



SensoTransel™
by DRUTPLAST CABLES



Wykrywanie zagrożeń pożarowych w rozległych instalacjach za pomocą czujek liniowych

Konferencja „Zagrożenia pożarowe stwarzane przez źródła zasilania budynków, fotowoltaikę, samochody elektryczne i magazyny energii oraz metodyka ich wykrywania i neutralizacji”
Warszawa, 17 listopada 2022 r.

Fiber Sensing
Solutions

Plan prezentacji

1. Wstęp
2. O firmie SensoTransel
3. Użycie systemów Therra® w przemyśle
4. Użycie systemów Therra® w instalacjach przeciwpożarowych
5. Korzyści z zastosowania systemów Therra®
6. Podsumowanie

Systemy DTS powszechnieją i zaczynają być standardem różnych dziedzinach życia. Są wykorzystywane w energetyce, górnictwie, przemyśle oraz instalacjach OZE. Ich szerokie możliwości detekcji temperatury oraz drogi powiadomień zaczynają być coraz częściej stosowane w celu wykrywania i powiadamiania o powstaniu pożaru.

Systemy monitorujące w oparciu o liniową czujkę światłowodową integruje się z obiektem chronionym starając się, aby włókno to zostało umiejscowione w taki sposób, żeby powietrze o zwiększonej temperaturze lub też gorące gazy powstałe na skutek zapłonu znalazły się w jej okolicy umożliwiając szybką detekcję stanu zagrożenia.

O firmie SensoTransel

SensoTransel Therra® System (DTS)



O firmie SensoTransel

SensoTransel Acoumo® System (DAS)



O firmie SensoTransel

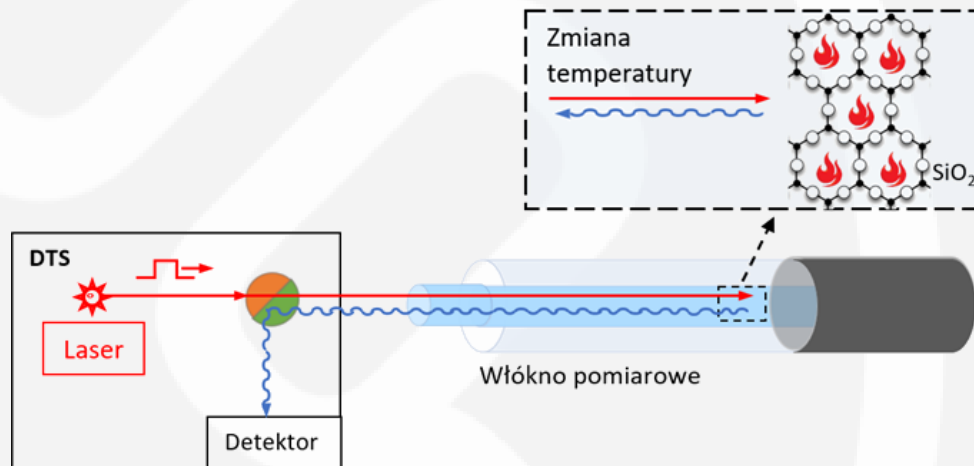
SensoTransel Therra® i Acoumo® System

- ✓ 3 rodzaje wizualizacji pomiarów
- ✓ system powiadomień alarmowych (SMS, e-mail, aplikacja)
- ✓ dostęp na wszystkich urządzeniach z przeglądarką internetową



Użycie systemów Therra® w przemyśle

Jednostka Therra® jest to urządzenie pomiarowe nazywane też systemem liniowego pomiaru temperatury (Distributed Temperature Sensing). Urządzenie to ma możliwość pomiaru temperatury na duże odległości (50 km i więcej) przy wykorzystaniu włókien wielomodowych (najbardziej wskazanych do tego typu zastosowań) lub też jednomodowych (w przypadku konieczności współpracy z infrastrukturą zastaną). Monitoring temperatury w urządzeniu Therra® realizowany poprzez pomiar czujnika temperatury (światłowodu pomiarowego), który jest najczęściej zintegrowany z obiektem monitorowanym i zapewnia odwzorowanie profilu temperaturowego monitorowanego procesu technologicznego w miejsce dotychczasowego tradycyjnego pomiaru punktowego. Zasadę pomiaru pokazuje poniższy rysunek.



W przypadku zmiany temperatury w określonej lokalizacji, system Therra® oblicza zarówno dokładną temperaturę modułu światłowodowego wzdłuż całej jego długości, jak i lokalizację zdarzeń temperaturowych.

Kompletny system pomiarowy Therra® do zastosowań przemysłowych zawiera:

- obudowa (np. szafa stacyjna) o typowych wymiarach 80 x 80 x 200 cm,
- serwer (komputer) przetwarzania danych,
- serwer (przestrzeń dyskowa lub chmura) archiwizacji danych,
- urządzenia do komunikacji z systemem nadrzędnym użytkownika (np. SCADA) i wymiany danych,
- urządzenia do komunikacji niezależnej (jeśli wymagana).
- oraz opcjonalne (nie wymagane) peryferia do obsługi urządzenia na miejscu (mysz, klawiatura, monitor).



Użycie systemów Therra® w przemyśle

Podstawowa specyfikacja systemu Therra®:

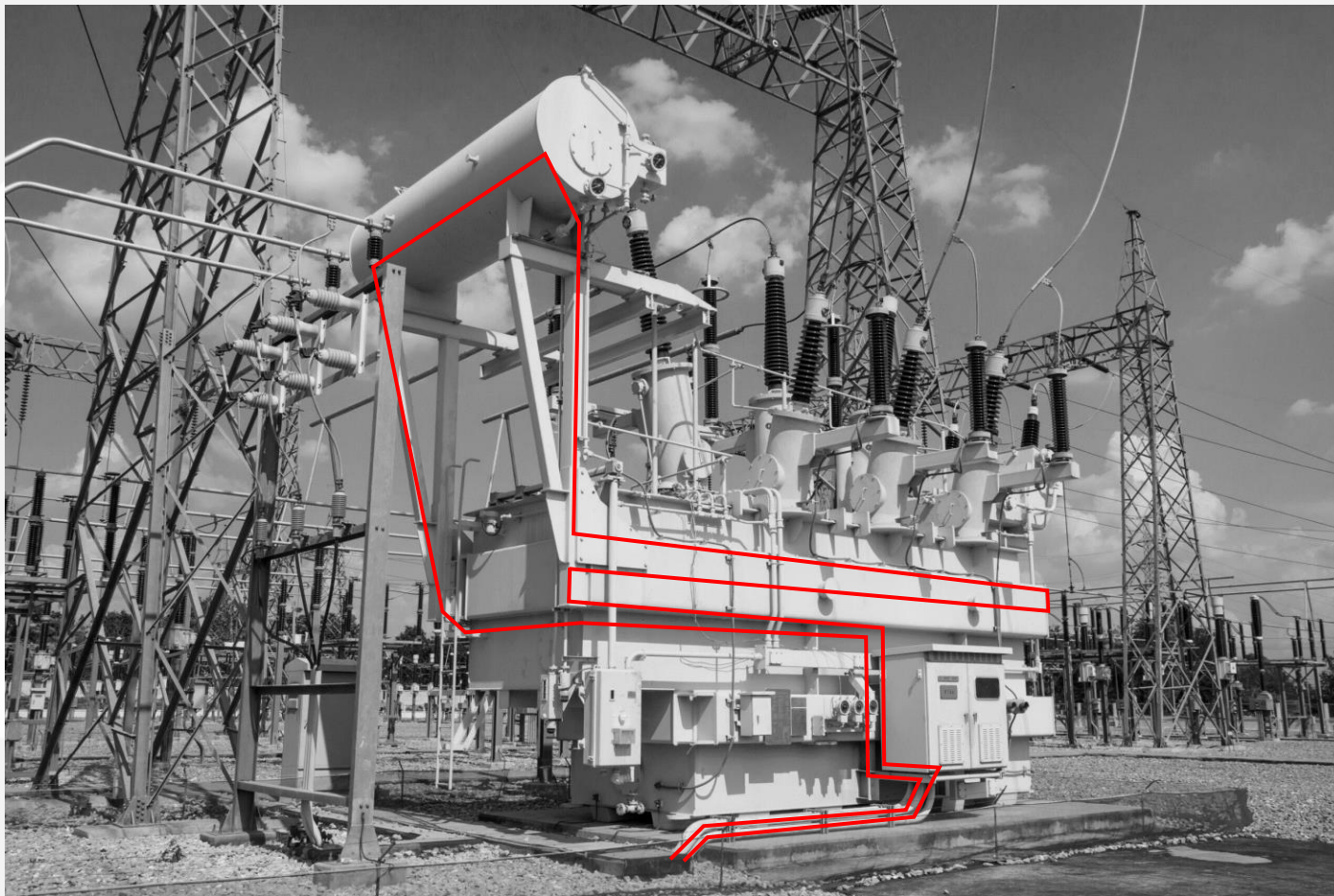
- maksymalna długość pojedynczego włókna światłowodowego do 50 km i więcej,
- rozdzielczość liniowa pomiaru już od 1 m,
- sekwencyjne monitorowanie do 16 kanałów pomiarowych o długości 50 km każdy (16 x 50 km),
- pomiar temperatury wzdłuż całej długości włókna o dokładności pomiaru 1°C,
- nieograniczona ilość stref temperaturowych o odmiennych warunkach alarmowych i powiadamiania,
- indywidualne definiowanie stref pomiarowych, poziomów i kategoryzację alarmów przez użytkowników,
- długoletnia archiwizacja danych pomiarowych (standardowo do 5 lat),
- wizualizacja wyników pomiarów w czasie rzeczywistym na schemacie sytuacyjnym lub mapie w formie uzgodnionej z użytkownikiem.

* - istnieje możliwość konfiguracji urządzenia o innej specyfikacji

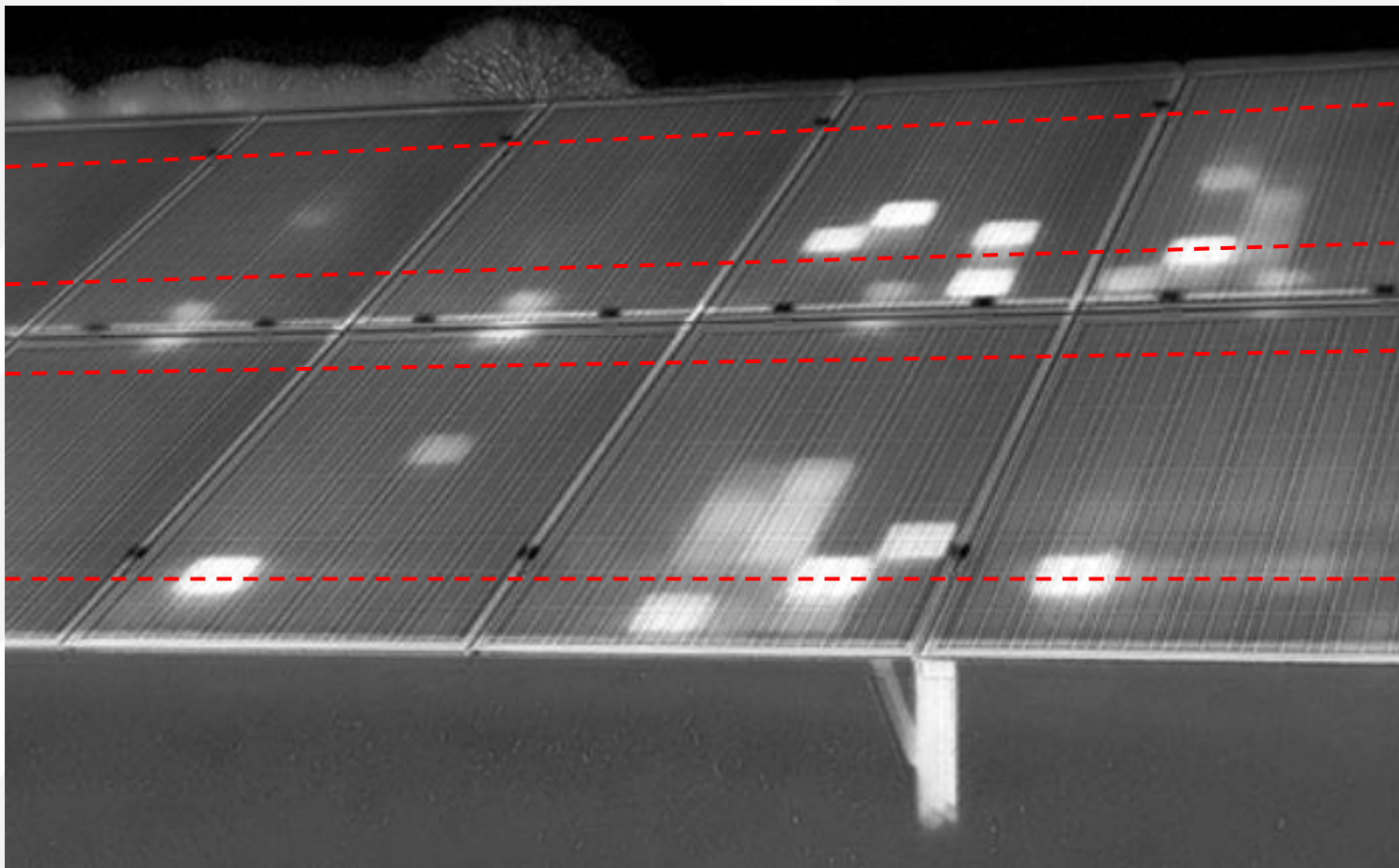
Monitorowanie procesów chemicznych, gdzie istotnym parametrem jest temperatura procesu



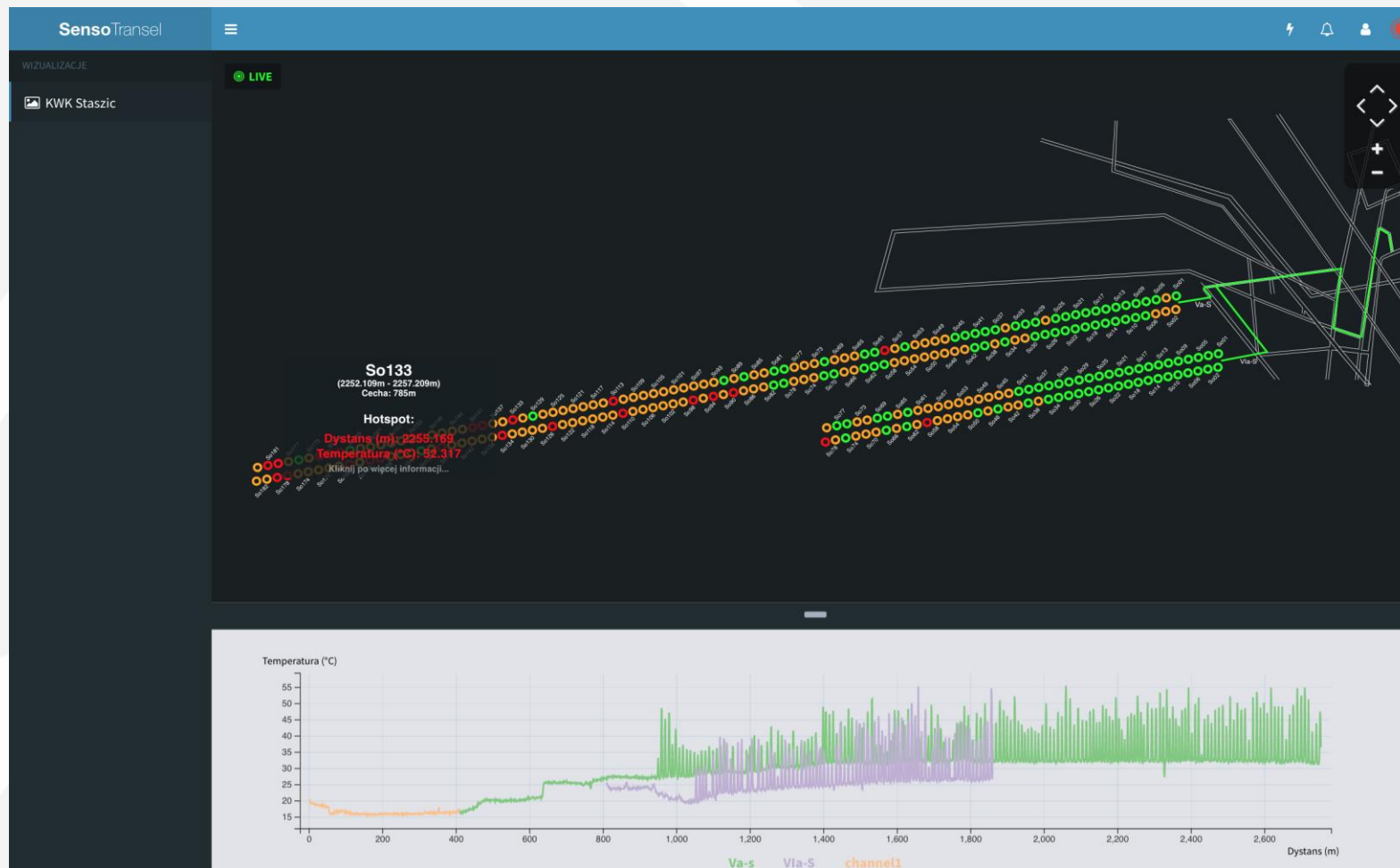
Monitorowanie temperatury kabli energetycznych, transformatorów, innych urządzeń energetycznych energetyki zawodowej



Monitorowanie np. paneli fotowoltaicznych, tras kablowych wyprowadzających energię oraz urządzeń transformujących w OZE



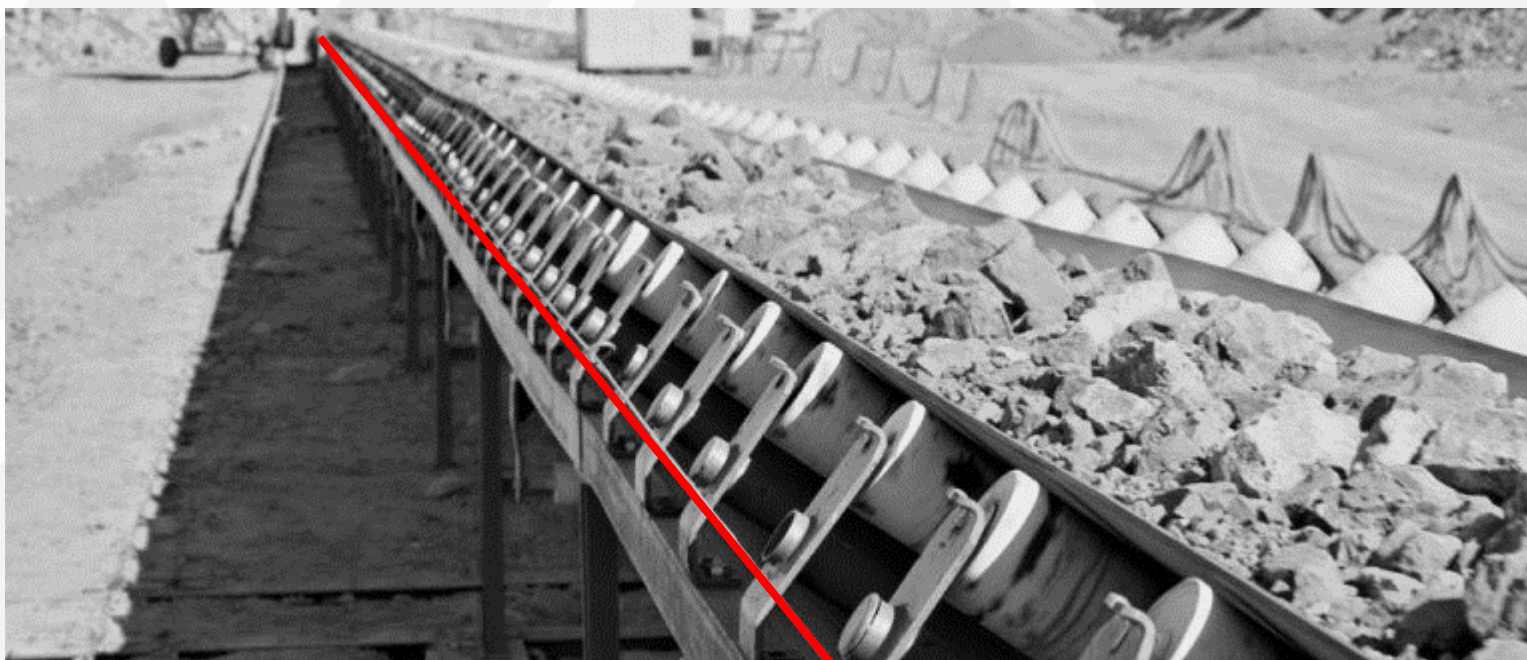
Monitoring i wczesne alarmowanie przed powstaniem pożarów endogenicznych w kopalniach



Monitoring urządzeń i obiektów infrastruktury elektroenergetycznej, rurociągów z ropą, gazem, chemikaliami i innymi mediami



Monitoring przenośników taśmowych pod kątem detekcji zatartych rolek, temperatury silników napędowych



Wskazywanie w czasie rzeczywistym gorących punktów, odchyleń od standardu, innych zmian i zagrożeń temperaturowych,

Monitoring dowolnego obiektu, w otoczenie którego można wprowadzić włókno światłowodowe.





SensoTransel Therra® Fire Detect



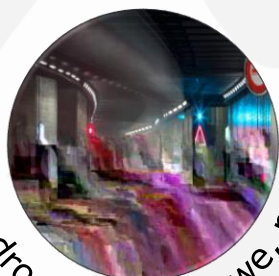
Budynki i systemy zasilania



Instalacje OZE



Stacje ładowania i parkingi



Tunele drogowe, kolejowe, metro



Przemysł



Magazyny energii i paliw

Aby mówić o kompletnym systemie pomiarowym Therra™ Fire Detect należy pamiętać o urządzeniach dodatkowych, które wraz z jednostką pomiarową tworzą funkcjonalną całość:

- obudowa (np. szafa stacyjna) dostosowana wymiarami oraz szczelnością do warunków pracy (m.in. 80 x 80 x 120 cm)*,
- serwer (komputer) przetwarzania danych,
- serwer (przestrzeń dyskowa lub chmura) archiwizacji danych,
- urządzenia do komunikacji z systemem nadrzędnym użytkownika (np. SCADA) i wymiany danych,
- urządzenia do komunikacji niezależnej (jeśli wymagana).
- oraz opcjonalne (nie wymagane) peryferia do obsługi urządzenia na miejscu (mysz, klawiatura, monitor).

* - istnieje możliwość zastosowania innych obudów.



Użycie systemów Therra® w instalacjach przeciwpożarowych

Podstawowa specyfikacja systemu Therra® Fire Detect:

- maksymalna długość pojedynczego włókna światłowodowego do 30 km,
- rozdzielczość liniowa pomiaru już od 1 m,
- rozdzielczość temperaturowa 1°C,
- zakres pomiaru temperatury od - 40 ÷ 200°C,
- niski pobór mocy (sama jednostka DTS do 50 W),
- sekwencyjne monitorowanie do 4 kanałów pomiarowych o długości 30 km każdy (4 x 30 km),
- indywidualne definiowanie nieograniczonej ilości stref pomiarowych, poziomów i kategoryzację alarmów przez użytkowników,
- długoletnia archiwizacja danych pomiarowych (standardowo do 5 lat),
- wizualizacja wyników pomiarów w czasie rzeczywistym na schemacie sytuacyjnym lub mapie w formie uzgodnionej z użytkownikiem,
- możliwość detekcji kierunku rozprzestrzeniania się pożaru (temperatura / uszkodzenie włókna),
- praca w trybie jednostronnym / dwustronnym zależnie od ilości jednostek oraz konfiguracji włókien.

Istnieje możliwość konfiguracji urządzenia o innej specyfikacji

Użycie systemów Therra® w instalacjach przeciwpożarowych

Parametry włókien sensorycznych:

- kolor płaszcz zewnętrzny – do uzgodnienia,
- typ włókien MM 50/125 μm (62,5/125 μm),
- ilość włókien – do 4,
- temperatury pracy od $-40 \div 90^{\circ}\text{C}$,
- osłona z płaszczem zewnętrznym + włókna aramidowe lub osłona z płaszczem zewnętrznym + druty stalowe.

Dodatkowe parametry – do uzgodnienia.



Użycie systemów Therra® w instalacjach przeciwpożarowych

Oprogramowanie:

- definiowanie alarmów (max, min, stała czasowa)

The screenshot displays the 'Definicje alarmów' (Alarm Definitions) section of the SensoTrasel software. The interface is divided into a left sidebar and a main content area. The sidebar contains navigation options: WIZUALIZACJE (Visualizations) with icons for Kopalnia, Targi, Chodniki, Mapa, and Temporary; ALARMY (Alarms) with icons for Definicje and Zdarzenia; and USTAWIENIA (Settings) with icons for Dane pomiarowe and Użytkownicy. The main content area is titled 'Definicje alarmów' and features a '+Dodaj nową definicję' button. Two alarm definitions are shown side-by-side:

- Krytyczny (Critical alarm - 1000)**:
 - INFORMACJE PODSTAWOWE**:
 - RODZAJ: Przekroczenie temperatury
 - KANAŁ POWIĄZANY: channel 1
 - POWIADOMIENIA**:
 - SMS: Krzysztof Kopacki
 - VISION: Wszyscy użytkownicy
 - WARUNKI**:
 - PRZEKROCZENIE PROGU TEMPERATURY W GÓRĘ**:
 - distanceStart: 4.000
 - distanceEnd: 50.000
 - temperature: 45.000
- Warning (Warning alarm - 500)**:
 - INFORMACJE PODSTAWOWE**:
 - RODZAJ: Przekroczenie temperatury
 - KANAŁ POWIĄZANY: channel 1
 - POWIADOMIENIA**:
 - VISION: Wszyscy użytkownicy
 - WARUNKI**:
 - PRZEKROCZENIE PROGU TEMPERATURY W GÓRĘ**:
 - distanceStart: 4.000
 - distanceEnd: 50.000
 - temperature: 35.000

Użycie systemów Therra® w instalacjach przeciwpożarowych

Oprogramowanie:

- automatyczna stanu kanałów pomiarowych

The screenshot displays the SensoTrasel software interface. On the left is a dark sidebar with a menu. The main area is titled 'Kanały pomiarowe' (Measurement Channels) and shows a summary table at the top and three detailed channel cards below.

Menu (left sidebar):

- WIZUALIZACJE
 - Gw7
 - KWK Staszic
 - Przenośnik nr7 Vla-S
 - RO901-RG720 Schemat
 - RO901-RG720 Trasa
 - RO901-RG720 Zbiornica
 - Vla-S (Sondy)
 - Vla-S klima/gw. 7
 - Va-S (Sondy)
 - _benchmark_lines
 - _benchmark_shapes
 - kable
- ALARMY
 - RTTR
 - Definicje
- USTAWIENIA
 - Obszary
 - Dane pomiarowe
 - Profile temperaturowe
 - Kanały pomiarowe**
 - Użytkownicy
 - Ogłoszenia
 - Status systemu

Kanały pomiarowe Summary Table:

Liczba dostępnych kanałów:	4
Aktywne kanały:	3/4
Rozdzielczość pomiaru:	1.02m
Czas pomiaru (1 cykl):	1 min 10 s
Pokaż tylko aktywne kanały	☒

Kanał pomiarowy 1 (Green header):

- Status: Prawidłowy
- Dystans końcowy: 1637.061m
- Liczba punktów pomiarowych: 1605
- Czas pomiaru: 10s
- Ostatnia zmiana na włóknie: 6 dni temu
- Ostatni pomiar: 5 dni temu

Kanał pomiarowy 2 (Orange header):

- Status: Wymaga kalibracji
- Dystans końcowy: 1637.061m
- Liczba punktów pomiarowych: 1605
- Czas pomiaru: 30s
- Ostatnia zmiana na włóknie: 6 dni temu
- Ostatni pomiar: 5 dni temu
- Oznacz jako skalibrowany

Kanał pomiarowy 3 (Green header):

- Status: Prawidłowy
- Dystans końcowy: 1637.061m
- Liczba punktów pomiarowych: 1605
- Czas pomiaru: 30s
- Ostatnia zmiana na włóknie: 6 dni temu
- Ostatni pomiar: 5 dni temu

Użycie systemów Therra® w instalacjach przeciwpożarowych

Oprogramowanie:

- automatyczna detekcja defektów włókna pomiarowego

Kanał pomiarowy 2

Status: Prawidłowy

Dystans końcowy: 2083.812m

Liczba punktów pomiarowych: 2043

Czas pomiaru: 60s

Ostatnia zmiana na włóknie: miesiąc temu

Ostatni pomiar: minutę temu

Kanał pomiarowy 4

Status: ! Włókno posiada defekty

⚠

Na włóknie znajdują się defekty takie jak przecięcie, zniekształcenie, częściowe uszkodzenie włókna lub niskiej jakości spawy, które mogą wpływać na jakość pomiaru temperatury na dalszej części włókna za defektem. Wykryto następujące miejsca z defektami: **717.039m +0.37dB**

Dystans końcowy: 1122.991m

Liczba punktów pomiarowych: 1101

Czas pomiaru: 60s

Ostatnia zmiana na włóknie: miesiąc temu

Ostatni pomiar: kilka sekund temu

Kanał pomiarowy 5

Status: ! Włókno posiada defekty

⚠

Na włóknie znajdują się defekty takie jak przecięcie, zniekształcenie, częściowe uszkodzenie włókna lub niskiej jakości spawy, które mogą wpływać na jakość pomiaru temperatury na dalszej części włókna za defektem. Wykryto następujące miejsca z defektami: **303.948m +0.36dB**

Dystans końcowy: 2520.364m

Liczba punktów pomiarowych: 2471

Czas pomiaru: 60s

Ostatnia zmiana na włóknie: miesiąc temu

Ostatni pomiar: kilka sekund temu

Korzyści z zastosowania systemów Therra®

Korzyści ogólne

Zastosowanie urządzeń monitorujących Therra® :

- zminimalizuje wkład ludzkiej pracy w proces zbierania danych,
- zapewnia automatyczne powiadamianie o zdarzeniach temperaturowych podczas pracy monitorowanego obiektu.

Automatyzacja procesu zbierania danych oraz ich szybka obróbka:

- sprzyja szybszemu reagowaniu na zmiany w stanach podstawowych (znamionowych)
- daje możliwość przewidzenia stanów awaryjnych urządzeń,
- zapewnia szybką reakcję na zdarzenia podczas zaistnienia pożaru.

Szybsza reakcja na zagrożenia przekłada się na:

- zapewnienia bezpieczeństwa personelowi obsługi oraz osobom postronnym,
- ograniczenie zakresu strat materialnych.

Korzyści z zastosowania systemów DTS

Świadoma eksploatacja obiektów monitorowanych

Wykorzystanie technologii monitorujących temperaturę pozwala między innymi na:

- monitorowanie obiektów i urządzeń a tym samym wyświetlanie ich rzeczywistych parametrów w sposób liniowy z rozdzielczością 1 m,
- monitorowanie oddziaływania otoczenia na przebieg temperatury oraz kontrola lokalnych wzrostów temperatury przy użyciu funkcji m.in. odchylenia od standardu oraz stałej czasowej nagrzewania pozwalających na detekcję lokalnych wzrostów temperatury a tym samym ograniczenie liczby fałszywych alarmów,
- wykrycie miejsc o chwilowo gorszych parametrach cieplnych otoczenia, co może być podstawą do decyzji o wysłaniu personelu celem weryfikacji zdarzenia lub też wykorzystanie monitoringu konkretnej strefy do weryfikacji wizyjnej,
- monitoring temperatury pomieszczeń lub obiektów wraz z możliwością sterowania wentylacją lub urządzeniami klimatyzacyjnymi aby nie były przekroczone maksymalne graniczne temperatury pomieszczeń i urządzeń.

Korzyści z zastosowania systemów Therra®

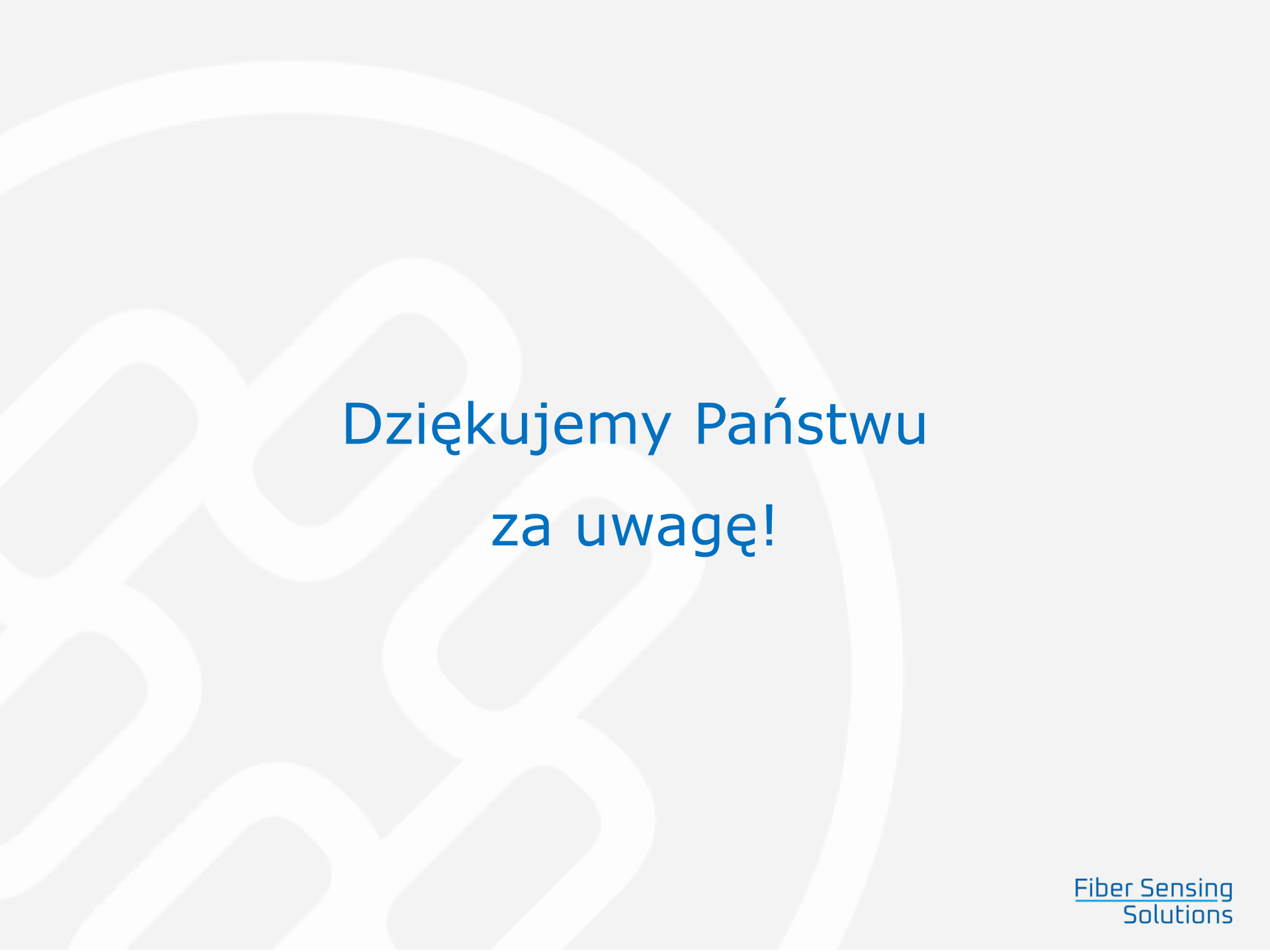
Korzyści dodatkowe

Dodatkowymi korzyściami może być możliwość wykorzystania zainstalowanego systemu do kontroli i podglądu kilku różnych zjawisk i obiektów w ramach tej samej jednostki Therra® jak np.:

- połączenie monitoringu p.poż z monitoringiem temperatury urządzeń elektroenergetycznych znajdujących się w zasięgu urządzenia,
- dodatkowy monitoring temperatury pomieszczeń technicznych i gospodarczych,

poprzez wykorzystanie dostępnego zasięgu tego urządzenia lub wolnych (dostępnych) kanałów pomiarowych.

Możliwości szerszego zastosowania urządzeń Therra® w ramach już posiadanych lub planowanych pod zakup urządzeń jest zdecydowanie więcej i każda realizacja może po głębszej analizie wykazać więcej zastosowań systemu Therra®.



Dziękujemy Państwu
za uwagę!