

ДО ДИРЕКТОРА НА Основно училище "Д-р Петър Берон"

**Предложение на VIVACOM по
НАЦИОНАЛНАТА ПРОГРАМА
„ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ
ТЕХНОЛОГИИ (ИКТ) В СИСТЕМАТА НА
ПРЕДУЧИЛИЩНО И УЧИЛИЩНО ОБРАЗОВАНИЕ“
2019**



Услуги за Пренос на Данни

VIVACOM – това сме ние, които ежедневно предлагаме ефективни телекомуникационни решения, стремим се към иновативно мислене, динамично се развиваме, създаваме честни взаимоотношения и ofereираме вдъхновяващи предложения, като по този начин вярваме, че ще изградим доверие и стабилни партньорски отношения с Вас – Нашите Клиенти!

Компанията притежава най-развитата мрежа в България за предаване на данни, интернет, фиксирани и мобилни услуги като създава комплексни решения, покриващи целия спектър от телекомуникационни услуги.

- ✓ VIVACOM е единственият телекомуникационен оператор в страната, който предоставя конвергирани решения през наземна, медна и сателитна инфраструктура, мобилна мрежа и публичен интернет. Компанията поддържа единствения в България, съобразен с международните изисквания, „Център за управление на мрежата“ и най-големия „Център за съхранение и резервиране на данни в реално време“. VIVACOM е първата телекомуникационна компания в България, която има своя собствена национална мрежа за пренос на данни.
- ✓ VIVACOM предоставя пълно широкоспектърно портфолио
- ✓ VIVACOM управлява 24/7/365 център за наблюдение: Национален център за управление на мрежата и мониторинг
- ✓ VIVACOM е единственият телеком, който осигурява интегрирани решения в една частна и сигурна мрежа, независимо от използваната технология за трансфер: оптика, мед, UMTS/HSPA, GSM/GPRS/EDGE, радио, сателитна
- ✓ Във VIVACOM всички услуги могат да бъдат комбинирани
- ✓ VIVACOM е единственият телеком, който може да достигне всяка една дестинация в България чрез поне две собствени преносни среди

Телекомът има широко развита и градена с години, непрекъснато подобряваща се инфраструктура. Разполага и оперира с най-съвременните технологии, чрез които има възможност да предложи комбинации от уникални и иновативни технологични решения. Поддържа пълна независимост и надеждност при резервираност и кризисни ситуации.

VIVACOM притежава най-развитата оптична мрежа в България, уплътнена с DWDM технология и има изградена Metro Ethernet технология в над 200 точки. Опорните връзки на телекома достигат високи скорости, до който друг оператор не може да достъпи и по този начин не ограничава клиентите си при желани скорости до всяка една точка на България.

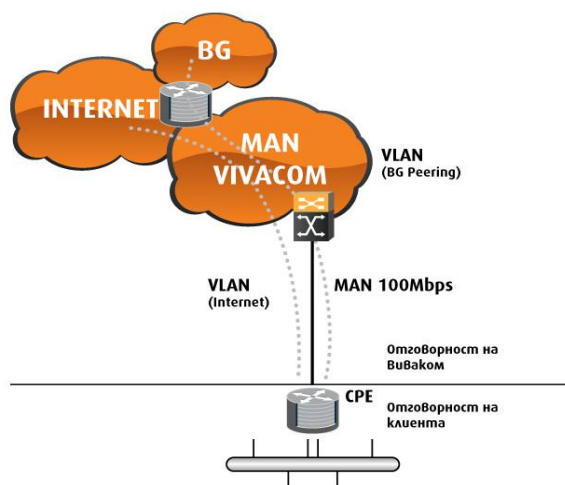


За предоставяне на надеждни и качествени услуги за пренос на данни в цялата страна, VIVACOM е изградила и поддържа национална интелигентна IP MPLS мрежа за предаване на данни, базирана на DWDM оптична преносна среда. Напълно управляемата IP мрежа на компанията позволява да се поддържат гарантирани параметри на предлаганите IP услуги, с което да се осигури на клиентите възможността да ползват безпроблемно пълната гама от мрежови IP приложения. IP MPLS мрежата на VIVACOM поддържа двуйерархичен модел. Тя се състои от CORE част и EDGE част. Връзките към всеки един от основните възли в CORE мрежата са двойно резервирани, което гарантира максимална надеждност на работа на мрежата и високия процент на up-time на всички услуги (99,95%), предлагани върху нея.

Предимства на IP MPLS мрежата на VIVACOM са висока надеждност, 100% гарантирани капацитети и гъвкава мрежа, благодарение на която да се предложат специално изработени и нестандартни телекомуникационни решения.

I. Мрежа за предаване на данни

VIVACOM е лидер в предоставянето на широк спектър от телекомуникационни услуги в България. MAN (Metropolitan Area Network) предоставя високоскоростна свързаност (до 1000 Mbps) от тип точка до точка или точка до много точки на територията на дадено населено място. Услугата свързва клиентски локални мрежи и е достъпна на територията на повече от 200 града в България.

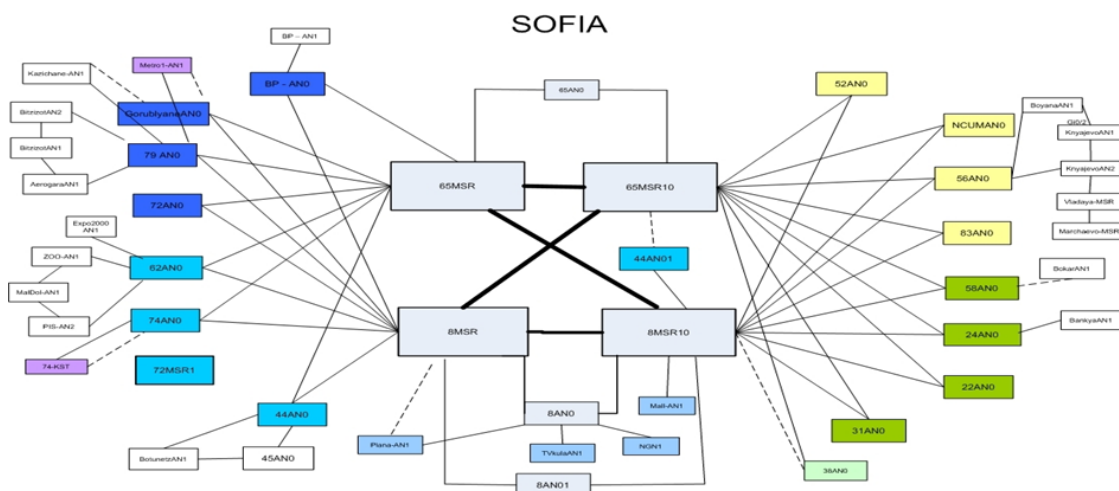


1. Характеристики на услугата MAN (Metropolitan Area Network):

- Използва се добре познатия и широко разпространен Ethernet протокол;
- Изключително лесно изграждане на свързаност между клиенти със съществуващ достъп до MAN;
- Висока сигурност на предлаганите услуги в MAN, се гарантирана от рингова топология на локалните мрежи;
- Високоскоростна връзка от (от 2 Mbps до 8 Mbps през медна инфраструктура и от 10Mbps до 1Gbps през оптична преносна среда) за пренос на данни, глас и видео;
- През един порт за достъп може да се конфигурират една или повече логически връзки;
- Свързаност тип Точка-Точка и Точка-Много точки;
- Гъвкавост на предлаганата услуга – лесна промяна на параметрите на услугата: скорост и физическа топология, посредством логическа конфигурация;
- Възможност за отдалечен достъп до MAN мрежата за дестинации в близост до територията на града;
- Управлението и наблюдението на мрежата е 24x7x365.

2. Технология за предаване на данни

VIVACOM предоставя технология, която да осигури предаване на данни. По своята същност технологията градска Ethernet мрежа, представлява Layer2 пренос, чрез използване на технологията Ethernet, което позволява преноса, както и достъпа до мрежата да се осъществят чрез една технология. В мрежата се поддържа качество на услугите (QoS), базирано на стандарта IEEE802.1P. Максималният размер на Ethernet рамка, пренасян през мрежата, е 1546 байта (FCS включително) .



Фиг.1 Топология на оптичната МАН мрежа на VIVACOM

3. Едновременно предаване на данни – Full Duplex

Използваните медия конвертори работят с 2 бр. оптични корди. Едната корда се използва за приемане на информацията, а другата за предаване на информацията. VIVACOM ще конфигурира устройствата си в режим Full Duplex и по този начин ще се постигне едновременно предаване на данни в двете посоки.

4. Гарантираност, симетричност и непрекъсваемост на свързаността

Предлаганото техническо решение се базира на 100% гарантирана симетрична, надеждна, висококачествена и непрекъсваема свързаност до съответната точка на Възложителя в пълно съответствие с всички изисквани технически параметри; Постигането на горните изисквания се постигат, чрез използване на оптични кабелни трасета, оборудване произведено от световно известни производители и високо квалифицирани специалисти поддържащи мрежата. Използваните оптични кабели покриват световния стандарт G.652D. Затихването на използваните оптични кабели е под 0.20 dB /km при 1550 nm. и се използват конектори SC/PC които имат много малко затихване. Всички оптични кабели са положени в собствена канална мрежа с което се постига предпазване от атмосферни влияния, неоторизиран достъп от външни лица и други.

Характеристиките на използваните оптични влакна са:

- коефициент на затихване при 1310 nm е ≤ 0.34 dB/km;
- коефициент на затихване при 1550 nm е ≤ 0.20 dB/km;
- коефициент на хроматична дисперсия при 1550 nm е ≤ 18.0 ps/nm-km;
- коефициент на хроматична дисперсия при 1625 nm е ≤ 22.0 ps/nm-km;
- коефициент на поляризационно-модова дисперсия (PMD) на влакното е ≤ 0.2 ps/ $\sqrt{\text{km}}$;
- прагова стойност на критичната дължина на вълната на оптичното влакно(Cutoff Wavelength - λ_{cc}) е ≤ 1260 nm;
- максимално внесено затихване от съединител SC/PC – 0,35dB

5. Изграждане и поддръжка на трасетата между POP и точката на клиента

VIVACOM изгражда и поддържа за своя сметка всички трасета по които предоставя услугите си. При изграждането на трасетата се използват висококачествени материали с доказан произход. Изграждането и поддръжката на трасетата се извърша от високо обучен персонал, който периодично преминава допълнителни обучения. 24 часа в денонощието и 365 дни в годината има дежурни екипи, които се грижат за отстраняване на появили се проблеми по време на експлоатация на услугите.

За предоставяне на услугата се използва отделен VLAN предназначен само и единствено за Възложителя. Този VLAN получава идентификационен номер. Описаният VLAN се конфигурира на всички точки на Възложителя и не е необходимо да се използва интернет среда.

VIVACOM гарантира минимални пакетни загуби в мрежата си от HQ до всяка друга точка на Възложителя ($\leq 0,3\%$); Горното обстоятелство се постига с използването на висококачествено оборудване произведено от световно известни производители.

VIVACOM притежава лицензия (удостоверение), от КРС за изграждане и поддържане на обществена далекосъобщителна мрежа за пренос на данни без използване на ограничен ресурс и предоставяне на обществени далекосъобщителни услуги чрез нея на територията на република България.

6. Активно мрежово оборудване в MAN мрежата на VIVACOM

VIVACOM притежава и оперира в мрежата си с активно мрежово оборудване само от водещи световни производители като:

- ✓ Cisco CRS-1 and Alcatel-Lucent (ALU) SR7750
- ✓ MPLS базирана с резервирани линкове
- ✓ Оборудване от водещи производители
 - Alcatel-Lucent - SR, SAS-M
 - Cisco Systems - CRS8, ASR 9000, 7600, 6500, Metro Series
 - Huawei Technologies – CX600

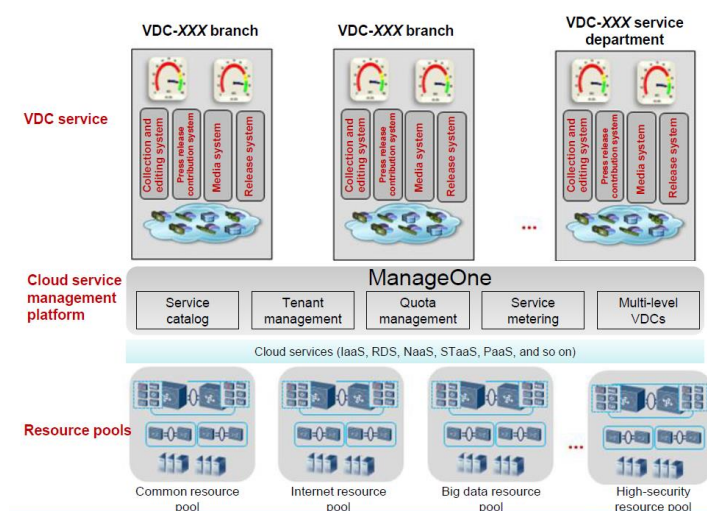
7. Предимства на услугата MAN (Metropolitan Area Network):

- ✓ Чрез използването на една физическа свързаност, е възможно използването на повече от една логическа връзка ;
- ✓ Гарантирано качество на връзката;
- ✓ Икономически по-изгодна услуга в сравнение с наетите линии;

II. VIVACOM Cloud услуги

VIVACOM ще предостави Cloud Виртуален център за данни (специализирана платформа, комбинация от софтуер, хардуер и мрежова свързаност), за нуждите на клиента, в изолирана виртуална инфраструктура в CDC – Централен Дата Център на Vivacom. Платформата е физически разположена в Central Data Center (CDC), който отговаря на всички изисквания за сигурност и резервираност. Услугата е базирана на скалируема системата с висока степен на надеждност с възможност за осигуряване на 99.99% достъпност. Системата е оразмерена с необходимия ресурс, за да позволи бърз и адекватен отговор на нуждите на клиента от разширение.

Графично представяне на платформата:



В основата на оптимизираното предложение е новата CLOUD платформа на VIVACOM, която предоставя лесен и удобен интерфейс за управление на виртуален дейта център. Функциите Auto Scaling и Load Balancer са изключително подходящи за адаптивно управление на необходимите ресурси, като правят възможно клиентът да управлява гъвкаво използваните ресурси и плаща само за реално ползваните ресурси. От направения анализ на натовареността VIVACOM предлага решение, при което WEB сървърите са с чувствително по-малки ресурси на машина, но възможност да автоматизирано провизиране на допълнителни машини, които в комбинация с Load Balance функцията поемат увеличеното потребление. След като пикът на потребление отmine функционалността Auto Scaling автоматично депровизира допълнителните изчислителни ресурси. В края на месеца се изчислява общото потребление на ползваните ресурси през месеца като временните допълнителни машини се тарифират само за времето, в което са били активни, а не за цял месец.

За постигане на висока надеждност и гъвкавост VIVACOM осигурява във всеки един момент резервираност по формулата „N+1“. За всеки хардуерен компонент е осигурен наличен поне един резервен компонент за случаи на проблем или планова дейност.

При оценка на производителността на vCPU на предоставените Cloud-базирани сървърни системи, следва да се има предвид и производителността на физическите процесори, върху които се базира VIVACOM CLOUD:

Процесор	PassMark - CPU Mark High End CPUs - Updated 29th of November 2017
VIVACOM Cloud Intel Xeon E5-2697 v4 (2.3GHz/18-core/45MB/145W) https://www.cpubenchmark.net/cpu.php?cpu=Intel+Xeon+E5-2697+v4+%40+2.30GHz&id=2783	21,830

Всичко това дава възможност на клиента да постигне очакваната производителност с по-малък сървърен CLOUD-ресурс.

1. Лицензи

VIVACOM може да предложи лицензиране на следните софтуерни продукти:

Windows:

1. Windows Server 2008 R2 Standard 64bit - activated (KMS)
2. Windows Server 2012 R2 Standard 64bit - activated (KMS)
3. Windows Server 2016 Standard 64bit - activated (KMS)
4. Windows Server 2016 Standard 64bit and SQL Server 2017 - activated (KMS)
5. Windows 7 Enterprise SP1 64bit - activated (KMS)
6. Windows 10 Enterprise LTSC 64bit - activated (KMS)

Linux:

1. CentOS 7.3 64bit-minimal
2. Redhat Linux Enterprise 7.4 64bit-minimal

2. Описание на параметри на услугата:

- ✓ „Виртуални процесорни ядра“- брой виртуални процесорни ядра, с които разполага Cloud сървърът (примери: „2“, „4“);
- ✓ „Физическа памет“- размер на физическата памет, заделена за Cloud сървъра, в мегабайти (примери: „512MB“, „1024MB“, „2048MB“);
- ✓ „Дисково пространство“- размер в гигабайти на разполагаемото дисково пространство (примери: „10GB“, „100GB“); Системата предлага два вида сторидж: SSD – ултра бърз

сторидж осигуряващ висока производителност и SAS, който предлага голям капацитет на изключително атрактивна цена.

- ✓ „Object Storage Service (OBS)”- размер в гигабайти на разполагаемото дисково пространство за съхранение на файлове (примери: „10GB”, „100GB”, а ако Клиентът не желае да използва опцията - „0GB”);
- ✓ „Интернет свързаност”- споделена или гарантирана Интернет свързаност на Cloud сървъра в Mbps (примери: „10Mbps”, „50Mbps”)

При споделената свързаност посоченият капацитет не е гарантиран, а максимално достижим. Гарантираната свързаност предоставя достъп с гарантирана и симетрична скорост до международното Интернет пространство и е обект на отделно споразумение.

- ✓ „IPv4 адреси”- брой на предоставените реални IPv4 адреси (примери: „1”, „4”).
- ✓ „Load-balancer” - осъществява разпределение на натоварването на ниво TCP/IP.
- ✓ „Auto-scaling” - автоматично коригира ресурсите въз основа на предварително зададени изисквания и правила от клиента.
- ✓ „Виртуален Firewall” – предоставя виртуална защитна стена за трафикът към виртуалната среда на клиента.
- ✓ „VPN” – виртуална частна мрежа за осъществяване на сигурен пренос на данни.
- ✓ Контролен панел: клиентът получава достъп до уеб базиран контролен панел, чрез който има възможност да:
 - ✓ конфигурира, стартира, спира и рестартира своя Cloud сървър;
 - ✓ инсталира и преинсталира Cloud сървърите си чрез набор от шаблони с операционни системи;
 - ✓ извърши ъпгрейд или даунгрейд на ресурсите в рамките на предоставената квотата;
 - ✓ наблюдава в реално време статистики за натовареността на процесорите и мрежата на Cloud сървъра;
 - ✓ създаде и управлява допълнителни потребителски акаунти, на които да делегира пълен или частичен достъп до функциите на уеб базирания контролен панел;
 - ✓ да закупи още Cloud сървъри или допълнителни услуги.

При различни операции със сървъра през уеб базирания контролен панел, като например ъпгрейд или даунгрейд на ресурсите, промяна на мрежовите настройки и др., той се рестартира автоматично, за да се отразят промените.

Цялостното решение е в съответствие с изискванията по

НАЦИОНАЛНАТА ПРОГРАМА „ИНФОРМАЦИОННИ И

КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ (ИКТ) В СИСТЕМАТА НА

ПРЕДУЧИЛИЩНО И УЧИЛИЩНО ОБРАЗОВАНИЕ“ 2019

I. ОБОБЩЕНО, ТЕХНИЧЕСКОТО РЕШЕНИЕ ПРЕДСТАВЛЯВА СЛЕДНОТО:

- **Архитектура**

Предложената от БТК ЕАД архитектура покрива изискванията за професионално решение. Това дава възможност за едновременно достъп на голям брой ученици и учители, голямото количество възможни конкурентни връзки към точките за достъп на малка площ и с висока плътност, наличието на пикове в достъпа към мрежата, нуждата от бърз и надежден достъп, за да се позволи безпроблемното функциониране на учебния процес.

За тази цел предложеното архитектурно решение предлага стандартните компоненти, налични в професионалните мрежи - защитна стена, контролер и точки за достъп(ТД).

- **Конфигурация и мениджмънт**

Конфигурацията на безжичната мрежа е лесна. В училището ще да има множество точки за достъп, които ще могат да бъдат конфигурирани и менажирани централизирано, без да се налагат индивидуална настройка на всяка от тях.

- **Сигурност и защитеност**

Решението позволява употребата на интернет филтри за съдържание, за да се предпазят децата от опасно такова. Други важни аспекти са блокирането на различни видове атаки, възможности за криптиране на връзката, защита от спам. Всички тези защити не пречат на нормалното функциониране на мрежата при скорост, позволяваща безпроблемното протичане на учебния процес. Информационната инфраструктура на училището ще бъде защитена от външни атаки чрез използване на „умни“ филтри и списъци за контрол на достъпа.

Има възможност за защита на съществуващи в училищата web и пощенски сървъри, за криптиране на комуникацията и тунелна свързаност към регионална или централна точка.

- **Автентикация**

За учениците и учителите ще се осигури улеснено свързването към училищната мрежа на собствени мобилни устройства, посредством логин страница, сертификати, автоматична идентификация на устройства.

- **Капацитет на мрежата**

Мобилните устройства са все по-достъпни и с това концепцията за носене и употреба на собствени устройства в училище и ползването им в учебния процес става все по-актуална. В тази връзка мрежата има възможността да се справя с много потребители свързани към нея, намиращи се на сравнително малка площ, справяйки се с проблеми свързани с интерференция на каналите. Решението предлага няколко конфигурации за канали и покрития, за да се опрости инсталацията колкото е възможно повече, но запазвайки сегментирането на трафика, безжичните възможности и производителност.

- Изградената от БТК ЕАД мрежа ще предлага покритие **във всички стаи**, в които се провежда учебен процес.

• Качество на услугите

Учебният процес няма да се накъсва от ненадеждна мрежа. БТК ЕАД ще осигури нужната скорост и стабилност, за да може учебният процес да върви гладко.

Решението ще позволява дефинирането на групи от потребители и правила за техния достъп.

Също така решението разрешава определянето на политики спрямо устройството, което се е свързало и приложенияте, които създават мрежов трафик, а така също и възможности за приоритизиране на ресурси.

Решението е максимално гъвкаво при методите за удостоверяване, за да може да се интегрира във всякакъв тип мрежови среди без да се усложнява процедурата по добавяне на потребителските профили, дефиниране на политики и тяхното управление.

За да се осигури цялостна защита от неоторизиран достъп до локалната мрежа се поддържат дефинирани от потребителя сигнатури и блокиране на опити за свързване от страна на сървъри за управление и контрол (C & C сървъри).

Решението предлага Quality of Service (QoS) политики, гарантиращи приоритизирането на трафика. Например приложения с тестове и задачи, матури, образователни видеа, вебинари, конферентни разговори, трябва да могат да се приоритизират.

• Мрежа

Мрежата предлага възможност за създаване на отделни виртуални мрежи за преподавателите и учениците.

Предлага се възможност за свързване на точки за достъп при липса на кабелно трасе (ако училището разполага с няколко сгради, между които такова трасе е невъзможно).

БТК ще предложи подготовка на оборудването за изграждане на виртуална частна мрежа (VPN) между учебното заведение и централна точка. Това ще е необходимо за свързване с централният център от данни на МОН.

За да се осигури безпроблемното свързване с локалния доставчик на Интернет и имплементацията на устройството, решението поддържа различни протоколи за маршрутизация и осигурява работа в различни режими.

За да се осигури непрекъснатата работа на връзката и в синхрон с плана за изграждане на свързаност до училищата, следва да се предвиди възможност за използване и баланс на няколко външни връзки.

Мрежовата свързаност ще се реализира с медни кабели, като се спазват максимално допустимите дължини за съответната категория. Кабела за изграждане има фабрична, неизтриваема маркировка на всеки метър с указан производител, метраж, тип и категория, за която е сертифициран. Покрити са минималните изисквания за кабел - Cat.5e, AWG24 (number of pairs 4)

Всички кабелни трасета ще бъдат изведени в комуникационен шкаф. Същия ще осигурява всички възможности (площ, захранване, управление на средата и др.) за пасивните елементи, разположени в него. В шкафа ще се предвиди свободно място за монтиране на активно оборудване и бъдещо разширение.

Мрежата ще бъде обезпечена с комутатор(и), осигуряващ свързаността на безжичните точки за достъп, както и тяхното захранване(PoE).

• Възможности за разширение

БТК ЕАД ще предвиди възможност за разширяване на изграденото решение:

- Добавяне на нови ТД
- Добавяне на нови потребители/устройства
- Увеличаване на броя логически мрежи
- Възможност за използване на VoIP телефони
- Създаване на виртуални частни мрежи с повече от една точка (други училища, регионални центрове и т.н.)

• Гаранция

Гарантирана от производителя на оборудването е минимум 3 години на хардуерните компоненти.

1. ОПИСАНИЕ НА ПРЕДЛАГАНОТО МРЕЖОВО ОБОРУДВАНЕ

1.1. Защитна цена

Предлага се оборудване Zyxel USG60 UTM BDL, което осигурява висока надеждност и сигурност за работата на мрежата. Техническото предложение позволява употребата на интернет филтри за съдържание, за да се предпазят децата от опасно такова. Други важни аспекти са блокирането на различни видове атаки, възможностите за криптиране на връзката, защита от спам и др. Всички тези защити не пречат на нормалното функциониране на мрежата при скорост позволяваща безпроблемното протичане на учебния процес.

За информационната инфраструктура на училището оборудването осигурява надеждна защита от външни атаки чрез използване на „умни“ филтри и списъци за контрол на достъпа.

Оборудването позволява криптиране на комуникацията и тунелна свързаност към регионална или централна точка.



Фиг. 1. Zyxel USG60 UTM BDL

1.2. Точка за достъп

Предлага се оборудване Zyxel NWA5123-AC 802.11ac Dual Radio Wireless Access Point, което напълно покрива техническите изискванията за професионално решение. Покрива нуждата от едновременно достъп на голям брой ученици и учители, голямото количество възможни конкурентни връзки към точките за достъп на малка площ и с висока плътност, наличието на пикове в достъпа към мрежата, нуждата от бърз и надежден достъп, за да се позволи безпроблемното функциониране на учебния процес.

Оборудването предлага надеждна свързаност и осигурява нужната скорост и стабилност, за да може учебният процес да върви гладко. Решението да позволява дефинирането на групи от потребители и правила за техния достъп.



Фиг.2. Zyxel NWA5123-AC 802.11ac Dual Radio Wireless Access Point

1.3. Управляем PoE комутатор

Предлага се оборудване Zyxel GS1900-8HP, което напълно покрива техническите изисквания за професионално решение. Специфичното за серията продукти S1700 е че са енергоспестяващи и лесни за експлоатация. Поради голямата му надеждност на работа широко се използва от корпоративни клиенти за задоволяване на необходимите им нужди за ефективна работа на мрежовата им свързаност. Huawei S1720-10GW-PWR-2P е PoE комутатор осигурява високопроизводителни функции, които помагат на потребителите да изградят сигурни и надеждни мрежи. Huawei S1720-10GW-PWR-2P е лесен за инсталиране и поддръжка и е идеален за малки и средни предприятия, интернет кафенета, хотели и училища.



Фиг.3. Zyxel GS1900-8HP

1.4. Комуникационен шкаф

Стенните комуникационни шкафове от серията WCB се използват най-често при изграждането на малки домашни и офисни мрежи, както и като разпределителни шкафове в по-големи корпоративни мрежи. Шкафовете позволяват монтаж на всякакъв вид 19" оборудване, като например структурно окабеляване, алармени системи, видеонаблюдение, оборудване за кабелни телевизии и други. Рутери, суичове и др., които не са 19 инчови, могат да се инсталират в шкафа посредством използването на тави и други аксесоари. За нуждите на проекта ще се използва комуникационен шкаф 9U с дълбочина 450мм, WCB09-645-BAA-C.



Фиг.4. Комуникационен шкаф WCB09-645-BAA-C

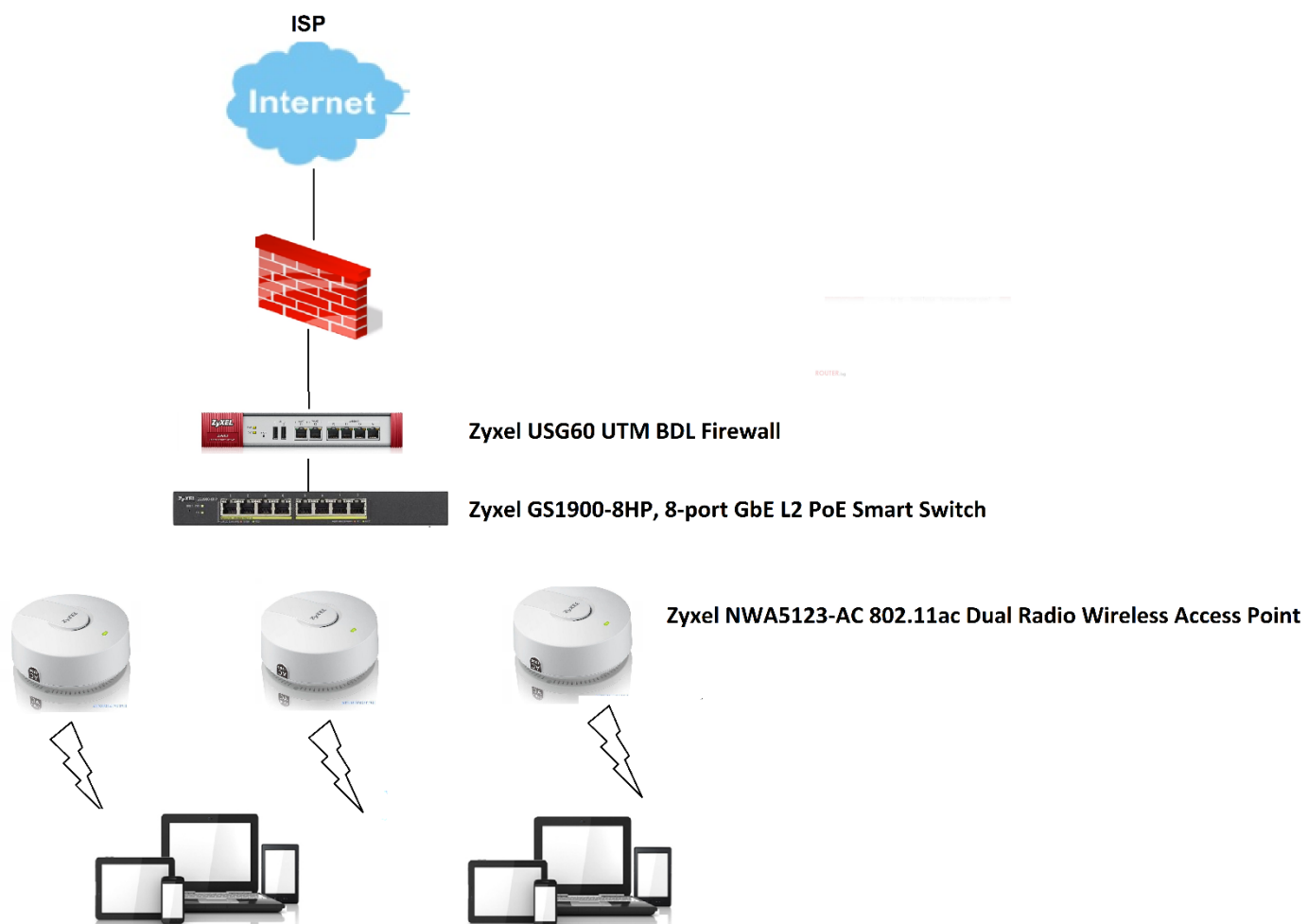
2. Техническо предложение.

Защитна стена	Технически изисквания	Съответствие на Zyxel USG60 UTM BDL
	· Минимум 4 LAN и 2 WAN порта	· 4 LAN и 2 WAN порта
	· Всички портове да са RJ45, 10/100/1000T	· Всички портове са RJ45, 10/100/1000T
	· Пропускателна способност на защитната стена - минимум – 1 Gbit/s съгласно RFC 2544 (1 518 байтови UDP пакети)	· Пропускателна способност на защитната стена – 1 Gbit/s съгласно RFC 2544 (1 518 байтови UDP пакети)
	· IDP пропускателна способност (с контрол на приложенията) - минимум 150 Mbps	· IDP пропускателна способност (с контрол на приложенията) - 180 Mbps
	· Антивирусна пропускателна способност – минимум 90 Mbit/s	· Антивирусна пропускателна способност – 90 Mbit/s
	· VPN пропускателна способност – минимум 180 Mbit/s	· VPN пропускателна способност – 180 Mbit/s
	· Конкурентни сесии – 100 000	· Конкурентни сесии – 100 000
	· Възможност за управление на безжични точки за достъп (AP) – минимум 15 AP	· Възможност за управление на безжични точки за достъп (AP) – 18 AP
	· Да бъде включен необходимият брой лицензи за управление на AP	· Включен е необходимият брой лицензи за управление на AP
	· Методи за удостоверяване – local, RADIUS, AD, LDAP, TACACS+, Captive portal, двуфакторна автентикация (SSL VPN, Потребителски портал, Администраторски портал)	· Методи за удостоверяване – local, RADIUS, AD, LDAP, TACACS+, Captive portal, двуфакторна автентикация (SSL VPN, Потребителски портал, Администраторски портал)
	· Защита от проникване – поддръжка на дефинирани от потребител IDP сигнатури, блокиране на опити за свързване към Command&Control сървъри, DNS, AFC и firewall	· Защита от проникване – поддръжка на дефинирани от потребител IDP сигнатури, блокиране на опити за свързване към Command&Control сървъри, DNS, AFC и firewall
	· Уеб сигурност:	· Уеб сигурност:
	- възможност за гъвкави политики чрез предупреждение, забрани, разрешения по протоколи, различни действия за HTTP и HTTPS, базирани на потребители, групи, времеви интервали и квоти	- възможност за гъвкави политики чрез предупреждение, забрани, разрешения по протоколи, различни действия за HTTP и HTTPS, базирани на потребители, групи, времеви интервали и квоти
	- антивирусна защита - посещаване на заразени сайтове, изтегляне на заразени файлове, блокиране на файлове, които не могат да бъдат сканирани	- антивирусна защита - посещаване на заразени сайтове, изтегляне на заразени файлове, блокиране на файлове, които не могат да бъдат сканирани
	· Сигурност на електронната поща – антиспам и анти фишинг защита, филтриране на мейли на база проверка на съдържание, проверка на ключови думи, проверка на прикачени файлове, сканиране за вируси в прикачени файлове за SMTP, POP3, IMAP	· Сигурност на електронната поща – антиспам и анти фишинг защита, филтриране на мейли на база проверка на съдържание, проверка на ключови думи, проверка на прикачени файлове, сканиране за вируси в прикачени файлове за SMTP, POP3, IMAP
	· Защита и контрол на приложения	· Защита и контрол на приложения
	· Защита на web сървъри (WAF)	· Защита на web сървъри (WAF)
	· Мрежова възможности:	· Мрежова възможности:

	- инспектиране на пакети - „дълбоко“ инспектиране на пакетите - маршрутизация – Статични, Dynamic – BPG, OSPF, RIP, - възможност за работа в различни режими - Bridge – трансперантен (STP, ARP и VLAN forwarding), Router – gateway - Virtual Private Networks – VLAN - поддръжка на DHCP - Server и Relay - превенция на атаки за отказ от услуги - DoS, DDoS и portscan - управление на множество WAN връзки - Failover / Loadbalance с различна тежест, - възможност за автоматично превключване - приоритизация на трафика - Quality of Service (QoS), квоти - Voice over IP (VoIP) оптимизация - Real-Time · Виртуални мрежи VPN Отдалечени потребители –SSL, IPsec, L2TP, · Виртуални мрежи VPN Site to Site: - SSL – RDP, HTTP, HTTPS, SSH, SMB, VNC - IPsec – IKEv1 и IKEv2 – X.509 cert. и PSK - GRE · Управление и администрация: - Уеб интерфейс, command line (CLI), конзолен порт - Инструменти за диагностика - Packet Capture, графики - Възможност за централизирано управление - Облачно базирано - Възможност за интеграция с други услуги – API Забележка: В случаите, когато защитната стена изисква абонамент за определени функционалности, изисквани като минимални, абонамента трябва да покрива минимум 3 годишен период!	- инспектиране на пакети - „дълбоко“ инспектиране на пакетите - маршрутизация – Статични, Dynamic – BPG, OSPF, RIP, - възможност за работа в различни режими - Bridge – трансперантен (STP, ARP и VLAN forwarding), Router – gateway - Virtual Private Networks – VLAN - поддръжка на DHCP - Server и Relay - превенция на атаки за отказ от услуги - DoS, DDoS и portscan - управление на множество WAN връзки - Failover / Loadbalance с различна тежест, - възможност за автоматично превключване - приоритизация на трафика - Quality of Service (QoS), квоти - Voice over IP (VoIP) оптимизация - Real-Time · Виртуални мрежи VPN Отдалечени потребители –SSL, IPsec, L2TP, · Виртуални мрежи VPN Site to Site: - SSL – RDP, HTTP, HTTPS, SSH, SMB, VNC - IPsec – IKEv1 и IKEv2 – X.509 cert. и PSK - GRE · Управление и администрация: - Уеб интерфейс, command line (CLI), конзолен порт - Инструменти за диагностика - Packet Capture, графики - Възможност за централизирано управление - Облачно базирано - Възможност за интеграция с други услуги – API Включен абонамент за 3 години за следните функционалности Anti-virus, Anti-spam, Content filtering, Intrusion Detection and Prevention (IDP)
Точка за достъп	Технически изисквания	Точка за достъп Zyxel NWA5123-AC 802.11ac Dual Radio Wireless Access Point
	Минимум 1 порт 1 Gbit(PoE)	1 порт 1 Gbit(PoE)
	Скорост на трансфер на данни - минимум 300 Mbit/s на 2.4 GHz + 800 Mbit/s на 5 GHz	Скорост на трансфер на данни - 300 Mbit/s на 2.4 GHz + 866 Mbit/s на 5 GHz
	Поддържани протоколи IEEE 802.11a/b/g/n/ac	Поддържани протоколи IEEE 802.11a/b/g/n/ac
	Поддръжка на минимум 2x2 MIMO	Поддръжка на минимум 2x2 MIMO

	Поддръжка на честотите 2.4 GHz и 5 GHz,	Поддръжка на честотите 2.4 GHz и 5 GHz,
	Поддръжка на множество SSID – минимум 8	Поддръжка на множество SSID – 8
	Поддръжка на 802.1x и RADIUS автентикация	Поддръжка на 802.1x и RADIUS автентикация
	Поддръжка на управление от контролер с автоматично откриване, автоматично задаване на IP адрес, ограничение на брой клиенти, ограничение на трафика	Поддръжка на управление от контролер с автоматично откриване, автоматично задаване на IP адрес, ограничение на брой клиенти, ограничение на трафика
	Поддръжка на интелигентен роуминг 802.11k, 802.11v и 802.11r	Поддръжка на интелигентен роуминг 802.11k, 802.11v и 802.11r
	Работа при температури от 0 до +40 градуса	Работа при температури от 0 до +50 градуса
	Възможности за удостоверяване и криптиране на базата на WPA/WPA2-PSK/WEP	Възможности за удостоверяване и криптиране на базата на WPA/WPA2-PSK/WEP
	Възможност за удостоверяване по MAC адрес и удостоверяване през портал	Възможност за удостоверяване по MAC адрес и удостоверяване през портал
Управляем PoE комутатор	Технически изисквания	Комутатор с PoE Zyxel GS1900-8HP, 8-port GbE L2 PoE Smart Switch, 802.3at, desktop, fanless, 70 Watt
	Минимум 8 порта (10/100/1000 GbE, 802.3at/af PoE+)	8 порта (10/100/1000 GbE, 802.3at/af PoE+)
	Производителност – минимум 11,8 Mpps	Производителност – 11,9 Mpps
	Поддръжка на Jumbo Frame – минимум 9 K	Поддръжка на Jumbo Frame – 9 K
	MAC адреси – минимум 8 K	MAC адреси – 8 K
	PoE бюджет, общо – минимум 70W	PoE бюджет, общо – 70W
	Поддръжка на VLAN	Поддръжка на VLAN
Комуникационен шкаф	Технически изисквания	Предложение
	Минимални размери на комуникационния шкаф – мин. 9U с дълбочина 450мм	Комуникационен шкаф 9U с дълбочина 450мм, WCB09-645-BAA-C

3. Топология на мрежата



II. КОНКРЕТНОТО ЦЕНОВО ПРЕДЛОЖЕНИЕ И ОПИСАНИЕ НА ПРЕДОСТАВЯНЕТО ОБОРУДВАНЕ Е ПРЕДСТАВЕНО В ПРИЛОЖЕНИЕ 1 НА НАСТОЯЩАТА ОФЕРА

Във VIVACOM Вие получавате:

- **Персонално обслужване от Търговски Представител, Корпоративни Продажби:**
 - Незабавна връзка с висококвалифицирани екипи на VIVACOM;
 - Приоритетно обслужване на всички технически въпроси и срещнати затруднения;
 - Информация за Продукти и Услуги на VIVACOM;
 - Информация по Вашата фактура.
- **Денонощно обслужване от квалифицирани специалисти на телефон 121**
 - Мобилни услуги
 - Фиксирани телефонни услуги
 - IP VPN
 - Mobile VPN
 - Пренос на данни
 - VIVACOM Net услуги
- **VIP обслужване за клиенти със специално ниво на обслужване - SLA.**
- Ние знаем какво и колко точно Ви е необходимо за успех.

За въпроси, предложения и идеи как да бъдем по-добри, моля свържете се с мен или с моят пряк Мениджър!

Надяваме се с настоящото предложение да отговорим на Вашите изисквания, очаквания и бизнес нужди, както и да допринесем за подобряване качеството на ползваните от Вас услуги.

С пожелания за бъдеща съвместна работа!