



Moxa Solution Day 2015

Kompleksowe rozwiązania komunikacji przemysłowej

Budowanie niezawodnych i wydajnych systemów CCTV

Mirosław Zwierzyński

Maj/26/2015

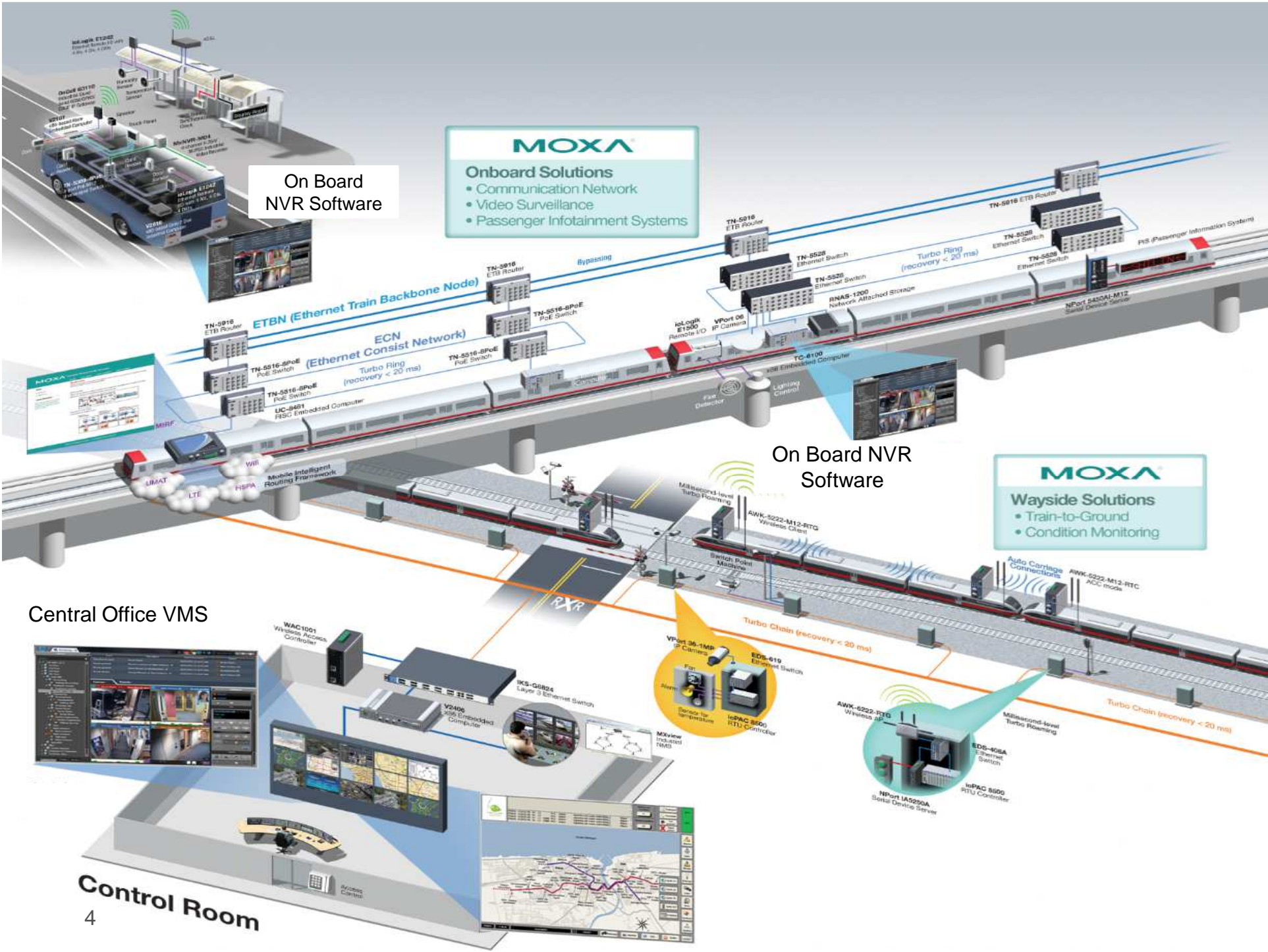


- ➔ ➤ **Systemy CCTV – rola technologii wideo**
- **Kamery – warunki środowiskowo-oświetleniowe**
- **Niezawodna i efektywna sieć Ethernet**
- **PoE – trendy i wykorzystanie**
- **Przepustowość w sieciach CCTV**
- **Optymalizacja ruchu – Multicast**
- **Live demo**

Wzrost zapotrzebowania na przemysłowe systemy CCTV



**Cyfryzacja dochodzi
wszędzie !!!**



On Board
NVR Software

MOXA

Onboard Solutions

- Communication Network
- Video Surveillance
- Passenger Infotainment Systems

On Board NVR
Software

MOXA

Wayside Solutions

- Train-to-Ground
- Condition Monitoring

Central Office VMS

Control Room

W kontekście zwiększenia bezpieczeństwa, rozwiązania monitoringu&nadzoru są jednymi z najbardziej pożądanymi technologiami XXI wieku

- Akceptacja społeczna
- Zapewnia wartościowe informacje

Bilionowe wartość rynku

- Światowy rynek urządzeń nadzoru wideo
- \$15.0 billionów w 2014
- \$13.5 bilionów 2013
- W 2018 wartość osiągnie \$23.6 billionów.

Multi-millionowe nakłady ze strony miast...



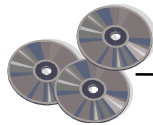
Wideo analityka (Rozpoznawanie twarzy)



XXI wiek



Bezprzewodowe sieci IP



Cyfryzacja



Technologia analogowa



Rejestracja pierwszego materiału wideo



XX wiek

Systemy krytyczne wymagają wysoce niezawodnych systemów IP

Dostępność systemów 24h/365 dni

Skuteczna **ochrona osób i mienia**

Brak pojedynczych punktów awarii dla ciągłej rejestracji

• Transport

- Trakcja
- Stacje
- ITS



• Energetyka

- Wytwarzanie
- Farmy wiatrowe
- Kopalnie



• Oil & Gas

- Odwierty
- Rafinerie
- Gazociągi

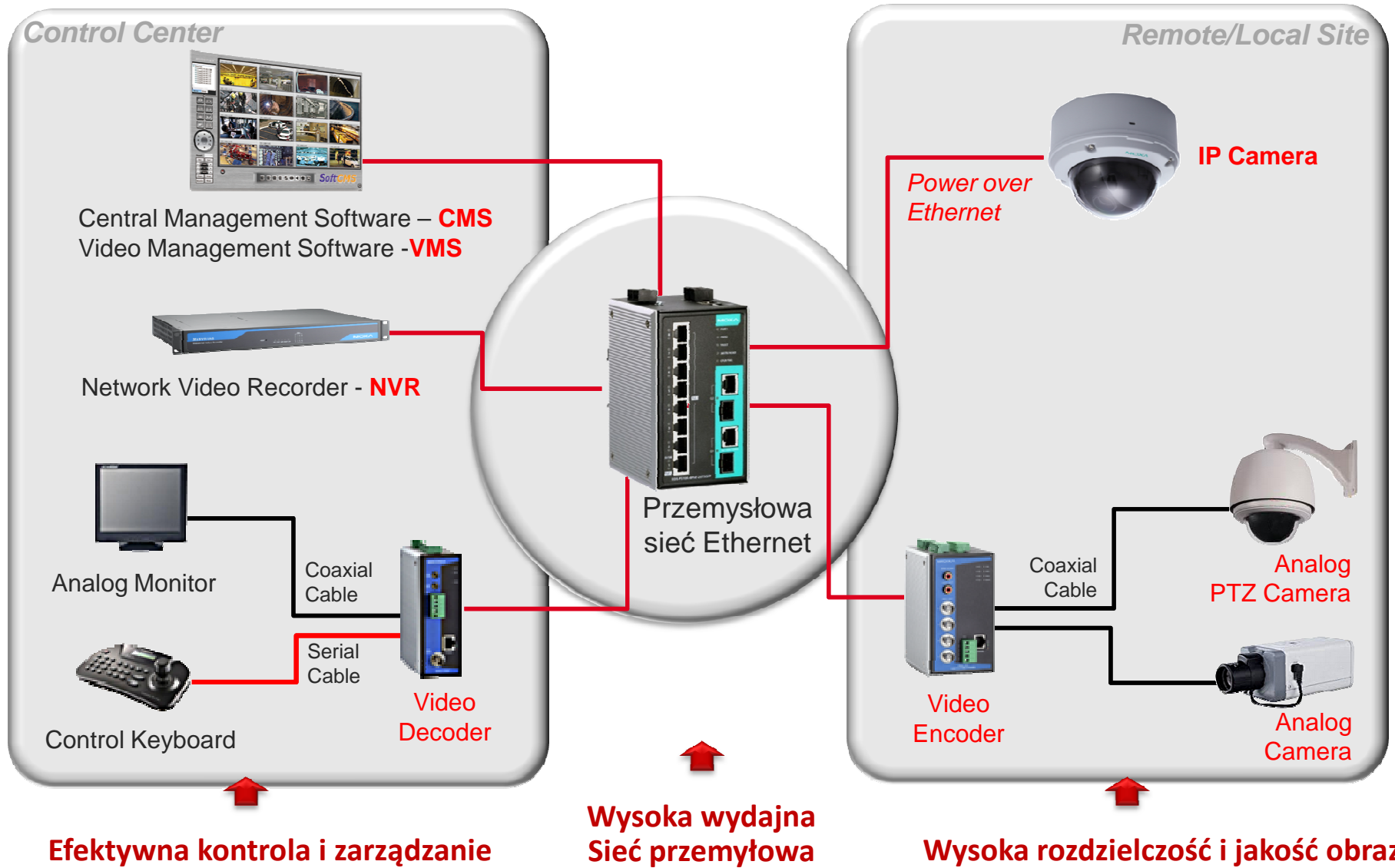


• Pozostałe

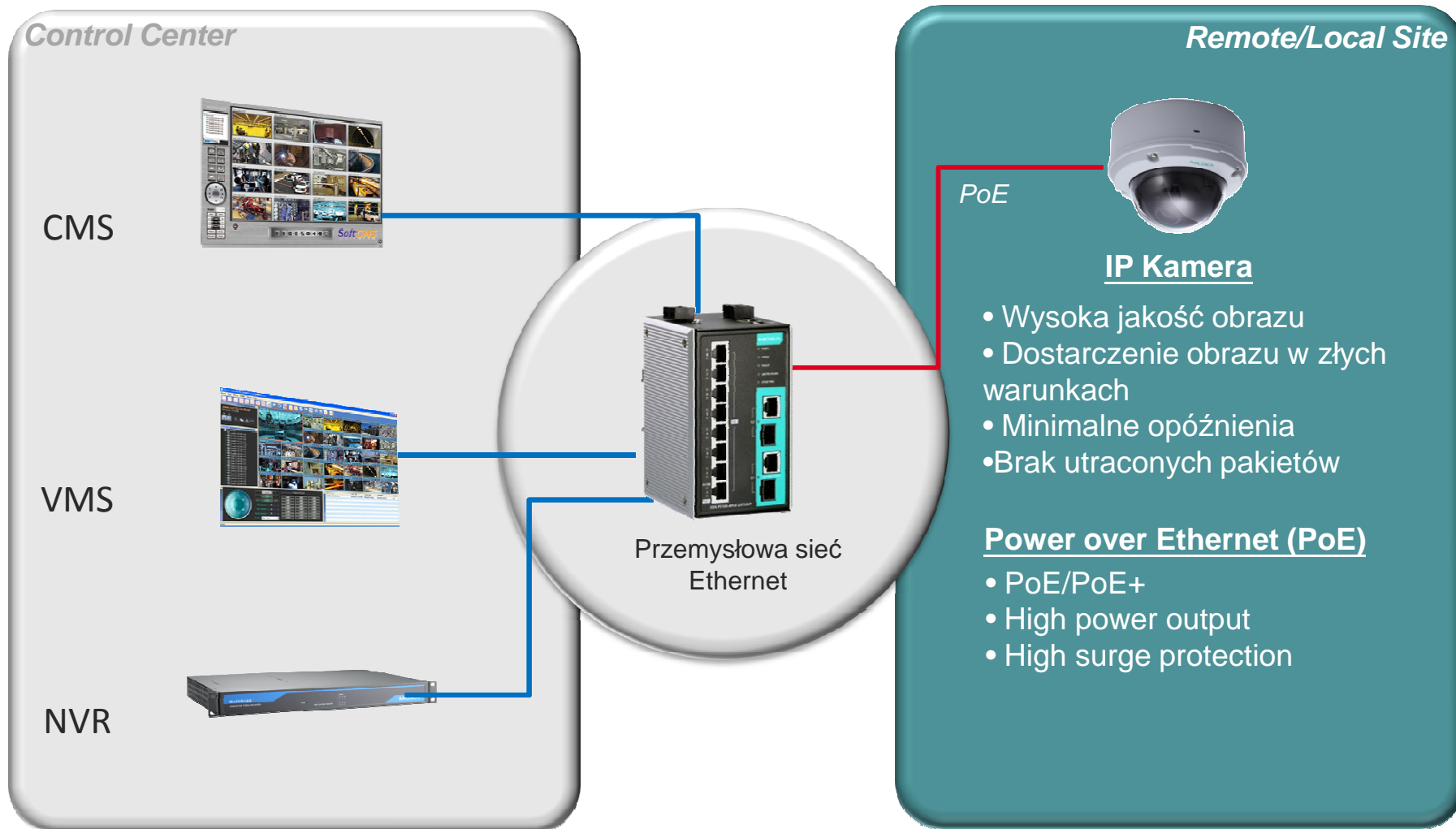
- Fabryki
- Lotniska
- Wojsko



System monitoringu



- Systemy CCTV – rola technologii wideo
- ➔ ➤ Kamery – warunki środowiskowo-oświetleniowe
- Niezawodna i efektywna sieć Ethernet
- PoE – trendy i wykorzystanie
- Przepustowość w sieciach CCTV
- Optymalizacja ruchu – Multicast
- Live demo

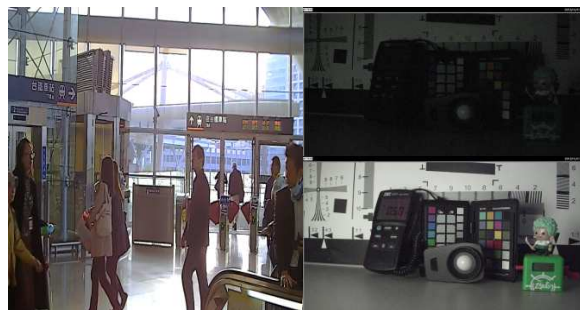


High-Definition Video Capture



Wykonanie

- Praca w szerokim zakresie temperatur
- Dostosowane do warunków
- Wysoki MTBF



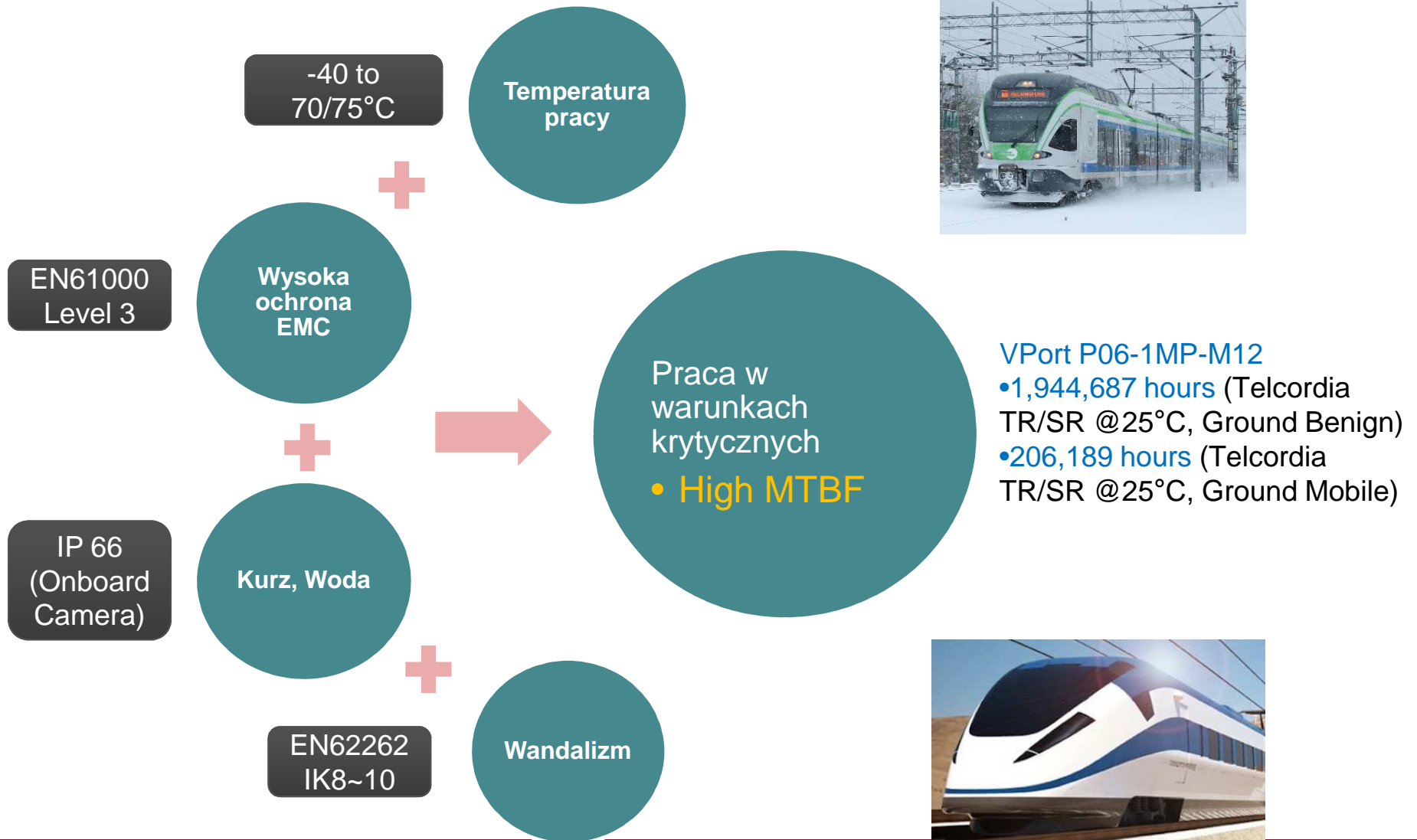
Jakość obrazu

- Rozdzielczość
- Praca przy różnym oświetleniu
- Niskie przepustowości



Integracja

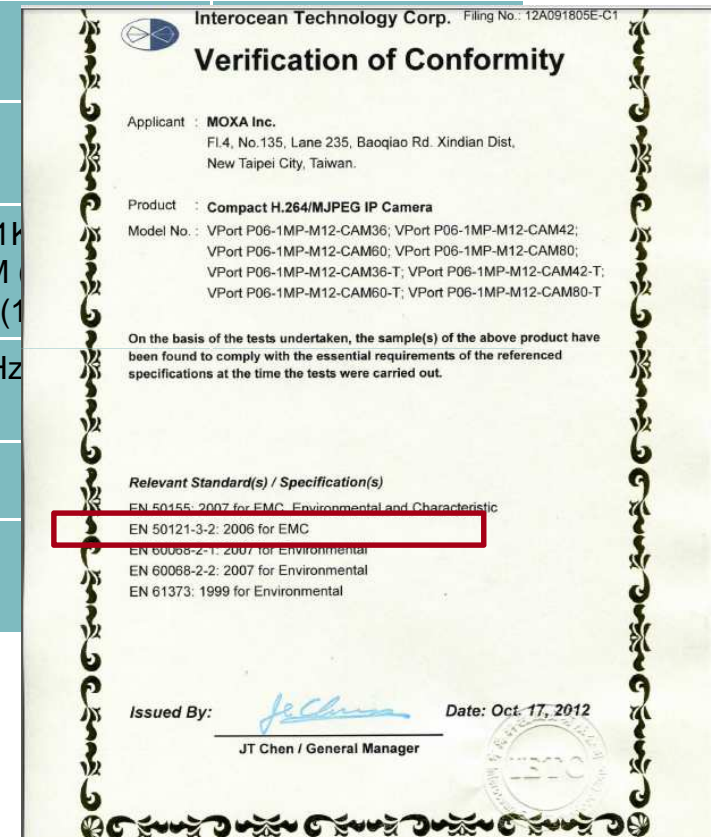
- Wsparcie Onvif
- Kompatybilność ze sprzętem innych producentów
- SCADA - integracja



Wysoki poziom ochrony EMC



	Kryterium	EN61000
Surge test	± 2KV	-4-5 Level 3
Electrostatic Discharge test	Air: ± 8KV Contact: ± 6KV	
Transient Burst Susceptibility test	± 2KV	
Radio-Frequency, Electromagnetic Field Immunity Test	800 to 100MHz, 20V/m, 80%AM (1KHz) 1400 to 2100MHz, 10V/m, 80%AM (1KHz) 2100 to 2500MHz, 5V/m, 80%AM (1KHz)	
Radio-Frequency, Conducted disturbances Immunity Test	0.15 to 80MHz, 10V, 80%AM (1KHz)	
Power line conducted emission		
Radiated emission		



Frequency (MHz)	Q.P. (Quasi-Peak)
0.15 ~ 0.50	99
0.50 ~ 30	93

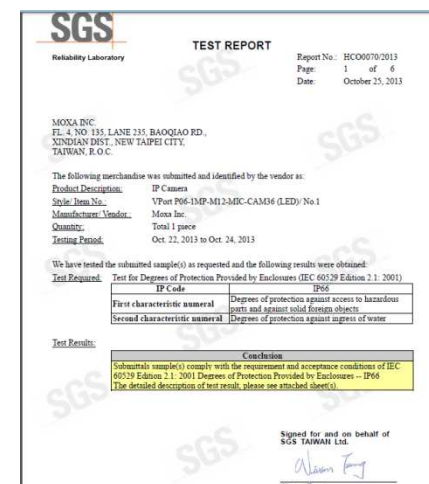
Frequency (MHz)	Quasi-Peak dB(µV/m)
30 ~ 230	40.0
230 ~ 1000	47.0

IP66 (IEC60529) Ochrona przed wodą i pyłem

■ Wandaloodporność - EN62262 IK10/ IK9

EN62262/ IEC 62262 Impact test characteristics

IK code	IK00	IK01 to IK05	IK06	IK07	IK08	IK09	IK10
Impact energy (joules)	*	<1	1	2	5	10	20
R mm (radius of striking element)	*	10	10	25	25	50	50
Material	*	polyamide ¹	polyamide ²	steel ²	steel ²	steel ²	steel ²
Mass kg	*	0.2	0.5	0.5	1.7	5	5
Pendulum hammer	*	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Spring hammer	*	Yes	Yes	Yes	No	No	No
Free fall hammer	*	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes



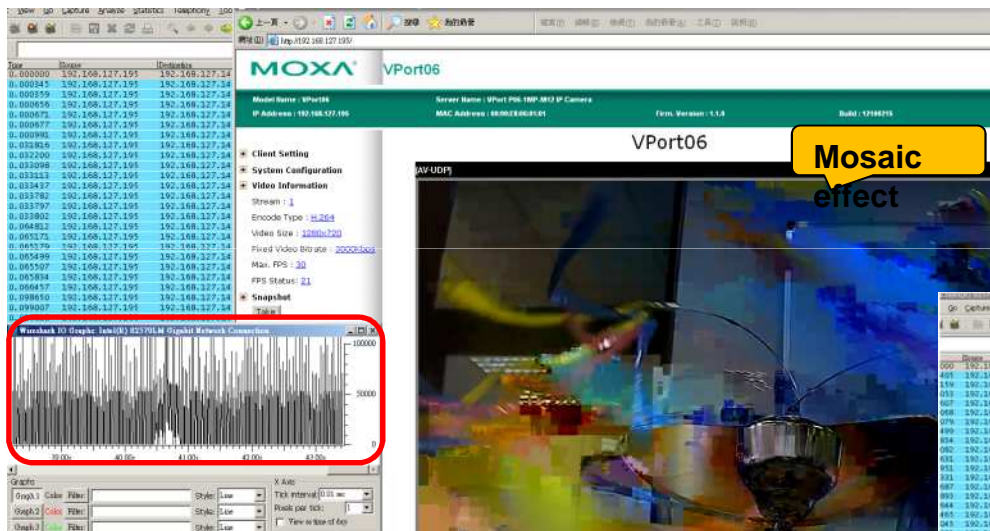
■ MTBF (Mean Time Between Failure)

- VPort P06-1MP-M12 - 206,189 godzin (Telcordia TR/SR @25°C, Ground Mobile)

■ Tradycyjne kamery osiągają jedynie MTBF na poziomie ~100 000 godzin

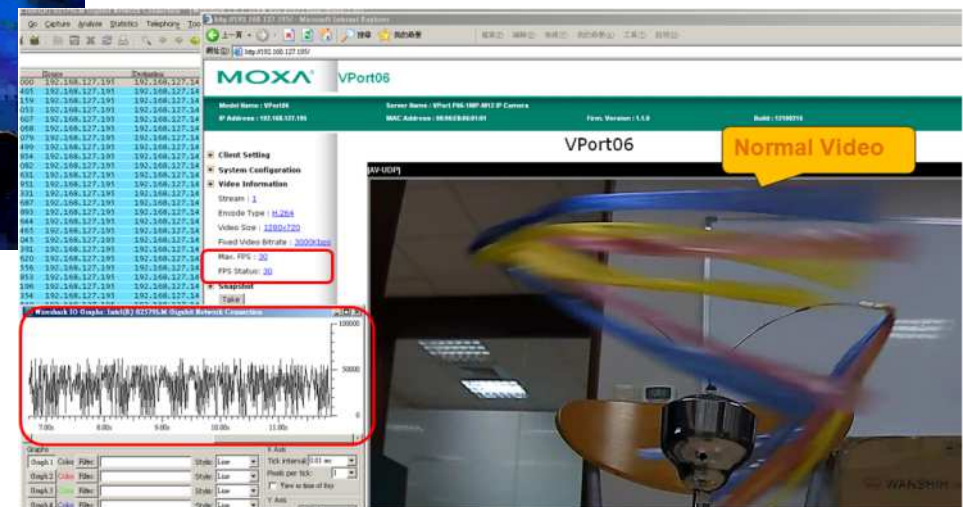


Istota jakości w niekorzystnych warunkach transmisji
CBR Pro™ zapewnia oczekiwaną jakość przy ograniczonej przepustowości



VPort P06 z CBR Pro i 3Mbps

VPort P06 z CBR i 3Mbps

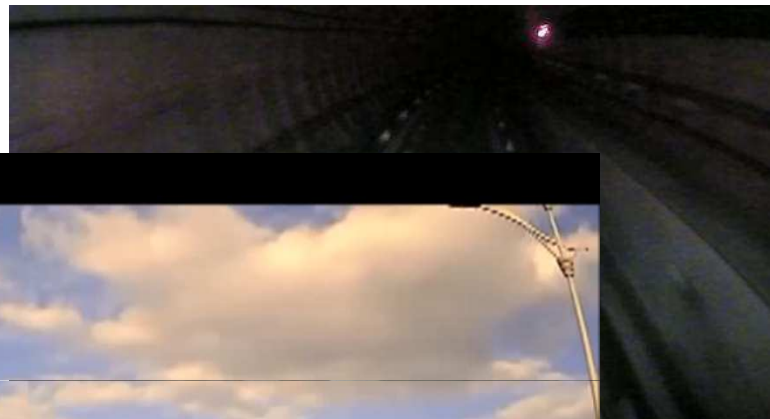


Przezwyciężanie trudnych warunków

✓ **Najlepszy WDR**



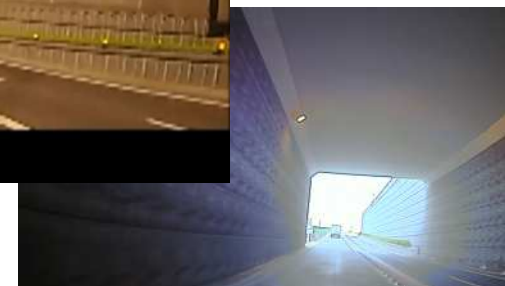
✓ **Brak oświetlenia**



✓ **Ostre**



oświetlenia



Alarm jest wyzwalany w przypadku zasłonięcia obiektywu w przypadku np. zamalowania sprayem, zasłonięcia szmatką itd..

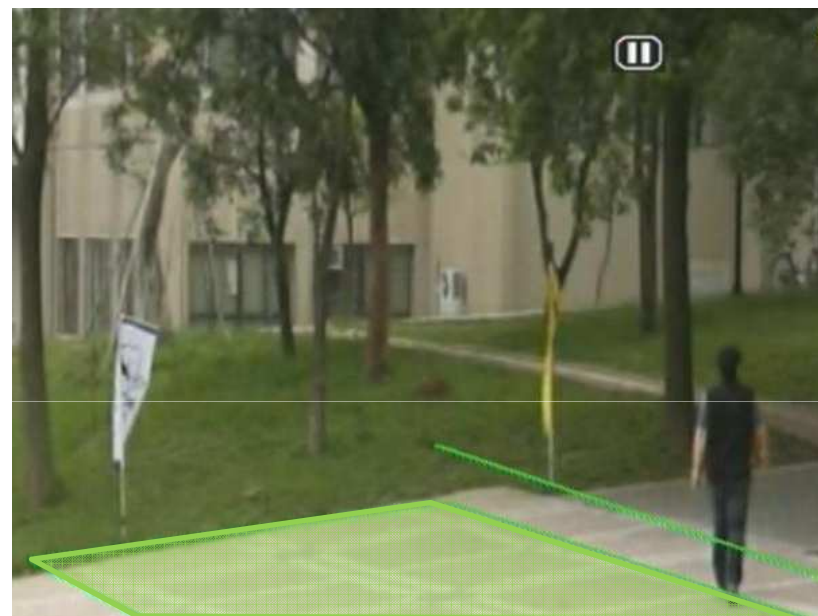
Wszelkie nieautoryzowane zmiany położenia kamery również generują alarm



Definiowanie stref detekcji ruchu
celem generowania alarmów w
przypadku wystąpienia ruchu w
strefie

Możliwość definiowania wielu stref
ruchu

▪





Pierwsza na świecie kamera zoom z rozszerzonym zakresem temperatur

- Rozdzielczość **Full HD (1080p)**
- Obsługa 3 strumieni H.264 oraz MJPEG @ 30 FPS
- **10X optyczny** (6.3 mm - 63 mm); 16X cyfrowy zoom
- **Redukcja szumów 3D** i czułość na warunki oświetlenia
- **Zakres temperatury -40°C to 75°C - wykonanie pasywne**
- Model z wbudowanym portem światłowodowym
- Zasilanie 12/24VDC/24VAC oraz PoE+
- CBR Pro i Dynastream
- **EN50121-4, NEMA TS2 , ATEX Zone 2**
- ONVIF Profile S



MOXA™



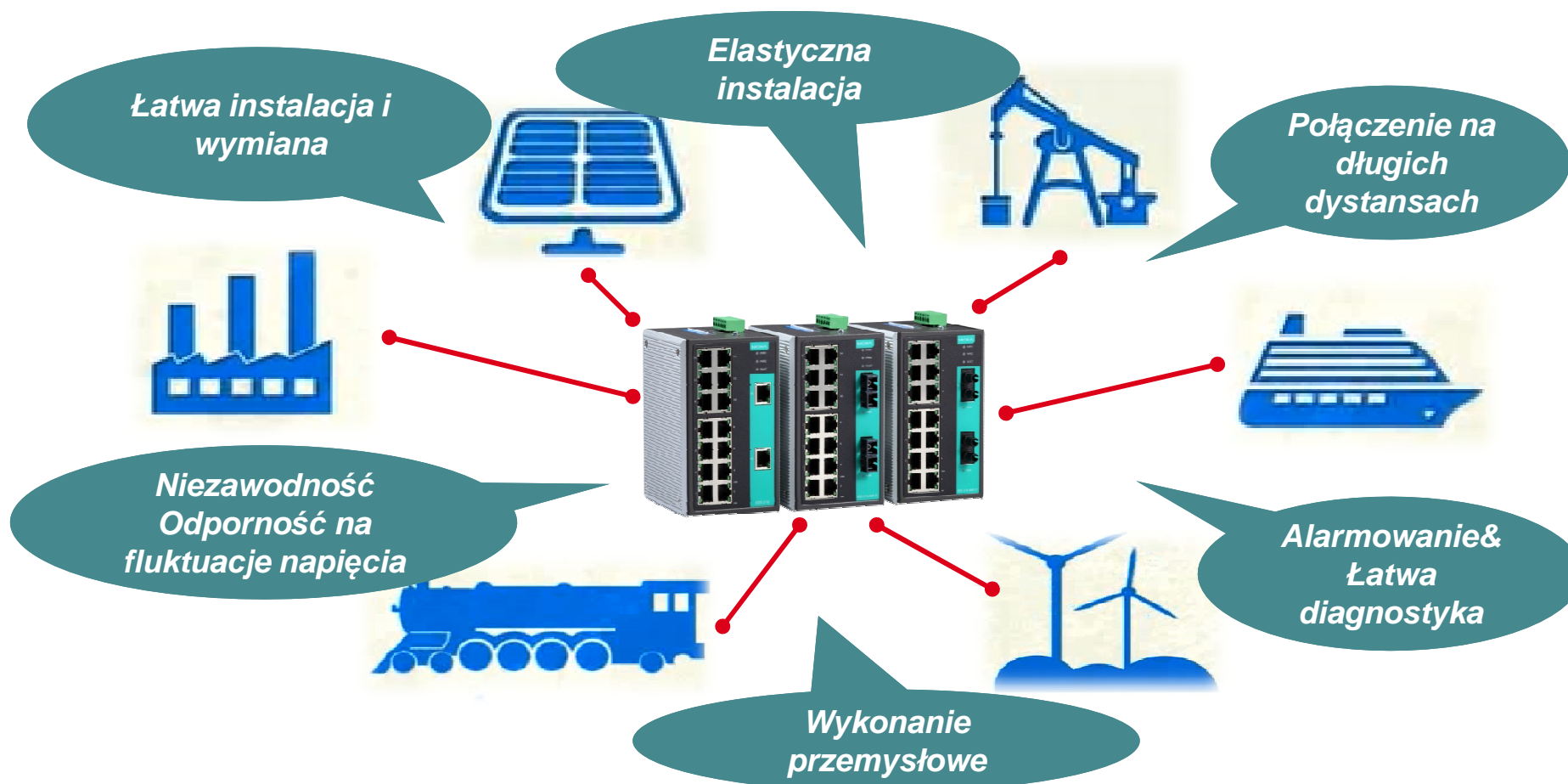


- Systemy CCTV – rola technologii wideo
- Kamery – warunki środowiskowo-oświetleniowe
- ➔ ➤ **Niezawodna i efektywna sieć Ethernet**
- PoE – trendy i wykorzystanie
- Przepustowość w sieciach CCTV
- Optymalizacja ruchu – Multicast
- Live demo

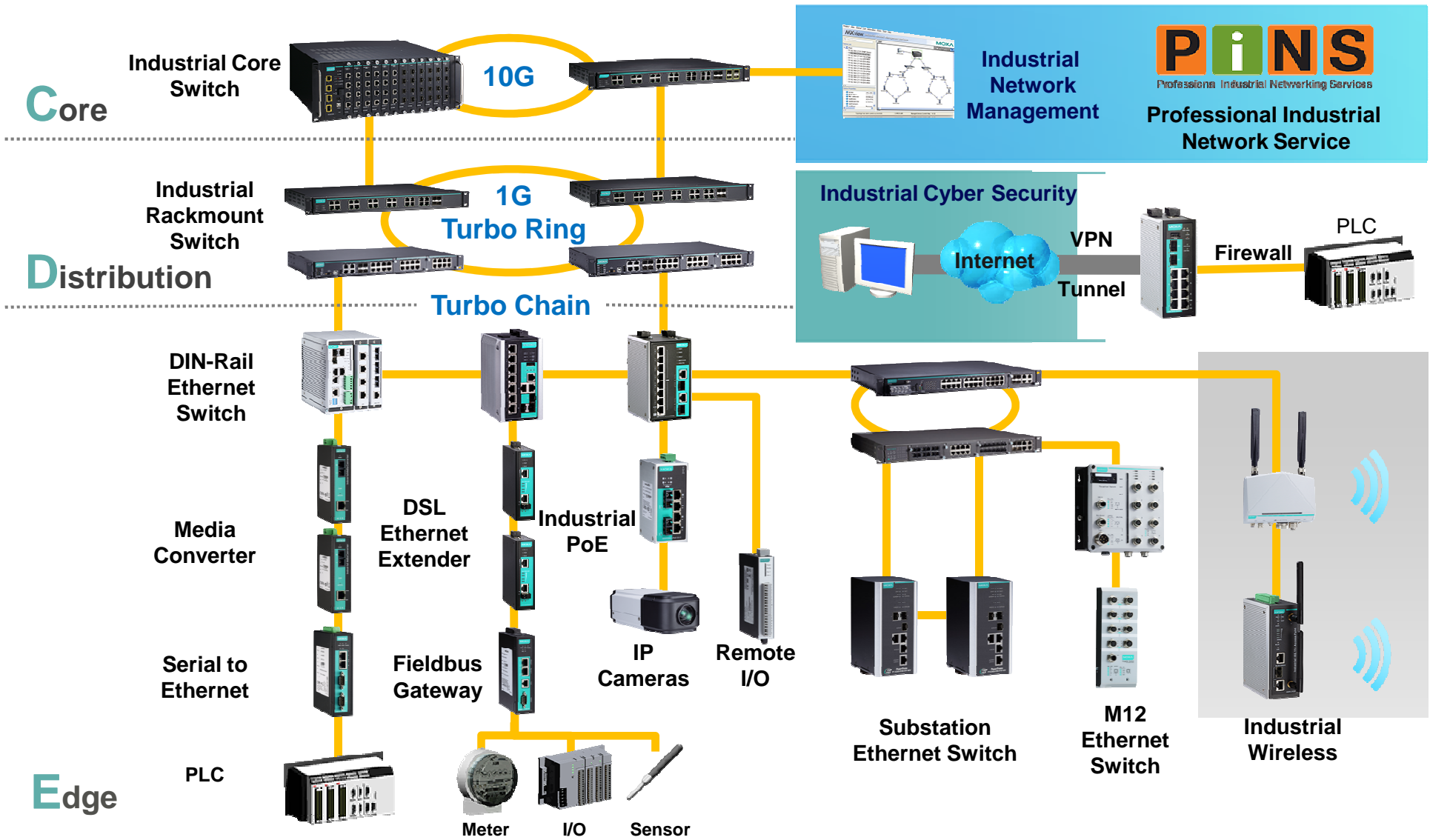


Wysoka wydajność sieci szkieletowej





Elastyczność rozwiązań





Advanced EDS-305/308/309/316

- High port density
- Port break alarm
- Broadcast storm protection (BSP)



Entry EDS-208/205



Standard EDS-205A/208A

- BSP DIP switch
- Redundant 9.6 to 60VDC
- Industrial certifications



EDS-210A series

- Up to 2 Gigabit uplink
- Multi-fiber ports



EDS-G205/ EDS-G308

- Full Gigabit solution

Fast Ethernet

FE + GbE Uplink Ethernet

Full Gigabit
Ethernet



EDS-405A/408A

- 5/8 ports
- Up to 3 fiber ports



EDS-505A/508A/516A

- 5/8/16 ports
- Up to 2 fiber ports
- Dual power

3G



NEW

EDS-510E

- 7 + 3G Combo

3G



EDS-510A

- 7 + 3G ports

2G



EDS-518A

- 18 ports
- Up to 2 Giga ports



NEW

EDS-G508/G512/G516E

- 8/12/16 Giga ports
- Up to 4 fiber ports



EDS-G509

- 5G combo ports

Full FE Switches

GbE Switches

Full GbE Switches

Wydajność

L3 ICS-G7852/G7850/G7848 series
L2 ICS-G7752/G7750/G7748 series
L3 ICS-G7826/G7828 series
L2 ICS-G7526/G7528 series



- L3/L2 managed
- Modular/fixed type
- Up to 4 10GbE ports
- Up to 48 Gigabit fiber connection
- Hot swappable design (modular type only)
- Redundant power inputs

Full Gigabit

L3 IKS-G6824 series
L2 IKS-G6524 series



- L3/L2 managed
- Modular/fixed type
- Up to 24 Gigabit fiber connection
- Wide temperature
- Redundant power inputs

Najlepsza cena

IKS-6726/6728 series
IKS-6728-8PoE series



- L2 managed
- Modular type
- Up to 4 Gigabit uplinks
- Up to 24 PoE+ ports
- -40 to 75°C wide temp. operating

Zasilanie,
link...itd..

Pojedynczy punkt awarii

Remote
Control
Center



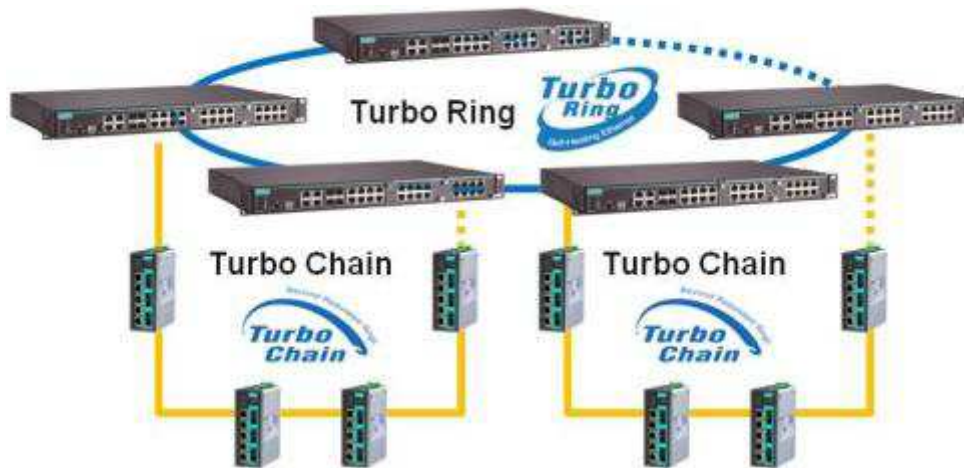
Sieć w topologii ring



Redundant Path

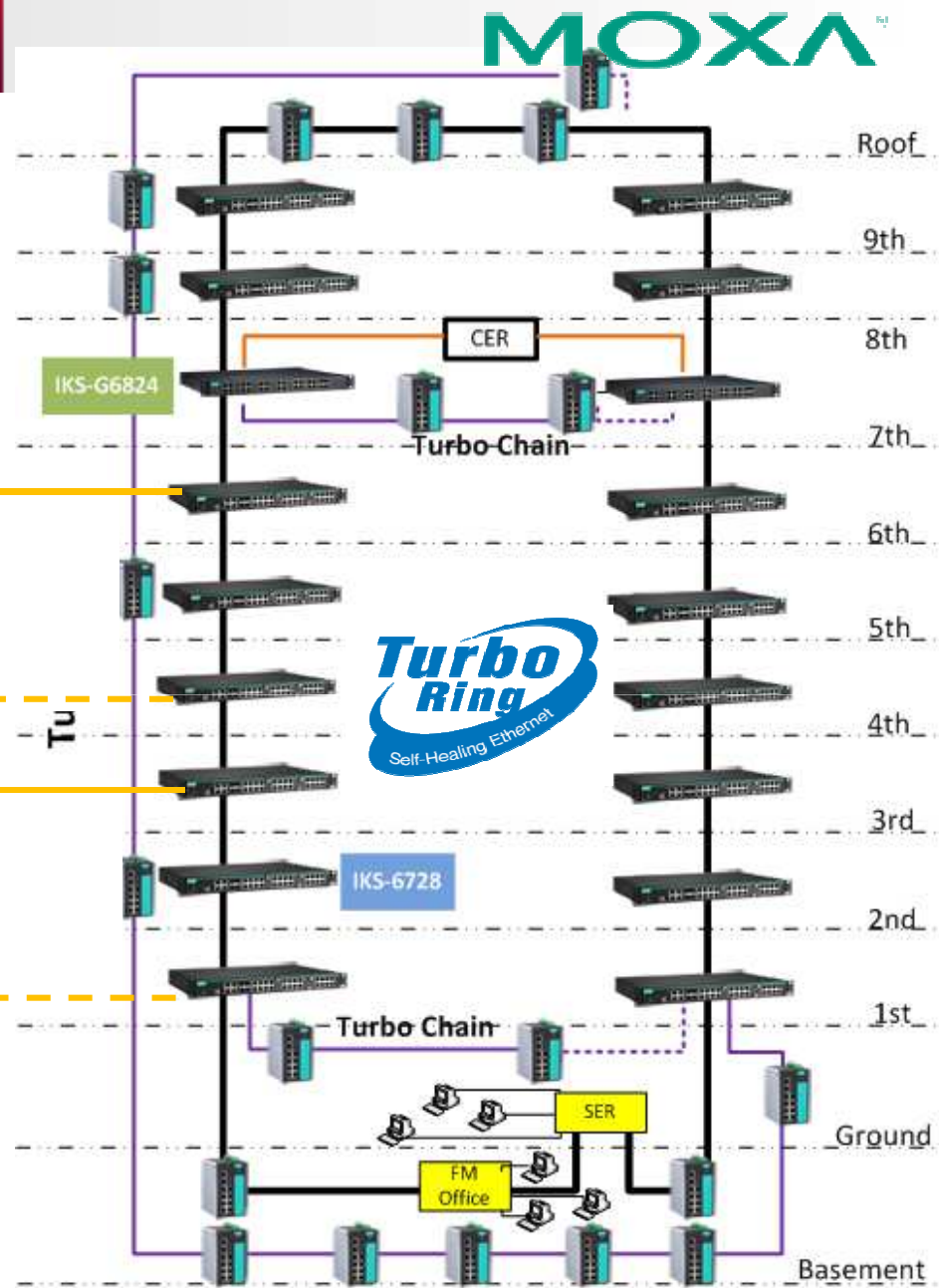
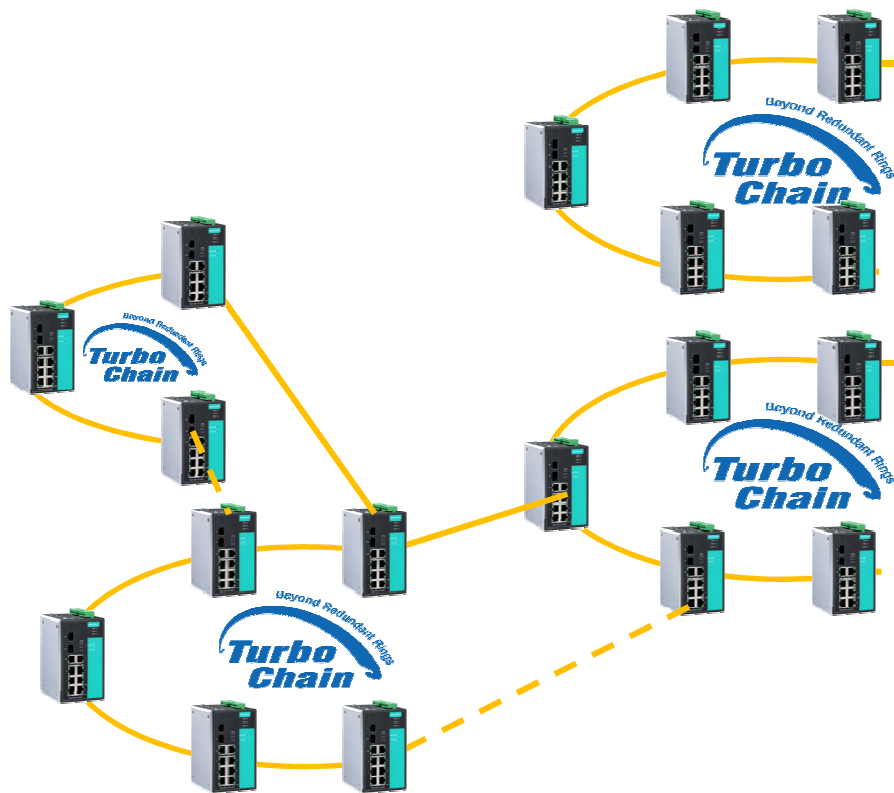


< 20 ms recovery time with **250** FE switches



- Fast recovery time
- Cost-saving on wires
- Live-on implementation with existing network

Redundancja



Driving Evolution with Ultra-Robust Performance

- ▶ Level 4 EMS protection
- ▶ Advanced thermal design
- ▶ Severe vibration/shock resistance



**Leading
16 GbE**

EDS 500E/G500E series



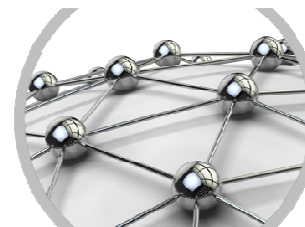
G508E

G512E

G516E

510E

518E



*Seamless SCADA
Integration*



*Future-Proof Gigabit
Bandwidth*



*Intuitive Switch
Management*



*Design for Higher
Reliability*

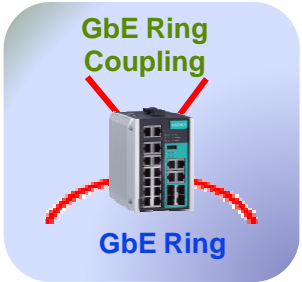


EDS-518E
14FE+4G Combo



EDS-510E
7FE+3G Combo

- Gigabit ring and uplink
- W pełni zarządzalne
- 2 Gigabit dla Ring, 1 or 2 Gigabit dla uplink



Full Gigabit Speeds

8, 12, 16-portowe w pełni zarządzalne switchy gigabitowe

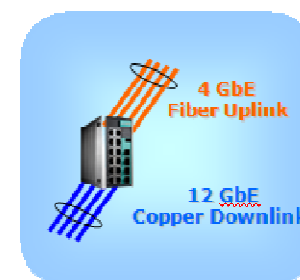
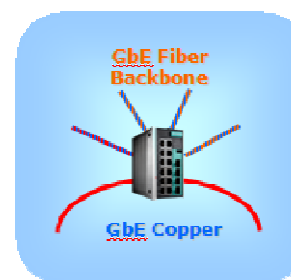


EDS-G508E
8G

EDS-G512E-4GSFP
8G+4GSFP

EDS-G516E-4GSFP
12G+4GSFP

- Wiele kombinacji – pełna elastyczność
- Port trunking dla zwiększenia przepustowości

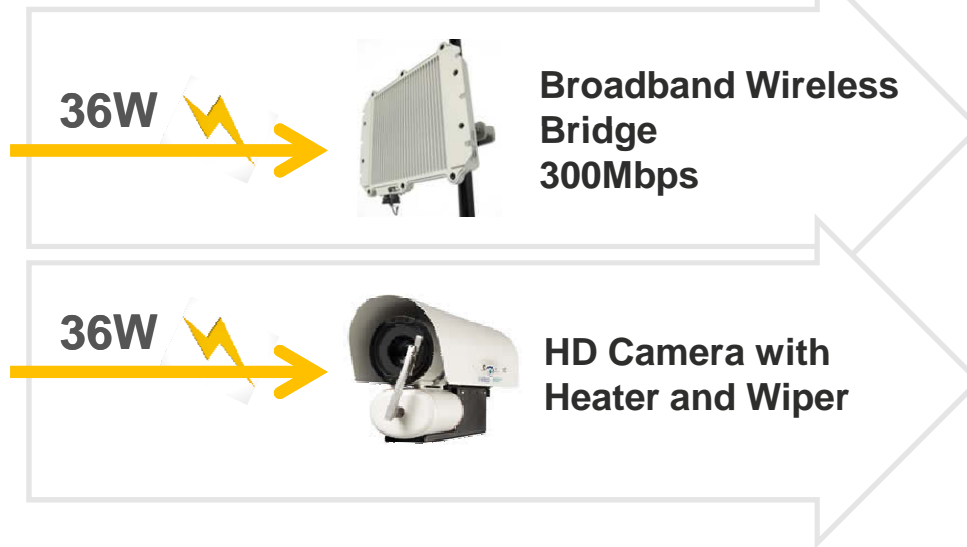


Full Gigabit with High Power PoE+

12-port full Gigabit PoE+ w pełni zarządzalny

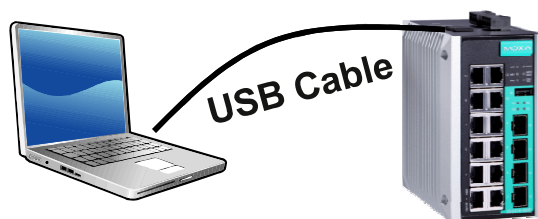


12-port Full GbE
8-port PoE+



- Intuicyjny przełącznik zwiększa efektywność zarządzania
- Seria EDS E gwarantuje łatwość użycia oraz odpowiednie narzędzia dla inżynierów automatyki w celu zwiększenia efektywności

Bezpośrednia konfiguracja przez port US

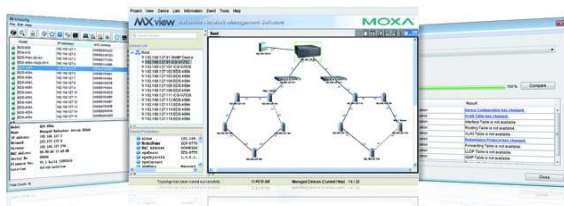


Backup&Konserwacja bez PC

- USB dongle for config. backup & restore
- Upgrade firmware
- System log backup



Wsparcie MXstudio do zarządzania siecią



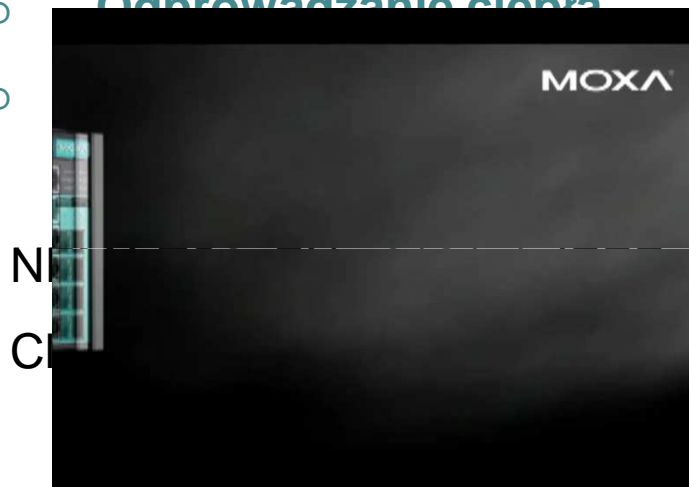
Zarządzanie oparte na wielu o różnych uprawnieniach

- Wiele własnych definiowanych kont przez użytkownika-admin/user





- EMI, ESD, EFT
- Przepięcia
- Wibracje, wstrząsy
- Odprowadzanie ciepła
-



, DNV,

N
C 613

Łatwy dostęp do stanu urządzenia



MOXA EtherDevice™ Switch EDS-510E Series www.moxa.com

Model: EDS-510E-3GTXSFP IP: 172.21.0.145 MAC Address: 00-80-E8-02-04-06 STATE: MSTR/HEAD
Name: Serial No.: 00000 Firmware version: V3.3 build 13061913 PWR1: CPLR/TAL
Location: Switch Location ABC-02-USB-T Device not present PWR2: FAULT

Home

- System
- VLAN
- Port
 - Redundant Protocol
- Multicast
- QoS
- Security
- DHCP
- SNMP
- Industrial Protocol
- Diagnostics
- Monitoring

Switch Name: Switch Location
Switch Location: Switch Location
Switch Description: EDS-510E-3GTXSFP
System Up Time: 00h11m27s

Redundancy Protocol: None

Event Log	More...	Time
172.21.0.141 admin Auth. ok		--
Configuration change activated		--
Cold start		--
Port G1 link on		--
Warm start by Firmware Upgrade		--
Port G1 link on		--
Authentication fail		--
172.21.1.12 admin Auth. ok		--
172.21.1.12 admin Auth. ok		--

goahead
WEB SERVER

Best viewed with IE 7 above at resolution 1024 x 768

Note 1: The changes apply to serial console, CLI and SNMP

Note 2: New CLI design is backward compatible with original CLI command



Zastosowanie tej samej reguły VLAN do wielu portów jednocześnie

VLAN Settings

VLAN Mode: 802.1Q VLAN

Quick Setting Panel

Port	Type	PVID	Tagged VLAN	Untagged VLAN	Forbidden VLAN
G1.G4	Trunk	1	3		

Add

Note: Use port description such as "6", "G6", "1-6"

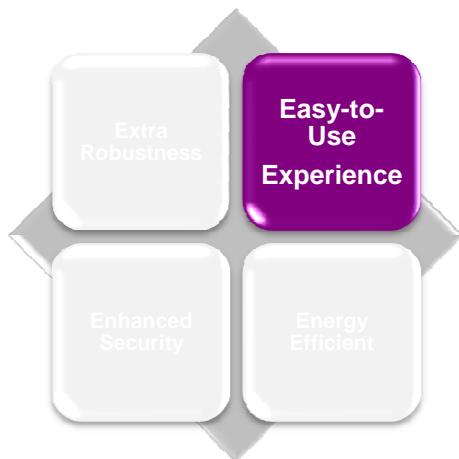
Note: 5,6,G1:G3 means the configuration will be copied to port 5,6,G1,G2,G3

VLAN ID Configuration Table

Enable GVRP:

Management VLAN ID: 1

Port	Type	PVID	Tagged VLAN	Untagged VLAN	Forbidden VLAN
G1	Trunk	1	3		
G2	Trunk	1	3		
G3	Trunk	1	3		
G4	Trunk	1	3		

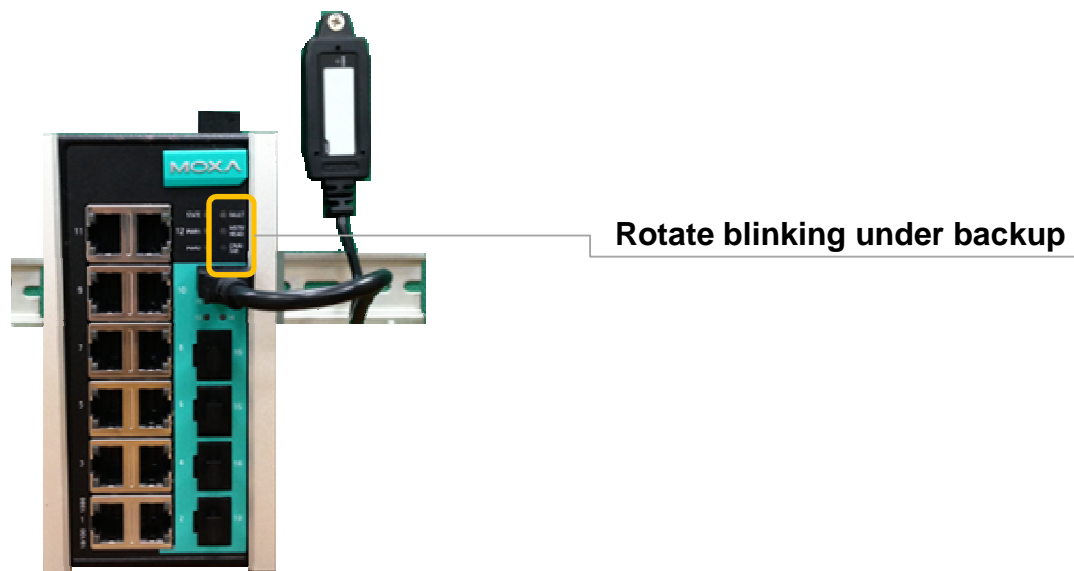


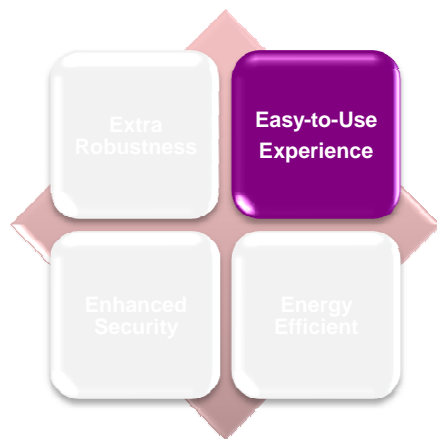
One-click Backup

- Naciśnięcie przycisku reset powoduje skopiowanie pliku konfiguracji i logów do ABC-02-USB

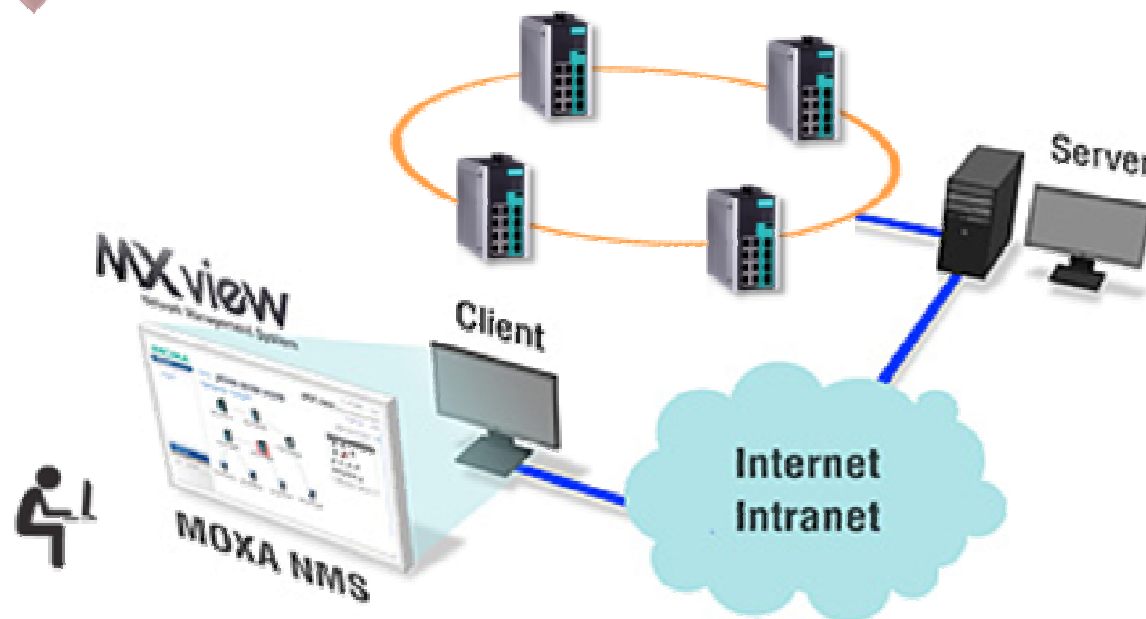
Files Import & Backup

- **Import & backup konfiguracji**
- Firmware upgrade
- Backup logów





Szybka lokalizacja urządzenie dla szybkiej diagnostyki



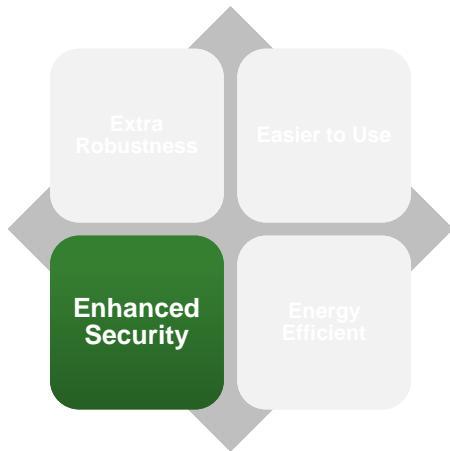
Note: The feature will be supported on MXview 2.4 and MXconfig 1.2



Obsługa wielu protokołów przemysłowych w jednym urządzeniu

- EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP





- ❑ Uwierzytelnianie oparte na kontach i ich uprawnieniach
- ❑ SSH key oraz SSL certification

User Account

Active
Authority
User Name
Password
Confirm Password

Account List

Active	User Name	Authority	
<input checked="" type="checkbox"/>	admin	admin	
<input checked="" type="checkbox"/>	user	user	<input type="button" value="Delete"/>

Authentication Certificate

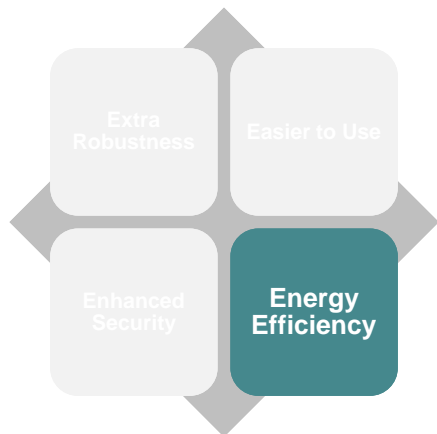
SSL Certificate

Re-generate

SSH Key

Re-generate

Note: Few minutes may be required. Web will be unavailable temporarily until it finish.



- Do 30% oszczędności w zużyciu energii
- Monitoring zużycie energii poprzez MXview

CPU/Memory Utilization

CPU Utilization : 0%

Free Memory : 17081500 Bytes

Power Consumption : 4.33 Watts

```
IpMask 255.255.255.0
defaultGateway 0.0.0.0
enableAutoIpConfig disable
dnsServer1IpAddr 0.0.0.0
snmpTrapCommunity public
trapServerAddr 192.168.127.243
dnsServer2IpAddr 0.0.0.0
snmpReadCommunity public
snmpTrap2Community public
trap2ServerAddr
snmpInformEnable disable
snmpInformRetries 3
snmpInformTimeout 10
power1InputStatus off
power2InputStatus on
powerConsumption 4.33
activeProtocolOfRedundancy turboRingV2
profinetEnable.0 0
```

*Only for EDS-G500E series

** Please download MXview plug-in for EDS E series. MXview v2.4 will officially support

Kompleksowy monitoring oraz alarmowanie o stanie portów optycznych

Fiber Check

Port	Model Name	Wavelength (nm)	Vcc (V)	Temperature (°C)		Tx Power (dBm)		Rx Power (dBm)	
				Current	Max.	Current	Max./Min.	Current	Min.
13	FESSC	1310	3.3	43.8	120.0	-0.9	3.0/-8.0	N/A	-34.0
14	FESSC	1310	3.3	45.5	120.0	-1.7	3.0/-8.0	N/A	-34.0
G1	SFP-1GLXLC	1310	3.3	51.0	100.0	-6.2	0.0/-12.5	N/A	-20.0
G2	SFP-1GLXLC	1310	3.3	52.8	100.0	-6.8	0.0/-12.5	N/A	-20.0
G3	SFP-1GSXLC-T 850	850	3.3	48.6	110.0	-6.4	-1.0/-12.5	N/A	-18.0
G4	SFP-1GSXLC-T 850	850	3.3	49.3	110.0	-4.6	-1.0/-12.5	N/A	-18.0

System Event Settings

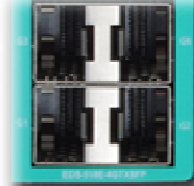
Active	Event	Action				Severity
		Trap	E-Mail	Syslog	Relay1	
<input checked="" type="checkbox"/>	RSIP Topo. Changed	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Warning
<input checked="" type="checkbox"/>	Turbo Ring Break				<input type="checkbox"/>	Warning
<input checked="" type="checkbox"/>	DI 1 On		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Warning
<input checked="" type="checkbox"/>	DI 1 Off		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Warning
<input checked="" type="checkbox"/>	ABC-02 Status	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Warning
<input checked="" type="checkbox"/>	Web Login			<input checked="" type="checkbox"/>		Warning
<input checked="" type="checkbox"/>	Rate Limited On (Disable Port)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Warning
<input checked="" type="checkbox"/>	Rate Limited Off (Disable Port)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Warning
<input checked="" type="checkbox"/>	Port Looping	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Warning
<input checked="" type="checkbox"/>	LLDP Table Changed	<input checked="" type="checkbox"/>				Information
<input checked="" type="checkbox"/>	Fiber Check Warning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Warning



SC



ST



SFP

Monitoring stanu włókien ma realne znaczenie w zapobieganiu awarii

Fiber Status Monitoring –
Temperatura , napięcie, moce Tx /Rx

Auto Event Warning – SNMP trap, Relay, Email, Event log



EDS-500E/G500E Series

- ▶ *Future-Proof Gigabit Bandwidth*
- ▶ *Bezproblemowa integracja ze SCADA*
- ▶ *Zaprojektowane dla niezawodności*
- ▶ *Intuicyjne zarządzanie*



G508E

G512E

G516E

510E

518E

G512E-8PoE

Type	Models		Gigabit Ethernet		Fast Ethernet	
	Standard Temperature (-10 to 60°C)	Wide Temperature (-40 to 75°C)	10/100/1000BaseT(X)	100/1000BaseSFP	10/100BaseT(X)	100BaseFx
EDS-500E Series						
Gigabit Ethernet Switches	EDS-510E-3GTXSFP	EDS-510E-3GTXSFP-T		3*	7	-
High-port Density Gigabit Ethernet Switches	EDS-518E-4GTXSFP	EDS-518E-4GTXSFP-T		4**	14	-
	EDS-518E-MM-SC-4GTXSFP	EDS-518E-MM-SC-4GTXSFP-T		4**	12	2 (MSC)
	EDS-518E-MM-ST-4GTXSFP	EDS-518E-MM-ST-4GTXSFP-T		4**	12	2 (MST)
	EDS-518E-SS-SC-4GTXSFP	EDS-518E-SS-SC-4GTXSFP-T		4**	12	2 (SSC)
EDS-G500E Series						
Full Gigabit Ethernet Switches	EDS-G508E	EDS-G508E-T	8	-	-	-
	EDS-G512E-4GSFP	EDS-G512E-4GSFP-T	8	4**	-	-
	EDS-G516E-4GSFP	EDS-G516E-4GSFP-T	12	4**	-	-
Full Gigabit PoE/PoE+ Switches	EDS-G512E-8PoE-4GSFP	EDS-G512E-8PoE-4GSFP-T	8	4**	-	-



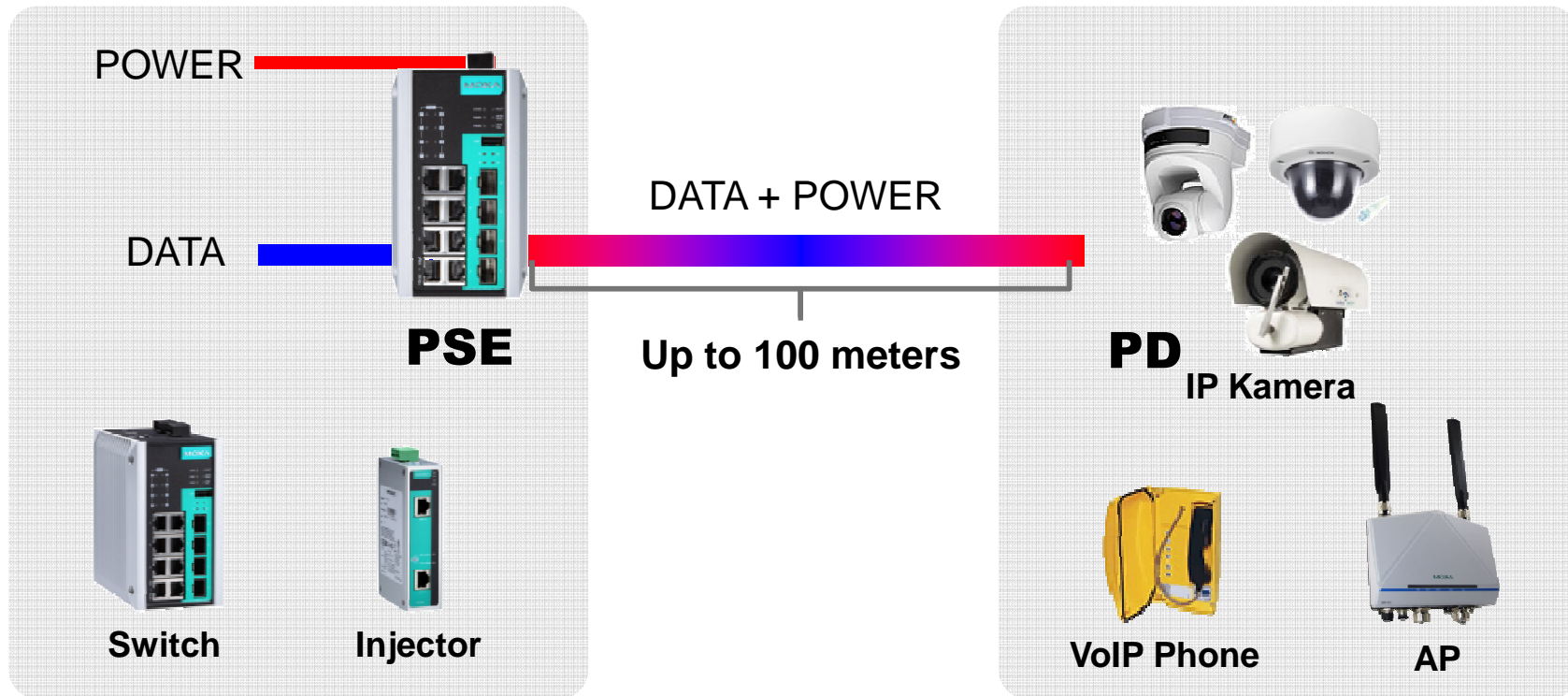
	EDS-A Series	EDS-E Series
Ochrona EMS	Level 3	Level 4
MTBF	~200K hours	~700K hours
Wibracje	1G-force	5G-force
Zasilanie	12-45VDC	±9.6-60VDC
Temperatura pracy	-40 to 75°C	-40 to 75°C

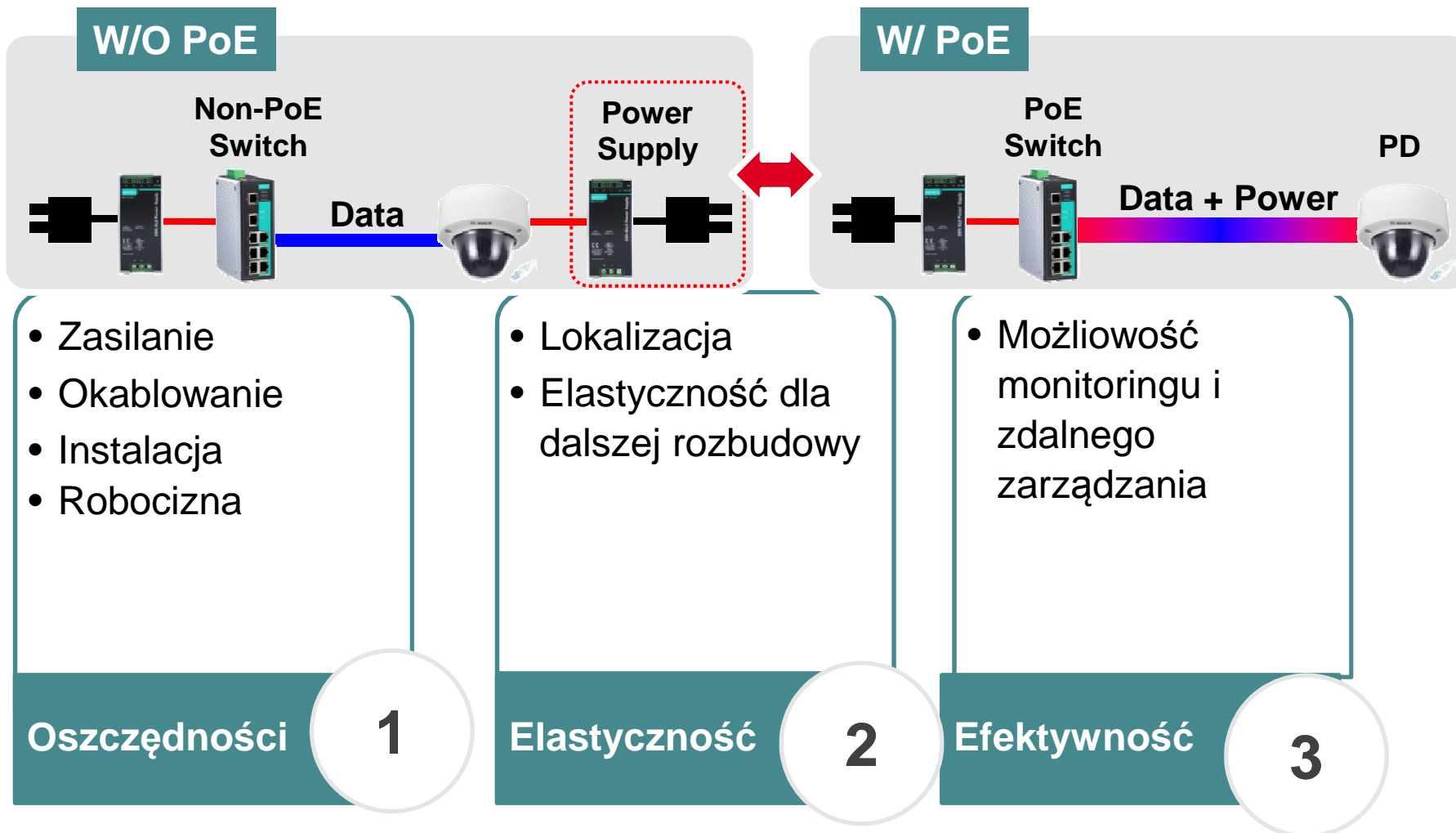
*Higher Reliability
Same Price*

- Systemy CCTV – rola technologii wideo
- Kamery – warunki środowiskowo-oświetleniowe
- Niezawodna i efektywna sieć Ethernet
- PoE – trendy i wykorzystanie
- ➔ ➤ Przepustowość w sieciach CCTV
- Optymalizacja ruchu – Multicast
- Live demo

PSE: Power Sourcing Equipment (np. PoE switch)

PD: Powered Device (eg. PoE IP cam, AP, VoIP....)



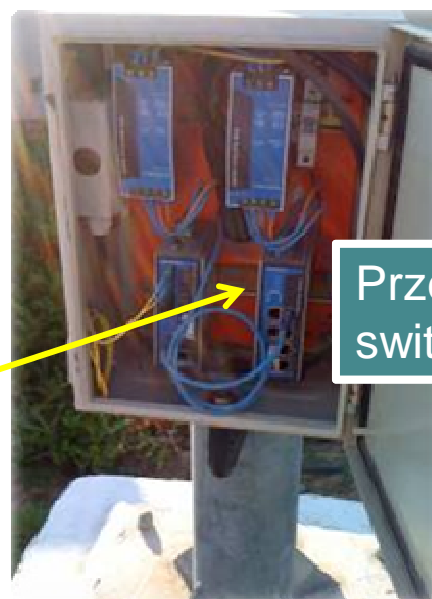




Kamera PoE -
zewnętrzna

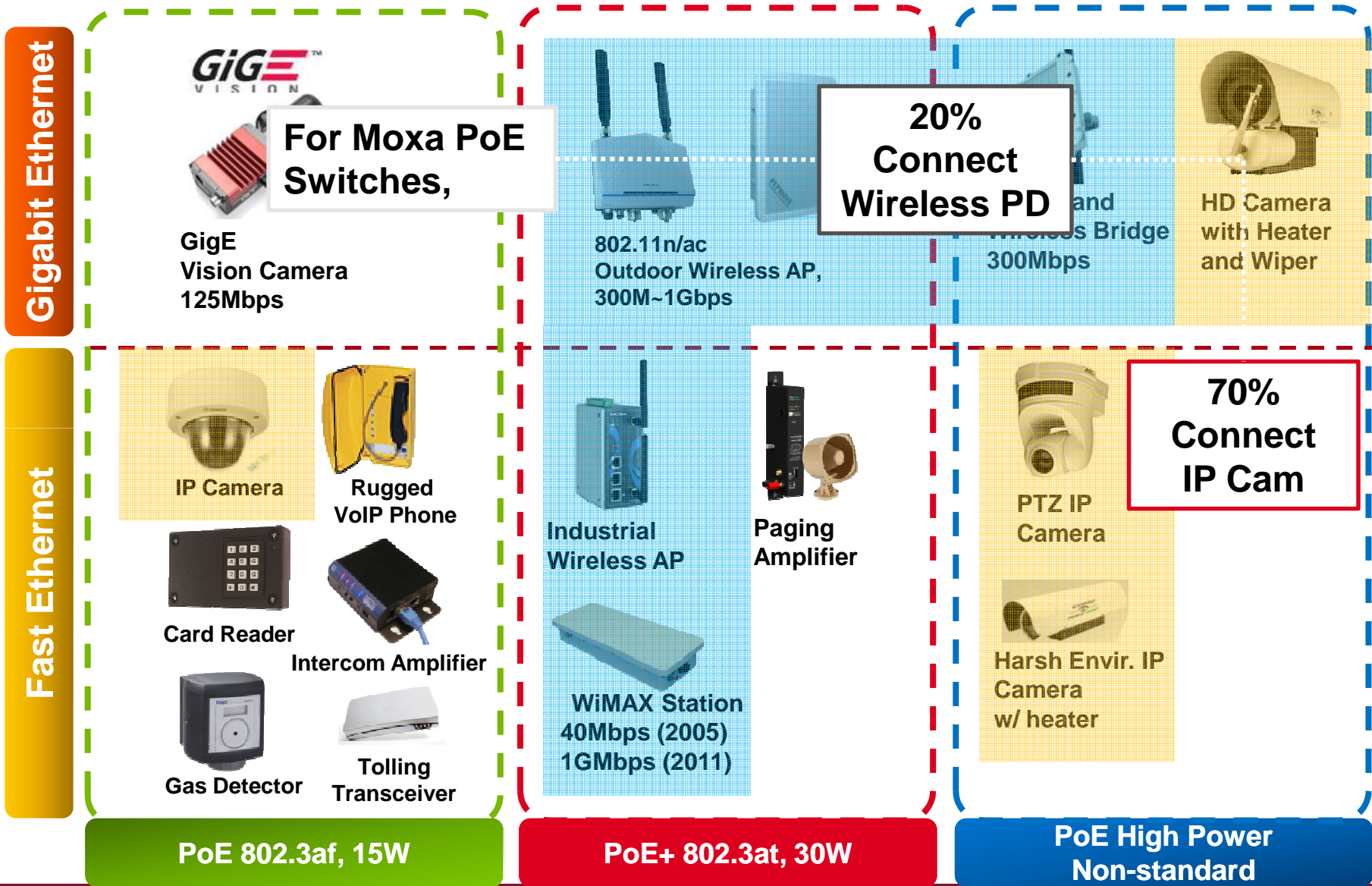
Korzyści dla użytkownika PoE:

1. Większa elastyczność urządzeń w trudno dostępnych miejscach
2. Oszczędności w postaci okablowania do zasilania



Przemysłowy
switch PoE

IEEE Standard		802.3at (PoE Plus)	802.3af (PoE)
Max. moc dostarczana do PD		30 watt	15.4 watt
Moc dostępna w PD		25.5 watt	12.95 watt
Klasyfikacja urządzeń		Klasy 0 – 4	Klasy 0 - 3
Zarządzanie mocą PoE	Static	Negocjacja klasy urządzenia na etapie podłączenia	
	Dynamic	Co 0.1 W przez LLDP	Not supported
Zatwierdzenie		2009	2003





Zasilanie okazjonalne
Niestabilność oraz zaniki?

Niewystarczający budżet mocy
Kiedy zasilamy wiele urządzeń
przez jeden switch

Jak **Diagnozować**
Problemy **z funkcjami PoE**

Jak zapewnić **stabilną**
pracę switcha **w trudnych warunkach**

Inteligentna Diagnostyka

- Detekcja problemów z PoE
- Troubleshooting w przypadku problemów

Elastyczność Efektywność

- Wiele trybów pracy
- Tryb High Power dla non-std. PD
- Tryb Force mode

Inteligentny Monitoring

- Monitoring dostarczanej mocy PoE
- Konfigurowalny próg graniczny mocy PoE

Próg odcięcia mocy PoE dla zapewnienia bezpieczeństwa

PoE Settings

PoE System Configuration

PoE power output	Enable	▼	
PoE power budget	120	Watts	
PoE power threshold	120	Watts	← 30-120W
PoE threshold cutoff	Enable	▼	
Sum of allocated power	16	Watts	← Maksymalna wymagana przez urządzenia
Sum of measured power	4	Watts	← Aktualnie dostarczona moc

Planowanie Power On/off

Planowanie Power ON/OFF dzień/godzina

PoE Timetabling

Port 1 Enable

	StartTime	EndTime	
<input type="checkbox"/> MON	<input type="text" value="0"/>	~ <input type="text" value="24"/>	[ex : 00~24]
<input type="checkbox"/> TUE	<input type="text" value="0"/>	~ <input type="text" value="24"/>	[ex : 00~24]
<input type="checkbox"/> WED	<input type="text" value="0"/>	~ <input type="text" value="24"/>	[ex : 00~24]
<input type="checkbox"/> THU	<input type="text" value="0"/>	~ <input type="text" value="24"/>	[ex : 00~24]
<input type="checkbox"/> FRI	<input type="text" value="0"/>	~ <input type="text" value="24"/>	[ex : 00~24]
<input type="checkbox"/> SAT	<input type="text" value="0"/>	~ <input type="text" value="24"/>	[ex : 00~24]
<input type="checkbox"/> SUN	<input type="text" value="0"/>	~ <input type="text" value="24"/>	[ex : 00~24]

Tryby pracy

- ❑ 802.3af/at auto mode
- ❑ High power mode (36W)
- ❑ Force mode

Korzyści

- ❑ Współpraca ze sprzętem PoE/PoE+ oraz urządzeniami poza standardem
- ❑ Wsparcie starszych technologii
- ❑ Zarządzanie mocą

PoE Port Configuration **Enable Legacy PD Detection**

Port	Power	Output Mode	Power Allocation	Legacy PD Detection
1	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	802.3 af/at Auto	0	<input type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	802.3 af/at Auto	0	<input type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	802.3 af/at Auto	0	<input type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	802.3 af/at Auto	0	<input type="checkbox"/>
5	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	802.3 af/at Auto	0	<input type="checkbox"/>
6	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	802.3 af/at Auto	0	<input type="checkbox"/>
7	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	802.3 af/at Auto	0	<input type="checkbox"/>
8	<input checked="" type="checkbox"/> Enable	802.3 af/at Auto	0	<input type="checkbox"/>

Output Mode dropdown menu options: 802.3 af/at Auto, High Power, Force

Various output modes

PoE – typy urządzeń

- ▶ NIC (network interface card)
- ▶ 802.3af device
- ▶ 802.3at device
- ▶ Legacy PoE device
- ▶ Unknown (non-standard PoE devices)

Korzyści

- ▶ Inteligentne wskazanie poprawnej konfiguracji
- ▶ Diagnostyka trybu PoE, klasyfikacji oraz napięcia
- ▶ Łatwa instalacja każdego urządzenia

Diagnose Configuration

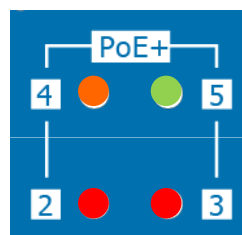
Port Number
Select All 1 2 3 4 5 6 7 8

Diagnose device type **PoE port configuration suggestion**

Port	Device Type	Classification	Voltage(V)	PoE Port Configuration Suggestion
1	IEEE 802.3af	0	48	Select IEEE 802.3 af/at auto mode
2	IEEE 802.3af	3	48	Select IEEE 802.3 af/at auto mode
3	IEEE 802.3af	0	48	Select IEEE 802.3 af/at auto mode
4	Legacy PoE Device	Unknown	48	Select Force Mode Select high power output
5	NIC	N/A	N/A	Disable PoE power output
6	NIC	N/A	N/A	Disable PoE power output
7	Not Present	N/A	N/A	
8	Not Present	N/A	N/A	

Smart PoE LED

- Intelligent LED indication
- Standard detection
- Over current and short circuit protection status



Amber	On	The PoE device is connected by IEEE 802.3af standard
Green	On	The PoE device is connected by IEEE 802.3at standard
Red	Blinking	PoE failure: - 1 time/s: PoE standard detection failure - 2 times/s: PoE current overload

PoE Device Failure Check Kontrola stanu podłączonego urządzenia

PoE Device Failure Check

Port	Enable	PoE Device Failure Check	No Response Timeout (Cycles 1~10)	Check Period (Seconds 5~300)	No Response Action
1	<input type="checkbox"/>	IP: <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	10 <input type="text"/>	No Action ▼
2	<input type="checkbox"/>	IP: <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	10 <input type="text"/>	No Action ▼
3	<input type="checkbox"/>	IP: <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	10 <input type="text"/>	No Action ▼
4	<input type="checkbox"/>	IP: <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	10 <input type="text"/>	No Action ▼
5	<input checked="" type="checkbox"/>	IP: 192.168.127.25	3 <input type="text"/>	20 <input type="text"/>	Reboot PD ▼
6	<input type="checkbox"/>	IP: <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	10 <input type="text"/>	No Action ▼
7	<input type="checkbox"/>	IP: <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	10 <input type="text"/>	No Action ▼
8	<input type="checkbox"/>	IP: <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	10 <input type="text"/>	No Action ▼

Activate

PoE Port Status

Monitoring Configuration

Refresh Rate: seconds (5~300 seconds)

PSE Status

V_{EE} Voltage Volts

Port Status

1 2 3 4 5 6 7 8

Status Description		
Not Present	Disabled	Potential Legacy PD
Powered	Fault	
NIC	Legacy Powered	

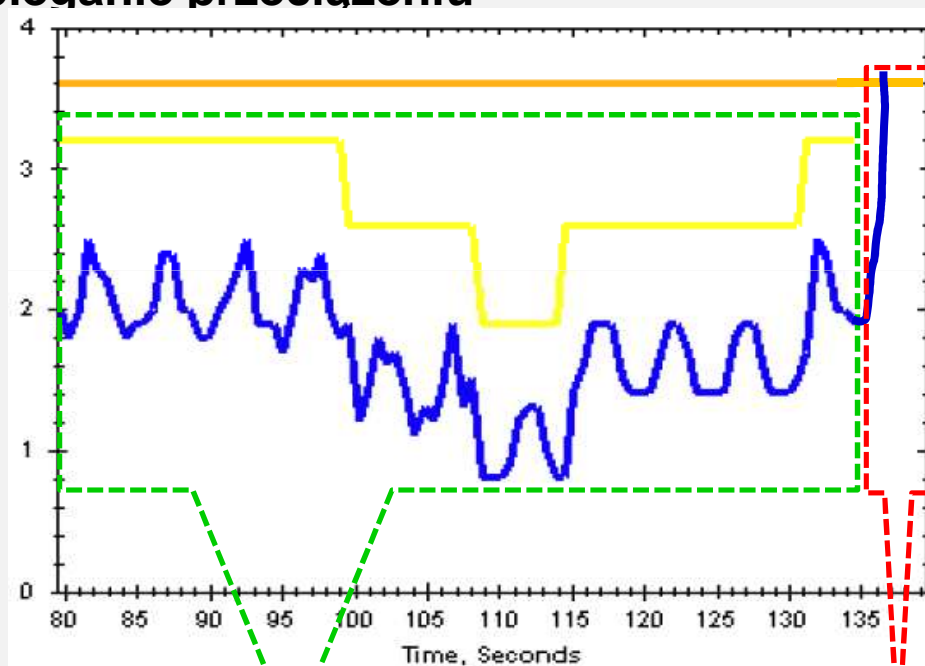
Port	Status	Power Output	Class	Current(mA)	Voltage (V)	Consumption (Watts)	PD Failure Check Status
1	Enable	ON	0	107	48	5	Disabled
2	Enable	ON	3	81	48	3	Disabled
3	Enable	ON	0	150	48	7	Disabled
4	Enable	ON	Unknown	17	48	0	Disabled
5	Enable	OFF	N/A	N/A	N/A	N/A	Disabled
6	Enable	OFF	N/A	N/A	N/A	N/A	Disabled
7	Disable	OFF	N/A	N/A	N/A	N/A	Disabled
8	Enable	OFF	N/A	N/A	N/A	N/A	Disabled

Graficzna prezentacja pracy POE

Korzyści:

- ▶ Automagiczne odcięcie dla bezpieczeństwa
- ▶ Zapobieganie przeciążeniu

Threshold



Cutoff all PoE power output for safety

PoE devices
at normal state

PoE devices at
abnormal state

PoE Event Notification

Powiadamianie przez:

- SNMP Trap
- Relay Output
- Email

Event Type

PoE port power on	<input checked="" type="checkbox"/>
PoE port power off	<input checked="" type="checkbox"/>
PoE port over-current/short-circuit	<input type="checkbox"/>
PD Failure Check (no response)	<input checked="" type="checkbox"/>
Exceed PoE system threshold	<input type="checkbox"/>
Exceed PoE system power budget	<input type="checkbox"/>
External FET has failed	<input type="checkbox"/>
PSE chip is over temperature	<input type="checkbox"/>
V _{EE} (PoE input voltage) under voltage lockout	<input type="checkbox"/>

Activate

Moxa PoE Switch Product Portfolio



Rackmount Switch



- IKS/ICS-G7748/50/52
- IM-G7000A-4PoE Module



- IKS-6728-8PoE-4GTXSFP
- IM-6700A-8PoE Module

M12 Switch



TN-5524-8PoE



TN-5516-8PoE



TN-5510-8PoE



TN-5308-4PoE

Accessory



Injector
INJ-24A



Injector
INJ-24



Splitter
SPL-24



IMC-P101

DIN-Rail Managed Switch



EDS-G512E-8PoE



EDS-P510A-8PoE



EDS-P510



EDS-P506A-4PoE

DIN-Rail Unmanaged Switch



EDS-G205A-4PoE



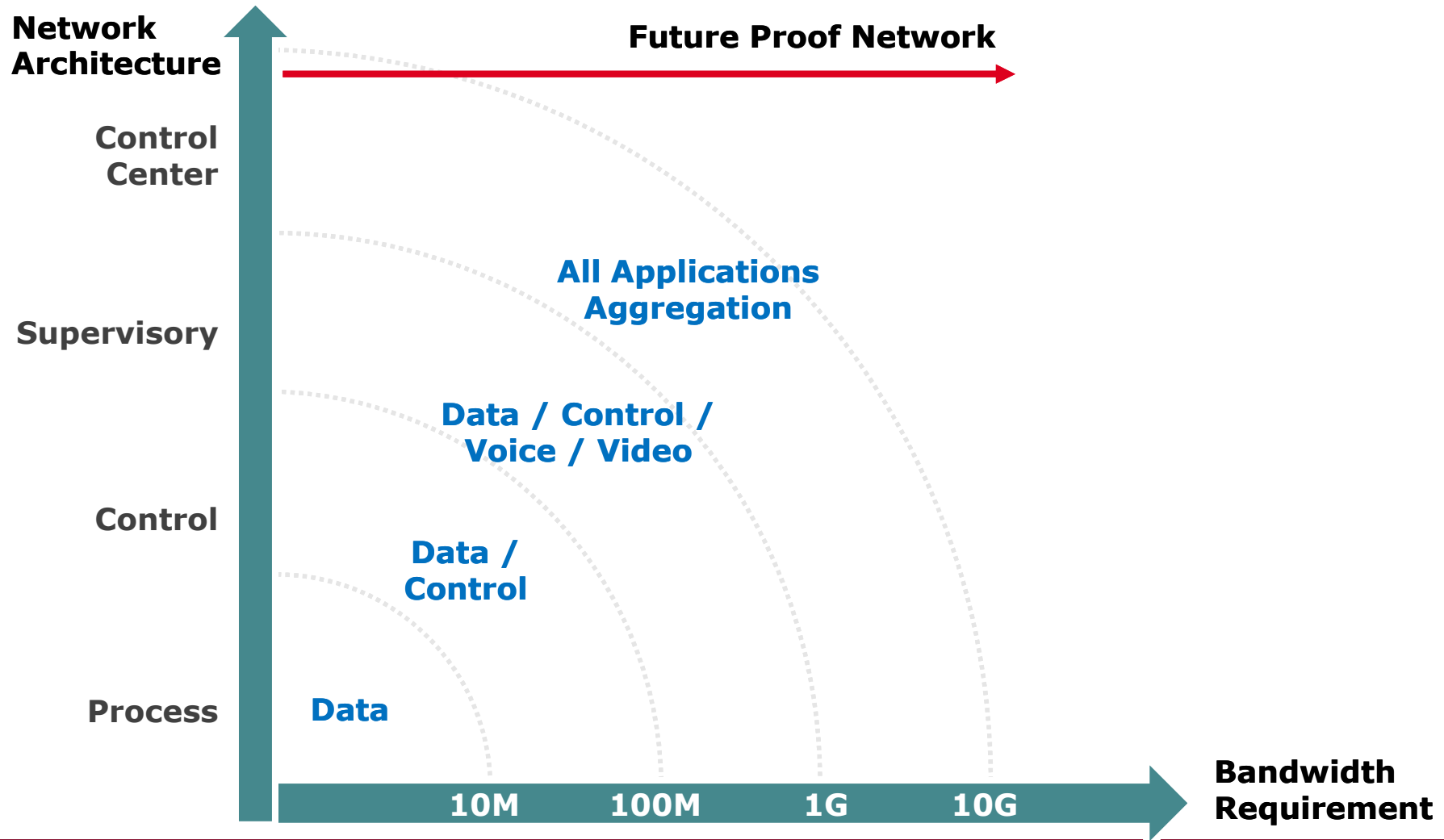
EDS-P206A-4PoE



EDS-P308

- Systemy CCTV – rola technologii wideo
- Kamery – warunki środowiskowo-oświetleniowe
- Niezawodna i efektywna sieć Ethernet
- PoE – trendy i wykorzystanie
- ➔ ➤ Przepustowość w sieciach CCTV
- Optymalizacja ruchu – Multicast
- Live demo

Nowoczesne konwergentne sieci szkieletowe przemysłowe wymagają coraz większych przepustowości



Big Bandwidth



Industrial Ethernet Switches

10GbE & 1GbE uplinks / Up to 8 PoE+ ports



Industrial Wireless
802.11n / 3.5G LTE



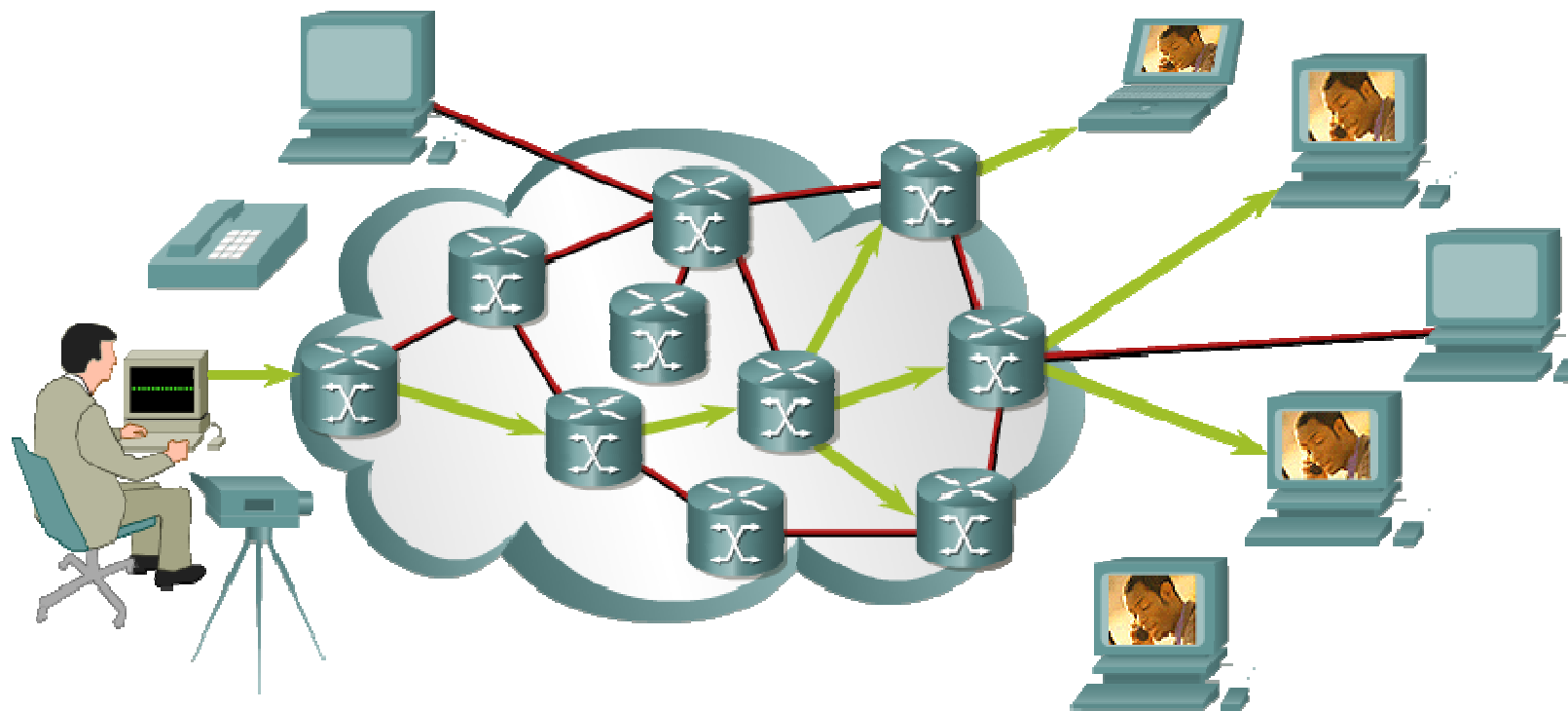
Secure Routers
Up to 500 Mbps throughput



IP Cameras
1920 x 1080 Full HD

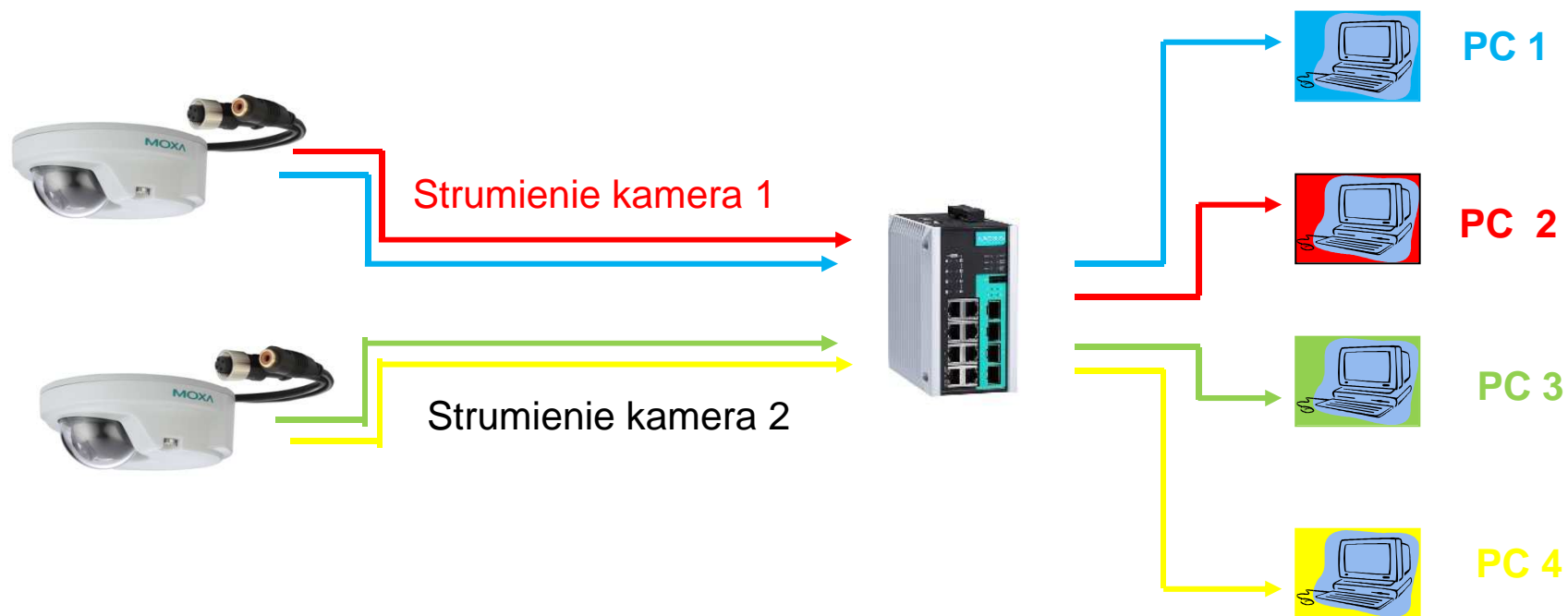
- Systemy CCTV – rola technologii wideo
- Kamery – warunki środowiskowo-oświetleniowe
- Niezawodna i efektywna sieć Ethernet
- PoE – trendy i wykorzystanie
- Przepustowość w sieciach CCTV
- ➔ ➤ **Optymalizacja ruchu – Multicast**
- Live demo

IP Multicast jako technologia pozwalająca znacząco zoptymalizować ilość generowanego ruchu sieciowego oraz zmniejszyć obciążenie



Przykład:

- Stały Bit Rate / port = 3 Mbps
- Zajętość pasma = $3 * 4 = 12$ Mbps

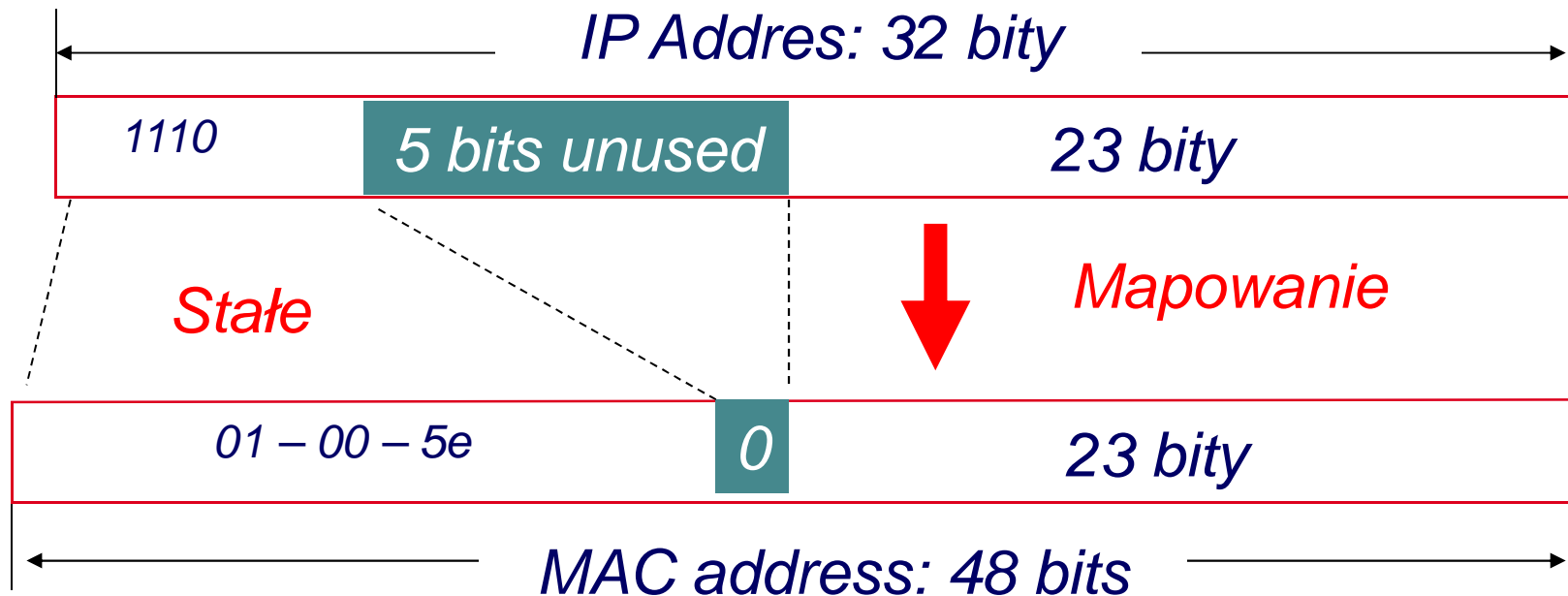


Dlaczego Multicast jest użyteczny:

- Stały Bit Rate / port = 3 Mbps
- Zajętość pasma = $3 \times 2 = 6$ Mbps

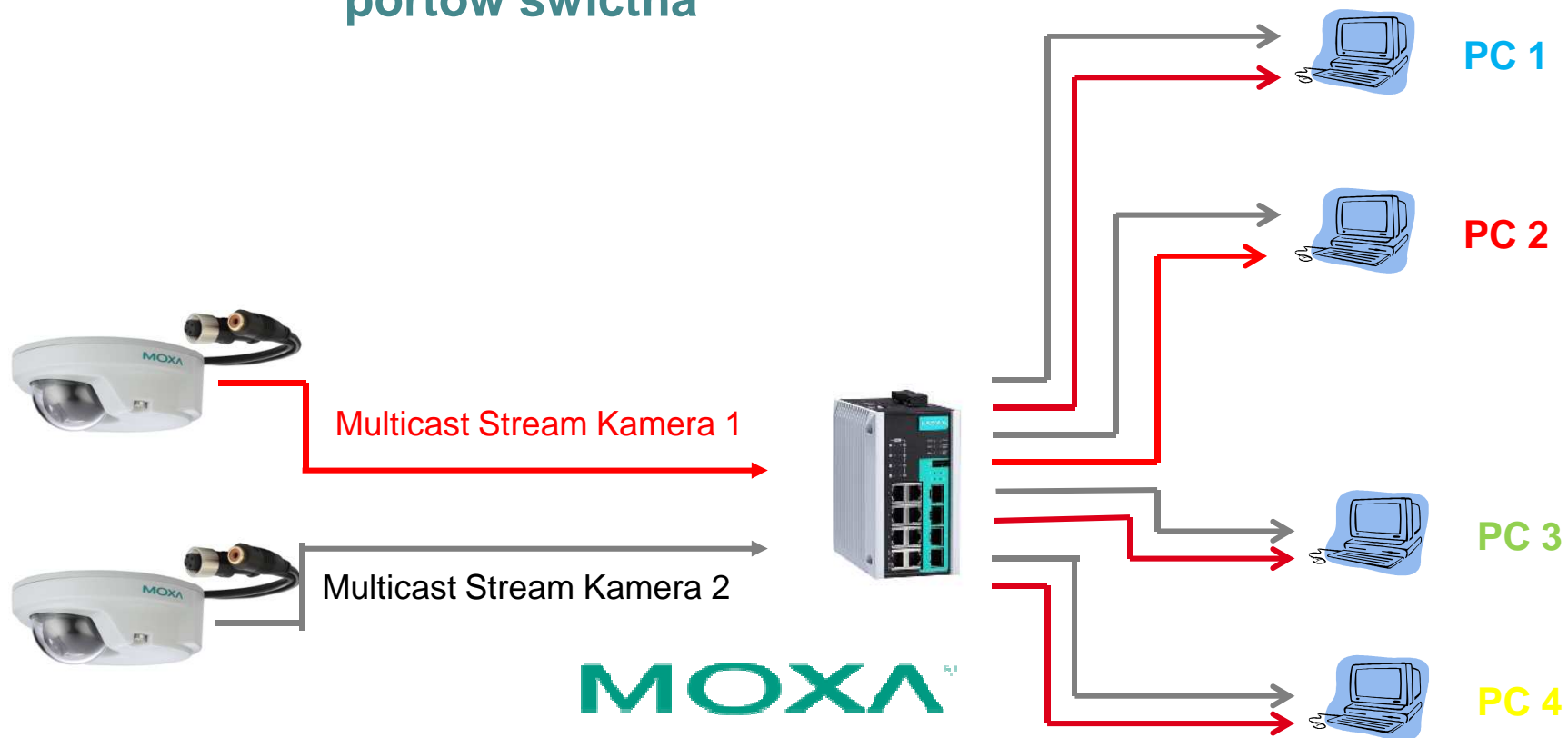


- Transmisja „jeden do wielu”
- Znaczna oszczędność ilości generowanych danych
- Optymalne wykorzystanie dostępnej przepustowości
- Adresy IP - Multicast
 - **224.0.0.0 <-> 239.255.255.255**
 - **224.0.0.x** are reserved for protocol control
- L2 Multicast MAC adres
 - **01-00-5e-00-00-00 <-> 01-00-5e-7f-ff-ff**

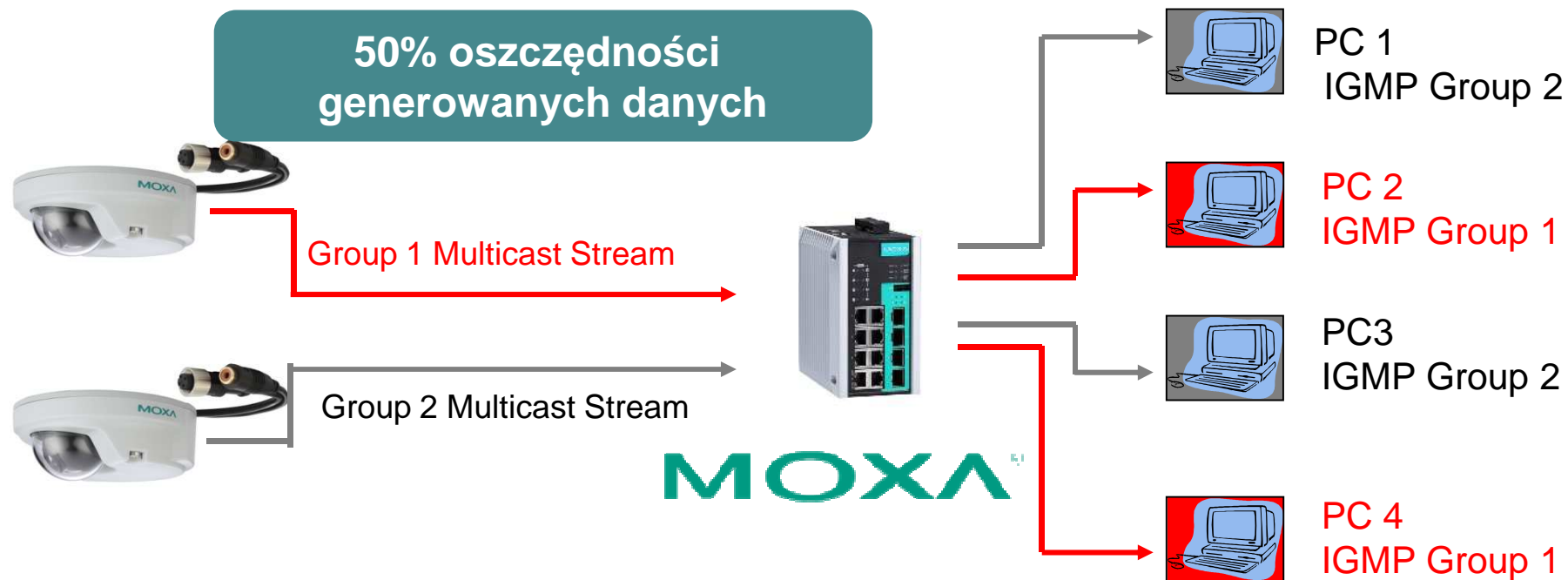


- 32 adresy IP multicast będą pokrywały się w jednym adresie multicast MAC

Strumienie są generowane na każdy z portów swictha

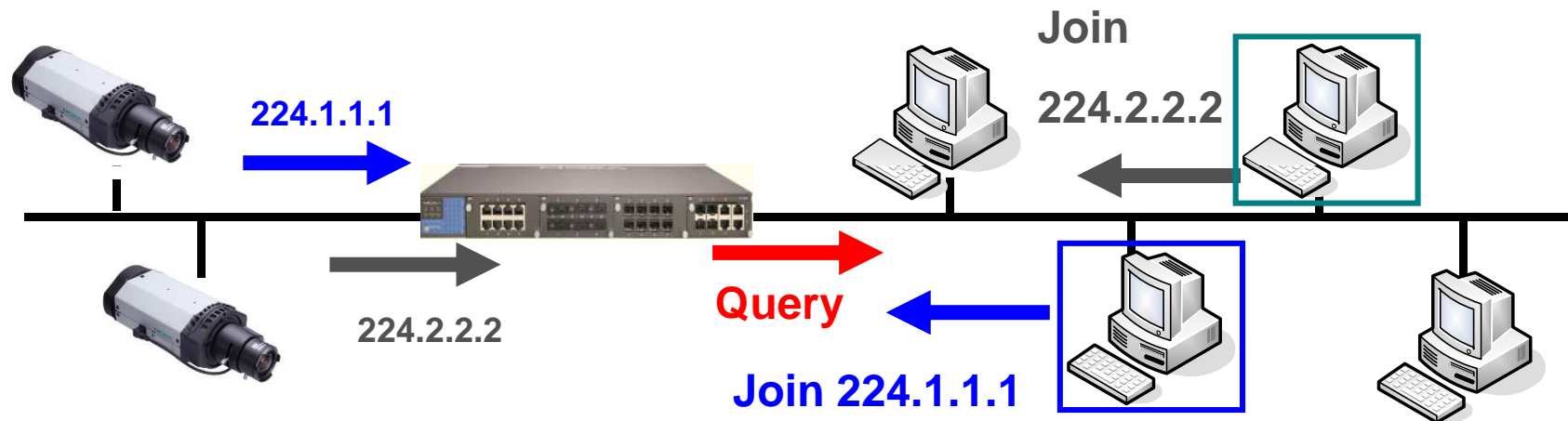


- Do każdego z użytkowników docierają tylko te strumienie, których on oczekuje
- Przełącznik nasłuchuje ruchu multicast
- Switch wysyła zapytania IGMP
- Określenie użytkowników grup multicastowych

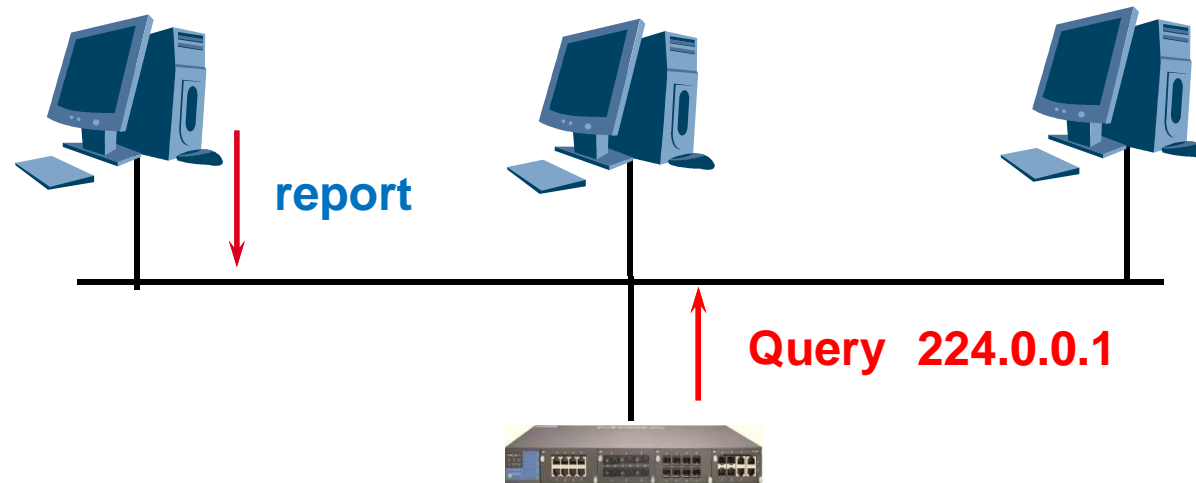


- IGMP jest zdefiniowany w RFC 1112.
- Używany pomiędzy routerami/switchami do definiowania uczestników grup multicastowych
- IGMP – wersje 1 , 2 & 3

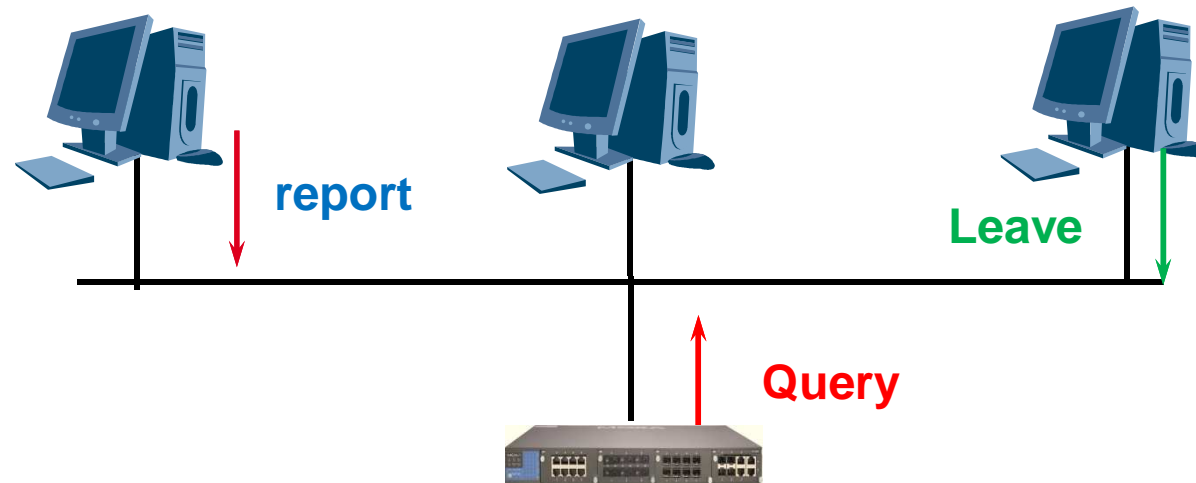
- Switch wysyła zapytanie o przystąpienie do grupy
- Użytkownicy wyrażają chęć odbierania
- Strumień jest transmitowany do konkretnych hostów



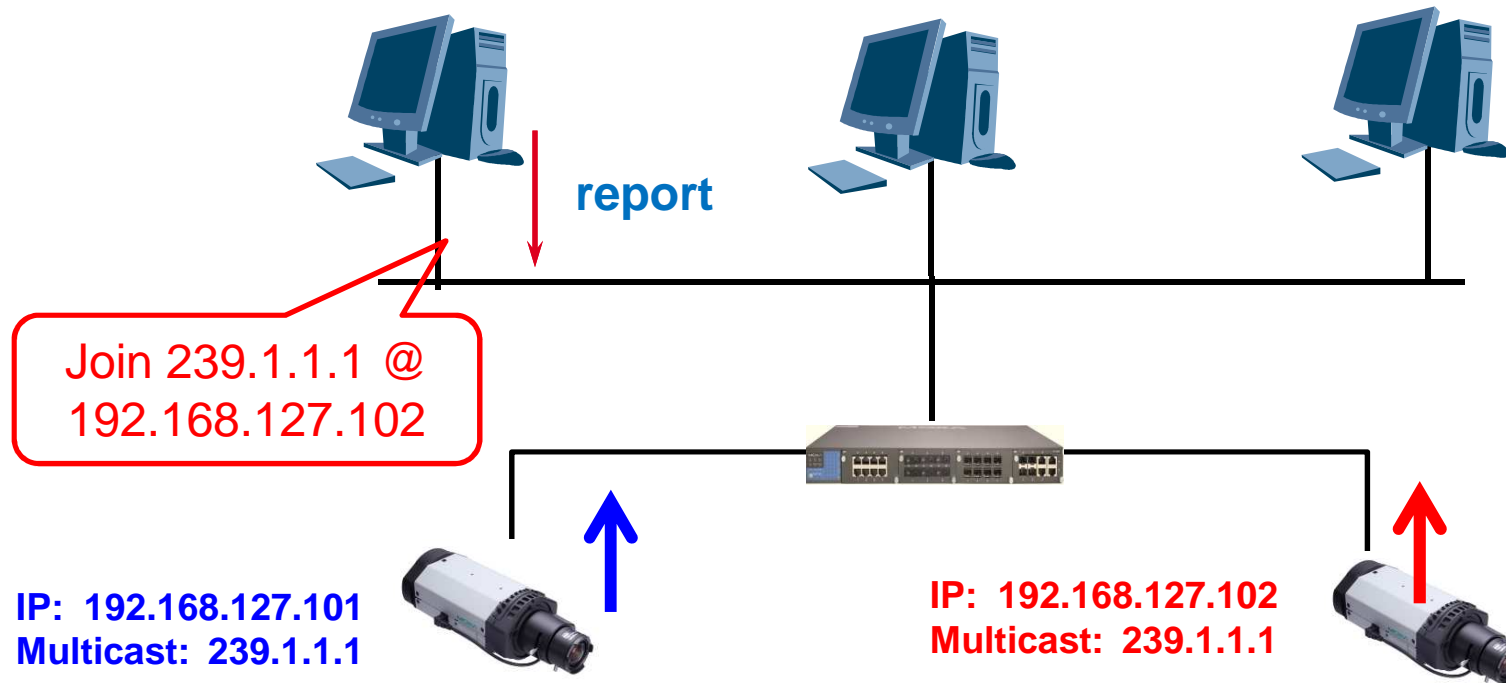
IGMP Wersja	Zapytania	Główne funkcje	Opisany
V1	General Query(60s)	a. Periodic query	RFC-1112
V2	General Query(125s) Group Specific Query	compatible with V1 and add:	RFC-2236
		a. Group specific query	
		b. Leave group message	
		c. Resend specific query to verify leave message was the last one in the group	
V3	General Query(125s) Group Specific Query Group and Source specific Query	d. Querier election	RFC-3376
		compatible with V1, V2 and add:	
		a. Source filtering	
		- accept multicast traffic from specific source	
		- accept multicast traffic from any source except specific source	



- Host wysła „Join report” do zapytania multicast pochodzącego ze switcha/routera
- Router okresowo wysła zapytania
- Hosty odpowiadają „IGMP report „ dla pożądanego multicast

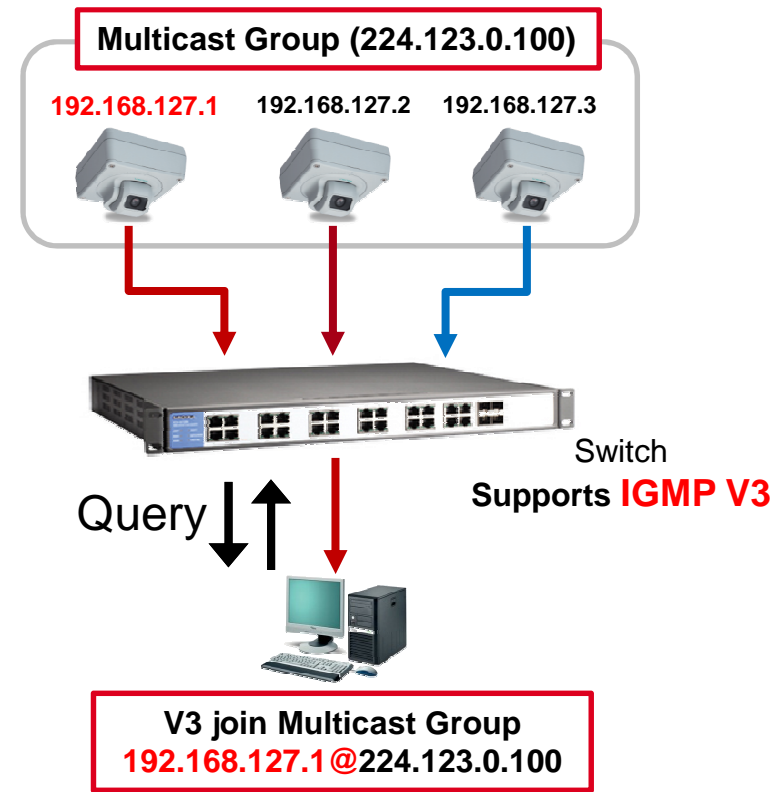
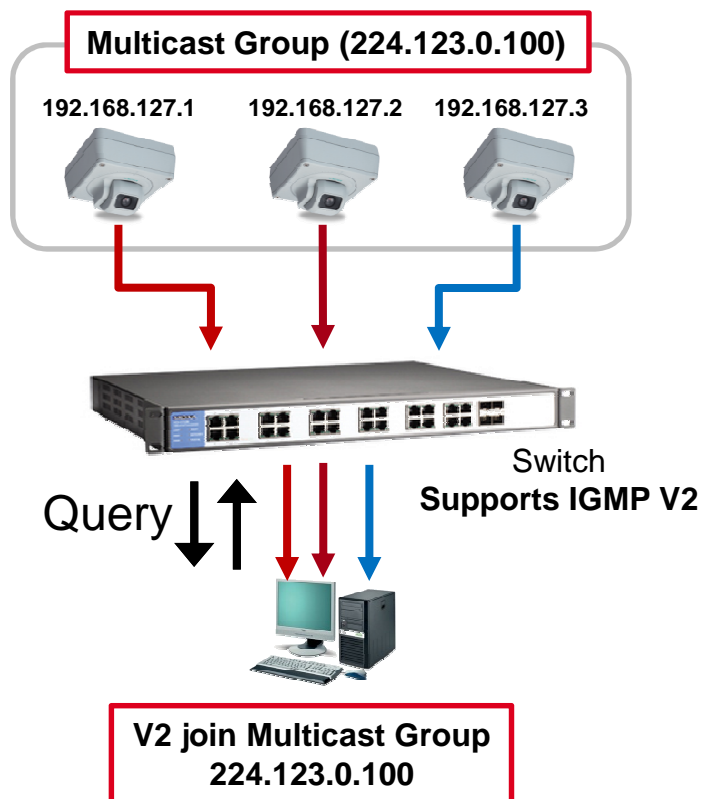


- Host wysyła „Leave message” do Routera
- Router wysyła „specified query” celem weryfikacji odebranego komunikatu odejścia



- Host w „join report” określa źródła z których chce otrzymywać dane

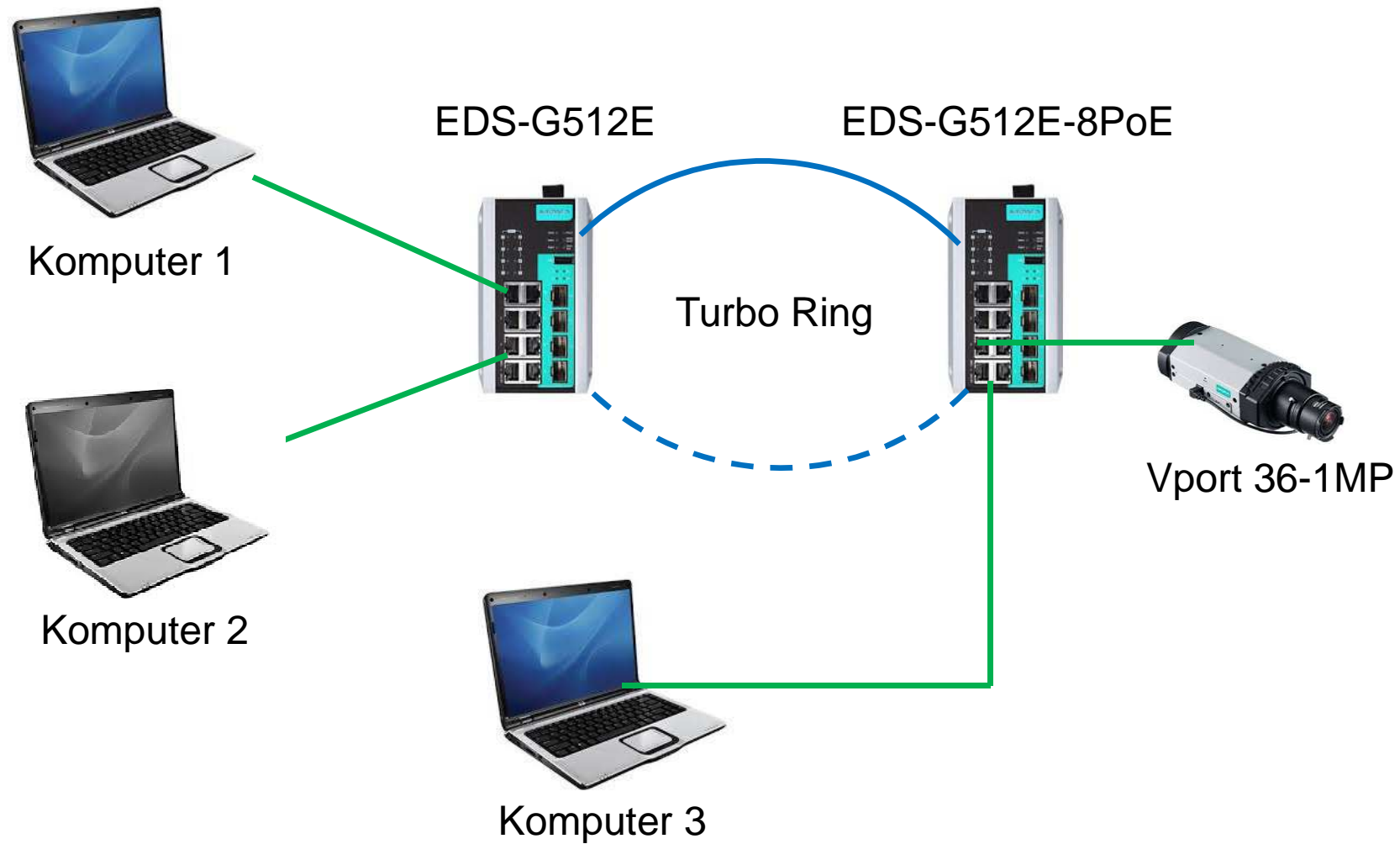
IGMP version 3 wspiera filtrowanie źródeł.



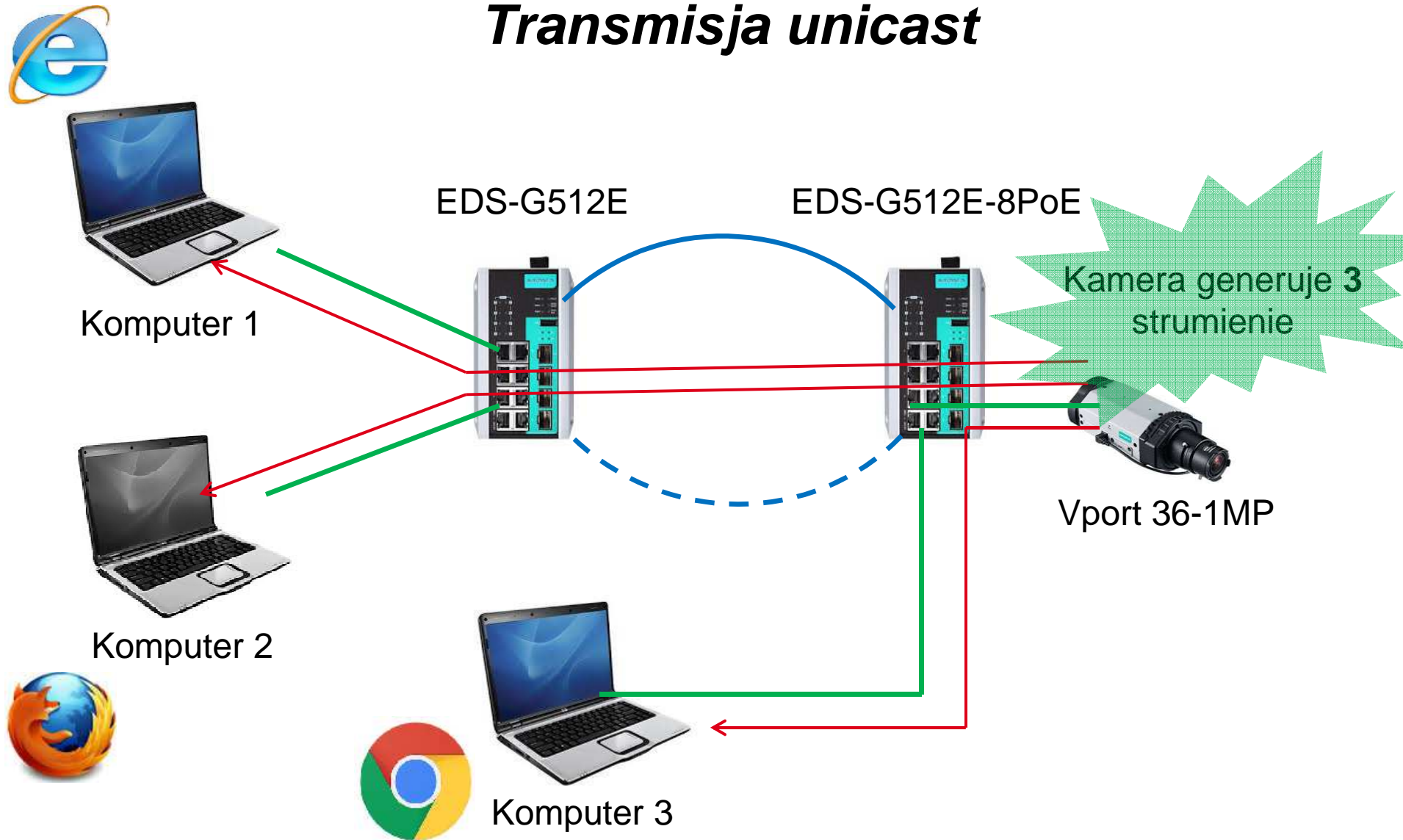
- Host otrzymuje strumień tylko z pożądanym źródłem.

- **Systemy CCTV – rola technologii wideo**
- **Kamery – warunki środowiskowo-oświetleniowe**
- **Niezawodna i efektywna sieć Ethernet**
- **PoE – trendy i wykorzystanie**
- **Przepustowość w sieciach CCTV**
- **Optymalizacja ruchu – Multicast**
- ➔ ➤ **Live demo**

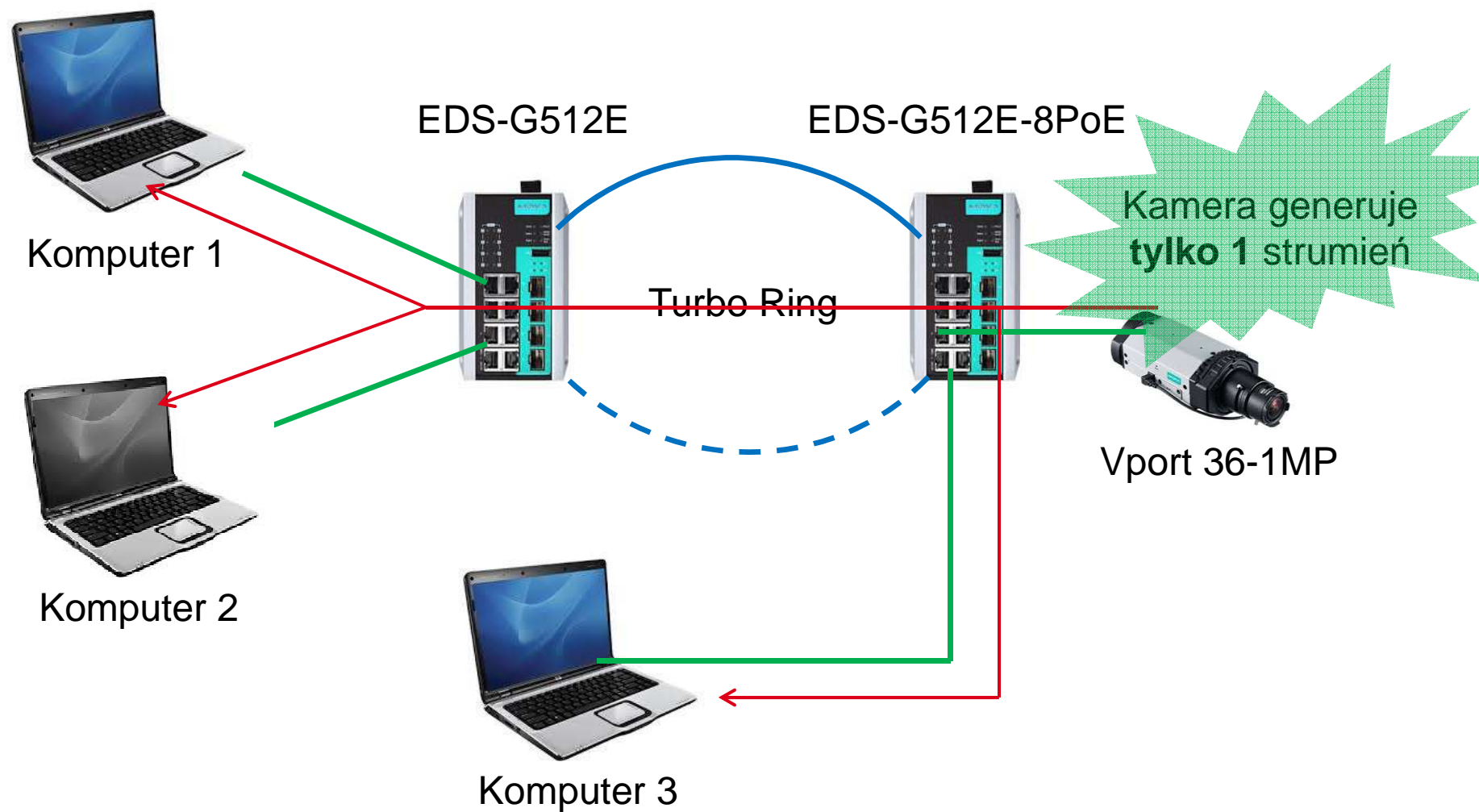
Topologia



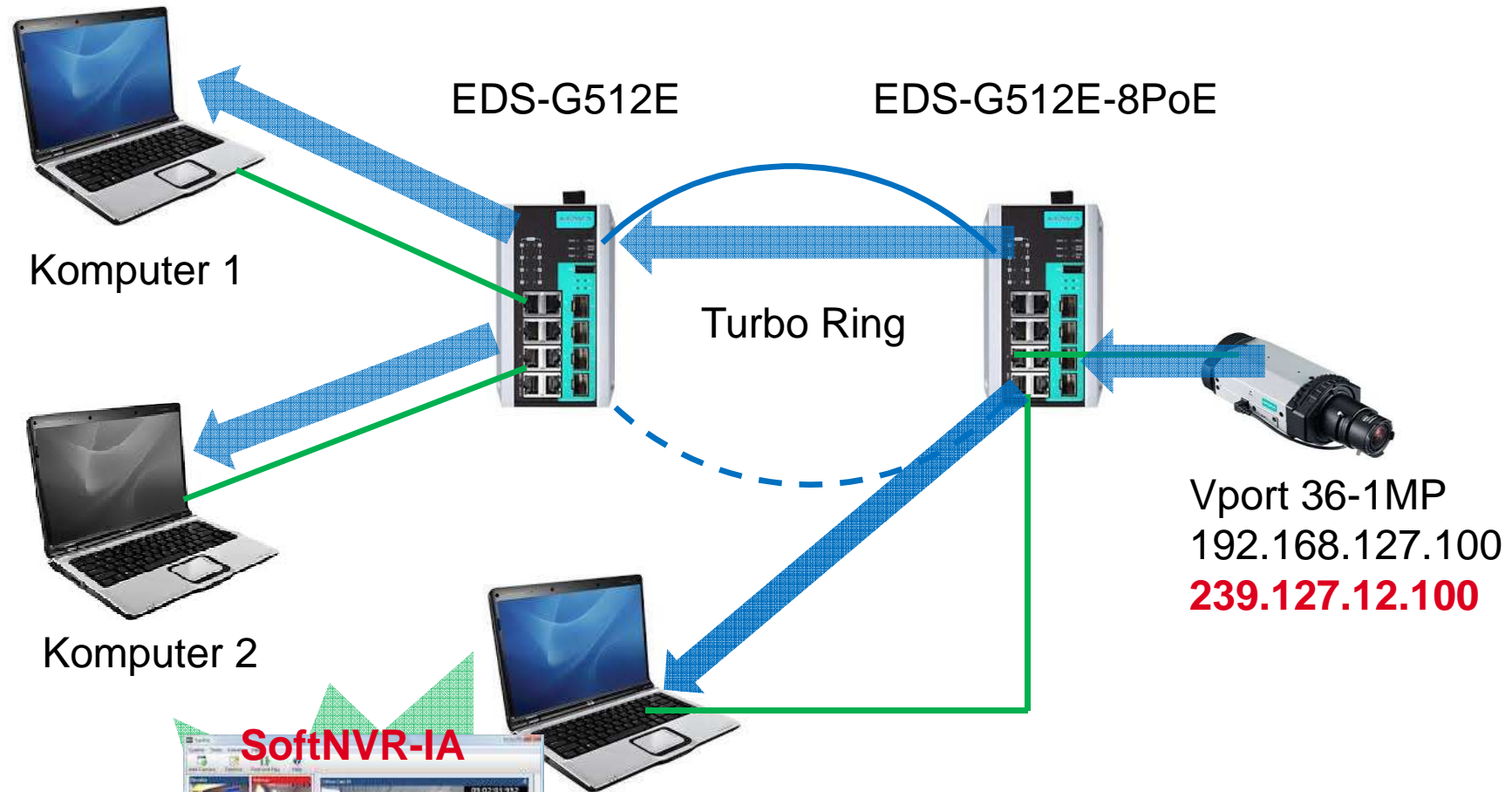
Transmisja unicast



Transmisja multicast



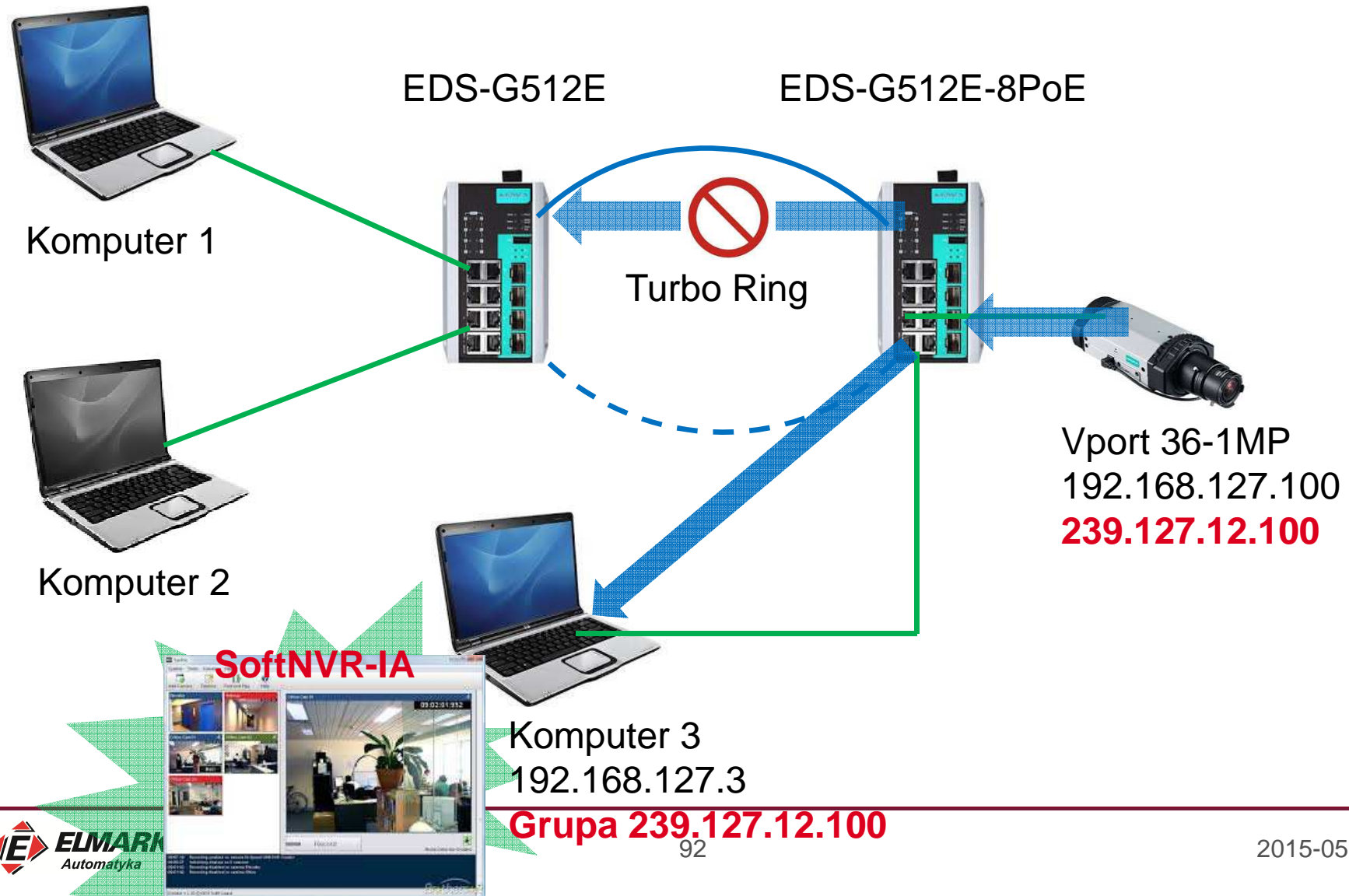
Multicast bez funkcji IGMP Snooping



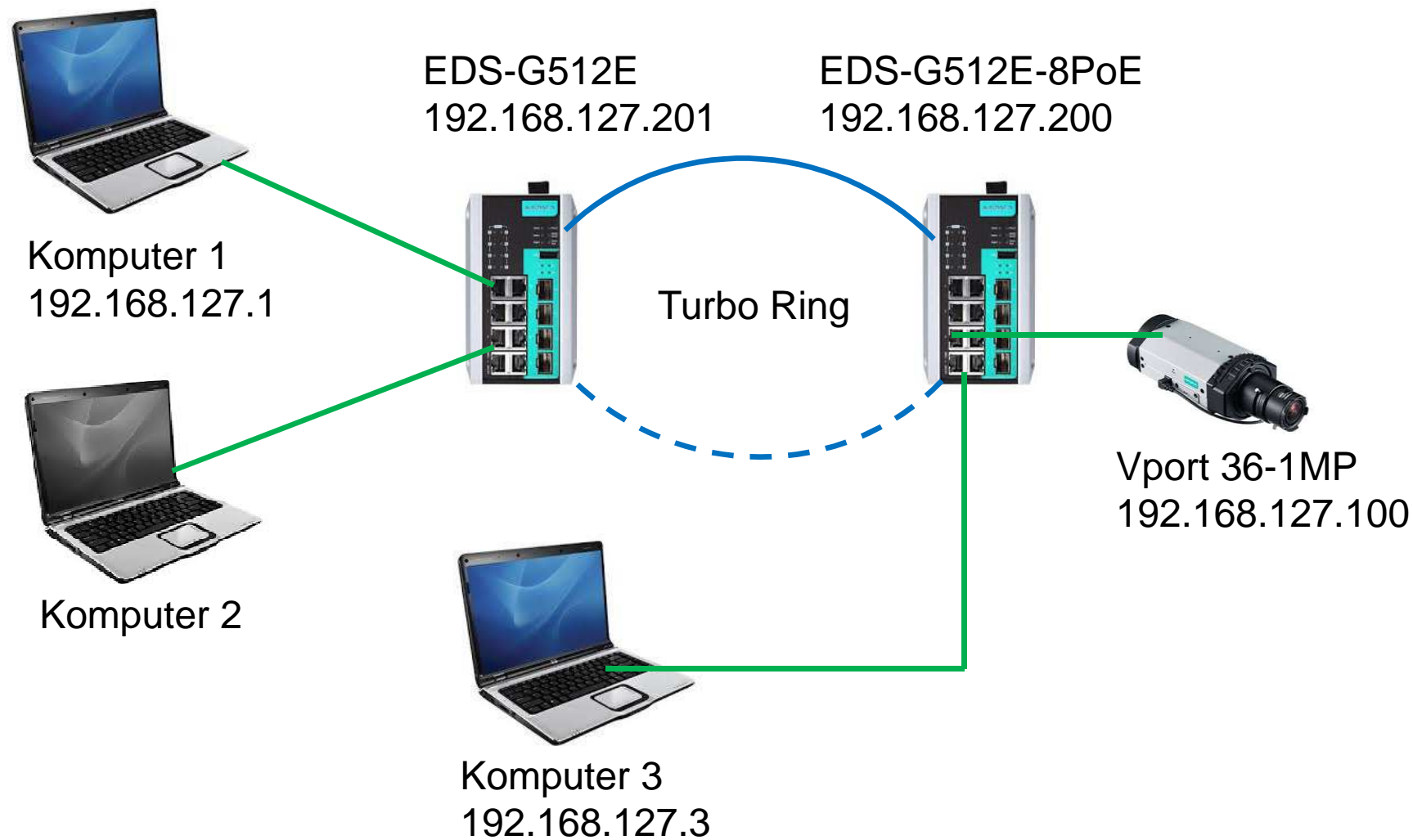
Komputer 3
192.168.127.3

Grupa 239.127.12.100

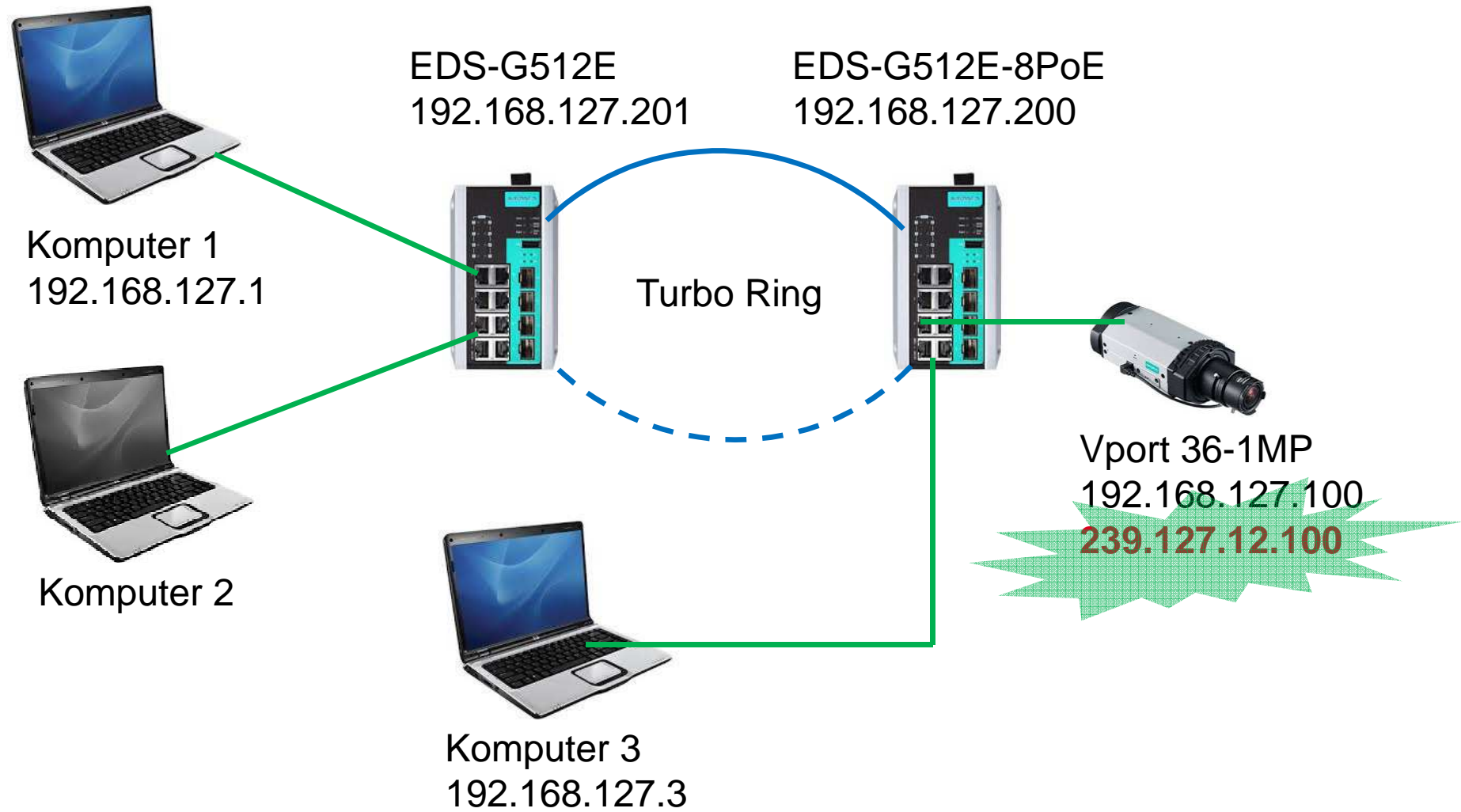
Multicast z funkcją IGMP Snooping



Adresacja sieci



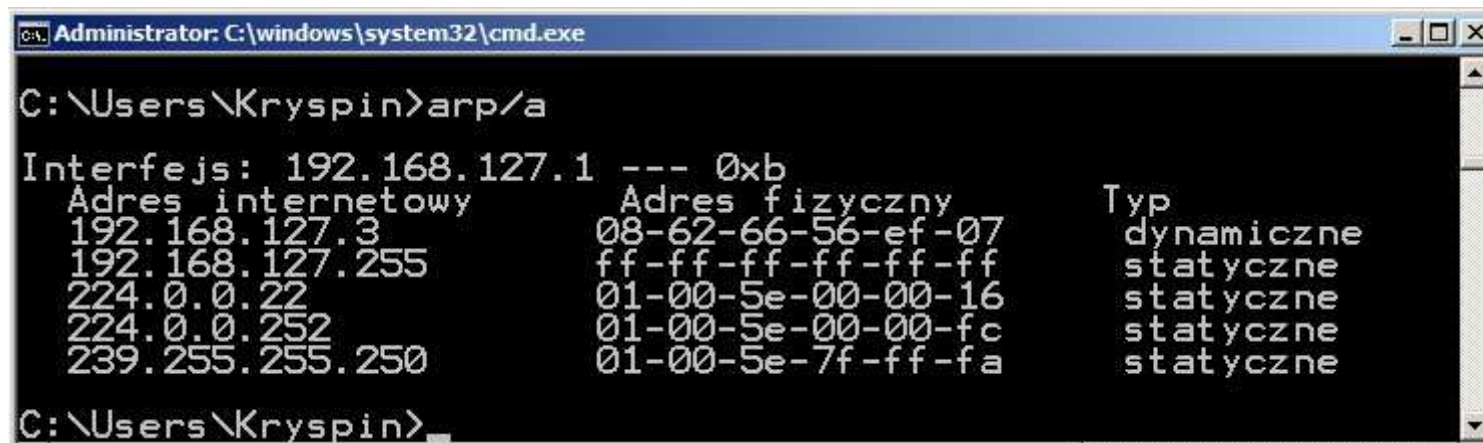
Adresacja multicast



Sprawdzania do jakiej grupy multicast należy komputer

arp -a wyświetla tablice ARP interfejsów sieciowych

arp -d * czyści tablice ARP



```
Administrator: C:\windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Kryspin>arp/a
Interfejs: 192.168.127.1 --- 0xb
Adres internetowy      Adres fizyczny      Typ
192.168.127.3          08-62-66-56-ef-07   dynamiczne
192.168.127.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff   statyczne
224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16   statyczne
224.0.0.252          01-00-5e-00-00-fc   statyczne
239.255.255.250      01-00-5e-7f-ff-fa   statyczne
C:\Users\Kryspin>
```

Sprawdzania do jakiej grupy multicast należy komputer

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Kryspin>arp -a

Interface: 192.168.127.3 --- 0xd
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.127.1         00-23-18-31-4c-5a    dynamic
192.168.127.100      00-90-e8-41-a8-be    dynamic
192.168.127.200      00-90-e8-49-60-78    dynamic
192.168.127.201      00-90-e8-49-df-05    dynamic
192.168.127.255      ff-ff-ff-ff-ff-ff    static
224.0.0.2            01-00-5e-00-00-02    static
224.0.0.22          01-00-5e-00-00-16    static
224.0.0.252          01-00-5e-00-00-fc    static
239.127.0.100        01-00-5e-7f-00-64    static
239.127.12.100       01-00-5e-7f-0c-64    static
239.255.255.250     01-00-5e-7f-ff-fa    static

C:\Users\Kryspin>_
```


Podgląd ruchu programem Wireshark

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.00000000	fe80::b480:4158:995	ff02::1:2	DHCPv6	154	Solicit XID: 0x98af1e CID: 000100011ceabf2008626656ef07
2	0.03109300	08:62:66:56:ef:07	Broadcast	ARP	42	Who has 192.168.127.3? Tell 0.0.0.0
3	0.03124600	192.168.127.3	239.127.12.100	IGMPv2	46	Membership Report group 239.127.12.100
4	0.03132700	::	ff02::1:ff52:1d4c	ICMPv6	78	Neighbor Solicitation for fe80::b480:4158:9952:1d4c
5	0.03137200	fe80::b480:4158:995	ff02::2	ICMPv6	70	Router Solicitation from 08:62:66:56:ef:07
6	0.03145700	fe80::b480:4158:995	ff02::16	ICMPv6	90	Multicast Listener Report Message v2
7	0.06651700	fe80::b480:4158:995	ff02::16	ICMPv6	90	Multicast Listener Report Message v2
8	0.07419000	192.168.127.3	239.255.255.250	IGMPv2	46	Membership Report group 239.255.255.250
9	0.52971100	192.168.127.100	239.127.12.100	UDP	172	Source port: rtsp-alt Destination port: rtsp-alt
10	0.53031400	192.168.127.3	239.127.12.100	IGMPv2	46	Membership Report group 239.127.12.100
11	0.53036800	192.168.127.3	239.255.255.250	IGMPv2	46	Membership Report group 239.255.255.250
12	0.53041800	fe80::b480:4158:995	ff02::16	ICMPv6	110	Multicast Listener Report Message v2
13	0.53043800	192.168.127.100	239.127.12.100	UDP	1442	Source port: rtsp-alt Destination port: rtsp-alt
14	0.53044000	192.168.127.100	239.127.12.100	UDP	1442	Source port: rtsp-alt Destination port: rtsp-alt
15	0.53044500	192.168.127.100	239.127.12.100	UDP	1442	Source port: rtsp-alt Destination port: rtsp-alt
16	0.53130800	192.168.127.100	239.127.12.100	UDP	1442	Source port: rtsp-alt Destination port: rtsp-alt
17	0.53167300	192.168.127.100	239.127.12.100	UDP	1442	Source port: rtsp-alt Destination port: rtsp-alt
18	0.53184700	192.168.127.100	239.127.12.100	UDP	1442	Source port: rtsp-alt Destination port: rtsp-alt
19	0.53423700	192.168.127.100	239.127.12.100	UDP	1442	Source port: rtsp-alt Destination port: rtsp-alt
20	0.53434300	192.168.127.100	239.127.12.100	UDP	1442	Source port: rtsp-alt Destination port: rtsp-alt
21	0.53500500	192.168.127.100	239.127.12.100	UDP	1442	Source port: rtsp-alt Destination port: rtsp-alt
22	0.53521400	192.168.127.100	239.127.12.100	UDP	1442	Source port: rtsp-alt Destination port: rtsp-alt

adres IP kamery

adres grupy multicastowej

Podgląd ruchu na porcie switcha

Model : EDS-G512E-8PoE IP : 192.168.127.200 MAC Address : 00-90-E8-49-60-78 STATE MSTR/HEAD
 Name : Switch-zaradzalny-2211 Serial No : 06661 Firmware version : V4.0 build 14070217 PWR1 CPLR/TAIL
 Location : Schody-11 ABC-02-USB-T : Device not present PWR2 FAULT

- ▶ Port
- Redundant Protocol
- ▼ Multicast
 - ▼ IGMP Snooping
 - IGMP Snooping Setting
 - IGMP Group Status
 - Static Multicast Address
 - GMRP
- ▶ QoS
- ▶ Security
- ▶ DHCP
- SNMP
- Industrial Protocol
- ▶ Diagnostics
- ▼ Monitoring
 - System Utilization
 - Statistics
 - SFP DDM
 - Event Log

Statistics

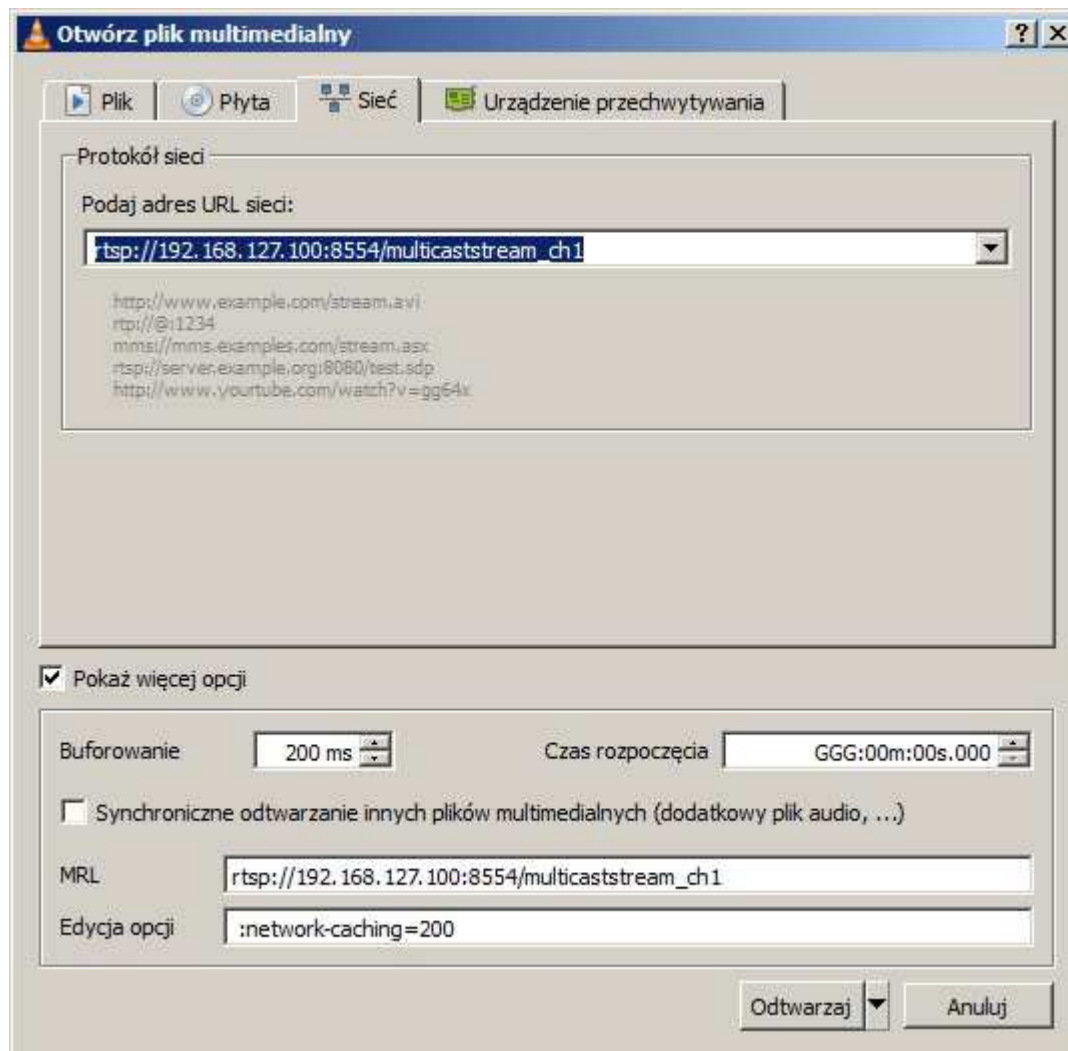
Port G1 Total Packets

[Format] Total Packets + Packets in past 5 secs Update Interval: every 5 secs

Tx Total	Tx Unicast	Tx Multicast	Tx Broadcast	Tx Collision
1525030+545	178029+28	1346512+517	489+0	0+0
Rx Total	Rx Unicast	Rx Multicast	Rx Broadcast	Rx Pause
182282+44	173876+43	5574+1	2832+0	0+0

Tx		Rx					
Late	Excessive	CRC Error	Discard	Undersize	Fragments	Oversize	Jabber
0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0

Podgląd strumienia w programie VLC Player





Dziękuję