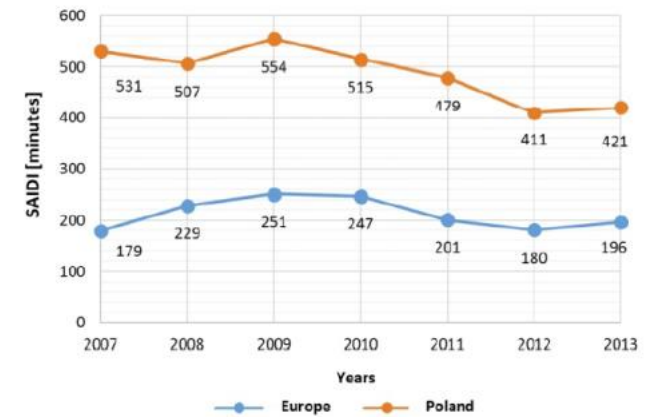


Benchmarking on Continuity of Supply I/II

Source: <http://www.ceer.eu>

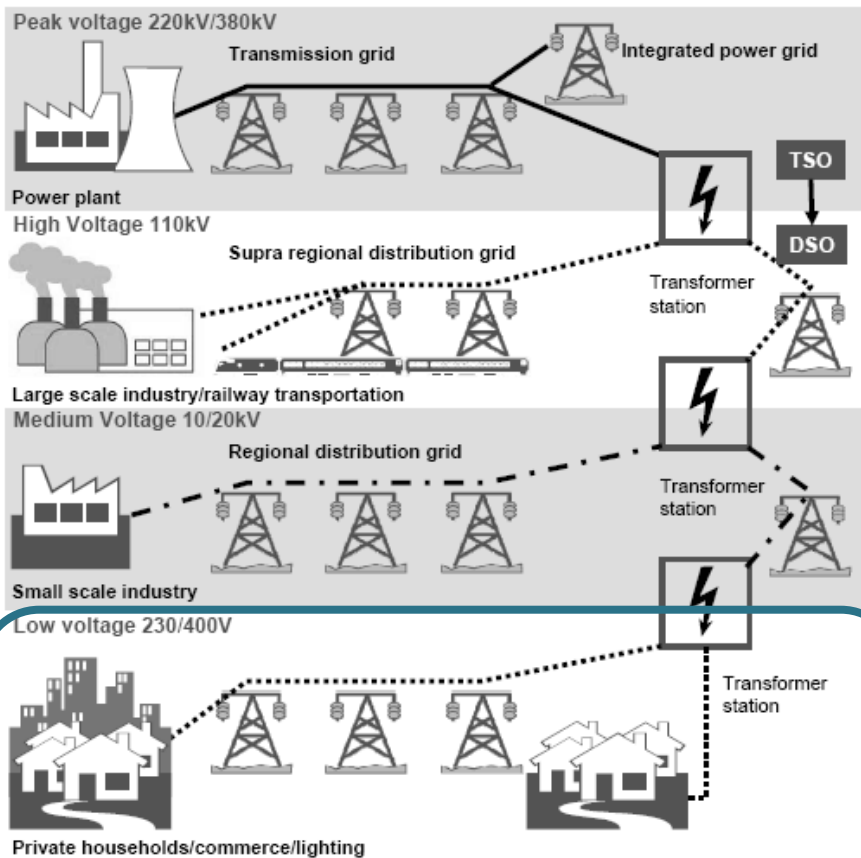


Mean SAIDI index for Poland and Europe [minutes]



Ze względu na duże różnice między Polską a innymi krajami europejskimi oraz ze względu na konieczność poprawy jakości usług świadczonych przez Operatorów, Dyrektor Urzędu Regulacji Energetyki podjął decyzję o wprowadzeniu nowego modelu regulacji na lata 2016 – 2020. Głównym celem powinna być poprawa jakości usług dystrybucji energii elektrycznej świadczonych odbiorcom.

Rozwiązania STAUBLI ECS dla zasilania tymczasowego



3-Powerline: złącza o wysokim poziomie bezpieczeństwa



FSA: bezpośrednie podłączenie do szyny zbiorczej



1000 V

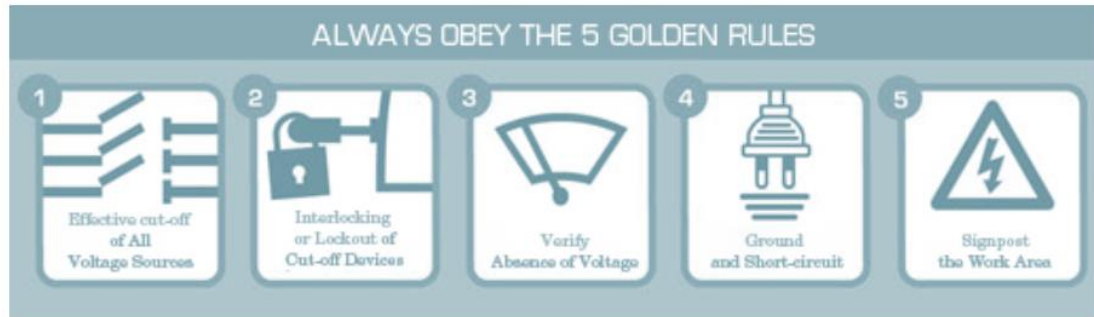


Szybkie, sprawne i bezpieczne połączenia pomocą 3-Powerline i FSA



Aspekty bezpieczeństwa przy pracy pod niskim napięciem

Pięć zasad bezpieczeństwa wg normy EN 50110-1:



1. Odłączyć całkowicie. Oznacza to, że instalacja elektryczna musi być odłączona od części pod napięciem na wszystkich biegunach. ...
2. Zabezpiecz przed ponownym połączeniem.
3. Sprawdź czy instalacja nie jest pod napięciem.
4. Wykonaj uziemienie.
5. Zapewnij ochronę przed sąsiadującymi częściami pod napięciem.

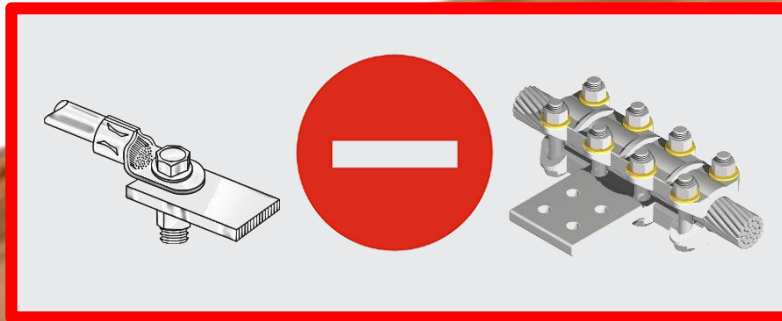


Danger
Electric shock risk
Uwaga
Ryzyko porażenia
pradem elektrycznym

Środki ochrony osobistej (PPE)



Podłączenie pod napięciem możliwe za pomocą złączy Stäubli!

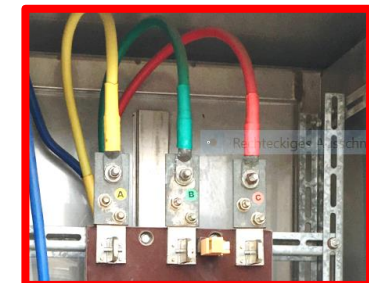
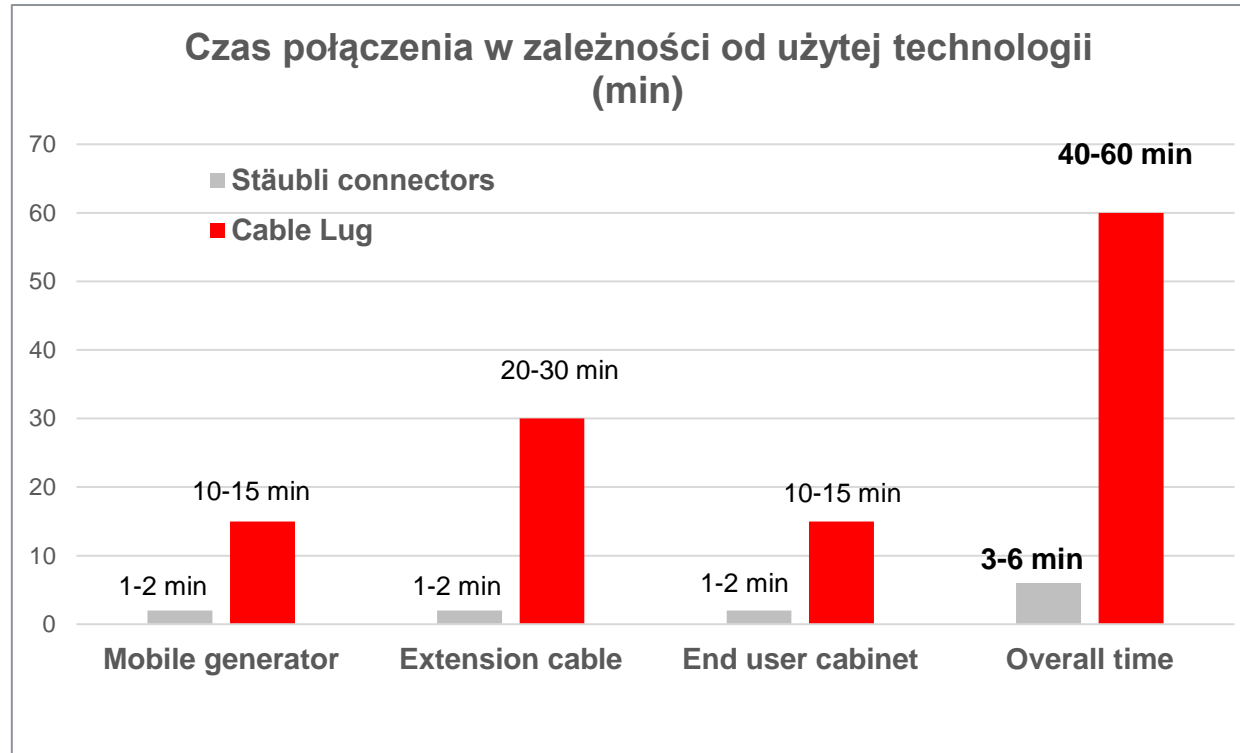


- Zalety stosowania złączy Stäubli:
 - Nieporównywalne **bezpieczeństwo**
 - **Ułatwienie dostępu**
 - **Szybkie uruchomienie i zoptymalizowany czas wyłączenia**
 - Zredukowane warunki stresu dla operatora

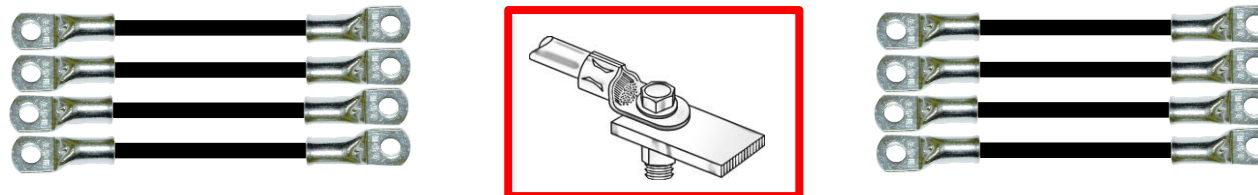
Potencjał optymalizacji po stronie przyłącza nN



3-6 min



40-60 min



Referencje z całego świata



Typowa strategia skutecznej integracji systemu

Faza 1: Wyposażenie mobilnych agregatów



- **Wysoka elastyczność połączeń dzięki zastosowaniu szybkiego systemu połączeń FSA**
- Punkt podłączenia do agregatów: tablica rozdzielcza, bęben kablowy, przedłużacz



Faza 2: Integracja ze stacjami transformatorowymi i szafami rozdzielczymi



- **Zwiększone bezpieczeństwo dzięki zastosowaniu izolowanej wtyczki**
- Brak bezpośredniego połączenia z szyną zbiorczą, co pozwala na redukcję ryzyka
- 2 wersje montażu: natynkowy lub panelowy



ROZWIĄZANIA STÄUBLI DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO

Dla każdego przypadku istnieje możliwość przyłączenia

Podstacja transformatorowa SN/nN

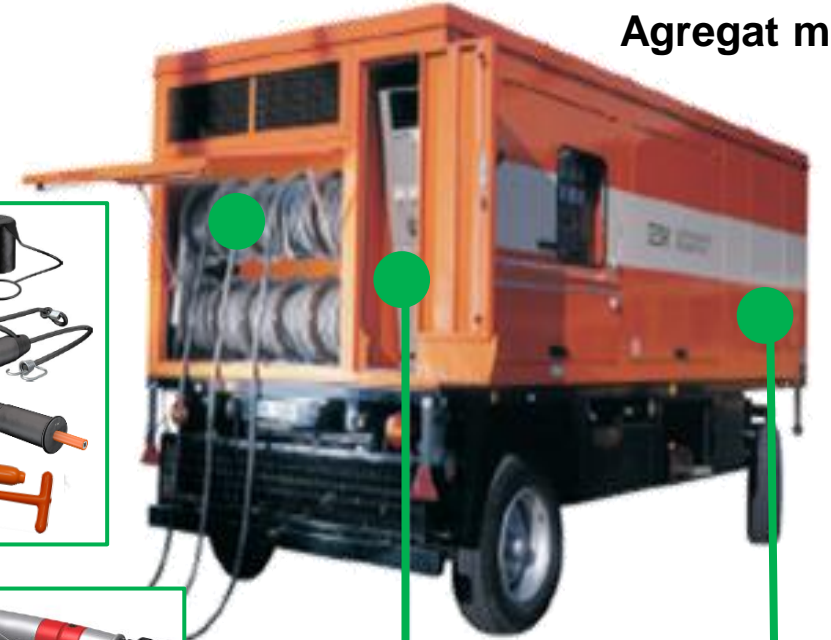


Stara instalacja z dostępem do szyny zbiorczej



INDOOR

Nowa instalacja z zabezpieczoną przed dotykiem szyną zbiorczą



Agregat mobilny

Mobilny transformator SN/nN



Schówek na akcesoria z przedłużaczami i adapterami



Z Bazylei (CH) do reszty świata...

CONFIDENTIAL

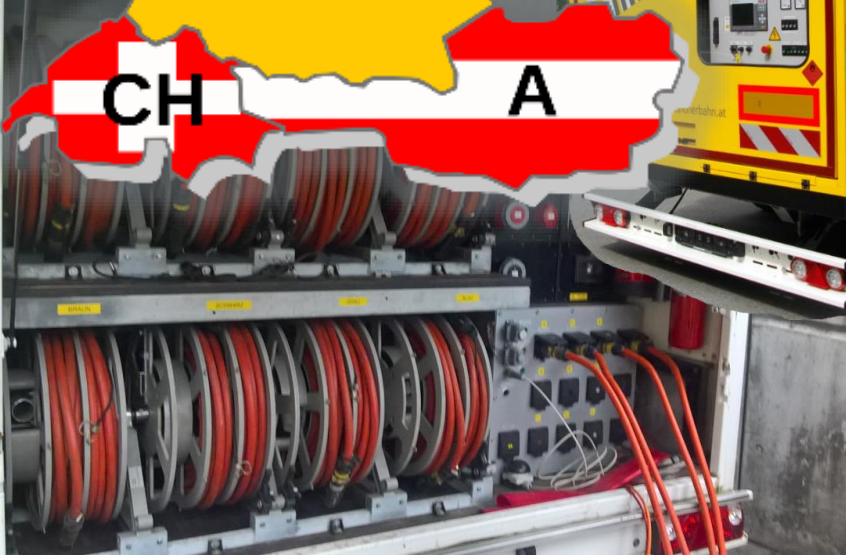
STÄUBLI



ROZWIĄZANIA STÄUBLI DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO

Kraje DACH

CONFIDENTIAL



ROZWIĄZANIA STÄUBLI DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO

Kraje DACH

CONFIDENTIAL

STÄUBLI



AVS

Technisches Hilfswerk



POLYMA
Energiesysteme GmbH

BUNDESWEHR



JEAN MÜLLER THE NAME FOR SAFETY

Francja



- **Dedykowany system** połączeń do dystrybucji energii elektrycznej opracowany w latach 80. XX wieku przez EDF i Multi-Contact.
- Kontakty z systemem śrubowym M12 od **110 do 800 A**.
- Kompleksowa linia produktów:
 - Gniazdo panelowe EV400
 - Łącznik CV
 - Skrzynka przyłączeniowa BJV
 - System szybkiego łączenia PTV
 - Adapter bezpiecznika BMC
 - Szeroka gama akcesoriów
- Duża baza instalacyjna w całym kraju, bezpośrednio z Enedis (dawniej EDF) lub za pośrednictwem poddostawców

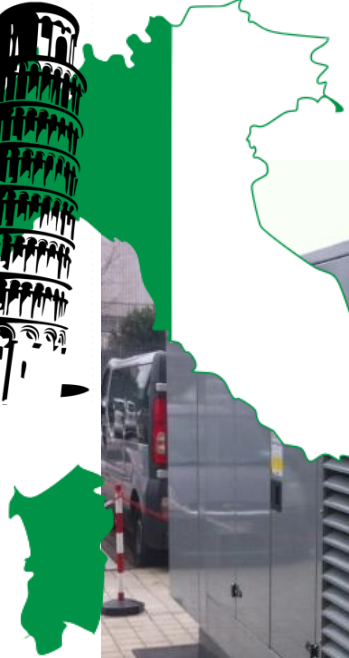


ROZWIĄZANIA STÄUBLI DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO

Włochy

CONFIDENTIAL

STÄUBLI



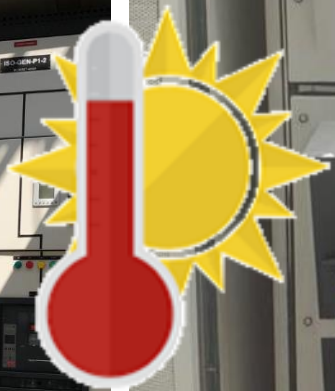
CONFIDENTIAL

Turcja



CONFIDENTIAL

W ekstremalnych warunkach pogodowych



CONFIDENTIAL

ROZWIĄZANIA STÄUBLI DLA ZASILANIA TYMCZASOWEJ Oraz tropikalne warunki środowiskowe



CONFIDENTIAL

Malezja



ELEVENTH MALAYSIA PLAN 2016-2020

ANCHORING GROWTH ON PEOPLE



In its distribution network last year, TNB's SAIDI recorded 48.22 minutes, well below the SAIDI performance targets set by the regulators. The company expects SAIDI for this year to be at a similar level. As at

October, the SAIDI was 43.23 minutes. This achievement of maintaining an annual SAIDI figure of 50 minutes is comparable to the SAIDI performance of high-income nations such as the UK and Australia.

In support of the government's objective to liberalise the electricity supply industry, TNB has also launched the Distribution Network Focus Area framework with the aim of modernising the distribution grid. This planned modernisation of the distribution network will allow TNB to better perform its roles as a network operator, enabler of energy integration and facilitator of open market.

All eyes are on TNB's future growth on the global front as well, with the group eyeing a spot among the top 10 best utility companies in the world by 2025.

Connecting to the grid

Tenaga Nasional Berhad (TNB) is the largest electricity utility company in Malaysia serving more than eight million customers. It is also a leading utility company in Asia. The process of providing electricity supply connections is a key customer priority for TNB as it affects hundreds of thousands of new customers every year. The process encompasses procedures such as applications, inspections, meter installation, and the final connection works. The number of days and procedures required to set up a supply connection also has an impact on the economic development of Malaysia as these metrics are benchmarked by the World Bank as an important indicator on the ease of doing business in each country.



ROZWIĄZANIA STÄUBLI DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO

Malezja

CONFIDENTIAL



ROZWIĄZANIA STÄUBLI DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO

Malezja



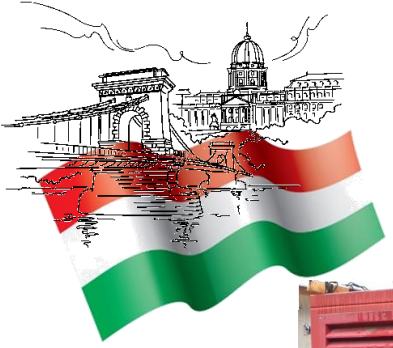
CONFIDENTIAL

STÄUBLI



ROZWIĄZANIA STÄUBLI DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO I kraje Europy środkowej

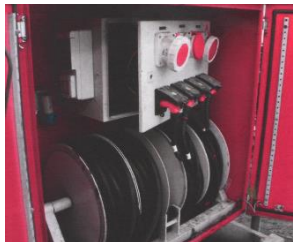
STÄUBLI



NKM



ZSE



Złącza Stäubli przyczyniają się do poprawy ciągłości dostaw w Czechach

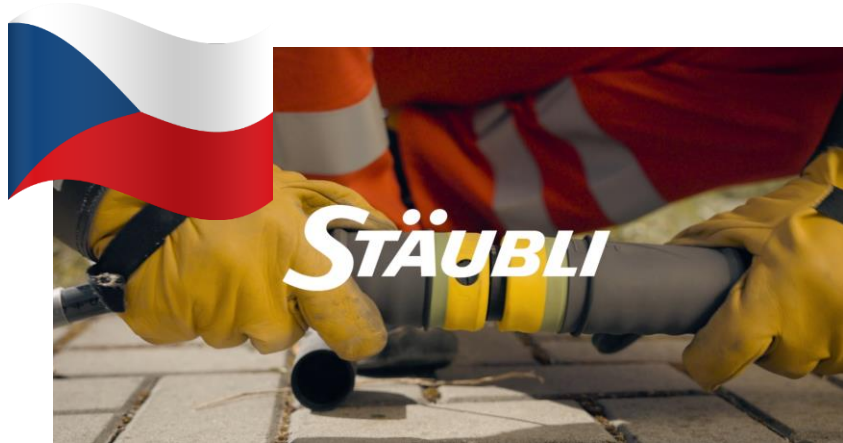


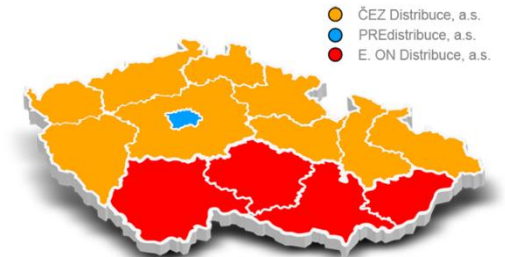
Table 2 Electricity distribution continuity indicators in 2021

Indicator	ČEZ Distribuce, a. s.	EG.D, a.s.	PREdistribuce, a.s.	CR
SAIFI [interruptions/year]	2.65	1.99	0.35	2.17
SAIDI [minutes/year]	327.57	451.42	30.18	319.30
CAIDI [minutes]	123.8	226.35	86.36	147.01

Source: ERO

Note: System indicators covering all categories of interruption under Appendix 4 to public notice on quality in the electricity industry

- Czeski rynek energii elektrycznej został rozwinięty zgodnie z przepisami energetycznymi UE.
- Zgodność ze standardami prawodawstwa UE wymaga utrzymania konkurencyjnego, bezpiecznego i zrównoważonego pod względem środowiskowym rynku energii elektrycznej.
- Nowe, poważne wyzwania wymagają elastyczności, podejmowania działań i decyzji inwestycyjnych: dekarbonizacja, zjawiska klimatyczne, inteligentne sieci, e-mobilność, kwestie transgraniczne, wzrost cen energii.
- ČEPS i OSD odpowiadają za zapewnienie prawidłowego funkcjonowania systemów przesyłowych i dystrybucyjnych oraz minimalizację liczby, czasu trwania i skutków zakłóceń w pracy systemu oraz poziomu strat.
- System premii oparty na ciągłości dostaw ma na celu ochronę konsumenta, ciągły rozwój sieci i udoskonalanie procedur roboczych.
- Dzięki prostym w obsłudze systemom i wysokim poziomom bezpieczeństwa złącza Stäubli umożliwiają szybkie przywrócenie zasilania w przypadku przerw w dostawie prądu, a także podczas prac konserwacyjnych sieci.



Złącza STAUBLI wsparciem podczas sytuacji kryzysowych



- Istotne zdarzenia (np. klęski żywiołowe lub ataki terrorystyczne) mogą powodować przerwy w dostawie prądu na dużą skalę, a także prowadzić do długotrwałych przerw w dostawie prądu i sytuacji kryzysowych.
- W Republice Czeskiej ustawa o zarządzaniu kryzysowym nr 240/2000 Dz.U. definiuje kwestie przygotowania się na sytuacje kryzysowe, ich rozwiązywania, a także ochrony infrastruktury krytycznej.
- Ministerstwa i władze centralne, działające na zlecenie rządu, zapewniają gotowość do rozwiązywania sytuacji kryzysowych na obszarze swojej jurysdykcji.
- W przypadku kryzysów energetycznych głównymi podmiotami zaangażowanymi w zarządzanie kryzysowe są operatorzy systemów dystrybucyjnych (OSD) oraz straż pożarna.
- Standaryzacja złączy Stäubli gwarantuje szybką i bezpieczną interwencję, a także ogólnokrajową kompatybilność.

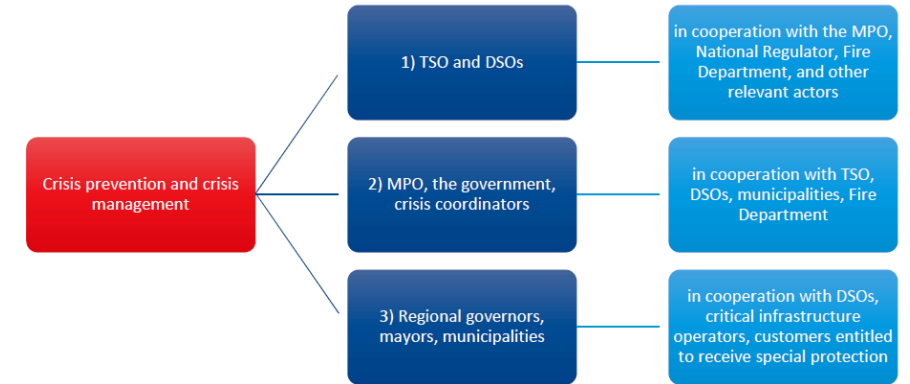


Figure 1 Scheme of cooperation in crisis prevention and management

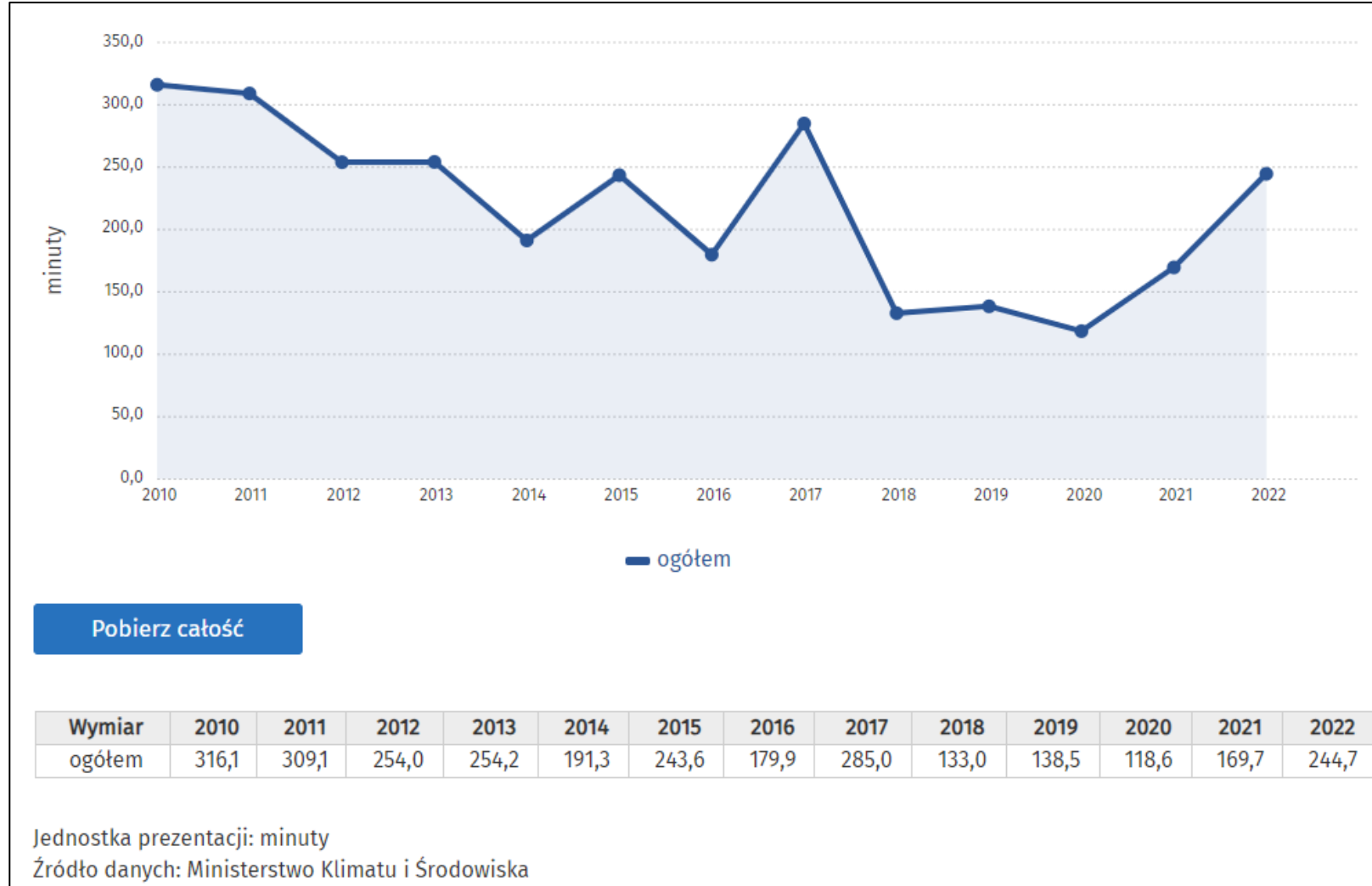
Year	State of Crisis	Type of Crisis Situation	Affected Regions
2002	State of Danger	Floods	3
2002	Emergency State	Floods	6
2004	State of Danger	Landslide	1
2004	State of Danger	Elimination of Consequences of Natural Disaster	1
2005	State of Danger	Water Dam Malfunction	1
2006	State of Danger	Floods	8
2006	Emergency State	Floods	7
2006	State of Danger	Landslide	1
2006	State of Danger	Elimination of Illegal Storage of Dangerous Substances	1
2007	Emergency State	Cyclone Kyrill	8
2009	State of Danger	Floods	4
2010	State of Danger	Floods	6
2013	State of Danger	Floods	2
2013	Emergency State	Floods	7
2014	State of Danger	Landslide	1
2016	State of Danger	Elimination of Illegal Storage of Dangerous Substances	1
2017	State of Danger	African Swine Fever	1
2020	Emergency State	COVID-19 Pandemic	14
2021	Emergency State	COVID-19 Pandemic	14



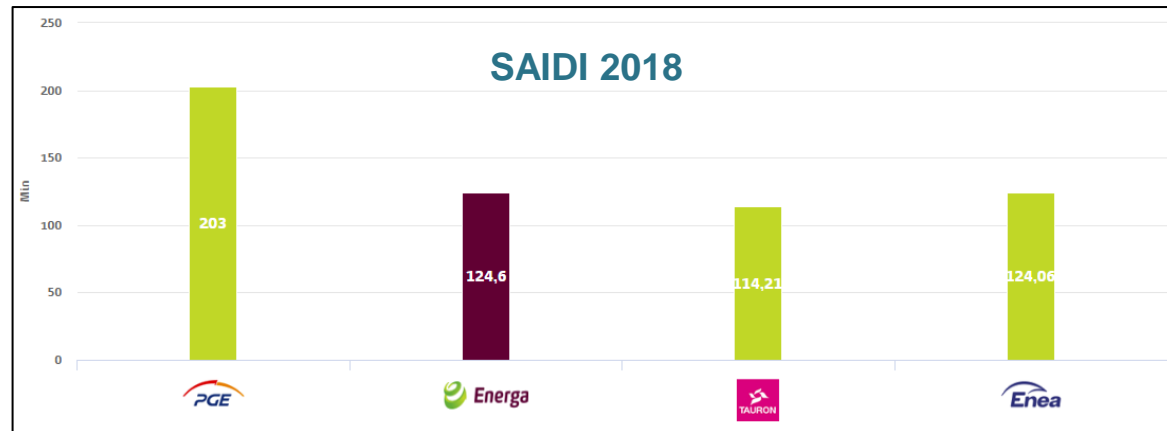
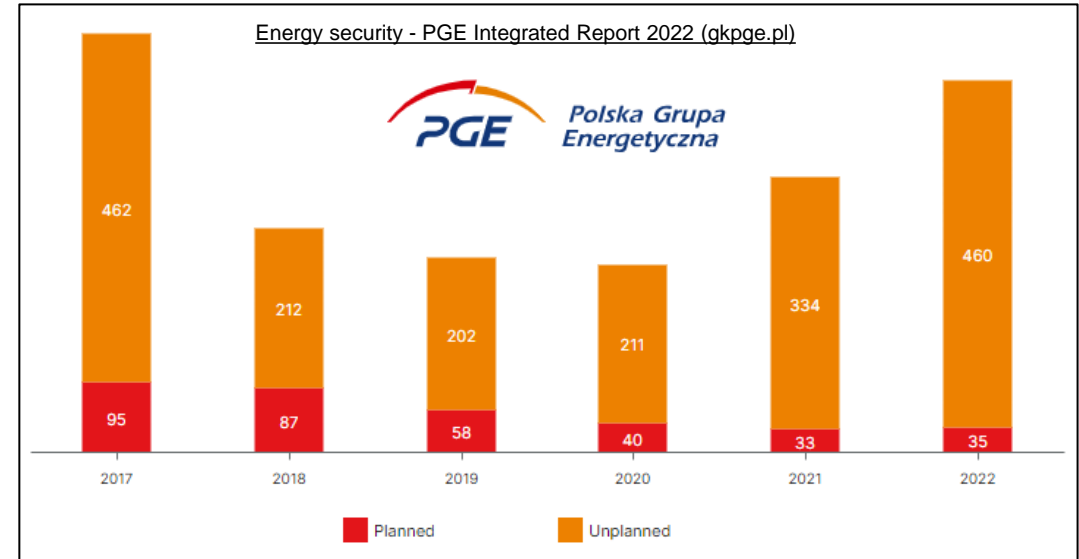
Bliższe spojrzenie na Polskę



Ewolucja wskaźnika SAIDI w Polsce

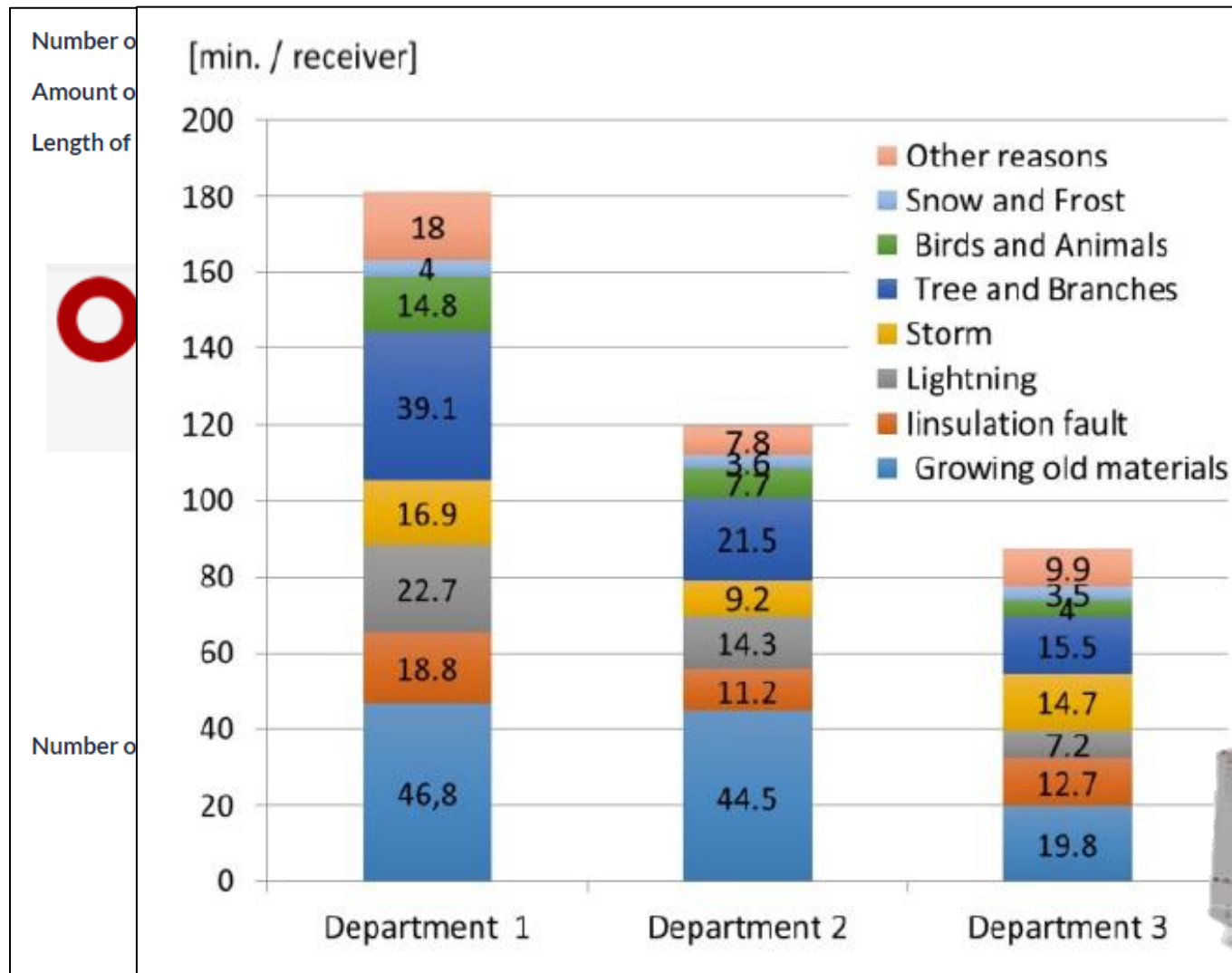


Ewolucja wskaźnika SAIDI z podziałem OSD



- Dostarczanie energii elektrycznej do klientów jest nie mniej ważne niż jej produkcja.
- Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oznacza przede wszystkim stałe utrzymywanie sieci dystrybucyjnej w należytym stanie, przeprowadzanie niezbędnych modernizacji i natychmiastowe usuwanie awarii spowodowanych siłami natury. **Chcemy, aby przerwy w dostawie energii były jak najkrótsze i najrzadsze.**
- Prezes Urzędu Regulacji Energetyki nakłada na operatorów systemów dystrybucyjnych **obowiązek systematycznej poprawy wskaźników jakościowych.**
- Naszym celem strategicznym na rok 2020 jest 56-procentowa redukcja wskaźników SAIDI i SAIFI w porównaniu z rokiem 2015 oraz 40-procentowa redukcja czasu połączeń.

Linie napowietrzne zwiększają ryzyko przerw w dostawie prądu



65%



Ekstremalne wiatry



Upadające drzewa



Oblodzenie



Dziki zwierzęta



Upały i pożary



Klęski żywiołowe zdarzają się częściej i z większą intensywnością

Lipiec 2024



Gwałtowne burze pozbawiły tysiące osób w Polsce prądu i spowodowały znaczne szkody, w tym powalone drzewa i zalane piwnice.

- 4998 incydentów w całym kraju
- 10 000 osób w północno-wschodnim regionie Warmii i Mazur bez prądu

[Rain of Terror! Thousands without power after violent storms hit Poland \(tvpworld.com\)](https://www.tvpworld.com)

Wrzesień 2024 – Burza „BORIS”



[Rising rivers threaten southern Poland as flooding recedes elsewhere in Central Europe | Euronews](https://www.euronews.com)

Oprócz Austrii, Czech i Rumunii, Polska została mocno dotknięta powodzią po rekordowych opadach deszczu. Władze zgłosiły 23 zgony, z czego siedem w Polsce i Rumunii, pięć w Austrii i cztery w Czechach. Główna siedziba Unii Europejskiej stwierdziła, że powódzie w Europie Środkowej i śmiertelne pożary w Portugalii są wspólnym dowodem „załamania klimatu”, które można złagodzić jedynie poprzez drastyczne działania.

Harmonizacja w zakresie procedur pracy i wykorzystywanego sprzętu pomiędzy wszystkimi interesariuszami zespołów reagowania wspiera dobre przygotowanie, szybką reakcję i skuteczność interwencji.



CONFIDENTIAL

Specyfikacja techniczna



PGE Dystrybucja S.A.

Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych / Wersja 04 – Tom 5 Stacje transformatorowe SN/nN

Przystosowanie stacji transformatorowych SN/nN do podłączenia agregatu

1. Rozdzielnica nN – wymagania ogólne

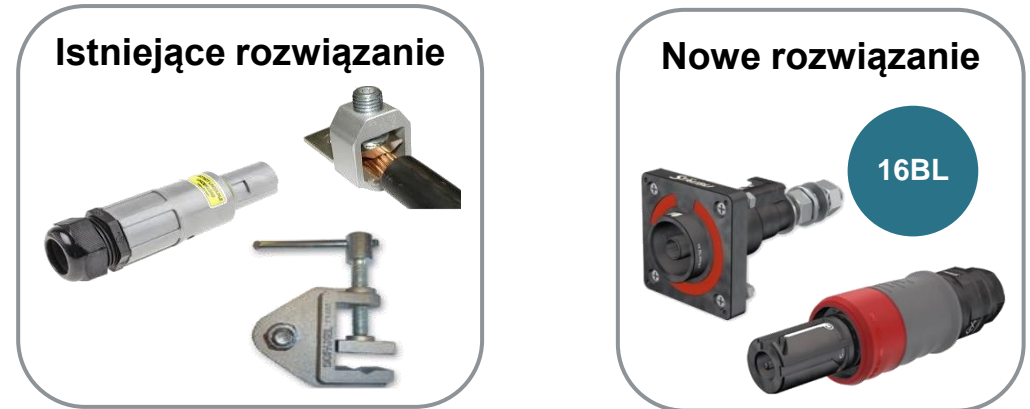
- 1.1 Miejscem do podłączenia agregatu są kodowane gniazda przyłączone do szyn prądowych odpowiednio przed i za rozłącznikiem głównym, przed przekładnikami prądowymi układu pomiarowo-rozliczeniowego, oraz szyny PE i N. Schemat podłączenia rys. 1
- 1.2 Kolejność wirowania faz musi być zgodna z oznaczeniem L1, L2, L3. Pomiar zgodności kolejności wirowania faz z oznaczeniem L1, L2, L3 należy wykonać po pierwszym załączeniu napięcia i potwierdzić protokołem.
- 1.3 Gniazda należy zamontować w sposób umożliwiający podłączenie wtyków przewodów agregatu oraz swobodne manewrowanie rozłącznikiem głównym. Widok tablicy przedstawia rys. 2.
- 1.4 Gniazda należy oznakować kolorem i opisem. Sposób oznakowania przedstawiono na rysunku nr 2 oraz tabeli 3.
- 1.5 Kodowane gniazda należy podłączyć:
 - 1.5.1 do szyn fazowych L1, L2, L3 rozłącznika od strony zasilania z transformatora. Kody gniazd przedstawia tabela rys 3. Do gniazd podłączane będą przewody SYNCHRONIZACJI AGREGATU.
 - 1.5.2 do szyny N oraz szyn fazowych L1, L2, L3 po stronie rozłącznika od strony odbiorczej. Kody gniazd przedstawia tabela rys 3. Do gniazd podłączane będą przewody ZASILANIA Z AGREGATU.
- 1.6 Szyny PE wykonać w sposób umożliwiający podłączenie kłamrowego lub śrubowego zacisku prądowego. Do szyny będzie podłączany przewód ochronny PE agregatu.
- 1.7 Gniazda panelowe TYPU 16BL-PP/ET opisane: „AGREGAT SYNCHRONIZACJA” należy podłączyć do szyn nN za rozłącznikiem głównym przed przekładnikami prądowymi do każdej z faz oraz do szyny N według następującej specyfikacji:
 - 1.7.1 Gniazdo Fazy L1 –16BL-PP/ET/C1 kolor brązowy
 - 1.7.2 Gniazdo Fazy L2 –16BL-PP/ET/C2 kolor czarny
 - 1.7.3 Gniazdo Fazy L3 –16BL-PP/ET/C3 kolor szary
- 1.8 Gniazda panelowe TYPU (16BL-PP/ET) opisane: „AGREGAT ZASILANIE” należy podłączyć do szyn nN za rozłącznikiem głównym przed przekładnikami prądowymi do każdej z faz oraz do szyny N według następującej specyfikacji:
 - 1.8.1 Gniazdo Fazy L1 –16BL-PP/ET/C4 kolor żółty
 - 1.8.2 Gniazdo Fazy L2 –16BL-PP/ET/C5 kolor zielony
 - 1.8.3 Gniazdo Fazy L3 –16BL-PP/ET/C6 kolor fioletowy
 - 1.8.4 Gniazdo Szyny N - 16BL-PP/ET/C7 kolor niebieski

Rysunek 3.

TABELA PODŁĄCZENIA

OZNAKOWANIE			Stacja nN	
FAZ	KOLOR	KODOWANIE	Typ gniazda	TOR
Faza L1	brązowy	C1	16BL-PP/ET	AGREGAT Synchronizacja
Faza L2	czarny	C2	16BL-PP/ET	
Faza L3	szary	C3	16BL-PP/ET	
Faza L1	żółty	C4	16BL-PP/ET	AGREGAT Zasilanie
Faza L2	zielony	C5	16BL-PP/ET	
Faza L3	fioletowy	C6	16BL-PP/ET	
Neutralny N	niebieski	C7	16BL-PP/ET	

Standardization



- Wzrost bezpieczeństwa, niezawodność kontaktu i mniejsze ryzyko obrażeń ciała i uszkodzeń infrastruktury
- Wysoka funkcjonalność i szybkie połączenie
- Zoptymalizowane parametry dostępności sieci



Specyfikacja Energa

CONFIDENTIAL

STÄUBLI



WNĘTRZOWE STACJE TRANSFORMATOROWE SN/nN

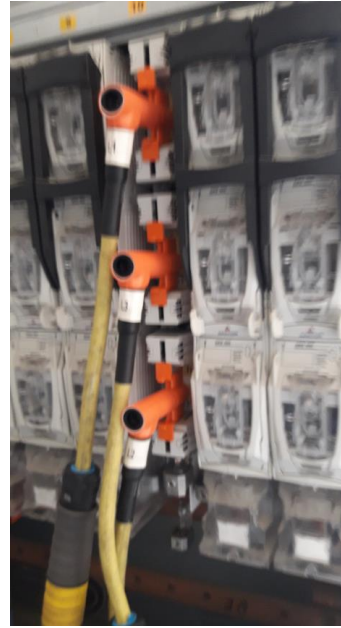
- g) prąd znamionowy ciągły pól odbiorczych – 160 A, 400 A, 630 A z uwzględnieniem współczynników jednoczesności na etapie projektowania zgodnie z pkt. 4.7 normy PN EN 61439 1:2011E Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Postanowienia ogólne. Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe powinny być kompatybilne z wkładkami typoszeregu NH-1 oraz NH-2.
- h) prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany – 16 kA,
- i) prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany – 40 kA,
- j) stopień ochrony obudowy rozdzielnic – IP2X,
- k) odporność obudowy na uderzenia mechaniczne – IK 10.
- 3.6.4 Wyposażona w uchwyty do mocowania kabli nN, wykonane z tworzywa sztucznego lub z materiału niemagnetycznego, w ilości dostosowanej do maksymalnej liczby pól odbiorczych.
- 3.6.5 Wyposażona w przekładniki prądowe dla pomiaru bilansującego nN systemu AMI zamontowane w jednej z niżej wymienionych lokalizacji:
 - a) na moście kablowym, szynowym lub na szynach zbiorczych rozdzielnic - w przypadku wyposażenia rozdzielnic w rozłącznik główny izolacyjny w sposób umożliwiający wymianę bez demontażu szyn zbiorczych rozdzielnic,
 - b) w rozłączniku bezpiecznikowym listwowym głównym (przekładniki dedykowane) lub w polu pomiarowym za osłoną izolacyjną w sposób umożliwiający wymianę bez demontażu szyn zbiorczych rozdzielnic,
- 3.6.6 Rozdzielnica nN ma posiadać gniazda 630 A dedykowane dla poszczególnych faz i przewodu PEN (kodowanie mechaniczne uniemożliwiające zamianę faz pomiędzy gniazdem a wtykiem), do podpięcia agregatów prądotwórczych, umieszczone pod kątem 40°-45° od pionu na pokrywie zewnętrznej rozdzielnic, przyłączone do szynoprzewodów pomiędzy rozłącznikiem głównym izolacyjnym a szynami zbiorczymi:
 - a) gniazdo Fazy L1- kodowanie XX – kolor brązowy,
 - b) gniazdo Fazy L2- kodowanie ZZ – kolor czarny,
 - c) gniazdo Fazy L3- kodowanie YY – kolor szary,
 - d) gniazdo PEN- kodowanie WW – kolor niebieski.
- 3.6.7 Gniazda należy zamontować w sposób umożliwiający podłączenie wtyków przewodów agregatu oraz swobodne manewrowanie rozłącznikiem głównym.
- 3.6.8 Na gniazdach należy zainstalować osłony/zaśleпки zapobiegające zanieczyszczeniu styków i dostaniu się obcych elementów w stanie gdy nie jest podłączony wtyk.
- 3.6.9 Zainstalowane gniazda muszą mieć trwałość łączeniową nie niższą niż 1000 cykli łączeniowych.
- 3.6.10 Zespalandie i rozłączanie połączeń gniazdo-wtyk musi się odbywać bez użycia dodatkowych elementów/narzędzi.
- 3.6.11 Pole zasilające wyposażone w rozłącznik główny izolacyjny o następujących parametrach i właściwościach:



Gotowa do montażu listwa do zasilania awaryjnego

ROZWIĄZANIA STÄUBLI DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO

Polska



CONFIDENTIAL

STÄUBLI

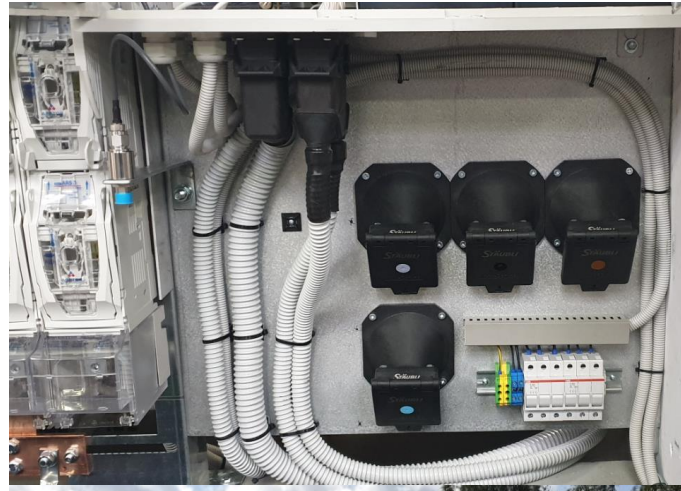
PGE Polska Grupa Energetyczna

ROZWIĄZANIA STÄUBLI DLA ZASILANIA TYMCZASOWE

CONFIDENTIAL

STÄUBLI

Polska



ROZWIĄZANIA STÄUBLI DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO

Znormalizowany zestaw przyłączeniowy Stäubli

Korzyści:

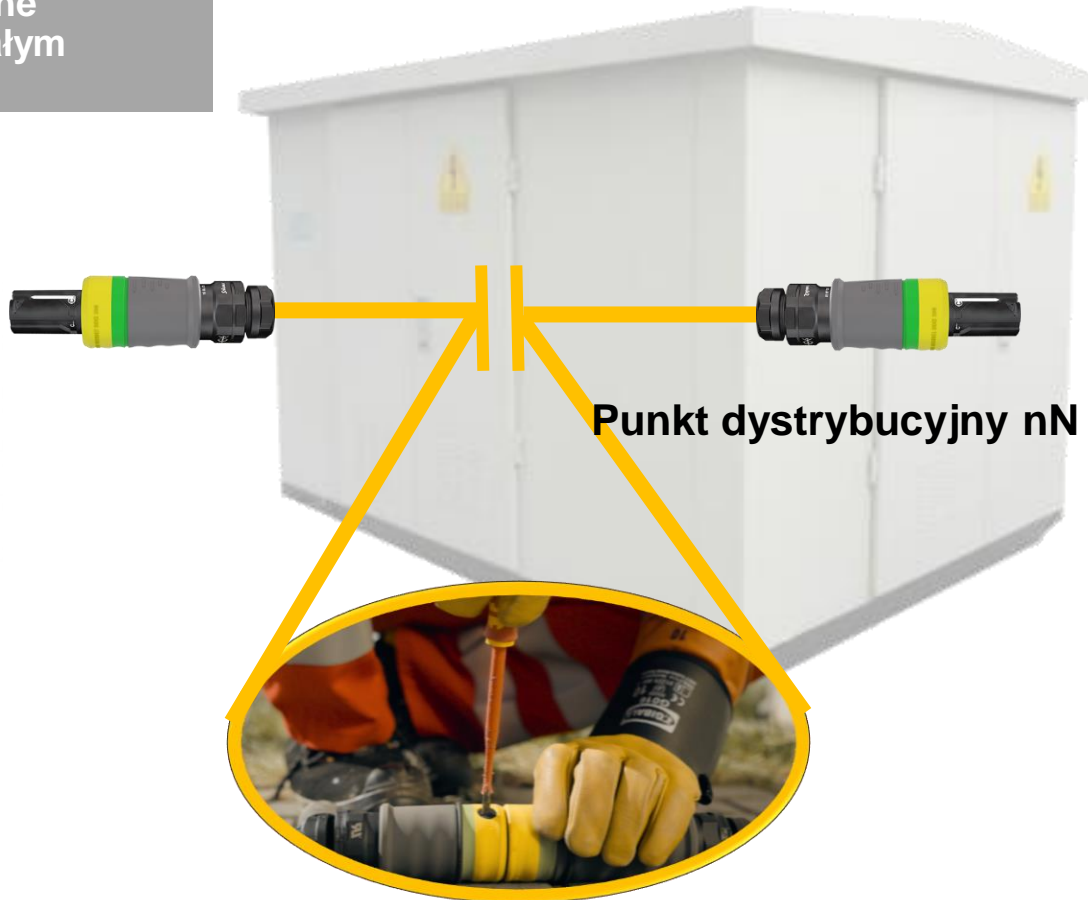
- Bezpieczeństwo operatora
- Szybkie podłączenie
- Poprawa ciągłości dostaw
- Ustandaryzowane, niezawodne rozwiązanie połączenia na całym obszarze



Zintegrowane wtyczki 16BL



Rezerwowe źródło prądu



Punkt dystrybucyjny nN



System szybkiego łączenia FSA/16BL



Zintegrowane wtyczki 16BL

ROZWIĄZANIA STÄUBLI DLA ZASILANIA TYMCZASOWEGO

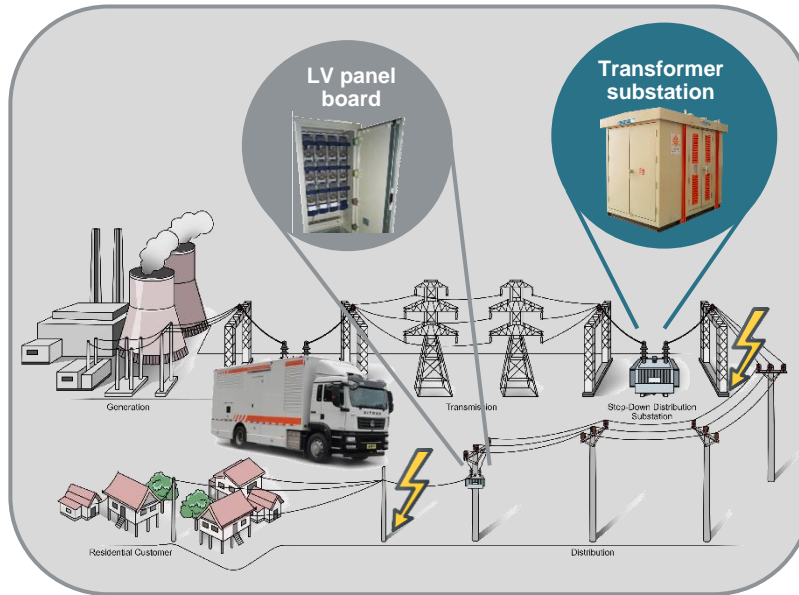
Połączenie w punkcie dystrybucyjnym

Krok 1: System szybkiego łączenia FSA/16BL



16BL/FSA: připojení FSA kleštěmi na měděnou pásovinu

- Bezpośrednie podłączenie do szyny zbiorczej do **450A**
- Uniwersalne rozwiązanie gdy mamy dostęp do szyny zbiorczej
- Poprawa bezpieczeństwa i skrócenie czasu przyłączenia



Korzyści:

- Bezpieczeństwo operatora
- Szybkie podłączenie
- Poprawa ciągłości dostaw
- Ustandaryzowane, niezawodne rozwiązanie połączenia na całym obszarze

Krok 2: zintegrowane wtyczki 16BL



- Zintegrowane podłączenie do szyny zbiorczej do **630A**
- Idealne rozwiązanie dla rozdzielnic zabezpieczonych przed dotykiem
- 100% bezpieczeństwa użytkownika końcowego i znacznie przyspieszony czas połączenia



Nierównowaga między odnawialnymi a tradycyjnymi źródłami energii

Notes from Poland 
@notesfrompoland · Follow

Poland generated 40% of its electricity from wind on 31 December, a new record.

The figure would have been higher had the grid operator not ordered wind farms to reduce output as the system was unable to use or store surplus energy being produced



notesfrompoland.com
Poland produced record 40% of electricity from wind on 31 December Across 2022 as a whole, wind generated 11.5% of Poland's electricity.

11:17 AM · Jan 6, 2023

Notes from Poland 
@notesfrompoland · Follow

Poland declared an official threat to the security of electricity supplies for only the second time in history yesterday.

The reason was an oversupply of renewable energy, with the grid operator ordering solar and wind to be disconnected temporarily



notesfrompoland.com
Poland declares threat to electricity supply due to too much renewable e...
Poland's grid operator ordered solar and wind facilities to be disconnected temporarily from the system.

10:35 AM · Apr 24, 2023

W okresie Bożego Narodzenia 2022 r. nadmiar energii wiatrowej zmusił do przesyłu energii do krajów sąsiednich w ramach procedury nadzwyczajnej:

- Polska musiała płacić sąsiednim krajom
- Tymczasowe zamknięcie farm wiatrowych skutkuje wypłatą odszkodowań ich operatorom
- Podkreśla potrzebę rozwoju infrastruktury magazynowania energii



[Poland produced record wind energy at Christmas but grid struggled to cope | Notes From Poland](#)

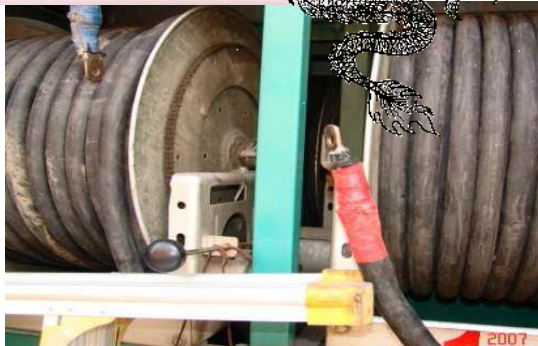
[Poland declares threat to electricity supply due to too much renewable energy | Notes From Poland](#)

Zakończenie



CONFIDENTIAL

Chiny – w jaki sposób nasze złącza zostały standardem ?



Na początku podłączamy końcówkę kablową, tanio ale niezbyt bezpiecznie!



Duży rozwój i potrzeba modernizacji sieci!

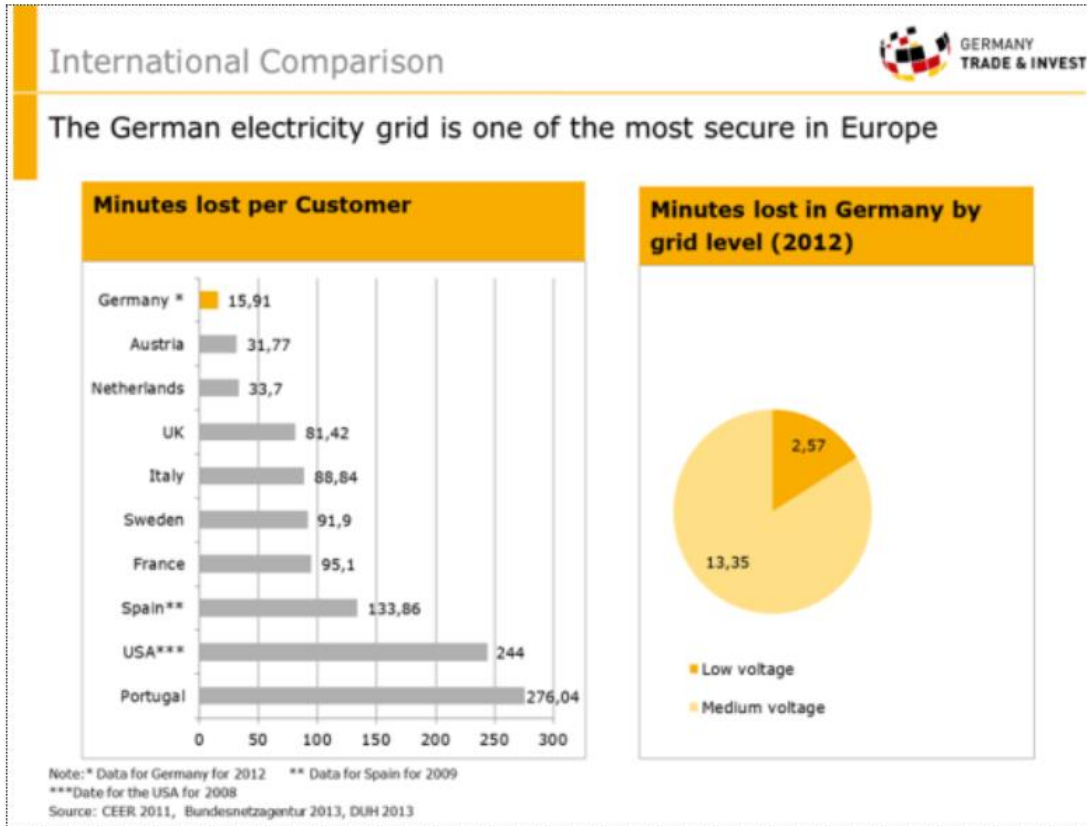


Standaryzowane rozwiązanie połączeniowe od STAUBLI ECS



Odpowiednie rozwiązanie w zakresie złączy elektrycznych!

German Outages Are 12 Minutes Per Customer/Year



Największa zainstalowana baza rozwiązań złączy STAUBLI



Wysoką wydajność można osiągnąć tylko poprzez stosowanie wysokiej jakości sprzętu !

FAST MOVING TECHNOLOGY

STÄUBLI

Dziękujemy za uwagę,
Zapraszamy na nasze stoisko !!!

