

## ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ по Позиция №1 „Крайни устройства – лаптопи (таблет с клавиатура)

Закупуване на 40 броя крайни устройства - лаптопи (таблет с клавиатура), съгласно приложената спецификация, съдържаща минимални изисквания към устройствата. При желание и налична финансова възможност, училището може да добави собствени средства, за да закупи повече и/ или по-висок клас крайни устройства, отговарящи на минималните технически изисквания.

### Минимални Технически Спецификации за Образователен Лаптоп

Външен вид	
<b>Тежест</b>	<900gr
<b>Тяло</b>	Прикрепена клавиатура (Лаптоп) с възможност за сгъване в режим на таблет
<b>LCD Екран</b>	Най-малко 9 инча капацитивен 5-точков тъч-скрийн TFT /1024*600/16:9/G+G
Хардуерни спецификации	
<b>CPU (централен процесор)</b>	Четириядрен или по-добър
<b>GPU (графичен процесор)</b>	Mali 400 Mhz или по-добър
<b>Оперативна памет</b>	Поне 1GB DDR3
<b>Вградена памет</b>	Поне 16GB
<b>Външна памет</b>	TF карта, до 32GB
<b>Камера</b>	Предна камера 2.0m пиксела (по желание)
<b>Звук</b>	вградени стерео говорители, 1W Вграден микрофон
<b>Батерия</b>	Поне 3500mAh
<b>G-сензор</b>	Поддържан, 3-осев
Мрежова връзка	
<b>WIFI</b>	вграден, 802.11 b/g/n
<b>3G</b>	вътрешна SIM / външно 3G устройство
<b>Bluetooth</b>	поддържа се
Интерфейси	
<b>USB</b>	Най-малко USB x 1/micro-USB x 2
<b>Вход за слушалки</b>	3.5 mm стерео вход x1
<b>Карта памет</b>	TF слот x 1
<b>HDMI</b>	x1 (предпочитано)
Софтуерни спецификации	
<b>Операционна система</b>	Android 4.4 или по-нови версии/ Windows 10 Pro или Education или по-нови версии
<b>Инсталирани приложения</b>	<b>Office пакет или еквивалент - без лиценз.</b>
<b>Език</b>	многоезичен
<b>3D игри</b>	G-сензор, поддръжка на 3D игри
<b>Е-учебници</b>	Съвместим с учебните приложения на БГ издателства
<b>Електронни книги</b>	TXT, EPUB, PDF, Word, Excel, powerpoints
<b>Видео</b>	1080P HD video, avi, mov, mp4, asf, wmv, rm, rmvb, 3GP, m4a, mpg, flv
<b>Музика</b>	mp3, wav, wma, aac, ac3, AAC+, RealAudio
<b>Изображения</b>	JPG, JPEG, GIF, BMP, PNG

## **ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ по Позиция №2 “Безжична мрежа“**

Изграждане на безжична мрежа и закупуване на 4 броя високоскоростни WI-FI рутери, съгласно приложената спецификация, за осигуряване на качествен интернет достъп в цялата сграда на училището, закупуване на 10 броя лицензи за софтуера за управление на класна стая - да поддържа операционни с-ми Windows, MAC OS, iOS, Android, Chromebook.

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 администрират дистанционно
- b. Ethernet портовете трябва да поддържат 802.11q VLAN tagging u Trunk, General u Access режими
- c. Ethernet портовете трябва да поддържат 802.1x Authenticator u Supplicant режими

24. ТД трябва да поддържат 802.11q VLAN tagging u 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 поддържа функцията Спектрален Анализ

29. ТД трябва да поддържа ToS тагвани пакети.

30. ТД трябва да поддържа multicast към unicast.

31. ТД трябва да поддържа 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 поддържа 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 поддържа 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.
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.
	Интелигентните антени трябва да поддържат

Polarization Diversity with MRC (Maximal Ratio Combining )	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
	• Удостоверяване с индивидуална парола
	• Удостоверяване без парола
	• Възможност за индивидуално лого на Web портала за гости
	• Възможност за свързване през Web портала на Zero-1Т активиране на у-ва
	Портал за гости
	• Изпращане на паролата за гости през Email или SMS
• Генериране на парола за неограничен брой гости едновременно	
Разпознаване и статистика	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 интерфейс	Wizard базирана конфигурация. Всички менюта трябва да бързо достъпни и лесни за конфигуриране.

04. 02. 2016 г.

