


Projektowanie na podstawie testów dla klienta

- ochrona przenośników
*Design based on testing with
customer*



Ania Lada, TELESTO
Kraków, 15 listopada 2017

EXTINGUISH

 **MIST**[®]
TELESTO MIST SYSTEMS

Ochrona przenośników - wyzwania i cele testu

Conveyor belt protection challenges & testing goals

- Bezpieczeństwo ludzi - priorytet (*People safety priority*)
- Trudności w dotarciu do miejsca pożaru (*Hard to reach locations*)
- Alternatywne sposoby ochrony przenośników? (*Investigate alternative ways of protecting conveying structures*)
- Ustalić sposoby detekcji (*Determine what detection methods can be used*)
- Sprawdzić skuteczność stref chłodzenia (*Determine the effectiveness of cooling zones*)
- Bezpieczeństwo vs koszty - czy jest sposób pogodzenia? (*Safety vs cost - can optimal safety be reached at a low cost?*)



Zidentyfikowane ryzyka

Identified risks

- **Gorący materiał na taśmie (*Hot material on belt*)** – może wywołać pożar w przypadku braku ruchu przenośnika (*hot material can cause the belt to burn if stationary on belt*)
- **Przeegrzanie przy tarciu (*Frictional overheating*)** – koło napędowe zatrzymuje się i następuje tarcie między zatrzymanym kołem i materiałem taśmociągu (*drive pulley ceases and causes friction between belt and pulley – when belt comes to a standstill the heat exponentially increases?*)
- **Zatrzymanie rolki taśmociągu (*Roller bearing ceases*)**
- **Ryzyka w pobliżu taśmociągu (*Proximity risks*)** – pożary innych urządzeń w pobliżu taśmociągu, np. transformatorów, rozdzielnic (*adjacent transformers / hydraulic power packs / Mcc switchgear*)
- **Intencjonalne podpalenia (*Sabotage*)**

Pełnowymiarowe testy

Full Scale Tests at SASOL Secunda Twistdraai Mine

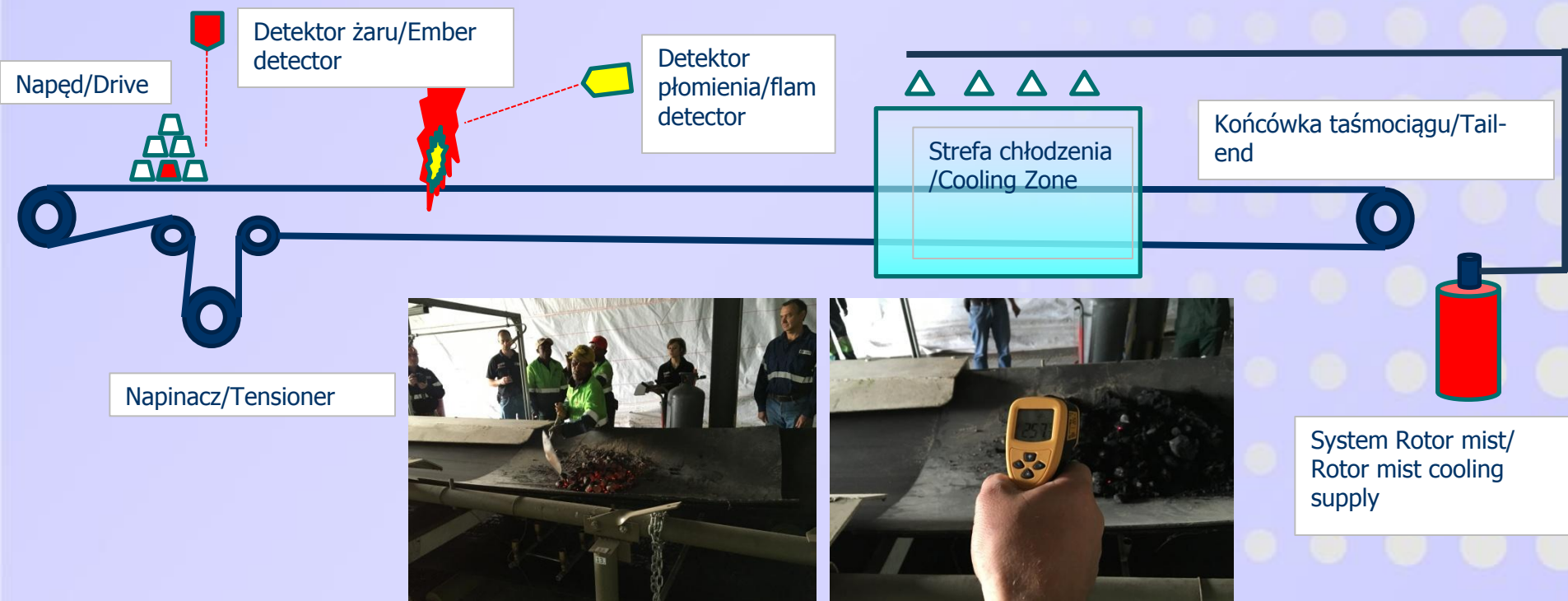
- Wrzesień i listopad 2016 (*September & November 2016*)
- NFPA 750 przyjęte jako standard (*NFPA 750 - full scal testing*)
- Stanowisko testowe na terenie kopalni należącej do SASOL (*Testing facility in SASOL training center*)
- Świadczenie i autorzy raportu: Department of Mining Engineering at the University of Pretoria (*Witnesses*)



Scenariusz testowy 1

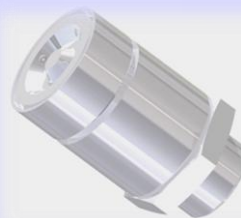
Test scenario 1

- Pożar węgla na przenośniku
- (*Ignition of coal on the conveyor belt (stationary fire)*)



Scenariusz testowy 1

Test scenario 1



NCSFH nozzle



Strefa chłodzenia
/Cooling Zone



System Rotor mist/
Rotor mist cooling
supply

Scenariusz testowy 1

Test scenario 1

330C to 100C

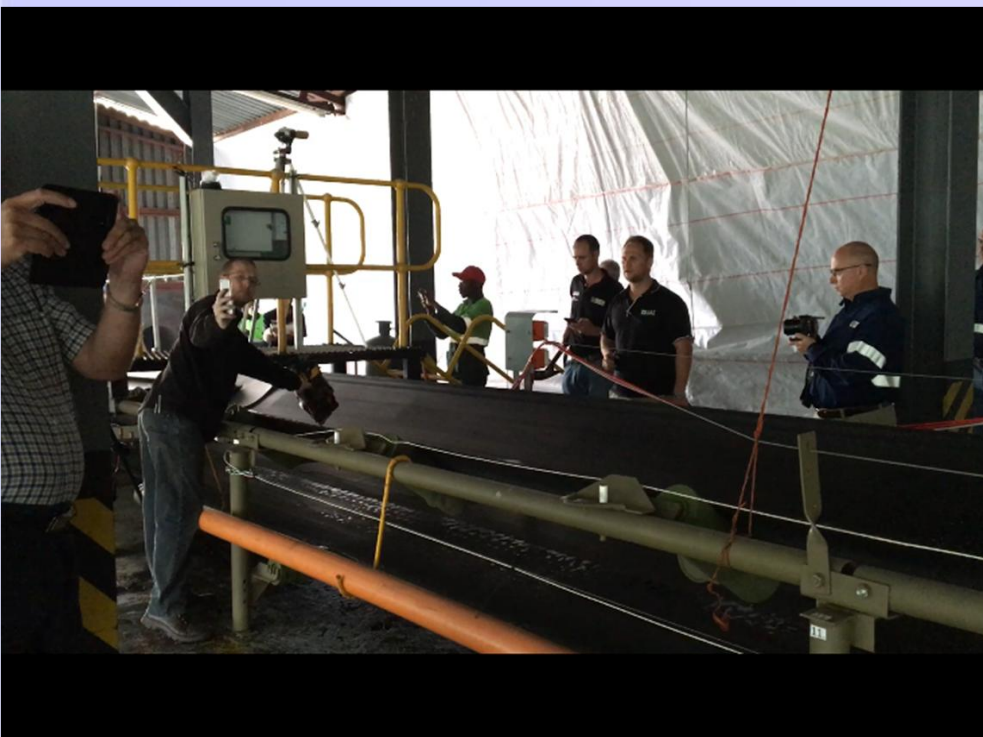


Table 1: Measurements Taken for Fire Scenario 1 (16 September 2016)

Reading	Value	Unit
Weight of coal prior to pre-burn	2.5	kg
Maximum temperature of coal after 30 min pre-burn	330	°C
Initial temperature of coal on the conveyor belt (at t=0 sec)	330	°C
Flame knock-out time	NA	sec
Total system operation time	106	sec
Maximum temperature of coal after system suspension	100	°C

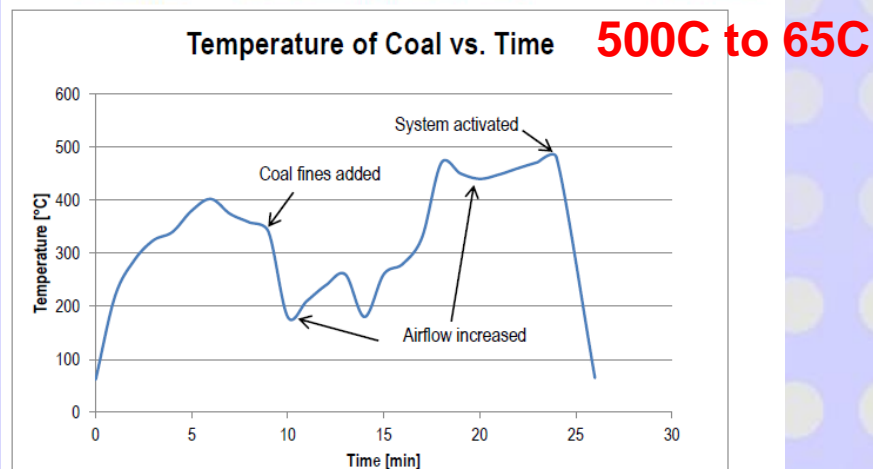


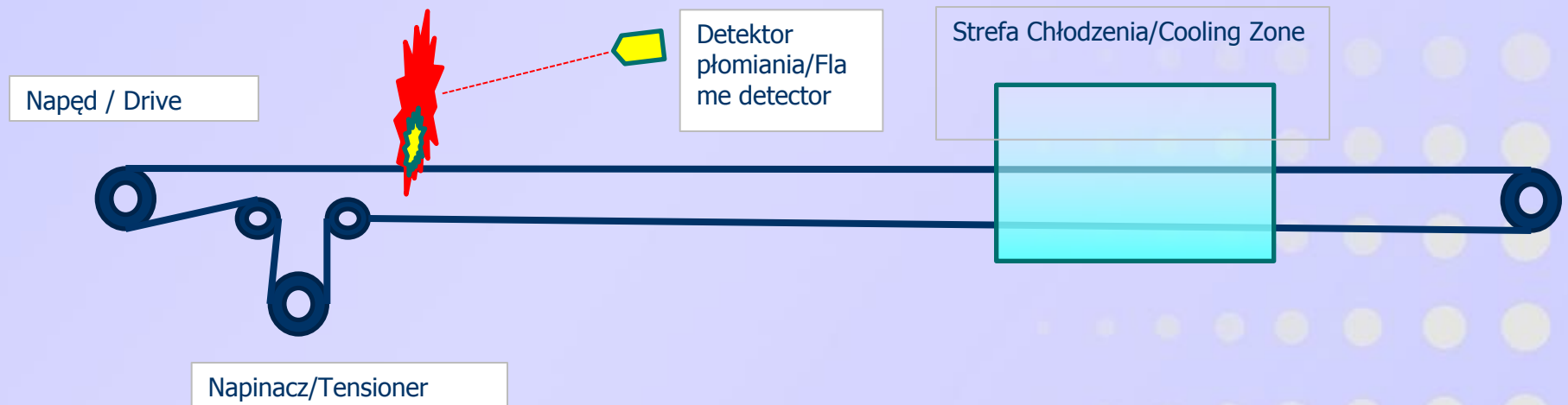
Figure 2: Temperature of Coal for Fire Scenario 1 (8 November 2016)

- Temperatury węgla po przejściu przez strefę chłodzenia wykazują, że jednorazowe przejście przez strefę chłodzenia daje wychłodzenie eliminujące ryzyko. (*The measured temperatures of the coal before and after it travelled through the fire suppression and cooling zone shows effective cooling of the burning material even after a single contact period with the cooling zone.*)

Scenariusz testowy 2

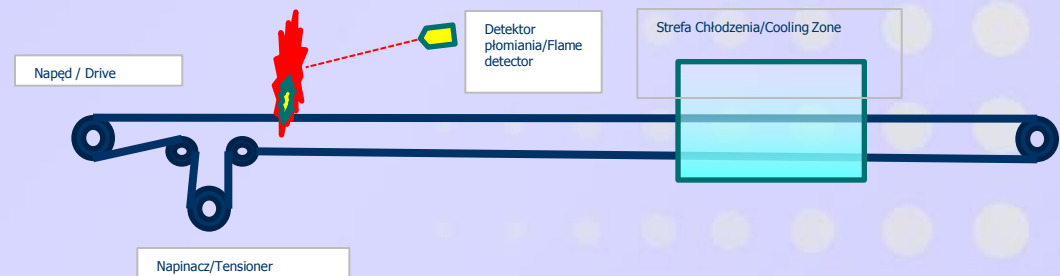
Test scenario 2

- Pożar taśmociągu w trakcie działania
(*Ignition of conveyor belt while in operation*)



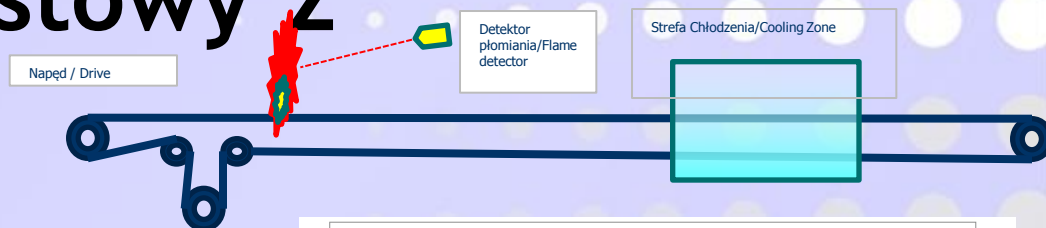
Scenariusz testowy 2

Test scenario 2



Scenariusz testowy 2

Test scenario 2



Surface Temperatures of Belt without Coal

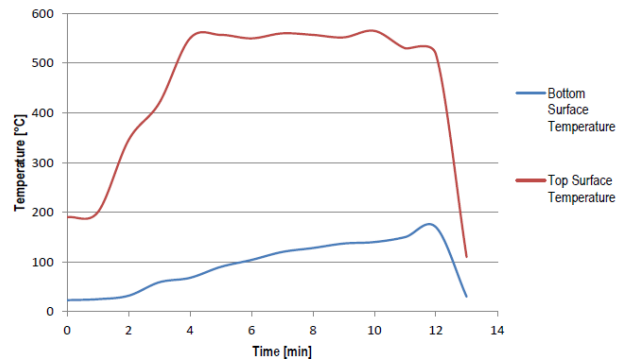


Figure 1: Graph Indicating Top- and Bottom Surface Temperatures of Conveyor Belt for Fire Scenario 2

Surface Temperatures of Coal on Ignited Belt

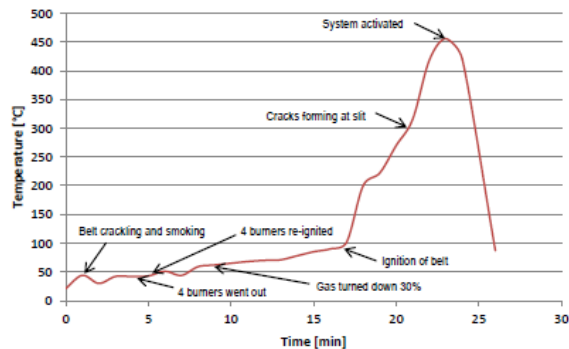
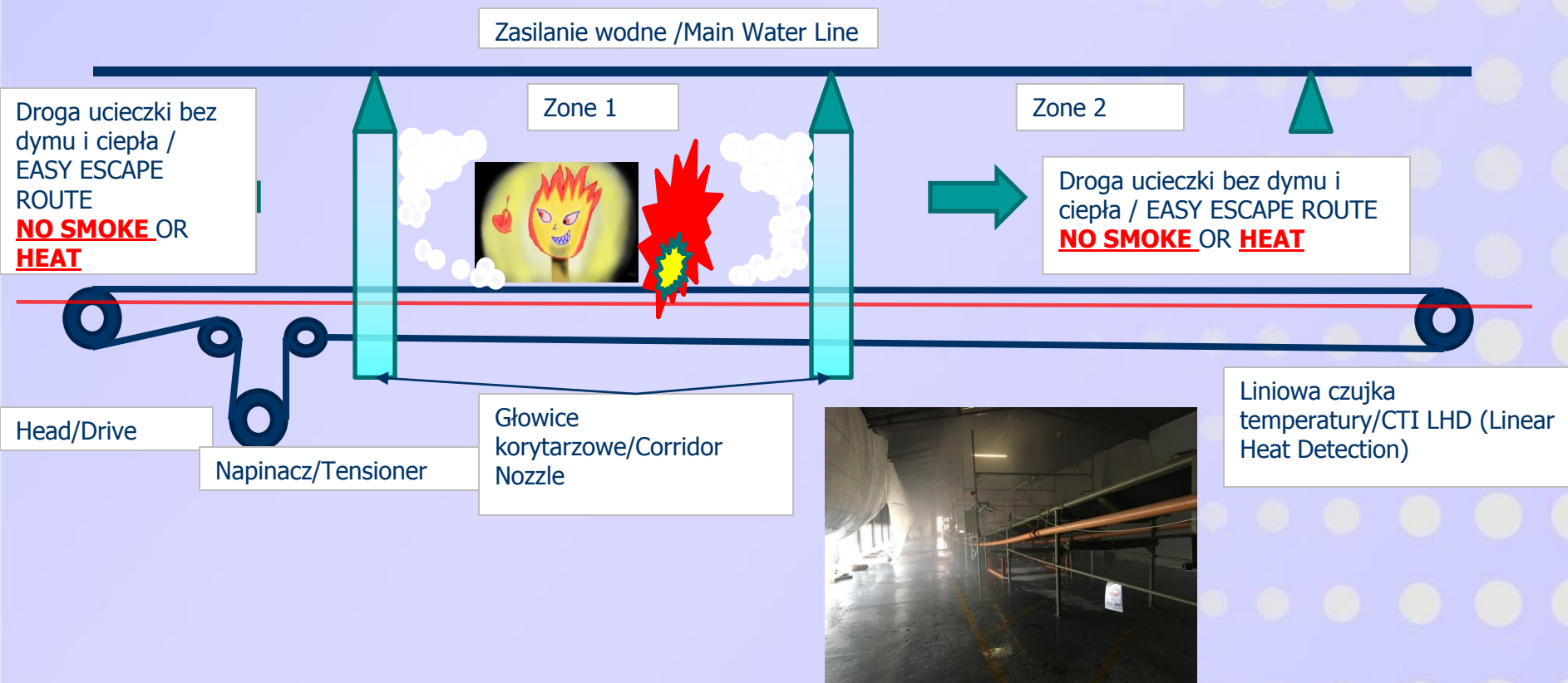


Figure 3: Graph Showing the Surface Temperatures of the Coal on the Ignited Belt

Scenariusz testowy 3

Test scenario 3

- Pożar elementu stałego (w wyniku tarcia)
- *Ignition of static component due to friction (localised fire)*



Projektowanie w oparciu o testy

Ania Lada

Kraków, 15 listopada 2017

Scenariusz testowy 3

Test scenario 3



- System został uruchomiony a kurtyna mgłowa stanowiła efektywną ochronę przed rozprzestrzenianiem się ognia. Redukcja promieniowania cieplnego oraz poprawa widoczności mogą przyczynić się do ograniczenia ryzyka utraty życia.
- *The system activated successfully and the water and mist curtain proved effective in controlling the fire. A reduction in heat exposure as well as increased visibility due to the containment of smoke, loss of life can be minimized if the system is implemented correctly.*

Rezultaty i działania na przyszłość



Findings and future

- Niezależna ochrona „punktowa” - alternatywa dla systemu wzdłuż przenośników (*Alternative fire protection - autonomous fire protection stations vs protection along the belts*)
- Wydzielenie bezpiecznych stref do ewakuacji w przypadku pożaru statycznego (*Separation of safe zones for easier evacuation*)


Chronione obiekty:

1. Napęd
2. Napinacz
3. Bęben końcowy
4. Co 300 metrów strefa „chłodząca” z detekcją ciepła

Dodatkowo kurtyny odcinające co 100 m



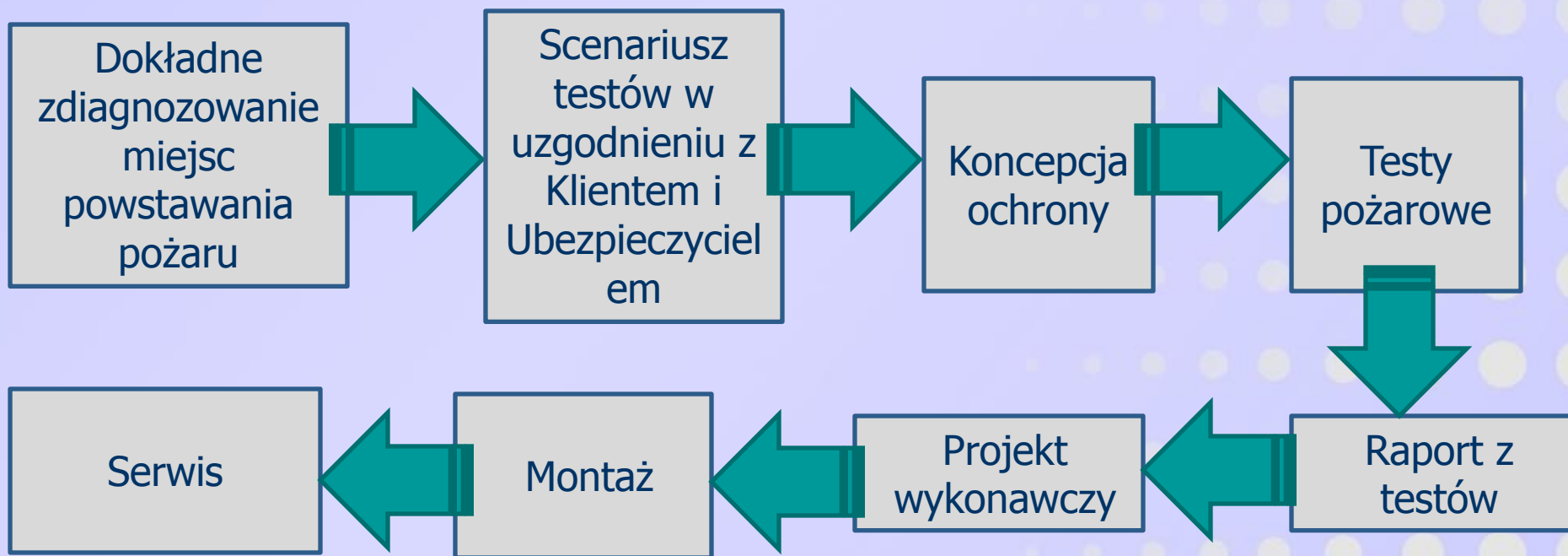
**Ochrona zakładu produkcji
styropianu w Polsce**
*Fire protection of EPS
factory in Poland*



EXTINGUISH
 **MIST**[®]
TELESTO MIST SYSTEMS

Ochrona linii cięcia bloków styropianu

Bloki styropianowe cięte są przez rozgrzany drut oporowy. W momencie zatrzymania się bloku następowało przegrzanie bloku i powstawał pożar. Proces projektowania systemu ochrony dla punktów cięcia na linii cięcia styropianu wyglądał następująco:

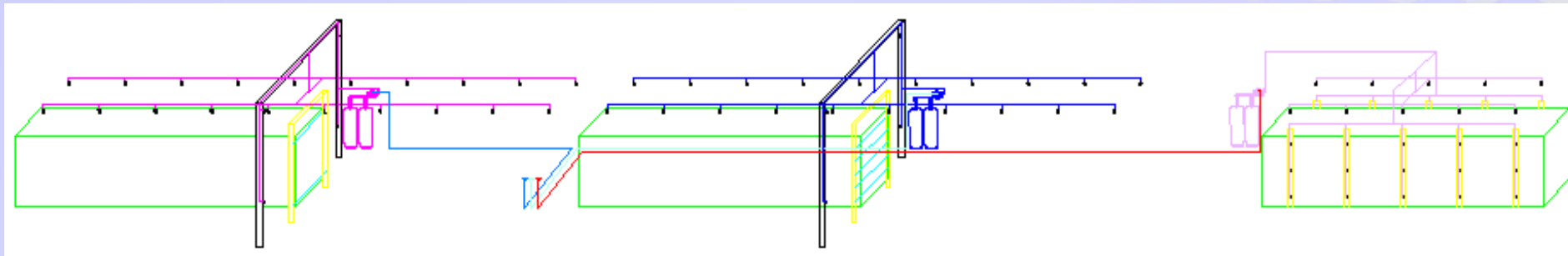


Projektowanie w oparciu o testy

Ania Lada

Kraków, 15 listopada 2017

Koncepcja ochrony (*Protection idea*)



Testy pożarowe bloków (*EPS block fire testing*)



Projektowanie w oparciu o testy
Ania Lada
Kraków, 15 listopada 2017

Realizacja (*execution*)



Ochrona magazynu składowania surowca - *Warehouse protection*

- Materiał, ekspandowane kulki styropianu są transportowane pneumatycznie i przechowywane w silosach z materiału
- Zagrożeniem jest cięższy od powietrza pentan

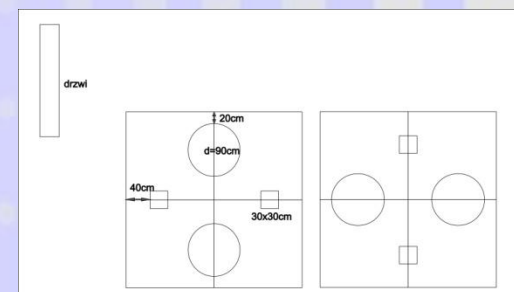
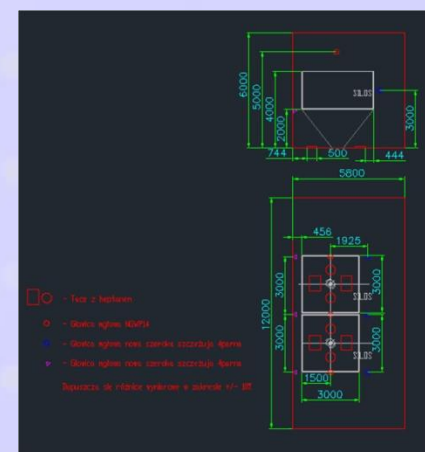


Tworzywa.org

Opracowanie i realizacja testu

Test scenario preparation

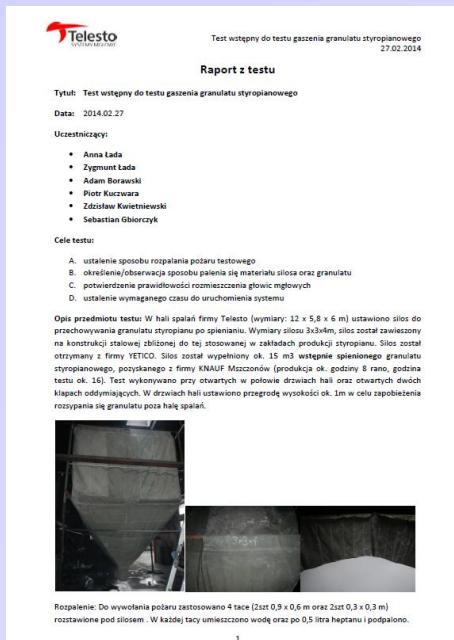
- Ustalono scenariusz testowy zaakceptowany przez Klienta oraz Ubezpieczyciela. Testy zostały przeprowadzone w zakładzie Telesto.



Raport i rozwiązanie

- *Report and solution*

- Na podstawie raportu z testów rekomendowano rozwiązanie mgłowe do ochrony magazynu surowca.
- Raport wskazał też potrzebę zastosowania dodatkowych zabezpieczeń mechanicznych



Film z kamery przemysłowej

- *CCTV camera recording*





Dziękuję za uwagę
Many thanks
for your attention

www.telesto.pl



EXTINGUISH

 **MIST**®

TELESTO MIST SYSTEMS