Ethernet APL

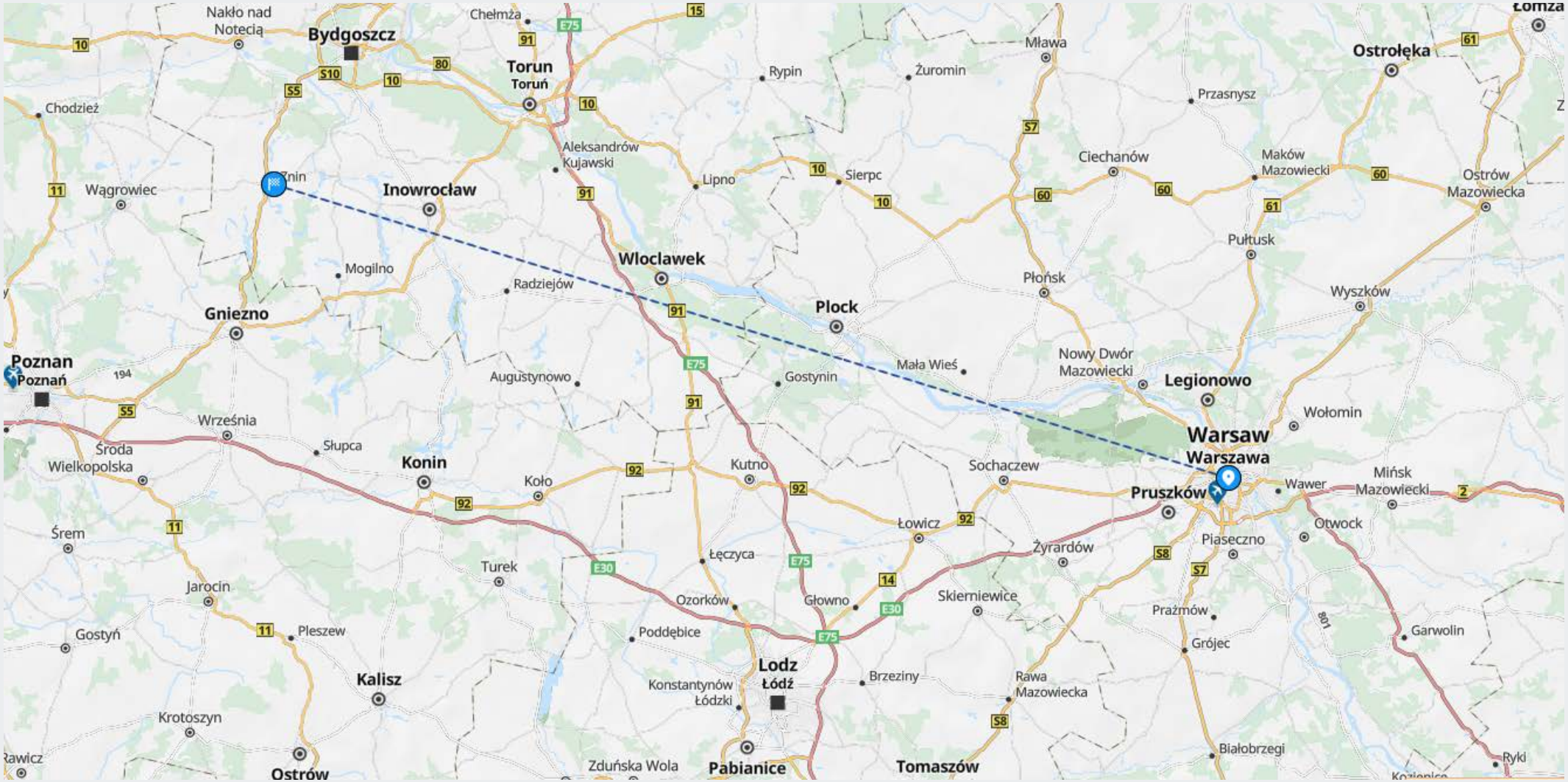
Szybsza droga do celu



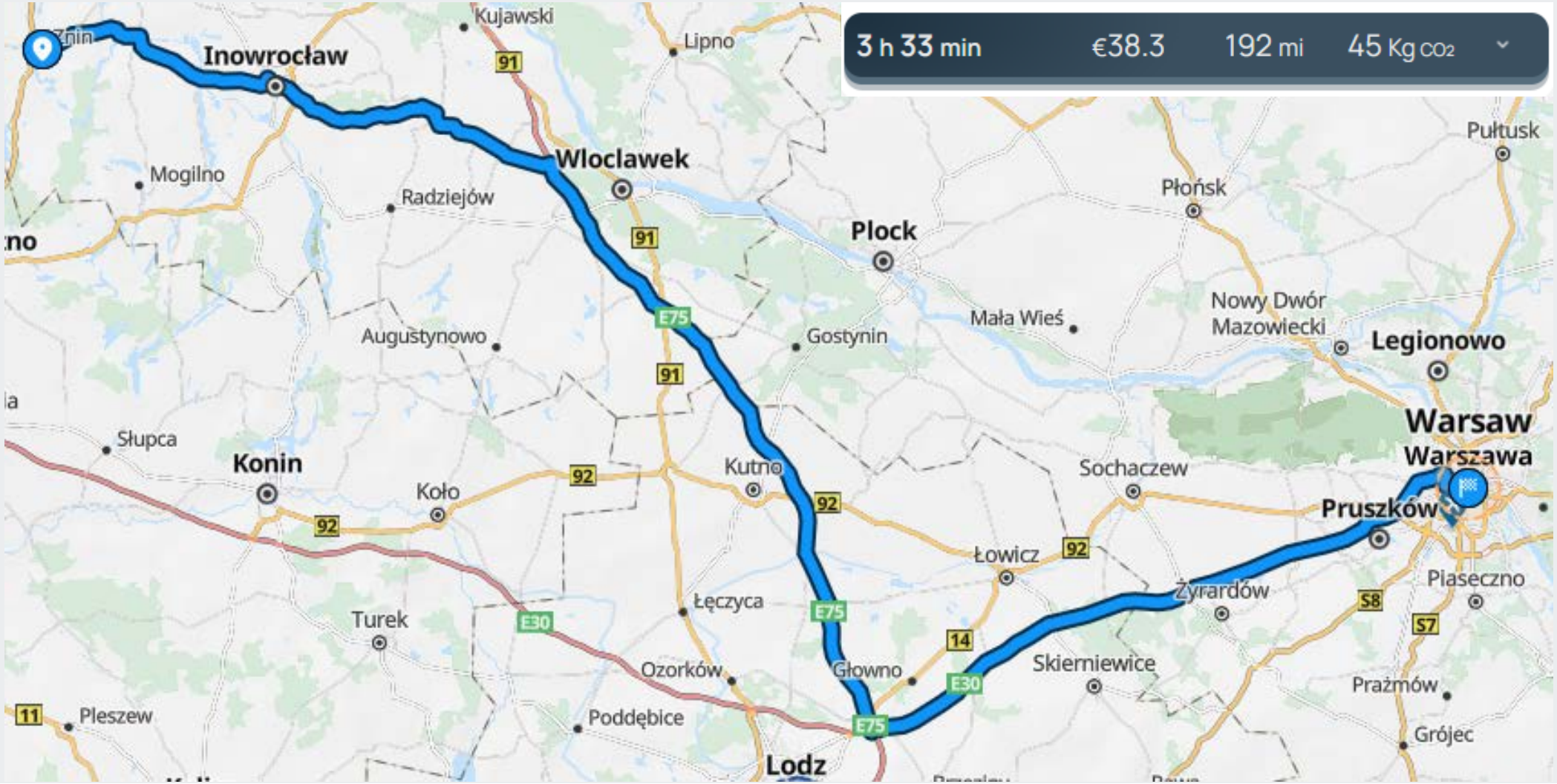
Dariusz Mierzejewski

PEPPERL+FUCHS

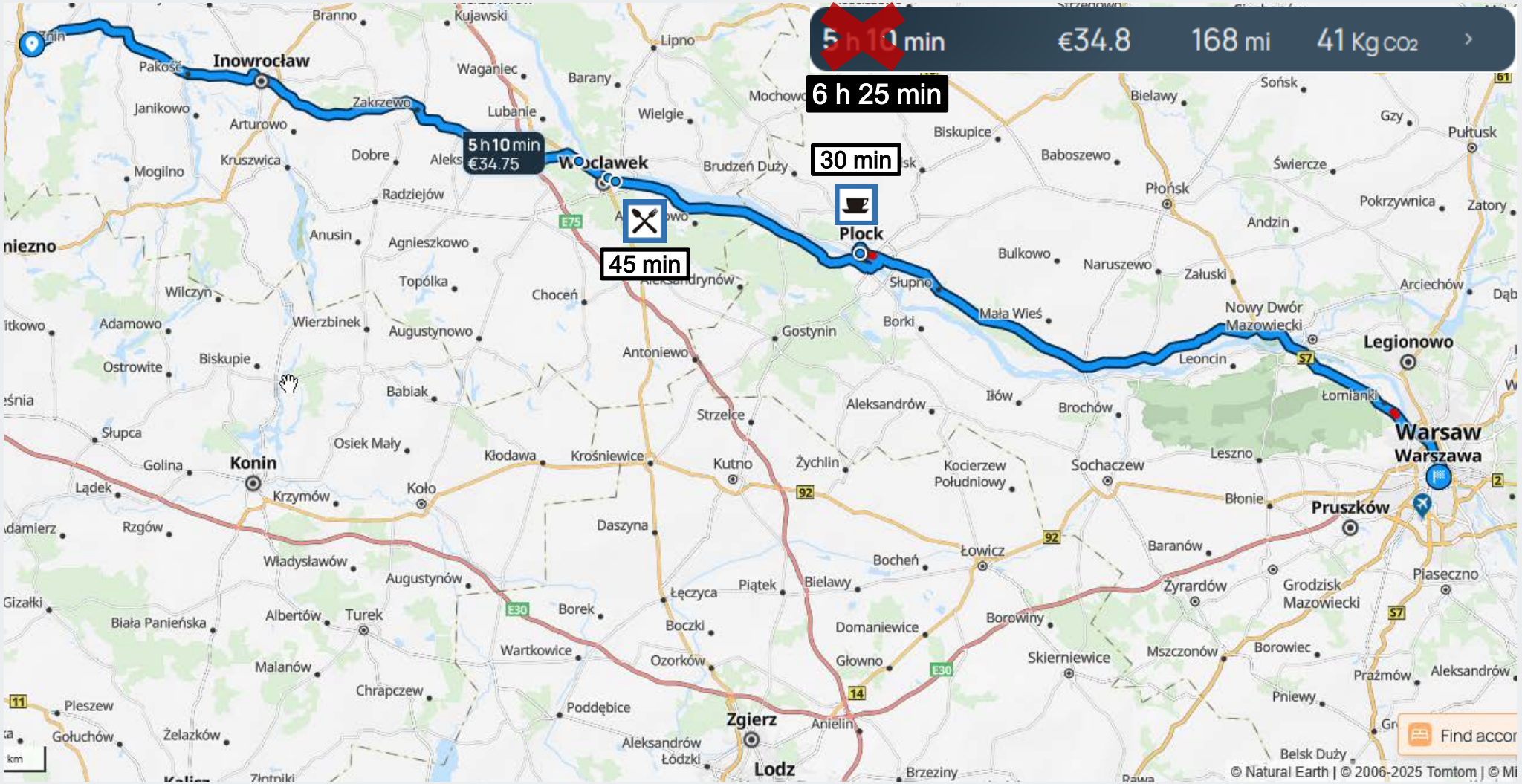
Trasa Warszawa – Żnin - Warszawa

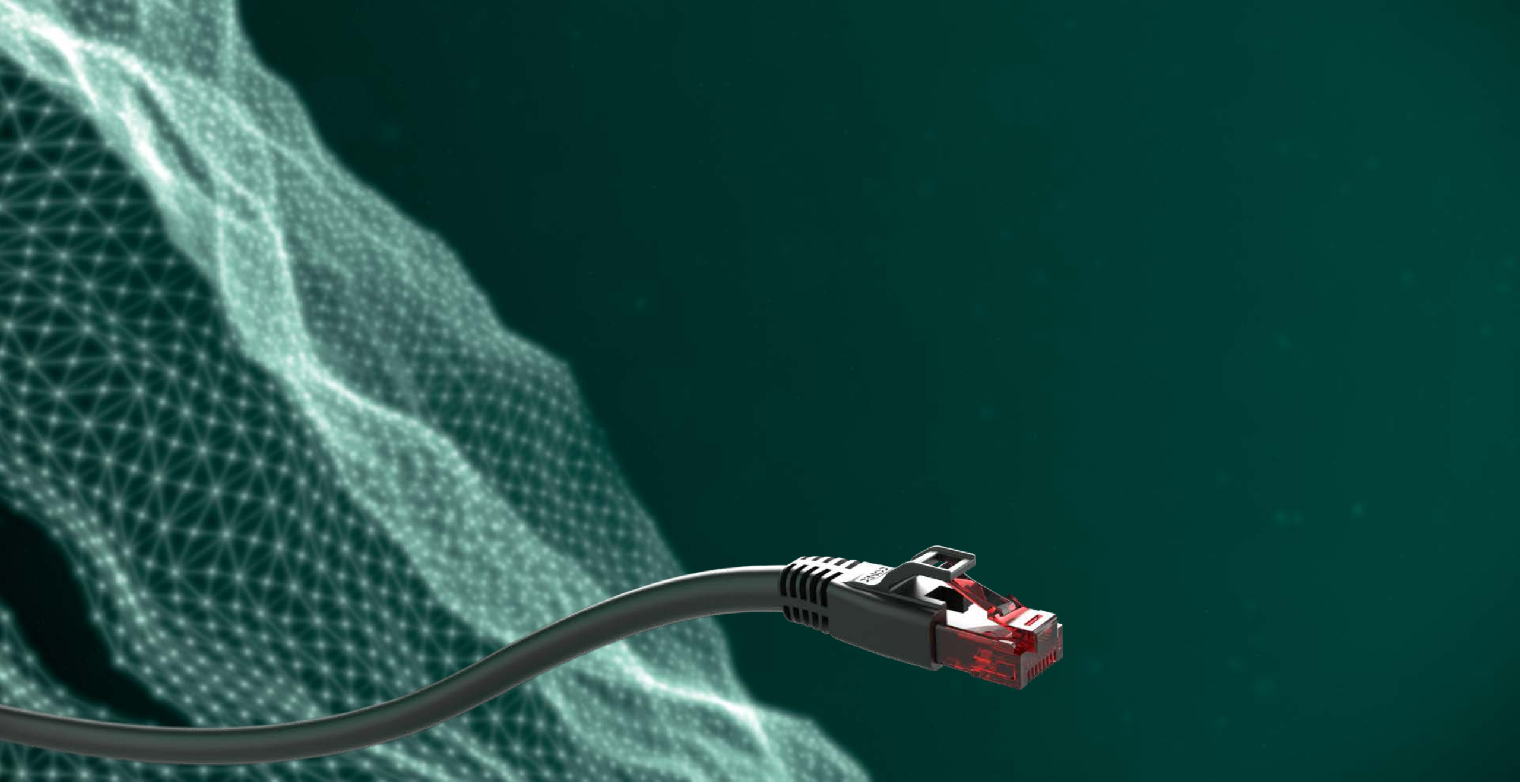


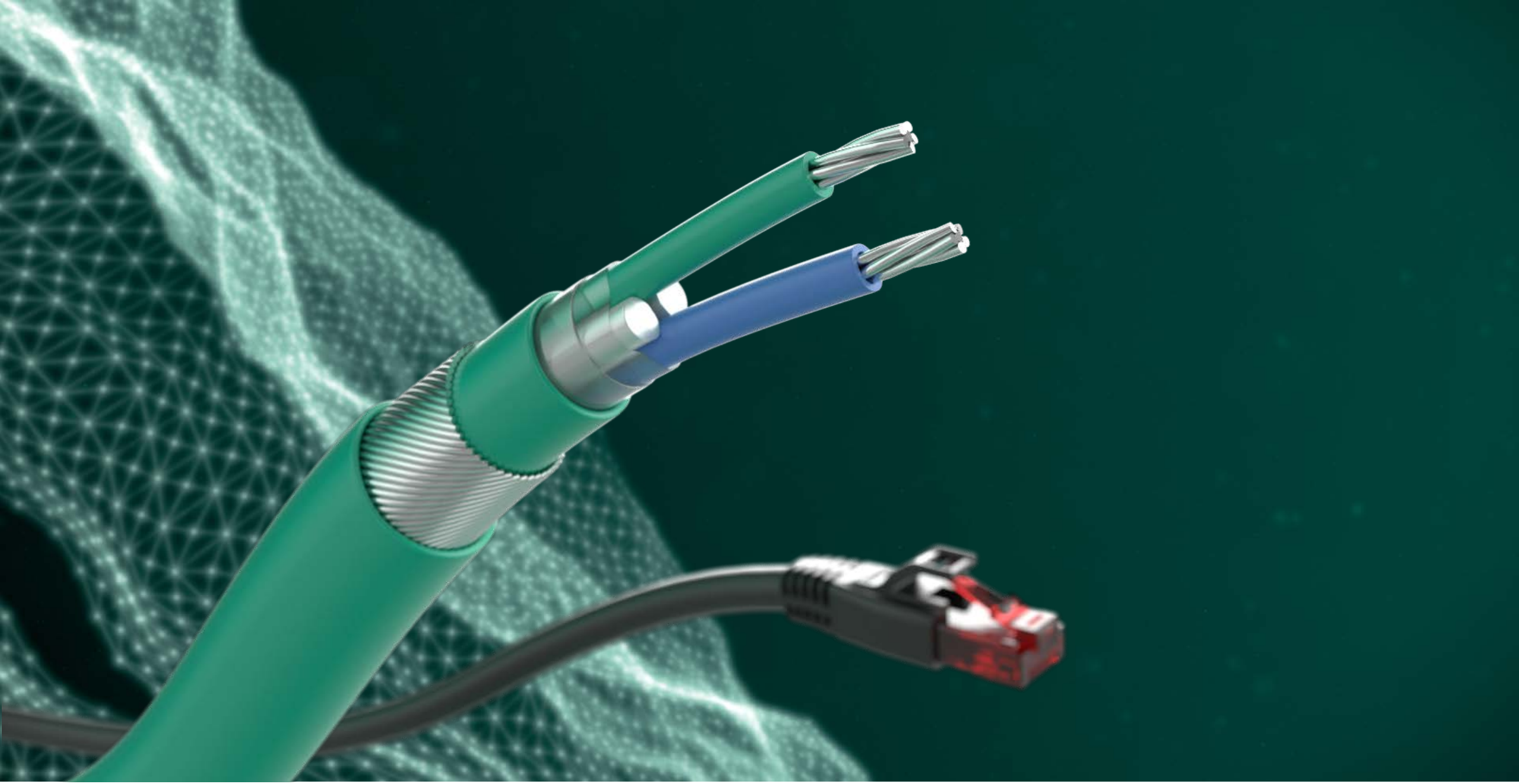
Trasa Warszawa – Żnin - Warszawa

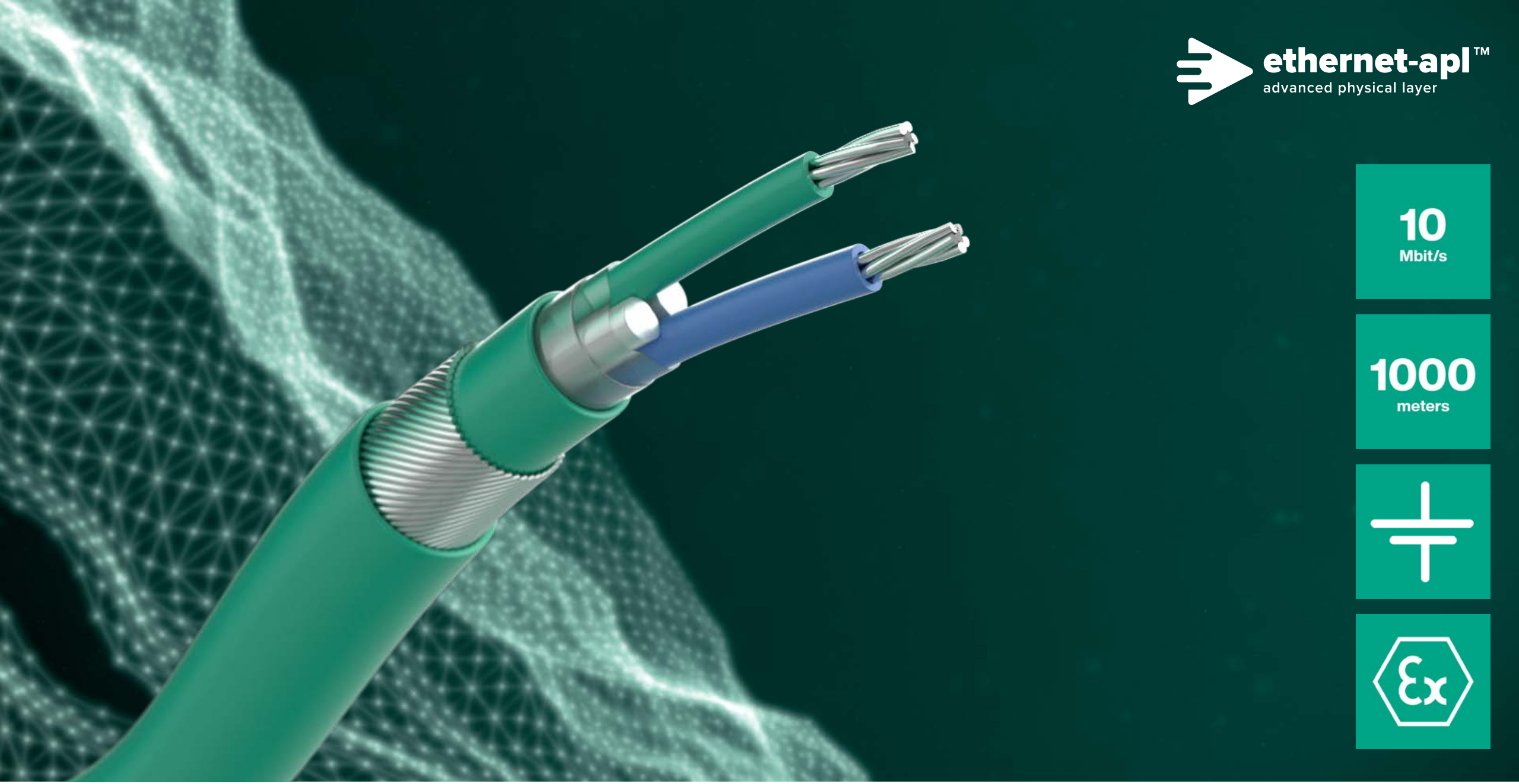


Trasa Warszawa – Żnin - Warszawa







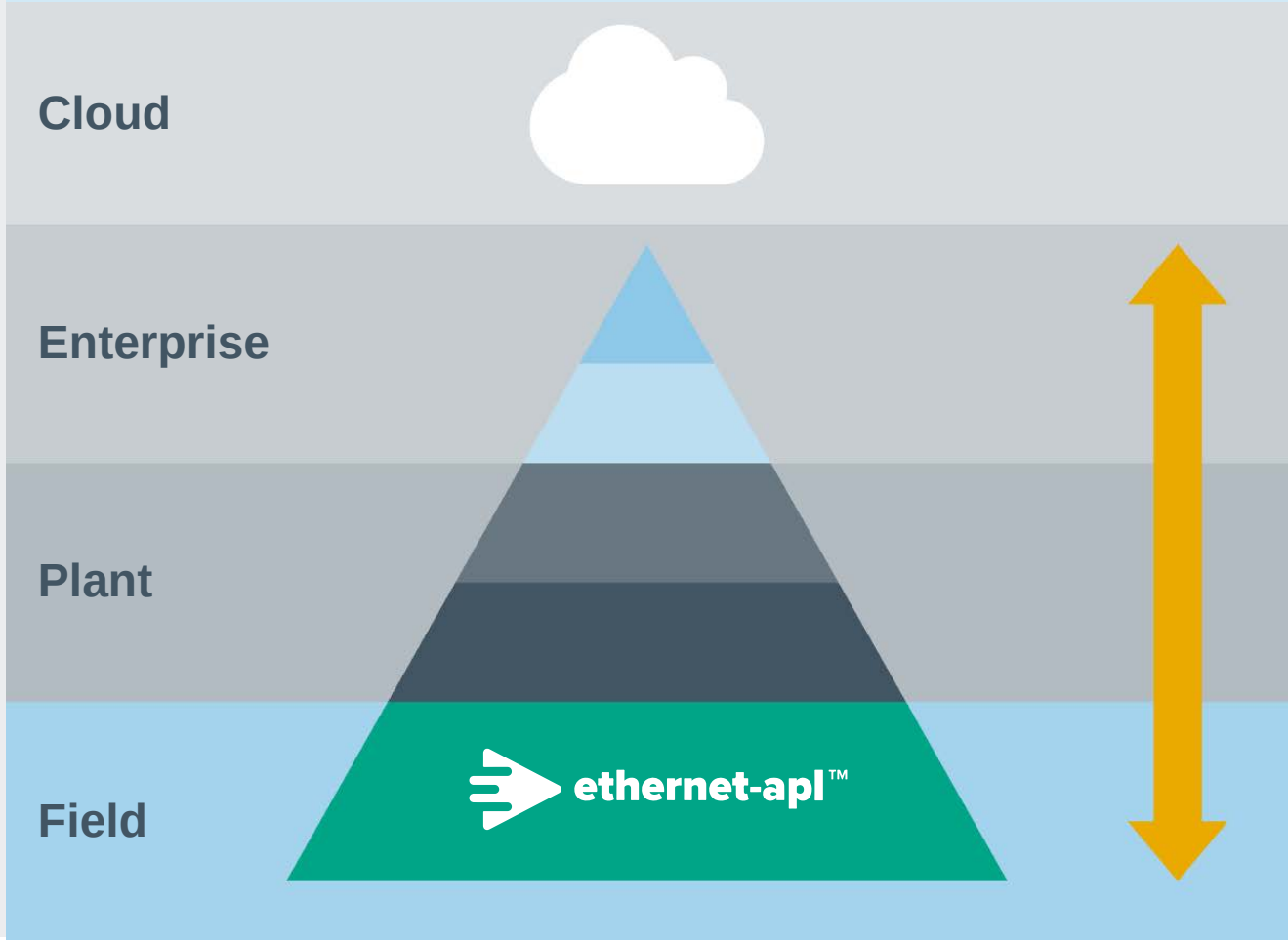

ethernet-apl™
advanced physical layer
10
Mbit/s
1000
meters

Bezproblemowa, równoległa komunikacja od instalacji do sterowni

Prosta i znana technologia :

- Przewód dwużyłowy
- Urządzenia zasilane z pętli
- Duże długości kabli
- Wbudowane iskrobezpieczeństwo
- Złącze śrubowe lub sprężynowe





Iskrobezpieczeństwo z interoperacyjnością



Verification of the intrinsic safety

Loop identification	**Valve position 033**			**Comments**	Gas group IIC, T4, Max ambient temperatur (from EC type examination certificate 100°C)			
Issued by :	**sampleman**							
Associated intrinsic safe apparatus			**Cable**			**Intrinsic safe apparatus**		
Type	KFD2-SR-Ex1.4S.LK		Type			Type	NCB10-30GM40-N0	
Manufacturer	Pepperl+Fuchs		Manufacturer			Manufacturer	Pepperl+Fuchs	
EC type examination certificate	PTB00ATEX2082					EC type examination certificate	PTB00ATEX2048	**Verification**
Uo / V	*12,7*	≤				Ui / V	*16*	OK
Io / mA	*20*	≤				Ii / mA	*25*	OK
Po / mW	*62*	≤				Pi / mW	*64*	OK
Lo / mH	*2*	≥	Lc / (mH/km)	*0,1*	+	Li / mH	*0,1*	OK
Co / nF	*455*	≥	Cc / (nF/km)	*110*	+	Ci / nF	*20*	OK
						The loop is intrinsically safe		
						Max. cable length	3,955	Km

Iskrobezpieczeństwo z interoperacyjnością

Dla każdej strefy zagrożonej wybuchem

Zdefiniowana interoperacyjność

Prosta walidacja bez obliczeń

Prosta lista kontrolna do walidacji :

1. Wybierz zestaw parametrów
2. Wybierz odpowiedni kabel
3. Sporządź dokumentację!





Iskrobezpieczeństwo z interoperacyjnością

Switch i urządzenie certyfikowane wg 2-WISE

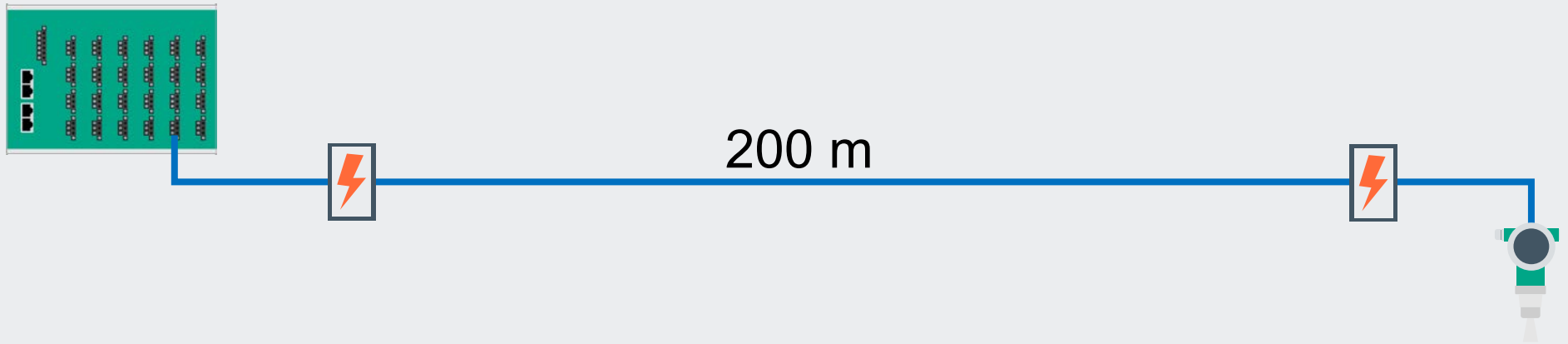
Kabel do 200 m z odpowiednimi parametrami

Dopuszczalne do 2 elementów dodatkowych, np.

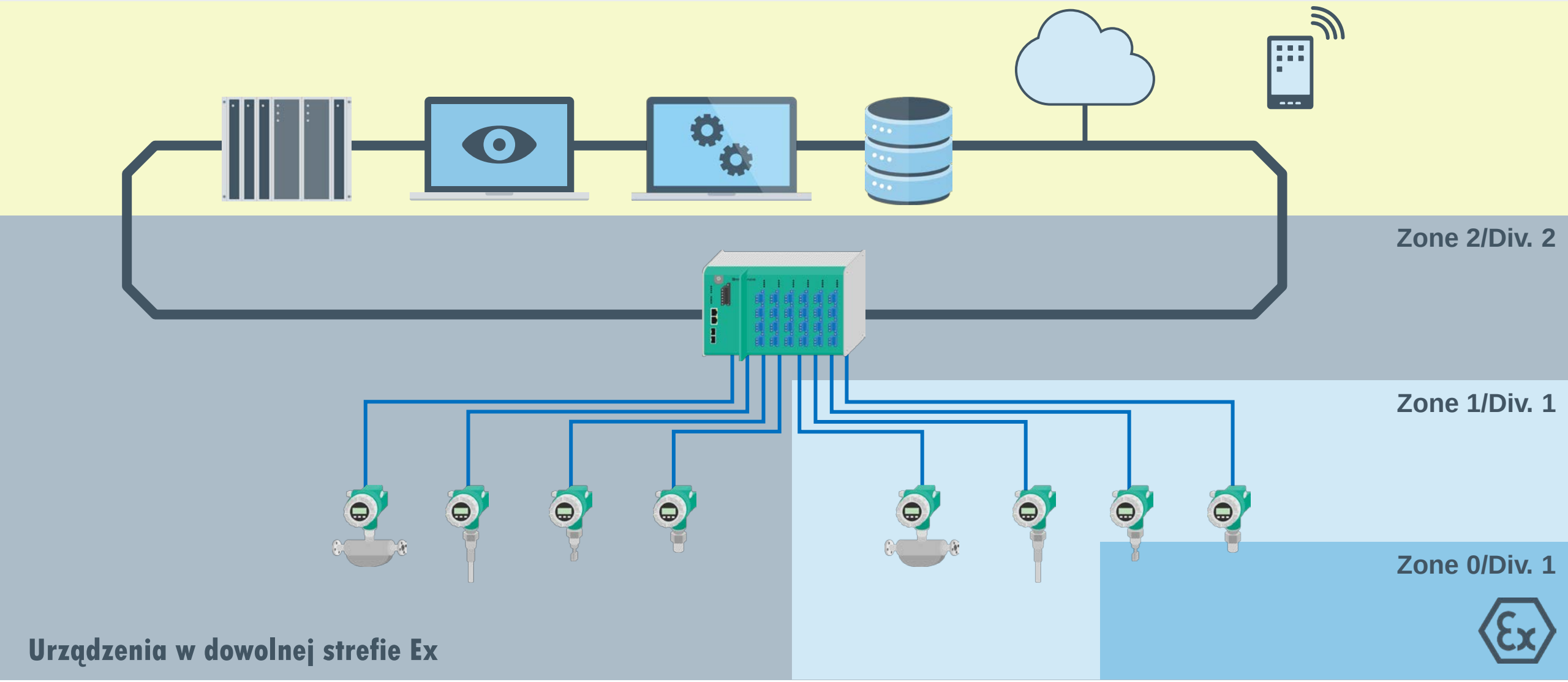
- Zaciski
- Ogranicznik przepięć

Cable parameters for Ethernet-APL acc. to 2-WISE, IEC 60079-47:2021

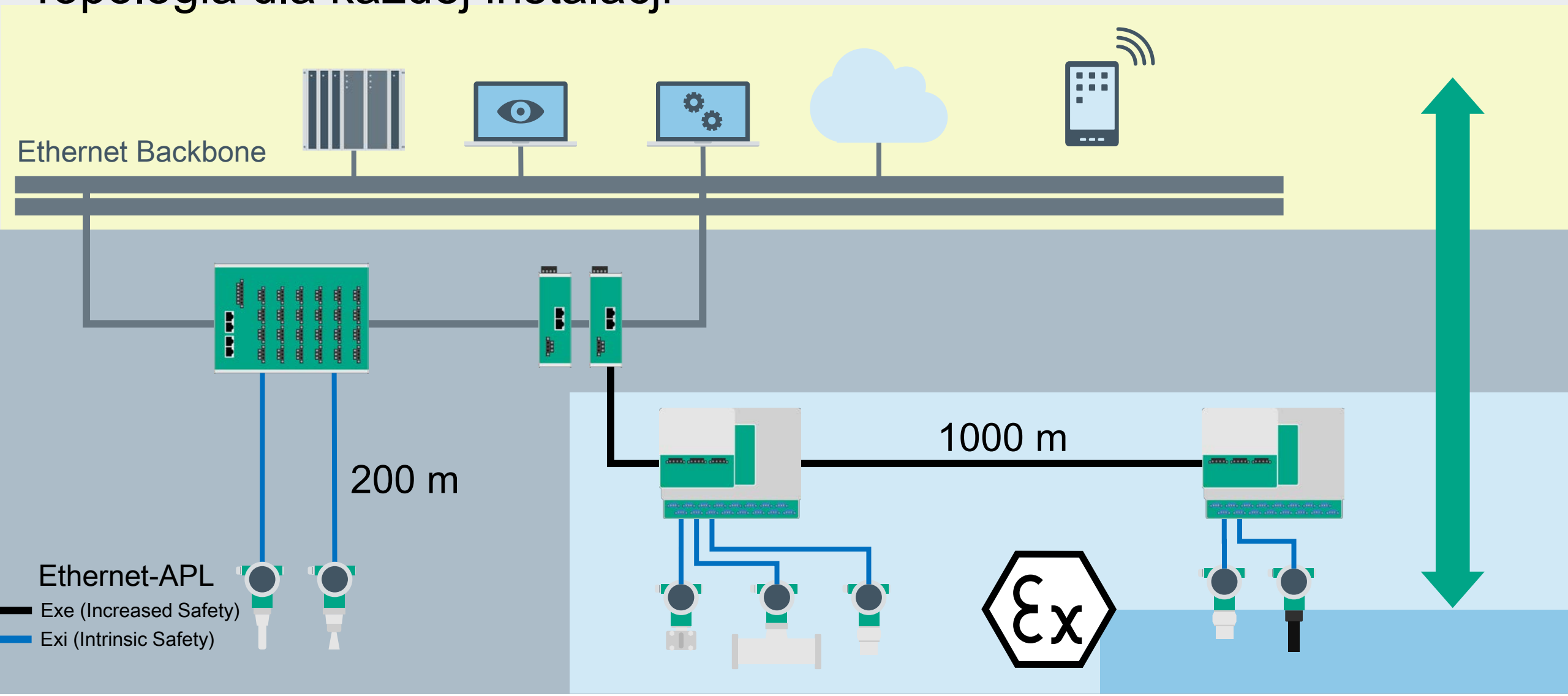
Resistance	R_c	15 Ω/km ... 150 Ω/km
Inductance	L_c	0,4 mH/km ... 1 mH/km
Capacitance	C_c	45 nF/km ... 200 nF/km



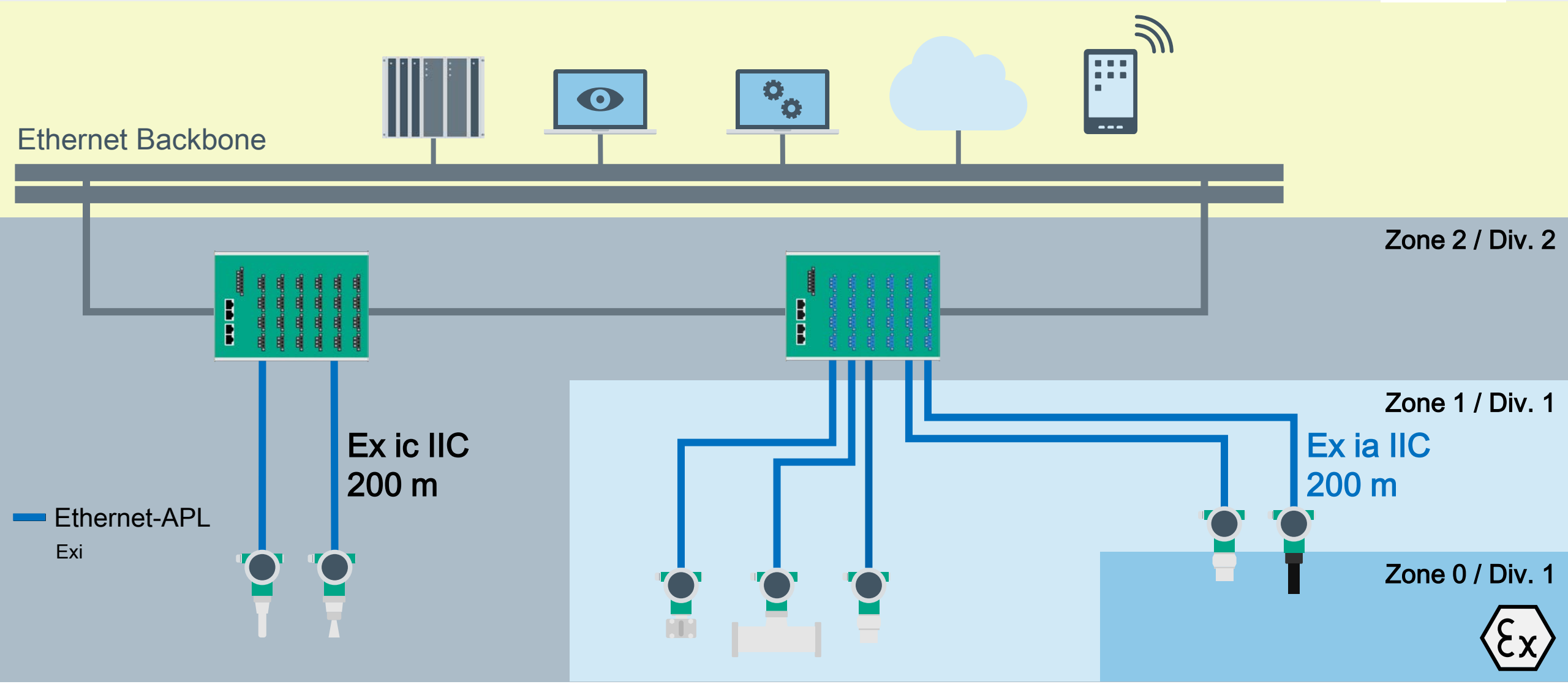
Topologia dla każdej instalacji



Topologia dla każdej instalacji



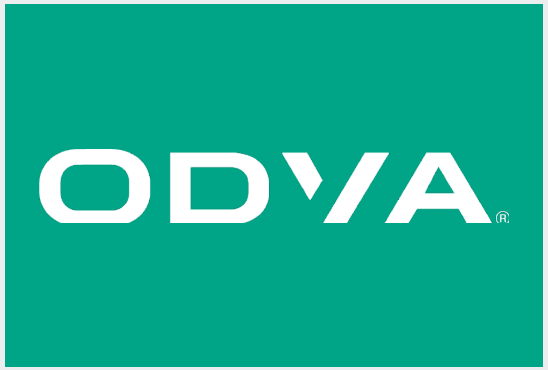
Topologia dla każdej instalacji



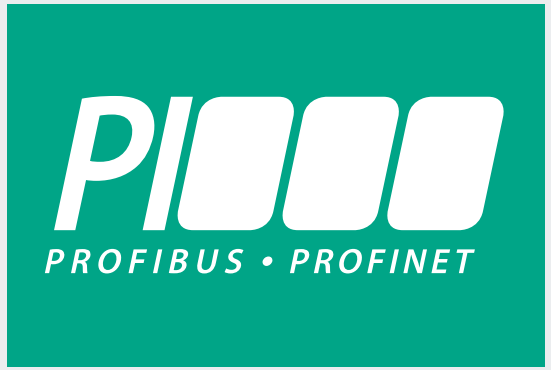

PA
LNK/CHK
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
S10
S11
S12
S16
PWR A
PWR B
STATUS
RESET
LNK/CHK
P1
P2
P3
P4
Part No. 70121859-100001

Wzajemne testy zgodności







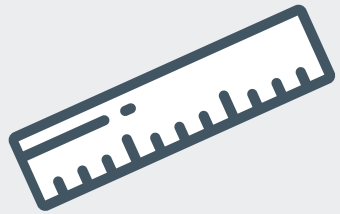




Jeden sposób testowania warstwy fizycznej



Indywidualne testowanie protokołów



Jeden Ethernet-APL spełniający te same wymagania

Stworzony przez podobnie myślących ekspertów

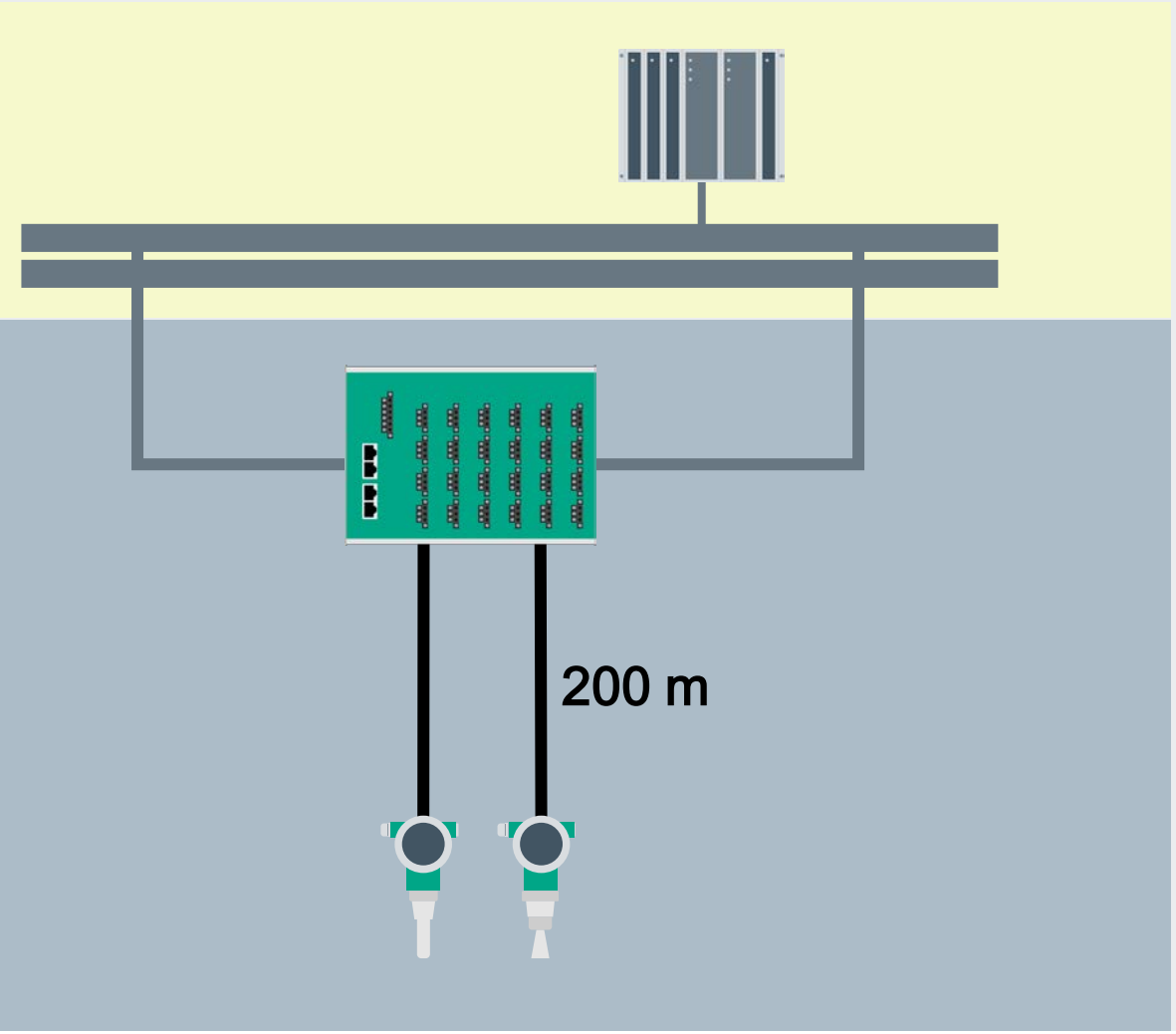
Niezależne protokoły

Łatwe i solidne połączenia

Najnowocześniejsza technologia i łatwość obsługi



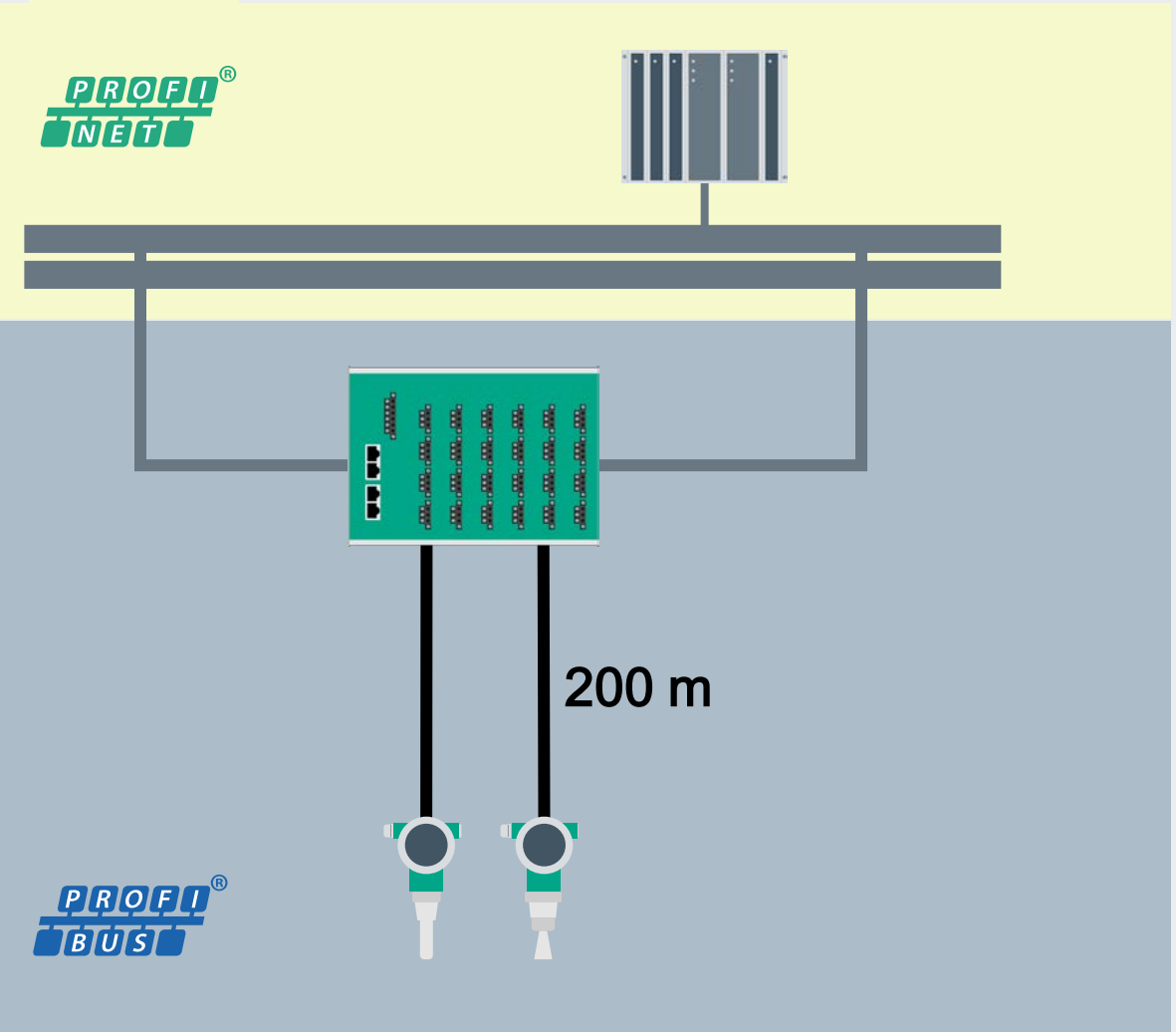
Integracja Ethernetu przez APL



- Switch jest przezroczysty dla ruchu Ethernetowego
- Media redundancy protocol (MRP)

DCP, DHCP, MRP, VLAN, IGMP,
SNTP, HTTP, HTTPS, LLDP, SNMP

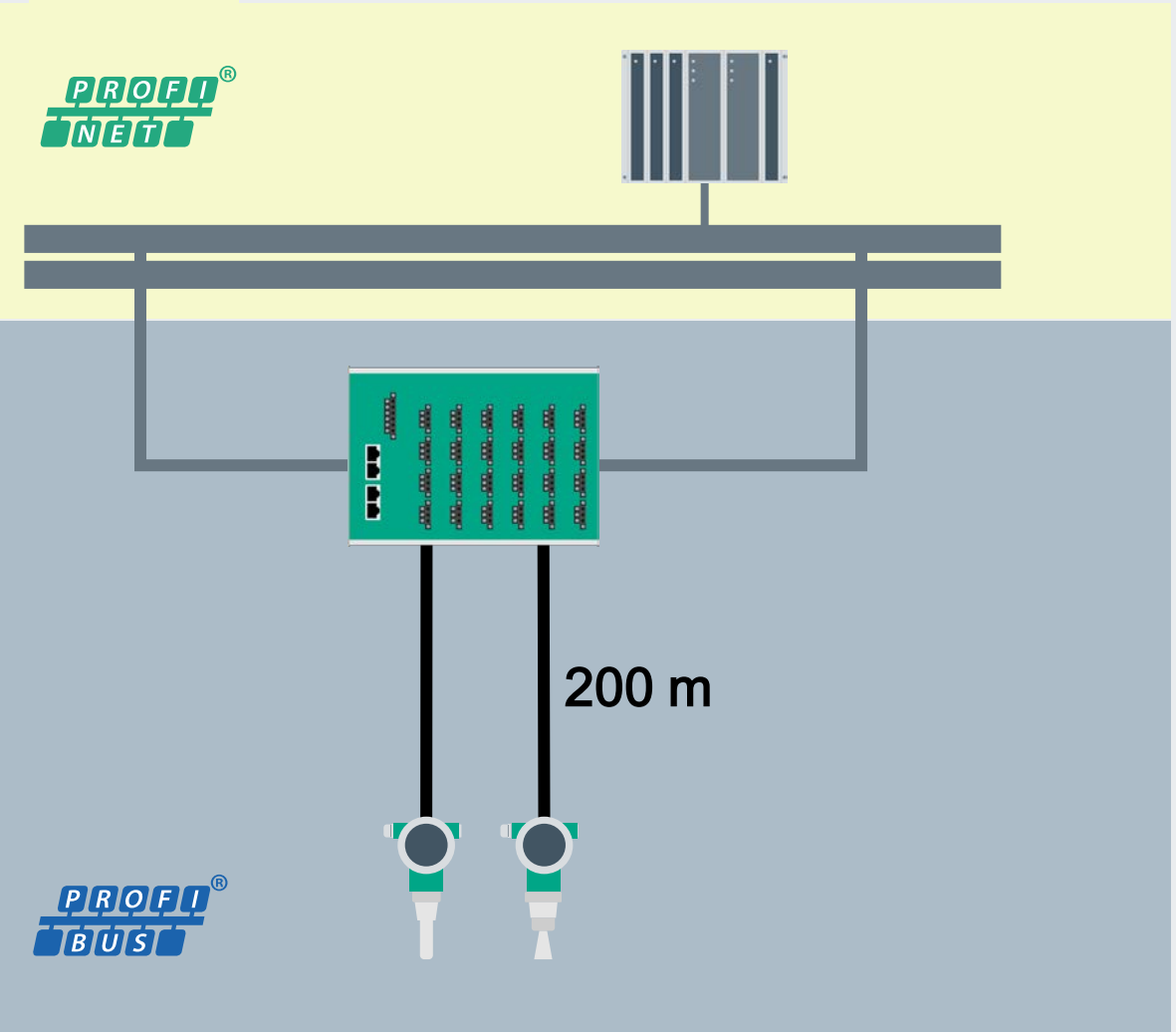
Integracja PROFIBUS PA



Zastosowane profile:

- Profil PA (3.02) dla PROFIBUS PA
  Standardowy opis urządzenia
- Technologia PROXY
  Integracja Profibus PA z Profinet

Integracja PROFIBUS PA

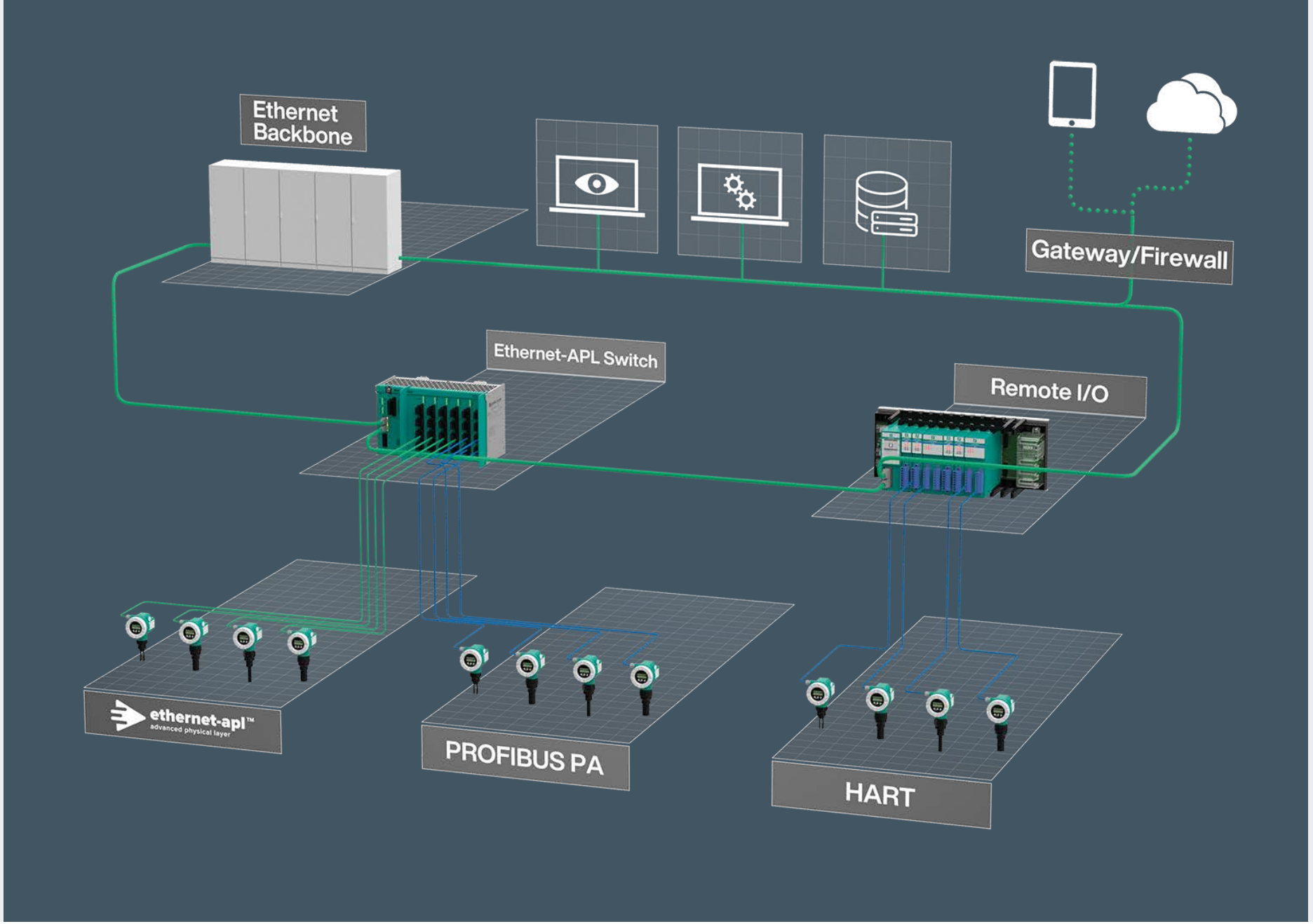


Switch:

- Otrzymuje konfigurację podczas uruchamiania.
- Identyfikuje urządzenie podłączone do portu.

Atrybuty i korzyści użytkownika:

- Przełącznik automatycznie wykrywa urządzenia
- Ustawienie adresu PA nie jest wymagane!
- Proste wykrywanie i wymianę urządzeń
- Brak konieczności terminacji.


Ethernet Backbone
Gateway/Firewall
Ethernet-APL Switch
Remote I/O
ethernet-apl™
advanced physical layer
PROFIBUS PA
HART

Ewolucja technologii komunikacyjnych

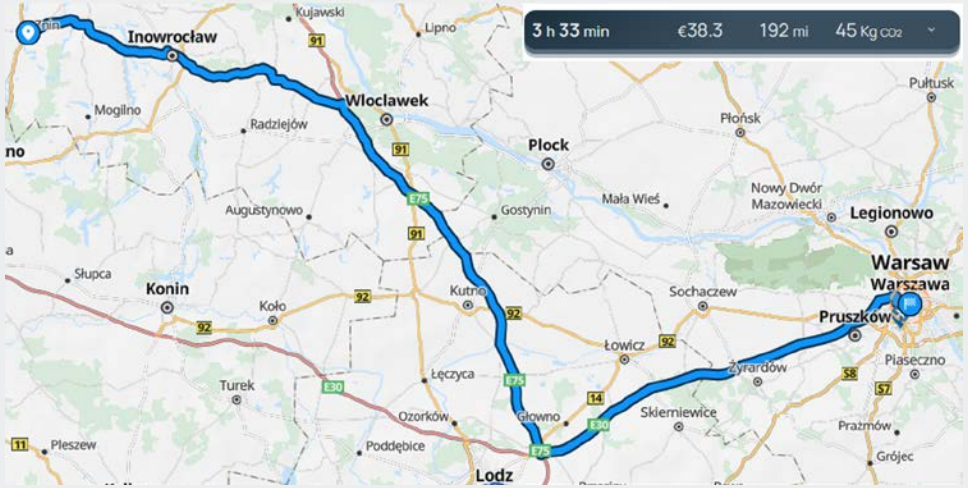


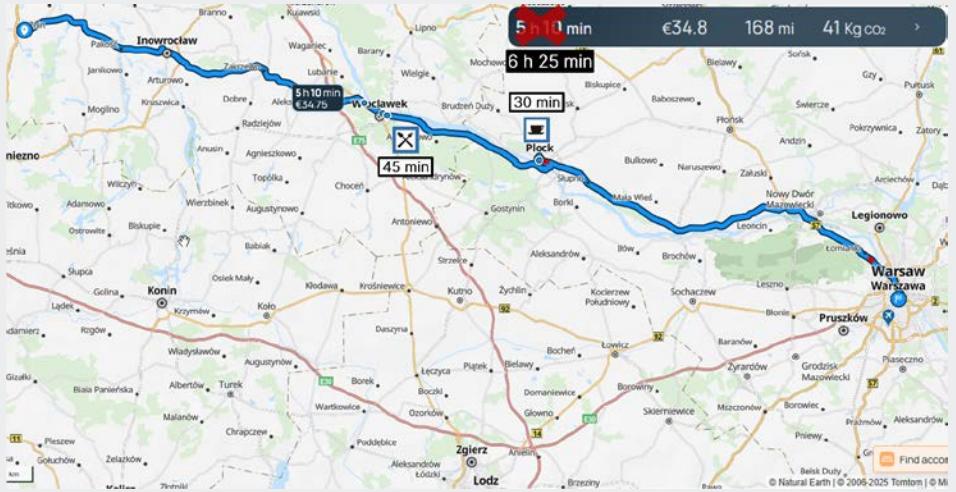


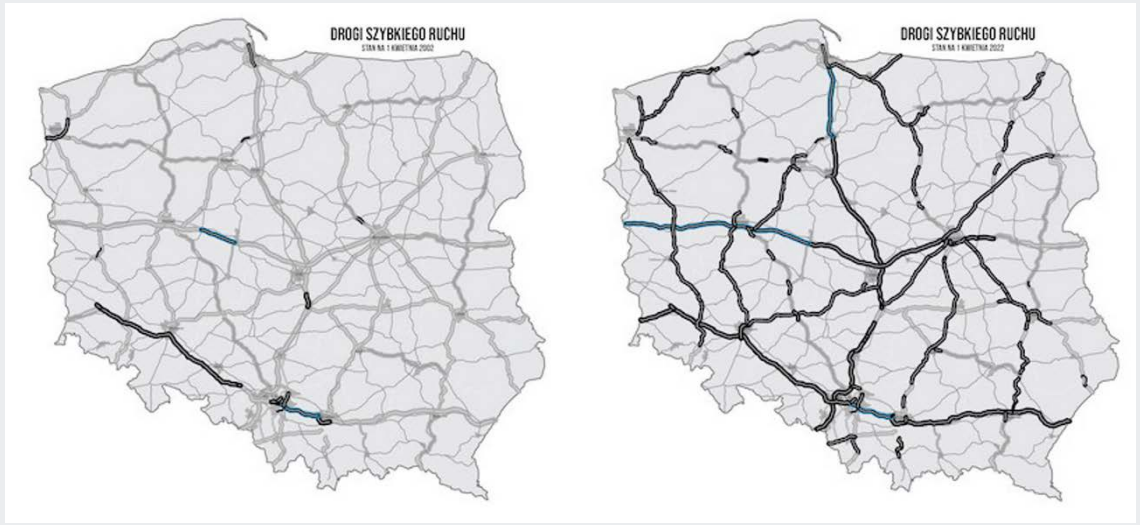


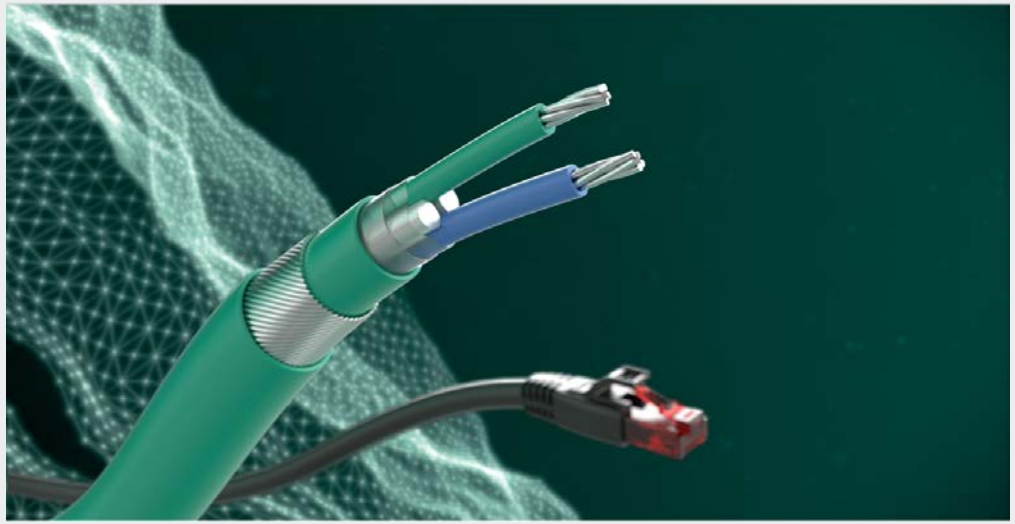
	Pneumatyka	Elektryczny analogowy	Cyfrowy wolny	Cyfrowy szybki	Ethernet
Prędkość transmisji	---	---	1,2 kb/s	31,25 kb/s	10 Mb/s
Technologia	Pneumatyka	4-20 mA	4-20 mA + HART	Fieldbus	Ethernet
Typ komunikacji	Powietrze	Analogowa	Analogowa + szeregowa	Szeregowa cyfrowa	Sieć cyfrowa
Pomiar	1 wartość	1 wartość	1+N wartości	N wartości	N wartości
Lokalny dostęp do danych	-	-	Wymagany gateway	Zintegrowany	Zintegrowany
Zdalnych dostęp do danych	-	-	Wymagany gateway	Wymagany gateway	Zintegrowany

Trasa Warszawa – Żnin - Warszawa









Nie od razu Kraków zbudowano

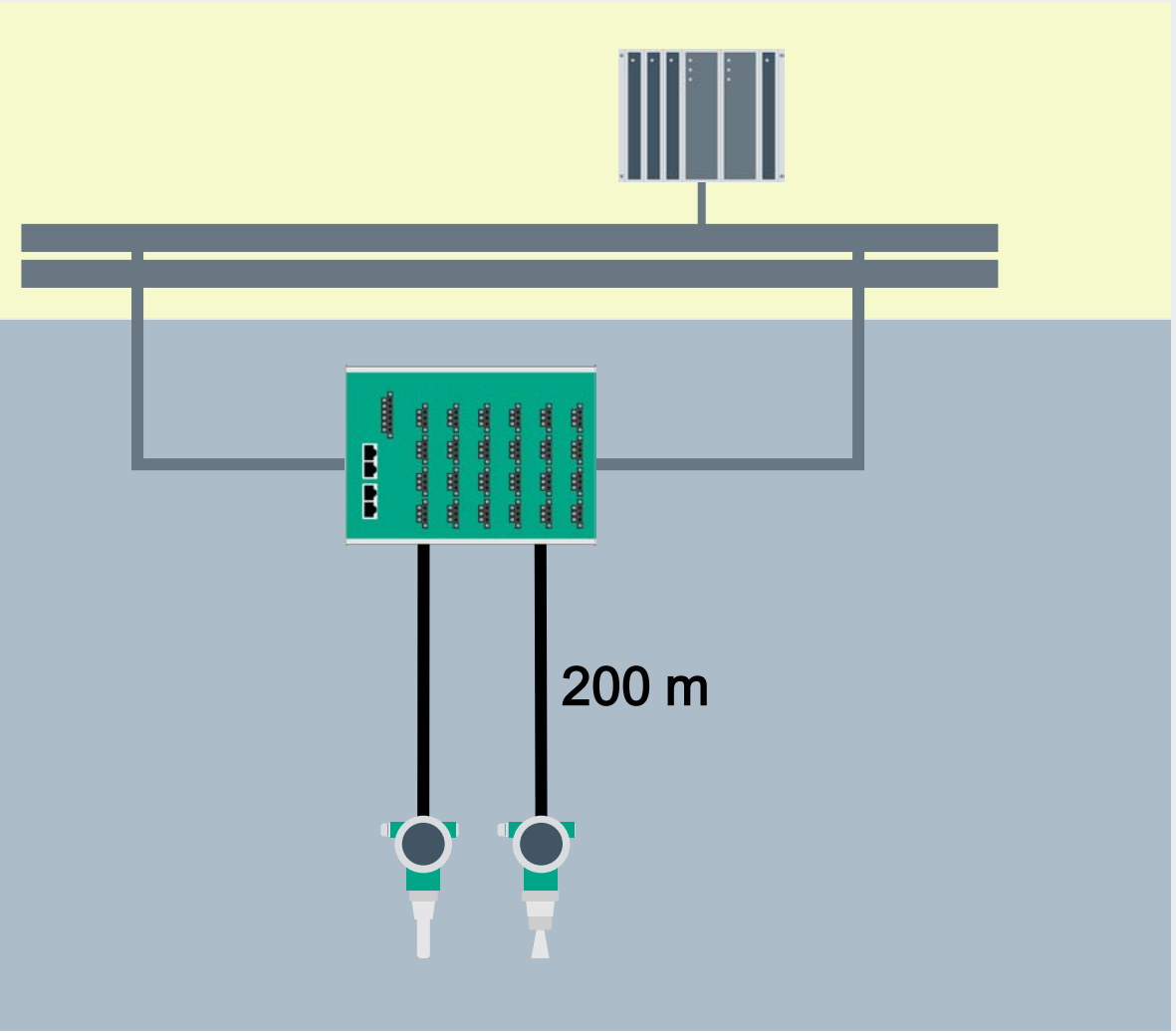








Integracja Ethernetu przez APL



- Switch jest przezroczysty dla ruchu Ethernetowego
- Media redundancy protocol (MRP)
- Media redundancy protocol (MRP)

PROFINET HART-IP OPC UA EtherNet/IP

DCP, DHCP, MRP, VLAN, IGMP,
SNTP, HTTP, HTTPS, LLDP, SNMP

Ethernet APL

Szybsza droga do celu

Dziękuję za uwagę



Dariusz Mierzejewski