

ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ**от "Българска телекомуникационна компания" ЕАД****за участие в обществена поръчка, с предмет:
"ОСИГУРАВАНЕ НА КОМУНИКАЦИОННА СВЪРЗАНОСТ (ИНТЕРНЕТ и IP VPN)
ЗА НУЖДИТЕ НА ДП ПРИСТАНИЩНА ИНФРАСТРУКТУРА"****Представяне на Българска телекомуникационна компания ЕАД (БТК ЕАД).**

„Българска телекомуникационна компания" ЕАД (БТК ЕАД) с търговска марка БТК ЕАД 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 ширококолентов Интернет достъп през БТК ЕАД 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 1,3 милиона клиенти на фиксирани услуги, над 2,6 милиона потребители на мобилни услуги и почти 329 000 клиента на високоскоростния БТК ЕАД 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.

БТК ЕАД инвестира в България – през годините след приватизацията над 1.2 милиарда лева в модернизация на мрежата си и над 15 милиона в повишаване на квалификацията на служителите си. В резултат на това днес компанията предлага на своите крайни потребители и корпоративни клиенти пълната гама от телекомуникационни услуги - фиксирана и мобилна телефония, високоскоростен интернет и пренос на данни.

1 Инфраструктура и топология на мрежата на БТК ЕАД**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 65000 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 Интернет 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 (5 граници 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.

1.2 Собствена оптична кабелна мрежа

БТК ЕАД разполага със 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.



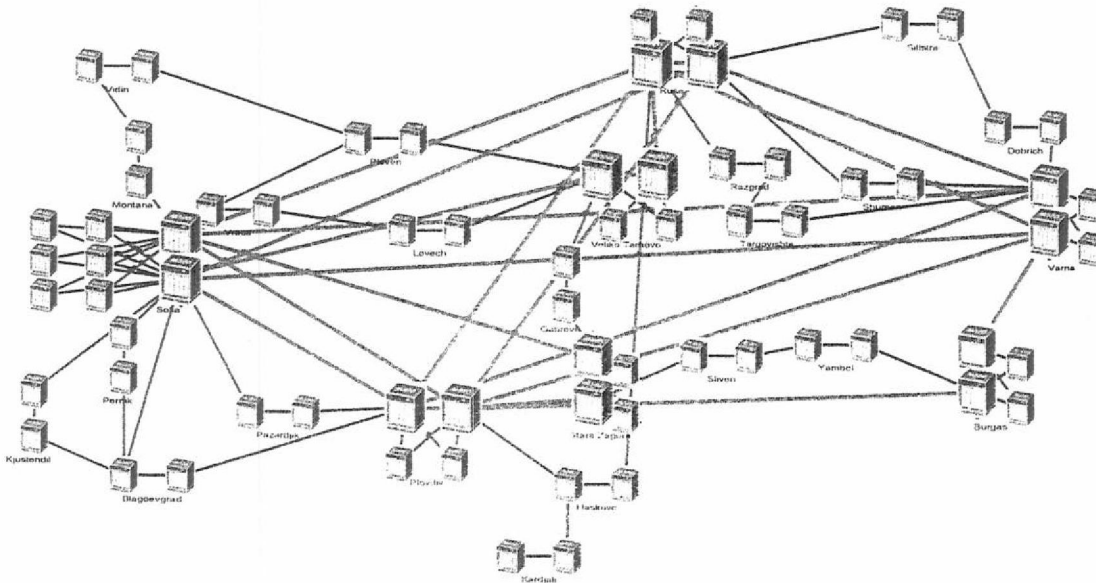
Оптическа кабелна мрежа на БТК ЕАД

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.

1.4 МАН мрежа, мрежа за широколентов достъп на БТК ЕАД

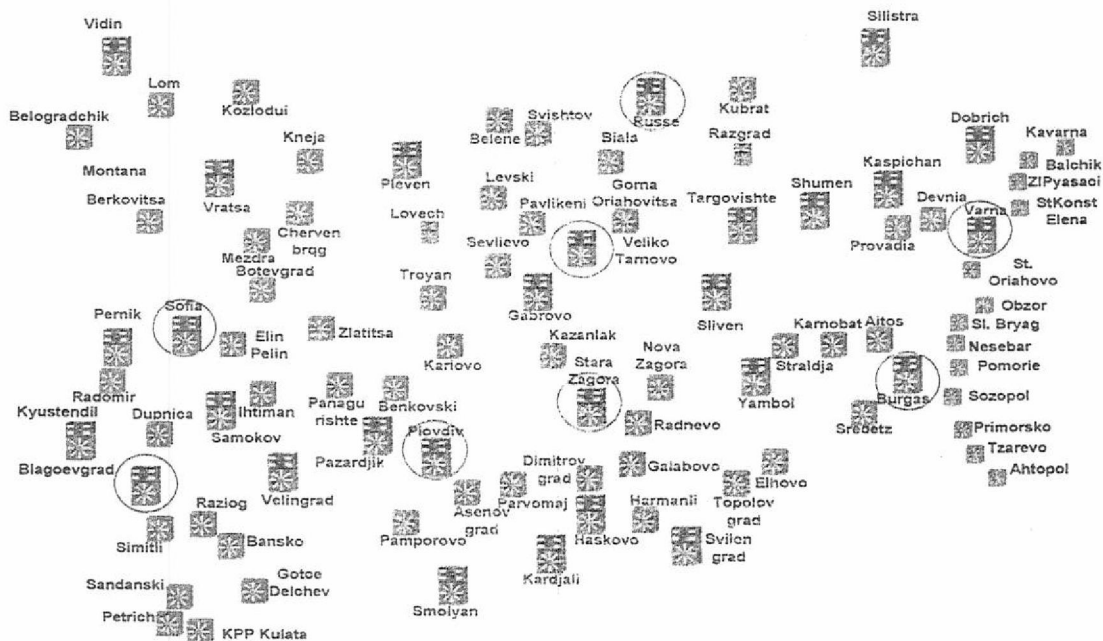
На локално ниво във всеки областен град БТК ЕАД разполага с високотехнологична оптична преносна среда - Metropolitan Area Network (MAN). По този начин се осигурява високоскоростна връзка (до 1 Gbps) за пренос на данни, глас и видео от тип точка до точка или точка до много точки на територията на дадено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

- МАН достъп на 1Gbps, 100Mbps, 10Mbps и 2Mbps
- МАН 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

1.5 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:

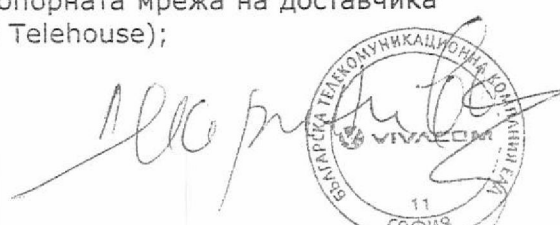
- Наземна оптична мрежа
- Трансгранични системи със съседни държави – 16 на брой. Възможност за свързване чрез DWDM мрежата на БТК ЕАД на ниво 2,5 Gbps и 10 Gbps; или чрез MPLS мрежата на БТК ЕАД на ниво 1 Gbps и 10 Gbps.
- Международна точка на присъствие - PoP Ancotel (Frankfurt, Germany) – съществуващ 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 пет независими международни наземни канала за достъп до Интернет: Telia Sonera (най-големия Tier1 в Европа, осигуряващ най-бърз достъп), NTT, Level 3, Romtelecom (Tier 2), Rostelecom (Tier 2) и един от най-големите IP Exchange центрове в Европа (Германия) – DE-CIX.

Директното закупуване на IP капацитет от DE-CIX и Romtelecom осигуряват защита на IP капацитета, при отпадане на някоя от IP свързаностите или някое от преносните трасета, като чрез тях се свързваме директно с тези и с други IP доставчици - Sprint, Tiscali, Seabone и Deutsche Telekom. Използваната в момента международна Интернет свързаност е с общ капацитет **45,255 Gbps** по наземни оптични линии, при следното разпределение:

- **TISparcle – 8,1 Gbps** (с възможност за Burst до 10 Gbps) чрез 10 GE порт 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);

- **Telia Sonera – 8 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);
- **DE-CIX - 20 Gbps** чрез изцяло наземно оптично независимо трасе, организирана по защитената оптична международна мрежа на БТК ЕАД към опорната мрежа на доставчика;
- **Romtelecom - 4 Gbps** чрез изцяло наземно оптично независимо трасе, организирана по защитената оптична международна мрежа на БТК ЕАД към опорната мрежа на доставчика, доставено през мрежата на Romtelecom.
- **NTT - 4 Gbps** (с възможност за Burst до 10 Gbps) чрез 10 GE порт 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);
- **Level 3 - 1 Gbps** чрез изцяло наземно оптично независимо трасе, организирана по защитената оптична международна мрежа на БТК ЕАД към опорната мрежа на доставчика;
- **Rostelecom** - със скорост 155 Mbps чрез изцяло наземно оптично независимо трасе, организирана по защитената оптична международна мрежа на БТК ЕАД към опорната мрежа на доставчика, доставено през мрежата на Rostelecom.

№	Точка на терминиране / Оператор	Капацитет на порта (Gbps)	Капацитет на трафика (Gbps)	Burst на трафика (Gbps)	Работоспособност на годишна база
1.	TISparcle	10 G	8,1 G	10 G	99,99%
2.	Telia Sonera	2 x 10 G	8 G	20 G	99,99%
3.	DE-CIX	2 x 10 G	20 G	NO	99,99%
4.	NTT	10 G	4 G	10 G	99,95%
5.	Romtelecom	4 x 1 G	4 G	NO	99,96%
6.	Level 3	1 G	1 G	NO	99,98%
7.	Rostelecom	STM-1	0,155	NO	99,95%
Общо:		65,155	45,255		


Доставката на Интернет трафика се разпределя равномерно през защитената оптична международна мрежа на БТК ЕАД, организирана по независими преносни трасета (мрежите) на GTS, TELEKOM SRBIJA и S.C. ROMTELECOM S.A. и др.

БТК разполага със собствен технически възел в град Франкфурт (Ancotel Telehouse) – един от центровете с най-добра Интернет свързаност в Европа, което позволява на компанията 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 : Cisco GSR12404 , Juniper M320, Cisco Catalyst 6506E и др.



Плафил



Свързаността до Франкфурт е осъществена през изцяло наземни и независими оптични трасета със сумарен капацитет от над 40 Gbps с възможност за увеличаване до 70 Gbps:

- 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.
- 10 Gbps оптично трасе през Сърбия: София - Драгоман - Dimitrovgrad - Timisoara - Szeged - Bekescaba - Budapest - Prague - Nurnberg - Frankfurt.
- 10 Gbps оптично трасе през Сърбия: 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>



24



ПЪЛНО ОПИСАНИЕ НА ОБЕКТА НА ПОРЪЧКАТА, ТЕХНИЧЕСКИ И ФУНКЦИОНАЛНИ
ИЗИСКВАНИЯ И СПЕЦИФИЧНИ УСЛОВИЯ

I. За реализиране на настоящата поръчка:

1. БТК ЕАД осигурява и ще продължи да осигурява приоритизиране на трафика маркиран като real time business. Всеки един от VPN портовете ще бъде конфигуриране като Best порт според изискванията описани в таблица 1 за свързаност към IP VPN.
2. БТК ЕАД поддържа и ще продължи да поддържа динамична маршрутизираща (BGPV4) по вътрешните и външните си трасета, за всички съществуващи адреси на Възложителя, както и за новите в настоящата документация, според изискванията описани в настоящата документация.

БТК ЕАД е доставчик с номер на Автономната система е AS 8866, IP блокове: 212.39.64.0/19, 213.16.32.0/19, 213.91.128.0/17, 83.228.0.0/17, 87.126.0.0/16, 90.154.128.0/17, 77.85.0.0/16, 79.100.0.0/16, 95.42.0.0/15 и др., като общо адресите са над 442 368 хиляди (над 1 728/24 класа мрежи) IP v.4.

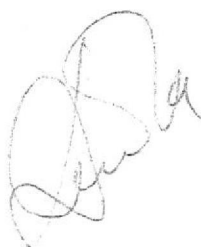
За балансиране на натоварването на международните Интернет линии, БТК ЕАД поддържа динамична маршрутизация чрез BGPv4 протокол за всички свои външни канали към световната Интернет мрежа, както и с клиенти и партньори притежаващи собствени Автономни системи. Автономните системи на някои от международните доставчици, анонсиращи мрежите си по BGPv4 към БТК ЕАД, са съответно: Telia Sonera - AS1299, RTD Romtelecom S.A. – AS9050, NTT- AS8952, Level 3 – AS3356 и др.

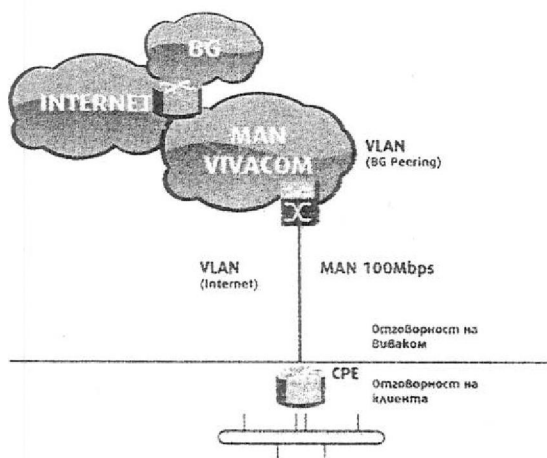
3. БТК ЕАД ще предложи изцяло цифрова свързаност, симетрична и с упоменатите в общите изисквания скорости в Таблица 1, Таблица 2, Таблица 3.
4. БТК ЕАД разполага и оперира с оптична MAN (Metropolitan Area Network) мрежа.

БТК ЕАД има възможност да предостави L2 свързаност. БТК ЕАД има изградени L2 POP на територията на 432 населени места в РБългария.

БТК ЕАД има възможност да предостави L3 свързаност. БТК ЕАД има изградени 1135 броя L3 POP на територията на 432 населени места в РБългария.

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





Характеристики на услугата MAN (Metropolitan Area Network):

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

Предимства на услугата MAN (Metropolitan Area Network):

- Чрез използването на една физическа свързаност, е възможно използването на повече от една логическа връзка – с регионални офиси, с бизнес партньори, както и достъп до други услуги на БТК ЕАД като Бизнес Интернет и IP-VPN;
- По-висока скорост на връзката в сравнение с другите технологии;
- Гарантирано качество на връзката;
- Икономически по-изгодна услуга в сравнение с наетите линии;
- Не е необходимо закупуването на скъпо струващо телекомуникационно оборудван

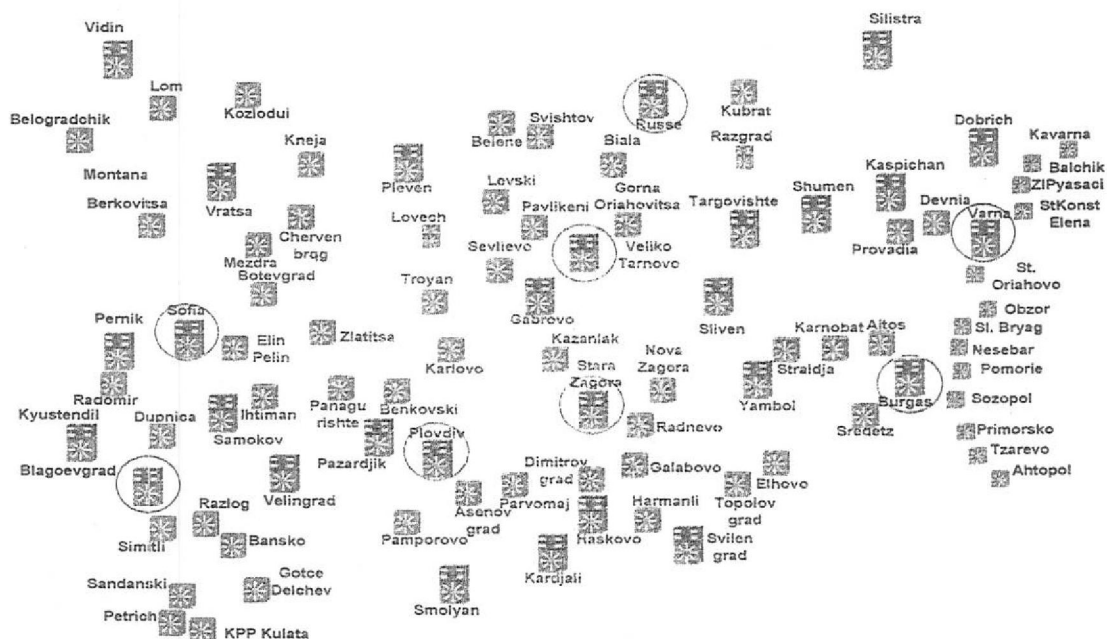




На локално ниво във всеки областен град БТК ЕАД разполага с високотехнологична оптична преносна среда - Metropolitan Area Network (MAN). По този начин се осигурява високоскоростна връзка (до 1 Gbps) за пренос на данни, глас и видео от тип точка до точка или точка до много точки на територията на дадено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

- MAN достъп на 1Gbps, 100Mbps, 10Mbps и 2Mbps
- MAN L2 Ethernet VPN услуги точка-точка

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

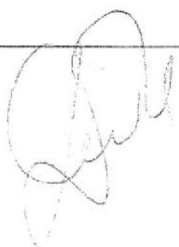
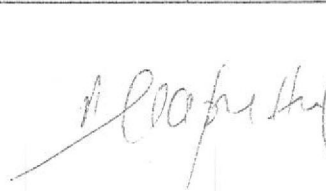


Градски MAN мрежи на БТК ЕАД

5. БТК ЕАД притежава и оперира в мрежата си с активно мрежово оборудване само от водещите световни производители: CISCO Systems Inc., JUNIPER, ALCATEL и HP.

Спецификация на използваното активно оборудване от БТК ЕАД.

Type		Number of POPs*	Transmission Network	Equipment
DWDM Layer	FO	36	Dark Fiber 10 / 2,5 Gbps, 32 lambdas	Cisco ONS 15454
Core Layer		7	POS over DWDM Full mesh network	Juniper M320
Core Layer	Edge	28	POS at 2,5 Gbps, over DF or DWDM network Dual homed network	Juniper M320


Service Edge Layer	86	Metro Ethernet aggregation network 10/100/1000 Mbps	Cisco 26xx, 28xx, 5350, 54xx, 65xx, 72xx, 12xxx
Metro Aggregation Layer	143 sites 313 nodes	Metro Ethernet aggregation network 10/100/1000 Mbps	Cisco 3550, 3750, 65xx
Access Layer	461	ADSL over copper	Ericsson DSLAM equipment

6. БТК ЕАД разполага с център за денонощна техническа поддръжка и осигурява непрекъснато обслужване в режим 24 часа в денонощието, 7 дни в седмицата, 365 дни в годината. Дейностите на центъра за денонощна техническа поддръжка включват част от описаните по-долу дейности и параметри, които се съблюдават в мрежата на БТК ЕАД:

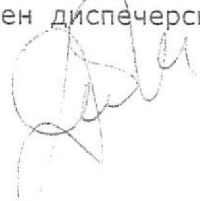
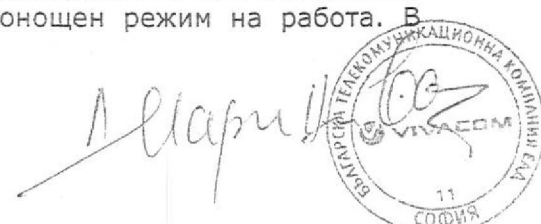
6.1 Национален Център за Управление на мрежата.

БТК ЕАД разполага с Национален център за управление и наблюдение на мрежата (НЦУМ) - 24x7x365 и работоспособна система за мониторинг на своята мрежа и услуги в реално време, която напълно отговаря на световните стандарти за системи за управление на мрежи за пренос на данни. Съществуват определени събития в мрежата, които не представляват отказ или неизправност в технически план, но разгледани във взаимната им зависимост са достоверен признак за неработоспособност, например атаки или възникнали проблеми с динамиката на маршрутизацията. Навременното известяване с определени автоматизирани процедури на квалифициран и/или управленски персонал на доставчика за взаимнокорелирани събития в мрежата е възможност, заложена в управляващата система, която е развита, съобразно средствата за персонална комуникация в компанията. Голяма част от тази информация е необходима на специалистите на БТК ЕАД, осигуряващи развитието и поддръжката на инфраструктурата на мрежата. За мониторинг се използва управляваща система HP OpenView Network Node Manager v.6, работеща върху HP UNIX на хардуерна платформа HP 9000, модел D390. Освен това, за диагностиката на мрежата и за обслужването на нейните абонати се използват системи, базирани на Cisco Resource Manager и Cisco Works 2000, които позволяват наблюдение на състоянието на устройствата в мрежата, лесна поддръжка, конфигуриране и отстраняване на повреди, както и автоматично изпълнение на рутинни задачи.

БТК ЕАД има различни софтуерни разработени приложения за отчитане на параметрите по стабилността и използваемостта на предлаганите услуги, отчетени на базата на Националния център за управление и наблюдение на мрежата (НЦУМ), което представлява мониторинг на производителността на мрежата, включващ - оценка, анализ, проактивно известяване за проблеми, отстраняване на проблеми, графични отчети в реално време за определен период.

6.2. Параметри поддържани от БТК ЕАД.

Системата за диагностика и обслужване на абонатите функционира непрекъснато, 24 часа в денонощието, 7 дни в седмицата, 365 дни в годината, като има създаден диспечерски център на денонощен режим на работа. В

мрежата на БТК ЕАД се снемат и следят постоянно следните параметри за качество на предоставяната услуга:

- **Достъпност на услугата.** Представлява времето, през което услугата е функционирала. Измерва се в проценти. Изчислява се на база плъзгащ се прозорец от 30 дни.

Географско местоположение на Точка за достъп	Гарантирано ниво на достъпност на услугата за годишен период
София	над 99,95%
Извън София	над 99,90%

Тези стойности не включват планираните ремонти и профилактики на мрежата, които няма да превишават 10 часа за година за всяка Точка за достъп.

- **Загуби на пакети-VPN.** Отразява достоверността на предаваната информация. Измерва се с процента загубени при преноса пакети. БТК ЕАД гарантира средномесечно ниво на загуба на пакети в МРЕЖАТА по-малко от 0.15% за Premium трафик (Interactive Data/Voice/Video) и по-малко от 0.3% за Business трафик.

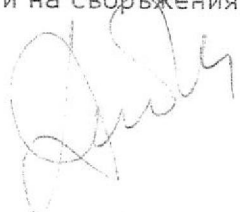
- **Транзитни закъснения-VPN:**

Закъснение на пренос на данни във Виртуалната частна мрежа на КЛИЕНТА представлява усреднена стойност на месечна база на времето, за което пакети данни, изпратени от първия маршрутизатор на БТК ЕАД за ЦЕНТРАЛНАТА (HUB) Точка за достъп на Възложителя, достигат до първия маршрутизатор на БТК ЕАД за друга Точка за достъп на Възложителя.

Маршрут	Транзитни закъснения (еднопосочни)
VPN мрежа на Възложителя – между първите маршрутизатори в две точки на БТК ЕАД (за Централната Точка за достъп на Възложителя и за отдалечена Точка за достъп на Възложителя) – Voice трафик (Real-time)	Под или равно на 30 ms
VPN мрежа на Възложителя – между първите маршрутизатори в две точки на БТК ЕАД (за Централната Точка за достъп на Възложителя и за отдалечена Точка за достъп на Възложителя) – Business (Premium Data) трафик	Под или равно на 70 ms

- **Гарантирано време за възстановяване на услуга до VPN порт:**

БТК ЕАД гарантира време за възстановяване на услугата, както е посочено по-долу, след като бъде заявена повреда в мрежата на БТК ЕАД от страна на Възложителя или от системата за наблюдение на БТК ЕАД. Тази гаранция покрива всяко пълно прекъсване на възможността за обмен на трафик в мрежата и през линиите за достъп по вина на БТК ЕАД. Гарантирано време за възстановяване на услугата не включва планирани ремонти, кражби, форсмажорни събития и профилактики както на съоръженията за достъп до МРЕЖАТА, така и на съоръжения от МРЕЖАТА.




Оборудване	Време за реакция	Време на възстановяване
Крайно потребителско оборудване	По-малко или равно на 1 час	По-малко или равно на 4 часа
Свързаност	По-малко или равно на 1 час	По-малко или равно на 12 часа
Мрежа	По-малко или равно на 1 час	По-малко или равно на 4 часа

Времето за възстановяване на услугата започва да тече от момента на потвърждаване от страна на представително лице от страна на Изпълнителя.

Осигуряването на тези параметри се дължи на няколко основни характеристики на мрежите за пренос на данни и предоставяните на тяхната база услуги:

- Преносната среда е високоскоростна оптична свързаност, за която по отношение на гаранции за качество, сигурност и надежност се прилагат утвърдени международни стандарти в областта на мрежите за пренос на данни;
- Наличието на алтернативни маршрути дава възможност за прилагане на механизми за прерутиране на трафика при отпадане на трасе;
- Наличие на достатъчно свободен резервен капацитет; Централизирано управление чрез управляваща система OpenView за HP UNIX;
- Наличието на измервателна и диагностицираща апаратура от водещи производители;
- 24-часова поддръжка, 365 дни в годината, наблюдение и управление;
- Диспечерски център, функциониращ 24 часа x 7 дни в седмицата x 365 дни в годината.

7. БТК ЕАД разполага с Help Desk система с интегрирана Trouble ticket система. Всички дейности, които се извършват от Help Desk са както след:

БТК ЕАД има разработена и действаща технологията за обслужване на клиентите благодарение на съществуващия Център за управление на мрежата – НЦУМ и наличен екип от инженери, които денонощно следят за качеството на предоставяните услуги и безотказността на мрежата. Достъпът до дежурните екипи става посредством денонощен телефон за контакт и Helpdesk, които са достъпни и на разположение на клиента 24 часа в денонощието, 7 дни в седмицата през цялата година. БТК ЕАД разполага и със система, осигуряваща приоритетно обслужване на Възложителя, която се нарича VIP Helpdesk. Констатирането на възникването на проблем се осъществява на базата на регистрираните при пасивния и активния контрол на работата на клиентите и функционирането на телекомуникационната мрежа съобщения, получени по следните начини:

I. Неавтоматизирано - чрез средствата за комуникация с клиентите:

- ✓ **телефон** - Клиентът се обажда на телефона на **VIP Helpdesk 0800 10130** (с използване на автоматично гласово виртуално меню – IVR) за VIP клиенти. Обаждането се приема и регистрира от Helpdesk, която уведомява за това инженера по поддръжка на мрежата или дежурния инженер.
- ✓ **факс** – Клиентът изпраща оплакването си по факса на Helpdesk. След това се процедира както при телефонните обаждания, като задължително се връща съобщение за приетото оплакване.





- ✓ ел. поща - Клиентът изпраща оплакването си по електронна поща на адреса на Оперативно – диспечерската служба **vip_helpdesk@vivacom.bg**. След това се процедира както при телефонните обаждания, като задължително се връща съобщение за приетото оплакване в рамките на установеното време;

II. Автоматизирано - от системата за наблюдение на мрежата, която генерира съобщения до дежурния персонал. Констатирането на възникването на проблем се извършва в работно време от инженер по поддръжка на мрежата, а в извънработно – от дежурен инженер, който при необходимост може да се консултира с инженер 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. Регистрирането на получените съобщения се извършва в система за ТТ (Trouble Ticket), откъдето в края на месеца се представят справките.

1. Регистриране на проблем

След констатиране на възникването на проблем се извършва неговото регистриране, като се открива номер на проблема (Trouble Ticket) и присвоеният ТТ се съобщава на Възложителя, при което времето за реакция е незабавно.

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

Приоритети	Определение
Приоритет 1	Отпадане на мрежово съоръжение, водещо до прекъсване на предоставяните услуги на един или повече клиента Отпадане на мрежова връзка, водещо до прекъсване на предоставяните услуги на един или повече клиента Прекъсване на връзката на клиент към мрежата и липса на възможност за алтернативно маршрутизиране
Приоритет 2	Отпадане на мрежова връзка без да се нарушава предоставянето на услуги Прекъсване на връзката на клиент към мрежата и наличие на възможност за алтернативно маршрутизиране Прекъсване на резервната връзка
Приоритет 3	Влошено качество на комуникацията Забавен отговор или големи закъснения
Приоритет 4	Проблем, възникнал в мрежата, който не се отразява на качеството на услугата на клиента

2. Работа по 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 (Инженер по обслужване на клиентите)	до 1 час	до 2 часа
Ниво 2 (Инженер/ Супервайзор по поддръжка на мрежата)	до 2 часа	до 4 часа
Ниво 3 (Мениджър по Поддържане на мрежата и услугите)	до 3 часа	до 8 часа
Ниво 4 (Старши Мениджър)	до 4 часа	до 12 часа

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

3. Информирание на клиентите

Helpdesk на БТК ЕАД е длъжен да информира ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ с регистриран проблем за текущия му статус по схема както следва:

Време за информиране на клиентите:

Приоритет	Първоначален статус в рамките на:	Последващ статус на всеки:
Приоритет 1	незабавно	1 час
Приоритет 2	60 минути	2 часа
Приоритет 3	4 часа	8 часа
Приоритет 4	8 часа	В зависимост от проблема

4. Закриване на проблем

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

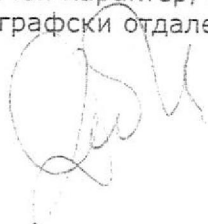
При затваряне на даден ТТ се отчитат следните показатели:

- MTTReact – времето от възникване на проблема до неговото регистриране.
- MTTRestore – 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 оперира с технология за предоставяне на услугата VPN, която отговаря на международните стандарти за изграждане на VPN, чрез технология MPLS.

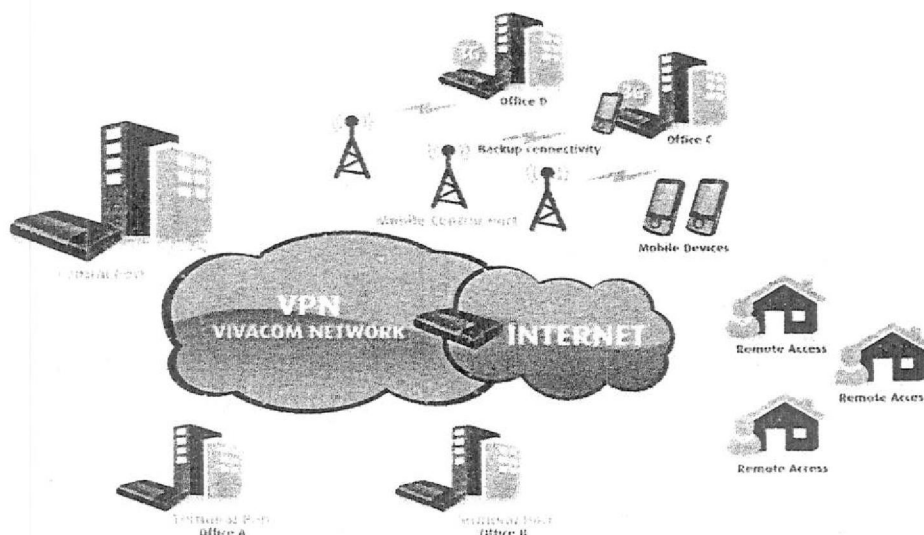
Описание на предоставяната услуга е както следва:

Услугата IP VPN (IP Virtual Private Network – виртуална частна IP мрежа) осигурява ценово достъпна, качествена, високоскоростна среда за пренос на данни от различен характер, естество и предназначение (глас, видео, данни и др.) между географски отдалечени офиси на територията на страната. Това на




практика представлява цялостно решение и осигурява директна LAN-to-LAN свързаност.

В рамките на своя IP VPN, клиентите успешно и безпроблемно могат да ползват всяко мрежово приложение – от поддръжка на централизирана електронна поща до приложенията с най-високи изисквания – пренос на глас и видео чрез IP протокол.



Услугата се реализира на базата на MPLS технологията, която гарантира сигурност на предаваната информация и обединява в едно предимствата на Layer 3 routing и Layer 2 switching. MPLS позволява прилагането на QoS (Quality of Service) с цел приоритизация на различните видове трафик в зависимост от степента на неговата значимост, с което се осигурява едновременната работата на приложения в реално време (real time - voice/video traffic) и non-real time приложения (file transfers, Internet browsing, e-mail).

Разделянето на потребителските типове трафици е в три основни категории:

- Real Time (Voice/Video) – 100% гарантирана скорост на преноса, с най-висок приоритет на IP пакетите маркирани с този клас в клиентската IPVPN мрежа.). Подходящ за приложения, изискващи комуникация в реално време, като глас и видео.
- Business Data – 100% гарантирана скорост, с по-нисък приоритет на IP пакетите в сравнение с Real Time пакетите в клиентската IPVPN мрежа.. Подходящ за критични за бизнеса приложения.
- Standard Data (Best effort) – 100% гарантирана скорост на преноса без приоритизация на IP пакетите в клиентската IPVPN мрежа. Подходящ клас на приоритизация за всеки тип IP пренос некритичен на времезакъснения.

На базата на комбинация от посочените мрежови категории трафик се изготвя потребителски профил и се предлагат следните стандартни типове VPN портове:

- Централен IP VPN порт – конфигурира се към централния офис на клиента;
- Ecompu порт – подходящ за клиенти, които не използват критични бизнес приложения (категория трафик Best Effort). Конфигурира се към отдалечени офиси;




- Best порт – подходящ за пренос на трафик в реално време и критични бизнес приложения (категории трафик Real Time, Business Data или комбинация от двете).. Конфигурира се към отдалечени офиси.

Фиг.1 Топология на IP мрежата на БТК ЕАД.



MPLS мрежата на БТК ЕАД е изградена на базата на full-mesh топология и е подсигурана изцяло с алтернативни маршрути между всички свои опорни възли (core и edge) чрез оптични трънкови връзки. Тя се управлява административно и технически от Националния Център за Управление на Мрежата (НЦУМ) на БТК ЕАД.

Модел и функционалност на IP мрежата на БТК ЕАД.

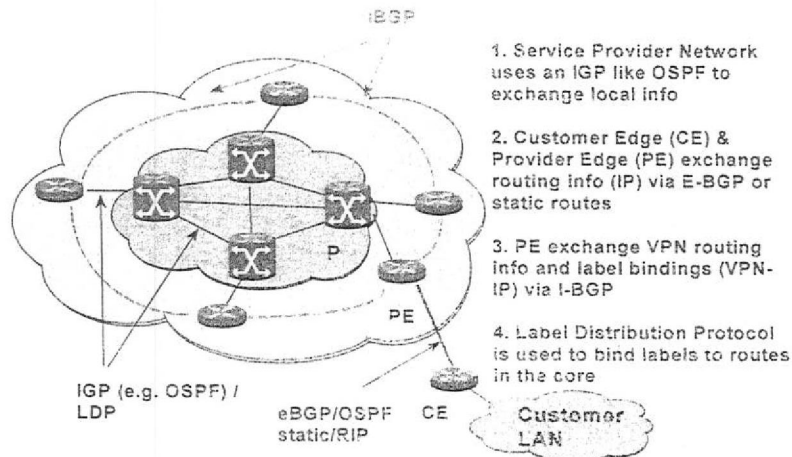
IP MPLS мрежата на БТК ЕАД поддържа двуйерархичен модел. Тя се състои от CORE част и EDGE част. Връзките към всеки един от основните възли в CORE мрежата са двойно резервирани, което гарантира максимална надеждност на работа на мрежата и високия процент на up-time на всички услуги (99,9%), предлагани върху нея.

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





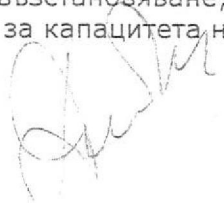
VPN-Aware Network Routing Architecture



Връзките към всеки един от основните възли са двойно резервирани, което гарантира максимална надеждност на работа на мрежата и високия процент на up-time на всички услуги (99,999 %), предлагани върху нея, в т.ч. и на специфични VPN решения за клиентите. Във всички възли на мрежата, БТК ЕАД залага на високопроизводителни маршрутизатори от водещите производители в тази област Cisco Systems и Juniper, което позволява използване на най-нови телекомуникационни технологии при предоставяне на услуги. Всички връзки в мрежата на БТК ЕАД са изградени на базата на междуселищни оптични трасета. Двойната свързаност на основните възли осигурява алтернативност на маршрутите и резервиране с цел наличие на безотказност на услугите. Маршрутизацията в интелигентната IP мрежа се управлява от йерархични протоколи за маршрутизиране, така че не се налага никаква намеса при евентуално временно отпадане на отделна магистрална връзка. БТК ЕАД осъществява постоянен мониторинг на използваемостта на "backbone" връзките на мрежата си и при средно-дневно натоварване превишаващо 60% от капацитета на дадена линия започва незабавна процедура за увеличаването му.

IP VPN - ползи:

- Собствена клиентска мрежа, изградена върху инфраструктурата на VIVACOM, която няма достъп до външен свят, освен ако клиента не прецени това;
- Непрекъснатата свързаност в реално време между офисите на клиента;
- Съкращаване на разходите за поддръжка на мрежова инфраструктура;
- Икономии от скъпо клиентско оборудване, тъй като маршрутизацията и приоритизацията се поемат от мрежата на VIVACOM;
- Интелигентна IP частна мрежа с голям капацитет;
- Интеграция със съществуващата ИТ инфраструктура на клиентите;
- Висока степен на сигурност на данните, транспортирани в IP VPN мрежата на клиента;
- Икономии от мащаба – добавянето на нови портове при откриване на нови офиси и увеличаване на желаните капацитети се извършва лесно, бързо и в удобство за клиента;
- Възможност за дистанционно увеличаване на желани капацитети на територията на страната;
- Възможност за предоставяне на Споразумение за ниво на обслужване (SLA) – опция към IP VPN услугите. Още по-високи гаранции за съществени параметри на услугите:
 - Време за възстановяване;
 - Гаранции за капацитета на портовете;





- Гаранции за ниво на загуба на пакети (packet loss), джитер (jitter) и времезакъснения (time delay);
- 24x7 денонощна поддръжка.

IP VPN - характеристики:

- Няма ограничение за броя на IP VPN портовете на клиента в даден POP (Point of Presence) на VIVACOM;
- Предлагат се различни типове на достъп до IP VPN портовете – MAN, , цифрови наети линии, достъп през мобилната мрежа, , сателитен достъп и RLAN.
- Избор за статична и динамична маршрутизация между POP на БТК ЕАДИ клиента. Избор за адресация с частни IP адреси (RFC 1918) или публични (реални) IP адреси.
- Възможност за пренос на глас в рамките на корпоративната мрежа - on-net calls и извън нея - Voice gateway.
- Възможност за изграждане на IPSec тунели в клиентската VPN.
- Възможност за back-up:
 - През независимо допълнително наземно трасе (кабелно или безжично);
 - През UMTS свързаността на VIVACOM;
 - През сателитна свързаност.
- Онлайн средства за мониторинг на IP VPN портовете и параметрите им:
 - Натовареност;
 - Справки за трафика.

Допълнителни услуги

- Възможност за отдалечен достъп (Remote Access) през публичното Интернет пространство, на базата на предоставен VPN софтуер и потребителско име и парола. Подходящ е за мобилни служители и за работа от в къщи;
- Възможност за управление на рутери и крайно клиентско оборудване;
- Проактивно наблюдение;

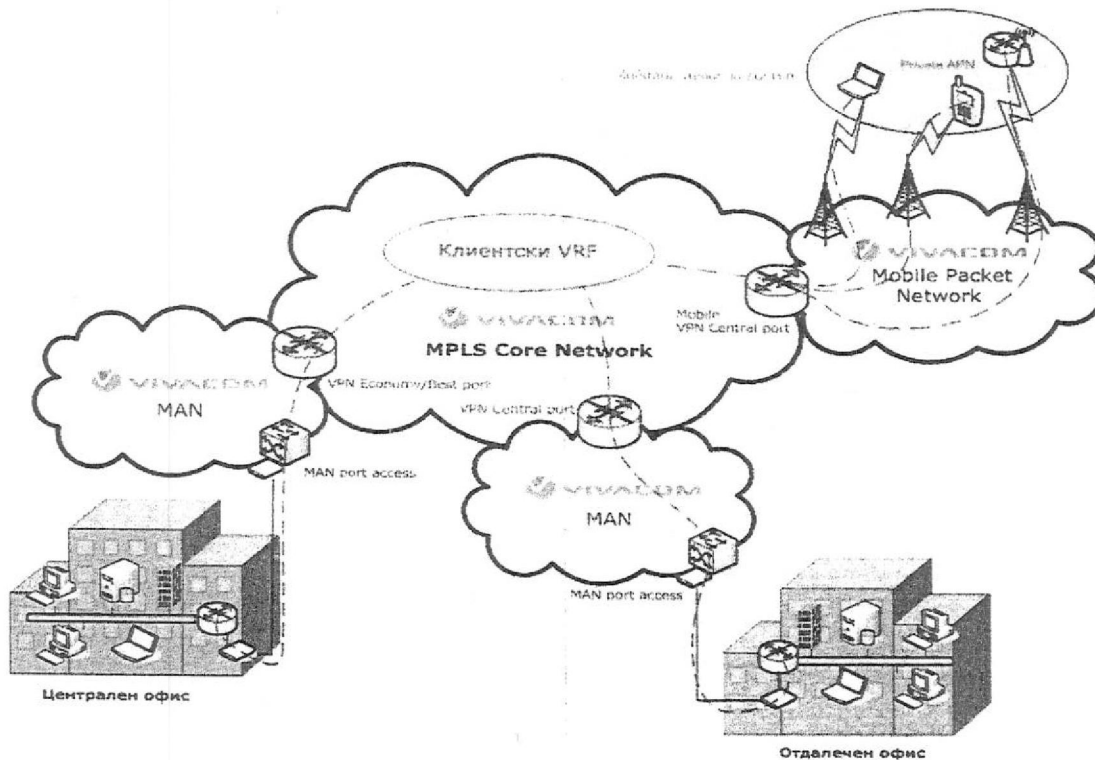
Мобилен достъп до IP VPN (Mobile VPN, MVPN):

Услугата прави възможно отдалечено/мобилно устройство на клиента да се свързва към неговата корпоративна IP мрежа през мобилната мрежа на VIVACOM.

На клиента се предоставя SIM карта за пренос на данни (data SIM), която осигурява на крайното потребителско устройство достъп до корпоративната мрежа, без да е нужно инсталиране на допълнителен софтуер. SIM картата може да се използва на различни крайни устройства – настолен или преносим компютър, PDA, мобилен телефон, маршрутизатор - директно или чрез допълнителни устройства (3G модеми, PC карти и др) в зависимост от възможностите на устройството.

Услугата може да се използва за основна свързаност до трудно достъпни места, или като удобно средство за резервиране на основна свързаност. Подходяща е и за дистрибуторски, финансови, комунални и др. фирми с мобилни служители или отчитащи устройства.





За осигуряване сигурността на пренасяните през мобилната мрежа данни, за клиента се конфигурира индивидуална (частна) входна точка – APN (Access Point Name), посредством която само и единствено предоставените за него SIM карти имат право да комуникират с клиентското оборудване в централната точка.

Достъпността на услугата за Мобилен достъп до IP VPN зависи от достъпността на IP VPN услугата на БТК ЕАД и от покритието на GSM/3G мобилната мрежа. Услугата е достъпна само на територията на Република България и не е гарантирана.

9. БТК ЕАД предоставя и ще продължи да предоставя необходимия брой VLAN ID, не по-малък от 8 броя.

За всеки един от новите адреси ще бъде предоставен необходимия брой VLAN-и с цел реализиране на желаните услуги и скорости в настоящата документация.

10. БТК ЕАД ще предостави технология, която да осигури едновременно предаване на данни в така изградената VPN мрежа, както и достъп до Интернет, като се използват в максимална степен съществуващото телекомуникационно оборудване на Възложителя.

11. БТК ЕАД ще предостави технология осигуряваща разграничаването и задаването на приоритет на поне три различни типа IP трафик в мрежата си за целите на VPN мрежата на Възложителя, като е изискано в настоящата документация.

Съблюдавайки всички международни стандарти за предоставяне на услугата IP VPN посредством MPLS мрежата си БТК ЕАД отговаря на изискванията на Възложителя за при разграничаване и задаване на приоритет на следните три вида трафик – бизнес критично приложение, глас и други.





- 12.** БТК ЕАД ще осигури свързаност от типа „всеки с всеки“ (full mesh) за нуждите на VPN мрежата на Възложителя, като съответно за логическата свързаност между точките на възложителя в страната се използва TCP/IP протокол. При IP адресацията на точките трябва да бъдат използвани мрежи с „частни“ IP адреси, съобразно RFC 1918.
- 13.** БТК ЕАД ще предостави възможност за бързо добавяне на нови точки към VPN мрежата на Възложителя.
- 14.** БТК ЕАД предоставя и ще продължи да предоставя възможност за управление и следене на VPN-а, според изискванията в настоящата документация.
- 15.** БТК ЕАД ще предостави за всяка от локациите описани в Таблица 1 и Таблица 2 свързаност към VPN мрежата на Възложителя с упоменатите скорости.
- 15.1** БТК ЕАД няма практика и няма да ограничава количеството на преминал трафик;
- 15.2** БТК ЕАД няма практика и няма да ограничава трафика по IP адрес, порт, протокол и съдържание.
- 16.** БТК ЕАД ще предоставим за всяка една от локациите в Таблица 3 на Възложителя достъп до Интернет със 100 % гарантирана скорост за съответните скорости към българско и към международно пространство.
- 17.** БТК ЕАД поддържа и анонсира, както и ще продължи да поддържа и анонсира цялата BGP автономна система на Възложителя. БТК ЕАД осигурява и ще продължи да осигурява сегментиране към различни обекти, като сегментиране няма да е видимо за публични Интернет мрежи.
- 18.** БТК ЕАД притежава повече от два независими наземни международни канала за достъп до Интернет. Международните Интернет връзки са реализирани изцяло по наземна оптична преносна среда по различни алтернативни и физически независими трасета.
- БТК ЕАД притежава собствен международен PoP в телекомуникационния център в Анкотел (Франкфурт, Германия), както и наземни оптични, подводни и сателитни връзки с международни партньори.

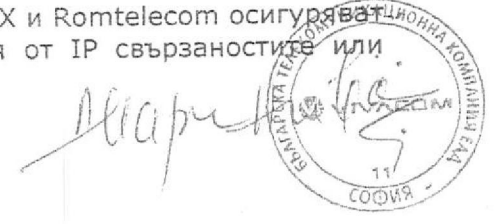
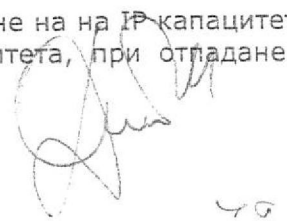
Характеристики:

- 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 пет независими международни наземни канала за достъп до Интернет: Telia Sonera (най-големия Tier1 в Европа, осигуряващ най-бърз достъп), NTT, Level 3, Romtelecom (Tier 2), Rostelecom (Tier 2) и един от най-големите IP Exchange центрове в Европа (Германия) – DE-CIX.

Директното закупуване на IP капацитет от DE-CIX и Romtelecom осигуряват защита на IP капацитета, при отпадане на някоя от IP свързаностите или



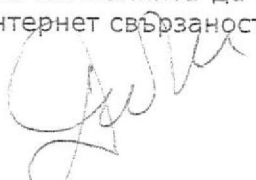
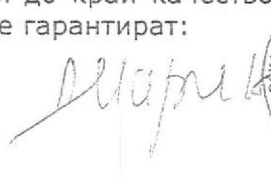
някое от преносните трасета, като чрез тях се свързваме директно с тези и с други IP доставчици - Sprint, Tiscali, Seabone и Deutsche Telekom. Използваната в момента международна Интернет свързаност е с общ капацитет **45,255 Gbps** по наземни оптични линии, при следното разпределение:

- **TISparcle - 8,1 Gbps** (с възможност за Burst до 10 Gbps) чрез 10 GE порт 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);
- **Telia Sonera - 8 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);
- **DE-CIX - 20 Gbps** чрез изцяло наземно оптично независимо трасе, организирана по защитената оптична международна мрежа на БТК ЕАД към опорната мрежа на доставчика;
- **Romtelecom - 4 Gbps** чрез изцяло наземно оптично независимо трасе, организирана по защитената оптична международна мрежа на БТК ЕАД към опорната мрежа на доставчика, доставено през мрежата на Romtelecom.
- **NTT - 4 Gbps** (с възможност за Burst до 10 Gbps) чрез 10 GE порт 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);
- **Level 3 - 1 Gbps** чрез изцяло наземно оптично независимо трасе, организирана по защитената оптична международна мрежа на БТК ЕАД към опорната мрежа на доставчика;
- **Rostelecom** - със скорост 155 Mbps чрез изцяло наземно оптично независимо трасе, организирана по защитената оптична международна мрежа на БТК ЕАД към опорната мрежа на доставчика, доставено през мрежата на Rostelecom.

№	Точка на терминиране / Оператор	Капацитет на порта (Gbps)	Капацитет на трафика (Gbps)	Burst на трафика (Gbps)	Работоспособност на годишна база
1.	TISparcle	10 G	8,1 G	10 G	99,99%
2.	Telia Sonera	2 x 10 G	8 G	20 G	99,99%
3.	DE-CIX	2 x 10 G	20 G	NO	99,99%
4.	NTT	10 G	4 G	10 G	99,95%
5.	Romtelecom	4 x 1 G	4 G	NO	99,96%
6.	Level 3	1 G	1 G	NO	99,98%
7.	Rostelecom	STM-1	0,155	NO	99,95%
Общо:		65,155	45,255		

Доставката на Интернет трафика се разпределя равномерно през защитената оптична международна мрежа на БТК ЕАД, организирана по независими преносни трасета (мрежите) на GTS, TELEKOM SRBIJA и S.C. ROMTELECOM S.A. и др.

БТК разполага със собствен технически възел в град Франкфурт (Ancotel Telehouse) – един от центровете с най-добра Интернет свързаност в Европа, което позволява на компанията да менажира от край до край качеството 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 : Cisco GSR12404 , Juniper M320, Cisco Catalyst 6506E и др.

Свързаността до Франкфурт е осъществена през изцяло наземни и независими оптични трасета със сумарен капацитет от над 40 Gbps с възможност за увеличаване до 70 Gbps:

- 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.

- 10 Gbps оптично трасе през Сърбия: София - Драгоман - Dimitrovgrad - Timisoara - Szeged - Bekescaba - Budapest - Prague - Nurnberg – Frankfurt.

- 10 Gbps оптично трасе през Сърбия: 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>

19. БТК ЕАД осигурява и ще продължи да осигурява разделени в различни VLAN сегменти при предоставяне по обща преносна среда на повече от една услуга от пожеланите в настоящата документация от Възложителя.

20. БТК ЕАД гарантира висока надеждност на мрежата си и поддържа следните минимални основни параметри:

- Ефективност ("uptime") >= 99,9%
- Загуби на пакети < 0,3%. БТК ЕАД гарантира средномесечно ниво на загуба на пакети в МРЕЖАТА по-малко от 0,15% за Premium трафик (Interactive Data/Voice/Video) и по-малко от 0,3% за Business трафик.
- Транзитни закъснения < 80 ms

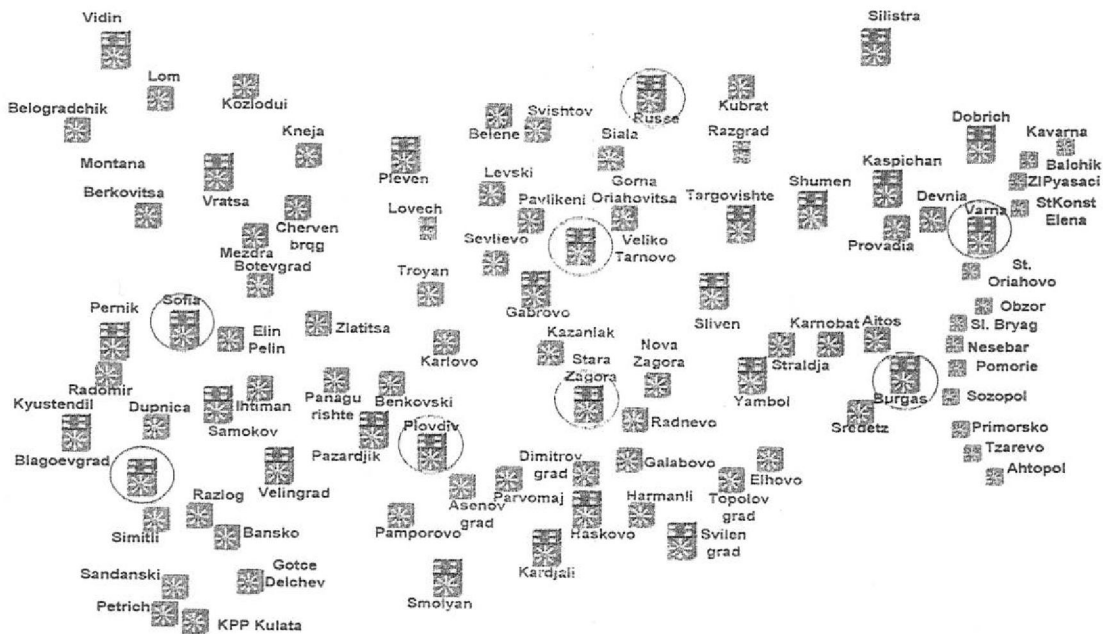


Маршрут	Транзитни закъснения (еднопосочни)
VPN мрежа на Възложителя – между първите маршрутизатори в две точки на БТК ЕАД (за Централната Точка за достъп на Възложителя и за отдалечена Точка за достъп на Възложителя) – Voice трафик (Real-time)	Под или равно на 30 ms
VPN мрежа на Възложителя – между първите маршрутизатори в две точки на БТК ЕАД (за Централната Точка за достъп на Възложителя и за отдалечена Точка за достъп на Възложителя) – Business (Premium Data) трафик	Под или равно на 70 ms

21. БТК ЕАД разполага с PoP (точки на присъствие), които са в технологична близост до всички точки за предоставяне на услуги на Възложителя. БТК също така разполага с регионални технически центрове за административно и техническо обслужване на клиента във всички точки на предоставя на услугите на Възложителя в настоящата документация.

БТК ЕАД има възможност да предостави L2 свързаност. БТК ЕАД има изградени L2 POP на територията на 432 населени места в РБългария.

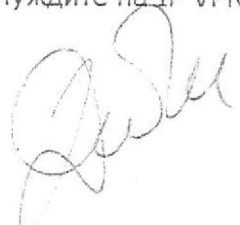
БТК ЕАД има възможност да предостави L3 свързаност. БТК ЕАД има изградени 1135 броя L3 POP на територията на 432 населени места в РБългария.



Основни PoP на БТК ЕАД

22. БТК ЕАД е изградил и поддържа всички предоставени до този момент връзки от IP VPN мрежите използвани за нуждите на Възложителя, като ще продължи да изгражда и поддържа всички съществуващи и нови връзки за нуждите на Възложителя.

23. БТК ЕАД не използва публично интернет пространство и ще продължи при изграждането на комуникационната среда за IP VPN услугата да не използва публично интернет пространство за нуждите на IP VPN услугата на Възложителя.



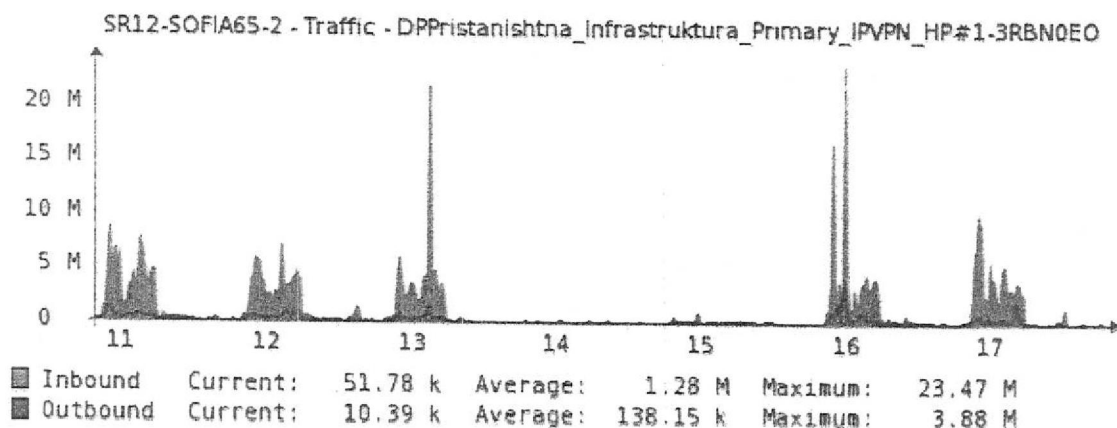


24. БТК ЕАД е настоящия доставчик на услугите на Възложителя и при предоставяне на всички съществуващи и нови услуги няма да се налага и допуска нарушение на целостта и непрекъсваемостта на вече изградената (съществуваща) мрежа, както и на присъединените към нея външни мрежи по силата на административен акт.

25. БТК ЕАД предоставя и ще продължи да предоставя следните допълнителни услуги и преференции:

- Предоставяне на web базирано приложение за наблюдение натовареността на портовете:

БТК ЕАД ще осигури възможност за наблюдение на инсталираните услуги чрез предоставяне на пакет Multi-Router Trafficgrapher (MRTG), с който се осигурява следене на натовареността на всеки порт в графичен и табличен вид за входящия и изходящия международен и български трафик в двете посоки. Статистическата информация се получава online през web портал на БТК ЕАД, чрез предоставяне на клиента user и password. Достъпът до WEB интерфейса може да се осъществява с клиентски PC с всякакви платформи (Windows, UNIX/LINUX), на адрес <http://ipsla.btc-net.bg/>.




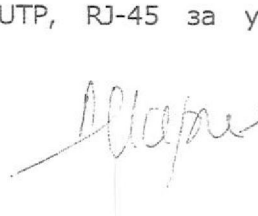
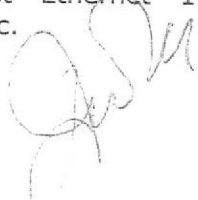
- Преотстъпен инженер

БТК ЕАД ще предостави за нуждите на ДП Пристанищна Инфраструктура с цел предоставяне пълно следене на услугите и максимално кратък период за реакция при възникнал проблем лице за връзка, което да отстранява възникналите проблеми и да служи като преотстъпен инженер за регистриране, следене и отстраняване на възникнали проблеми. Допълнително задължение на преотстъпения инженер ще е изготвянето на доклад на база 3 месеца или 6 месеца за текущото техническо състояние на предоставените услуги, тяхната работоспособност и предложение за подобряването им.

- БТК ЕАД ще предостави за предоставените услуги на Възложителя персонален номер за връзка към Help Desk при избор от страна на Възложителя за изпълнителя на поръчката.

II. БТК ЕАД има възможност и ще предостави:

1. Оптична цифрова наземна свързаност до всяка точка и абонатен интерфейс Gigabit Ethernet/Fast Ethernet 1000/100 BaseTX, UTP, RJ-45 за услугата междуградски пренос.



2. БТК ЕАД ще предостави свързаност тип Point-to-Point между точките за достъп до метро мрежата си.

БТК ЕАД предоставя разнообразно портфолио от телекомуникационни услуги без намеса и зависимост от страна на други оператори, т.е. без подизпълнители, което позволява и дава предимството на клиентите да контактуват само и единствено с представители на БТК ЕАД по отношение на всички аспекти от функционирането на изградената интегрирана клиентска мрежа, което представлява услуга от типа "one stop shopping".

3. БТК ЕАД ще предостави Full Duplex свързаност или симетрично съотношение на вход и изход трафик.
4. БТК ЕАД ще предостави услугата в режим на порта Access, при изрично поисква за портове с предоставяне на Интернет и VPN услуги от страната на Възложителя може услугите са се предоставят и на портове тип Trunk.
5. БТК ЕАД ще изгради виртуална частна мрежа (VPN) по протокол Ethernet.
6. БТК ЕАД поддържа в мрежата си качество на услугите (QoS), според изискванията на настоящата документация или съответно стандарта IEEE802.1q.
7. БТК ЕАД ще предостави на Възложителя свобода и независимост при L3 дизайна на мрежата, като избора и разпределение на IP адресно пространство, маршрутизиране, наблюдение и управление.

БТК ЕАД ще предостави:

Таблица 1 – IP VPN

Обект	Тип свързаност с БТК ЕАД	Ниво на свързаност между мрежовата инфраструктура на Възложителя и крайните устройства на БТК ЕАД	Минимална гарантирана скорост на download/upload, осигурявана от мрежовата свързаност на БТК ЕАД	Физическа резервираност на мрежовата свързаност	Минимална гарантирана скорост на download/upload, осигурявана от резервиращата мрежовата свързаност на БТК ЕАД
Главно Управление София	Оптично влакно	Layer 3	25Mbps/ 25Mbps	Алтернативно RLAN (безжично трасе)	20Mbps
СП Дирекция „РКТ-Черно море“	Оптично влакно	Layer 3	25Mbps/ 25Mbps	Алтернативно оптично трасе	20Mbps
Дом на моряка Варна	Оптично влакно	Layer 3	10Mbps	-	-
База СНО Варна	Медно DSL	Layer 3	2Mbps/ 2Mbps	-	-

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



БЦ Варна	Оптично влакно	Layer 3	25Mbps/ 25Mbps	Алтернативно оптично трасе	20Mbps
ТП „Пристанище Бургас	Оптично влакно	Layer 3	25Mbps/ 25Mbps	-	-
БЦ Бургас	Оптично влакно	Layer 3	25Mbps/ 25Mbps	Алтернативно оптично трасе	20Mbps
ТП „Пристанище Русе“	Оптично влакно	Layer 3	25Mbps/ 25Mbps	-	-
СП Дирекция „РКТ- река Дунав“	Оптично влакно	Layer 3	25Mbps/ 25Mbps	Алтернативно оптично трасе*	20Mbps
ТП „Пристанище Лом“	RLAN трасе (безжично трасе)	Layer 3	25Mbps/ 25Mbps	-	-

*По искане на представител на Възложителя за предоставяне на алтернативно оптично трасе в нова различна от съществуващата канална мрежа е предоставено решение, за което е необходимо Разрешително за строеж, последното е за сметка и в отговорност на БТК ЕАД, като предоставянето на алтернативната свързаност не може да се изпълни до издаване на нужното Разрешително за строеж. По преценка на Възложителя, ако не е наложяща оптична свързаност може да се предостави решение с безжична свързаност (RLAN), като предложената безжична свързаност ще изпълни изискваните капацитети в настоящата документация.

Таблица 2 – MAN Intercity

Обект	Тип свързаност с БТК ЕАД	Ниво на свързаност между крайните точни на Възложителя	Минимална гарантирана реална скорост, осигурявана от мрежовата свързаност на БТК ЕАД
БЦ Варна - БЦ Бургас	Оптично влакно	Layer 2	100Mbps
СП Дирекция „РКТ- Черно море“ - СП Дирекция „РКТ- река Дунав	Оптично влакно	Layer 2	100Mbps





Таблица 3 – MAN Intercity

Обект	Тип свързаност с БТК ЕАД	Ниво на свързаност между мрежовата инфраструктура на Възложителя и крайните устройства на БТК ЕАД	Минимална гарантирана скорост, осигурявана от мрежовата свързаност на БТК ЕАД (национален/международен трафик)	Протокол, осигуряващ маршрутизацията към други публични мрежи
Главно Управление София	Оптично влакно	Layer 3	40Mbps/ 15Mbps	BGP
СП Дирекция „РКТ-Черно море“	Оптично влакно	Layer 3	40Mbps/ 15Mbps	BGP
Дом на моряка Варна	Оптично влакно	Layer 3	10Mbps/10Mbps	Статично рутиране
База СНО Варна	Медно DSL	Layer 3	2Mbps/ 2Mbps	Статично рутиране
БЦ Варна	Оптично влакно	Layer 3	20Mbps/ 10Mbps	BGP
БЦ Бургас	Оптично влакно	Layer 3	20Mbps/ 10Mbps	BGP
СП Дирекция „РКТ- река Дунав“	Оптично влакно	Layer 3	20Mbps/ 10Mbps	BGP



Добромира Маринчева
Старши мениджър Стратегически клиенти,
БТК ЕАД

гр. София,
 17.02.2015 г.