

# РАЗДЕЛ I. ОПИСАНИЕ НА ПРЕДМЕТА НА ПОРЪЧКАТА. ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ. УСЛОВИЯ ЗА УЧАСТИЕ

## 1. ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТА НА ПОРЪЧКАТА

### 1.1. Предмет на поръчката

„Предоставяне на услуги за достъп до Интернет за нуждите на общинската администрацията”

В съответствие с чл. 48, ал. 1 от ЗОП необходимите характеристики на предмета на обществената поръчка са подробно индивидуализирани в Техническите спецификации на изискванията на Възложителя от настоящата документация за обществена поръчка.

**1.2. Срок за изпълнение на поръчката** – 18 месеца от сключване на договор или до достигане на максималната прогнозна стойност.

### 1.3. Прогнозна стойност. Условия и начин на плащане.

#### Прогнозна стойност:

Прогнозната стойност, която се явява и максимален финансов ресурс за изпълнение на поръчката, е в размер на **11 340 лева (единадесет хиляди триста и четиридесет лева) без включен ДДС**. Прогнозната стойност включва абонаментна такса за 18 месеца и еднократна такса за първоначално инсталиране и конфигуриране. Участник, който оферира месечна абонаментна такса и цена на еднократна такса за първоначално инсталиране и конфигуриране, които след сбируване и изчисляване на месечната абонаментна такса за осемнадесет броя месеци, надвишават прогнозната стойност на обществената поръчка, ще бъде отстранен от участие в процедурата.

### 1.4. Условия и начин на плащане:

Финансирането на настоящата обществена поръчка се осигурява със средства от бюджета на Община Поморие.

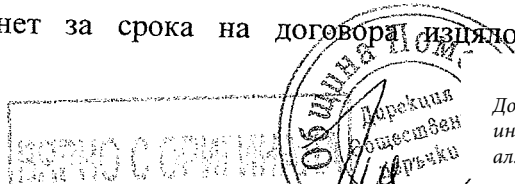
Заплащането ще се извършва по банков път, по писмено посочена от Изпълнителя банкова сметка в български лева при условията и начина, описани в проекта на договор.

## 2. Техническа спецификация

Към всяка употреба в текста по-долу (заедно с всички форми на членуване, в единствено или множествено число) на: **СТАНДАРТ, СПЕЦИФИКАЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКО ОДОБРЕНИЕ ИЛИ ДРУГА ТЕХНИЧЕСКА РЕФЕРЕНЦИЯ**, както и на **КОНКРЕТЕН МОДЕЛ, ИЗТОЧНИК, ПРОЦЕС, ТЪРГОВСКА МАРКА, ПАТЕНТ, ТИП, ПРОИЗХОД ИЛИ ПРОИЗВОДСТВО** по смисъла на чл. 48, ал. 2 и чл. 49, ал. 2 от ЗОП, ако изрично не е указано друго, следва автоматично да се счита за добавено: **„ИЛИ ЕКВИВАЛЕНТНО!”**

Обхватът на поръчката включва:

Осигуряване на свързаност до Интернет за срока на договора изцяло изискванията на тази документация.



Документът съдържа заличена информация на основание чл. 36 а, ал. 3 от ЗОП.

**Технически изисквания към Участника за обезпечаване на комуникационна свързаност между отделните обекти, посочени в Таблица 1**

- Участникът следва да разполага с възможност за осъществяване на техническа поддръжка по схемата 24x7x365 – „Help Desk”, с работеща „Trouble Ticket” система за обслужване на клиентите и с ясна схема за реакция и своевременно отстраняване на възникнали проблеми. Участникът трябва да разполага с обучен технически и административен персонал за контакти, при възникване на необходимост. Времето за реакция при заявяване на повреда не трябва да надвишава 4 часа. Участникът трябва да гарантира и максимално време за отстраняване на технически проблеми в мрежата до 12 часа.
- По отношение изпълнението на поръчката, страните по договора си кореспондират по въпроси, касаещи административни, технически и финансови контакти и други относими въпроси.
- Да притежава и управлява национален Център за управление и контрол на мрежата, както и система за мониторинг (наблюдение на мрежата в реално време), базирани на хардуерни и софтуерни платформи.
- За изпълнение предмета на поръчката, Участникът трябва да използва в технологичните си възли в страната апаратура и системен лицензиран софтуер само от водещи световни производители в тази област.
- За изпълнение предмета на поръчката, Участникът трябва да предложи изцяло наземна цифрова свързаност с гарантирана скорост, без използване на безжична („wireless”) технология.
- При необходимост да се осигури възможност за: увеличаване на скоростите на физическите линии в кратък технологичен срок;
- Технологията, използвана при изграждането на връзките, трябва да е заложена в техническото решение на Участника и всички кабелни трасета следва да бъдат симетрични със 100% гарантиране на скоростта
- За адрес гр. Поморие, ул. Солна 5, Община Поморие трябва да се предостави мрежа /29 от реални IP адреси. Участника трябва да осигури Протектиран интернет от DDoS атаки и скорости според Таблица 1.
- Участника да има повече от три независими upstream-а и минимален трафик от поне 30 Gbps закупен международен трафик.
- Участника трябва да предложи решение за Протектиран интернет най-малко до следните защити:
  - IP non-existing protocol attack such as Flood with IP packets with reserved values in protocol field;
    - ICMP attacks such as: ICMP Flood, Smack, Smurf attack (C
    - IGMP attacks such as: IGMP flood;

- TCP attacks such as: SYN Flood, SYN-ACK Flood, ACK Flood, FIN Flood, RST Flood, TCP ECE Flood, TCP NULL Flood, TCP Erroneous Flags Flood, TCP Xmas, Fake Session, SRC IP Same as DST IP;
  - UDP attacks such as: General Random UDP Floods, Fraggle, DNS query, DNS Amplification (+DNSSEC), NTP Amplification, SNMPv2, NetBIOS, SDP, CharGEN, QOTD, BitTorrent, Kad, Quake Network Protocol, Steam Protocol;
  - HTTP attacks such as: Slowloris (Apache / IIS Attack), R-U-Dead-Yet (RUDY), HTTP Object Request Flood;
- За адрес гр. Поморие, ул. Солна 5, Данъчно трябва да се предостави мрежа /29 от реални IP адреси и скорости според Таблица 1.

#### Технически изисквания към интерфейсите:

- За комуникационен протокол за всички точки трябва да се използва Ethernet с ел. интерфейс до всяка крайна точка, съответно Ethernet 10 Base T / 100 Base TX с порт за конектор RJ-45, според желаната скорост на свързаност до адреса на Възложителя.
- Услугите трябва да се предоставят по VLAN, с цел гарантиране на скоростите и защитеност на връзката от други клиенти на Участника.

Участникът трябва да разполага с капацитет на пренос между отделните PoP (точки на присъствие), който да гарантира напълно исканите скорости, да отговаря на критериите за качеството на услугата до съответните точки в настоящата поръчка и да предоставя възможност за увеличаването му при поискване.

Участникът трябва да гарантира висока надеждност на мрежата си и да поддържа следните минимални основни параметри:

- ефективност („uptime“)  $\geq 85,00\%$ ;
- загуби на пакети  $< 1\%$ ;
- транзитни закъснения  $< 200\text{ ms}$

Техническите изисквания следва задължително да залегнат в техническата оферта на участника, която представлява неразделна част от договора.

Таблица 1

№	Населено място	Адрес	GPS	Капацитет на свързаността
1.	Гр. Поморие	Ул. Солна 5, Община Поморие		100 Mbps DDoS протектиран Интернет
2.	Гр. Поморие	Ул. Солна 5, Данъчно		

### **Забележка:**

1. Възложителят ще осигури захранване 220V до всички точки, посочени в Таблица 1 на документацията.
2. В периода на изпълнение на договора, Възложителят ще осигури съдействие на Изпълнителя, когато последният изгражда/поддържа кабелна свързаност до посочени в Таблица 1 на документацията адреси.
3. Участникът да осигури стандартна техническа поддръжка за целия срок на договора.

### **3. УСЛОВИЯ ЗА УЧАСТИЕ**

3.1. В процедурата за възлагане на обществена поръчка могат да участват български или чуждестранни физически или юридически лица или техни обединения, както и всяко друго образувание, което има право да изпълнява услуги, съгласно законодателството на държавата, в която е установено и което отговаря на условията, посочени в ЗОП и обявените изисквания на възложителя в указанията за участие.

3.2. Лице, което участва в обединение или е дало съгласие и фигурира като подизпълнител в офертата на друг участник, не може да представя самостоятелна оферта.

3.3. Едно физическо или юридическо лице може да участва само в едно обединение.

3.4. Свързани лица по смисъла на § 2, т. 45 от Допълнителните разпоредби на ЗОП не могат да бъдат самостоятелни участници във възлагането.

3.5. Всеки участник в процедурата по възлагане на обществената поръчка има право да представи само една оферта.

3.6. Във възлагането могат да участват и обединения, които не са юридически лица.

3.7. Възложителят отстранява от участие в процедурата участник, за когото е налице някое от обстоятелствата по чл. 54, ал. 1 от ЗОП и който не отговаря на поставените от възложителя критерии за подбор.

3.8. Основанията по чл. 54, ал. 1, т. 1, 2 и 7 от ЗОП се отнасят за лицата, които представляват участника.

3.9. Към офертата участниците подават декларация по образец на възложителя за липсата на основанията за отстраняване и съответствие с критериите за подбор. Когато участникът се представлява от повече от едно лице, декларацията за обстоятелствата по чл. 54, ал. 1, т. 3 - 6 от ЗОП се подписва от лицето, което може самостоятелно да го представлява.

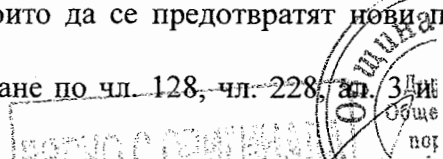
3.10. Участник, за когото са налице основания по чл. 54, ал. 1 от ЗОП, има право да представи доказателства, че е предприел мерки, които гарантират неговата надеждност, въпреки наличието на съответното основание за отстраняване, в съответствие с чл. 56 от ЗОП. За тази цел участникът може да докаже че:

а) е погасил задълженията си по чл. 54, ал. 1, т. 3 от ЗОП, включително начислените лихви и/или глоби или че те са разсрочени, отсрочени или обезпечени;

б) е платил или е в процес на изплащане на дължимо обезщетение за всички вреди, настъпили в резултат от извършеното от него престъпление или нарушение;

в) е изяснил изчерпателно фактите и обстоятелствата, като активно е съдействал на компетентните органи, и е изпълнил конкретни предписания, технически, организационни и кадрови мерки, чрез които да се предотвратят нови простъпки или нарушения.

г) е платил изцяло дължимото вземане по чл. 128, чл. 228, ал. 3 от Кодекса на труда.



УЧАСТНИК: „Българска телекомуникационна компания“ ЕАД (БТК ЕАД)  
Адрес за кореспонденция гр. София 1784, район „Младост“, бул. „Цариградско шосе“ № 115и

### ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

в обществена поръчка чрез събиране на оферти с обява  
с предмет: „Предоставяне на услуги за достъп до Интернет за нуждите на общинската администрацията“

(посочва се предмета на поръчката)

### УВАЖАЕМИ ГОСПОЖИ И ГОСПОДА,

1. С настоящото заявяваме, че предлагаме да изпълним обявената от Вас обществена поръчка с предмет: „Предоставяне на услуги за достъп до Интернет за нуждите на общинската администрацията“ в съответствие с поставените от Вас изисквания в документацията по настоящата поръчка и приложимите нормативни актове.

2. Предлагаме да изпълним обществената поръчка в съответствие със заложените в техническите и функционални изисквания и специфични условия към документацията за участие и приложимите нормативни актове.

3. Предлагаме да изпълним поръчката, като:

3.1. Осигурим:

#### I. Представяне на Българска телекомуникационна компания ЕАД (БТК ЕАД).

„Българска телекомуникационна компания“ ЕАД (БТК ЕАД) с търговска марка VIVACOM е акционерно дружество със седалище и адрес на управление в гр. София 1784, бул. „Цариградско шосе“ № 115 И.

БТК ЕАД е лидер в предоставянето на съвременни телекомуникационни услуги, които отговарят на най-високите професионални стандарти - от мобилни и фиксирани гласови услуги, високоскоростен широколентов Интернет достъп през VIVACOM NET, услуги за пренос на данни през мобилни и фиксирани мрежи до индивидуални телекомуникационни решения, направени по поръчка на клиента.

Най-големият клиент на услугите на БТК ЕАД е българският бизнес. Повечето фирми в страната ежедневно използват конвергираните бизнес решения на телекома. Днес БТК ЕАД има над 1,1 милиона клиенти на фиксирани услуги, над 3,186 милиона потребители на мобилни услуги и почти 464 000 клиента на високоскоростния VIVACOM NET.

Специалистите на БТК ЕАД са достъпни навсякъде и по всяко време. Над 450 оператори в контактните центрове на БТК ЕАД са на разположение на клиентите на телекома 24 часа в денонощието, 7 дни в седмицата, 365 дни в годината. За да улесни достъпа на потребителите

до продуктите и услугите си, БТК ЕАД разработи и поддържа най-широката магазинна мрежа в цялата страна.

## **I.1. Инфраструктура и топология на мрежата на БТК ЕАД**

### **I.1.1. Инфраструктура**

БТК ЕАД притежава уникална инфраструктура, а именно:

- **Оптична кабелна мрежа**
  - Над 9000 км оптична мрежа, от които 87% междуселищна и 13% последна миля;
  - Изградена с оптични влакна ITU-T G.652 и G.655;
  - Рингова топология на национално ниво;
  - Рингова топология на градско ниво;
- **Медна кабелна мрежа**
  - Над 62000 km медна кабелна мрежа;
  - Разстояние от външен шкаф до абоната мах 500м (в 92% от случаите);
- **Цифрови радио релейни линии** - над 2000 км;
- **MPLS базирана мрежа** за предаване на данни и Интер АД с национално покритие, базирана на най-съвременните постижения в тази област на водещи производители;
- **Най-голямата в България DWDM мрежа:**
  - Базирана на Cisco ONS оборудване;
  - Покритие от 432 населени места; с възможност за предоставяне на L3 услуги;
  - 2933 km дължина на мрежата;
  - 32 ламбди (с възможност за разширение до 64 ламбди);
  - Инфраструктурата е компенсирана с възможност за пренос на 10Gbps;
  - Транзитни услуги (граница с Румъния, Сърбия, Турция, Гърция);
- **Международна свързаност**, реализирана чрез няколко оптични наземни трасета, две подводни оптични кабелни системи през Черно море, както и директни сателитни връзки;
- **Собствена международна точка на присъствие (PoP)** на БТК ЕАД във Франкфурт, където има взаимосвързаност с най-големите Telecom Carrier оператори (Tier 1);
- **Партньорство** с над 70 чуждестранни телекомуникационни оператора в над 47 страни в Европа, Северна Америка, Азия и Близкия Изток;
- **MAN за високоскоростен достъп (над 200 населени места)**
  - Ethernet достъп на 10 Gbps, 1Gbps, 100Mbps, 10Mbps и 2Mbps;
  - MAN L2 Ethernet VPN услуги точка-точка;
  - Рингова топология за оптимални цена/възможности;



- Имплементация на CWDM за MAN мрежите в най-големите градове;
- Опорни връзки на 10 Gbps;

### • **Международна мрежа**

- Международни наети линии (синхронни) от 64 Kbps до STM-4;
- Наети линии до всяка граница с капацитет до STM-4;
- Транзит през националната мрежа на БТК ЕАД от 2Mbit/s до STM-16;
- Регионална взаимна свързаност на Gigabit Ethernet за IP/MPLS услуги;
- Защитени взаимни свързаности със съседни оператори с цел предоставяне на транзитни защитени услуги с висок капацитет.

### **1.1.2. Собствена оптична кабелна мрежа**

БТК ЕАД разполага с оптична кабелна мрежа с национално покритие на територията на България, изградена в собствена канална мрежа.

Характеристики:

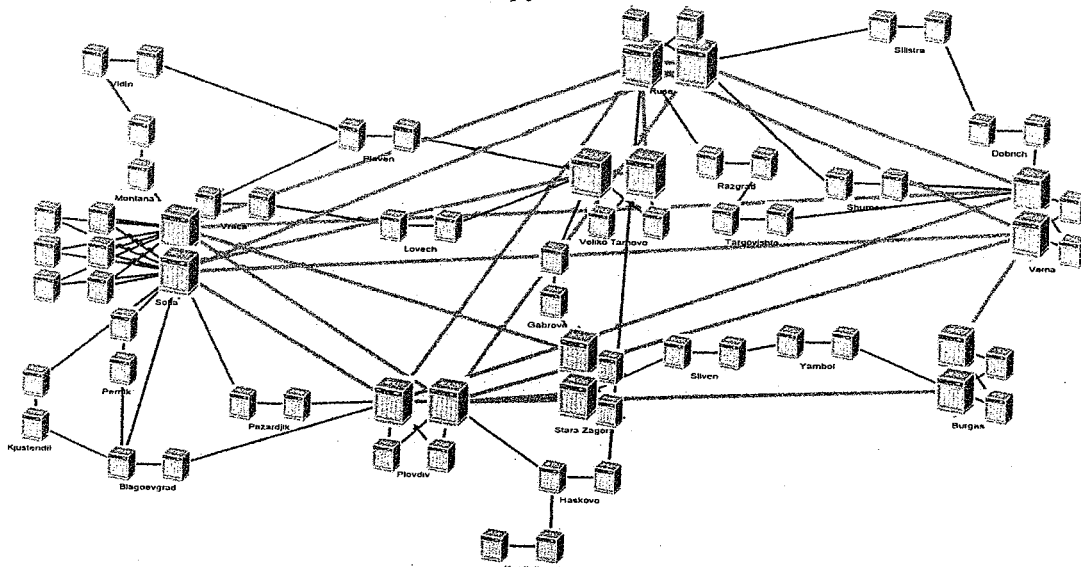
- Над 9000 км оптична мрежа, от които 87% междуселищна и 13 % последна миля;
- Изградена с оптични влакна ITU-T G.652 and G.655;
- Рингова топология на национално ниво;
- Рингова топология на градско ниво.

Оптична кабелна мрежа на БТК ЕАД



### I.1.3. Национална MPLS базирана мрежа

За предоставяне на услуги (данни, глас, интернет) на национално ниво БТК ЕАД използва собствена мрежа от следващо поколение базирана на най-съвременни технологии от водещи производители като Cisco, Juniper и други.



Топология на националната MPLS мрежа на БТК ЕАД

Мрежата от следващо поколение, базирана на MPLS технология, има двуйерархичен модел. Напълно управляемата IP мрежа на компанията позволява на БТК ЕАД да приложи и поддържа фиксирани параметри на предлаганите IP услуги, с което да осигури на клиентите възможността да ползват пълната гама от мрежови IP приложения.

Характеристики:

- Предоставяне на услуги тип L2 и L3 VPN;
- Пренос на глас от Next Generation Voice платформата на БТК ЕАД;
- Преносни услуги за Internet и broadband услуги с висок капацитет;
- Преносни услуги за видео приложения.
- БТК ЕАД предоставя L3 услуги (в това число VPN, Broadband Internet, professional Internet) БТК ЕАД разполага с 1135 PoP на територията на 432 населени места.

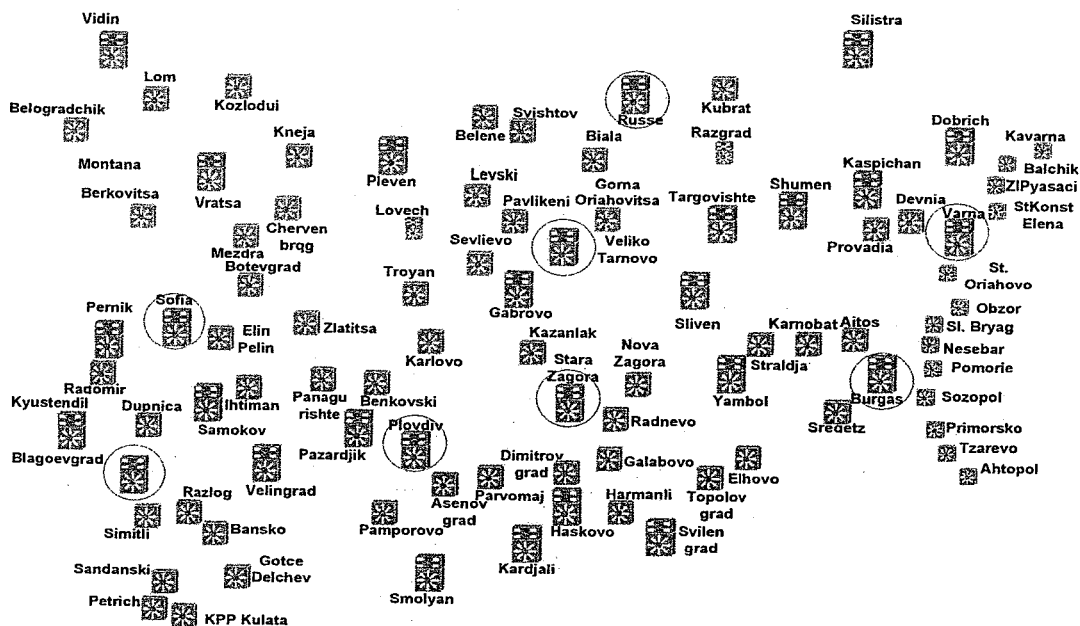
### I.1.4. MAN мрежа на БТК ЕАД

На локално ниво във всеки областен град БТК ЕАД разполага с високотехнологична оптична преносна среда - Metropolitan Area Network (MAN). По този начин се осигурява високоскоростна връзка (до 1 Gbps) за пренос на данни, глас и видео от тип точка до точка или точка до много точки на територията на дадено населено място:

- MAN достъп на 1Gbps, 100Mbps, 10Mbps и 2Mbps.
- MAN L2 Ethernet VPN услуги точка-точка.
- БТК ЕАД предоставя услуги към момента в 432 населени места.



Метрополитен мрежите играят свързващо звено между локалните мрежи за данни (LAN) и глобалните такива (WAN).



Градски МАН мрежи на БТК ЕАД

### 1.1.5. Международна мрежа на БТК ЕАД

БТК ЕАД притежава собствен международен PoP в телекомуникационния център в Анкотел (Франкфурт, Германия), както и наземни оптични, подводни и сателитни връзки с международни партньори.

Характеристики:

- Наземна оптична мрежа
- Трансгранични системи със съседни държави – 16 на брой. Възможност за свързване чрез DWDM мрежата на БТК ЕАД на ниво 2,5 Gbps и 10 Gbps; или чрез MPLS мрежата на БТК ЕАД на ниво 1 Gbps и 10 Gbps.
- Международна точка на присъствие - PoP Ancotel (Frankfurt, Germany) – съществуващ капацитет 30 Gbps по защитени и алтернативни трасета. Предстоящ up-grade до 40 Gbps.

Подводни Кабелни Системи KAFOS (Турция, Румъния); BSFOCS (Украйна, Русия) и капацитет в други подводни системи до по-отдалечени точки на света. Международна точка на присъствие - PoP Ancotel (Frankfurt, Germany)

БТК ЕАД разполага и оперира с девет независими международни upstream-а за достъп до Интернет: Telia Sonera /Telia Carrier/ (най-големия Tier1 в Европа, осигуряващ най-бърз достъп), NTT, Level 3 /Century Link/, Seabone. Имаме свързаност в най – големите IP Exchange центрове в Европа- De-CIX ( Frankfurt, Germany), AM-SIX ( Amsterdam, Netherland)

По този начин осигуряваме защита на IP капацитета, при отпадане на някоя IP свързаност или някое преносните трасе. Имаме директни сесии с по-големите IP доставчици.

Използваната в момента международна Интернет свързаност е с общ капацитет около **125 Gbps** по наземни оптични линии, при следното разпределение:

- **Seabone/ Mednautilus** -текущо потребление **5 Gbps / 10 Gbps committed** (с възможност за Burst до 10 Gbps) чрез 10 GE порт с точка на терминиране в София.
- **Level 3 /Century Link/** – текущо потребление **8 Gbps /10 Gbps committed** (с възможност за Burst до 20 Gbps) чрез два порта по 10 GE порт с точка на терминиране в София.
- **DE-CIX**- текущо потребление **14 Gbps** (с възможност за Burst до 20 Gbps) чрез два 10 GE порта и изцяло наземно оптично независимо трасе, организирана по защитената оптична международна мрежа на БТК ЕАД към опорната мрежа на доставчика с точка на терминиране във Франкфурт (Ancotel Telehouse)
- **Google** – текущо потребление **24 Gbps** (с възможност за Burst до 40 Gbps) чрез четири 10 GE порта и с точка на терминиране в София.
- **Facebook** - текущо потребление **26 Gbps** (с възможност за Burst до 40 Gbps) чрез четири 10 GE порта в София
- **Telia Sonera /Telia Carrier/** - текущо потребление **15 Gbps** , (с възможност за Burst до 20 Gbps) чрез два 10 GE порта и с точка на терминиране в София
- **RETN** - текущо потребление **20 Gbps**- (с възможност за Burst до 30 Gbps )чрез три 10 GE порта и с точка на терминиране в София.
- **AMS-IX** - текущо потребление **9 Gbps** (с възможност за Burst до 20 Gbps) чрез два 10 GE порта и изцяло наземно оптично независимо трасе, организирана по защитената оптична международна мрежа на БТК ЕАД към опорната мрежа на доставчика с точка на терминиране в Амстердам.
- **NTT**- текущо потребление **4 Gbps** (с възможност за Burst до 10 Gbps ) чрез 10 GE порт с точка на терминиране в София.

БТК ЕАД разполага със два технически възела в град Франкфурт- Equinix FRA5, Kleyerstrasse 90 и Itenos, Rebstocker Straße 25-31 – центрове с най-добра Интернет свързаност в Европа, което позволява на БТК да менажира от край до край качеството на предоставяната Интернет свързаност. По този начин се гарантират:

- Възможност за QoS и Anti DoS защита.
- 100% надеждност на международната ни свързаност
- Възможност за бързи и многобройни разширения на капацитета към най-големите световни доставчици.
- Връзките ни към международните Интернет оператори се контролират непрекъснато и отговарят на следните параметри:
  - 32msec average round trip delay;
  - 0,00% average packet loss;
  - No oversubscription policy.
- Оборудването, което използва БТК е от най-висока категория за производителност и надеждност : Juniper MX960 , Juniper MX3D , Huawei ONS 6800, Cisco ASR9010 и др.

Свързаността до Франкфурт е осъществена през изцяло наземни и независими оптични трасета със сумарен капацитет от над 100 Gbps. Някои от трасетата са изброени по-долу:

- 20 Gbps, SNCP защитен капацитет през Румъния, т.е. две абсолютно независими 2x10Gbps трасета, като едното защитава другото и на няколко места има SNCP точки: София - Русе/Ген. Тошево - Bucharest (SNCP точка) - Craiova/Kluj - Timisoara (SNCP точка) - Kacskeemet/Szeged - Budapest - Gyor/Csorna - Bratislava - Nurnberg/Breslav - Frankfurt. Няколко оптични свързаности през Сърбия.
- София - Драгоман - Dimitrovgrad - Timisoara - Szeged - Bekescaba - Budapest - Prague - Nurnberg - Frankfurt.
- София - Видин - Negotin - Szeged - Baja - Tatabanya - Vienna - Salzburg - Munich - Stuttgart - Frankfurt.

Посочените международни Интернет връзки се реализират през изцяло наземна оптична преносна среда по различни защитени алтернативни и физически независими трасета. Осигурена е резервираност на база:

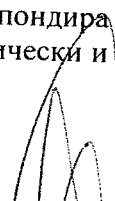
- устройства – всяка една от Интернет връзките се терминира на различни физически мрежови устройства;
- маршрути - наличие на алтернативна свързаност до три Tier 1 доставчици на Интернет и дублиране(резервиране) на ниво SDH портове.

БТК ЕАД осигурява международна Интернет свързаност на доставчици (ISP) със значителен дял на Интернет пазара в България и има организирана обмяна на локален трафик (анонсиране на prefixes) с всеки един от тях, като за всяка връзка се използва протокол BGPv4.

<http://www.cidr-report.org/cgi-bin/as-report?as=AS8866&view=2.0>

**БТК ЕАД ще обезпечави комуникационна свързаност между отделните обекти, посочени в Таблица 1**

- БКТ ЕАД разполага с възможност за осъществяване на техническа поддръжка по схемата 24x7x365 – „Help Desk”, с работеща „Trouble Ticket” система за обслужване на клиентите и с ясна схема за реакция и своевременно отстраняване на възникнали проблеми. БТК ЕАД разполага с обучен технически и административен персонал за контакти, при възникване на необходимост. Времето за реакция при заявяване на повреда няма да надвишава 4 часа. БТК ЕАД ще гарантира и максимално време за отстраняване на технически проблеми в мрежата до 12 часа.
- По отношение изпълнението на поръчката, Възложителят ще да си кореспондира единствено и само с БТК ЕАД по въпроси, касаещи административни, технически и финансови контакти.



- БТК ЕАД притежава и управлява национален Център за управление и контрол на мрежата, както и система за мониторинг (наблюдение на мрежата в реално време), базирани на хардуерни и софтуерни платформи.
- БТК ЕАД използва в технологичните си възли в страната апаратура и системен лицензиран софтуер само от водещи световни производители в тази област.
- БТК ЕАД ще предложи изцяло наземна оптична цифрова свързаност с гарантирана скорост, без използване на безжична („wireless”) технология до посочените адреси.
- При необходимост БТК ЕАД ще осигури възможност за: увеличаване на скоростите на физическите линии в кратък технологичен срок;
- Технологиата, използвана при изграждането на връзките, е заложена в техническото решение на БТК ЕАД и всички кабелни трасета са със симетрични със 100% гарантиране на скоростта.
- За адрес гр. Поморие, ул. Солна 5, Община Поморие БТК ЕАД ще предостави мрежа /29 от реални IP адреси. БТК ЕАД ще осигури Протектиран интернет от DDoS атаки и скорост според Таблица 1.
- БТК ЕАД има повече от три независими upstream-а и минимален трафик от поне 30 Gbps закупен международен трафик.
- БТК ЕАД ще предложи решение за Протектиран интернет имаш най-малко до следните защиты:
  - IP non-existing protocol attack such as Flood with IP packets with reserved values in protocol field;
    - ICMP attacks such as: ICMP Flood, Smack, Smurf attack (OBSOLETE);
    - IGMP attacks such as: IGMP flood;
    - TCP attacks such as: SYN Flood, SYN-ACK Flood, ACK Flood, FIN Flood, RST Flood, TCP ECE Flood, TCP NULL Flood, TCP Erroneous Flags Flood, TCP Xmas, Fake Session, SRC IP Same as DST IP;
    - UDP attacks such as: General Random UDP Floods, Fraggle, DNS query, DNS Amplification (+DNSSEC), NTP Amplification, SNMPv2, NetBIOS, SDP, CharGEN, QOTD, BitTorrent, Kad, Quake Network Protocol, Steam Protocol;
    - HTTP attacks such as: Slowloris (Apache / IIS Attack), R-U-Dead-Yet (RUDY), HTTP Object Request Flood;
- За адрес гр. Поморие, ул. Солна 5, Данъчно, БТК ЕАД ще предостави мрежа

реални IP адреси и скорости според Таблица 1.

**БТК ЕАД ще изпълни технически изисквания към интерфейсите:**

- За комуникационен протокол за всички точки ще се използва Ethernet с ел. интерфейс до всяка крайна точка, съответно Ethernet 10 Base T / 100 Base TX с порт за конектор RJ-45, според желаната скорост на свързаност до адреса на Възложителя.
- Услугите ще се предоставят по VLAN, с цел гарантиране на скоростите и защитеност на връзката от други клиенти на БТК ЕАД.

БТК ЕАД разполага с капацитет на пренос между отделните PoP (точки на присъствие), който гарантират напълно исканите скорости, отговаря на критериите за качеството на услугата до съответните точки в настоящата поръчка и предоставят възможност за увеличаването му при поискване.

БТК ЕАД ще гарантира висока надеждност на мрежата си и да поддържа следните минимални основни параметри:

- ефективност („uptime“)  $\geq 85,00\%$ ;
- загуби на пакети  $< 1\%$ ;
- транзитни закъснения  $< 200\text{ ms}$

**Таблица 1**

№	Населено място	Адрес	GPS	Капацитет на свързаността
1.	Гр. Поморие	Ул. Солна 5, Община Поморие		100 Mbps DDoS протектиран Интернет
2.	Гр. Поморие	Ул. Солна 5, Данъчно		50 Mbps гарантиран интернет

БТК ЕАД ще осигури техническа поддръжка на място за целия срок на договора.

**Описание на начин за предоставяне на интернет услугите:**

За предоставяне на интернет услугите БТК ЕАД е изградила и ще продължи да поддържа подземна канална мрежа до точките обект на настоящата документация, според всички изисквания за изграждане на канални мрежи.

До всяка една точка за интернет услугите е изграден оптичен кабел и ще продължи да се ползва и поддържа само и единствено за предоставяне нуждите на настоящата документация.

За всяка една интернет услуга БТК ЕАД е и ще продължи да предоставя MAN порт от мрежата си обект на настоящата документация.

За всяка една интернет услуга БТК ЕАД е и ще продължи да поддържа VLAN за достъп до интернет, гарантираш желаните параметри и качеството, така и сигурността на предоставяне достъпа до Интернет пространството за интернет услугите обект на настоящата документация.

За всяка една интернет услуга БТК ЕАД е и ще продължи да предостави мрежа от 4 публични IP адреси, мрежа /30, която ще регистрира пред необходимите органи в Интернет пространството – RIPE, като мрежа използвана от Възложителя, с контакти на Възложителя при нужда за комуникация.


За предоставяне на интернет услугите обект на настоящата документация БТК ЕАД ще използва само и единствено мрежата си на територията на Р. България.

За предоставяне на услугите обект на настоящата поръчка БТК ЕАД ще използва оптичната си мрежа, MAN мрежата си, MPLS мрежата си и международната си мрежа.

- ✦ DDoS решението предложено от БТК ЕАД покрива заложените минимални изисквания за защита в настоящата документация и още много други разпространени DDoS атаки:

DDoS решението предоставено от БТК ЕАД използва специализирани ресурси на DDoS Cloud доставчика, които са способни да филтрират DDoS атаки на OSI нива 2,3,4, 7.

Например:

- IP non-existing protocol attack (Flood with IP packets with reserved values in protocol field)
  - Attack with fragments such as sending mangled IP fragments with overlapping, over-sized payloads to the target machine;
  - ICMP attacks such as: ICMP Flood, Smack, Smurf attack (OBSOLETE);
  - IGMP attacks such as: IGMP flood;
  - TCP attacks such as: SYN Flood, SYN-ACK Flood, ACK Flood, FIN Flood, RST Flood, TCP ECE Flood, TCP NULL Flood, TCP Erroneous Flags Flood, TCP Xmas, Fake Session, SRC IP Same as DST IP;
  - UDP attacks such as: General Random UDP Floods, Fraggle, DNS query, DNS Amplification (+DNSSEC), NTP Amplification, SNMPv2, NetBIOS, SDP, CharGEN, QOTD, BitTorrent, Kad, Quake Network Protocol, Steam Protocol;
  - HTTP attacks such as: Slowloris (Apache / IIS Attack), R-U-Dead-Yet (RUDY), HTTP Object Request Flood;
  - Other category attacks such as: Misused Application Attack, Slow Read attack.
- 

Списъкът по-горе съдържа примерни атаки подлежащи на отработване, но услугата не се ограничава само в рамките на този списък.

- 4 БТК ЕАД ще предоставим DDoS решение, което не обвързано със закупуване на допълнително оборудване и лицензии при Възложителя.
- 4 БТК ЕАД ще предоставим минимален срок за реакция при DDoS атака до 20 минути без да сигнализира Възложителя.
- 4 DDoS решението предоставено от БТК ЕАД разчита на над 15 центъра за пречистване на трафика ( scrubbing Datacenters) за разпределено привличане на трафика и справяне с атаките, които са разположени извън територията на България.
- 4 Интернет и DDoS услугите от БТК ЕАД, обект на настоящата документация ще са симетрични и изцяло международен Интернет трафик.
- 4 БТК ЕАД има повече от 3 upstreama и над 50 Gbps закупен международен трафик.

#### **Описание на мрежа, технологии и функционалности за предоставяне на DDoS услугата:**

БТК ЕАД предоставя услуга за защита от DDoS атаки на публично достъпни Internet ресурси на Възложителя.

Услугата се реализира чрез използване на DDoS cloud protection доставчик (наричан по-долу DDoS Cloud доставчик) като за целта е изградена обособена директна свързаност между мрежите на БТК ЕАД и на DDoS protection Cloud доставчика за получаване на пречистения клиентски трафик от Internet пространството. Мрежовия дизайн на услугата Протектиран Интернет в мрежата на БТК ЕАД осигурява възможност за пълна изолация на клиентите под защита, осигурява маршрутизацията на трафика през DDoS Cloud доставчика и по този начин елиминира необходимостта от изграждането на обособена директна връзка на клиента с DDoS Cloud доставчика.

Услугата се предоставя без необходимост от инсталиране на специализиран DDoS appliance при Възложителя. Downstream трафикът се инспектира и пречиства през scrubbing centers на DDoS Cloud доставчика и се доставя на клиентите през Interconnect-a/ите на БТК ЕАД с DDoS Cloud доставчика. Инспекция се прави само за входящия Интернет трафик в посока от Internet пространството към клиента, изходящия трафик от клиента към Internet пространството не се инспектира с изключение на случаите, в които се ползва HTTP или HTTPS proxy.

Услугата се предлага както за клиенти, които ползват по-малко от /24 адресно пространство от VIVACOM така и за клиенти със собствена публична автономна система и съответно собствени публични мрежи (PI). В тези случаи клиентите, ползващи резервираност на DDoS защитения ресурс през други доставчици, следва да осигурят аналогична защита и от

резервния/те си доставчик/ци или по време на атака защитените мрежи да се анонсират приоритетно само през БТК ЕАД.

Услугата Протектиран Интернет се предлага само във вариант без разделяне на BG и international трафик (било то по VLAN или в общ такъв). Режимите на обслужване на мрежите на клиентите (собствени /24 или по-големи) от гледна точка на БТК ЕАД инфраструктурата са съответно:

- **VIVACOM Always-ON protection** – трафика от Интернет към клиента се маршрутизира през инфраструктурата на DDoS Cloud доставчика
- **VIVACOM Always-OFF protection** - трафика от Интернет към клиента не се маршрутизира през инфраструктурата на DDoS Cloud доставчика

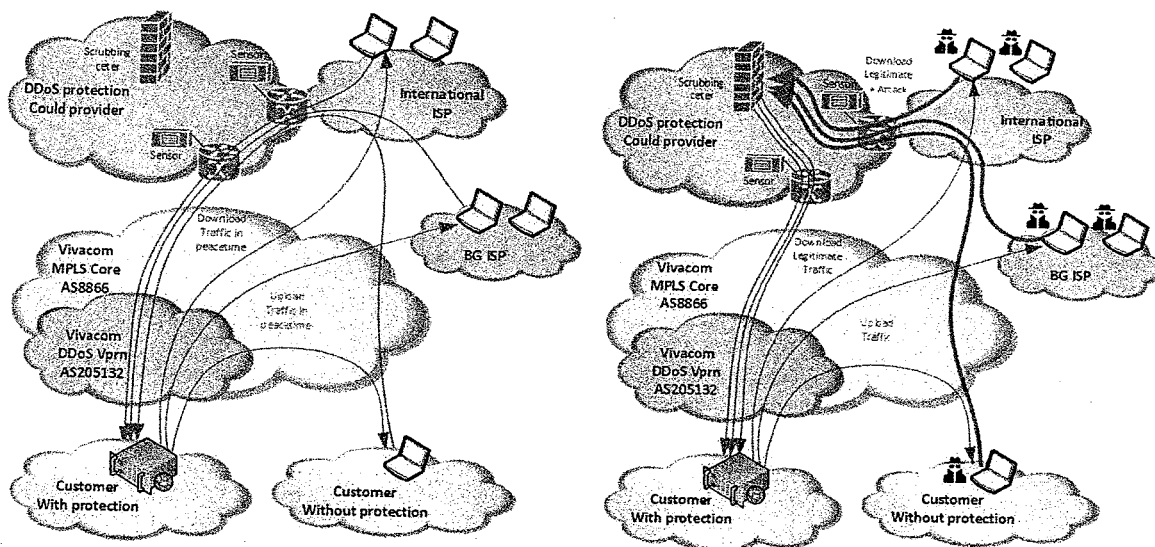
За клиентите на услугата Протектиран Интернет, ползващи BGP за анонсиране на мрежите си към БТК ЕАД дава допълнителна възможност опционално сами да управляват дали конкретна /24 или по-голяма мрежа да бъде маршрутизирана през инфраструктурата на DDoS Cloud доставчика или не. Това не променя характера на услугата и от гледна точка на БТК ЕАД - тя си остава "Always-on". В случай, че клиента е спрял маршрутизацията на дадена мрежа през инфраструктурата на DDoS Cloud доставчика, следва да има предвид, че трафика към тази мрежа не подлежи на инспекция в този случай и отговорността за откриване на атаки и превключване в режим на защита е отговорност на клиента. В случай, че управлението на маршрутизирането на мрежите на клиента през DDoS Cloud доставчика е възложено на БТК ЕАД е възможно клиентът да заяви спиране и/или активиране на защитата. В случай че клиента реши в рамките на една интернет услуга да ползва защитени и незащитени префикси (което е допустимо за /24 или по-големи мрежи), следва да се има предвид, че е възможно трафик насочен към префиксите без защита да възпрепятства защитата на останалите префикси и да доведе до отпадане свързаността на крайните потребители към защитените ресурси. Горното не зависи от това дали клиента сам управлява защитата или прави това чрез обаждане към БТК ЕАД NOC.

**DDoS Cloud доставчика избран от БТК ЕАД разполага с DDoS Protection капацитет до 1000Gbps входящ/incoming Интернет трафик.**

DDoS Cloud доставчика ре-анонсира мрежите за защита от БТК ЕАД глобално без промяна на BGP рутинг информацията (вкл. и origin AS#) и **разчита на над 15 scrubbing Datacenters** за разпределено привличане на трафика и справяне с атаките, които са разположени извън територията на България.

По подразбиране в услугата Протектиран Интернет трафикът, подлежащ на инспекция и пречистване (трафикът от Интернет в посока към клиента), минава винаги (независимо дали мрежата е под атака или не) през инфраструктурата на DDoS Cloud доставчика, което в определени случаи може да доведе до незначително увеличение в закъснението на пакетите. Изходящият трафик от клиента не подлежи на инспекция и се маршрутизира според локалната рутинг информация в мрежата на БТК ЕАД. Предвид на гореописаното пътя на трафика в посока от и към клиента в случай на активирана DDoS cloud инспекция **VIVACOM Always-ON protection** ще е различен (Фиг.1).





Фиг.1 VIVACOM Always-ON protection

Инспекция и наблюдение на клиентския трафик се осъществява от DDoS Cloud доставчика в случаите на **VIVACOM Always-ON protection** – т.е. трафика от Интернет към клиента се маршрутизира през инфраструктурата на DDoS Cloud доставчика.

За мрежите в режим **VIVACOM Always-OFF protection** трафика от интернет пространството към клиента не се маршрутизира през инфраструктурата на DDoS Cloud доставчика (фиг.2)

“Baseline” на трафика и локален анализ

Cloud услугата сама по себе си не изисква и не предлага първоначално или последващо снемане на профила на трафика (baselining) от/към клиентите.

Предвид че е възможно общите thresholds на DDoS Cloud доставчика да са високи спрямо възможностите на клиентската инфраструктура, БТК ЕАД предлага опционално (срещу допълнително заплащане) активиране на локално наблюдение на трафика и тригиране на Cloud mitigation центровете. Локалното наблюдение на трафика е netflow базирано и се нарича Flow анализ. Flow анализ изисква flow export от маршрутизаторите (терминирани услуги) на клиента към flow collector на VIVACOM. При достигане на зададените прагове са възможни следните действия:

- При предварително безусловно разрешение и преоторизация от страна на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, автоматично тригиране на Cloud mitigation и известяване на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ (email и SMS).
- Известяване на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и тригиране на Cloud mitigation след одобрение от страна на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ. Времето за реакция от страна на ЦУМУ в този случай е до 90мин. В случай че предоставените от клиента контактни точки не отговарят в продължение на 15мин, БТК ЕАД има право самостоятелно да вземе решение за тригиране на Cloud mitigation, като впоследствие известява ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за предприетата мярка.

Времето за автоматизирана реакция при Flow анализ е до 20min от началото на атаката. Реакцията включва автоматично тригериране на инцидент в ЦУМУ и автоматизирано пренасочване на трафика от Интернет към ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ през DDoS Cloud посредством изпълняване на скрипт за преконфигуриране на клиентските устройства, терминиращи всички връзки на клиента към Интернет. Автоматизираната преконфигурация се поддържа за CPE маршрутизатори на Cisco Systems и Huawei. Самите преконфигурации, които се изпълняват автоматично при атака се съгласуват с ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ в случая, когато БТК ЕАД не управлява и не предоставя CPE устройствата на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, терминиращи неговите Интернет връзки. Достъпът за преконфигуриране на клиентските устройства следва да е по отделна линия за достъп от Интернет свързаността с цел осигуряване на достъп до клиентските маршрутизатори включително и по време на атака.

Препоръчително е след откриване на атака всички префикси на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ да останат маршрутизирани през инфраструктурата на DDoS Cloud доставчика в рамките на следващите 24 часа след края на последната регистрирана атака към клиента. Препоръчаната мярка е продиктувана от зачестяващите pulse wave атаки. В случай че ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ пожелае преждевременна премаршрутизация без преминаване през DDoS Cloud инфраструктурата то тази промяна ще се отчита като част от броя разрешение безплатни промени на месечна база.

За нуждите на Възложителя БТК ЕАД ще предостави решение **VIVACOM Always-ON protection**, при което трафика на Възложителя винаги ще се пречиства.

VIVACOM използва специализираните ресурси на DDoS Cloud доставчика, които са способни да филтрират DDoS атаки на OSI нива 2,3,4,7.

Например:

- IP non-existing protocol attack (Flood with IP packets with reserved values in protocol field)
- Attack with fragments such as sending mangled IP fragments with overlapping, over-sized payloads to the target machine;
- ICMP attacks such as: ICMP Flood, Smack, Smurf attack (OBSOLETE);
- IGMP attacks such as: IGMP flood;
- TCP attacks such as: SYN Flood, SYN-ACK Flood, ACK Flood, FIN Flood, RST Flood, TCP ECE Flood, TCP NULL Flood, TCP Erroneous Flags Flood, TCP Xmas, Fake Session, SRC IP Same as DST IP;
- UDP attacks such as: General Random UDP Floods, Fraggle, DNS query, DNS Amplification (+DNSSEC), NTP Amplification, SNMPv2, NetBIOS, SDP, CharGEN, QOTD, BitTorrent, Kad, Quake Network Protocol, Steam Protocol;
- HTTP attacks such as: Slowloris (Apache / IIS Attack), R-U-Dead-Yet (RUDY), HTTP Object Request Flood;
- Other category attacks such as: Misused Application Attack, Slow Read attack.

Списъкът по-горе съдържа примерни атаки подлежащи на отработване, но услугата не се ограничава само в рамките на този списък.

Не се изисква и налага пускането на обратен трафик от клиента (към Интернет) през инфраструктурата на DDoS оператора за нуждите на attack mitigation (за която и да е от атаките по-горе).

**Описание на мрежата за предоставяне на интернет услугите обект на настоящата документация:**

БТК ЕАД притежава уникална мрежа, а именно:

- **Оптична кабелна мрежа**
  - Над 9000 км оптична мрежа, от които 87% междуселищна и 13% последна миля;
  - Изградена с оптични влакна ITU-T G.652 и G.655;
  - Рингова топология на национално ниво;
  - Рингова топология на градско ниво;
- **Медна кабелна мрежа**
  - Над 62000 km медна кабелна мрежа;
  - Разстояние от външен шкаф до абоната мах 500м (в 92% от случаите);
- **Цифрови радио релейни линии - над 2000 км;**
- **MPLS базирана мрежа за предаване на данни и Интер АД с национално покритие, базирана на най-съвременните постижения в тази област на водещи производители;**
- **Най-голямата в България DWDM мрежа:**
  - Базирана на Cisco ONS оборудване;
  - Покритие от 432 населени места; с възможност за предоставяне на L3 услуги;
  - 2933 km дължина на мрежата;
  - 32 ламбди (с възможност за разширение до 64 ламбди);
  - Инфраструктурата е компенсирана с възможност за пренос на 10Gbps;
  - Транзитни услуги (граница с Румъния, Сърбия, Турция, Гърция);
- **Международна свързаност, реализирана чрез няколко оптични наземни трасета, две подводни оптични кабелни системи през Черно море, както и директни сателитни връзки;**
- **Собствена международна точка на присъствие (PoP) на БТК ЕАД във Франкфурт, където има взаимосвързаност с най-големите Telecom Carrier оператори (Tier 1);**
- **Партньорство с над 70 чуждестранни телекомуникационни оператора в над 47 страни в Европа, Северна Америка, Азия и Близкия Изток;**
- **MAN за високоскоростен достъп (над 200 населени места)**

- Ethernet достъп на 10 Gbps, 1Gbps, 100Mbps, 10Mbps и 2Mbps;
- MAN L2 Ethernet VPN услуги точка-точка;
- Рингова топология за оптимални цена/възможности;
- Имплементация на CWDM за MAN мрежите в най-големите градове;
- Опорни връзки на 10 Gbps;

- **Международна мрежа**

- Международни наети линии (синхронни) от 64 Kbps до STM-4;
- Наети линии до всяка граница с капацитет до STM-4;
- Транзит през националната мрежа на БТК ЕАД от 2Mbit/s до STM-16;
- Регионална взаимна свързаност на Gigabit Ethernet за IP/MPLS услуги;
- Защитени взаимни свързаности със съседни оператори с цел предоставяне на транзитни защитени услуги с висок капацитет.

### Собствена оптична кабелна мрежа

БТК ЕАД разполага с оптична кабелна мрежа с национално покритие на територията на България, изградена в собствена канална мрежа.

#### Характеристики:

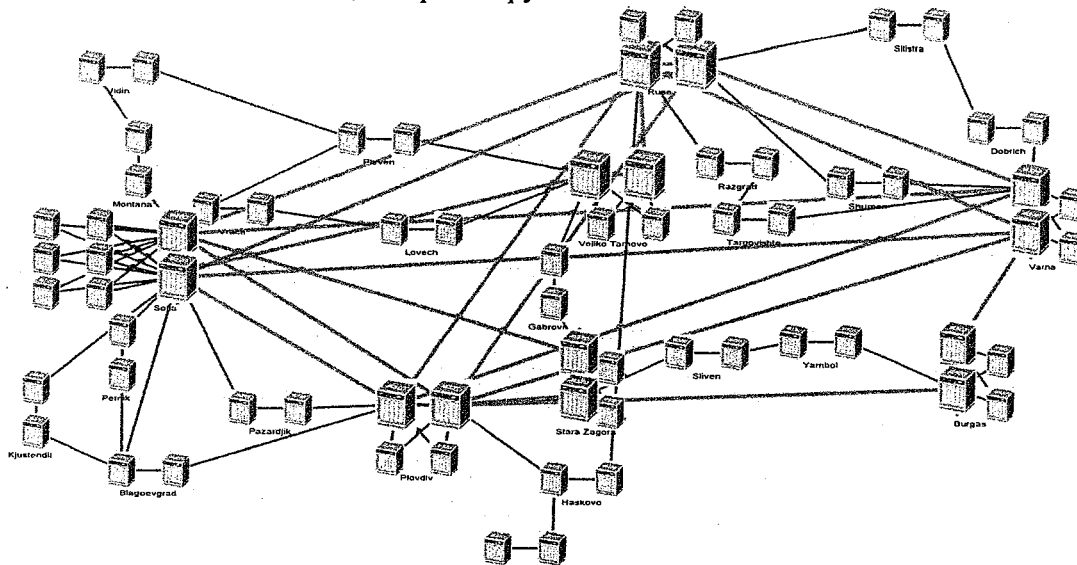
- Над 9000 км оптична мрежа, от които 87% междуселищна и 13 % последна миля;
- Изградена с оптични влакна ITU-T G.652 and G.655;
- Рингова топология на национално ниво;
- Рингова топология на градско ниво.



## Оптическа кабелна мрежа на БТК ЕАД

### Национална MPLS базирана мрежа

За предоставяне на услуги (данни, глас, интернет) на национално ниво БТК ЕАД използва собствена мрежа от следващо поколение базирана на най-съвременни технологии от водещи производители като Cisco, Juniper и други.



Топология на националната MPLS мрежа на БТК ЕАД

Мрежата от следващо поколение, базирана на MPLS технология, има двуйерархичен модел. Напълно управляемата IP мрежа на компанията позволява на БТК ЕАД да приложи и поддържа фиксирани параметри на предлаганите IP услуги, с което да осигури на клиентите възможността да ползват пълната гама от мрежови IP приложения.

#### Характеристики:

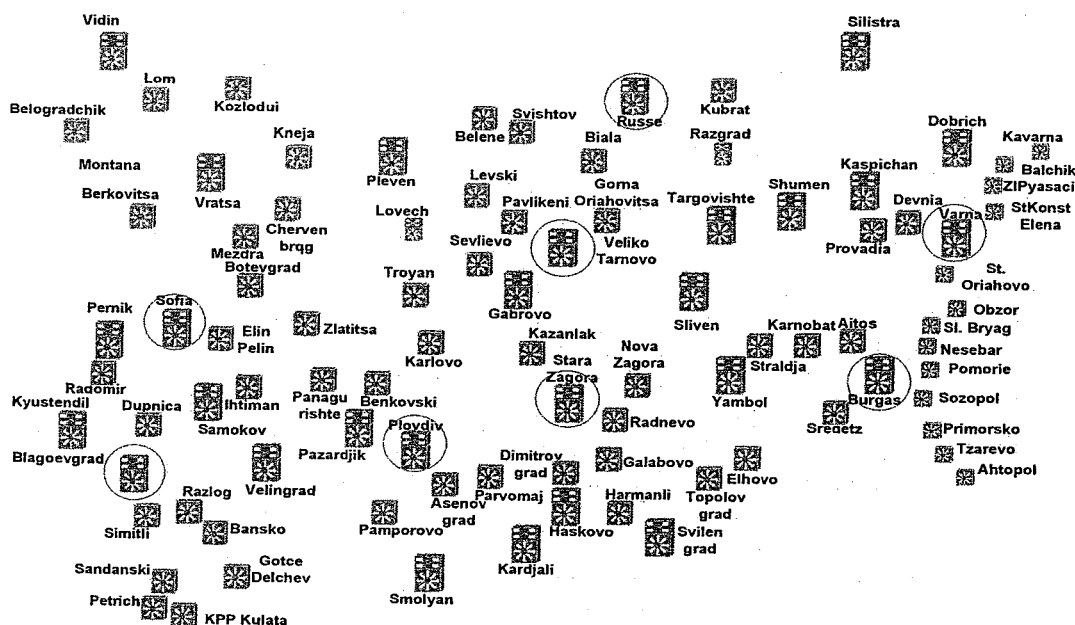
- Предоставяне на услуги тип L2 и L3 VPN;
- Пренос на глас от Next Generation Voice платформата на БТК ЕАД;
- Преносни услуги за Internet и broadband услуги с висок капацитет;
- Преносни услуги за видео приложения.
- БТК ЕАД предоставя L3 услуги (в това число VPN, Broadband Internet, professional Internet) БТК ЕАД разполага с 1135 PoP на територията на 432 населени места.

### MAN мрежа на БТК ЕАД

На локално ниво във всеки областен град БТК ЕАД разполага с високотехнологична оптична преносна среда - Metropolitan Area Network (MAN). По този начин се осигурява високоскоростна връзка (до 1 Gbps) за пренос на данни, глас и видео от тип точка до точка или точка до много точки на територията на дадено населено място:

- MAN достъп на 1Gbps, 100Mbps, 10Mbps и 2Mbps.
- MAN L2 Ethernet VPN услуги точка-точка.
- БТК ЕАД предоставя услуги към момента в 432 населени места.

Метрополитен мрежите играят свързващо звено между локалните мрежи за данни (LAN) и глобалните такива (WAN).



Градски МАН мрежи на БТК ЕАД

### Международна мрежа на БТК ЕАД

БТК ЕАД притежава собствен международен PoP в телекомуникационния център в Анкотел (Франкфурт, Германия), както и наземни оптични, подводни и сателитни връзки с международни партньори.

#### Характеристики:

- Наземна оптична мрежа
- Трансгранични системи със съседни държави – 16 на брой. Възможност за свързване чрез DWDM мрежата на БТК ЕАД на ниво 2,5 Gbps и 10 Gbps; или чрез MPLS мрежата на БТК ЕАД на ниво 1 Gbps и 10 Gbps.
- Международна точка на присъствие - PoP Ancotel (Frankfurt, Germany) – съществуващ капацитет 30 Gbps по защитени и алтернативни трасета. Предстоящ up-grade до 40 Gbps.

Подводни Кабелни Системи KAFOS (Турция, Румъния); BSFOCS (Украйна, Русия) и капацитет в други подводни системи до по-отдалечени точки на света. Международна точка на присъствие - PoP Ancotel (Frankfurt, Germany)



БТК ЕАД разполага и оперира с девет независими международни upstream-а за достъп до Интернет: Telia Sonera /Telia Carrier/ (най-големия Tier1 в Европа, осигуряващ най-бърз достъп), NTT, Level 3 /Century Link/, Seabone.

Имаме свързаност в най – големите IP Exchange центрове в Европа- De-CIX ( Frankfurt, Germany), AM-SIX ( Amsterdam, Netherland)

По този начин осигуряваме защита на IP капацитета, при отпадане на някоя IP свързаност или някое преносните трасе. Имаме директни сесии с по-големите IP доставчици.

Използваната в момента международна Интернет свързаност е с общ капацитет около **125 Gbps** по наземни оптични линии, при следното разпределение:

- **Seabone/ Mednautilus** -текущо потребление **5 Gbps / 10 Gbps committed** (с възможност за Burst до 10 Gbps) чрез 10 GE порт с точка на терминиране в София.
- **Level 3 /Century Link/** – текущо потребление **8 Gbps /10 Gbps committed** (с възможност за Burst до 20 Gbps) чрез два порта по 10 GE порт с точка на терминиране в София.
- **DE-CIX**- текущо потребление **14 Gbps** ( с възможност за Burst до 20 Gbps) чрез два 10 GE порта и изцяло наземно оптично независимо трасе, организирана по защитената оптична международна мрежа на БТК ЕАД към опорната мрежа на доставчика с точка на терминиране във Франкфурт (Ancotel Telehouse)
- **Google** – текущо потребление **24 Gbps** ( с възможност за Burst до 40 Gbps) чрез четири 10 GE порта и с точка на терминиране в София.
- **Facebook** - текущо потребление **26 Gbps** ( с възможност за Burst до 40 Gbps) чрез четири 10 GE порта в София
- **Telia Sonera /Telia Carrier/** - текущо потребление **15 Gbps** , ( с възможност за Burst до 20 Gbps) чрез два 10 GE порта и с точка на терминиране в София
- **RETN** - текущо потребление **20 Gbps**- (с възможност за Burst до 30 Gbps )чрез три 10 GE порта и с точка на терминиране в София.
- **AMS-IX** - текущо потребление **9 Gbps** ( с възможност за Burst до 20 Gbps) чрез два 10 GE порта и изцяло наземно оптично независимо трасе, организирана по защитената оптична международна мрежа на БТК ЕАД към опорната мрежа на доставчика с точка на терминиране в Амстердам.
- **NTT**- текущо потребление **4 Gbps** ( с възможност за Burst до 10 Gbps ) чрез 10 GE порт с точка на терминиране в София.

БТК ЕАД разполага със два технически възела в град Франкфурт- Equinix FRA5, Kleyerstrasse 90 и Itenos, Rebstocker Straße 25-31 – центрове с най-добра Интернет свързаност в Европа, което позволява на БТК да менажира от край до край качеството на предоставяната Интернет свързаност. По този начин се гарантират:

- Възможност за QoS и Anti DoS защита.
- 100% надеждност на международната ни свързаност
- Възможност за бързи и многобройни разширения на капацитета към най-големите световни доставчици.
- Връзките ни към международните Интернет оператори се контролират непрекъснато и отговарят на следните параметри:

- 32msec average round trip delay;
- 0,00% average packet loss;
- No oversubscription policy.
- Оборудването, което използва БТК е от най-висока категория за производителност и надеждност : Juniper MX960 , Juniper MX3D , Huawei ONS 6800, Cisco ASR9010 и др.

Свързаността до Франкфурт е осъществена през изцяло наземни и независими оптични трасета със сумарен капацитет от над 100 Gbps. Някои от трасетата са изброени по- долу:

- 20 Gbps, SNCP защитен капацитет през Румъния, т.е. две абсолютно независими 2x10Gbps трасета, като едното защитава другото и на няколко места има SNCP точки: София - Русе/Ген. Тошево - Bucharest (SNCP точка)- Craiova/Kluj - Timisoara (SNCP точка) - Kacskeemet/Szeged - Budapest - Győr/Csorna - Bratislava - Nürnberg/Breslav – Frankfurt.

Няколко оптични свързаности през Сърбия.

- София - Драгоман - Dimitrovgrad - Timisoara - Szeged - Bekescaba - Budapest - Prague - Nürnberg – Frankfurt.
- София - Видин - Negotin – Szeged - Baja - Tatabanya - Vienna - Salzburg - Munich - Stuttgart - Frankfurt.

Посочените международни Интернет връзки се реализират през изцяло наземна оптична преносна среда по различни защитени алтернативни и физически независими трасета. Осигурена е резервираност на база:

- устройства – всяка една от Интернет връзките се терминира на различни физически мрежови устройства;
- маршрути - наличие на алтернативна свързаност до три Tier 1 доставчици на Интернет и дублиране(резервиране) на ниво SDH портове.

БТК ЕАД осигурява международна Интернет свързаност на доставчици (ISP) със значителен дял на Интернет пазара в България и има организирана обмяна на локален трафик (анонсиране на prefixes) с всеки един от тях, като за всяка връзка се използва протокол BGPv4.

<http://www.cidr-report.org/cgi-bin/as-report?as=AS8866&view=2.0>

**Описание на технологиите и функционалности за предоставяне на услуги за предоставяне на интернет услугите:**

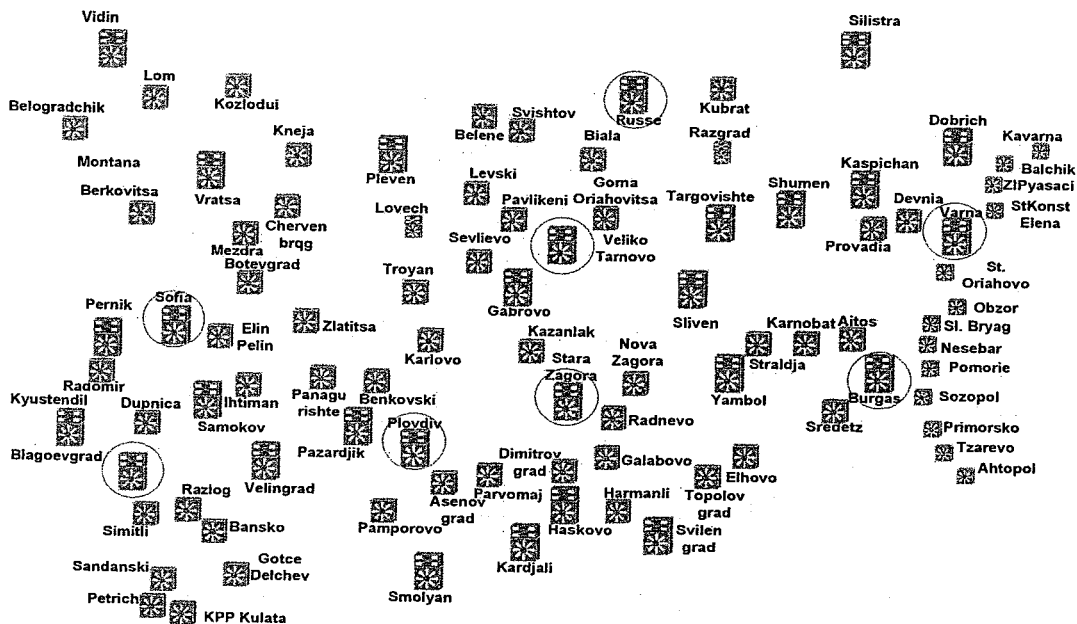
БТК ЕАД използва и ще продължи да използва MAN, MPLS и DWDM мрежата си за предоставяне на интернет услугите обект на настоящата документация.

**БТК ЕАД има MAN мрежа**

На локално ниво във всеки областен град БТК ЕАД разполага с високотехнологична оптична преносна среда - Metropolitan Area Network (MAN). По този начин се осигурява високоскоростна връзка (до 1 Gbps) за пренос на данни, глас и видео от тип точка до точка или точка до много точки на територията на дадено населено място:



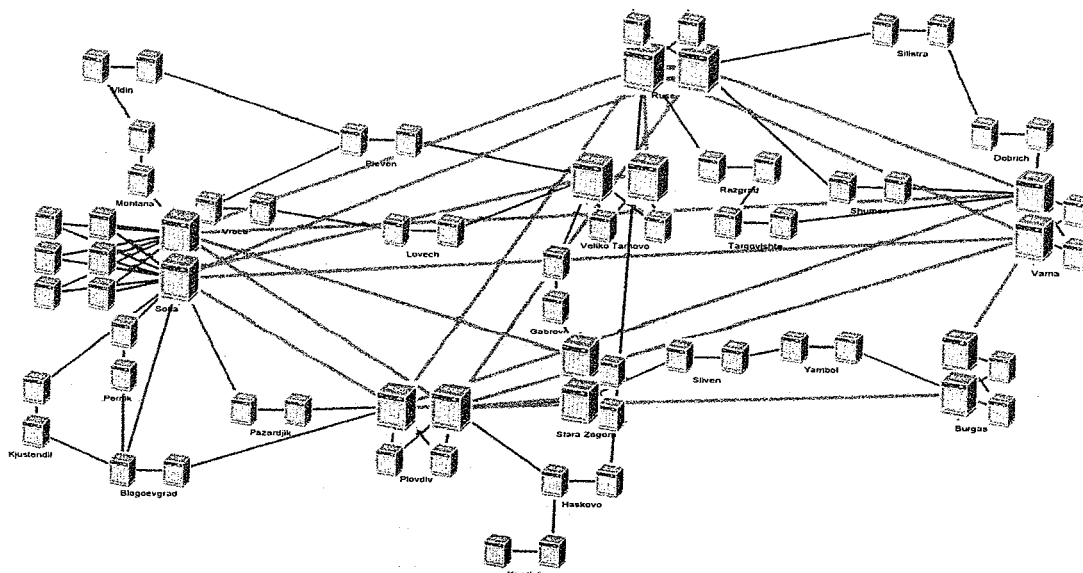
- Метрополитен мрежите играят свързващо звено между локалните мрежи за данни (LAN) и глобалните такива (WAN).



**БТК ЕАД има собствена национална MPLS базирана мрежа**

За предоставяне на услуги (данни, глас, интернет) на национално ниво БТК ЕАД използва собствена мрежа от следващо поколение базирана на най-съвременни технологии от водещи производители като Cisco, Juniper и други.





Топология на националната MPLS мрежа на БТК ЕАД

Мрежата от следващо поколение, базирана на MPLS технология, има двуйерархичен модел. Напълно управляемата IP мрежа на компанията позволява на БТК ЕАД да приложи и поддържа фиксирани параметри на предлаганите IP услуги, с което да осигури на клиентите възможността да ползват пълната гама от мрежови IP приложения.

#### Характеристики:

- Предоставяне на услуги тип L2 и L3 VPN;
- Пренос на глас от Next Generation Voice платформата на БТК ЕАД;
- Преносни услуги за Internet и broadband услуги с висок капацитет;
- Преносни услуги за видео приложения.
- БТК ЕАД предоставя L3 услуги (в това число VPN, Broadband Internet, professional Internet) БТК ЕАД разполага с 1135 PoP на територията на 432 населени места.

#### БТК ЕАД има най-голямата в България DWDM мрежа:

- Базирана на Cisco ONS оборудване :15454 броя;
- Покритие от 432 населени места; с възможност за предоставяне на L3 услуги;
- 2933 km дължина на мрежата;
- 32 ламбди (с възможност за разширение до 64 ламбди);
- Инфраструктурата е компенсирана с възможност за пренос на 10Gbps;
- Транзитни услуги (граница с Румъния, Сърбия, Турция, Гърция);

#### Описание на доставчици на международен трафик, с които БТК ЕАД има сключени договори:

БТК ЕАД притежава собствен международен PoP в телекомуникационния център в Анкотел (Франкфурт, Германия), както и наземни оптични, подводни и сателитни връзки с международни партньори.

#### Характеристики:

- Наземна оптична мрежа
- Трансгранични системи със съседни държави – 16 на брой. Възможност за свързване чрез DWDM мрежата на БТК ЕАД на ниво 2,5 Gbps и 10 Gbps; или чрез MPLS мрежата на БТК ЕАД на ниво 1 Gbps и 10 Gbps.
- Международна точка на присъствие - PoP Ancotel (Frankfurt, Germany) – съществуващ капацитет 30 Gbps по защитени и алтернативни трасета. Предстоящ up-grade до 40 Gbps.

Подводни Кабелни Системи KAFOS (Турция, Румъния); BSFOCS (Украйна, Русия) и капацитет в други подводни системи до по-отдалечени точки на света. Международна точка на присъствие - PoP Ancotel (Frankfurt, Germany)

БТК ЕАД разполага и оперира с девет независими международни upstream-a за достъп до Интернет: Telia Sonera /Telia Carrier/ (най-големия Tier1 в Европа, осигуряващ най-бърз достъп), NTT, Level 3 /Century Link/, Seabone.

Имаме свързаност в най – големите IP Exchange центрове в Европа- De-CIX ( Frankfurt, Germany), AM-SIX ( Amsterdam, Netherland)

По този начин осигуряваме защита на IP капацитета, при отпадане на някоя IP свързаност или някое преносните трасе. Имаме директни сесии с по-големите IP доставчици.

Използваната в момента международна Интернет свързаност е с общ капацитет около **125 Gbps** по наземни оптични линии, при следното разпределение:

- **Seabone/ Mednautilus** -текущо потребление **5 Gbps / 10 Gbps committed** (с възможност за Burst до 10 Gbps) чрез 10 GE порт с точка на терминиране в София.
- **Level 3 /Century Link/** – текущо потребление **8 Gbps /10 Gbps committed** (с възможност за Burst до 20 Gbps) чрез два порта по 10 GE порт с точка на терминиране в София.
- **DE-CIX-** текущо потребление **14 Gbps** ( с възможност за Burst до 20 Gbps) чрез два 10 GE порта и изцяло наземно оптично независимо трасе, организирана по защитената оптична международна мрежа на БТК ЕАД към опорната мрежа на доставчика с точка на терминиране във Франкфурт (Ancotel Telehouse)
- **Google** – текущо потребление **24 Gbps** ( с възможност за Burst до 40 Gbps) чрез четири 10 GE порта и с точка на терминиране в София.
- **Facebook** - текущо потребление **26 Gbps** ( с възможност за Burst до 40 Gbps) чрез четири 10 GE порта в София
- **Telia Sonera /Telia Carrier/** - текущо потребление **15 Gbps** , ( с възможност за Burst до 20 Gbps) чрез два 10 GE порта и с точка на терминиране в София
- **RETN** - текущо потребление **20 Gbps-** (с възможност за Burst до 30 Gbps )чрез три 10 GE порта и с точка на терминиране в София.
- **AMS-IX** - текущо потребление **9 Gbps** ( с възможност за Burst до 20 Gbps) чрез два 10 GE порта и изцяло наземно оптично независимо трасе, организирана по защитената оптична международна мрежа на БТК ЕАД към опорната мрежа на доставчика с точка на терминиране в Амстердам.
- **NTT-** текущо потребление **4 Gbps** ( с възможност за Burst до 10 Gbps ) чрез 10 GE порт с точка на терминиране в София.

БТК ЕАД разполага със два технически възела в град Франкфурт- Equinix FRA5, Kleyerstrasse 90 и Itenos, Rebstocker Straße 25-31 – центрове с най-добра Интернет свързаност в Европа, което позволява на БТК да менажира от край до край качеството на предоставяната Интернет свързаност. По този начин се гарантират:

- Възможност за QoS и Anti DoS защита.
- 100% надеждност на международната ни свързаност
- Възможност за бързи и многобройни разширения на капацитета към най-големите световни доставчици.
- Връзките ни към международните Интернет оператори се контролират непрекъснато и отговарят на следните параметри:
  - 32msec average round trip delay;
  - 0,00% average packet loss;
  - No oversubscription policy.
- Оборудването, което използва БТК е от най-висока категория за производителност и надеждност : Juniper MX960 , Juniper MX3D , Huawei ONS 6800, Cisco ASR9010 и др.

Свързаността до Франкфурт е осъществена през изцяло наземни и независими оптични трасета със сумарен капацитет от над 100 Gbps. Някои от трасетата са изброени по- долу:

- 20 Gbps, SNCP защитен капацитет през Румъния, т.е. две абсолютно независими 2x10Gbps трасета, като едното защитава другото и на няколко места има SNCP точки: София - Русе/Ген. Тошево - Bucharest (SNCP точка)- Craiova/Kluj - Timisoara (SNCP точка) - Kacskeemet/Szeged - Budapest - Gyor/Csorna - Bratislva - Nurnberg/Breslav – Frankfurt.

Няколко оптични свързаности през Сърбия.

- София - Драгоман - Dimitrovgrad - Timisoara - Szeged - Bekescaba - Budapest - Prague - Nurnberg – Frankfurt.
- София - Видин - Negotin – Szeged - Baja - Tatabanya - Vienna - Salzburg - Munich - Stuttgart - Frankfurt.

Посочените международни Интернет връзки се реализират през изцяло наземна оптична преносна среда по различни защитени алтернативни и физически независими трасета. Осигурена е резервираност на база:

- устройства – всяка една от Интернет връзките се терминира на различни физически мрежови устройства;
- маршрути - наличие на алтернативна свързаност до три Tier I доставчици на Интернет и дублиране(резервиране) на ниво SDH портове.

БТК ЕАД осигурява международна Интернет свързаност на доставчици (ISP) със значителен дял на Интернет пазара в България и има организирана обмяна на локален трафик (анонсиране на prefixes) с всеки един от тях, като за всяка връзка се използва протокол BGPv4.

<http://www.cidr-report.org/cgi-bin/as-report?as=AS8866&view=2.0>

БТК ЕАД има свързаност към BG Internet Exchange с две по 10Gbps връзки

*В техническото си предложение, всеки участник следва да предостави информация за начина за предоставяне на всяка една от интернет услугите, използвана мрежа, технологии и функционалности за предоставяне на услуги, доставчици на международен трафик, с които има сключени договори.*

### 3.2. Осигурим следните допълнителни услуги:

БТК ЕАД ще осигури персонален преотстъпен инженер, с правомощия да управлява и конфигурира всички устройства, имащи техническо отношение по смисъла на текущата процедура в рамките на стандартно приетото работно време (в рамките от 08 часа до 18 часа за всички работни дни). В случай на негово отсъствие е осигурен заместник със същите компетенции и правомощия. Комуникацията с този инженер е директна и не налага използването на посредник от страна на поддръжката или call центъра на БТК ЕАД.

БТК ЕАД е осигурил двама персонални мрежови инженери, с цел взаимна заменяемост, подробно запознати с техническото решение и изпълнение на услугите предмет на настоящата поръчка, както и разполагат с доклад за тяхната функционалност. Координатите на лицата са както следва:

Дейност	Име	Персонален мобилен номер	E-mail
Основен	Даниел Колев		
Заместващ	Иван Петров		

БТК ЕАД ще предостави персонално определен номер Help Desk за заявка за повреди, които ще бъде уточнен след сключване на договор:

БТК ЕАД има SLA и ескалационна схема за реализация при възникване на технически проблем

#### 4. Статистики и отчети

БТК ЕАД е длъжно да предоставя on-line достъп през <http://ipsla.btc-net.bg> до статистики.

#### - Надеждност и поддръжка

- а) Центърът за управление на МРЕЖАТА използва модерни технологии и организация на дейността, базирани върху стандартните софтуерни пакети за мрежово управление HP OpenView, Cisco Resource Manager, Cisco Works.
- б) Всеки Интернет възел на БТК ЕАД е разположен в климатизирано помещение съгласно стандартите в областта и разполага със собствено независимо хранване (батерийно), позволяващо му автономна работа до възстановяване на подаването на електроенергия.
- в) С цел осигуряване на непрекъсната услуга за своите потребители БТК ЕАД наблюдава качеството на линиите от МРЕЖАТА и международните си Интернет връзки. При възникване на критично събитие мрежовите администратори (на БТК ЕАД и на съответния клиент) се известяват незабавно.
- г) БТК ЕАД разполага с екип от квалифицирани служители, ползващи съвременни средства за мрежово наблюдение и управление, които са в състояние своевременно да оказват помощ и консултация на КЛИЕНТА.

д) Детайлно разработените процедури за възстановяване след срыв са част от превантивната работа, извършвана за подобряване качеството на услугите на БТК ЕАД.

е) БТК ЕАД има разработена технология за работа при възникване на проблеми при осигуряване услугите на КЛИЕНТА.

#### ✦ Процедура за регистриране и отработване на проблеми

Констатирането на възникването на проблем се осъществява на базата на регистрираните при пасивния и активния контрол на работата на КЛИЕНТА и функционирането на МРЕЖАТА съобщения, получени по следните начини:

а) Неавтоматизирано - чрез средствата за комуникация с КЛИЕНТА:

- телефон - КЛИЕНТЪТ се обаждат на телефона на *HelpDesk*. Обаждането се приема и регистрира от *HelpDesk*, което уведомява за това инженера по поддръжка на мрежата или дежурния инженер.

- факс - КЛИЕНТЪТ изпраща оплакването си по факса на *HelpDesk*. По-нататък се процедира както при телефонните обаждания, като задължително се връща съобщение за приетото оплакване.

- ел. поща - КЛИЕНТЪТ изпраща оплакването си по електронната поща на адреса на *HelpDesk* (*vip\_helpdesk@vivacom.bg*). По-нататък се процедира както при телефонните обаждания, като задължително се връща съобщение за приетото оплакване.

б) Автоматизирано: от системата за наблюдение на мрежата, която генерира съобщения до дежурния персонал Field Engineer, Network Senior Engineer (FE, NSE).

Регистрирането на получените съобщения се извършва в система за ТТ(*Trouble Ticket*), откъдето в края на месеца се представят справките по т.1.5

Констатирането на възникването на проблем се извършва в работно време от инженера по поддръжка на мрежата, а в извънработно – от дежурния инженер, който при необходимост може да се консултира с инженера по поддръжка на мрежата. След констатиране на възникването на проблем се извършва неговата регистрация. Не всички регистрирани съобщения могат да доведат до регистриране на проблем.

#### Регистриране на проблем

След констатиране на възникването на проблем се извършва неговото регистриране, като се открива номер на проблема (*Trouble Ticket*), като присвоеният ТТ номер се съобщава на КЛИЕНТА.

Проблемите се категоризират от инженера, приел проблема и са разпределени по приоритети както следва:

Приоритети	Определение
Приоритет 1	<ul style="list-style-type: none"><li>Отпадане на мрежово съоръжение от МРЕЖАТА, водещо до прекъсване на предоставяните услуги на един или повече клиента</li><li>Отпадане на мрежова връзка от МРЕЖАТА, водещо до прекъсване на предоставяните услуги на един или повече клиента</li><li>Прекъсване на връзката на клиент към МРЕЖАТА (не включва линиите за достъп до МРЕЖАТА) и липса на възможност за алтернативно маршрутизиране</li><li>Неработещ сървър</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отпадане на международна връзка</li> </ul>
Приоритет 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отпадане на мрежова връзка от МРЕЖАТА, без да се нарушава предоставянето на услуги</li> <li>Прекъсване на връзката на клиент към МРЕЖАТА (не включва линиите за достъп до МРЕЖАТА) и наличие на възможност за алтернативно маршрутизиране</li> <li>Прекъсване на резервната връзка</li> </ul>
Приоритет 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Влошено качество на комуникацията (не включва линиите за достъп до МРЕЖАТА)</li> <li>Забавен отговор или големи закъснения (не включва линиите за достъп до МРЕЖАТА)</li> </ul>
Приоритет 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проблем възникнал в МРЕЖАТА, който не се отразява на качеството на услугата на клиента</li> </ul>

При регистрация на проблем с приоритет 1 се уведомява НЕЗАБАВНО Директор НЦУМ и Директор Експлоатация в БТК ЕАД

Решаване или ескалиране на проблем

При работа по регистриран проблем в процеса на неговото отстраняване, в зависимост от приоритета на проблема, се спазват следните срокове:

Срокове за решаване на проблема:

Ниво		Максимално време Приоритет 1	Максимално време Приоритет 2
Ниво 1 (Супервайзор NOC)	02 9331 133 Supervisor-nsoc@vivacom.bg	1 час	2 часа
Ниво 2 (Ръководител отдел NOC)	02 9331 114 Nedelcho.Nedelchev@vivacom.bg	2 часа	4 часа
Ниво 3 (Мениджър NOC)	02 9331 113 rumen.buchkov@vivacom.bg	3 часа	6 часа
Ниво 4 (Старши мениджър ЦУМУ)	02 9331 101 nikolay.i.gavrilov@vivacom.bg	4 часа	8 часа

При надвишаване времето за отстраняване на проблема от съответното ниво, той се ескалира на следващото по-високо.

Информирание на КЛИЕНТА

HelpDesk на БТК ЕАД е длъжна да информира КЛИЕНТА с регистриран проблем за текущия му статус по схема както следва:

Време за информирание на КЛИЕНТА:

Приоритет	Първоначален статус в рамките на:	Последващ статус на всеки:
-----------	--------------------------------------	-------------------------------

Приоритет 1	30 минути	1 час
Приоритет 2	30 минути	1 час
Приоритет 3	60 минути	3 часа
Приоритет 4	60 минути	3 часа

#### Закриване на проблем

След отстраняване на проблема, което се удостоверява от инженера по поддръжка на мрежата и се потвърждава от КЛИЕНТА (когато е засегнат), регистрацията в системата се закрива с отбелязване на датата и часа.

При затваряне на даден ТТ се отчитат следните показатели:

- а) MTTR<sub>React</sub> – времето от възникване на проблема до неговото регистриране.
- б) MTTR<sub>Restore</sub> – времето от възникване на проблема до неговото решаване. В зависимост от приоритетите се прилагат и различни времена (MTTR) за решаване на възникнали проблеми:

- БТК ЕАД предоставя on-line достъп през <http://ipsla.btc-net.bg> до статистики за технически параметрите по загуби на пакети и транзитни закъснение по-долу, както и месечни отчети за параметрите гарантирано време за възстановяване на услугата и достъпност, а също и да поддържа актуални и верни всички статистики и отчети

- Измервания :БТК ЕАД извършва измервания за отчитане на параметрите по настоящото Споразумение за ниво на обслужване по следната методология: на всеки 5 минути се изпращат по 200 cisco ping пакета с дължина 100 bytes и интервал между последователни пакети – 200 ms.

4. С подаване на настоящата Оферта направените от нас предложения и поети ангажименти са валидни за срока посочен в обявата за обществената поръчка. Офертата ще остане обвързваща за нас и може да бъде приета по всяко време, преди изтичане на този срок.

5. Декларираме, че дефектиралите носители на информация остават на съхранение при Възложителя и не се връщат на Участника, определен за изпълнител, за което се съставя двустранно подписан протокол.

6. Декларираме, че ще осигурим техническа поддръжка на място по време на изпълнение на договора;

Други предложения от участника (ако е приложимо):

БТК ЕАД е осигурил персонален мениджър за административно и търговско обслужване на дейността по смисъла на настоящата процедура, който да бъде на разположение в рамките на стандартно приетото работно време (в рамките от 08 часа до 18 часа за всички работни дни). В случай на негово отсъствие е осигурен заместник със същите компетенции и правомощия.



БТК ЕАД е осигурил персонален мениджър за административно и търговско обслужване, подробно запознат с всички услуги предмет на настоящата поръчка. В случай на негово отсъствие е осигурен заместник със същите компетенции и правомощия. Координатите на лицата са както следва:

Дейност	Име	Персонален мобилен номер	E-mail
Персонален мениджър за административно и търговско обслужване /основен/	Светлозара Ханджиева		
Персонален мениджър за административно и търговско обслужване /заместващ/	Минчо Минчев		

БТК ЕАД ще предоставя on-line достъп през <http://ipsla.btc-net.bg> до статистики за технически параметрите по загуби на пакети и транзитни закъснение по-долу, както и месечни отчети за параметрите гарантирано време за възстановяване на услугата и достъпност, а също и да поддържа актуални и верни всички статистики и отчети

Декларираме, че:

1. Ако нашата оферта бъде приета, ще започнем изпълнението на поръчката в съответствие с изискванията на възложителя.
2. Ако бъдем определени за изпълнител, ще сключим договор в указания от възложителя срок.

Дата	11 / 06 / 2020 г.
Име и фамилия	Веселин Цанов
Подпис	.....

Заложена информация  
на основание  
чл.36а, ал.3 от ЗОП

**УЧАСТНИК:** „Българска телекомуникационна компания“ ЕАД (БТК ЕАД)  
**Адрес за кореспонденция** гр. София 1784, район „Младост“, бул. „Цариградско шосе“  
 № 115и

### ЦЕНОВО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

в обществена поръчка чрез събиране на оферти с обява  
 с предмет: „Предоставяне на услуги за достъп до Интернет за нуждите на общинската администрацията“

(посочва се предмета на поръчката)

### УВАЖАЕМИ ГОСПОЖИ И ГОСПОДА,

Във връзка с участието ни в горепосочената обществена поръчка „Предоставяне на услуги за достъп до Интернет за нуждите на общинската администрацията“ предлагаме на Вашето внимание нашето ценово предложение за изпълнение на услугата.

Гарантирам, че Участникът „Българска телекомуникационна компания“ ЕАД (БТК ЕАД) (наименование на участника), когото представлявам, е в състояние да изпълни поръчката качествено и в съответствие с изискванията на Възложителя при условията на настоящото предложение.

Поемаме ангажимент да изпълним предмета на поръчката в съответствие с изискванията Ви и след като се запознахме с документацията за участие в процедурата Ви представяме нашите цени, както следва:

Цените не трябва да са различни за различните часове на денонощието.

№	КРИТЕРИИ	ПРЕДЛОЖЕНИЕ
1	2	3
К 1	Предлагана месечна абонаментна такса.	629.99
К 2	Цена на еднократна такса за първоначално инсталиране и конфигуриране.	0.01

Други предложения от участника (ако е приложимо):

.....  
 .....  
 .....

До подготвяне на договор, тази оферта заедно с писменото потвърждение от Ваша страна и покана за сключване на договор ще формират обвързващо споразумение между двете страни.

Дата	11 / 06 / 2020 г.
Име и фамилия	Веселин Цанов
Подпис	.....

Заличена информация  
 на основание  
 чл. 36а, ал. 3 от ЗОП