****

WIFI4EU oBEC gBEĽANY

2019 Ing. Michal Sapieta

Obsah:

[1 Kritéria uplatnenia poukazu WIFI4EU 3](#_Toc31814054)

[1.1 Použitie poukazu 3](#_Toc31814055)

[1.2 Zodpovednosť obce 3](#_Toc31814056)

[1.3 Pripojenie na internet 3](#_Toc31814057)

[2 Návrh umiestnenia Wi-Fi Hotspotov 4](#_Toc31814058)

[2.1 Verejne dostupné miesta v obci 4](#_Toc31814059)

[2.2 Analýza možného rozmiestnenia Wi-Fi 4](#_Toc31814060)

[2.3 Pokrytie vonkajších Wi-Fi 5](#_Toc31814061)

[2.4 Rozpis umiestnení všetkých Wi-Fi Hotspotov 6](#_Toc31814062)

[3 Návrh zariadení a komponentov 6](#_Toc31814063)

[3.1 Technické požiadavky pre zariadenia Wi-Fi siete WIFI4EU 6](#_Toc31814064)

[3.2 Cambium cnPilot E500 7](#_Toc31814065)

[3.3 Cambium cnPilot E410 8](#_Toc31814066)

[3.4 cnMaestro 8](#_Toc31814067)

[3.5 Switch Mikrotik CRS112 8](#_Toc31814068)

Obec Gbeľany sa prihlásila v roku 2018 na výzvu Európskej komisie, kde jej následne udelila nenávratný finančný grant v hodnote 15 000 Eur na budovanie voľne dostupných Wi-Fi zón a podporu možností bezplatného, rýchleho, širokopásmového internetového pripojenia na verejne dostupných miestach.

Tento dokument je spracovaný ako návrh na základe požiadavky vytvorenia bezplatného prístupu do internetu prostredníctvom Wi-Fi vo verejných priestranstvách obce Gbeľany.

# Kritéria uplatnenia poukazu WIFI4EU

## Použitie poukazu

Poukaz WiFi4EU predstavuje jednorazovú platbu určenú na pokrytie nákladov na zariadenia a inštaláciu hotspotov Wi-Fi, ktoré zodpovedajú požiadavkám uvedeným v znení výzvy a v prílohe I k dohode o grante podpísanej s vybranými obcami.

## Zodpovednosť obce

Obce vyberú „centrá verejného života“, v ktorých budú inštalované hotspoty WiFi4EU. hotspoty Wi-Fi by mali byť inštalované v oblastiach, v ktorých ešte neexistuje podobná možnosť bezplatného pripojenia Wi-Fi. Obec je povinná financovať pripojenie na internet a údržbu zariadení tak, aby svojim obyvateľom a návštevníkom mohli minimálne tri (3) roky po inštalácii ponúkať bezplatné a kvalitné pripojenie cez sieť Wi-Fi.

## Pripojenie na internet

Príjemca poukazu musí zvoliť ponuku s najvyššou rýchlosťou dostupnou v danej oblasti, a v každom prípade musí ísť o pripojenie s minimálnou rýchlosťou sťahovania 30 Mbps. Príjemca taktiež zabezpečí, aby sa prístup koncových používateľov, ktorý zabezpečujú prevádzkovatelia elektronických komunikačných sietí, poskytoval bez diskriminácie, pričom treba zabezpečiť bezproblémové fungovanie siete a najmä spravodlivé rozdelenie kapacity medzi používateľov v čase špičky.

# Návrh umiestnenia Wi-Fi Hotspotov

V tejto kapitole je návrh umiestnenia verejných hotspotov spolu s ich dosahom. Pri návrhu je nutné uvažovať, že dosah Wi-Fi signálu je ovplyvnený prekážkami ako sú napríklad budovy. Preto treba brat do úvahy, že vonkajšie Wi-Fi hotspoty majú väčší dosah a izotropný výkon ako vnútorné, kde je množstvo prekážok ako stien a iných objektov, ktoré môžu mať vplyv na rušenie.

## Verejne dostupné miesta v obci

V obci sa nachádza obecný úrad spolu s kultúrnym domom a škôlkou v jednom areáli. Ďalej neďaleký kostol s verejným priestranstvom ako je altánok, sochy obecným parkoviskom, kde sa organizujú rôzne akcie a susediace autobusové zástavky. Nechýba ani miestne športové centrum ako je futbalové ihrisko s hokejbalovou plochou a im susediacou budovou v ktorej sú umiestnené šatne.

## Analýza možného rozmiestnenia Wi-Fi

Obec Gbeľany disponuje dátovou infraštruktúru, ktorá môže byť využitá pre prenos dát a napájania zariadení vonkajších WI-FI hotspotov. Táto infraštruktúra je zavesená na podperných bodoch SS-D založenej na technológií pasívnej optickej siete PON, ktorá obsahuje okrem optických vlákien aj metalické žily pre obecný rozhlas a vo vybraných miestach napájanie aktívnych zariadení elektrickou energiou. Náš návrh bude počítať s využitím tejto infraštruktúry pre zmysluplné rozmiestnenie Wi-Fi hotspotov, ktoré budú umiestnené na podperných bodoch SS-D alebo na budovách. Existujúca infraštruktúra disponuje konkrétnymi miestami, kde je možné osadiť vonkajší Wi-Fi hotspot. Obec si môže zvoliť podľa podmienok WIFI4EU vhodnú kombináciu vonkajších a vnútorných Wi-Fi hotspotov. Náš návrh počíta so siedmymi (7) vonkajšími a s piatimi (5) vnútornými prístupovými bodmi. Pre všetky vnútorné Wi-Fi a niektoré vonkajšie je nutné dobudovať infraštruktúru pre ich pripojenie k sieti.

## Pokrytie vonkajších Wi-Fi

Na Obr. 1. je znázornené pokrytie vonkajších Wi-Fi hotspotov. Každý prístupový bod má pokrytie v pásme 2,4 GHz a súčasne 5 GHz. Pokrytie je znázornené modrou farbou. Vo vyššom pásme 5 GHz je dosah síce nižší ale vyššia prenosová rýchlosť.



Obr.1..: Pokrytie vonkajších Wi-Fi.

## Rozpis umiestnení všetkých Wi-Fi hotspotov

* Obecný úrad, prízemie
* Obecný úrad, 1. poschodie
* Obecný úrad, priestranstvo pred obecným úradom
* Kultúrny dom, sála
* Kultúrny dom, poschodie
* Kultúrny dom, priestranstvo pred kultúrnym domom
* Stĺp NN, Priestranstvo pred kostolom
* Stĺp NN, zástavky
* Stĺp NN, cintorín parkovisko
* Stĺp NN, hokejbalové ihrisko pred futbalovými šatňami
* Futbalové šatne
* Futbalová tribúna

# Návrh zariadení a komponentov

Wi-Fi hotspot musí spĺňať všetky technické požiadavky WIFI4EU aby bol preplatený poukaz v plnej výške. Preto sú nami navrhované zariadenia značky Cambium, ktoré sú certifikované.

## Technické požiadavky pre zariadenia Wi-Fi siete WIFI4EU

* podporuje súbežné dvojpásmové (2,4 GHz – 5 GHz) použitie,
* mal podporný cyklus dlhší ako 5 rokov,
* mal priemerný čas medzi poruchami (MTBF) najmenej 5 rokov,
* mal osobitné a centralizované jedno riadiace miesto pre všetky prístupové body každej siete WiFi4EU,
* podporoval IEEE 802.1x,
* spĺňal normu IEEE 802.11ac Wave I,
* podporoval IEEE 802.11r,
* podporoval IEEE 802.11k,
* podporoval IEEE 802.11v,
* dokázal zvládnuť najmenej 50 súbežných používateľov bez zhoršenia výkonu,
* mal najmenej 2x2 MIMO (viacnásobný vstup, viacnásobný výstup),
* spĺňal certifikát programu Hotspot 2.0 (certifikačný program Passpoint Wi-Fi Alliance).

## Cambium cnPilot E500

Vonkajší prístupový bod Cambium Networks cnPilot e500 je duálne rádio s integrovanou všesmerovou anténou pre pásma 2,4 GHz (max. 300 Mbps) a 5 GHz (max. 867 Mbps). Prístupový bod podporuje štandard 802.11ac 2x2 MIMO. Jednotka je vybavená 2 gigabitovými Ethernet portami, napájaním PoE 802.3af/at s možností PoE out na druhom ethernet porte. Pre obmedzenie rušenia v pásme 2,3-2,5 GHz je jednotka vybavená LTE filtrom.



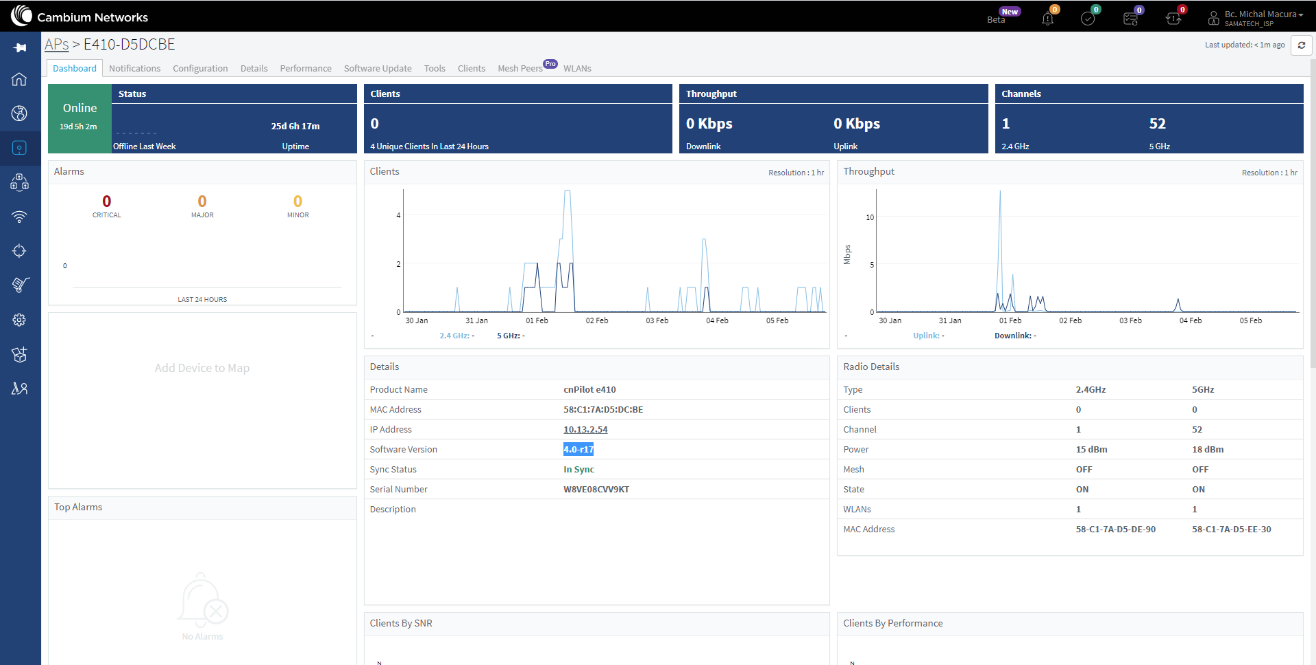
## Cambium cnPilot E410

Vnútorný prístupový bod Cambium Networks cnPilot e410 je duálne rádio s integrovanou všesmerovou anténou pre pásma 2,4 GHz a 5 GHz. V 5 GHz pásme je podporovaný štandard 802.11ac Wave2 2x2 MU-MIMO s maximálnou kapacitou 867 Mbps, v 2,4 GHz pásme štandardu 802.11ac 2x2 MIMO s kapacitou 400 Mbps. Jednotka je vybavená jedným gigabitovým Ethernet portom, napájanie PoE 802.3af/at.



## cnMaestro

cnMaestro™ je softwarová platforma založená na cloude alebo na mieste pre bezpečné a komplexné riadenie siete. Správca bezdrôtových sietí cnMaestro zjednodušuje správu zariadení tím, že ponúka plnú viditeľnosť v sieti. Zobraziť a vykonávať celú radu funkcií pre správu bezdrôtovej siete v reálnom čase. Optimalizuje dostupnosť systému, maximalizuje priepustnosť. Zhromažďuje a zobrazujte zhodu s dohodami o úrovni služieb.



## Switch MikroTik CRS112

Použitie manažovatelného switchu vyplynulo z potreby oddelenia viacero dátových prevádzok pomocou VLAN. Tento switch umožňuje aktívne PoE štandardu 802.3af/at napájanie zariadení. V prípade potreby sú k dispozícií voľné porty pre jednoduché rozšírenie Wi-Fi hotspotov, kamerových systémov alebo iných zariadení, ktoré môžu byť napájané pomocou PoE. Switch je vybavený portami pre optické pripojenie.

