

# Zastosowanie aerozolowych instalacji gaśniczych w przemyśle i energetyce

Odkryj potencjał przyjaznego dla środowiska, opracowanego w wyniku wielu lat badań materiału aerozolutwórczego FPC, wykorzystującego przyjazne dla środowiska, naturalnie występujące w przyrodzie sole potasu bez użycia jakichkolwiek materiałów pirotechnicznych

**2023**

**FirePro.**

Reinventing  
**Fire Suppression**







## Artur Kidoń

Prezes Zarządu LV Project GROUP sp. z o.o.

Absolwent kierunku Automatyka i Robotyka Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie oraz Europejskich Studiów Menadżerskich Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie. W latach 2011–2014 był dyrektorem generalnym Zintegrowanych Systemów Energetycznych i Inteligentnego Budynku Sygnity SA w Warszawie. Od 2014 roku prowadzi działalność ekspercką i doradczą w zakresie automatyki bezpieczeństwa pożarowego oraz systemów gaszenia. Jest współwłaścicielem i prezesem zarządu LV PROJECT Group sp. o.o., działającej w obszarach automatyki budynkowej oraz technologii bezpieczeństwa pożarowego i ogólnobudynkowego. Posiada uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych, bez ograniczeń, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. Jest członkiem Polskiego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa oraz Stowarzyszenia Elektryków Polskich.



# LV PROJECT

LV Project to doświadczony zespół inżynierów z praktyczną wiedzą ekspercką w zakresie systemów bezpieczeństwa pożarowego, systemów gaszenia oraz automatyki budynkowej. Zajmujemy się dystrybucją, projektowaniem oraz wdrożeniami. LV Project to również centrum kompetencyjne dla inwestorów, biur architektonicznych, biur projektowych oraz wykonawców instalacji. Od lat projektujemy oraz doradzamy w procesie projektowania naszym Klientom w oparciu o systemy będące w naszej dystrybucji.

PROJEKTOWANIE

PRODUKCJA

DYSTRYBUCJA

Partnerzy technologiczni:





# FirePro.

---

## ***Od 1996***

FirePro Systems Ltd powstało w 1996 roku, na Cyprze. FirePro projektuje, produkuje i dystrybuje na cały świat przyjazne dla środowiska Generatory Skondensowanego Aerozolu Gaśniczego. Jesteśmy wiodącym producentem tego typu technologii gaszenia i od ponad dwóch dekad sukcesywnie poszerzamy grono naszych Klientów.

## ***Produkcja na Cyprze***

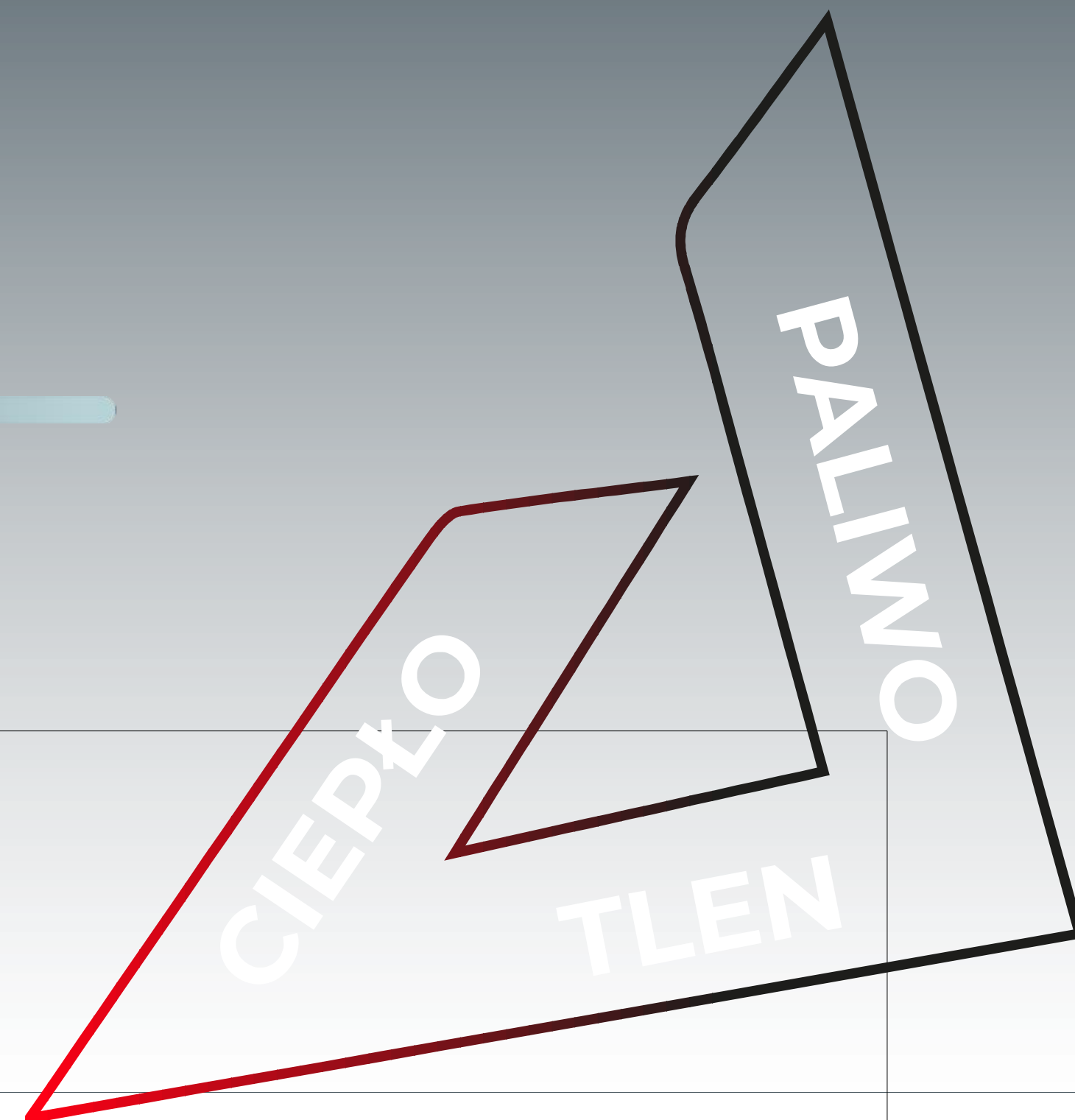
Główna siedziba Europejskiej Spółki znajduje się na Cyprze i to właśnie stąd prowadzona jest globalna dystrybucja. W naszych procesach wytwórczych wykorzystujemy najnowsze metody w produkcji zarówno opatentowanego przez nas materiału aerozolutwórczego FPC i wiodących na rynku systemów FirePro.

## ***Jesteśmy obecni w 110 krajach na świecie***

Wszystkie procesy produkcji są zgodne ze standardami i wymogami ISO oraz rygorystyczną kontrolą jakości w naszej Firmie. W ciągu ostatnich 20 lat nasza Firma stworzyła globalną sieć dystrybucji obejmującą ponad 110 krajów na wszystkich kontynentach.



# Trójkąt Spalania





# Definicja Aerozolu



Aerozol gaśniczy to zawiesina stałych nanocząstek, np. naturalnie występujących w przyrodzie soli potasu, w ośrodku rozpraszającym jakim jest powietrze. Na skutek wywołania reakcji spalania, tworzące się nanocząstki aerozolu reagują z wolnymi rodnikami płomienia. W normach europejskich aerozol gaśniczy musi mieć potwierdzoną skuteczność gaśniczą, dla danych grup pożarowych, w notyfikowanych jednostkach certyfikujących krajów członkowskich.





# Produkty



Reinventing  
Fire Suppression

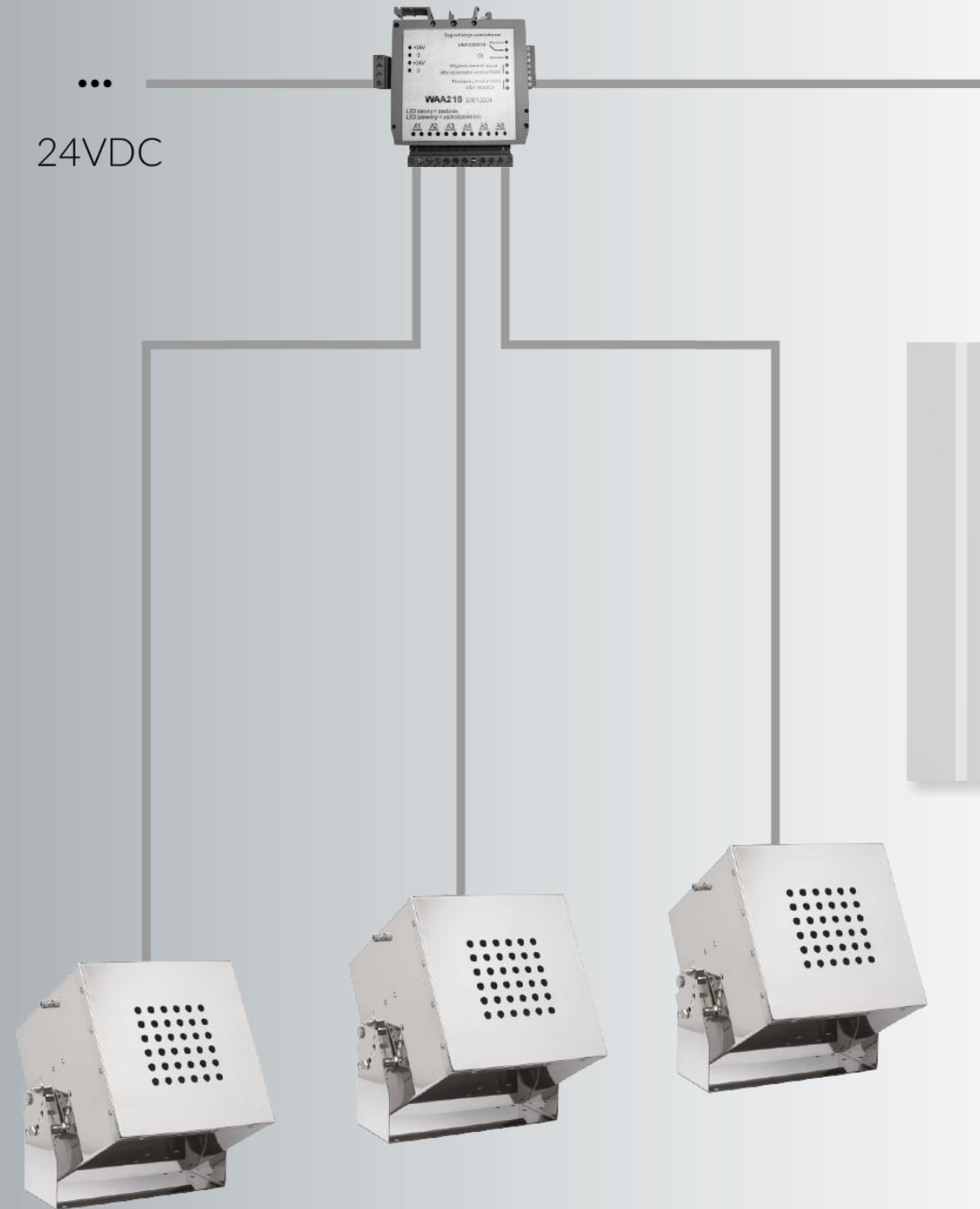


# Schemat

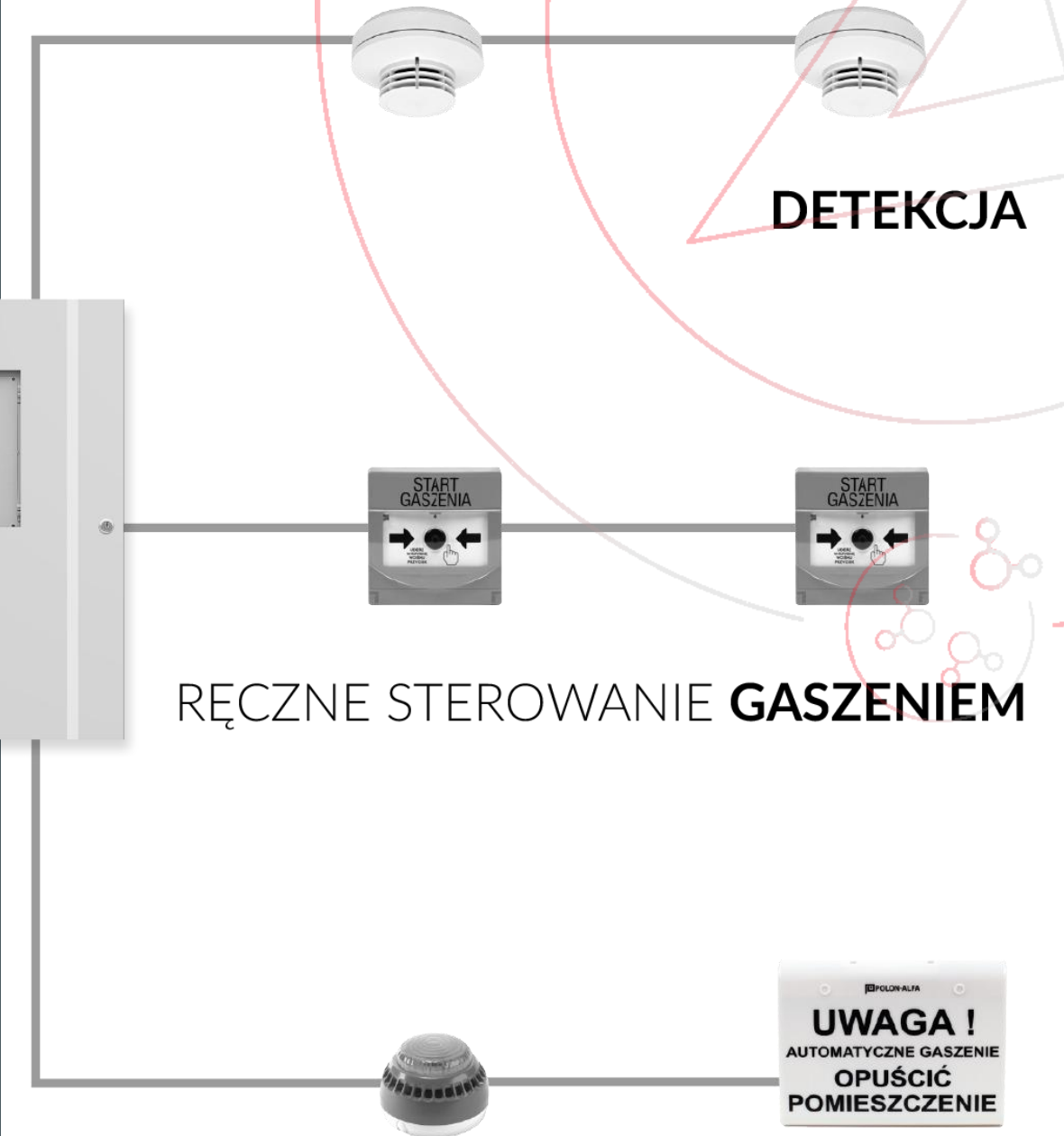
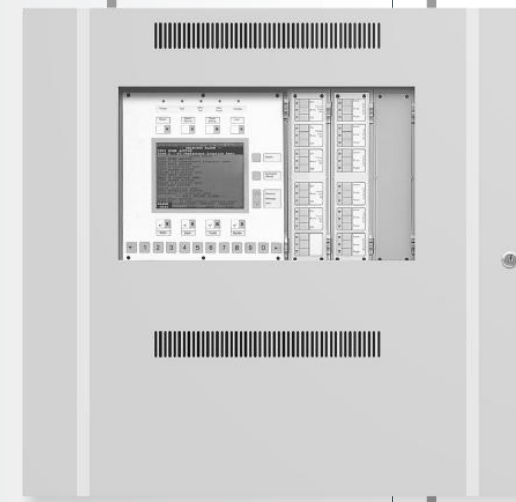


Reinventing  
Fire Suppression

## MODUŁ KONTROLNO-STERUJĄCY



URZĄDZENIA **GASZĄCE**



DETEKCJA

RĘCZNE STEROWANIE **GASZENIEM**

SYGNALIZACJA **POŻARU**

**UWAGA !**  
AUTOMATYCZNE GASZENIE  
OPUŚCIĆ  
POMIESZCZENIE

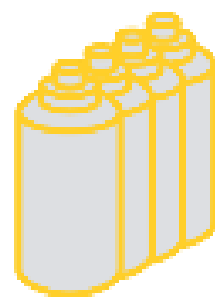


# Wydajność

- 4x bardziej wydajny niż Halon 1301
- 6x bardziej wydajny niż FM-200
- 7.5x bardziej wydajny niż FE-13
- 15.5x bardziej wydajny niż CO<sub>2</sub>
- 40x bardziej wydajny niż gazy obojętne



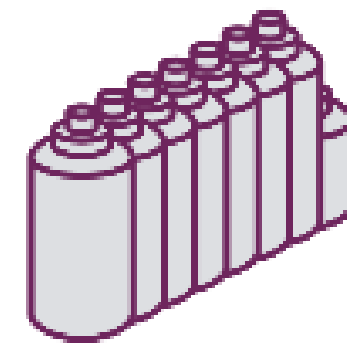
FirePro



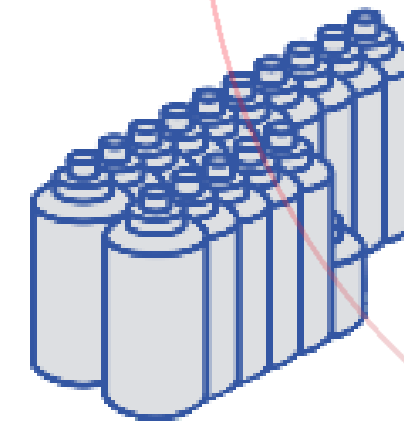
Halon 1301



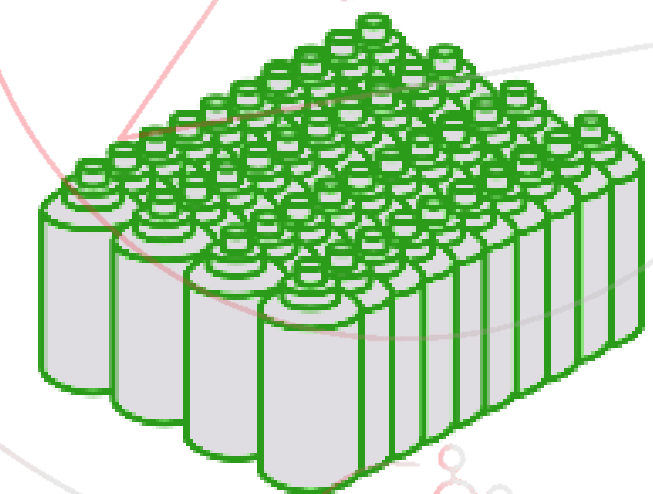
FM-200



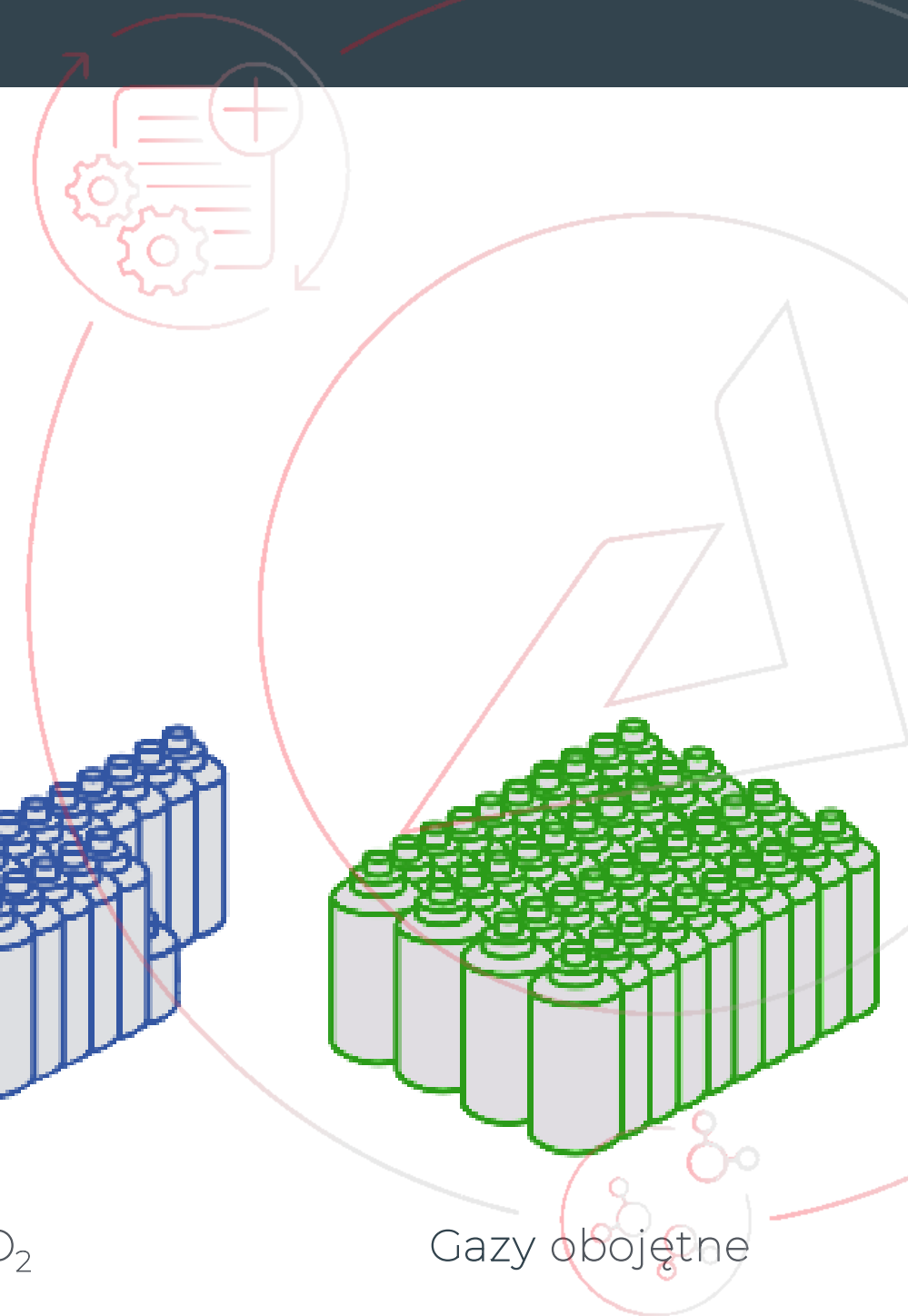
FE-13



CO<sub>2</sub>



Gazy obojętne





# Certyfikaty



FirePro ciągle doskonali swoje produkty, zdobywając najbardziej prestiżowe międzynarodowe certyfikaty, aprobaty i dopuszczenia w branży ochrony przeciwpożarowej na całym świecie.

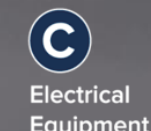
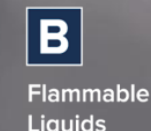


Aerозole gaśnicze FirePro są odpowiednie do gaszenia pożarów grup pożarowych A, B, C i F (według klasyfikacji EN2) oraz A, B i C (według klasyfikacji NFPA10).

Grupy pożarowe wg EN



Grupy pożarowe wg NFPA





# Przepisy EN 15276-1:2019 i EN 15276-2:2019

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dn. 17.XI.2016 r. (Dz.U. 2016 poz. 1966, wraz z późniejszymi zmianami), w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym, § 1, pkt. 3) określa grupy wyrobów budowlanych objętych obowiązkiem sporządzania krajowej deklaracji właściwości użytkowych, gdzie w załączniku nr 1 do rozporządzenia w Grupie wyrobów budowlanych nr 10: Stałe urządzenia przeciwpożarowe (wyroby do wykrywania i sygnalizacji pożaru, wyroby do kontroli rozprzestrzeniania ciepła i dymu oraz tłumienia wybuchu, systemy ewakuacyjne), wymieniono Systemy tłumienia i gaszenia pożaru – zestawy: zestawy gaśnicze aerozolowe.

Od dnia 1 stycznia 2021 każdy producent/dystrybutor zestawów gaśniczych aerozolowych w Polsce zobowiązany jest do:

1. posiadania krajowego certyfikatu stałości właściwości użytkowych – należy przez to rozumieć wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą dokument, wymagany do sporządzenia krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
2. stworzenia dla certyfikowanego wyrobu, wg wzoru z Załącznika nr 2 rozporządzenia z dn. 17.XI.2016 r. Krajowej Deklaracji Właściwości Użytkowych,
3. znakowania certyfikowanych wyrobów budowlanych znakiem budowlanym wraz z zakresem informacji towarzyszących temu znakowi, zgodnie z rozporządzeniem z dn. 17.XI.2016 r.

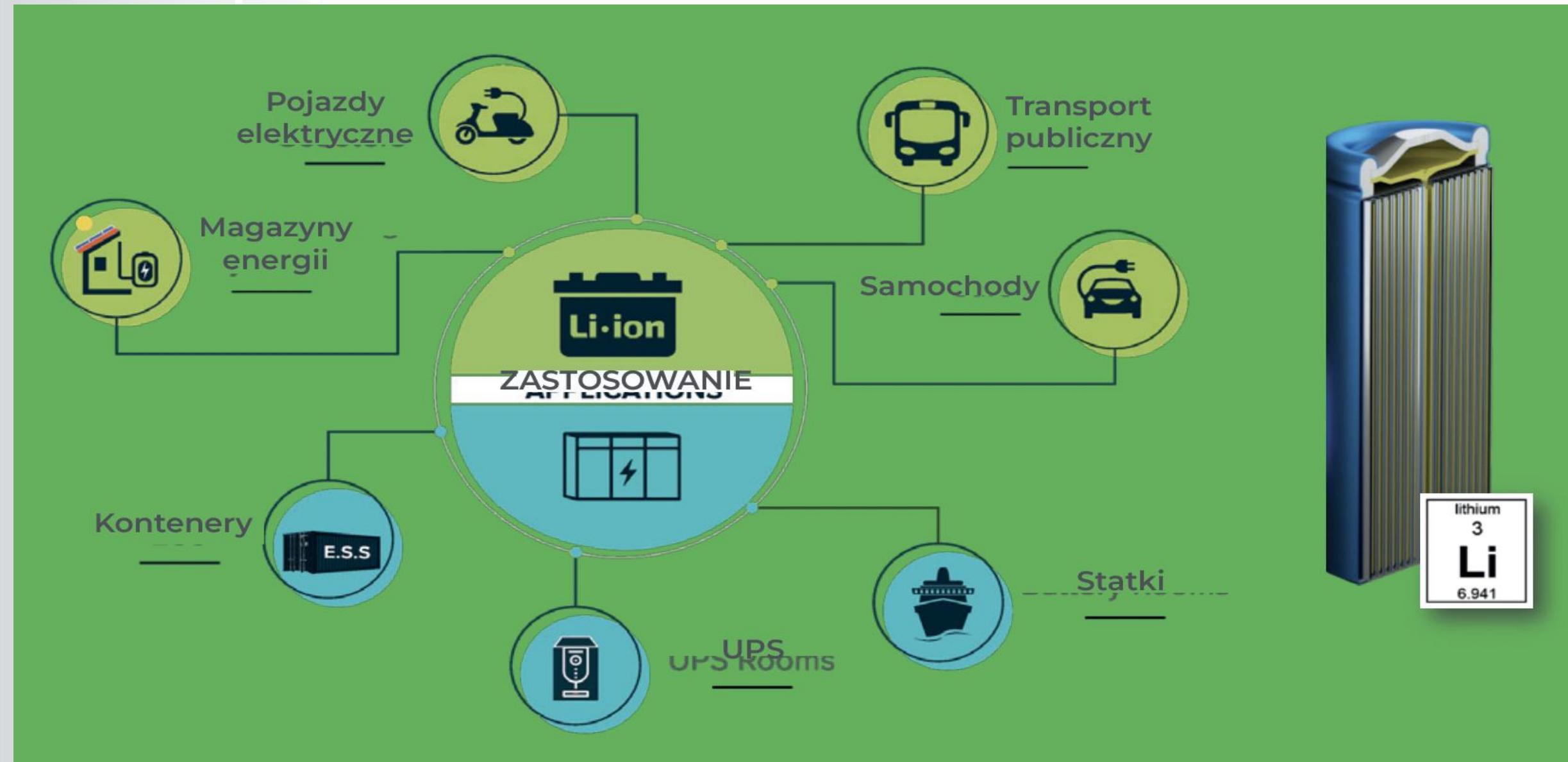
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Systemy oszklenia ze spoiwem konstrukcyjnym typ I i III <sup>1)</sup> :	- do zastosowań na ściany i przekrycia	-	2+
	Systemy oszklenia ze spoiwem konstrukcyjnym typ II i IV <sup>2)</sup> :	- do zastosowań na ściany i przekrycia	-	1
<b>10</b>	<b>Stałe urządzenia przeciwpożarowe (wyroby do wykrywania i sygnalizacji pożaru, wyroby do kontroli rozprzestrzeniania ciepła i dymu oraz tłumienia wybuchu, systemy ewakuacyjne)</b>			
	Systemy sygnalizacji pożarowej – zestawy: zestawy sygnalizacyjno-alarmowe, zestawy sygnalizacji pożarowej, systemy alarmowe, systemy transmisji alarmów pożarowych	- do zastosowania w obiektach budowlanych	-	1
	Systemy sygnalizacji pożarowej – elementy składowe: czujki pożarowe, urządzenia sterujące i sygnalizujące, urządzenia transmisji alarmów, izolatory zwarć, urządzenia alarmowe, źródła zasilania, urządzenia wejścia/wyjścia, ręczne ostrzegacze pożarowe, panele obsługi dla straży pożarnej, urządzenia zdalnej sygnalizacji i obsługi, gniazda montażowe elementów liniowych, wskaźniki zadziałania			
	Autonomiczne czujki pożarowe, autonomiczne czujki tlenku węgla, źródła zasilania			
	Systemy tłumienia i gaszenia pożaru – zestawy: hydranty wewnętrzne, instalacje hydrantowe suche i nawodnione, zestawy instalacji tryskaczowych, zraszaczowych i mgły wodnej, zestawy gaśnicze pianowe, zestawy gaśnicze proszkowe, zestawy gaśnicze gazowe (w tym systemy gaśnicze z CO <sub>2</sub> ), zestawy gaśnicze aerozolowe, zestawy do gaszenia iskier, zestawy do redukcji stężenia tlenu			

Firma FirePro Polska Sp. z o.o. już od 2018 r. jest posiadaczem Krajowego Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych CNBOP-PIB 063-UWB-0098 (obecnie wydanie 2), Krajowej Deklaracji Właściwości Użytkowych FirePro nr 1.3/2018/PL oraz znakuje wszystkie wyroby znakiem budowlanym.



# Ogniwa Li-ion

Powszechnie stosowane baterie litowo-jonowe stwarzają duże zagrożenie pożarowe, a wywołane przez nie pożary są trudne do ugaszenia. Skuteczność generatorów aerozolu FirePro w tłumieniu i kontrolowaniu pożarów akumulatorów litowo-jonowych została potwierdzona w wielu testach i certyfikacjach laboratoryjnych.





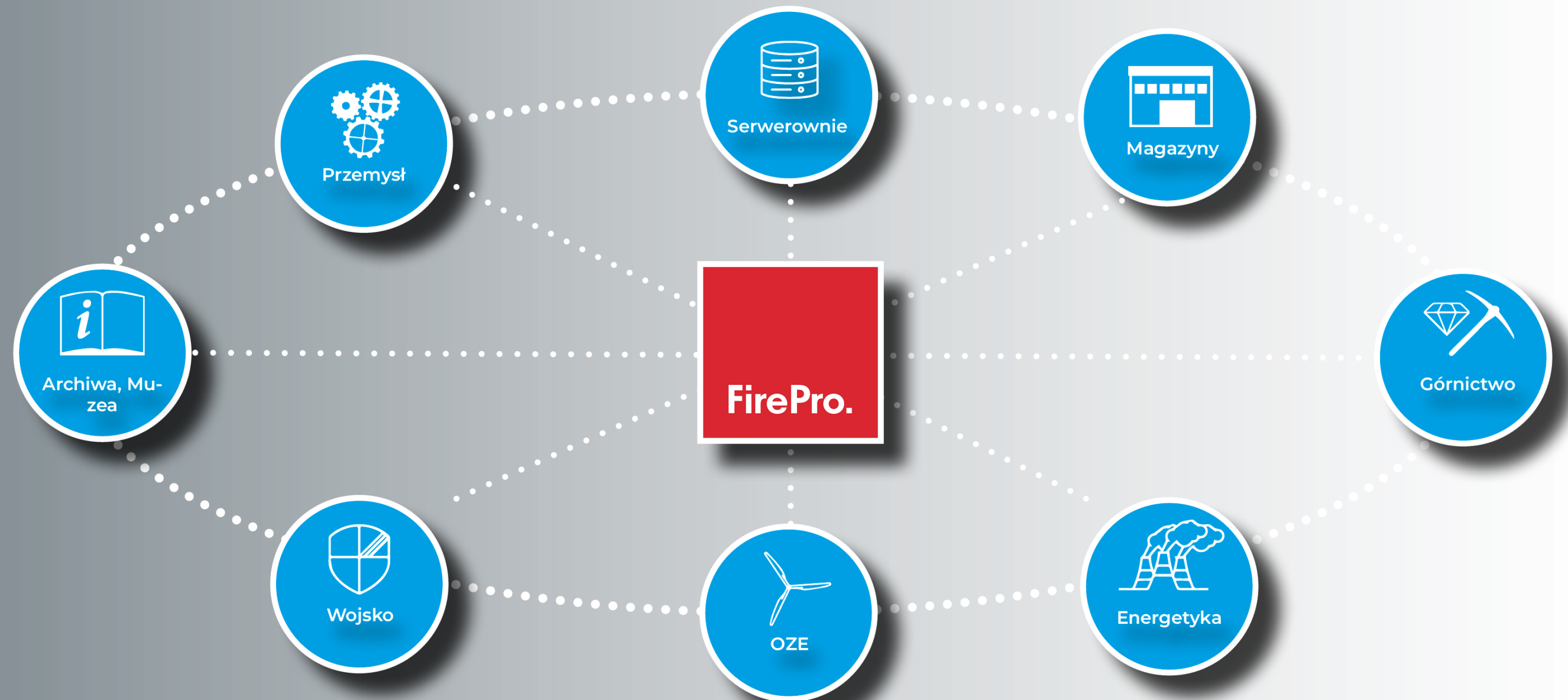
# *Ogniwa Li-ion*

---



# Aplikacje

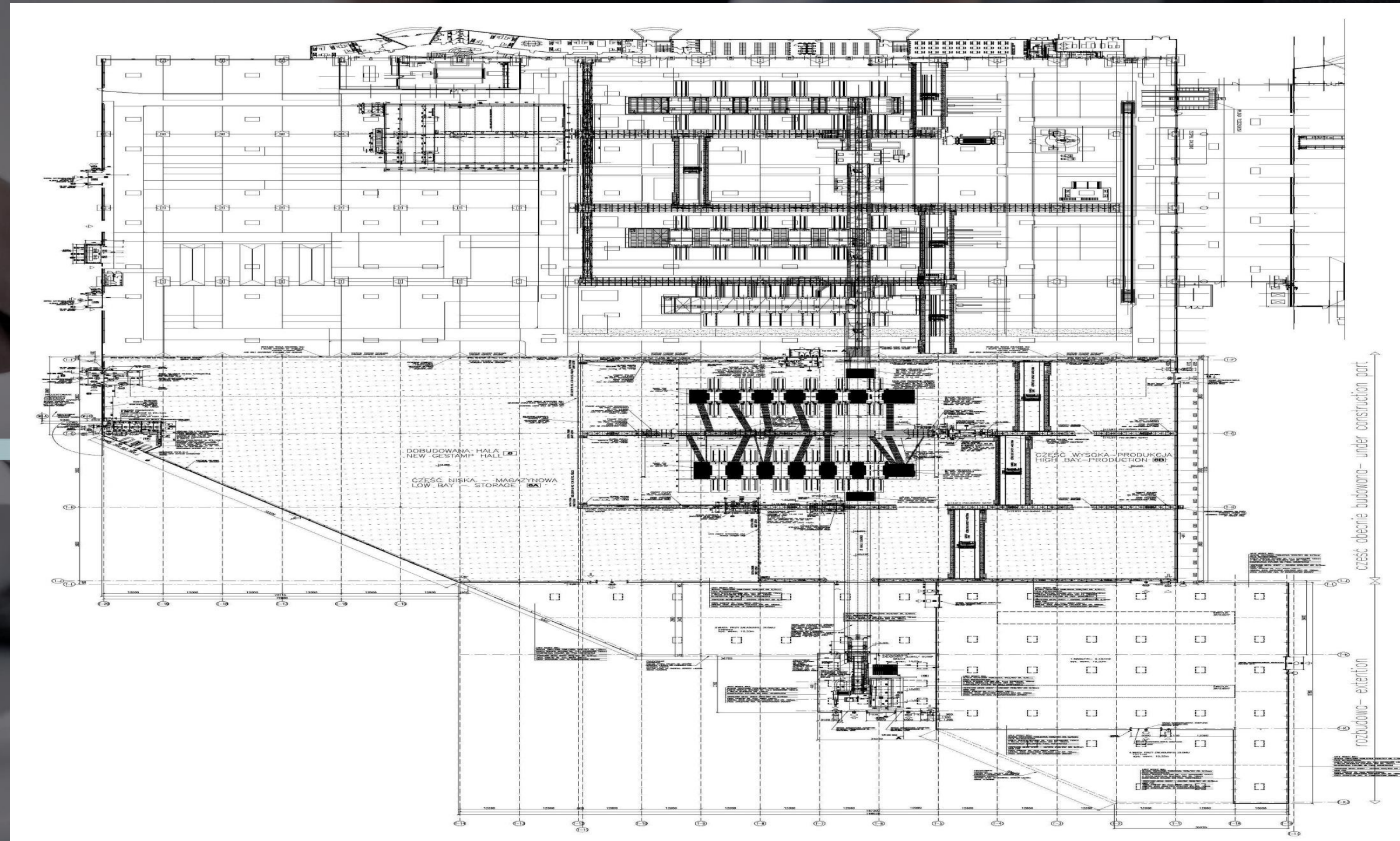
Systemy FirePro mają zastosowanie zarówno w typowych jak i niekonwencjonalnych projektach, pozostając w ścisłej zgodności z wieloma międzynarodowymi standardami takimi jak: ISO 15779, NFPA 2010, IMO/MSC 1270, UL 2775 I EN 15276.





# Case Study

- powierzchnia zabudowy po rozbudowie – 94.120,0m<sup>2</sup>,
- powierzchnia wewnętrzna po rozbudowie – 87.542,39m<sup>2</sup>,
- kubatura po rozbudowie – 128.0043,0m<sup>3</sup>,
- wysokość – od 9,0m do 18,50m,
- liczba kondygnacji nadziemnych – 1 po rozbudowie 2,
- liczba kondygnacji podziemnych – 0.
- gęstość obciążenia ogniowego do 200MJ/m<sup>2</sup> (obliczeniowa około 50MJ/m<sup>2</sup>);
- Materiały palne: oleje przekładniowe, hydrauliczne, oleje do układów pneumatycznych; oleje smarujące – łącznie około 18000l;
- Ilość zatrudnionych pracowników – 612 (w tym około 243 na najliczniejszej zmianie roboczej);

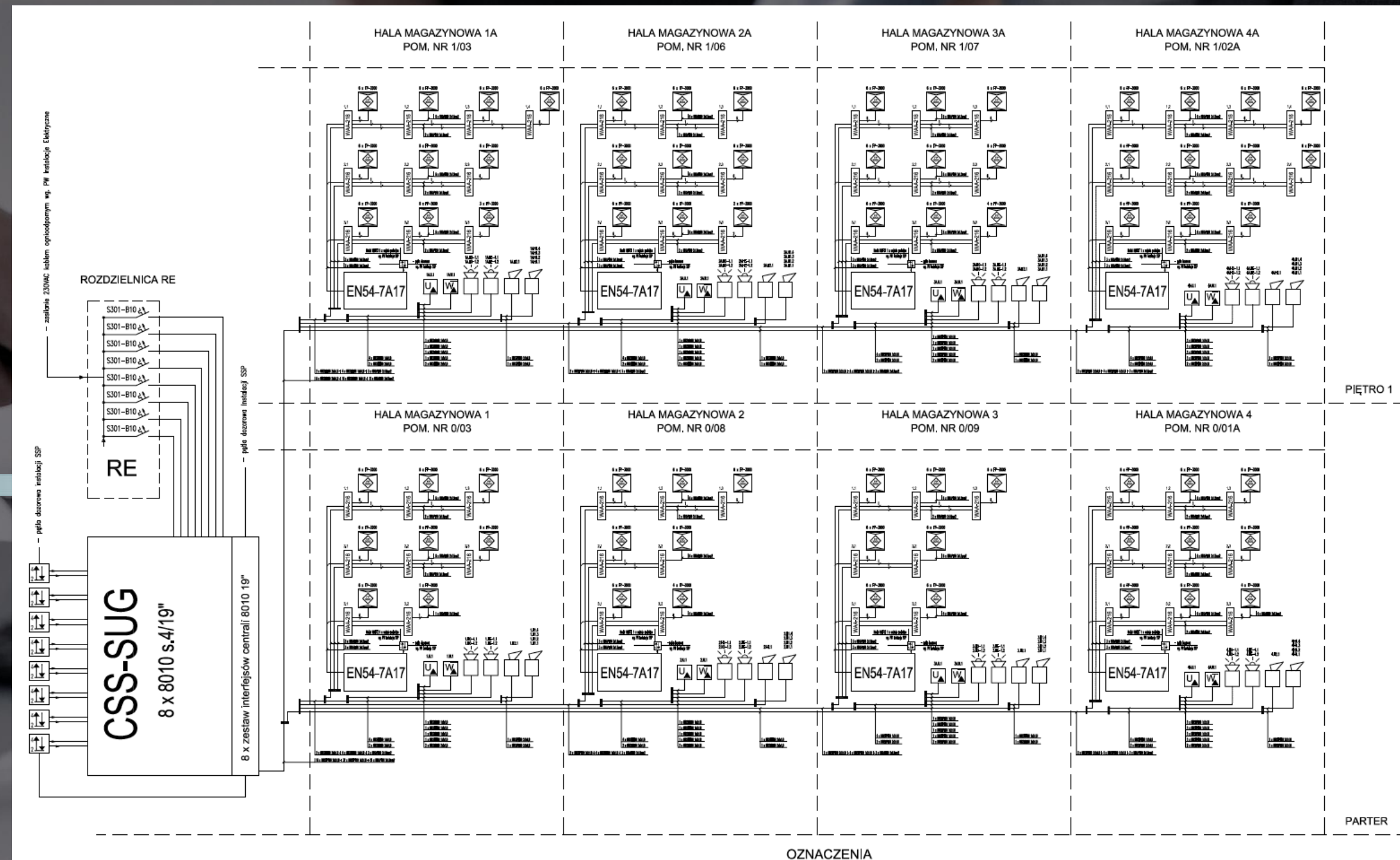


Tunel przenośnika złomu - POLSKA



# Case Study

Tunel przenośnika złomu pod halą nr 1 został podzielony na 13 stref detekcyjnych, w których znajdują się chronione napędy elektryczne. Na każdą strefę przypada jedna czujka liniowa ciepła LWM-1.



Tunel przenośnika złomu - POLSKA



# Case Study

Miejscowe urządzenia gaśnicze wraz z automatyką SSP są zlokalizowane lokalnie, bezpośrednio nad ww. urządzeniami. Instalacja aerozolowa będzie zabezpieczała lokalnie (punktowo) urządzenia w celu tymczasowego wytłumienia pożaru, a system detekcji będzie umożliwiał jego dokładną lokalizację dając czas specjalistycznym służbom na reakcję. Zabezpieczenie punktowe będzie realizowane poprzez skierowanie wiązki środka aerozolowego z wylotu generatora bezpośrednio na urządzenie

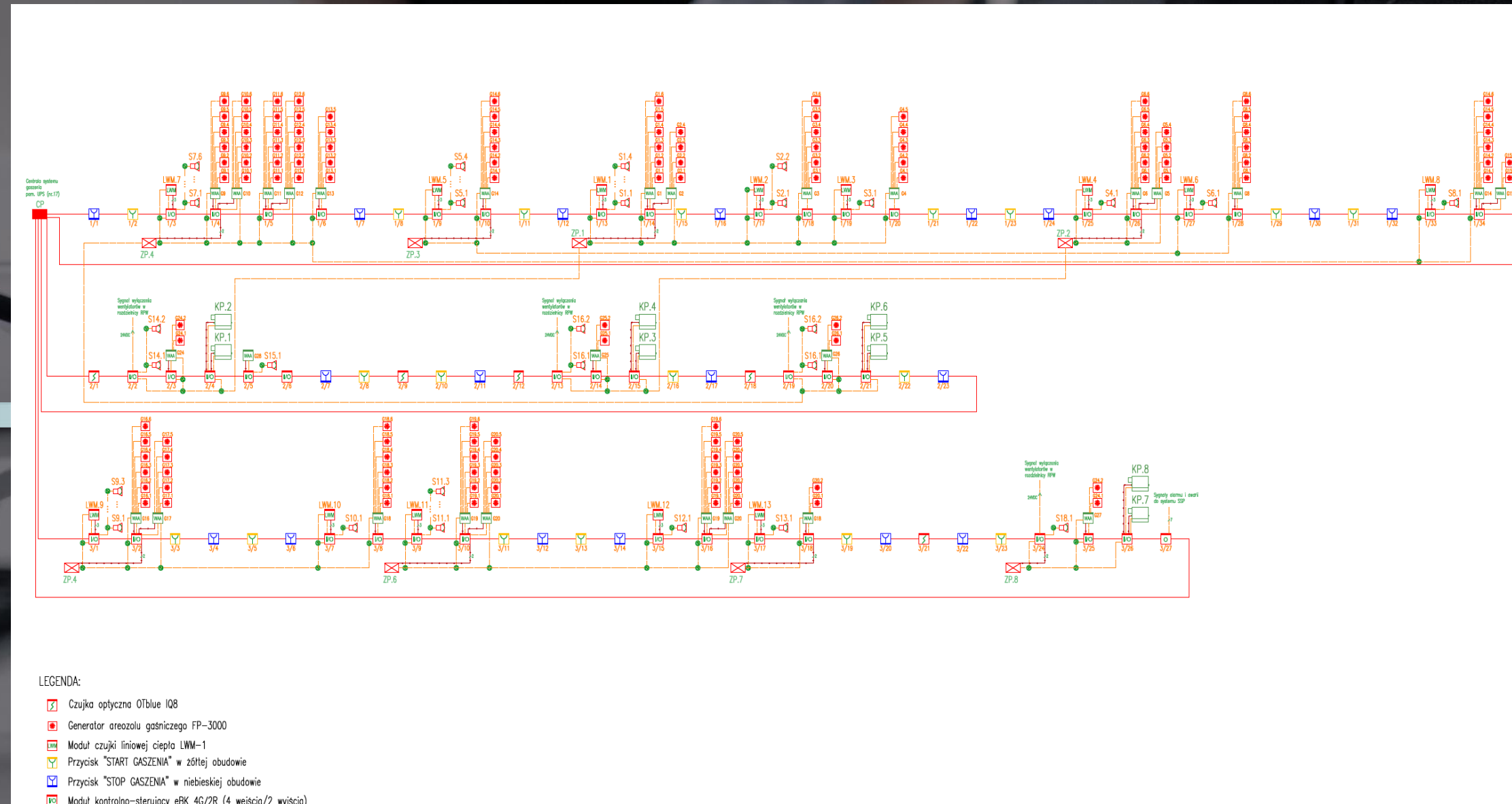
## Problemy projektowe

- Zależne środowisko
- Wielkość chronionej przestrzeni
- Brak możliwości stosowania środków gaśniczych na bazie wody
- Brak możliwości doszczelnienia przestrzeni chronionej

Tunel przenośnika złomu - POLSKA

# Case Study

- Automatyka SSP BOSCH, Kidde LWM1
- Nadzór urządzeń gaśniczych centrala ESSER – w trybie sterowania ręcznego automatycznego
- Stref gaśniczych – 19 szt.
- Środek Aerozolowy 322 kg – (161 szt. generatorów)
- Moduły kontrolno-sterujące – 35 szt. (6 OUT)



Tunel przenośnika złomu - POLSKA

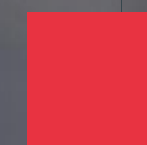


# Case Study



## Rozwiązanie problemu detekcji

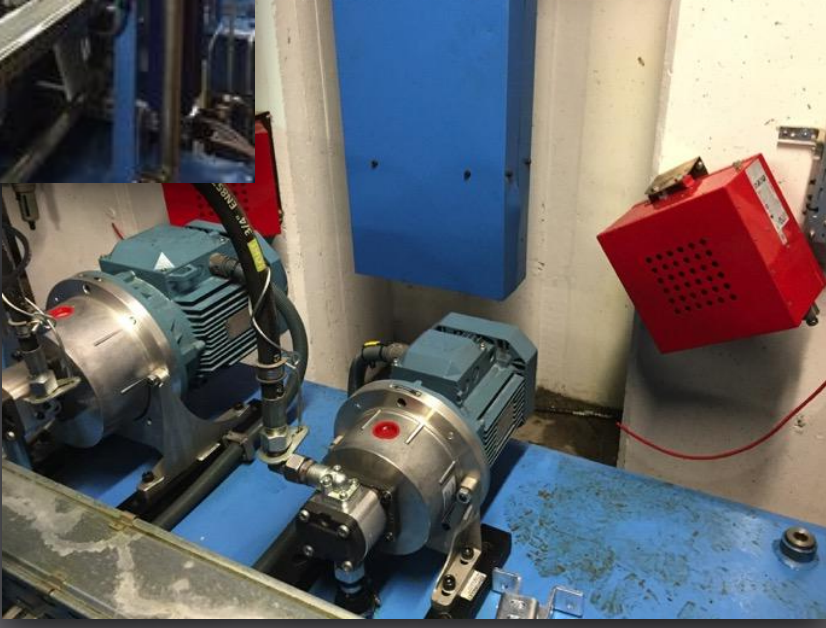
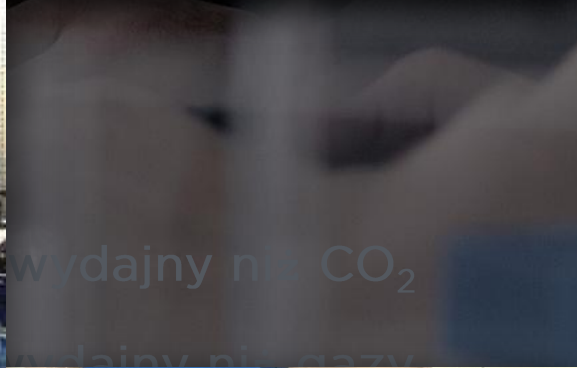
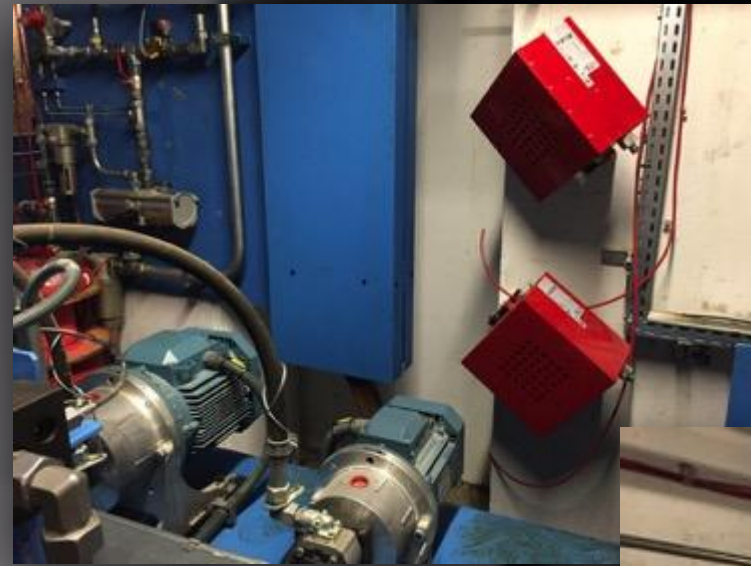
liniowe czujki ciepła, z przewodem termoczułym rozproszonym nad gaszonymi napędami



Tunel przenośnika złomu - POLSKA



# Case Study



Największa instalacja w Europie  
Miejscowego Zabezpieczenia Generatorami  
Aerozolu.

generatory zostały zamontowane w odległości od 1m do 1,5  
m z wylotem skierowanym na napęd/grupę napędów



Tunel przenośnika złomu - POLSKA



# Case Study



Rozdzielnie niskiego napięcia:  
Chelsea & Westminster Hospital, UK



# Case Study



■ Baterie akumulatorów: Kontenery Korea Południowa



# Case Study



Baterie akumulatorów: Zakład produkcyjny Polska



# Case Study



■ Farma fotowoltaiczna - Korea Południowa



# Case Study



Rozdzielnie i pomieszczenie akumulatorów: Eurostar UK



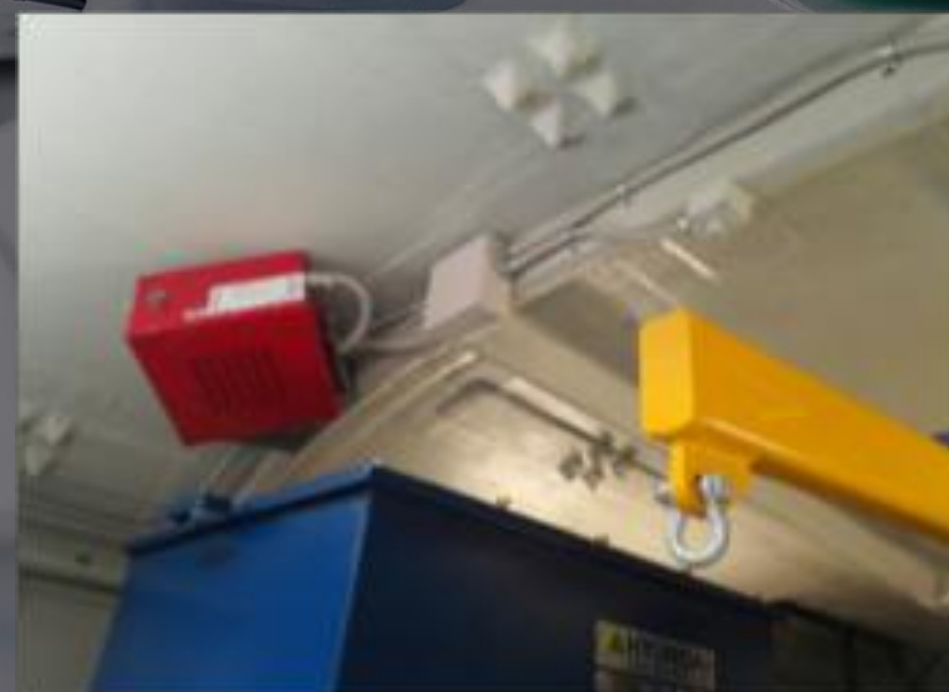
# Case Study



Stacja Energetyczna 500MW - Siemens  
Cooperation between PGCIL & Bangladesh. Location: Bheramara



# Case Study



■ Turbina wiatrowa – Korea Południowa



# *Case Study*

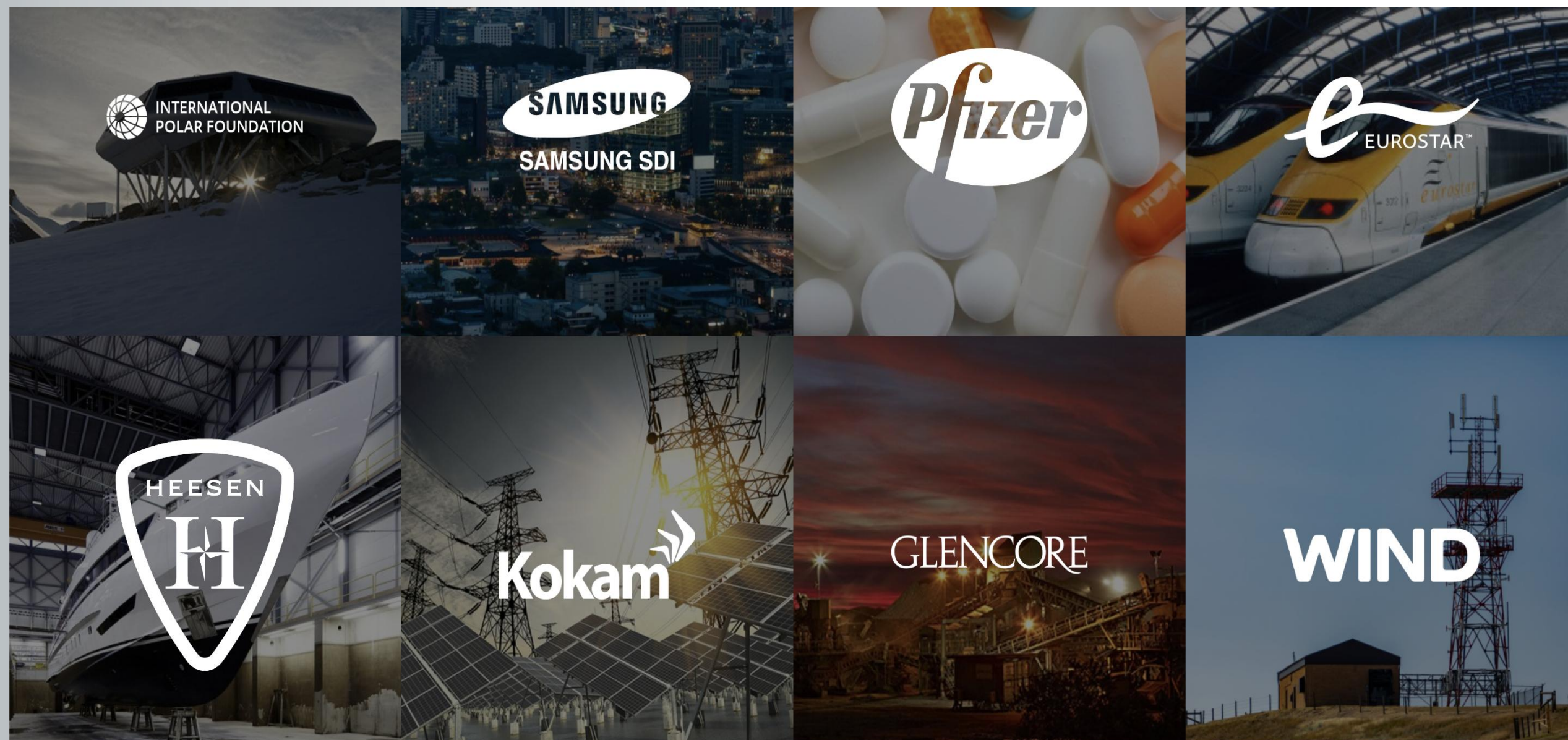


 Maszynownia statku



# światowe realizacje

Największe firmy i koncerny międzynarodowe, zdecydowały się zastosować technologię gaszenia aerozolowego FirePro, na wszystkich kontynentach w 110 krajach.





# Przewaga technologii



15 lat żywotności środka gaśniczego



Wolne od CFC



Brak wpływu na warstwę ozonową



Wolne od HFC



Nie są zbiornikami ciśnieniowymi



Alternatywa dla Halonu



Produktowane wg standardów ISO



Nie wypierają tlenu



Brak wpływu na efekt cieplarniany



# Literatura

[1] Izak P., Kidoń A. Nowoczesne systemy gaszenia wykorzystujące skondensowany aerozol. Mechanizm działania, zasady projektowania i eksploatacji urządzeń, Zabezpieczenia NR4 (110) 2016

[2] Izak P., Kidoń A., Mastalska-Popławska J., - Mechanism of fire-extinguishing aerosol's action Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza, 2016

[3] Ustawa z dnia 15 maja 2015 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych (Dz. U. 2015 r. Nr 881).

[4] Bielański A., Podstawy Chemii Nieorganicznej, PWN, Warszawa, 2002, 601-602.

[5] Kowalewicz A., Podstawy proces—w spalania, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2000, 243-247.

[6] Horrocks A. D., Price D., Fire retardant materials, Woodhead Publishing Limited, Cambridge, 2007, 31-57.

[7] S. Cebulak i inni, (2010), „Wstępna ocena możliwości stosowania proszków gaśniczych w prewencji endogenicznych pożarów w obiektach zagospodarowania odpadów z wydobycia węgla kamiennego”, Górnictwo i Geologia, 5, 4, 77-90.

[8] EN 15276-1: 2019 Fixed firefighting systems - Condensed aerosol extinguishing systems. Part 1, Part 2



# *Dziękuję za uwagę*

Zapraszamy Państwa na nasze stoisko w hotelowym foyer, gdzie zespół LV Project szczegółowo odpowie na pytania.



+48 123 073 010



[www.lvproject.pl](http://www.lvproject.pl)



[biuro@lvproject.pl](mailto:biuro@lvproject.pl)

