

2

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**КЪМ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ОБЩЕСТВЕНАТА ПОРЪЧКА**

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

**A1**  
А1 България ЕАД  
СОФИЯ  
КПА

*Handwritten signature*

2

**А1 България ЕАД ще изпълни всички изисквания на Възложителя, посочени в  
ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ И СПЕЦИФИКАЦИИ от Документацията**

**А1 България ЕАД ще изпълни Целта на обществената поръчка**

**Цел на възлагането на обществената поръчка:**

Основната цел на възлагането на поръчката е изграждане на виртуална частна мрежа (ВЧМ) между 28 Районни здравноосигурителни каси (РЗОК), 68 офиса и Централно Управление (ЦУ) на НЗОК и осигуряване на достъп до Интернет за нуждите на Националната здравноосигурителна каса (НЗОК) за срок от три години.

**А1 България ЕАД ще изгради единна комуникационна среда и ще предостави гарантиран достъп до Интернет и ще осигури:**

- Информационна свързаност на всички структурни единици в НЗОК и възможност за добавяне на нови;
- Онлайн достъпни услуги за подразделенията/структурите и клиентите на НЗОК;
- Съвременна комуникационна инфраструктура;
- Възможност всички структурни единици на НЗОК да работят в единна мрежа;
- Възможност за подразделенията/структурите на НЗОК да имат достъп до общ сървърен ресурс и софтуерни приложения;
- Високо ниво на мрежова сигурност. Защита на мрежата, потребителите и приложенията от външни и вътрешни атаки;
- Възможност за лесна промяна на параметри на услугите. Скалируемост;
- Гъвкавост на структурата – възможност за бързо разширяване обхвата на мрежата чрез включване на нови подразделения/структури и преместване на съществуващи такива на НЗОК;
- Комуникация в реално време между офисите и подразделенията на НЗОК;
- Единна среда за пренос на данни за всички съществуващи и бъдещи подразделения/структури и услуги на НЗОК.

**II. А1 България ще отговори на общите изисквания към предоставяните услуги:**

**А1 България ЕАД** ще изгради и поддържа за срока на договора единна комуникационна среда, базирана на национална MPLS и MAN мрежи в страната, което ще осигури информационна свързаност между всички подразделения/структури на НЗОК на територията на страната, независимо от тяхното разположение и ще предостави гарантиран достъп до Интернет в НЗОК.

Предоставяните услуги по достъп до интернет за нуждите на Националната здравноосигурителна каса и изграждането на виртуална частна мрежа между 28 РЗОК, 68 офиса и ЦУ на НЗОК, предоставени от **А1 България ЕАД** ще отговарят на параметри, както следва:

**1. А1 България ЕАД** ще достави Интернет с капацитет в ЦУ на НЗОК:

1.1. Български Интернет трафик – 500 Mbps.

1.2. Международен Интернет трафик – 100 Mbps.



2. **A1 България ЕАД** ще осигури резервна връзка между ЦУ на НЗОК и комуникационния си център в гр. София и ще осигури механизъм за временно превключване към нея при отпадане на връзката по главното трасе.

3. **A1 България ЕАД** ще изгради Виртуална частна мрежа (ВЧМ) между:

3.1. 26 (двадесет и шест) РЗОК и ЦУ на НЗОК с капацитет на каналите съгласно Приложение № 3 към документацията на поръчката;

3.2. РЗОК София-град, РЗОК София-област и ЦУ на НЗОК с капацитет на канала съгласно Приложение № 3 към документацията на поръчката.

4. **A1 България ЕАД** ще изгради Виртуална частна мрежа (ВЧМ) между:

4.1. 62 (шестдесет и два) офиса на РЗОК по приложен списък и ЦУ на НЗОК с терминиране в съответните РЗОК, на които йерархично се подчиняват и с капацитет на каналите от по 20 Mbps;

4.2. 5 (пет) офиса на РЗОК София- град в гр. София по приложен списък и ЦУ на НЗОК с терминиране в РЗОК София-град, на който йерархично се подчиняват и с капацитет на каналите от по 20 Mbps;

4.3. 1 (един) офис на ЦУ на НЗОК по приложен списък и ЦУ на НЗОК с капацитет на каналите от по 20 Mbps.

5. **A1 България ЕАД** ще осигури самостоятелни канали за трафик на данни с капацитети от по 20 Mbps всеки за нуждите на Интегрираната информационна система на НЗОК, като тези канали следва да бъдат включени във Виртуалната частна мрежа между 28 РЗОК и ЦУ на НЗОК и ще бъдат част от капацитетите на каналите, посочени в т. 3 по-горе.

6. **A1 България ЕАД** ще осигури поддържане и конфигуриране на комуникационно оборудване в сградите на НЗОК и РЗОК, състоящо се от маршрутизатори до ниво LAN интерфейс към вътрешната мрежа на съответното подразделение в структурата на НЗОК съгласно т. V от настоящите Технически изисквания и спецификации.

7. **A1 България ЕАД** ще предостави система за онлайн 24/7/365 наблюдение и поддръжка на мрежата на НЗОК.

### **III. A1 България ще отговори на специфичните технически изисквания по предоставяне на услугите.**

#### **1. A1 България ще изпълни Изискванията към Участниците:**

1.1. **A1 България ЕАД** притежава сертификация по EN ISO 27001:2005 система за информационна сигурност.

1.2. **A1 България ЕАД** притежава сертификация по EN ISO 20000-1:2011 система за управление на електронните услуги.

1.3. **A1 България ЕАД** разполага с техническа поддръжка 7x24x365, helpdesk (дежурство за помощ), работеща trouble ticket (съобщение за проблеми) система и ясна схема за реакция и своевременно отстраняване на възникнали проблеми. ( Приложение 2 – HelpDesk).

1.4. **A1 България ЕАД** е регистрирана от RIPE NCC (<http://www.ripe.net>) като LIR (Local Internet Registry) със собствени автономни системи опериращо адресно пространство от минимум 600 000 IPv4 адреса - <https://www.ripe.net/membership/indices/data/bg.mteln.net.html> (Приложение 4 – Линк към RIPE).


- 2
- 1.5. А1 България ЕАД поддържа динамична маршрутизация (BGP4 протокол) по външните и вътрешните си канали.
- 1.6. А1 България ЕАД притежава 3 независими наземни двупосочни международни канала за достъп до Интернет, опериращи автономно, с общ сумарен симетричен капацитет над 70 Gbps (Приложение 3 – Интернет трасета Автономна Система IP блокове).
- 1.7. А1 България ЕАД ще предостави възможност за наблюдение на горепосочените връзки през http – looking glass с възможност за ping, traceroute, BGP summary и др.

**2. А1 България ще отговори на специфичните изисквания към предоставянето на услугите:**

**2.1. А1 България ще изпълни изискванията за доставка на Интернет капацитет в ЦУ на НЗОК**

2.1.1. А1 България ЕАД ще достави Интернет трафик през 1Gbps оптична връзка от своята MAN мрежа в гр. София до сградата на ЦУ на НЗОК.

2.1.2. А1 България ЕАД ще изгради оптичната връзка за своя сметка.

2.1.3. А1 България ЕАД доставя Международния Интернет трафик до точката в MAN мрежата си в гр. София по симетрична наземна оптична кабелна свързаност.

2.1.4. За времето на договора А1 България ЕАД ще поддържа домейн "nhif.bg".

2.1.5. А1 България ЕАД ще осигури максимално закъснение при доставка на Интернет до първия POP Trier - не повече от 50 ms.

2.1.6. А1 България ЕАД ще осигури минимално ниво на достъпност на услугата - не по-малко от 99,8 % на годишна база.

2.1.7. А1 България ЕАД ще предостави графична статистика на натоварването и използването на международен и български трафик ( Приложение 3 – Интернет трасета Автономна Система IP блокове).

2.1.8. А1 България ЕАД ще осигури възможност скоростите на трафика да се преразглеждат и при необходимост да бъдат увеличавани, но не повече от 3 % от договорената стойност, при запазване размера на месечните плащания.

2.1.9. А1 България ЕАД ще предостави 254 публични адреси от мрежа клас А с маска 255.255.255.0 от адресното си пространство.

**2.2. А1 България ще изпълни изискването за изграждане на резервна връзка между ЦУ на НЗОК и комуникационния център на А1 България ЕАД в гр. София и изграждане на механизъм за временно превключване към нея при отпадане на връзката по главното трасе.**

2.2.1. А1 България ЕАД ще изгради резервната връзка чрез оптична цифрова свързаност през MAN мрежата на второ алтернативно трасе, изцяло различно от първото, в гр. София и ще покрива капацитета на основната линия от сградата на ЦУ на НЗОК до комуникационния си център.

2.2.2. Резервната връзка по т. 2.2.1. при необходимост се изгражда за сметка на А1 България ЕАД, но от името на НЗОК.

2.2.3. А1 България ЕАД ще изгради резервната връзка физически да не минава по трасето на основните оптични връзки и ще се терминира в различен POP.

2.2.4. Превключване към резервната връзка предоставена от А1 България ЕАД при отпадане на основните оптични връзки ще става автоматично. Механизмът за превключване между основна и резервна връзка е решение на А1 България ЕАД.



### 2.3. Изграждане на Виртуална частна мрежа от А1 България ЕАД

#### 2.3.1. Изграждане на Виртуална частна мрежа (ВЧМ) между 28 РЗОК и ЦУ на НЗОК от А1 България ЕАД.

2.3.1.1. ВЧМ предоставена от А1 България ЕАД ще бъде MPLS базирана с топология full mesh, с капацитет на основните връзки съгласно Приложение № 3 към документацията на поръчката, с криптиран трафик за всяка VPN връзка между 26 РЗОК и ЦУ на НЗОК.

2.3.1.2. Капацитета на основните връзки предоставени от А1 България ЕАД между РЗОК София-град, РЗОК София-област и ЦУ на НЗОК ще бъде 100 Mbps.

2.3.1.3. Капацитета на резервните връзки предоставени от А1 България ЕАД ще бъде 80 Mbps за всяка от 26 РЗОК и 80 Mbps за РЗОК София-град и РЗОК София-област.

2.3.1.4. Връзката с ЦУ на НЗОК предоставена от А1 България ЕАД ще става през 10 Gbps Ethernet наземна оптична кабелна свързаност от POP на А1 България ЕАД в гр. София до сградата на ЦУ на НЗОК.

2.3.1.5. Оптичната връзка се изгражда при необходимост за сметка на А1 България ЕАД, но от името на НЗОК.

2.3.1.6. Връзките до 26 РЗОК при необходимост се изграждат за сметка на А1 България ЕАД и ще бъдат по два броя – основна и резервна. Основните връзки предоставени от А1 България ЕАД ще се изградят чрез наземни оптични кабелни свързаности. За резервните връзки няма такова изискване. Връзките до РЗОК София-град и РЗОК София-област се изграждат при необходимост за сметка на А1 България ЕАД и ще бъдат два броя – основна и резервна. Основната връзка предоставена от А1 България ЕАД ще се изгради чрез оптична цифрова свързаност. За резервната по медия, осигуряваща гарантирана скорост.

2.3.1.7. При изграждането на основните и резервните връзки до РЗОК, А1 България ЕАД ще предвиди възможност за разширяване на капацитета им при условията на т.2.1.8. Превключване към резервната връзка при отпадане на основната връзка предоставени от А1 България ЕАД ще става автоматично. Механизмът за превключване между основна и резервна връзка е решение на А1 България ЕАД.

2.3.1.8. В изградената ВЧМ А1 България ЕАД се задължава да спазва следните параметри:

2.3.1.8.1. А1 България ЕАД ще осигури минимално ниво на достъпност на услугата - не по-малко от 99,8 % на годишна база.

2.3.1.8.2. А1 България ЕАД ще предостави услугите цел на тази обществена поръчка със загуба на пакети (Packet loss) - не повече от 0,25 %.

2.3.1.8.3. А1 България ЕАД ще предостави услугите цел на тази обществена поръчка с максимално закъснение в едната посока между крайните устройства в ЦУ на НЗОК, РЗОК София-град и РЗОК - не повече от 80 ms (Latency)

2.3.1.8.4. А1 България ЕАД ще предостави услугите цел на тази обществена поръчка с неравномерност на отклонението във време-закъснението на IP пакетите (Jitter) - не повече от 40 ms.

2.3.1.9. А1 България ЕАД ще предостави услугите цел на тази обществена поръчка с пропускателната способност в ЦУ на НЗОК през оптичната връзка не по-малка от сумата на пропускателните способности на връзките на всички РЗОК.

2.3.1.10. Технологията, използвана за изграждането на ВЧМ между 28 РЗОК и ЦУ на НЗОК ще осигурява разграничаването и задаването на приоритети на най-малко три различни типа IP трафик в мрежата на А1 България ЕАД.

2.3.1.11. А1 България ЕАД ще осигури самостоятелни канали за трафик на данни с капацитети от по 20 Mbps всеки за нуждите на единната интегрирана информационна система на НЗОК, като тези канали ще бъдат включени във Виртуалната частна мрежа между 28 РЗОК и ЦУ





на НЗОК и ще бъдат част от капацитетите на каналите, които са с общ капацитет от 100 Mbps за РЗОК София-град и РЗОК София-област, а за останалите РЗОК съгласно Приложение № 3 към документацията на поръчката.

2.3.1.12. При изграждане на ВЧМ А1 България ЕАД ще се съобрази задължително със схемата на вътрешната IP адресация на НЗОК, съгласно Приложение 2 към документацията на поръчката.

**2.3.2. А1 България ще отговори на изискванията за изграждане на Виртуална частна мрежа (ВЧМ) между РЗОК София-град и 5 бр. офиси на РЗОК София-град в гр. София.**

2.3.2.1. ВЧМ предоставена от А1 България ЕАД ще бъде Layer2 базирана, с капацитет от по 100 Mbps за всяка VPN L2 ETHERNET.

2.3.2.2. Връзките с РЗОК София - град на НЗОК предоставени от А1 България ЕАД ще стават през 100 Mbps Ethernet оптична свързаност от POP на А1 България ЕАД в гр. София до сградата на РЗОК София - град.

2.3.2.3. Оптичната връзка по т.2.3.2.2 се изгражда при необходимост за сметка на А1 България ЕАД, но от името на НЗОК.

2.3.2.4. Връзките до 5 офиса на РЗОК София-град в гр. София се изграждат при необходимост за сметка на А1 България ЕАД и ще бъдат по един брой. Връзките ще се изградят чрез оптични цифрови свързаности.

2.3.2.5. При изграждането на връзките до 5 офиса на РЗОК София-град в гр. София, А1 България ЕАД ще предвиди възможност за разширяване на капацитета им съгласно т. 2.1.8.

2.3.2.6. В изградената Layer2 ВЧМ А1 България ЕАД се задължава да спазва следните параметри:

2.3.2.6.1. Минимално ниво на достъпност на услугата - не по-малко от 99,8 % на годишна база.

2.3.2.6.2. Максимално закъснение в едната посока между крайните устройства в РЗОК София – град и 5 офиса на РЗОК София-град в гр. София - не повече от 80 ms (Latency).

2.3.2.7. Пропускателната способност в РЗОК София – град през оптичната връзка предоставена от А1 България ЕАД няма да бъде по-малка от сумата на пропускателните способности на връзките на 5-те офиса на РЗОК София-град в гр. София.

**2.4. А1 България ще отговори на изискванията за изграждане на Виртуална частна мрежа (ВЧМ) между 62 офиса на РЗОК по приложен списък и ЦУ на НЗОК с терминиране в съответната РЗОК.**

2.4.1. ВЧМ предоставена от А1 България ЕАД ще бъде IP VPN базирана с топология hub and spoke с hub-ове в съответните РЗОК, на които съответните офиси са йерархично подчинени spoke-ове, с капацитет на всяка spoke връзка съгласно Приложение № 3 към документацията на поръчката.

2.4.2. Връзката със ЦУ на НЗОК предоставена от А1 България ЕАД ще става през 10 Gbps Ethernet оптична свързаност от POP на доставчика в гр. София до сградата на ЦУ на НЗОК.

2.4.3. Връзките до 62 офиса на РЗОК се изграждат при необходимост за сметка на А1 България ЕАД.

2.4.4. При изграждането на връзките до 62 офиса на РЗОК, А1 България ЕАД ще предвиди възможност за разширяване на капацитета им при условията на т. 2.1.8.

2.4.5. В изградената ВЧМ А1 България ЕАД се задължава да спазва следните параметри:



2.4.5.1. Минимално ниво на достъпност на услугата - не по-малко от 99,8% на годишна база.

2.4.5.2. Загуба на пакети (Packet loss) - не повече от 0,25 %.

2.4.5.3. Максимално закъснение в едната посока между крайните устройства в ЦУ на НЗОК и офисите на НЗОК - не повече от 80 ms (Latency).

2.4.5.4. Неравномерност на отклонението във време- закъснението на IP пакетите (Jitter) - не повече от 40 ms.

2.4.6. Пропускателната способност в ЦУ на НЗОК предоставена от **A1 България ЕАД** няма да бъде по-малка от сумата на пропускателните способности на връзките на 26-те РЗОК /без РЗОК София-град и РЗОК София-област/ и 62 офиса на РЗОК.

2.4.7. Технологията, използвана от **A1 България ЕАД** за изграждането на ВЧМ ще осигурява разграничаването и задаването на приоритети на различни типове IP трафик в мрежата на доставчика.

2.4.8. С цел изграждане на ВЧМ, **A1 България ЕАД** ще извърши конфигурация на всичките хардуерни устройства (маршрутизатори) в офисите на РЗОК. Типа и параметрите на устройствата са предоставени в т. V на настоящите технически изисквания и спецификации.

2.4.9. При изграждане на ВЧМ по т. 2.4. **A1 България ЕАД** ще изготви схема на вътрешна IP адресация, като се съобрази със схемата на вътрешната IP адресация на НЗОК съгласно Приложение № 2 към документацията на поръчката за РЗОК и прилежащите им офиси.

2.4.10. Подновяване за срок от 3 години лицензите на съществуващите защитни стени тип Cisco ASA 5525-X в ЦУ на НЗОК.

## **2.5. Хардуерно криптиране на трафика в изградената от A1 България ЕАД ВЧМ.**

- Минимална дължина на криптиращия ключ - 256 бита.

## **2.6. Статистика на мрежата и услугите**

2.6.1. **A1 България ЕАД** ще предостави система за контрол на качествените параметри на основните типове трафик /системата ще известява при излизане на параметрите от дефинираните норми/.

2.6.2. **A1 България ЕАД** ще реализира централизирана система за събиране на статистика за предефинирани параметри, касаещи работоспособността на мрежата и услугите /SNTP collector, SNMP trap interpretation/.

2.6.3. **A1 България ЕАД** ще предостави система за събиране и анализ на трафика в реално време за предефиниран период.

2.6.4. **A1 България ЕАД** ще изгради система, визуализираща в общ план логическата топология на VPN мрежата и отчитаща статуса на всеки POP/свързаност, основна функционалност/.

2.6.5. **A1 България ЕАД** ще изгради система за съхранение на историята от промените по конфигурационните файлове на активното оборудване/дата и час на промяната и копие от променената конфигурация/.

## **3. Условия за поддръжка на системата предоставена от A1 България ЕАД**

3.1. **A1 България ЕАД** предлага Споразумение за ниво на техническо обслужване (Service Level Agreement - SLA) по отношение на предлаганата услуга, което включва (Приложение 5 - СПОРАЗУМЕНИЕ ЗА НИВО НА ТЕХНИЧЕСКО ОБСЛУЖВАНЕ):

3.1.1. Предлагащите от **A1 България ЕАД** стойности по т.т. 2.1.5, 2.1.6, 2.3.1.8 и 2.4.5. и задължение за тяхното спазване.



3.1.2. Описание на trouble ticket (съобщение за проблеми) системата и схемата за реакция и отстраняване на възникнали проблеми.

3.1.3. Описание на нива на ескалация на проблеми и на начините, процедурите и времето, за което в случай на необходимост екипът на helpdesk (дежурство за помощ) може да получи съдействие и да ескалира за решаване проблем към специалиста, отговорен за имплементацията на цялостното решение, предмет на настоящата поръчка.

3.1.4. Ангажимент за незабавна реакция при заявен проблем.

3.1.5. Време за отстраняване на възникнал проблем – максимум до 1 /един/ часа.

3.2. **Поддръжката на комуникационното оборудване и предоставена свързаност е за срока на Договора.** Срокът на поддръжката на предоставените от **A1 България ЕАД** услуги започва да тече от датата на успешното приключване на инсталацията, конфигурирането и тестването, които са удостоверени с окончателен приемо-предавателен протокол. **A1 България ЕАД** ще бъде напълно отговорен за всички гаранционни задължения за посочения период и ще покрива обхвата на дейностите по сключения договор.

3.3. Поддържането осигурено от **A1 България ЕАД** ще покрива:

- Конфигуриране и преконфигуриране на активното оборудване, обект на настоящите технически изисквания и спецификации и предоставената от **A1 България ЕАД** комуникационна свързаност и достъп до Интернет;

- Конфигуриране на възникнали функционални нужди, които са във възможностите на активното оборудване, собственост на НЗОК;

- Доставените 2 бр. опорни маршрутизатори с характеристики, отразени в т. IV от настоящите технически изисквания и спецификации.

3.4. Всички сигнали за неизправности, дефекти и грешки ще се предават на оторизирани служители на НЗОК и до екипа по поддръжка на **A1 България ЕАД** по всяко време. Съобщенията се предават по телефон, факс, електронна поща или чрез автоматизираната система за on-line приемане и обработка на сервизни заявки на **A1 България ЕАД**.

3.5. Типът на поддръжката за активното мрежово оборудване и осигуряване на преносна среда е 24 часа в денонощието, като в диапазона от 8 часа до 18 часа, в работните дни на седмицата, има фиксирано време за отстраняване на неизправност до 1 час.

3.6. В случай на невъзможност за отстраняване в рамките на 1 час, **A1 България ЕАД** ще осигури алтернатива, гарантирайки същата функционалност.

3.7. **A1 България ЕАД** осигурява непрекъснат мониторинг на всички устройства, изграждащи мрежата му, използвана за предоставяне на Единната комуникационна среда - наличие на национален център за управление и наблюдение на мрежата.

3.8. **A1 България ЕАД** ще осигури доставка на резервни части, материали и консумативи, необходими за поддържането на комуникационното оборудване на НЗОК съгласно т. V. от настоящите технически изисквания и спецификации. Резервните части, материали и консумативи се заплащат отделно от Възложителя на доставни цени, след представяне на копие от фактурата доказваща цената им. Същите ще бъдат нови и ще отговарят на изискванията и приетите стандарти за качество в Република България.

Гаранционният срок по отношение на вложените резервни части предоставени от **A1 България ЕАД** – няма да бъде по-малко от гаранцията на производителя.

При необходимост от влягане на резервни части при извършване на ремонтни дейности **A1 България ЕАД** се задължава предварително да представи заявка за утвърждаване, съдържаща количествата, цените и доставчика или доставчиците (ако са няколко с различни цени и качество), и след утвърждаване се пристъпва към закупуването им.





3.8.1. **A1 България ЕАД** е съгласен с изискването за протоколиране на извършените ремонтни работи и вложените части, материали и консумативи:

Изготвя се двустранен констативен протокол за извършване на ремонт, който включва: вид за повредата, извършената работа, вложените резервни части, материали и консумативи, посочване на данните от фактурата за закупуването им, материали и консумативи, времетраене на извършените дейности.

**4. A1 България ЕАД ще отговори на сроковете за изпълнение и приемане в експлоатация на системата**

4.1. **A1 България ЕАД** ще предостави подробно описание на процедурите по стартиране на услугата във всеки град и ще предложи за съгласуване с НЗОК график за изпълнение в срок до 2 /два/ работни дни след подписване на договора.

4.2. Изграждането и тестването на преносната среда предоставена от **A1 България ЕАД** ще се реализира в рамките на максимум до 8 /осем/ работни дни от датата на съгласувания с НЗОК график по т. 4.1, утвърден с двустранно подписан протокол.

4.3. Срок за пускане в експлоатация на услугите предоставени от **A1 България ЕАД** във всички обекти - не повече от 10 /десет/ работни дни след подписване на договора.

4.4. При подписване на приемо-предавателен протокол за приемане в експлоатация от НЗОК на системата, **A1 България ЕАД** предава на НЗОК:

- логическите схеми на изградената ВЧМ
- за устройствата, описани в раздел IV и раздел V: описание на извършените конфигурационни настройки, криптиращи ключове.

4.5. **A1 България ЕАД** ежемесечно предоставя статистики по спазването на параметрите по т.т. 2.1.5, 2.1.6, 2.3.1.8 и 2.4.5.

**5. A1 България ЕАД ще отговори на изискванията за обучение**

5.1. **A1 България ЕАД** ще осигури за своя сметка обучение на 33 /тридесет и три/ служители на НЗОК, касаещо: управление, администриране и конфигуриране на маршрутизатори, както и запознаване с всички параметри, конфигурации и извършени настройки в изградената ВЧМ, както и със системата за мониторинг и поддръжка на мрежата на НЗОК.

5.2. **A1 България ЕАД** ще представи програма за съдържанието и времетраенето на обучението, която ще бъде съгласувана с Възложителя.

5.3. Обучението ще приключи не по-късно от 90 работни дни след подписване на приемателно-предавателния протокол за приемане в експлоатация на услугите предоставени от **A1 България ЕАД**.

**IV. A1 България ЕАД ще отговори на техническите изисквания и спецификации за доставка и пускане в експлоатация на 2 броя опорни маршрутизатори.**

С цел запазване на мрежовата топология, определена от административната структура на НЗОК и за покриване на завишените изисквания към скоростите на трасетата, е необходимо да бъдат подменени двата опорни комутатора CISCO 2951 в ЦУ на НЗОК, явяващи се вход и изход на Интернет и VPN услугите. За целта в рамките на обществената поръчка, **A1 България ЕАД** ще достави две нови устройства с минимални технически изисквания и параметри описани в таблицата по-долу (устройствата може и да са с параметри по-високи от минимално изискваните).

Цената на устройствата се включва в общата цена на поръчката и се заплаща на 36



12

/тридесет и шест/ равни месечни вноски, като след изтичане срока на договора техниката остава собственост на НЗОК. Настройката и поддръжката на маршрутизаторите е за сметка на А1 България ЕАД за срока на действие на договора

А1 България ЕАД освен доставката на 2-та опорни маршрутизатори ще се извърши ъпгрейд на съществуващите два броя защитни стени, съгласно спецификацията по т. 2 от таблицата по-долу.

|         |  |
|---------|--|
| 1.      | <b>А1 България ЕАД ще отговори на минималните технически изисквания и параметри за доставка и пускане в експлоатация на 2 броя маршрутизатори за пренос на данни</b>   |
| 1.1.    | <b>Системна платформа</b>  |
| 1.1.1.  | Ще има минимум 6 1GE слота за интерфейсни модули   |
| 1.1.2.  | Всеки маршрутизатор ще бъде доставен с 6 броя 1G меден SFP модул   |
| 1.1.3.  | Ще има минимум 2 10GE слота за интерфейсни модули  |
| 1.1.4.  | Всеки маршрутизатор ще бъде доставен с един 10G модул с дължина на вълната от 850 nm за работа на близко разстояние и необходимия му лиценз.   |
| 1.1.5.  | Всеки маршрутизатор ще бъде доставен с един 10G модул с дължина на вълната от 1310 nm за работна дистанция до 10 км и необходимия му лиценз.   |
| 1.1.6.  | Ще има минимум един 10/100/1000BASE-T порт за управление   |
| 1.1.7.  | Ще поддържа поне един сериен порт за достъп до управляващата конзола   |
| 1.1.8.  | Ще има поне един USB интерфейс   |
| 1.1.9.  | Ще има минимум 8GB DRAM памет  |
| 1.1.10. | Ще има възможност за надграждане до минимум 16GB DRAM  |
| 1.1.11. | Ще има минимум 8GB flash памет   |
| 1.1.12. | Ще има минимум 1 вграден специализиран процесор за обработка на мрежовия трафик  |
| 1.1.13. | Ще има 64 битова операционна система   |
| 1.1.14. | Ще има пропускателна способност от минимум 2,4 Gbps  |
| 1.1.15. | Всеки маршрутизатор ще се достави с лиценз за допълнително увеличаване на пропускателната способност до поне 5 Gbps.   |
| 1.1.16. | Всеки маршрутизатор ще бъде доставен с поддръжка на stateful packet inspection Firewall система с възможност за дефиниране на зони - Zone Based Firewall   |
| 1.1.17. | Всеки маршрутизатор ще бъде доставен с поддръжка на IPSec криптиране.  |
| 1.1.18. | Ще поддържа поне 5000 IPSec тунела от тип „сайт-сайт“  |
| 1.1.19. | Всеки маршрутизатор ще поддържа минимум следните алгоритми за криптиране - 256 битов AES-CBC и AES-GCM, SHA-256, SHA-384, SHA-512, DH-2048, DH-3072, RSA-3072, DSA-3072, HMAC-SHA-1, HMAC-SHA-256, ECDH-384, ECDSA-384 |



|         |   |
|---------|---|
| 1.1.20. | Ще поддържа удостоверяване, оторизация и отчетност (AAA) чрез локална база и чрез външни RADIUS сървъри   |
| 1.1.21. | Ще поддържа Generic routing encapsulation (GRE) тунели  |
| 1.1.22. | Ще поддържа филтриране на трафика на базата на ACL (листи за контрол на достъпа), които използват произволни комбинации от L3 и L4 информация   |
| 1.1.23. | Ще поддържа поне 5000 SSL тунела  |
| 1.1.24. | Ще има възможност да поддържа минимум 2000 L2TP тунела  |
| 1.1.25. | Ще поддържа поне 2000000 NAT и Firewall сесии   |
| 1.1.26. | Ще поддържа NAT64 транслиране   |
| 1.1.27. | Ще поддържа минимум 1000000 IPv4 и IPv6 маршрута  |
| 1.1.28. | Ще има възможност за софтуерна резервираност на процесите   |
| 1.1.29. | Ще поддържа MPLS и минимум следните RFC стандарти - 2547, 2702, 3031,3036, 3037, 3107, 3209, 3210,3478, 3815, 3813,4364.  |
| 1.1.30. | Ще поддържа MPLS Layer 2 VPN  |
| 1.1.31. | Ще поддържа MPLS Layer 3 VPN и минимум следните RFC стандарти - 3809, 4364, 4382, 4659  |
| 1.1.32. | Ще поддържа MPLS Pseudo Wire  |
| 1.1.33. | Ще поддържа BFD   |
| 1.1.34. | Ще поддържа не по-малко от 8000 IPv4 VRF домейна  |
| 1.1.35. | Ще поддържа VRF Lite  |
| 1.1.36. | Ще поддържа филтриране на трафика на базата на ACL (листи за контрол на достъпа), които използват произволни комбинации от L3 и L4 информация.  |
| 1.1.37. | Ще поддържа класифициране трафика на ниво 7 ( приложения) с използване DPI механизми и обновяваща се база с приложения.   |
| 1.1.38. | Ще поддържа филтриране на трафика на ниво приложения чрез използване на ACL   |
| 1.1.39. | Ще поддържа минимум 3000 листа за контрол на достъпа (ACL) за цялата система  |
| 1.1.40. | Ще поддържа минимум 4000 802.1Q VLAN мрежи на интерфейс   |
| 1.1.41. | Ще поддържа следните протоколи за маршрутизация:<br>IPv4, IPv6, static routes, Routing Information Protocol Versions 1 and 2 (RIP and RIPv2), Open Shortest Path First (OSPF), Border Gateway Protocol (BGP), System-to-Intermediate System (IS-IS), Multicast Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3), Protocol Independent Multicast sparse mode (PIM SM), PIM Source Specific Multicast (SSM), |
| 1.1.42. | Ще поддържа маршрутизация на база Layer 7 информация  |
| 1.1.43. | Ще поддържа автоматичен избор на маршрут, който предлага най-добрите параметри, за приложения или групи от приложения.<br>- Ще предлага автоматично следене на следните параметри за всеки маршрут/комуникационен канал:  |

|         |   |
|---------|---|
|         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jitter</li> <li>- Загуба на пакети</li> <li>- Пропускателна способност на канала</li> <li>- Работеща IP свързаност до определен хост или хостове</li> <li>- MOS нивото на VoIP обаждания</li> </ul>  |
| 1.1.44. | <p>Ще поддържа IPv4 и IPv6 QoS и HQoS с възможност за класифициране на трафика в трафични класове на база минимум следните параметри:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Класифициране на трафика на базата на ACL с произволна комбинация на 802.1p, DSCP/DiffServ, L3/L4 информация</li> <li>- Класифициране на трафичните потоци на база приложения</li> <li>- HQoS с поне 3 нива</li> </ul>   |
| 1.1.45. | <p>Ще поддържа минимум следните методи за управление на трафика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Маркиране и пре-маркиране на 802.1p и DSCP етикети на база политики</li> <li>- Traffic shaping на ниво интерфейс</li> <li>- Traffic shaping на ниво трафичен клас</li> <li>- Traffic policing на ниво интерфейс</li> <li>- Traffic policing на ниво трафичен клас</li> <li>- Йерархичен traffic policing</li> <li>- Конфигуриране на пропускателната способност в traffic policing и traffic shaping политиките като процент от интерфейлната пропускателна способност</li> <li>- Weighted Fair Queue и Class Based Queueing (CBQ) или подобни алгоритми за управление на опашките</li> <li>- Class Based Weighted Fair Queueing (CBWFQ) или подобен алгоритъм за управление на опашките с възможност за задаване на минимално гарантирана пропускателна способност за всяка опашка или минимално гарантиран процент от пропускателната способност на интерфейса</li> <li>- Управление на пакетната дълбочина на опашките</li> <li>- Предотвратяване на задръствания с използването на Weighted Random Early Detection или подобен алгоритъм</li> <li>- Възможност за дефиниране на приоритетна опашка (PQ), за трафик чувствителен към закъснение и jitter</li> <li>- Възможност за дефиниране множество PQ опашки с различен приоритет, за различни трафични класове, част от една политика</li> <li>- Прилагане на различни QoS политики върху IPSec VPN тунели</li> </ul> |
| 1.1.46. | Ще поддържа поне 16000 пакетни опашки   |
| 1.1.47. | <p>Ще поддържа минимум следните методи за управление и наблюдение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Управление чрез конзола, HTTP и HTTPS</li> <li>- RMON.</li> <li>- IPv4/v6 ping</li> <li>- DNS</li> <li>- TFTP</li> <li>- FTP</li> <li>- NTP</li> <li>- SSHv2 и SNMPv3</li> </ul>  |

|        |  |
|--------|--|
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Достъп до управлението и системните мрежови функции през отделен Ethernet интерфейс</li> <li>- Експортиране на трафична информация чрез IPFIX за поне 2000000 трафични потока</li> <li>- Конфигурация в отделен, конфигурационен, файл позволяваща бързото и лесно преместване на конфигурацията върху ново у-во</li> <li>- Задаване ниво на достъп до системата за управление за всеки потребител</li> <li>- Оторизация на потребителите за достъп до всяка команда</li> <li>- Работа с външна система за съхраняване на информация, за въведените от всеки потребител команди</li> <li>- Traffic policing за контролиране на мрежови трафик до контролната система на маршрутизатора</li> </ul> |
| 1.2.   | <b>Стандарти</b>   |
| 1.2.1. | Ще отговаря на GR-1089 стандарта   |
| 1.2.2. | Ще отговаря минимум на следните стандарти за електромагнитна съвместимост: <ul style="list-style-type: none"> <li>- EN55022/CISPR 22 Information Technology Equipment</li> <li>- EN55024/CISPR 24 Information Technology Equipmen</li> <li>- EN300 386 Telecommunications Network Equipment</li> <li>- EN50082-1/EN61000-6-1 Generic Immunity Standard</li> </ul>  |
| 1.2.3. | Ще отговаря минимум на следните стандарти за безопасност: <ul style="list-style-type: none"> <li>- EN 60950-1</li> <li>- UL60950-1</li> <li>- No. 60950-1-03</li> </ul>  |
| 1.3.   | <b>Други</b>   |
| 1.3.1. | Ще се монтира в стандартен 19“ комуникационен шкаф, като заема не повече от 1RU (Rack unit)  |
| 1.3.2. | Ще има поне два АС токозахранващи модула работещи в режим на споделено натоварване   |
| 1.3.3. | Ще поддържа входно напрежение в интервала от 100 до 240 V  |
| 1.3.4. | Ще има максимална консумация при АС захранване, не по голяма от 260W на захранващ блок   |
| 1.3.5. | Ще има минимален диапазон на работната температура от 0 до 40°C  |
| 1.3.6. | Устройствата ще са окомплектовани със съответните лицензи и права за използване според условията на производителя  |
| 1.3.7. | Ще се достави с всички необходими елементи за монтаж в 19 инчов шкаф (rack). Захранващ кабел – БДС стандарт или за захранване от UPS и всички необходими за монтаж болтове, гайки, аксесоари, пач корди и др.  |
| 1.3.8. | Ще има инсталирана и лицензирана с постоянен лиценз операционна система която поддържа гореописаните модули и функции  |
| 1.3.9. | Ще е съвместим с комуникаци-онната инфраструктура на Възложителя   |
| 1.4.   | <b>А1 България ЕАД ще отговори на изискванията за гаранция и поддръжка</b>   |





|             |   |
|-------------|---|
| 1.4.1.      | Срок: минимум 3 години  |
| 1.4.2.      | Режим: 8x5 (хардуерна подмяна на устройството при повреда)                              |
| 1.4.3.      | Възможност за получаване на нови версии на операционната система (updates and upgrades) |
| <b>2.1</b>  | <b>Ъпгрейд на съществуващите два броя защитни стени</b>                                 |
| 2.1.1.      | Ще бъде доставен лиценз за FirePOWER с функционалности IPS и URL filtering              |
| 2.1.2.      | Ще бъде доставен и инсталиран софтуер за управление на FirePOWER                        |
| <b>2.2.</b> | <b>А1 България ЕАД ще отговори на изискванията за гаранция и поддръжка</b>              |
| 2.2.1       | Срок: минимум 3 години  |
| 2.2.2       | Режим: 8x5 софтуерна поддръжка  |
| 2.2.3       | Възможност за получаване на нови версии на софтуера (updates and upgrades)              |

#### V. Спецификация на съществуващо оборудване.

|             |  |   |
|-------------|--|---|
| <b>1.1.</b> | <b>Маршрутизатори в РЗОК – 26 бр. /CISCO 2901/</b> |   |
| 1.1.1.      | Архитектура  | Модулна архитектура;  |
| 1.1.2.      | Сигурност  | IPSec 5DES/AES; GRE   |
| 1.1.3.      | Криптиране   | Вграден хардуерен Cripto Acceleration VPN модул, поддържащ криптоалгоритмите DES, 3DES, AES 128, AES 192 и AES 256  |
| 1.1.4.      | Интерфейси   | Вградени 2 (два) 10/100/1000 Ethernet порта, модул с 4 (четири) 10/100 Ethernet порта   |
| 1.1.5.      | Слотове  | 3 (три) свободни слота за интерфейсни модули.   |
| 1.1.6.      | Памет  | 512MB DRAM и 256MB Flash с възможност за бъдещо разширение до 2 GB DRAM и 8 GB Flash  |
| 1.1.7.      | Производителност                                   | Производителност – мин. 200 kpps  |
| 1.1.8.      | VPN<br>Производителност                            | VPN производителност – мин. 100 Mbps за IPsec 3DES/AES тунели   |
| 1.1.9.      | Маршрутизиращи<br>протоколи                        | Поддръжка на следните протоколи и услуги (или аналогични): AAA, ACL, BGP, OSPF, RIPv2, IPsec, IKE, DHCP, EEM, IP SLA, ZBFW, Modular QoS, IP Multicast, IGMP, IPv6, NAT, NBAR, NetFlow, SSH, SNMP, STP и др.           |
| 1.1.10.     | Функции  | Поддръжка на следните функции: TCP/IP; Bridging; PPP; Policy based routing; IP Filtering; RADIUS Autentication/Auditing;  |
| 1.1.11.     | Протоколи за<br>сигурност                          | Поддръжка на следните протоколи за автентикация: PAP; CHAP; RADIUS; TACACS+; локална база данни с имена и пароли;   |
| 1.1.12.     | QoS  | Поддръжка на Quality of Service (QoS): IP; Precedence; Generic Traffic Shaping (GTS) и Class-based Traffic Shaping; Weighted Random Early Detection (WRED); Class Based Class-based Fair Queuing (CBWFQ); Low Latency |

|             |  |   |
|-------------|--|---|
|             |  | Queuing for PPP, HDLC,  |
| 1.1.13.     | Други  | Вграден DHCP сървър; Поддръжка на IEEE 802.1Q стандарт;   |
| <b>1.2.</b> | <b>Маршрутизатори в офисите на НЗОК – 65 бр. /CISCO 871/</b> |   |
| 1.2.1.      | Архитектура  | Фиксирана архитектура;  |
| 1.2.2.      | Сигурност  | IPSec 3DES/AES, GRE   |
| 1.2.3.      | Криптиране   | Вграден хардуерен Crypto модул;   |
| 1.2.4.      | Интерфейси   | 1 бр. 10/100 Ethernet WAN порт  |
| 1.2.5.      | Интерфейси   | Вградени 4 бр. 10/100 Ethernet LAN портове с VLAN поддръжка;  |
| 1.2.6.      | Памет  | 128 MB RAM с възможност за увеличаване до 256 MB. 24 MB Flash с възможност за разширение до 50 MB   |
| 1.2.7.      | Производителност   | Производителност – мин. 25 kpps;  |
| 1.2.8.      | VPN Производителност   | VPN производителност – мин. 8 Mbps за криптиран IPSEC 3DES/AES тунелиран трафик (IMIX трафик);  |
| 1.2.9.      | Маршрутизиращи протоколи                                     | Поддръжка на следните функции: TCP/IP; Bridging; PPP; BGP, OSPF; RIP v1&2; Policy based routing; IP Filtering; RADIUS Autentication/Accounting; ACLs, GRE   |
| 1.2.10.     | Функции  | Поддръжка на следните VPN технологии и стандарти за криптиране на информация: IP Security (IPsec) VPNs (Triple Data Encryption Standard [3DES] or Advanced Encryption Standard [AES]) and Tunnel-less Group Encrypted Transport;                          |
| 1.2.11.     | Протоколи за сигурност                                       | Поддръжка на следните протоколи за автентикация: PAP; CHAP; RADIUS; TACACS+; локална база данни с имена и пароли;   |
| 1.2.12.     | QoS  | Поддръжка на Quality of Service (QoS): IP; Precedence; Generic Traffic Shaping (GTS) и Class-based Traffic Shaping; Weighted Random Early Detection (WRED); Class Based Class-based Fair Queuing (CBWFQ); Low Latency Queuing for PPP, HDLC, Frame-Relay. |
| 1.2.13.     | Други  | Поддръжка на NAT IEEE 802.1Q. Стандарт; Вграден DHCP сървър   |

### **ОПИСАНИЕ НА УСЛУГАТА ДОСТЪП ДО ИНТЕРНЕТ НА А1 България ЕАД:**

На адресите на Възложителя, А1 България ЕАД ще предостави гарантиран капацитет за достъп до интернет чрез изграждане на оптична свързаност, осигуряваща гарантирани капацитети на услугата. За предоставяне на услугата ще бъде конфигуриран VLAN ID със съответните капацитети, заявени от Възложителя. А1 България ЕАД ще инсталира маршрутизиращи устройства, които ще бъдат конфигурирани и поддържани от служители на А1 България ЕАД.





9

A1 България ЕАД предлага услугата Интернет Достъп от 1998 година. A1 България ЕАД е регистриран от RIPE и притежава собствени Автономни системи: AS8717 / AS12716 / AS35141. На ползващите услугата „Достъп до Интернет“, A1 България ЕАД предоставя IP адресно пространство с брой на IP адресите според необходимостта на клиента. Техническите съоръжения на A1 България ЕАД притежават необходимата функционалност за поддържане на IPv4/IPv6 Dual Stack.

IPv4 адресно пространство:

195.34.96.0/19, 195.24.32.0/19, 212.36.0.0/19, 212.50.0.0/19, 212.91.160.0/19, 212.95.160.0/19, 213.226.0.0/19, 213.169.32.0/19, 217.79.32.0/20, 213.222.32.0/19, 213.226.32.0/19, 62.204.128.0/19, 82.147.128.0/19, 82.103.64.0/18, 84.242.128.0/18, 85.91.128.0/19, 85.196.128.0/18, 85.118.64.0/19, 87.227.128.0/17, 88.203.128.0/17, 89.190.192.0/19, 77.70.0.0/17, 78.83.0.0/16, 78.90.0.0/16, 92.247.0.0/16, 95.111.0.0/17, 46.238.0.0/18, 176.12.0.0/18, 176.222.0.0/20, 37.63.0.0/17

IPv6 адресно пространство:

2001:1ac8::/32

2a01:288::/32

2a02:900::/32


A1 България ЕАД притежава напълно независими наземни канали за достъп до международното Интернет пространство. Всеки канал разполага със самостоятелно наземно трасе, с отделни комуникационни устройства /маршрутизатори/ и представлява връзка съответно към Tier 1 доставчиците LEVEL 3 и NTT, както и Telecom Austria. Общ сумарен капацитет на тези канали е над 20 Gbps.

A1 България ЕАД притежава оптични двупосочни канали за достъп до българското Интернет пространство, всеки със 100% гарантирана скорост, изградени по алтернативни и физически независими трасета. A1 България ЕАД е в договорни отношения за обмен на BG Peering с над пет от водещите Интернет доставчици за България и притежава свързаност до българското Интернет пространство. Общ сумарен капацитет на тези канали – над 30Gbps.

За предоставяне на 100% резервирани интернет услуги използваните маршрутизатори са напълно независими и географски разделени, като всеки от тях има логически връзки посредством протокола BGPv4 към всеки един от международните Tier-1 доставчици и към всеки един от доставчици на Интернет услуги в страната.

MPLS мрежата на A1 България ЕАД се състои от опорна и периферна част, изградени на базата на маршрутизираща платформа Cisco 7609S. Използвани са устройства, с които се постига професионално ниво на дейностите, свързани с експлоатацията и управлението на мрежата. За постигане на голям капацитет са използвани връзки със скорост 10Gbps, базирани на различни дължини на вълната от DWDM мрежата на A1 България ЕАД или директни връзки от тип точка до точка. За облекчаване на маршрутизацията в мрежата се използват две географски отдалечени устройства наречени „route reflector“.

**ОПИСАНИЕ НА УСЛУГАТА DataVPN НА A1 България ЕАД:**



A1 Data VPN е услуга, която свързва всички Ваши отдалечени офиси в една Виртуална Частна Мрежа за пренос на данни, глас, видео и бизнес-критични приложения в реално време. Чрез услугата Вие свързвате Вашите корпоративни ресурси, намиращи се в различни населени места на България. Чрез международните партньори на А1, Вие можете да ползвате услугата и за да свържете офиси, които се намират в чужбина.

A1 Data VPN услугата е базирана на Ethernet технология и позволява пренос на данни от типа всеки към всеки през собствена оптична мрежа /Fiber Optic Backbone, FOB/. Оптичният пръстен на А1 България е изграден на база SDH/DWDM технология и в точките на присъствие е оборудван с Ethernet/MPLS комутатори. Преносът по оптичния пръстен е напълно резервиран поради двойната кръгова топология. Локалните връзки от точките на присъствие върху FOB на А1 България до офиса на клиента се осъществяват през гарантиран MAN пренос. А1 България оперира собствена последна миля в по-голямата част от страната. Между портовете на А1 България и тези на клиента се конфигурират един или няколко VLAN ID, които се транспортират прозрачно по локалната свързаност до съоръженията на клиента. Вашата частна корпоративна Data VPN мрежа може да бъде изградена по L2 или L3 тип технология според специфичните Ви изисквания.

Надеждността на мрежата е комплексен показател, който се характеризира с достъпността на предлаганите услуги и тяхното безпроблемно функциониране за периода на обслужване. А България 1 поддържа параметрите, определящи надеждността на мрежата в установени норми и гарантира време за реакция до 1 час в случай на възникнал проблем.

Наблюдение и управление на мрежата:

А1 България ЕАД разполага със собствен Център за наблюдение и управление на Мрежата. Висококвалифицирани специалисти извършват проактивно наблюдение, диагностика и анализ на ресурсите и поведението на мултитехнологичната мрежа на А1 България. Този метод дава възможност на инженерите да идентифицират и коригират отклонения, които биха довели до проблеми като прекъсване на услуга или нестабилност на мрежата.

Процедура за отстраняване на проблеми:

При наличие на проблем, установен от специалистите на А1 България или докладван от клиента, се използва Trouble Ticket система със специална процедура за ескалация. Клиентът може да регистрира проблеми в Центъра за Управление на Мрежата, като набере номер /088/ 1515. Дежурният инженер генерира Trouble Ticket, идентифицира и организира отстраняването на появилия се проблем. Гарантираното качество на услугата се обезпечава и от техническа поддръжка „24x7“, оперираща със система за регистриране и разрешаване на проблеми и ескалационни процедури.

### **Национална оптична мрежа на А1 България ЕАД**

Във връзка с изпълнението на настоящата поръчка, А1 България ЕАД ще използва следното оборудване:

#### **I. Техническо оборудване:**

1. Маршрутизатори:

Cisco





- Интернет маршрутизатори: шаси Cisco 7606 s SUP32 и са свързани помежду си и към периферните маршрутизатори чрез 10G Ethernet интерфейси с WS-X6704-10GE DFC3CXL карти.
- Опорни маршрутизатори (P): шаси Cisco 7609-S с RSP720CXL и са свързани помежду си чрез 10G Ethernet интерфейси, използващи DWDM връзки и WS-X6704-10GE DFC3CXL карти.
- Периферни маршрутизатори (PE): шаси Cisco 7609-S с RSP720C и са свързани към опорните маршрутизатори чрез 10G Ethernet интерфейси, използващи 7600-ES20-10G3C карти и осигуряващи разнообразни Ethernet услуги към крайни клиенти с капацитет до 1G със 7600-ES20-GE3C карти.
- Route reflectors: Cisco 7201 маршрутизатори с NPE-G2 модули, разположени в две различни точки на присъствие и осигуряващи услуги, свързани с работата на BGP протокола в мрежата.

## 2. Комутатори:

Catalyst 6500, Catalyst 3750G, L3 Switch/Router Cisco Cat4908G, Cisco-WS-C2948, Cisco-WS-C3508G-XL, Cisco-WS-C3524-XL HP ProCurve switch 2524.

## II. Лицензиран софтуер

JunOS, Cisco IOS, JanUX, HP Firmware, TAOS, Mera MVTS, Windows 98/2000/XP/ME.

Софтуер с отворен код: Linux- Debian distribution (за която фирмата има официален огледален сървър); BIND, Exim, CourierIMAP, MySQL, PostgreSQL, FirebirdSQL, Apache, Proftpd, FreeSWAN, Samba, Tomcat, Icecast server, Squid, OpenSSL, OpenSSH.

## III. Софтуер за мониторинг на мрежовите връзки:

Zabbix, TKIned, Smokeping, MRTG, Cricket – Linux.

## IV. Телекомуникационно оборудване

NextoneMSX

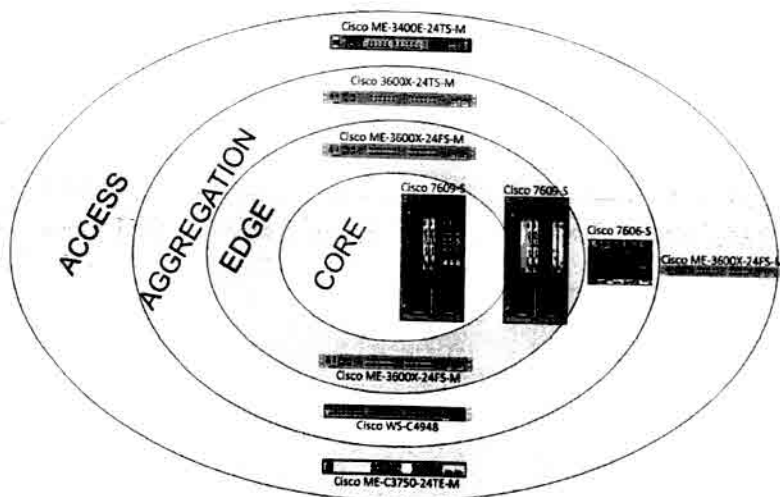
MeraMVTS/SIP-HIT

Cisco2800/3800/5350/5400

Media Gateway Controller NSN HIQ8000







Мрежата на А1 България ЕАД има изключително висока степен на надеждност и стабилност. Архитектурата на IP и GSM мрежата дава възможност за бързо и лесно разрастване при наличие на необходимост, както и за незабавно имплементиране на нови технологии.

Използват се най-модерните технологии и в IP частта на мрежата. Съоръженията които се използват в мрежата са произведени от водещи компании в телекомуникациите /SIEMENS, ALCATEL, NORTEL, CISCO SYSTEMS, JUNIPER NETWORKS и др./. А1 България ЕАД оперира MPLS Core мрежа за пренос на данни и глас на национално ниво.

Използване на оборудване за Базови станции – BSS (Base Station System):

BTS (Base Transceiver Stations) – Alcatel, Siemens, Sony Ericsson

BSC (Base Station Controllers) - Alcatel, Siemens

Използвано оборудване в Мобилните телефонни центрове MSC (Mobile Switch Centre):

Siemens

Alcatel

Използвано оборудване за Soft Switch:

Media Gateway Controller NSN HIQ8000

Използвано оборудване в точките на присъствие върху оптичната мрежа на А1 България ЕАД:

- Ethernet Access Switches – Cisco Catalyst 3750 Metro
- Ethernet Access Switches – Cisco ME 3400E-24TS-M
- Ethernet Access Switches – Cisco ME 3600X-24FS-M

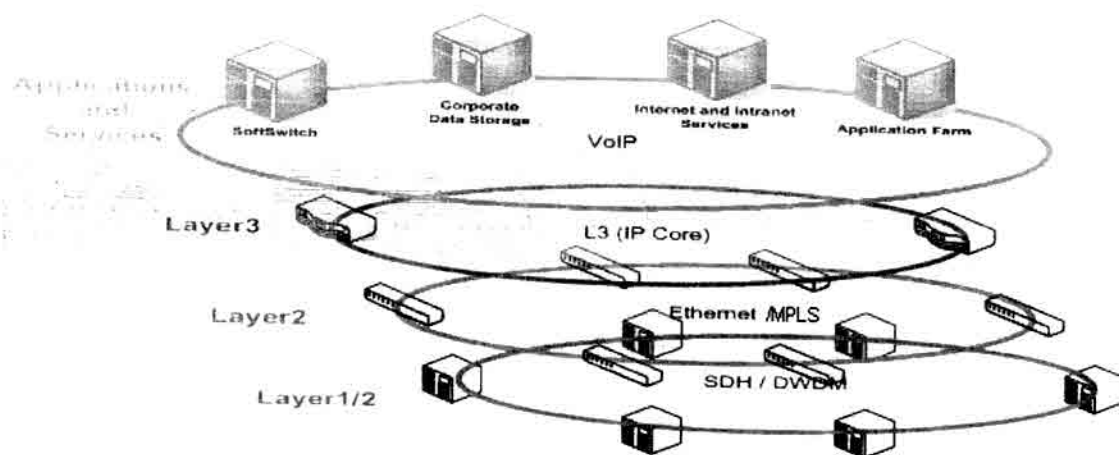
Използвано оборудване за връзка към българското и международното Интернет пространство:

Border Gateway Cisco 7607

Използвано оборудване за оптичен пренос на база SDH технология:

Siemens SURPASS





В мрежата на А1 България ЕАД се използват протоколи за динамично рутиране. Гарантирана е висока степен на резервираност на връзките. Преноса на данни и глас на национално ниво се извършва освен през безжичната GSM мрежа и през изградената собствена оптична мрежа FOB /Fiber Optic Backbone/. Оптичният пръстен е изграден на база SDH / DWDM технология и в точките на присъствие е оборудван с Ethernet / MPLS комутатори. Преносът по оптичния пръстен е напълно резервиран поради двойната кръгова топология, която е имплементирана на територията на България, с капацитет  $\text{px}10 \text{ Gbps}$ .

Понастоящем оптичният пръстен минава през 53 града на страната, като във всеки от тях има поне една точка на присъствие /входна точка/ - общо над 75. Той е с дължина от 3200км.

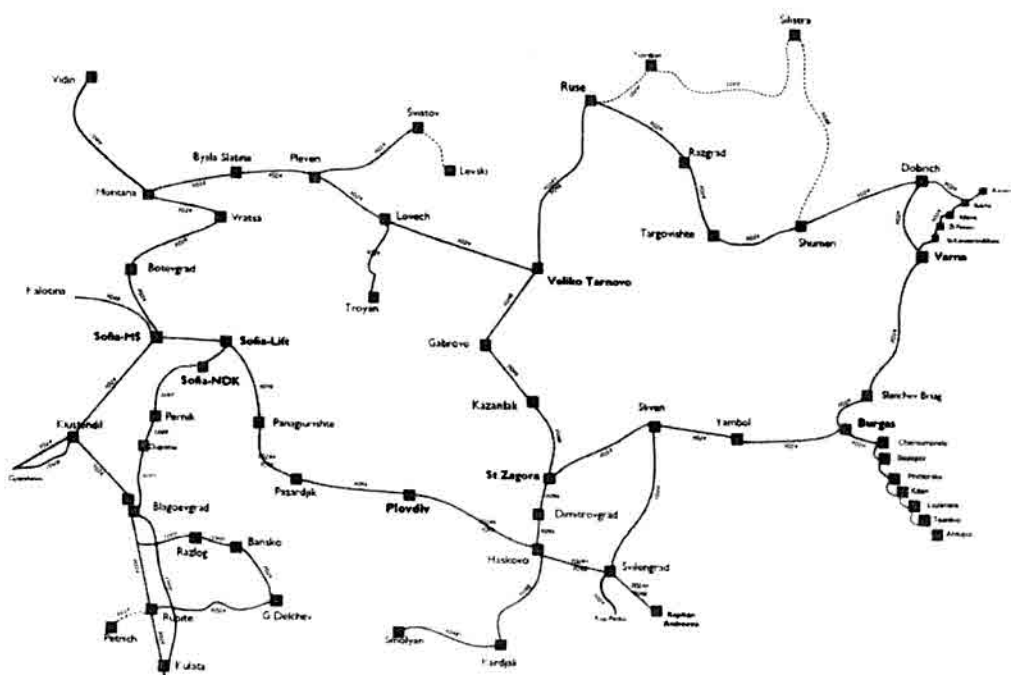
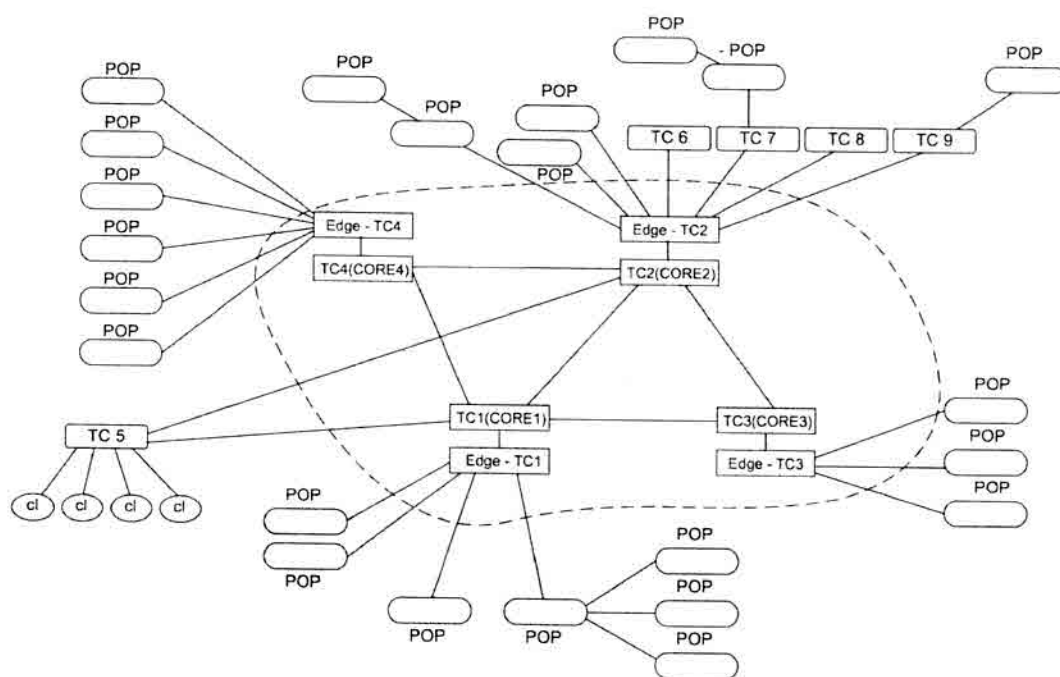


Схема на националната оптична мрежа на А1 България ЕАД



Мрежата на А1 България ЕАД има изключително висока степен на надеждност и стабилност. Архитектурата на IP и GSM мрежата дава възможност за бързо и лесно разрастване при наличие на необходимост, както и за незабавно имплементиране на нови технологии.

А1 България ЕАД притежава собствена оптична МАН инфраструктура в София с над 30 технически центъра, които осигуряват предоставяне и поддържане на услуги за своите клиенти. Всеки технически център има две независими оптични трасета, които осигуряват тяхната резервираност. Всеки един от тях е свързан с по две независими едно от друго наземни трасета с капацитет 1 Gbps (Gbps=Гигабит на секунда). Пет от техническите центрове са основни и представляват опорната мрежа в град София. Връзките между тях са с директна оптика с капацитет над 10 Gbps.



## УПРАВЛЕНИЕ И НАБЛЮДЕНИЕ НА МРЕЖАТА

А1 България ЕАД използва технологии за Управление и Наблюдение на Мрежата от последно поколение HP Open View Network Node Manager. Системата включва лесно откриване, проследяване и управление на проблеми в мрежата. Улеснено е конфигурирането и преконфигурирането на различните компоненти на мрежата, както и извършването на подобрения. Системата за управление и наблюдение на мрежата позволява бързо откриване и локализиране на събития и тенденции, които биха довели до нарушаване параметрите на предоставяните върху нея услуги. Прилага се високо надеждна система за алармиране при

наличие на проблем. Системата за управление на мрежата използва един и същи графичен потребителски интерфейс за наблюдение, анализ, управление и прогнози за оптимизиране на мрежата и всички нейни параметри. Системата управлява всички услуги, приложения и устройства използвани от клиенти, както и тези, които се ползват за корпоративната мрежа на Оператора. Системата за наблюдение и управление на мрежата дава възможност за генериране на статистически данни на месечна и годишна база по портове на мрежовото оборудване, предоставя извадка за скорост на вход и изход /Upload, Download/ на данните за съответните локации, представена в графична и таблична форма. Освен това е в състояние да предоставя статистика за натовареност на физическата и логическата топология на мрежата.

Дата: 17.05.2019 год.

Подпис

Зл. Збг, вл.З  
от ЗОП

Акаунт мениджър "Държавни структури"

Ма 8

✓

BR