

**DOKUMENTACE PRO INSTALACI VEŘEJNÉ  
BEZDRÁTOVÉ SÍTĚ V RÁMCI PROJEKTU WIFI4EU**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**Bezdrátová veřejná síť ve městě Zábřeh**

Vyhotovení:

**A. Identifikační údaje**

**Investor:** Město Zábřeh  
Masarykovo náměstí 510/6  
789 01 Zábřeh

**Místo stavby:** Město Zábřeh

**Projektant:** GiTy, a.s.  
Mariánské náměstí 1  
617 00 Brno

**Zpracovatel:** Ing. Jan Němejc, Jan Kuchař

**Kontroloval:** Ing. Jan Němejc

**Zakázkové číslo:** 19I10839-01500

**Datum:** 11/2019

<b>A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....</b>	<b>2</b>
<b>B. TECHNICKÁ ZPRÁVA .....</b>	<b>4</b>
B.1. ÚVOD .....	4
B.2. VÝCHOZÍ PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE .....	4
B.3. KONTAKTNÍ ÚDAJE .....	4
<b>C. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PROJEKTU.....</b>	<b>5</b>
C.1. ÚVOD .....	5
C.2. POŽADAVKY NA INSTALOVANÁ ZAŘÍZENÍ .....	5
C.3. TECHNICKÁ PŘIPRAVENOST .....	5
C.4. POPIS LOKALITY A UMÍSTĚNÍ JEDNOTLIVÝCH AP .....	6
C.4.1. AP č.1 .....	6
C.4.2. AP č.2 .....	7
C.4.3. AP č.3 .....	8
C.4.4. AP č.4 .....	9
C.4.5. AP č.5 .....	10
C.4.6. AP č.6 .....	10
C.4.7. AP č.7 .....	11
C.4.8. AP č.8 .....	12
C.4.9. AP č.9 .....	12
C.4.10. AP č.10 .....	13
C.4.11. AP č.11 .....	13
C.4.12. AP č.12 .....	13
C.5. POPIS ŘEŠENÍ .....	13
C.5.1. ZPŮSOB REGISTRACE UŽIVATELŮ, AUTENTIFIKAČNÍ PORTÁL .....	14
C.5.2. EVENT LOG .....	14
C.5.3. LIMITY PROVOZU – ČASOVÉ A DATOVÉ .....	15
C.6. LIKVIDACE VZNIKLÉHO ODPADU .....	15
<b>D. VÝKAZ VÝMĚR.....</b>	<b>16</b>

**Počet stran dokumentace:**

Technická zpráva

16xA4

**Seznam příloh**

Název přílohy	Počet A4
Mapový přehled lokace AP	2
Přehledové schéma zapojení sítě	2

## **B. Technická zpráva**

### **B.1. Úvod**

Tato dokumentace je zpracována v rámci realizace projektu WIFI4EU, jehož cílem je vybudování veřejné bezdrátové sítě ve městě Zábřeh.

### **B.2. Výchozí podklady pro zpracování dokumentace**

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace skutečného provedení byly:

- Koordinační schůzka mezi objednatelem a zhotovitelem projektové dokumentace
- Vizuální prohlídka místa instalace AP
- Koordinační jednání za účasti zástupce objednatele, na kterém bylo upřesněno a odsouhlaseno navržené řešení.
- Požadavky na změny v řešení, které byly po dohodě se zástupcem objednatele, zpracovány do této dokumentace
- Normy: ČSN 33 2000-1 ed.2, 33 2000-4-41 ed.2, 33 2000-5-51 ed.3, 33 2000-5-52 ed.2, 33 2000-5-54 ed.2, IEEE 802.1x, IEEE 802.11ac Wave I, IEEE 802.11r, IEEE 802.11k, IEEE 802.11v, Hotspot 2.0 (certifikační program Passpoint sdružení Wi-Fi).

### **B.3. Kontaktní údaje**

GiTY, a.s.	Václav Šmejkal	Projektant	Tel.+420 266 025 141 Tel.+420 604 223 027 Vaclav.Smejkal@gity.eu
	Ing. Jan Němejc	Projektový manažer	Tel.+420 266 025 137 Tel.+420 730 513 099 Jan.Nemejc@gity.eu

## C. Technické řešení projektu

### C.1. Úvod

Tato projektová dokumentace řeší instalaci veřejné bezdrátové sítě ve městě Zábřeh v rámci dotačního programu WIFI4EU. Projekt vychází z dotačních podmínek EU tak, aby konečný produkt instalace splňoval veškeré náležitosti zmíněného dotačního programu.

Objednatel, v tomto případě město Zábřeh, se zavázal, že v době instalace zařízení budou místa instalace jednotlivých zařízení připravena v maximální možné míře. Objednatel dále zajistí internetovou konektivitu v místě začátku instalace o minimální rychlosti 30 Mbps.

Před tvorbou projektu proběhla prohlídka místa instalace pověřeným pracovníkem zhotovitele a zástupcem objednatele, během této schůzky byla vybrána konkrétní místa, která budou pokryta veřejným bezdrátovým připojením.

### C.2. Požadavky na instalovaná zařízení

Je požadován minimální počet přístupových AP bodů. Tento počet kombinuje vnitřní a venkovní provedení a vychází z následující tabulky:

Minimální počet venkovních přístupových bodů	Minimální počet vnitřních přístupových bodů
10	0
9	2
8	3
7	5
6	6
5	8
4	9
3	11
2	12
1	14
0	15

Každý instalovaný přístupný bod musí dle podmínek grantu splňovat minimálně tyto požadavky:

- Souběžné dvoupásmové (2,4GHz – 5GHz) připojení
- Podpůrný cyklus delší než 5 let
- Střední doba mezi poruchami v délce alespoň 5 let
- Souběžné připojení 50 uživatelů bez zhoršení výkonnosti
- Alespoň 2x2 MIMO

Dále pak musí vyhovovat požadavkům norem IEEE 802.1x, IEEE 802.11ac Wave I, IEEE 802.11r, IEEE 802.11k, IEEE 802.11v, Hotspot 2.0 (certifikační program Passpoint sdružení Wi-Fi).

### C.3. Technická připravenost

Objednatel je zodpovědný za zajištění internetové konektivity s minimální rychlostí stahování 30Mbps, tato konektivita by měla být o minimálně stejné rychlosti, jakou používá městský úřad pro své potřeby. V každém místě instalace bude připraveno připojovací místo pro připojení zařízení na elektrickou síť. Toto místo bude umístěno max.1 m od uvažovaného umístění příslušného AP (příp.PoE adaptéru, switche) a bude disponovat trvalým napětím na úrovni 230 VAC.

## C.4. Popis lokality a umístění jednotlivých AP

Projekt bude realizován ve městě Zábřeh, které se nalézá v olomouckém kraji. Objednatel zajistí pro připojení nové veřejné sítě internetovou konektivitu o minimální rychlosti 30Mbps. Připojovací místa (dále jen PM) nové Wi-Fi sítě k internetu jsou následující:

- PM1: Městský úřad Zábřeh – Masarykovo náměstí 510/6, stávající rack v serverovně, elektrické napájení zálohováno motorgenerátorem, rychlost připojení 30 Mb/s, ke všem AP mimo budovu MÚ je přivedena optická síť, bude dedikována nová VLAN pro potřeby WIFI4EU, GPS 49.8821078N, 16.8723272E
- PM2: Valová, stávající elektro skříň na chodbě ve 3.NP, propojení s PM1 optickou sítí, GPS 49.8838458N, 16.8736386E
- PM3: MÚ náměstí Osvození, serverovna spojená s PM1 optickým spojem, elektrické napájení zálohováno motorgenerátorem GPS 49.8815081N, 16.8775950E
- PM4: Masarykovo náměstí 2, optický propoj z PM1, GPS 49.8824539N, 16.8708086E
- PM5: Nádraží – konektivita bude zajištěna zadavatelem, GPS 49.8734003N, 16.8866628E

Ve městě Zábřeh uvažuje tato projektová dokumentace pro projekt WIFI4EU instalaci 5 vnitřních a 7 venkovních AP bodů. AP body budou napojeny na 5 přípojných bodů, ve kterých bude objednatel zajištěna konektivita o minimální rychlosti stahování 30 Mbps.

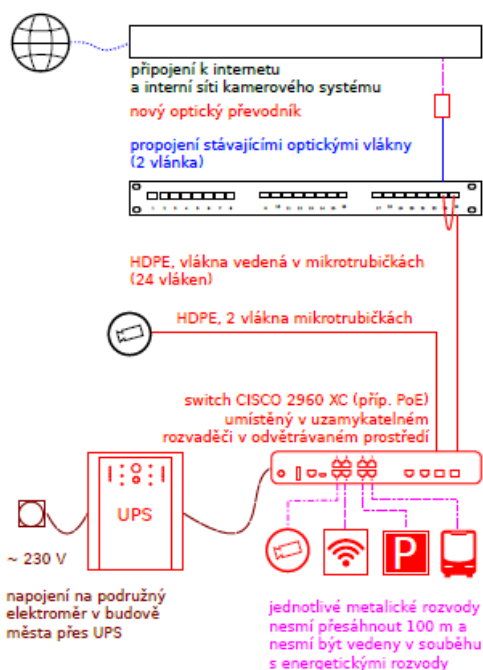
### C.4.1. AP č.1

Umístění AP (název):	Valová
GPS souřadnice:	49.8838458N, 16.8736386E
Typ zařízení:	venkovní, směrové antény (90°horizontálně, 90°vertikálně)
Značka, model:	bude upřesněno po realizaci
Výrobní číslo zařízení:	bude upřesněno po realizaci
MAC:	bude upřesněno po realizaci
Typ připojení:	optický propoj

AP bude umístěno na fasádě objektu v ulici Valová, v blízkosti instalované IP kamery – nejlépe nad ní. Podle dostupných informací od objednatele je optický kabel zakončený ve 3.NP budovy, ve stávající elektro skříni, ve které je umístěn switch. Na switchi bude vytvořena separátní VLAN síť pouze pro potřeby projektu WIFI4EU. Kabelová trasa v prostoru půdy bude využita stávající, ke které bude položena chránička.



Umístění AP1  
©GITY, a.s. 2019



Způsob zapojení AP



### Kabelová trasa pro AP1

Pro realizaci AP bodu se předpokládá použití 30 m UTP kabelu kat.6 a 25 m chráničky.



AP1 2,4 GHz



AP1 5 GHz

### C.4.2. AP č.2

Umístění AP (název):	Náměstí osvobození – střed
GPS souřadnice:	49.8814769N, 16.8776486E
Typ zařízení:	venkovní, všesměrové antény
Značka, model:	bude upřesněno po realizaci
Výrobní číslo zařízení:	bude upřesněno po realizaci
MAC:	bude upřesněno po realizaci
Typ připojení:	optický propoj

AP2 bude umístěno nad atikou střechy, kabeláž a průchod přes zdivo zateplené fasády jsou připravené. Instalace konzole a AP.





**Umístění AP2**

### C.4.3. AP č.3

Umístění AP (název):	Náměstí osvobození – východ
GPS souřadnice:	49.8814181N, 16.8780081E
Typ zařízení:	venkovní, směrové antény (90°horizintálně, 90°vertikálně)
Značka, model:	bude upřesněno po realizaci
Výrobní číslo zařízení:	bude upřesněno po realizaci
MAC:	bude upřesněno po realizaci
Typ připojení:	optický propoj

AP3 bude umístěno na východním horním cípu budovy městského úřadu. Kabeláž a průchod na vnější plášť budovy jsou připraveny. AP bude vybaveno směrovými anténami (90°V, 90°H). Instalace konzole a AP.



**Umístění AP3**



#### C.4.4. AP č.4

Umístění AP (název):	Náměstí osvobození - západ
GPS souřadnice:	49.8813886N, 16.8772839E
Typ zařízení:	venkovní, směrové antény (90°horizintálně, 90°vertikálně)
Značka, model:	bude upřesněno po realizaci
Výrobní číslo zařízení:	bude upřesněno po realizaci
MAC:	bude upřesněno po realizaci
Typ připojení:	optický propoj

AP4 bude umístěno na západním horním cípu budovy městského úřadu. Kabeláž a průchod na vnější plášť budovy jsou připraveny. Instalace konzole a AP. AP bude vybaveno směrovými anténami (90°V, 90°H).



Umístění AP4



Souhrnná Heat mapa pro AP 2-4 2,4 GHz



Souhrnná Heat mapa pro AP 2-4 5GHz

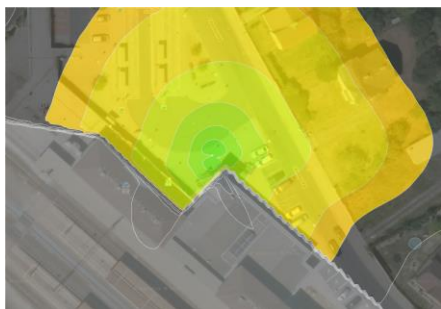
### C.4.5. AP č.5

Umístění AP (název):	Nádraží
GPS souřadnice:	49.8726250N, 16.8873289E
Typ zařízení:	vnější, všesměrové antény
Značka, model:	bude upřesněno po realizaci
Výrobní číslo zařízení:	bude upřesněno po realizaci
MAC:	bude upřesněno po realizaci
Typ připojení:	optický propoj

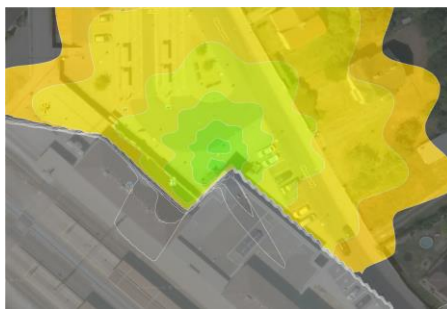
AP na nádraží bude instalováno na sloup VO v blízkosti vchodu do vestibulu. Instalace uchycení na sloup a AP.



Pravděpodobné umístění AP5



AP 2,4 GHz



AP 5 GHz

### C.4.6. AP č.6

Umístění AP (název):	MÚ Zábřeh – Masarykovo náměstí - věž
GPS souřadnice:	49.8817211N, 16.8715300E
Typ zařízení:	venkovní, směrová anténa (90°horizontálně, 90°vertikálně)
Značka, model:	bude upřesněno po realizaci
Výrobní číslo zařízení:	bude upřesněno po realizaci
MAC:	bude upřesněno po realizaci
Typ připojení:	metalický propoj

AP se směrovou anténou bude umístěno do výklenku ve věži MÚ. Přivedení konektivity prostřednictvím UTP kabelu je připraveno.

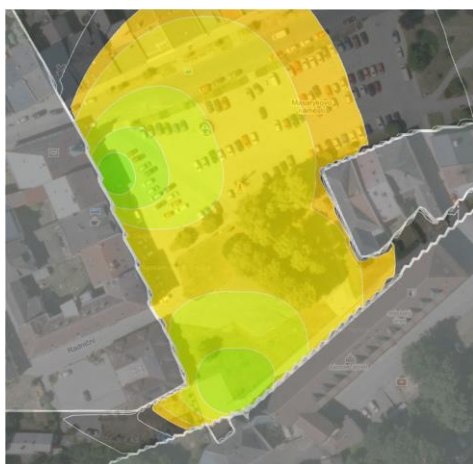


Umístění AP6

#### C.4.7. AP č.7

Umístění AP (název):	Masarykovo náměstí – stará radnice
GPS souřadnice:	49.8824539N, 16.8708086E
Typ zařízení:	venkovní, směrové antény (90°horizintálně, 90°vertikálně)
Značka, model:	bude upřesněno po realizaci
Výrobní číslo zařízení:	bude upřesněno po realizaci
MAC:	bude upřesněno po realizaci
Typ připojení:	optický propoj

AP bude umístěno na budově Masarykovo náměstí 2, která je v majetku města a uvnitř budovy je umístěn rack. Pro realizaci bude dodáno asi 5 m UTP kabelu. Instalace konzole a AP a je nutné vytvořit jeden průraz na venkovní fasádu.


**Umístění AP7**

**Souhrnná Heat mapa pro AP 6,7 2,4 GHz**

**Souhrnná Heat mapa pro AP 6,7 5GHz**

### C.4.8. AP č.8

Umístění AP (název):	MÚ náměstí Osvobození – AP1
GPS souřadnice:	49.8815081N, 16.8775950E
Typ zařízení:	vnitřní
Značka, model:	bude upřesněno po realizaci
Výrobní číslo zařízení:	bude upřesněno po realizaci
MAC:	bude upřesněno po realizaci
Typ připojení:	metalický propoj

AP bude vnitřního provedení a bude náhradou stávajícího připojovacího bodu IAP-207. Jedná se o AP umístěné na oddělení dopravy. Infrastruktura bude využita rovněž stávající. AP bude napojeno ke nově vzniklé VLAN sloužící pro potřeby WIFI4EU, pro přivedení konektivity a napájení bude využito stávajícího switchu Cisco Catalyst 2960-X.

### C.4.9. AP č.9

Umístění AP (název):	MÚ náměstí Osvobození – AP2
GPS souřadnice:	49.8815081N, 16.8775950E
Typ zařízení:	vnitřní



Značka, model:	bude upřesněno po realizaci
Výrobní číslo zařízení:	bude upřesněno po realizaci
MAC:	bude upřesněno po realizaci
Typ připojení:	metalický propoj

AP vnitřního provedení je stávající, jedná se o typ IAP-305. Jedná se o AP umístěné v knihovně. Infrastruktura bude využita rovněž stávající. AP bude napojeno ke nově vzniklé VLAN sloužící pro potřeby WIFI4EU, pro přivedení konektivity a napájení bude využito stávajícího switche Cisco Catalyst 2960-X.

#### **C.4.10. AP č.10**

Umístění AP (název):	MÚ Masarykovo náměstí – AP1
GPS souřadnice:	49.8820508N, 16.8722119E
Typ zařízení:	vnitřní
Značka, model:	bude upřesněno po realizaci
Výrobní číslo zařízení:	bude upřesněno po realizaci
MAC:	bude upřesněno po realizaci
Typ připojení:	metalický propoj

AP bude vnitřního provedení a bude náhradou stávajícího připojovacího bodu IAP-207. Jedná se o AP umístěné na matrice v místnosti shromaždiště svatebčanů. Infrastruktura bude využita rovněž stávající. AP bude napojeno ke nově vzniklé VLAN sloužící pro potřeby WIFI4EU, pro přivedení konektivity a napájení bude využito stávajícího switche Cisco Catalyst 2960-X.

#### **C.4.11. AP č.11**

Umístění AP (název):	MÚ Masarykovo náměstí – AP2
GPS souřadnice:	49.8820508N, 16.8722119E
Typ zařízení:	vnitřní
Značka, model:	bude upřesněno po realizaci
Výrobní číslo zařízení:	bude upřesněno po realizaci
MAC:	bude upřesněno po realizaci
Typ připojení:	metalický propoj

AP bude vnitřního provedení a bude náhradou stávajícího připojovacího bodu IAP-207. Infrastruktura bude využita rovněž stávající. Jedná se o AP umístěné v místnosti rozvodny, účelem AP je pokrytí prostor čekárny na odboru občanskosprávních agend. AP bude napojeno k nově vzniklé VLAN sloužící pro potřeby WIFI4EU, pro přivedení konektivity a napájení bude využito stávajícího switche Cisco Catalyst 2960-X.

#### **C.4.12. AP č.12**

Umístění AP (název):	MÚ Masarykovo náměstí – AP3
GPS souřadnice:	49.8820508N, 16.8722119E
Typ zařízení:	vnitřní
Značka, model:	bude upřesněno po realizaci
Výrobní číslo zařízení:	bude upřesněno po realizaci
MAC:	bude upřesněno po realizaci
Typ připojení:	metalický propoj

AP vnitřního provedení je stávající, jedná se o typ IAP-305. AP je umístěno ve velké zasedací místnosti. Infrastruktura bude využita rovněž stávající. AP bude napojeno ke nově vzniklé VLAN sloužící pro potřeby WIFI4EU, pro přivedení konektivity a napájení bude využito stávajícího switche Cisco Catalyst 2960-X.

### **C.5. Popis řešení**

Schéma sítě je uvedeno na výkrese SchemaSite\_Zabreh.pdf.

## Access pointy

Každý přístupový bod bude splňovat následující parametry:

- Souběžné dvoupásmové (2,4GHz – 5GHz) připojení
- Podpůrný cyklus delší než 5 let
- Střední doba mezi poruchami v délce alespoň 5 let
- Souběžné připojení 50 uživatelů bez zhoršení výkonnosti
- Alespoň 2x2 MIMO
- Bude vyhovovat následujícím normám: ČSN 33 2000-1 ed.2, 33 2000-4-41 ed.2, 33 2000-5-51 ed.3, 33 2000-5-52 ed.2, 33 2000-5-54 ed.2, IEEE 802.1x, IEEE 802.11ac Wave I, IEEE 802.11r, IEEE 802.11k, IEEE 802.11v, Hotspot 2.0 (certifikační program Passpoint sdružení Wi-Fi)

Pro napájení access pointu bude přednostně využita technologie PoE, u vnitřních access pointů je možno napájení i skrze napájecí AC adaptér. Všechny access pointy budou instalovány dle pokynů výrobce.

Access point pro venkovní použití musí splňovat min. krytí IP67.

### C.5.1. Způsob registrace uživatelů, autentifikační portál

Uživatel se pomocí Wi-Fi připojí nejprve k **autentifikačnímu portálu** (captive portal). Odtud bude jedním kliknutím přesměrován do internetu.

Autentifikační portál je webová stránka, kterou uživatel uvidí při prvním přihlášení do sítě. Autentifikační portál má kromě primárního účelu ochrany před nežádoucím chováním anonymních uživatelů také vysoký marketingový potenciál:

- zvyšuje bezpečnost sítě,
- pomáhá získat důležité statistiky a analytické informace
- umožňuje získat více informací o návštěvnicích dané lokality

Sít s SSID WiFi4EU bude jako přihlašovací rozhraní využívat portál HTTPS, který bude označen prvky vizuální identity WiFi4EU.



Do kódu přihlašovacího portálu bude vložen sledovací kód, aby mohla agentura EU síť WiFi4EU na dálku monitorovat. Kód nebude shromažďovat žádné osobní údaje, bude pouze sledovat počet uživatelů, kteří jsou k síti WiFi4EU připojeni. Na přihlašovacím portále bude uvedeno prohlášení o vyloučení odpovědnosti, v němž budou uživatelé jasně

informováni o tom, že WiFi4EU je veřejná, otevřená internetová síť. Budou zde rovněž uvedena preventivní doporučení, která jsou zpravidla poskytována uživatelům předtím, než se k internetu pomocí tohoto typu sítě připojí.

### C.5.2. Event log

Provozovatel zařízení se zavazuje k dodržování zákona č. 127/2005 (§97, odstavec 3), tzn. je povinen uchovávat po dobu 6 měsíců provozní a lokalizační údaje, které jsou vytvářeny nebo zpracovávány při zajišťování jejich veřejných komunikačních sítí a při poskytování jejich veřejně dostupných služeb elektronických komunikací. Event log bude součástí navrhovaného řešení.



### **C.5.3. Limity provozu – časové a datové**

Na přihlašovacím portále bude nastaven časový interval, v rámci kterého budou automaticky identifikováni dříve připojení uživatelé, aby se jim po opětovném připojení přihlašovací portál znovu nezobrazoval. Tato doba se bude každý den v 00:00 hodin automaticky resetovat nebo bude přinejmenším nastavena na maximálně 12 hodin.

### **C.6. Likvidace vzniklého odpadu**

Dodavatel elektromontážních prací zajistí likvidaci odpadu vzniklého při jeho činnosti spojené s plněním ustanovení jeho dodavatelské smlouvy dle zákona č.125/97 Sb. o odpadech a dle prováděcích vyhlášek 337, 338, 339 a 340/97.

## D. Výkaz výměr

Zařízení	Počet ks
Venkovní AP vč. všesměrové antény a výložníku (či přípojovací sady), dle požadavků grantu EU	2
Venkovní AP vč. směrové antény (90°horizontálně, 90°vertikálně) a výložníku (či přípojovací sady), dle požadavků grantu EU	5
Vnitřní AP, dle požadavků grantu EU	3 <sup>i</sup>
UTP kabel, kat.6, UV odolný	50 m
Drobný instalační materiál	1 kpl
Instalace všech zařízení dle TZ	1 kpl

<sup>i</sup> Stávající 2 AP typu HPE Aruba IAP-305 budou zahrnuty do projektu, budou dodány tedy pouze 3 AP vnitřního typu