
Koncepcja podłączenia Szkoły do Ogólnopolskiej Sieci Edukacyjnej (OSE)

Lokalizacja:

<<ADRES SZKOŁY>>

Dane Szkoły lub Szkół w Lokalizacji:

<<NAZWA SZKOŁY>>

Techniczny reprezentant szkoły:

<<DANE TRS'a>>

Typ Lokalizacji:

Nie-POPC

Autor:

<<DANE AUTORA>>

wersja: <<WERSJA DOKUMENTU>>

data: <<DATA UTWORZENIA>>

Spis treści

1. Słownik i terminologia	3
2. Wstęp	4
2.1. Cel dokumentu	4
2.2. Zakres Dokumentu	4
2.3. Podział ról pomiędzy Szkołę, Operatora OSE, Beneficjanta POPC	4
2.4. Status budynku	6
3. Koncepcja podłączenia Szkoły	6
3.1. Plany szkoły	7
3.2. Łącze dostępne	7
3.3. Sprzęt	8
3.3.1. Zasilanie	8
3.3.2. Okablowanie	8
3.3.3. Szafa telekomunikacyjna	9
3.3.4. Urządzenie CPE	9
3.3.5. Switch	10
3.3.6. AP WLAN	11
3.3.7. Budowa sieci do miejsca wskazanego przez Szkołę (opcjonalnie)	11
3.3.8. Tablica informacyjna OSE	12
3.3.9. Prace dodatkowe	13
3.4. Schemat sieci	13
4. Ustalenia końcowe	15

1. Słownik i terminologia

Interfejs sieci LAN – interfejs w urządzeniu aktywnym Szkoły, które zostanie podłączone do urządzenia CPE OSE.

LAN – (Local Area Network) – lokalna sieć komputerowa, np. w Szkole.

Operator OSE – Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa - Państwowy Instytut Badawczy (dalej zwana „NASK”) z siedzibą w Warszawie, ul. Kolska 12, 01-045 Warszawa.

OSE – Ogólnopolska Sieć Edukacyjna, o której mowa w ustawie z dnia 27 października 2017 r. o Ogólnopolskiej Sieci Edukacyjnej.

Punkt dystrybucyjny – miejsce zakończenia łącza i instalacji urządzeń OSE.

Szkoła – szkoła, o której mowa w art. 2 ustawy z dnia 27 października 2017 r. o Ogólnopolskiej Sieci Edukacyjnej.

TRS – Techniczny Reprezentant Szkoły, upoważniony przez Dyrektora Szkoły do kontaktów z Operatorem OSE w sprawach technicznych (w szczególności w sprawach podłączenia Szkoły do OSE, wypełnienia ankiety technicznej na potrzeby przygotowania Koncepcji podłączenia Szkoły, akceptacji Koncepcji podłączenia Szkoły, zgłaszania problemów w działaniu Usług OSE).

Urządzenie AP WLAN – (Access Point WLAN) – element infrastruktury bezprzewodowej pracujący zgodnie ze standardami z rodziny 802.11x; urządzenie może być dostarczone przez NASK lub Beneficjenta POPC w zależności od sposobu podłączenia Szkoły do OSE.

Urządzenie CPE – (Customer Premises Equipment) - urządzenie brzegowe pracujące na styku sieci lokalnej i publicznej, dostarczające usługi sieciowe dla sieci lokalnej oraz zapewniające podstawowe mechanizmy bezpieczeństwa; urządzenie może być dostarczone przez NASK lub Beneficjenta POPC w zależności od sposobu podłączenia Szkoły do OSE.

Urządzenie przełącznik sieciowy (Switch) - urządzenie łączące segmenty sieci komputerowej, którego zadaniem jest przekazywanie ramki Ethernet między segmentami sieci, pracujące głównie w drugiej warstwie modelu ISO/OSI (łącza danych), dostarczone przez NASK, o ile jest wymagane do podłączenia Szkoły do OSE, a Szkoła nie posiada własnego.

2. Wstęp

2.1. Cel dokumentu

Celem niniejszego opracowania jest techniczna koncepcja podłączenia Szkoły do Ogólnopolskiej Sieci Edukacyjnej (OSE).

2.2. Zakres Dokumentu

W zakres Koncepcji podłączenia Szkoły wchodzi podłączenie Szkoły do usługi bezpiecznego dostępu do Internetu o przepływności 100 Mb/s wraz z instalacją Urządzenia CPE, Urządzenia przełącznik sieciowy (Switch), Urządzenia AP WLAN i szafy telekomunikacyjnej. Instalację urządzeń zakłada się w pomieszczeniu wskazanym przez Technicznego Reprezentanta Szkoły w oparciu o wytyczne zawarte w punktach 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5 i 3.3.6

Koncepcja podłączenia Szkoły nie obejmuje przebudowy sieci LAN w budynku Szkoły. Wszystkie prace z tym związane pozostają w gestii Szkoły.

2.3. Podział ról pomiędzy Szkołą, Operatora OSE, Beneficjanta POPC

Tabela przedstawia podział najważniejszych obowiązków dla stron odpowiedzialnych za podłączenie Szkoły do OSE oraz uruchomienie usługi.

Zakres	Szkoła	Operator OSE	Beneficjent POPC	Komentarz
Wypełnienie ankiety technicznej, dostarczenie informacji o sieci lokalnej w Szkole oraz systemach i usługach w Szkole	x			Schemat połączeń, podział na sieci VLAN, adresacja IP
Udostępnienie istniejącej infrastruktury kablowej w Szkole	x			
Zapewnienie stabilnego i bezpiecznego źródła zasilania w energię elektryczną zainstalowanych urządzeń	x			
Uzgodnienie przebiegu tras kablowych	x	x	x	<ul style="list-style-type: none"> • Uzgodnienie z ekipą instalacyjną; • Uzgodnienie z właścicielem nieruchomości W przypadku konieczności wykonania połączeń

				kablowych, drogi kablowe nie powinny przekraczać 90 m.
Określenie Interfejsu sieci LAN	x			
Zapewnienie punktu dystrybucyjnego (punkt dystrybucyjny = miejsce zakończenia łącza i instalacji urządzeń OSE)	x			Jeżeli w Lokalizacji jest wiele Szkół, to Szkoły powinny uzgodnić wspólnie punkt dystrybucyjny i poinformować która Szkoła za niego odpowiada. Szafki będą zamykane na klucz. Należy określić, gdzie klucz będzie przechowywany.
Dostarczenie szafki telekomunikacyjnej		x	x	Lokalizacje POPC - Beneficjent POPC Lokalizacje nie-POPC – Operator OSE
Instalacja Urządzenia CPE		x	x	
Instalacja Switcha, o ile jest wymagany		x		
Instalacja Urządzenia AP WLAN		x	x	
Wykonanie połączeń kablowych do urządzeń Operatora OSE lub Beneficjenta POPC, o ile nie występuje w Szkole odpowiednia infrastruktura kablowa		x	x	W przypadku konieczności wykonania połączeń kablowych, drogi kablowe nie powinny przekraczać 90 m.
Uzgodnienie terminu prac instalacyjnych	x	x	x	
Zapewnienie wsparcia przy przełączaniu sieci lokalnej w Szkole do OSE, w tym zapewnienie uprawnień administracyjnych dotyczących przełączanych usług i systemów, prowadzenie uzgodnień z dotychczasowym dostawcą usług.	x			
Identyfikacja ekip instalacyjnych	x			Podwykonawca Operatora OSE powinien mieć upoważnienie do wykonywania prac w Szkole

Nadzór w czasie instalacji	x			<ul style="list-style-type: none"> • Uniemożliwienie dostępu osobom postronnym w tym dzieciom; • Reagowanie na incydenty związane z bezpieczeństwem podczas prac instalacyjnych
Odbiór wykonanej instalacji w Lokalizacji	x	x		<ul style="list-style-type: none"> • Weryfikacja wykonanych prac; • Podpisanie protokołu zdawczo-odbiorczego
Uruchomienie Usługi OSE	x	x		Podpisanie protokołu zdawczo-odbiorczego

Prace instalacyjne w Lokalizacji w imieniu Operatora OSE będzie wykonywał podwykonawca posiadający stosowne upoważnienie. Obowiązkiem Szkoły jest wymaganie okazania takiego upoważnienia.

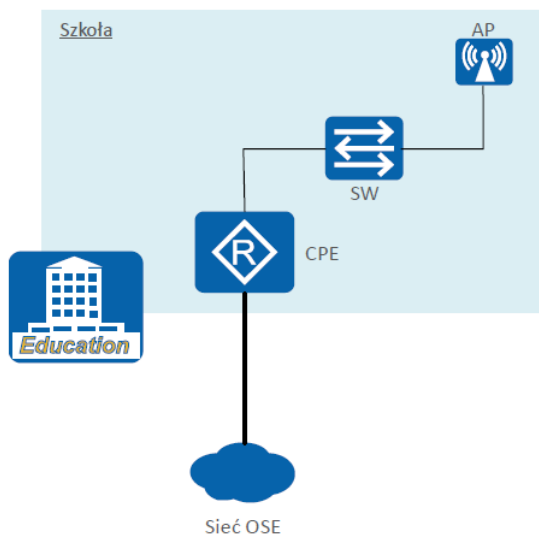
2.4. Status budynku

<<NALEŻY WSKAZAĆ CZY BUDYNEK SZKOŁY ZNAJDUJE SIĘ POD OPIEKĄ KONSERWATORA ZABYTKÓW, A JEŚLI TAK TO KTO ODPOWIADA ZA ZGODY NA PRACE INSTALACYJNE>>

Budynek nie znajduje się pod opieką konserwatora zabytków
Osobą decyzyjną jest Dyrektor szkoły.

3. Koncepcja podłączenia Szkoły

<<WSTAWIĆ RYSUNEK ODPOWIEDNI DO WARIANTU PODŁĄCZENIA. RYSUNKI DOSTĘPNE W ZAŁĄCZNIKU PDF – SCHEMAT PODŁĄCZENIA SZKÓŁ>>



Rys.1 Wariant podłączenia

Szkoła zostanie podłączona w wariantcie – 1 szkoła, 1 port dostępowy

3.1. Plany szkoły

<<WSTAWIĆ WSZYSTKIE ZDJĘCIA Z PLANAMI SZKOŁY DOŁĄCZANE DO ANKIETY TECHNICZNEJ>>

<<PLANY SZKOŁY DOŁĄCZONE DO ANKIETY TECHNICZNEJ>>

Rys.2 Plan szkoły

3.2. Łącze dostępowe

Łącze dostępowe (ostatnia mila), zostanie zrealizowane za pośrednictwem łącza dzierżawionego od operatora <<NAZWA OPERATORA>>.

Informacja o technologii (światłowod/radio) zostanie przekazana przez operatora po zamówieniu łącza.

Przepustowość łącza: symetrycznie 100Mb

Łącze zostanie oddane <<MIEJSCE ZAKOŃCZENIA ŁĄCZA>>

<<MIEJSCE ZAKOŃCZENIA ŁĄCZA ZAZNACZONE NA PLANACH SZKOŁY>>

Rys.5. Miejsce zakończenia łącza dostępowego.

Jeśli operator OSE (NASK) jako pierwszy (przed dostawcą łącza OSE) wykonuje instalację urządzeń OSE, wówczas Szkoła jest zobowiązana do dopilnowania, aby dostawca łącza OSE zakończył łącze w pomieszczeniu, w którym zostało zainstalowane urządzenie CPE OSE. Jeśli Szkoła tego nie dopilnuje, pojawią się problemy z połączeniem wykonanej instalacji OSE z łączem dostępowym i uruchomieniem usług OSE w Szkole. Jeśli dostawca łącza będzie czynił problemy Szkole z doprowadzeniem łącza do miejsca wskazanego przez Szkołę (pomieszczenie, w którym zostały zainstalowane urządzenia OSE) prosimy o kontakt z operatorem OSE.

3.3. Sprzęt

3.3.1. Zasilanie

Szkoła odpowiada za dostarczenie stabilnego i bezpiecznego źródła zasilania elektrycznego do Urządzeń OSE.

Urządzenia OSE powinny być wpięte do obwodu dedykowanego dla sieci komputerowej.

Należy unikać podłączania do obwodu współdzielonego z urządzeniami codziennego użytku (np. czajniki elektryczne)

3.3.2. Okablowanie

Uwaga:

Drogi kablowe nie powinny przekraczać 90m (okablowanie UTP).

Wymagane relacje:

1. Punkt dostępowy (CPE) – switch OSE - <<RODZAJ MEDIUM, ODLEGŁOŚĆ, KTO UKŁADA>>
2. Punkt dostępowy (CPE) – access point OSE - << RODZAJ MEDIUM , ODLEGŁOŚĆ, KTO UKŁADA>>
3. Switch OSE– pomieszczenie wskazane przez szkołę – UTP kat.5, Układu NASK, <<ODLEGŁOŚĆ>>

4. Switch OSE – Switch Szkoły/LAN Szkoły - <<ODLEGŁOŚĆ, KTO UKŁADA>>

3.3.3. Szafa telekomunikacyjna

Na potrzeby podłączenia Szkoły do OSE, w <<MIEJSCE ZAKOŃCZENIA ŁĄCZA>> instalujemy szafę rack 19" o wysokości 6U i głębokości 60 cm

<<MIEJSCE INSTALACJI SZAFY ZAZNACZONE NA PLANACH SZKOŁY>>

Rys.6. Miejsce instalacji szafy telekomunikacyjnej

Szafa będzie pełniła rolę punktu dystrybucyjnego.
Klucze od pokoju i szafy telekomunikacyjnej dostępne są w sekretariacie szkoły/pokoju nauczycielskim.

3.3.4. Urządzenie CPE

W Lokalizacji Operator OSE instaluje Urządzenie CPE Huawei USG6330AC pełniący rolę urządzenia dostępowego do sieci OSE.

Usługa zostanie oddana na porcie GigabitEthernet2/0/0 urządzenia CPE.

Urządzenie CPE zostanie umieszczony w szafie rack zainstalowanej na potrzeby sieci OSE (patrz pkt 3.3.3)

Dane do konfiguracji Urządzenia CPE (konfiguracja wstępna):

Nr portu: GigabitEthernet2/0/0

IP int WAN: do ustalenia przed instalacją

802.1q(customer): 500, 510 – Ge2/0/0

Dane Urządzenia CPE:

Producent: Huawei,

Model: USG6330AC

Porty WAN: 2xGE,

Porty LAN: 4xGE,
Pobór mocy: do 170W,
Właściciel: NASK

3.3.5. Switch

W szafie rackowej **OSE/Szkoły**, na potrzeby sieci lokalnej w Szkole NASK instaluje zarządzalny przełącznik sieciowy 24 porty.
Połączenie CPE – switch – urządzenie zainstalowane w jednej szafie, patchcord elektryczny 5e



Rys.7. sposób połączenia CPE - switch

Switch zostanie oddany w zarządzanie szkoły.

Dane do konfiguracji Switcha:

Login: ose,

Password: Ose!@#\$5,

Nr VLAN: 500, 510

VLAN per port: porty Eth1/0/1 – 1/0/24 - przypisanie portów do poszczególnych segmentów wg wskazań TRS'a. Można to zrobić podczas instalacji

Port Eth 1/0/25: trunk do CPE,

Dane switcha:

Producent: DCN,

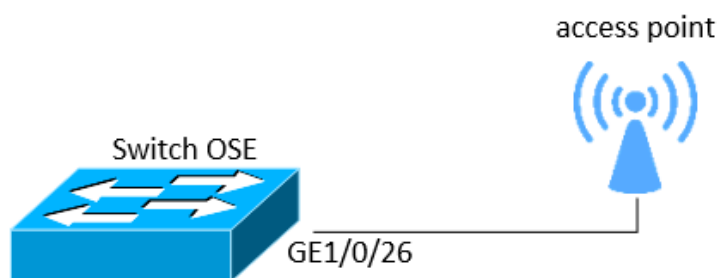
Model: S4624,

Porty LAN: 24xGE,

Pobór mocy: do 20W,

3.3.6. AP WLAN

W szkole, we wskazanym miejscu w <<MIEJSCE INSTALACJI AP>> instalujemy jedno urządzenie access point.



Rys.8. Sposób podłączenia access pointa do sieci LAN

Urządzenie access point zostanie oddane w zarządzanie szkoły,

Dane do konfiguracji AP WLAN:

SSID: OSE_Internet,
DHCP: uruchomione centralnie na CPE
Login: ose,
Password: Ose!@#\$5,
Właściciel: NASK

Dane AP WLAN:

Producent: Huawei,
Model: AP4050,
Standard 802.11: a, b, g, n, ac
Zasilanie: PoE

3.3.7. Budowa sieci do miejsca wskazanego przez Szkołę (opcjonalnie)

Szkoła może wskazać salę, do której zostanie doprowadzona korespondencja (skrętka kat.5), zakończona gniazdem w standardzie Eth.
Odległość pomieszczenia od punktu dystrybucyjnego nie może przekraczać 90m.

<<OPISAĆ MIEJSCE WSKAZANE PRZEZ SZKOŁĘ – NP.: NR SALI/POKOJU, ODLEGŁOŚĆ OD CPE, UMIEJSCOWIENIE NA PLANIE SZKOŁY>>

3.3.8. Tablica informacyjna OSE

Po uruchomieniu usług OSE w Państwa szkole, mamy przyjemność przekazać Państwu **tablicę informacyjną**, której instalacja w budynku szkoły wieńczy jej przystąpienie do programu Ogólnopolskiej Sieci Edukacyjnej i potwierdza korzystanie z **bezpiecznego, szybkiego Internetu OSE**.

<< Ustalić ze szkołą miejsce instalacji tablicy.

Wariant 1

Tablica powinna być zainstalowana przez podwykonawcę NASK w województwach: lubuskim, dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, mazowieckim, pomorskim, małopolskim, podkarpackim, śląskim.

Wariant 2

Dla województw wielkopolskiego, świętokrzyskiego, podlaskiego, łódzkiego oraz warmińsko-mazurskiego tablicę, podwykonawca NASK, przekaże szkole, odnotuje to w protokole z-o, a w koncepcji proszę umieścić wpis

Prosimy Państwa o zamontowanie tablicy w widocznym miejscu, wewnątrz budynku szkoły. Dla celów dokumentacji, prosimy Państwa o wykonanie i przesłanie zdjęcia zamontowanej tablicy na adres: tablicaose@nask.pl>>

Ta symboliczna instalacja jest utrwaleniem wspólnego wysiłku jaki wszyscy włożyliśmy w wykonanie wielkiego kroku w kierunku cyfryzacji polskiej edukacji.

Specyfikacja techniczna tablicy informacyjnej:

1. Rozmiar planszy tablicy 490 x 340 mm w układzie poziomym.
2. Materiał: dibond 2 mm z białym licem.
3. Kolorystyka: pełna.
4. Tablica jednostronna.
5. Druk: UV 4+0 (CMYK).
6. Dystanse: 4 dystanse 12 mm do każdej z tablic.
7. Otwory: 4 otwory wywiercone na rogach każdej z tablic w odległości 2 cm od krawędzi poziomej i pionowej.



Rys.9. Projekt graficzny tablicy

3.3.9. Prace dodatkowe

Zakres prac dodatkowych:

1. Podłączenie sieci lokalnej w Szkole bez rekonfiguracji

Połączenie switch OSE – LAN Szkoły w <<MIEJSCE POŁĄCZENIA>>

3.4. Schemat sieci

Instalowane urządzenia:

1. Szafa rack x1
2. CPE x1
3. Switch x1
4. Access Point x1

Segmentacja sieci LAN:

Na potrzeby sieci LAN Szkoły należy wykreować dwa vlany:

- Vlan 500: Lan szkoły, Wi-Fi szkoły, itp.
- Vlan 510: sieć Wi-Fi OSE

Dla Każdego segmentu sieci LAN uruchamiamy na CPE serwer DHCP:

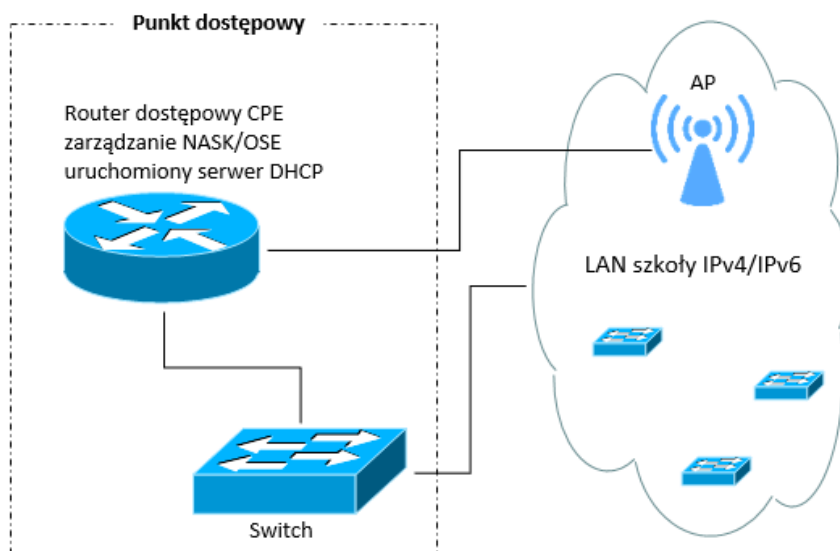
- DHCP_vlan_500: 192.168.10.0/24 (jeśli szkoła nie wskaże inaczej)

- DHCPv6_vlan_500: IPv6 /64
- DHCP_vlan_510: 192.168.11.0/24
- DHCPv6_vlan_510: IPv6 /64

Adresy IP:

Szkoła otrzyma pulę adresów globalnych IPv6 /56 co daje 256 podsieci /64

Access point zostanie wpięty w odseparowany segment sieci LAN – vlan 510



Rys.10. Schemat sieci

CPE	
Int GE 2/0/0	Switch OSE
Int GE 2/0/1	down
Int GE 2/0/2	down
Int GE 2/0/3	down
Int GE1/0/5	Wan OSE
Switch	
Int GE 1/0/25	CPE
Int GE 1/0/26	Access Point

Rys.11. Połączenia fizyczne

4. Ustalenia końcowe

Wykonując prace instalacyjne należy dostosować się do poniższych zasad:

- wszystkie zmiany Koncepcji podłączenia Szkoły muszą uzyskać akceptację TRS oraz Operatora OSE;
- podwykonawca NASK ma obowiązek przywrócić stan pomieszczeń sprzed instalacji - czystość, materiały instalacyjne, narzędzia itp.;
- po zakończeniu prac zostanie wykonana dokumentacja powykonawcza, a jej kopia w formie elektronicznej przesłana do TRS.