

Изисквания към 802.11a/b/g/n/ac Точките за Достъп

Изисквания към доставчика на оборудване и интегратора на услуги

Да бъде оторизиран представител на производителя на оборудването, което предлага, да има валиден сертификат ISO 9001-2008 с област на приложение WiFi и да има поне два успешно изпълнени проекта в България в сферата на началното и средното образование с цялата съвкупност от системата (безжична мрежа, софтуер за управление на класна стая)

Изисквания към точките за достъп (ТД)

1. Точките за Достъп (ТД) трябва да поддържат 802.11a, 802.11b, 802.11g стандарта. ТД също трябва да поддържат 802.11n стандарта в 2.4 и 5 GHz лентите едновременно. ТД също трябва да поддържат 802.11 ac стандарта в 5 GHz лентата.
2. ТД трябва да поддържат WPA2 Personal/Enterprise оторизация и AES/CCMP кодиране.
3. ТД трябва да бъдат сертифицирани от Wi-Fi Alliance и да поддържат: WMM, WMM-PS, 802.11d, 802.11h и 802.11e.
4. ТД трябва да отговарят на следните регулаторни изисквания:

САЩ:

FCC CFR 47 Part 15B; 15.107, 15.109

FCC CFR 47 Part 15C; 15.247

FCC CFR 47 Part 15E; 15.407

Канада:

ICES-003

RSS-GEN

RSS-210 Annex 8

RSS-210 Annex 9

Европа:

EN 50385

EN 62331

EN 60950

ETSI EN 300 328

ETSI EN 300 019

ETSI EN 301 489

ETSI EN 301 893

5. ТД (вкл. Моделите с 3 потока) трябва да могат да бъдат захранвани от 802.11af PoE.
6. ТД трябва да поддържат Transmit Beamforming (Формиране на насочени лъчи при предаване).
7. ТД трябва да поддържат технология на адаптивни насочени антени . Тази технология трябва да може да насочва енергията в необходимата посока и да минимизира интерференцията от други устройства. Още:
 - a. Специфицирайте броя адаптивни насочени антенни елементи
 - b. Специфицирайте дали антената може да се пренастройва от вертикална към хоризонтална поляризация
 - c. Антената трябва да осигури минимум 4dBi физическо усилване и минимум 10dB подтискане на интерферентни сигнали
8. ТД трябва да поддържат следните техники:
 - a. Polarization Diversity с Maximal Ratio Combining (PD-MRC)
 - b. Maximum Likelihood Decoding (MLD)
 - c. Low Density Parity Check (LDPC)
 - d. Space Time Block Coding (STBC)
 - e. Packet Aggregation
 - f. Round Trip Time (RTT) & Delay of Arrival (T-DoA) Time-Client distance измерване for “tagless” услуги по позициониране
9. ТД трябва да поддържат DFS (Dynamic Frequency Selection) в 5Ghz лентата и да са минимум EN 301 893 v1.6.1 съвместими.
10. Трябва да има механизъм за сигурност в комуникацията ТД-Контролер.
11. ТД трябва да могат да бъдат автоматично обновявани с нова версия на софтуера
12. ТД трябва да могат да бъдат внедрявани в същия LAN/IP subnet като контролера или в друг subnet разделен с рутери.
13. ТД трябва да поддържат селкция на канала по следните методи:
 - a. автоматично
 - b. автоматично чрез background scanning (сканиране)
 - c. ръчно
14. ТД трябва да могат да адаптират радиоканалите за да осигурят максимален капацитет
15. ТД трябва да поддържат приоритизиране на лентата от 5ГХц
16. **Apple са приели 802.11k and 802.11r** стандартите за да могат да осигурят “незабележим” ролинг на устройствата по време на VoIP разговор и затова ТД трябва да поддържат тези стандарти.
17. ТД трябва да поддържат механизъм на “air-time fairness”
18. ТД трябва да поддържат балансиране на броя абонати
19. ТД трябва да поддържат 802.11 стандартни MAC протоколи
20. ТД трябва да са работоспособни дори когато не са свързани към Ethernet port и да се свържат към Основната мрежа по радиотехнология.
21. Антените на ТД трябва да са вградени в радио хардуера
 - a. Външни антени трябва да могат да се поддържат за ТД за външен монтаж
22. ТД трябва да имат следните монтажни характеристики
 - a. Монтаж на тавани
 - b. Механизъм за превенция на кражби

23. ТД трябва да имат най-малко два Ethernet порта. Също:
 - a. Ethernet портовете трябва да могат да се администрат дистанционно
 - b. Ethernet портовете трябва да поддържат 802.11q VLAN tagging и Trunk, General и Access режими
 - c. Ethernet портовете трябва да поддържат 802.1x Authenticator или Supplicant режими
24. ТД трябва да поддържат 802.1q VLAN tagging и tagging на всеки WLAN.
25. ТД трябва да поддържат до 500 едновременни връзки
26. ТД трябва да поддържат минимум 16 BSSIDs за ТД за различни потребителски услуги.
27. Air-time ефективността трябва да е максимална
28. ТД трябва да поддържат функцията Спектрален Анализ
29. ТД трябва да поддържат ToS тагвани пакети.
30. ТД трябва да поддържат multicast към unicast.
31. ТД трябва да поддържат DHCP опция 82
32. Администратора трябва да може да изключва светлинната индикация на устройствата
33. За целите на поддръжката Администратора трябва да може да прихваща пакети.
34. ТД за външен монтаж трябва да са IP-67 , -40°C до 65°C.
35. ТД за външен монтаж трябва да имат втори PoE out порт за захранване на ССТВ камери.
36. ТД трябва да поддържат т. нар Native User Onboarding (Zero-IT Activation) – да имат вградена функция за автоматично осигуряване на клиенти с даден профил за връзка, без администриране от ИТ персонал.
37. ТД трябва да могат поддържат функционалност PSK (pre shared key) спрямо отделния потребител по сигурен и скалируем начин.
38. ТД трябва да могат да осигуряват функционалност за наличие на отделни мрежи за гости и генериране на акаунти за гости като оторизация на гости с парола по време, оторизация без парола, възможности за промяна логото на портала за гости, изпращане на генерирана парола за гости по е-мейл, генериране на парола за гости за неограничен брой гости.
39. ТД трябва да могат да осигуряват функционалност по разпознаване на приложенията използвани от свързаните WiFi клиенти.
40. ТД и системата за конфигуриране, наблюдение и управление трябва да притежават изброената по-долу функционалност.

Функционалност	Описание
Адаптивни антени	Точките за достъп трябва да притежават адаптивни антени (антенни решетки) способни да генерират различни модели на приемане на полезния сигнал и да формират тесни насочени лъчи при предаване за осигуряване на максимално качество, намаляване на смущенията, увеличаване на капацитета и надеждността.
Портал за връзка на потребителите - Native user Onboarding (Zero-IT Activation)	Трябва да има вграден портал за автоматично свързване на потребители с даден профил на връзка, без ИТ администрация.
Генериране на т.нар Pre Shared key за отделен потребител (DPSKTM)	Динамичната PSK технология трябва да позволи обезпечаване на индивидуален ключ за всеки потребител по сигурен, скалируем и лесен начин. .
Polarization Diversity with MRC (Maximal Ratio Combining)	Интелигентните антени трябва да поддържат едновременно хоризонтална и вертикална поляризация за да осигуряват винаги отлично качество на връзка при непрекъснато променящото се местоположение на крайните у-ва.
Достъп за гости	Напълно интегрирана функционалност за гости със следните характеристики
	<ul style="list-style-type: none"> • Удостоверяване с индивидуална парола
	<ul style="list-style-type: none"> • Удостоверяване без парола
	<ul style="list-style-type: none"> • Възможност за индивидуално лого на Web портала за гости
	<ul style="list-style-type: none"> • Възможност за свързване през Web портала на Zero-IT активиране на у-ва
	Портал за гости
	<ul style="list-style-type: none"> • Изпращане на паролата за гости през Email или SMS • Генериране на прола за неограничен брой гости едновременно
Разпознаване и статистика за използваните приложения	Тази функционалност трябва да разпознава автоматично и показва 10-те най-често използвани приложения от клиентите. Трябва да има възможност за добавяне на допълнителни приложения за показване. Трябва да може да се формират политики по забрана на дадени приложения на база име на домейн или номера на портове.
Графичен интерес	Wizard базирана конфигурация. Всички менюта трябва да бързо достъпни и лесни за конфигуриране.