Приложение № 4

**ОПИСАНИЕ НА НАЛИЧНАТА КОМУНИКАЦИОННА ИНФРАСТРУКТУРА НА БНБ**

# Текущо състояние

Комуникационната инфраструктура на БНБ е високо резервирана и реализирана на базата на съвременни технологии. Тя обхваща сградите на БНБ в София и страната и се състои от следните системи:

* Локални мрежи в сградите на БНБ
* Връзка между двата центъра за данни в ЦУ и КЦ през DWDM преносна среда
* Система за гласови комуникации
* Периметър зона (BNB Perimeter)
* WAN мрежа за връзка към отдалечените обекти на БНБ
* Комуникационни връзки към други институции

# Локални мрежи в сградите на БНБ

**2.1 Локална мрежа в Централно управление (ЦУ) на БНБ**

Локалната мрежа в ЦУ на БНБ е изградена върху 2 централни опорни комутатора Cisco Nexus 7010. Тези комутатори изпълняват ролите на опорни и разпределителни устройства и маршрутизират трафика между отделните сегменти на локалната мрежа и връзката към външни мрежи и зони. Опорните комутатори са напълно резервирани помежду си и работят като едно логическо устройство. Достъпът на потребителите до опорните комутатори и услугите на БНБ се осъществява от 38 комутатора за клиентски достъп тип Cisco Catalyst 2900 и Cisco Catalyst 3500, разположени в комуникационни помещения в различни точки на сградата. Всички връзки в сградата от опорните комутатори Cisco Nexus 7010 към комутаторите за клиентски достъп са сдвоени и прекарани през различни комуникационни трасета.

**2.2 Локална мрежа в Касов център (КЦ) на БНБ**

Локалната мрежа в КЦ на БНБ има подобна топология и резервираност на устройствата и услугите като локалната мрежа в сградата на ЦУ. Разликата тук е, че във КЦ резервираността между нивото за клиентски достъп и опорното ниво на мрежата се осъществява от комутатори Cisco 6500.

**2.3 Локални мрежи в останалите обекти на БНБ**

Локалните мрежи в останалите обекти на БНБ са реализирани на базата на комутатори от фамилиите Cisco Catalyst 3900 и Cisco Catalyst 3500.

# Система за гласови комуникации

Системата за гласови комуникации на БНБ е реализирана по технологията VoIP на базата на Cisco Unified Comunications Manager (CUCM), като обхваща всички обекти на БНБ. Използва се модел на управление “Clustering over WAN”, т.е системата работи на четири сървъра, които са разделени в две отделни физически локации – два от сървърите са в основния център за данни на БНБ, а останалите два във втория център за данни намиращ се в Касов център.

Самото приложение CUCM е виртуализирано, на базата на VMware Hypervisor, а дисковото пространство е провизионирано от външна дискова система, комуникацията към която се осъществява през изградената Storage Area Network (SAN).

Един от сървърите изпълнява ролята на publisher, и управлява системата а останалите три от сървърите изпълняват ролята на subscriber-и в клъстера и служат за разпределяне натовареността на системата. Всички вътрешно фирмени разговори между офисите преминават през IP WAN свързаността. Разговори към публичната телефонна мрежа, както и към мобилни дестинации в град София се осъществяват през двата гласови маршрутизатора, разположени в ЦУ на БНБ. За връзка с доставчиците на телекоминикационни услуги се използва SIP трънк връзка (мобилен vlan и фиксиран vlan) към всеки един от двата доставчика.

Системата за гласови комуникации е високо резервирана. В случай на отпадане на IP WAN свързаността с някой от обектите на БНБ и комуникацията между CM сървърите прекъсне, телефоните ще продължат да са регистрирани в системата и да работят, тъй като Subscriber 2 и Subscriber 3 сървърите продължават да работят самостоятелно във втория център за данни, а в останалите обекти, локалните маршрутизатори ще поемат функциите на CM сърверите.

# Връзка между двата центъра за данни на БНБ през DWDM преносна среда

Връзката между двата центъра за данни на БНБ е изградена на базата на високоскоросттна оптична връзка. Използвана е технологията Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM) позволяваща увеличаване на пропускателната способност на оптичната линия, чрез мултиплексиране на лазерни лъчи с различна дължина на вълната (цвят). DWDM връзките са реализирани върху наети оптични влакна (dark fiber) от двама доставчици с независима инфраструктура, които свързват двата центъра за данни на БНБ по несъвпадащи комуникационни трасета със дължини съответно 14 км. и 17 км. Логически връзката между двата центъра е изградена между комутаторите Nexus 7000 разположени в двата центъра за данни. Всички комуникационни устройства реализиращи връзката са сдвоени, което гарантира висока надеждност на услугите.

Логическата топология на мрежата използва DWDM линията за физическа връзка между ЦУ и КЦ. Логически връзката между VLAN мрежите, които трябва да са разширени на Layer 2 между двата центъра за данни, минава през OTV VDC виртуалните контексти на Nexus 7010 комутаторите. По този начин Layer 2 (Ethernet) информацията се капсулира в Layer 3 IP пакети и се пренася към другия център за данни. Там тези рамки се декапсулират и се пренасят към крайната им дестинация. Рамките, които не са с известен получател се филтрират и STP BPDU пакетите не се пренасят към другия DC. По този начин се оформят два отделни STP домейна и евентуален проблем в един от тях не влияе на мрежата в другия обект.

# Периметър зона

Периметър зоната от мрежата на БНБ включва маршрутизатори за достъп към мрежите на двама доставчика на комуникационни услуги с независима инфраструктура, защитни стени от двама различни производителя и комутатори за връзка между отделните сегменти на мрежата. Периметър зоната се свързва във вътрешната мрежа на БНБ чрез опорните комутатори Nexus 7010..

В периметър зоната на БНБ работят комутатори от фамилиите Cisco Catalyst 3700 и Cisco Catalyst 2900, ASR1002X маршрутизатори и защитни стени Cisco ASA. Устройствата в тази зона от мрежата се характеризират с висока производителност и отказоустойчивост, като всички устройства в тази зона са резервирани хардуерно

# Мрежа за връзка към отдалечени обекти на БНБ (BNB WAN)

Връзката до отдалечените обекти на БНБ е реализирана на базата на криптирани връзки между специализирани устройства в ЦУ на БНБ и устройства в отделните обекти.

От ЦУ на БНБ до сградите на управление „Фискални услуги“ и Касов център на БНБ са изградени криптирани резервирани връзки през инфраструктурата на двама доставчици на комуникационни услуги с независима инфраструктура, които се терминират на физически резервирани маршрутизатори.

От ЦУ на БНБ до сградите на Касовите представителства на БНБ в градовете София, Плевен, Варна, Бургас и Пловдив са изградени криптирани резервирани връзки през инфраструктурата на двама доставчици на комуникационни услуги с независима инфраструктура, които се терминират на маршрутизатори в съответното Касово представителство.

От ЦУ на БНБ до сградите на почивните бази на БНБ са изградени криптирани връзки, които се терминират на маршрутизатори в съответната почивна база.

От ЦУ на БНБ до сградите на останалите обекти на БНБ са изградени криптирани връзки които се терминират на устройства за сигурност CheckPoint UTM в съответния обект.

Във WAN мрежата на БНБ са инсталирани и работят маршрутизатори от фамилията Cisco 3800, маршрутизатори от фамилията Cisco 2800, маршрутизатори от фамилията Cisco 1700, маршрутизатори от фамилията Cisco 2900, комутатори от фамилиите Cisco Catalyst 2900 и Cisco Catalyst3500.

# Комуникационни връзки към други институции

БНБ има изградени комуникационни връзки към други институции. Такива са свързаността с финансовите институции, връзките към доставчиците на услуги като Swift, Reuters и др. При изграждането на външните връзки е използвана резервирана комуникационна инфраструктура, включително с осигуряване на комуникационни връзки през двама независими доставчици и също така през интернет.