

**Zmluva o dielo č. 26**  
**uzatvorená podľa ust. § 536 a nasl. Obchodného zákonníka a nasl. zákona č. 513/1991 Zb.**  
**Obchodný zákonník v znení neskorších zmien**

## **I. Zmluvné strany**

NetSolution, s.r.o.  
Tallerova 4, 811 02 Bratislava  
IČO: 44616767, IČ-DPH: SK2022765217  
zastúpená Ing. Peter Kormanik, konateľ  
(ďalej len „Zhotoviteľ“)

**a**

Obec Sap  
Sap č. 48, 930 06 Sap  
IČO: 00305693  
Kontaktná osoba: Ing. František Miklós, starosta obce  
tel. č.: 031/55 49 206  
e-mail: obecsap@obecsap.eu  
(ďalej len „Objednávateľ“)

## **II. Predmet dohody**

1. Zmluvné strany sa na základe vzájomnej dohody rozhodli uzatvoriť túto zmluvu, predmetom ktorej je vykonanie diela – **Bezdrôtová internetová sieť na obecných priestranstvách a miestach v obci Sap.**
2. Umiestnenia prístupových bodov:
  - obecný úrad Sap na adrese: 48, 930 06 Sap (1x interný prístupový bod).
  - kultúrny dom na adrese: 48, 930 06 Sap (1x interný prístupový bod, 2x externý prístupový bod).
  - centrálné námestie na adrese: neďaleko 93, 930 06 Sap (3x externý prístupový bod).
  - športové ihrisko na adrese: 219, 930 06 Sap (3x externý prístupový bod).
  - oddychové stanovisko na cyklotrase, blízko brehu rieky Dunaj pri obci Sap (200 metrov západne od obecného úradu), 930 06 Sap (1x externý prístupový bod).
3. Prístupové body, ktoré budú umiestnené na verejnom priestranstve, resp. verejných priestranstvách musia spĺňať minimálne technické parametre stanovené výzvou. Prílohou výzvy je aj Test splnenia týchto technických parametrov v rámci "WiFi pre Teba".  
Ide konkrétne o tieto parametre:
  1. Kompaktné dvojpásmové WiFi zariadenia (2,4GHz - 5 GHz), ktoré sú certifikované pre európsky trh.
  2. Životný cyklus použitých produktov vyšší ako 5 rokov.
  3. Stredná doba medzi poruchami (MTBF) minimálne 5 rokov.
  4. Možnosť centrálného manažmentu pre riadenie, monitoring a konfiguráciu siete (single point of management).
  5. Súlad s „802.11ac Wave I, Institute of Electrical and Electronics Engineers“ (IEEE) štandardom.
  6. Podpora 802.1x IEEE štandardu.
  7. Podpora 802.11r IEEE štandardu.

8. Podpora 802.11k IEEE štandardu.
9. Podpora 802.11v IEEE štandardu.
10. Schopnosť AP obsluhovať naraz aspoň 50 rôznych užívateľov bez zníženia kvality služby.
11. Minimálne 2x2 MIMO (multiple-input-multiple-output).
12. Súlad s Hotspot 2.0 (Passpoint WiFi Alliance certification program).

4. Sumár aktivít a výstupov

Projektová dokumentácia, ktorá bude obsahovať sieťové zapojenie aktívnych prvkov siete s IP adresným plánom, simuláciu pokrytia priestoru, meranie skutočného pokrytia, technické listy aktívnych prvkov, funkčný popis a vyobrazenie obsahu hotspot portálu s umiestneným logom (logo je súčasťou výzvy č. OPII-2018/7/1-DOP, časť „Iné dokumenty výzvy“ č. 7).

Vybudovaná Wifi sieť bude používať označenie siete (SSID) WiFi pre Teba a poskytovať internetovú konektivitu s minimálnou rýchlosťou sťahovania 30 Mbps bezplatne všetkým občanom a návštevníkom obce

5. Touto zmluvou sa zhotoviteľ zaväzuje vypracovať a odovzdať objednávateľovi dielo podľa špecifikácií uvedených v tejto zmluve, na základe požiadaviek objednávateľa a objednávateľ sa zaväzuje zaplatiť zhotoviteľovi za vykonané dielo dohodnutú cenu a riadne vykonané dielo prevziať.

### III. Lehoty plnenia záväzkov

1. Zmluvné strany sa dohodli, že termín začatia realizácie Diela zo strany Zhotoviteľa určí Objednávateľ jednostranným písomným vyhlásením adresovaným Zhotoviteľovi.
2. Zmluva je uzavretá na obdobie 12 mesiacov odo dňa účinnosti zmluvy po zverejnení.

### IV. Cena diela

1. Cena za zhotovenie predmetu zmluvy v rozsahu článku II. tejto zmluvy je stanovená dohodou zmluvných strán v zmysle zákona č. 18/1996 Z. z. o cenách.
2. Cena za dielo sa dojednáva vo výške 12 490,00 € bez DPH
3. Práce navyše alebo práce nepredvídateľné sú účtované samostatne na základe dohody.
4. Zhotoviteľ sa zaväzuje vystaviť faktúru za vykonané dielo najneskôr do 30 dní odo dňa odovzdania diela.
5. Faktúra sa považuje za zaplatenú dňom pripísania jej sumy na účet zhotoviteľa.
6. V prípade omeškania objednávateľa s úhradou platieb má zhotoviteľ právo účtovať odberateľovi popri plnení aj úroky z omeškania podľa Obchodného zákonníka.
7. V prípade, že dôjde k zrušeniu alebo odstúpeniu od zmluvy z dôvodov na strane objednávateľa, bude zhotoviteľ práce rozpracované ku dňu zrušenia alebo odstúpenia fakturovať objednávateľovi vo

výške percentuálneho rozpracovania projektu s preukázaním nákladov, s následným odovzdaním diela v jednom vyhotovení za úhradu.

#### **V. Zodpovednosť za vady a reklamácie**

1. Zhotoviteľ zodpovedá za to, že predmet tejto zmluvy je zhotovený podľa noriem vzťahujúcich sa na predmet plnenia, dohodnutých zmluvných podmienok, a že počas záručnej doby bude spôsobilý na použitie na obvyklý účel a zachová si obvyklé vlastnosti.
2. Záručná doba je 5 rokov a začína plynúť odo dňa prevzatia diela objednávateľom.
3. Objednávateľ sa zaväzuje, že prípadnú reklamáciu vady diela uplatní bezodkladne po jej zistení a to písomnou formou.
4. Zhotoviteľ sa zaväzuje začať s odstraňovaním prípadných vád do 3 dní od uplatnenia oprávnenej reklamácie objednávateľom a vady bezplatne odstrániť v čo najkratšom technicky možnom termíne.

#### **VI. Záruka a servis**

1. Záručná doba je 5 rokov.
2. Záručná doba začína plynúť odo dňa odovzdania diela.
3. Servisom, servisnými službami sa rozumejú záručné i pozáručné opravy, diagnostika, nastavovanie a bežná údržba prvkov.
4. Zhotoviteľ sa zaväzuje poskytovať servis a údržbu na nim nainštalované a realizované systémy u svojich zákazníkov do 72 hodín, ak sa nedohodne písomne s investorom inak a to bezplatne počas trvania záručnej doby.

#### **VII. Záverečné ustanovenia**

1. Táto zmluva je vypracovaná v štyroch vyhotoveniach. Každá strana obdrží po dvoch vyhotoveniach.
2. Zmeny a doplnky tejto zmluvy je možné vykonať iba písomnou formou a to dodatkom k zmluve po odsúhlasení oboma stranami.
3. Objednávateľ nie je oprávnený previesť alebo postúpiť žiadny zo svojich záväzkov či pohľadávok vyplývajúcich mu z tejto zmluvy na tretí subjekt. Objednávateľ nie je oprávnený jednostranne započítať žiadnu svoju pohľadávku voči zhotoviteľovi s pohľadávkou zhotoviteľa voči objednávateľovi vyplývajúcu z tejto zmluvy.
4. Keď sa stane niektoré ustanovenie tejto zmluvy neplatným, je neplatné len neplatnosťou postihnuté ustanovenie, ostatné dohody zmluvy zostávajú nedotknuté. Zmluvné strany sa zaväzujú neplatné ustanovenie nahradiť platným ustanovením, ktoré sa bude čo možno najviac blížiti hospodárskemu účelu pôvodného ustanovenia, a to formou písomného dodatku k tejto zmluve, a to do dvoch týždňov od okamihu, keď vyjde najavo neplatnosť dotknutého ustanovenia.
5. Podpisom tejto zmluvy strácajú platnosť všetky predchádzajúce dohody alebo korešpondencia medzi stranami týkajúca sa predmetu tejto zmluvy.
6. Záležitosti v tejto zmluve neuvedené sa riadia Všeobecnými obchodnými podmienkami predávajúceho a kupujúci potvrdzuje ich preštudovanie a porozumel im.

7. Táto zmluva, všetky práva a povinnosti zmluvných strán podľa tejto zmluvy, ako aj všetky vzťahy medzi zmluvnými stranami založené touto zmluvou alebo s ňou súvisiace sa riadia príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka a právom Slovenskej republiky. Zmluvné strany si pre prípad súdneho sporu dohodli súd v obvode ktorého sa nachádza sídlo zhotoviteľa.

8. Účastníci zmluvy týmto vyhlasujú, že táto zmluva zodpovedá ich slobodnej vôli, uzatvárajú ju dobrovoľne a na znak súhlasu s jej obsahom ju podpisujú.

9. Dodávateľ (zhotoviteľ) je povinný strpieť výkon kontroly/auditu/kontroly na mieste súvisiaceho s dodávaným tovarom/prácami/službami kedykoľvek počas platnosti a účinnosti Zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku, a to oprávnenými osobami a poskytnúť im všetku potrebnú súčinnosť. Oprávnené osoby sú:

- a) Poskytovateľ a ním poverené osoby,
- b) Útvar následnej finančnej kontroly a nimi poverené osoby;
- c) Najvyšší kontrolný úrad SR, príslušná Správa finančnej kontroly, Certifikačný orgán a nimi poverené osoby,
- d) Orgán auditu, jeho spolupracujúce orgány a nimi poverené osoby,
- e) Splnomocnení zástupcovia Európskej Komisie a Európskeho dvora audítorov,
- f) Osoby prizvané orgánmi uvedenými v písm. a) až e) v súlade s príslušnými právnymi predpismi SR a EÚ

10. Zmluva je platná dňom podpisu obidvomi zmluvnými stranami a účinnosť nadobúda dňom nasledujúcim po dni jej zverejnenia, za predpokladu, že riadiaci orgán vydá kladné stanovisko k realizovanému verejnému obstarávaniu na základe ktorého je táto zmluva uzavretá.

11. Prijímateľ a má právo bez akýchkoľvek sankcií odstúpiť od zmluvy so zhotoviteľom v prípade, kedy ešte nedošlo k plneniu zmluvy medzi prijímateľom a zhotoviteľom a výsledky kontroly RO neumožňujú financovanie výdavkov vzniknutých z tohto obstarávania.

Príloha č. 1: Test splnenia technických parametrov (TSTP)

Príloha č. 2: Podrobný popis prístupového bodu (AP) s väzbou na finančné limity,

Príloha č. 3: Technické listy dodávaných aktívnych prvkov

V SAPE ..... , dňa 19-04-2021

.....  
za objednávateľa



V BRATISLAVE ..... , dňa 18.3.2021



Príloha č. 1 Príručky pre prijímateľa DOP Wifi pre Teba - príloha k ŽoP: Podrobný popis prístupového bodu (AP) s väzbou na finančné limity

Položka	Merná jednotka	Počet jednotiek	Jednotková cena (v EUR bez DPH)	Vysúťažaná suma celkom (v EUR s DPH)	Limity podľa Príručky pre oprávnenosť výdavkov PO7 OPII pre dopytovo orientované projekty „Wifi pre Teba“ (max. suma za 1 AP v EUR s DPH)
<b>Externý prístupový bod (AP) č. 1:</b>				1441,99	1 500,00
rozpísať všetky nákladové položky daného AP, ktoré sú uvedené na faktúre:				(nevypĺňa sa)	
WIFI AP		1	800	960	(nevypĺňa sa)
Exteriérové príslušenstvo		1	85	102	(nevypĺňa sa)
Exteriérový inšalačný materiál		1	136,66	163,99	
Exteriérová montáž		1	180	216	(nevypĺňa sa)
<b>Externý prístupový bod (AP) č. 2:</b>				1441,99	1 500,00
rozpísať všetky nákladové položky daného AP, ktoré sú uvedené na faktúre:				(nevypĺňa sa)	
WIFI AP		1	800	960	(nevypĺňa sa)
Exteriérové príslušenstvo		1	85	102	(nevypĺňa sa)
Exteriérový inšalačný materiál		1	136,66	163,99	
Exteriérová montáž		1	180	216	(nevypĺňa sa)
<b>Externý prístupový bod (AP) č. 3:</b>				1441,99	1 500,00
rozpísať všetky nákladové položky daného AP, ktoré sú uvedené na faktúre:				(nevypĺňa sa)	
WIFI AP		1	800	960	(nevypĺňa sa)
Exteriérové príslušenstvo		1	85	102	(nevypĺňa sa)
Exteriérový inšalačný materiál		1	136,66	163,99	
Exteriérová montáž		1	180	216	(nevypĺňa sa)
<b>Externý prístupový bod (AP) č. 4:</b>				1441,99	1 500,00
rozpísať všetky nákladové položky daného AP, ktoré sú uvedené na faktúre:				(nevypĺňa sa)	
WIFI AP		1	800	960	(nevypĺňa sa)
Exteriérové príslušenstvo		1	85	102	(nevypĺňa sa)
Exteriérový inšalačný materiál		1	136,66	163,99	
Exteriérová montáž		1	180	216	(nevypĺňa sa)
<b>Externý prístupový bod (AP) č. 5:</b>				1443,19	1 500,00
rozpísať všetky nákladové položky daného AP, ktoré sú uvedené na faktúre:				(nevypĺňa sa)	
WIFI AP		1	800	960	(nevypĺňa sa)
Exteriérové príslušenstvo		1	85	102	(nevypĺňa sa)
Exteriérový inšalačný materiál		1	137,66	165,19	
Exteriérová montáž		1	180	216	(nevypĺňa sa)
<b>Externý prístupový bod (AP) č. 6:</b>				1443,19	1 500,00
rozpísať všetky nákladové položky daného AP, ktoré sú uvedené na faktúre:				(nevypĺňa sa)	
WIFI AP		1	800	960	(nevypĺňa sa)
Exteriérové príslušenstvo		1	85	102	(nevypĺňa sa)
Exteriérový inšalačný materiál		1	137,66	165,19	
Exteriérová montáž		1	180	216	(nevypĺňa sa)
<b>Externý prístupový bod (AP) č. 7:</b>				1443,19	1 500,00
rozpísať všetky nákladové položky daného AP, ktoré sú uvedené na faktúre:				(nevypĺňa sa)	
WIFI AP		1	800	960	(nevypĺňa sa)
Exteriérové príslušenstvo		1	85	102	(nevypĺňa sa)
Exteriérový inšalačný materiál		1	137,66	165,19	
Exteriérová montáž		1	180	216	(nevypĺňa sa)
<b>Externý prístupový bod (AP) č. 8:</b>				1443,19	1 500,00
rozpísať všetky nákladové položky daného AP, ktoré sú uvedené na faktúre:				(nevypĺňa sa)	
WIFI AP		1	800	960	(nevypĺňa sa)
Exteriérové príslušenstvo		1	85	102	(nevypĺňa sa)
Exteriérový inšalačný materiál		1	137,66	165,19	
Exteriérová montáž		1	180	216	(nevypĺňa sa)
<b>Externý prístupový bod (AP) č. 9:</b>				1443,19	1 500,00
rozpísať všetky nákladové položky daného AP, ktoré sú uvedené na faktúre:				(nevypĺňa sa)	
WIFI AP		1	800	960	(nevypĺňa sa)
Exteriérové príslušenstvo		1	85	102	(nevypĺňa sa)
Exteriérový inšalačný materiál		1	137,66	165,19	
Exteriérová montáž		1	180	216	(nevypĺňa sa)
<b>Interný prístupový bod (AP) č. 1:</b>				1002,05	1 000,00
rozpísať všetky nákladové položky daného AP, ktoré sú uvedené na faktúre:				(nevypĺňa sa)	
WIFI AP		1	800	960	(nevypĺňa sa)
Príslušenstvo		1	35,04	42,05	(nevypĺňa sa)
				0	(nevypĺňa sa)
<b>Interný prístupový bod (AP) č. 2:</b>				1002,04	1 000,00
rozpísať všetky nákladové položky daného AP, ktoré sú uvedené na faktúre:				(nevypĺňa sa)	
WIFI AP		1	800	960	(nevypĺňa sa)
Príslušenstvo		1	35,03	42,04	(nevypĺňa sa)
				0	(nevypĺňa sa)
<b>Celkom</b>				14988	

## Test splnenia technických parametrov (TSTP) v rámci "Wifi pre Teba"

TSTP slúži pre žiadateľa ako podklad pre špecifikáciu riešenia spĺňajúcu minimálne technické parametre požadovaných výzvu.

Technické parametre riešenia sú navrhnuté v súlade so schválenou štúdiou uskutočniteľnosti <https://zmluva.poznanec.gov.sk/uzavretie/14370095874-7969-47-re-a160-4eb933336d53?tab=document>, a musia spĺňať požiadavky Robustného, Spôľahlivého a Bezpečného produktu, ktorý poskytne občanom bezplatný prístup na internet prostredníctvom Wifi pripojenia.

1. **Rožnostný:** definuje minimálne technické parametre Prístupového bodu (Access pointu), resp. ostatného HW vybavenia,
2. **Spôľahlivý:** definuje minimálne podmienky pre poskytnutie kvalitného internetového pripojenia,
3. **Bezpečný:** definuje minimálne podmienky pre sieťové a fyzické bezpečnosť.

Upozornenie: výsledky tohto testu slúžia výlučne pre potreby žiadateľa a nie sú zárukou výsledku v procese schvaľovania žiadosti o NFP.

Otázka č.	Zvnie otázky	Odkaz na relevantnú časť Technických listov žiadateľa uvede predmetnú časť technických listov, resp. iného relevantného zdroja zodpovedajúceho konkrétnejmu parametru	Odpoveď (po kliknutí na šurku vyberte jednu z možností)
1.	Kompaktné dvojpásmové WiFi zariadenia (2,4GHz - 5 GHz), ktoré sú certifikované (re európsky EMI)?	TL - strana 3 - tabuľka WIFI - riadok Supported Channels TL EU CE certifikáty	<input type="checkbox"/>
2.	Živýny cyklus použitých produktov vyšší ako 5 rokov?	TL - Standard End of Life Policy ( na strane 1 v poslednom odstavci kapitoly Hardware je uvedé: „The last hardware repair/replace and support for advanced hardware replacement date for discontinued products is 5 years after the EOS date.“ To znamená, že AP má živýny cyklus minimálne 5,5 roka)	<input type="checkbox"/>
3.	Stredná doba medzi poruchami (MTBF) minimálne 5 rokov?	TL je možné dodať iba v prípade podpisu NDA ( MTBF pri teplote 25°C MTBF 1,5 mil hodín a pri teplote 50°C 740 000 hodín)	<input type="checkbox"/>
4.	Možnosť centrálného manažmentu pre nadenie, monitoring a konfiguráciu siete (single point of management)?	TL - strana 4 - tabuľka Networking - riadok Controller Platform Support	<input type="checkbox"/>
5.	Súlad s „802.11ac Wave 1, Institute of Electrical and Electronics Engineers“ (IEEE) štandardom?	TL - strana 3 - tabuľka WIFI - riadok Wi-Fi Standards	<input type="checkbox"/>
6.	Podpora 802.11x IEEE štandardu?	TL - strana 4 - tabuľka Networking - riadok 802.11x	<input type="checkbox"/>
7.	Podpora 802.11r IEEE štandardu?	TL - strana 3 - tabuľka WIFI - riadok Other Wi-Fi Features	<input type="checkbox"/>
8.	Podpora 802.11k IEEE štandardu?	TL - strana 3 - tabuľka WIFI - riadok Other Wi-Fi Features	<input type="checkbox"/>
9.	Podpora 802.11v IEEE štandardu?	TL - strana 3 - tabuľka WIFI - riadok Other Wi-Fi Features	<input type="checkbox"/>
10.	Schopnosť AP obsluhovať naraz aspoň 50 rôznych užívateľov bez zníženia kvality služby?	TL - strana 3 - tabuľka Performance and Capacity - riadok Client Capacity	<input type="checkbox"/>
11.	Minimálne 2x2 MIMO (multi-antenna-multiple-output)?	TL - strana 3 - tabuľka WIFI - riadok MIMO	<input type="checkbox"/>
12.	Súlad s Hotspot 2.0 (Passpoint WiFi Alliance certification program)?	TL - strana 3 - tabuľka WIFI - riadok Other Wi-Fi Features	<input type="checkbox"/>
13.	Súčasťou dodávky bude projektová dokumentácia ktorá bude obsahovať sieťové zapojenie aktívnych prvkov siete s IP adresným plánom, Simuláciu pokrytia presloru, Meranie skutočného pokrytia, technické listy aktívnych prvkov, funkčný popis a vyobrazenie obsahu hotspot portálu s umiestneným logom?		<input type="checkbox"/>

Všetky otázky sú zodpovedané

Minimálne technické podmienky sú zadefinované.

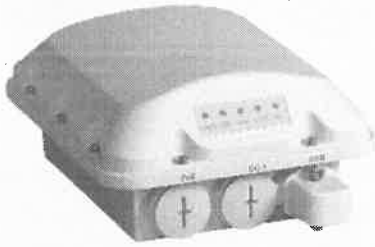
Počet odpovedí "nie"	<input type="checkbox"/>	0
Počet nezodpovedaných otázok	<input type="checkbox"/>	0

# T310 SERIES

Outdoor 802.11ac Wave 2 2x2:2 Wi-Fi Access Point



## DATA SHEET



### BENEFITS

#### SIMPLICITY

Ruckus' Outdoor APs make Wi-Fi deployments extremely simple to deploy with one-touch technologies like SmartMesh™.

#### STUNNING WI-FI PERFORMANCE

Extends coverage with patented BeamFlex+™ adaptive antenna technology while mitigating interference by utilizing up to 64 directional antenna patterns.

#### GREAT OUTDOOR WI-FI

Experience high performance outdoor 802.11ac Wave 2 Wi-Fi with IP-67 weather proofing.

#### MULTIPLE MANAGEMENT OPTIONS

Manage the T310 Series with physical or virtual controller appliances.

#### SERVE MORE DEVICES

Connect more devices simultaneously with two MU-MIMO spatial streams and concurrent dual-band 2.4/5GHz radios while also enhancing non-Wave 2 device performance.

#### AUTOMATE OPTIMAL THROUGHPUT

ChannelFly™ dynamic channel technology uses machine learning to automatically find the least congested channels. You always get the highest throughput the band can support.

#### MORE THAN WI-FI

Support services beyond Wi-Fi with Ruckus IoT Suite, Cloudpath security and onboarding software, SPoT Wi-Fi locationing engine, and SCI network analytics.

Modern Wi-Fi device users expect reliable connectivity—anywhere, anytime. But in crowded outdoor venues with thousands of users and constant RF noise, they are often frustrated by poor coverage, dropped connections, and reduced data rates. These aggravating Wi-Fi experiences can easily translate to negative perceptions of the venue and the service provider, resulting in loss of business. The quality of the network experience becomes the "litmus test" for acceptance or rejection.

As the market leader in outdoor Wi-Fi deployments, Ruckus knows that one AP solution cannot meet every possible challenge of varied and complex outdoor requirements. This is why the Ruckus T310 802.11ac Wave 2 series is designed with more variety than any other outdoor AP in the market today. Available with either internal omni-directional antennas or internal high-gain directional antenna models, the T310 Series uses patented Ruckus antenna optimization and interference mitigation technologies to improve throughput, connection reliability, and deliver industry-leading 802.11ac Wave 2 performance to every connected client. At the same time, the T310 Series is designed for fast, simple installation with an ultra-lightweight, low profile, IP-67 rated enclosure that can stand up to the most challenging outdoor environments.

At Ruckus, we know that outdoor AP deployments are especially challenging for installation and maintenance, which is why Ruckus outdoor APs use a variety of technologies, like SmartMesh that help simplify outdoor AP deployment.

The Ruckus T310 Series is perfect for high-density outdoor public venues such as airports, convention centers, plazas, malls, smart cities, and other dense urban environments. By providing a superior Wi-Fi experience to every user in high-density outdoor locations, venue operators can improve guest satisfaction and loyalty, deliver new kinds of wireless application services, and increase revenues.

The Ruckus T310 Series incorporates patented technologies found only in the Ruckus Wi-Fi portfolio.

- Extended coverage with patented BeamFlex+™ utilizing multi-directional antenna patterns.
- Improve throughput with ChannelFly, which dynamically finds less congested Wi-Fi channels to use.

Whether you're deploying ten or ten thousand APs, the T310 Series is easy to manage through Ruckus' appliance and virtual management options.

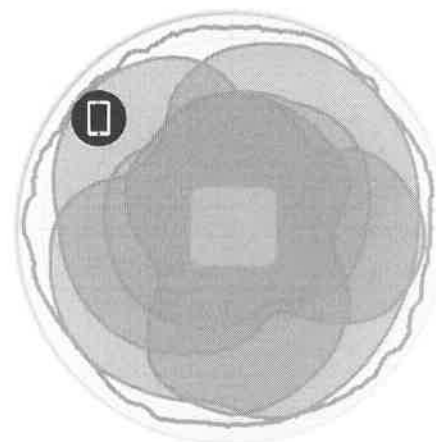
### ACCESS POINT ANTENNA PATTERN

Ruckus' BeamFlex+ adaptive antennas allow the T310 AP to dynamically choose among a host of antenna patterns (up to 64 possible combinations) in real-time to establish the best possible connection with every device. This leads to:

- Better Wi-Fi coverage
- Reduced RF interference

Traditional omni-directional antennas, found in generic access points, oversaturate the environment by needlessly radiating RF signals in all directions. In contrast, the Ruckus BeamFlex+ adaptive antenna directs the radio signals per-device on a packet by-packet basis to optimize Wi-Fi coverage and capacity in real-time to support high device density environments. BeamFlex+ operates without the need for device feedback and hence can benefit even devices using legacy standards.

Figure 1. Example of Beamflex+ pattern



Client Composite Pattern BeamFlex+ Pattern

Figure 2. T310d 2.4GHz Azimuth Antenna Patterns

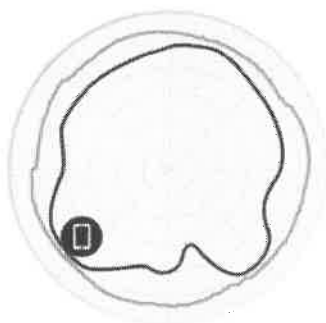


Figure 3. T310d 5GHz Azimuth Antenna Patterns

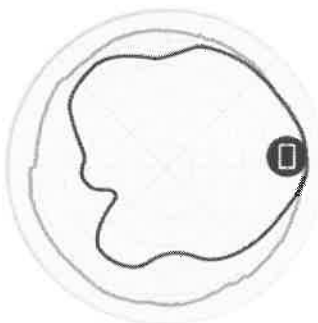


Figure 4. T310d 2.4GHz Elevation Antenna Patterns

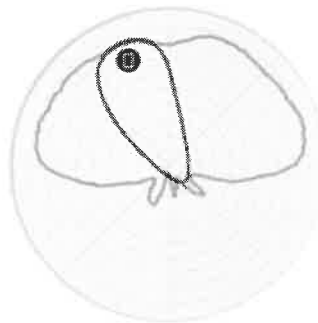
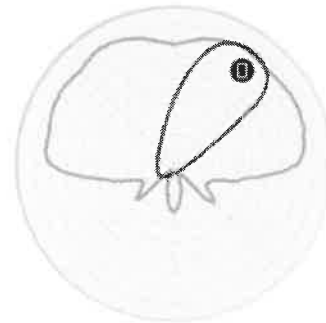


Figure 5. T310d 5GHz Elevation Antenna Patterns



Note: The outer trace represents the composite RF footprint of all possible BeamFlex+ antenna patterns, while the inner trace represents one BeamFlex+ antenna pattern within the composite outer trace.



WI-FI	
<b>Wi-Fi Standards</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IEEE 802.11a/b/g/n/ac Wave 2</li> </ul>
<b>Supported Rates</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>802.11ac: 6.5 to 867 Mbps (MCS0 to MCS9, NSS=1 to 2 for VHT20/40/80)</li> <li>802.11n: 6.5 Mbps to 300Mbps (MCS0 to MCS15)</li> <li>802.11a/g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9, 6Mbps</li> <li>802.11b: 11, 5.5, 2 and 1 Mbps</li> </ul>
<b>Supported Channels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.4GHz: 1-13</li> <li>5GHz: 36-64, 100-144, 149-165</li> </ul>
<b>MIMO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2x2 SU-MIMO</li> <li>2x2 MU-MIMO</li> </ul>
<b>Spatial Streams</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 SU-MIMO</li> <li>2 MU-MIMO</li> </ul>
<b>Radio Chains and Streams</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2x2:2</li> </ul>
<b>Channelization</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>20, 40, 80MHz</li> </ul>
<b>Security</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.11i, Dynamic PSK</li> <li>WIPS/WIDS</li> </ul>
<b>Other Wi-Fi Features</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>WMIM, Power Save, Tx Beamforming, LDPC, STBC, 802.11r/k/v</li> <li>Hotspot, Hotspot 2.0</li> <li>Captive Portal</li> <li>WISPr</li> </ul>

RF				
	T310c	T310d	T310s	T310n
<b>Antenna Type</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BeamFlex+ adaptive antennas with polarization diversity</li> </ul>			
<b>Antenna Gain (max)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Up to 3dBi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Up to 9dBi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Up to 13 dBi</li> </ul>	
<b>Peak Transmit Power (aggregate across MIMO chains)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.4GHz: 23dBm</li> <li>5GHz: 24dBm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.4GHz: 24dBm</li> <li>5GHz: 21dBm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.4GHz: 21dBm</li> <li>5GHz: 17dBm</li> </ul>	
<b>BeamFlex+ SINR Transmit Power Gain*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Up to 6 dB</li> </ul>			
<b>BeamFlex+ SINR Receive Power Gain*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Up to 4 dB</li> </ul>			
<b>Minimum Receive Sensitivity<sup>1</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-101dBm</li> </ul>			
<b>Frequency Bands</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISM (2.4-2.484GHz)</li> <li>U-NII-1 (5.15-5.25GHz)</li> <li>U-NII-2A (5.25-5.35GHz)</li> <li>U-NII-2C (5.47-5.725GHz)</li> <li>U-NII-3 (5.725-5.85GHz)</li> </ul>			

2.4GHZ RECEIVE SENSITIVITY			
HT20		HT40	
MCS0	MCS7	MCS0	MCS7
-95	-78	-92	-75

5GHZ RECEIVE SENSITIVITY							
VHT20		VHT40			VHT80		
MCS0	MCS7	MCS0	MCS7	MCS9	MCS0	MCS7	MCS9
-96	-77	-93	-74	-69	-90	-71	-66

2.4GHZ TX POWER TARGET	
Rate	Pout (dBm)
MCS0 HT20	23
MCS7 HT20	18
MCS0 HT40	22
MCS7 HT40	18

5GHZ TX POWER TARGET	
Rate	Pout (dBm)
MCS0 VHT20	24
MCS7 VHT20	20
MCS9 VHT20	18
MCS0 VHT40, VHT80	23
MCS7 VHT40, VHT80	20
MCS9 VHT40, VHT80	18

PERFORMANCE AND CAPACITY	
<b>Peak PHY Rates</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.4GHz: 300Mbps</li> <li>5GHz: 867Mbps</li> </ul>
<b>Client Capacity</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Up to 512 clients per AP</li> </ul>
<b>SSID</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Up to 31 per AP</li> </ul>

RUCKUS RADIO MANAGEMENT	
<b>Antenna Optimization</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BeamFlex+</li> <li>Polarization Diversity with Maximal Ratio Combining (PD-MRC)</li> </ul>
<b>Wi-Fi Channel Management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ChannelFly</li> <li>Background Scan Based</li> </ul>
<b>Client Density Management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptive Band Balancing</li> <li>Client Load Balancing</li> <li>Airtime Fairness</li> <li>Airtime-based WLAN Prioritization</li> </ul>
<b>SmartCast Quality of Service</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>QoS-based scheduling</li> <li>Directed Multicast</li> <li>L2/L3/L4 ACLs</li> </ul>
<b>Mobility</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SmartRoam</li> </ul>
<b>Diagnostic Tools</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spectrum Analysis</li> <li>SpeedFlex</li> </ul>

\* BeamFlex gains are statistical system level effects translated to enhanced SINR based on observations over time in real-world conditions with multiple APs and many clients.

<sup>1</sup> Rx sensitivity varies by band, channel width and MCS rate.

NETWORKING	
<b>Controller Platform Support</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SmartZone</li> <li>ZoneDirector</li> <li>Standalone</li> </ul>
<b>Mesh</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SmartMesh™ wireless meshing technology. Self-healing Mesh</li> </ul>
<b>IP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPv4, IPv6</li> </ul>
<b>VLAN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>802.1Q (1 per BSSID or dynamic per use based on RADIUS)</li> <li>VLAN Pooling</li> <li>Port-based</li> </ul>
<b>802.1x</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Authenticator &amp; Supplicant</li> </ul>
<b>Tunnel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L2TP, GRE, soft-GRE</li> </ul>
<b>Policy Management Tools</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Application Recognition and Control</li> <li>Access Control Lists</li> <li>Device Fingerprinting</li> <li>Rate Limiting</li> </ul>
<b>IoT Capable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yes</li> </ul>

PHYSICAL INTERFACES				
	T310c	T310d	T310s	T310n
<b>Ethernet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 x 1GbE port, RJ-45</li> </ul>			
<b>USB</b>	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 USB 2.0 port, Type A</li> </ul>		
<b>DC Power</b>	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>12V DC Terminal Block (8V - 20V)</li> </ul>		

PHYSICAL CHARACTERISTICS				
	T310c	T310d	T310s	T310n
<b>Physical Size</b>	18.1(L) x 15.1(W) x 7.9 (H) cm		26(L) x 20.9(W) x 10.3(H) cm	
	7.1(L) x 5.9(W) x 3.1(H) in.		10.2(L) x 8.2(W) x 4.1(H) in.	
<b>Weight</b>	1kg (2.1lbs)		1.65kg (3.6lbs)	
<b>Ingress Protection</b>	IP-67			
<b>Mounting</b>	Wall, Drop ceiling, Desk Pole Mount Diameter 1" to 2.5"			
<b>Operating Temperature</b>	-20°C (-4°F) to 65°C (149°F)		-40°C (-40°F) to 65°C (149°F)	
<b>Operating Humidity</b>	Up to 95%, non-condensing			
<b>Wind Survivability</b>	Up to 266km/h (165 mph)			

POWER <sup>2</sup>				
	T310c	T310d	T310s	T310n
<b>Power Supply</b>	Max Power Consumption (includes USB power)			
<b>802.3af/at (PoE)</b>	7.92W	11.86W	11.86W	11.86W
<b>DC</b>	—	11.7W	12.11W	11.7W

CERTIFICATIONS AND COMPLIANCE	
<b>Wi-Fi Alliance<sup>3</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wi-Fi CERTIFIED™ a, b, g, n, ac</li> <li>Passpoint®, Vantage</li> </ul>
<b>Standards Compliance<sup>4</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EN 60950-1 Safety</li> <li>EN 60601-1-2 Medical</li> <li>EN 61000-4-2/3/5 Immunity</li> <li>EN 50121-1 Railway EMC</li> <li>EN 50121-4 Railway Immunity</li> <li>IEC 61373 Railway Shock &amp; Vibration</li> <li>UL 2043 Plenum</li> <li>EN 62311 Human Safety/RF Exposure</li> <li>WEEE &amp; RoHS</li> <li>ISTA 2A Transportation</li> </ul>

SOFTWARE AND SERVICES	
<b>Location Based Services</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SPoT</li> </ul>
<b>Network Analytics</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SmartCell Insight (SCI)</li> </ul>
<b>Security and Policy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cloudpath</li> </ul>

MODEL FEATURE DIFFERENCES				
Model	Antenna	Low Temp	USB	DC Power
<b>T310c</b>	Omni	-20°C	N	N
<b>T310d</b>	Omni	-40°C	Y	Y
<b>T310n</b>	Narrow Sector (30°)	-40°C	Y	Y
<b>T310s</b>	Sector (120°)	-40°C	Y	Y

ORDERING INFORMATION	
T310 OUTDOOR APs	
<b>901-T310-XX20</b>	T310c, omni, outdoor access point, 802.11ac Wave 2 2x2:2 internal BeamFlex+, dual band concurrent. One Ethernet port, PoE input. -20°C to 65°C Operating Temperature. Includes mounting bracket and one year warranty. Does not include PoE injector.
<b>901-T310-XX40</b>	T310d, omni, outdoor access point, 802.11ac Wave 2 2x2:2 internal BeamFlex+, dual band concurrent. One Ethernet port, PoE input, DC input and USB port. -40°C to 65°C Operating Temperature. Includes mounting bracket and one year warranty. Does not include PoE injector.
<b>901-T310-XX51</b>	T310s, 120x30 deg, Outdoor 802.11ac Wave 2 2x2:2, 120 degree sector, dual band concurrent access point. One Ethernet port, PoE input, DC input and USB port. -40°C to 65°C Operating Temperature. Includes adjustable mounting bracket and one year warranty. Does not include PoE injector.
<b>901-T310-XX61</b>	T310n, 30x30 deg, Outdoor 802.11ac Wave 2, narrow beam, dual band concurrent access point. One Ethernet port, PoE input, DC input and USB port. -40°C to 65°C Operating Temperature. Includes adjustable mounting bracket and one year warranty. Does not include PoE injector.

See Ruckus price list for country-specific ordering information. Warranty: Sold with a limited one year warranty. For details see: <http://support.ruckuswireless.com/warranty>

<sup>2</sup> Max power varies by country setting, band, and MCS rate.

<sup>3</sup> For complete list of WFA certifications, please see Wi-Fi Alliance website.

<sup>4</sup> For current certification status, please see price list.

## Outdoor 802.11ac Wave 2 2x2:2 Wi-Fi Access Point

OPTIONAL ACCESSORIES	
902-0162-XXYY	* PoE injector (24W) (Sold in quantities of 1, 10 or 100)
902-0125-0000	* Secure articulating mounting bracket
902-0127-0000	* Extended cap to accommodate up to 6 cm long USB dongle
902-1121-0000	* Spare weatherizing cable gland with option of one hole or 2 hole connection

PLEASE NOTE: When ordering outdoor APs, you must specify the destination region by indicating -US, -WW, or -Z2 instead of XX. When ordering PoE injectors or power supplies, you must specify the destination region by indicating -US, -EU, -AU, -BR, -CN, -IN, -JP, -KR, -SA, -UK, or -UN instead of -XX.

For access points, -Z2 applies to the following countries: Algeria, Egypt, Israel, Morocco, Tunisia, and Vietnam.