



## Business usluge za pristup internetu i VPN prenos podataka u BH Telecom mreži

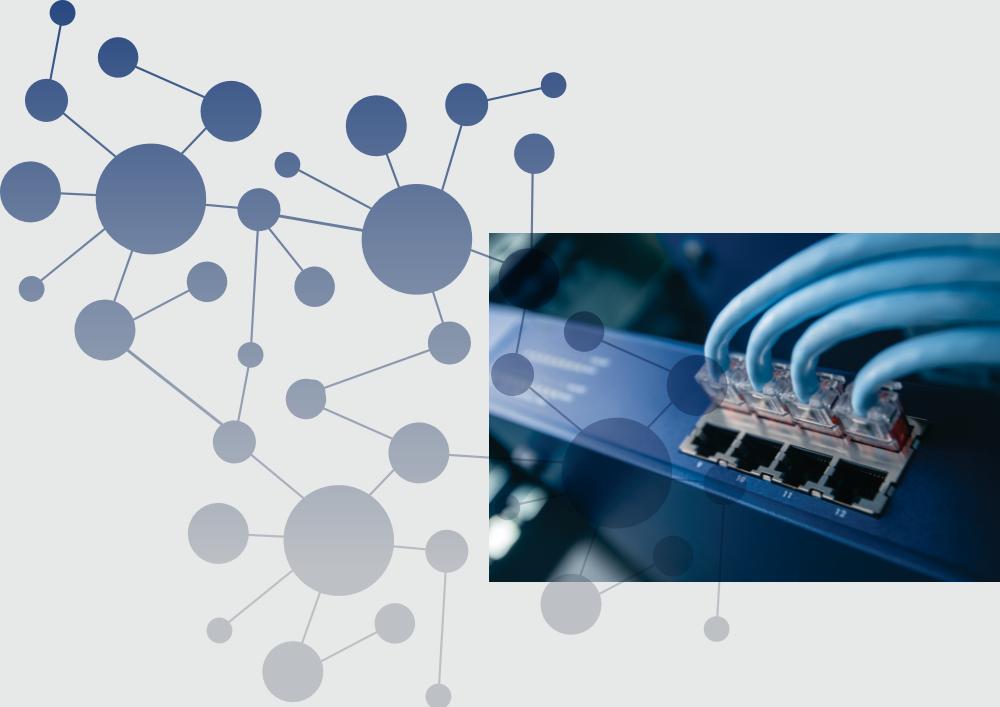
OPISI TEHNIČKIH MOGUĆNOSTI I DODATNIH SERVISA





## SADRŽAJ

1.	Općenito o BH Telecom mreži	2
2.	Usluge mrežnog povezivanja lokacija preplatnika putem fiksne mreže BH Telekoma	2
2.1.	MPLS VPN - Top net	2
2.1.1.	MPLS L2 VPN	3
2.1.2.	MPLS L3 VPN	3
2.1.3.	Dodatne usluge MPLS VPN - Top net	4
2.2.	Ethernet vod	6
2.3.	Business Pro	7
2.4.	Upravljane MPLS VPN - Top net i Business Pro usluge	8
2.5.	Online monitoring za usluge MPLS VPN - Top net i Business Pro (Pregled ostvarenog saobraćaja)	9
3.	Kanali prodaje	10
4.	Podrška korisnicima usluga mrežnog povezivanja lokacija preplatnika putem fiksne mreže BH Telekoma	10



## 1. OPĆENITO O BH TELECOM MREŽI

Sve IP bazirane usluge prenosa podataka, mrežno povezivanje lokacija, pristup internetu putem nepokretne mreže iz portfolija ponude BH Telekoma realizuju se kroz IP/MPLS mrežu. IP/MPLS mreža je visokokapacitivna multiservisna transportna okosnica BH Telekoma za agregaciju i distribuciju, koja sadrži više od 260 uređaja sa potpunom zaštitom i backup linkovima. Svi linkovi u core i agregacijskoj mreži su tipa n x 100 Gbps i n x 10 Gbps.

U slučaju prekida bilo kojeg linka, ponovna uspostava saobraćajnog toka/rekonvergencija je ispod 100 ms. Izlaz na internet iz BH Telecom IP/MPLS mreže je omogućen putem tri neovisna izlazna pravca prema internetu, čime se postiže visoka pouzdanost globalne internet konekcije sa dovoljnim kapacitetom linkova u slučaju ispada bilo kojeg kompletног pravca. Svi uređaji BH Telekoma koji imaju izlaz na internet su pod DDOS zaštitom mreže. BH Telecom je direktno povezan sa TIER 1 nadprovajderima i ima ostvaren direktan peering sa Googleom i Facebookom, čime se omogućava direktan pristup i najmanje kašnjenje prema Google i Facebook servisima.

## 2. USLUGE MREŽNOG POVEZIVANJA LOKACIJA PRETPLATNIKA PUTEM FIKSNE MREŽE BH TELECOMA

### 2.1. MPLS VPN - Top net

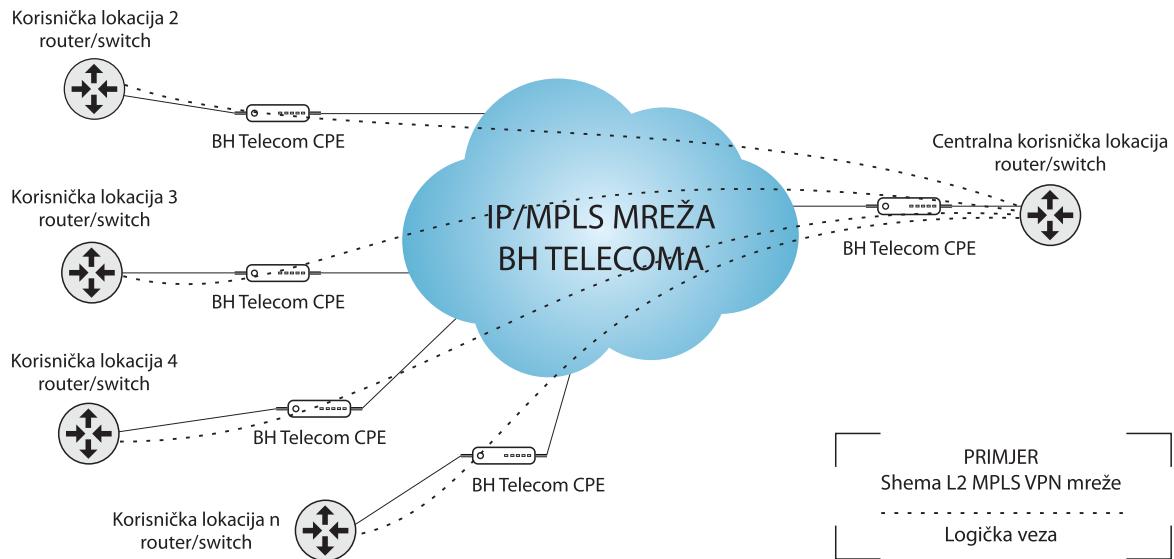
MPLS VPN - Top net je usluga BH Telekoma kojom se omogućava poslovnim korisnicima da putem IP/MPLS mreže BH Telekoma naprave i uvežu svoje geografski udaljene lokacije u jednu privatnu i sigurnu VPN mrežu. Prilikom realizacije usluge BH Telecom isporučuje kvalitetnu terminalnu opremu i garantuje simetričan pristup. **PREDNOSTI USLUGE:**

- brz i pouzdan prenos podataka putem visoko-pouzdane vlastite IP/MPLS mrežne infrastrukture
- jednostavno dodavanje novih lokacija kompanije u VPN mrežu
- međusobna komunikacija svih lokacija u VPN mreži
- bezbjednost korisničkog saobraćaja (sva komunikacija između korisničkih lokacija se vrši kroz zaštićen tunel, kroz visoko-puzdanu IP/MPLS mrežu BH Telekoma bez dodira sa internetom i saobraćajem drugih korisnika, tj. samo korisnik ima pristup svojoj mreži i podacima koji se šalju kroz istu)
- konstantan monitoring i nadzor korisničkog saobraćaja koji je dostupan i korisniku.

Model osnovne usluge sačinjavaju dvije grupe usluga L2 i L3 VPN.

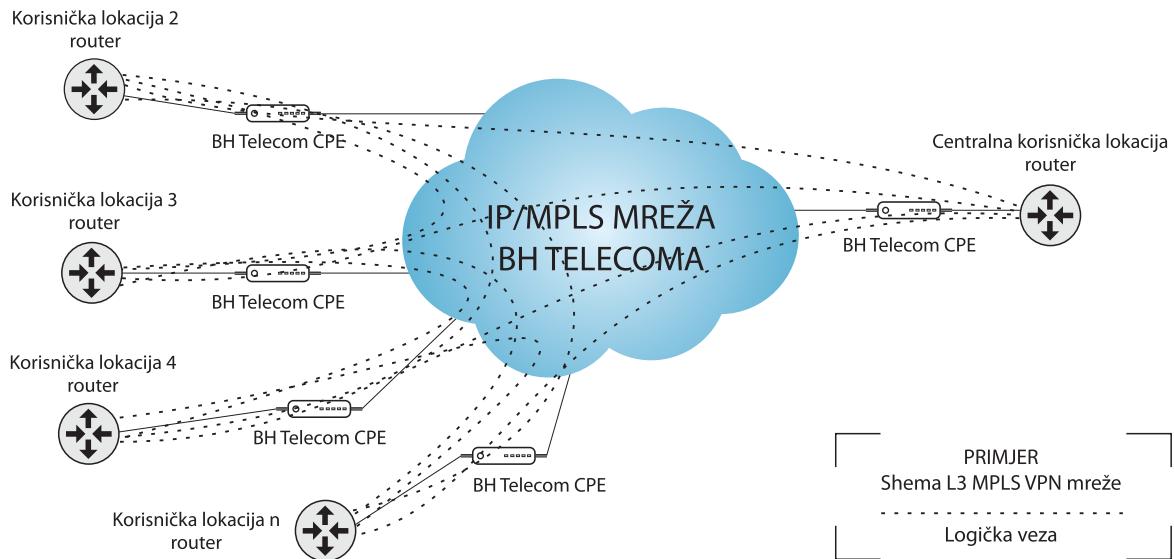
### 2.1.1. MPLS L2 VPN

Kod MPLS L2 VPN usluge prenos podataka se odvija putem centralne lokacije (topologija tipa zvijezda) na Layer 2 nivou, a korisnik upravlja u potpunosti rutiranjem i svojim adresnim područjem. U dogovoru s korisnikom na korisničkim lokacijama može biti isporučen tagiran i netagiran (802.1Q) saobraćaj u zavisnosti od korisničkog zahtjeva (BH Telecom određuje tagove).



### 2.1.2. MPLS L3 VPN

MPLS L3 VPN veza je na Layer 3 nivou. U ovom slučaju se routiranje korisničkog saobraćaja vrši u mreži BH Telecoma. Korisnik može ostvariti full-mesh topologiju.



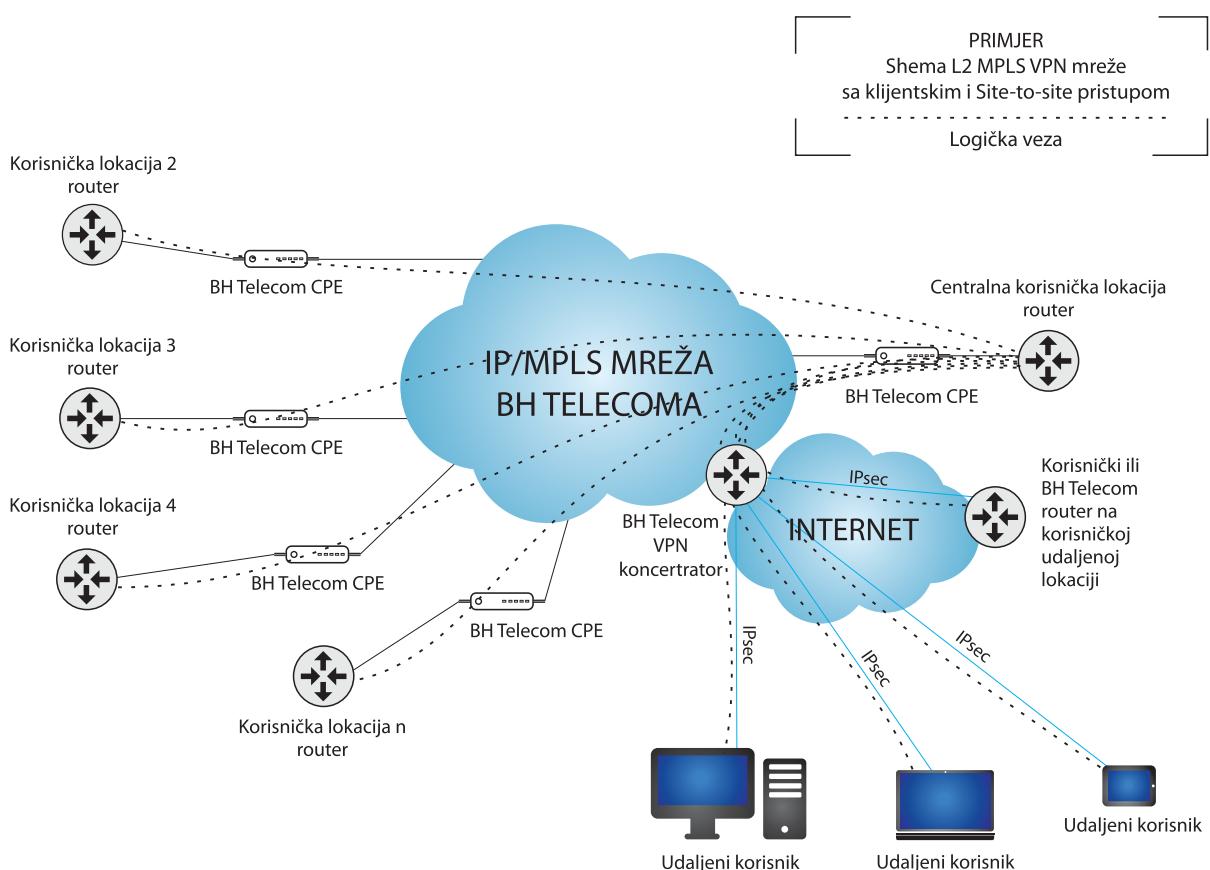
**U oba slučaja korisnik sam konfiguriše i održava svoju opremu.** Preplatnicima je omogućena i Promjena grupe usluge MPLS VPN - Top net (promjena sa L2 VPN na L3 VPN ili sa L3 VPN na L2 VPN), kao dodatna usluga MPLS VPN - Top net.

## 2.1.3. Dodatne usluge MPLS VPN - Top net

### 2.1.3.1. Udaljeni pristup u MPLS L3 VPN mrežu

Podrazumijeva siguran udaljeni pristup u korisničku MPLS L3 VPN mrežu kroz javnu internet mrežu putem IPsec protokola, pri čemu korisniku omogućava mehanizme zaštićenog prenosa podataka u tzv. end-to-end komunikaciji i mehanizme autentifikacije za potvrdu da je korisnik slanja, odnosno gledanja podataka ovlašten za te aktivnosti.

Moguća su dva pristupa u korisničku VPN mrežu: **Klijent pristup i Site-to-site pristup.**



#### Klijent pristup

Namijenjen je udaljenim (off-site), mobilnim i/ili uposlenicima koji rade u tzv. home-office okruženju. Pristup u VPN mrežu se ostvaruje putem internet konekcije na lokaciji gdje se korisnik nalazi koristeći VPN klijent aplikacije (Junos Pulse) koju obezbeđuje BH Telecom, a koja se instalira na krajnji korisnički uređaj (PC, laptop, tablet, smartphone). Pomoću predmetne aplikacije, korisnici putem svojih uređaja ostvaruju direktni IPsec tunel sa vlastitom privatnom MPLS mrežom.

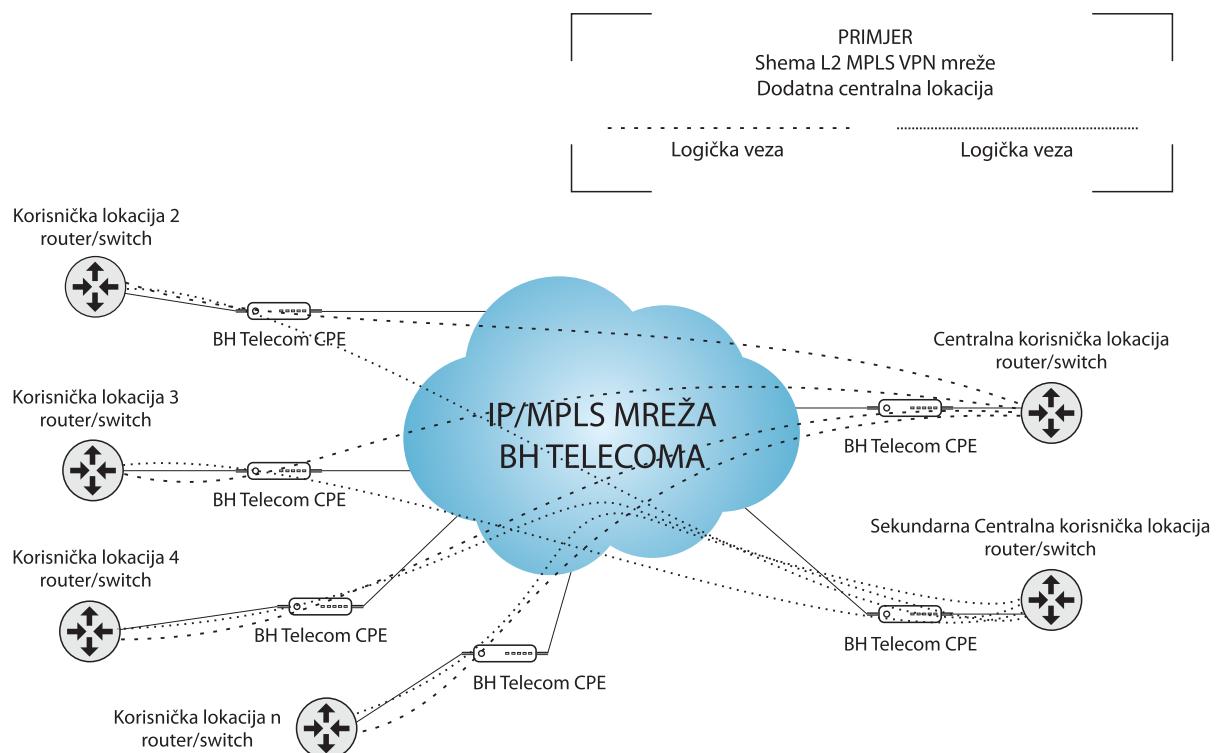
#### Site-to-site pristup

Namijenjen je poslovnim odjelima MPLS VPN korisnika tamo gdje BH Telecom nema svoju infrastrukturu, a koji imaju potrebu povezivanja dodatnih poslovnica u svoju MPLS VPN mrežu (Site-to-site povezivanje). U ovom slučaju korisnik treba koristiti internet pristup drugog operatera sa statičkom javnom IP adresom, a BH Telecom će mu omogućiti sigurni udaljeni pristup u vlastitu MPLS VPN mrežu. Site-to-Site komunikacija se ostvaruje kreiranjem IPsec tunela sa korisničkog CPE uređaja, koji može biti vlasništvo korisnika, ili CPE koji je u vlasništvu BH Telekoma (upravljava usluga).



### 2.1.3.2. Povezivanje sa dodatnom centralnom lokacijom

Usluga je namijenjena korisnicima čija je VPN mreža realizovana na L2 nivou. Ovom usluga omogućava da se pri izgradnji MPLS mreže izgrađene na L2 VPN-u (point-to-point) sve distribuirane lokacije mogu povezivati sa još jednom centralnom lokacijom koju korisnik odredi (Disaster Recovery site i sl.).

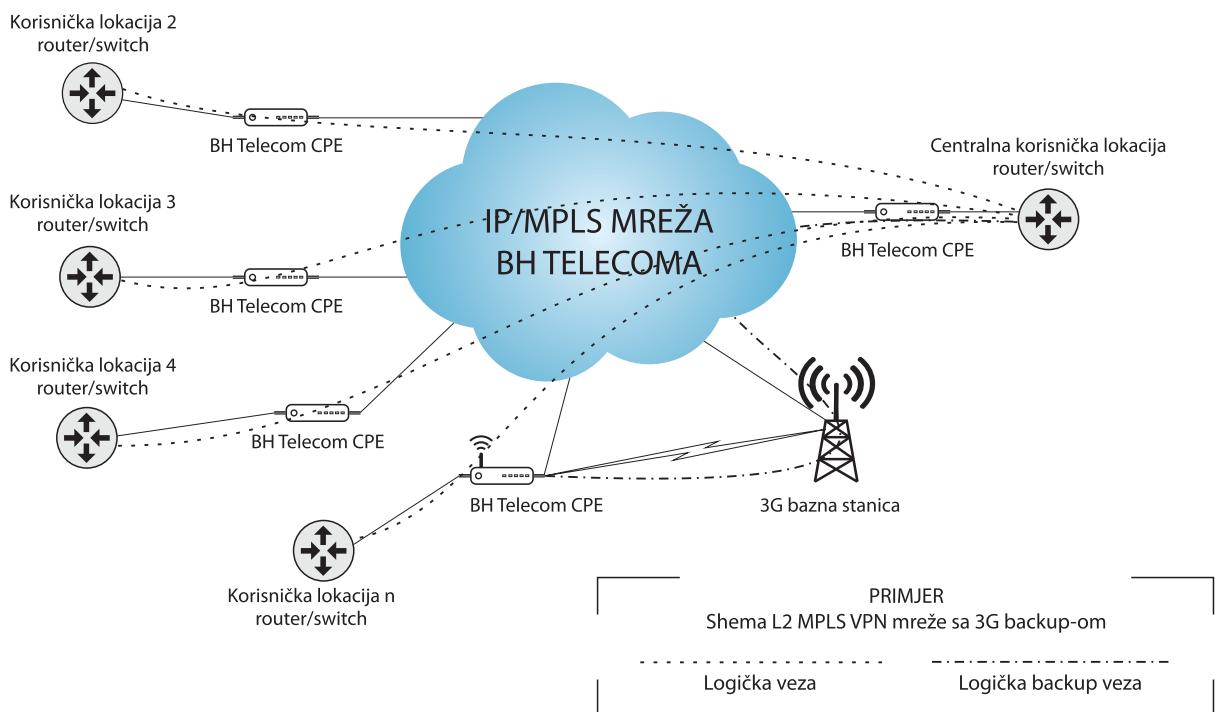


### 2.1.3.3. Povezivanje dva VPN-a

Usluga podrazumijeva povezivanje dva ili više različitih VPN-ova (jedne ili dvije različite kompanije). Povezivanje VPN-ova se izvršava na L3 nivou, bez obzira na način realizacije VPN-ova koji se povezuju (realizovani na L2 ili L3 sloju).

#### 2.1.3.4. 3G backup za MPLS L3 VPN mrežu

Osim klasičnog backupa putem žičane ili bežične infrastrukture (RR link u licenciranom opsegu), korisniku je omogućen i 3G backup za MPLS VPN uslugu koji se uspostavlja na L3 nivou. 3G Backup ili 3G pristup u MPLS VPN mrežu pruža poboljšanje dostupnosti, odnosno raspoloživosti stalnog pristupa MPLS VPN priključaka, koristeći se drugim pristupnim medijem, odnosno putem 3G mobilne tehnologije koja je raspostranjena na području čitave BiH. 3G mreža se, uz saglanost korisnika, može koristiti i kao alternativni stalni pristup u onim situacijama kada BH Telecom nema tehničkog rješenja za stalni (fiksni) pristup na lokaciji. Trenutno ograničenje kod ovog pristupa je što se može rutirati samo jedna mreža prema korisničkoj 3G lokaciji (prema centralnoj nema tog ograničenja). U vrlo skorije vrijeme će taj broj biti neograničen.



## 2.2. Ethernet vod

Ethernet vod predstavlja zamjensku uslugu klasičnim TDM vodovima, u sklopu koje je omogućeno povezivanje dvije lokacije korisnika simetričnim pristupom isključivo u konfiguraciji tačka-tačka (point to point). Bitnu prednost usluge Ethernet vod, u odnosu na usluge prenosa podataka zasnovane na TDM tehnologiji, predstavlja veliki raspon mogućih brzina veza tačka-tačka do 1 Gbps. Stoga, usluga Ethernet vod pruža korisniku garantovani kapacitet s kraja na kraj, uz obezbijeđenu pouzdanost, sigurnost i privatnost.

Neke od prednosti  
Ethernet vod usluge:

- veliki raspon mogućih brzina veza tačka-tačka do 1 Gbps
- garantovani kapacitet s kraja na kraj
- transparentnost, pouzdanost, sigurnost i privatnost korisničkih podataka
- QinQ (IEEE 802.1ad) - mogućnost prenošenja korisničkih VLAN oznaka
- mogućnost prenošenja jumbo frameova

U ponudi BH Telecoma su Lokalni i Međumjesni Ethernet vod i Međunarodni Ethernet vod, koji se mogu ugovoriti na neodređeno vrijeme i na određeno vrijeme (do 30 dana ili od 30 do 90 dana).



### 2.3. Business Pro usluga

Paket Business Pro je namijenjen poslovnim korisnicima, koji imaju potrebu za stalnom 24-satnom konekcijom ka internetu, uz zagarantovani propusni opseg i bez tarifiranja ostvarenog saobraćaja, a čija je osnovna poslovna djelatnost, posredno ili neposredno, usko vezana za korištenje i/ili pružanje internet usluga (posjeduju vlastite web/mail/db servere kojima je potrebno pristupati kako iz korisnikovog LAN-a tako i sa interneta) ili koji imaju potrebe za velikom propusnom moći u oba smjera, kao i visokom pouzdanošću usluge.

Paket **Business Pro** uključuje:

- 1 e-mail adresu kapaciteta 60 MB
- 1 javnu IP adresu (iz subneta sa maskom /30) za adresiranje porta na svom routeru
- na zahtjev preplatnik može dobiti i blok od 16 IP adresa za adresiranje svojih servera (jedan subnet javnih IP adresa sa maskom /28)
- u zavisnosti od zakupljenog propusnog opsega i opravdanih potreba, moguća je dodjela i dodatnih opsega javnih IP adresa

U okviru Business Pro paketa uključen je i **BIZ hosting** paket (baziran na LinOS platformi) sljedećih karakteristika:

- 1 GB disk prostora (sumarni disk limit)
- 20 GB saobraćaja (HTTP + FTP)
- do 5 hostanih domena (npr. www.domena.com )
- do 10 poddomena (npr. www.sub.domena.com)
- do 5 com.ba poddomena (npr. domena.com.ba)
- 5 aliasa na domenu
- 5 MySQL baza
- do 30 e-mail adresa (na hostanoj/zakupljenoj domeni)



## 2.4. Upravljane MPLS VPN - Top net i Business Pro usluge

Upravljana usluga je dodatna usluga na MPLS VPN - Top net i Business Pro usluge. Usluga je namijenjena korisnicima koji nemaju vlastitu mrežnu opremu i/ili vlastiti IT/mrežni kader i koji žele kompletan servis i uslugu po principu ključ u ruke. Korisnik ne mora brinuti o nabavci mrežne opreme, ugradnji opreme, konfiguraciji, održavanju opreme i monitoringu servisa, niti treba imati vlastitu, niti treba angažovati stalnu podršku podizvođača. Kompletno održavanje mrežne opreme i servisa prelazi u odgovornost BH Telecom-a. Također, korisnik se rješava Capex investicija u opremu, što donosi značajne uštede pri izgradnji vlastite mreže/komunikacione infrastrukture. Kompletnu brigu za VPN/internet komunikaciju preuzima BH Telecom, a cijena usluge je neznatno veća od postojeće neupravljane usluge. Na korisniku je samo da osigura pasivnu mrežnu opremu na lokaciji: eventualni switch po potrebi i kabliranje do svojih utičnica/računara. U slučaju da korisnik kod MPLS VPN Top net usluge želi više sigurnosti i privatnosti podataka može mu se omogućiti da sa kraja na kraj veze podigne zaštićeni tunel kroz koji bi išao kriptovani saobraćaj.

### PAKET UKLJUČUJE:

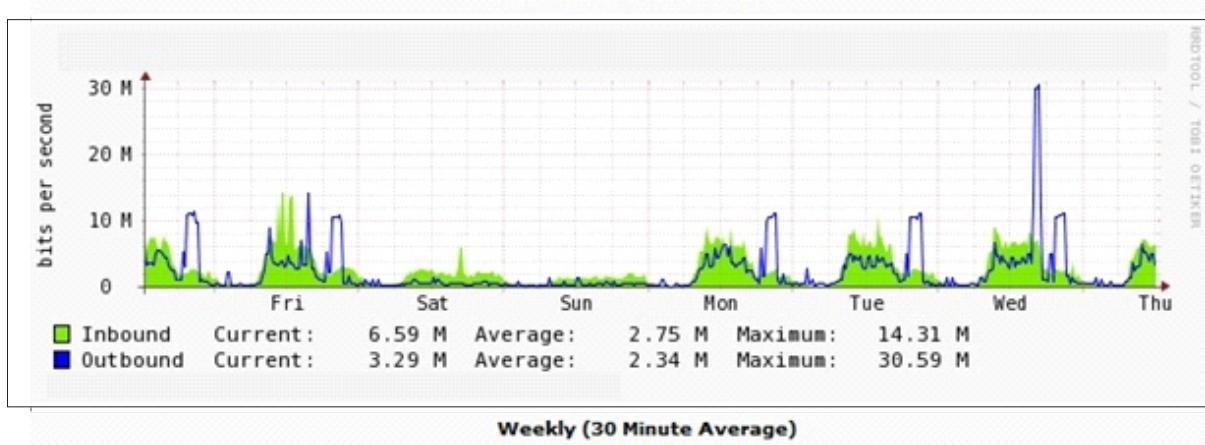
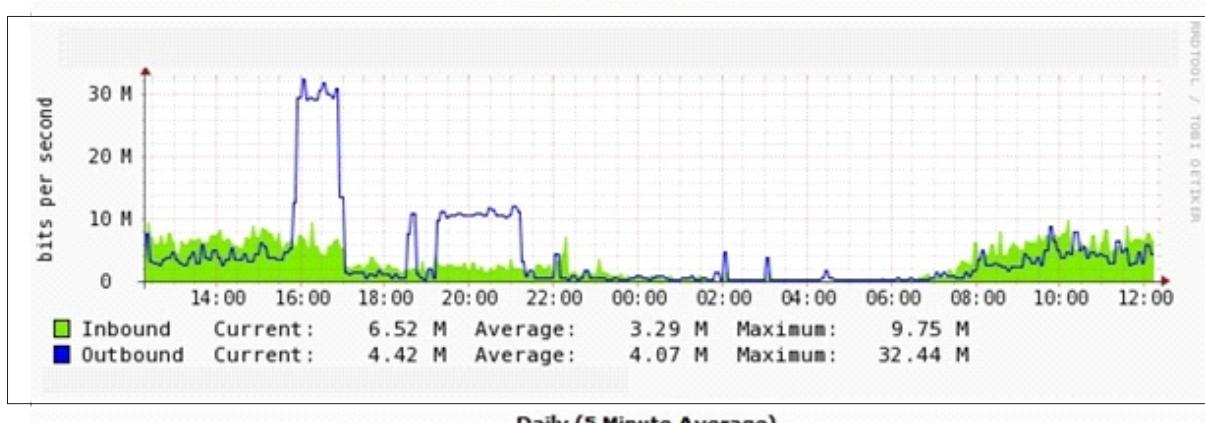
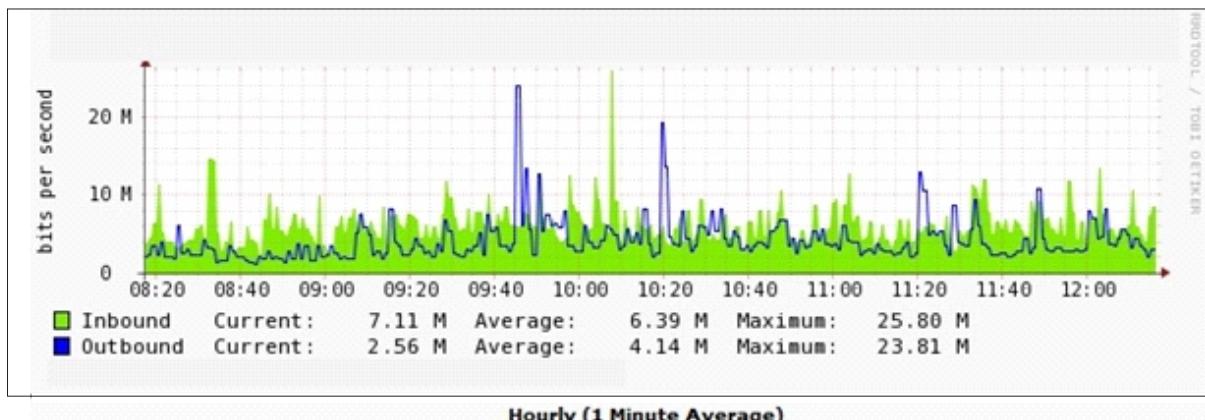
- iznajmljivanje i mjesечно korištenje routera (kvalitetan MEF certificiran evropski brend) od strane korisnika
- inicijalnu konfiguraciju (pristup uređaju, sigurnost, nadzorni protokol, konfiguracija fizičkih i logičkih WAN i LAN portova, konfiguracija mrežnih i routing protokola (ili staticko routiranje), DNS, NAT, DHCP, NTP...)
- moguće je konfigurisati IPsec tunele prema željama korisnika
- monitoring linkova/uređaja i održavanje: stalni (24x7) monitoring i proaktivni nadzor uređaja, alarmi u slučaju prekida ili većih grešaka na uređaju ili WAN konekciji, otklanjanje smetnji uočenih alarmom bez potrebe prijave od strane korisnika, otklanjanje smetnji po prijavi korisnika, otklanjanje ostalih uočenih ili prijavljenih hardware, software i konekcijskih problema
- kvalitetnu ekspertizu i pomoć od strane inžinjera BH Telecom-a sa dugogodišnjim iskustvom u izgradnji VPN mreža i pristupa internetu
- preventivno održavanje: backup konfiguracija, upgrade OS/Firmware-a u slučaju uočavanja problema, itd.
- LAN funkcionalnosti: konfiguracija LAN portova (četiri porta) koja će korisniku omogućiti priključenje svoje LAN mreže. LAN portovi su tačka razgraničenja između korisnika i operatora, a LAN mreže iza tih portova su u nadležnosti korisnika. Ukoliko korisnik ima potrebe za dodatnim servisima, proširenjem LAN mreže (postojeća BH Telecom CPE oprema trenutno posjeduje četiri LAN porta) i dodatnim servisima i rutiranjem, može postaviti svoj router/switch iza upravljanog routera BH Telecom-a
- pregled ostvarenog saobraćaja
- manje izmjene inicijalne konfiguracije na zahtjev korisnika u okviru već konfigurisanih parametara i postavki, bez izmjena u dizajnu mreže

## 2.5. Online monitoring za usluge MPLS VPN - Top net i Business Pro

(Pregled ostvarenog saobraćaja)

Besplatna usluga koja omogućava pristup u postojeći monitoring sistem i uvid u trenutnu količinu saobraćaja na linku i historijat količine ostvarenog saobraćaja na dnevnoj, sedmičnoj, mjesечноj i godišnjoj bazi, ukoliko postoji tehnička mogućnost.

PRIMJER PREGLEDA SAOBRAĆAJA ZA JEDAN PRIKLJUČAK:



### 3. KANALI PRODAJE

Prodaja navedenih usluga za poslovne korisnike se vrši putem mreže regionalnih menadžera velikih korisnika (MVK).

DIREKCIJA	TELEFON	FAX	E-MAIL
SARAJEVO	033 643 636, 658 933, 610 212, 611 220, 619 500, 655 402, 255 067, 659 983, 613 399, 619 956, 549 998, 660 033, 645 633, 521 511	656 500, 648 808	mvk.sarajevo@bhtelecom.ba
TUZLA	035 369 997, 369 999, 369 989, 369 987, 369 988, 369 982, 369 981, 369 985, 369 986, 369 983	360 101	mvk.tuzla@bhtelecom.ba
ZENICA	032 407 133, 442 500, 403 655, 442 500, 440 141	200 340	mvk.zenica@bhtelecom.ba
MOSTAR	036 510 235, 510 199, 510 225, 510 234	555 022	mvk.mostar@bhtelecom.ba
TRAVNIK	030 509 894, 509 841, 509 843, 509 889	512 752	mvk.travnik@bhtelecom.ba
BIHAĆ	037 229 927, 229 916, 689 210, 229 926	220 673	mvk.bihac@bhtelecom.ba
GORAŽDE	038 221 359	224 359	mvk.gorazde@bhtelecom.ba

### 4. PODRŠKA KORISNICIMA USLUGA MREŽNOG POVEZIVANJA LOKACIJA PRETPLATNIKA PUTEM FIKSNE MREŽE BH TELECOMA

Za poslovne korisnike, kojima je neophodna podrška za navedene usluge, postoji nekoliko kanala putem kojih mogu stupiti u kontakt sa podrškom korisnicima:



Govorni kanal



E-mail kanal



Faks

Podrška kroz govorni je dostupna na besplatni broj telefona 1322. Operateri će korisniku u direktnoj komunikaciji pokušati dati adekvatne informacije o usluzi i adekvatnu tehničku pomoć, ukoliko se radi o smetnji na usluzi. Ukoliko problem, odnosno zahtjev nije moguće otkloniti direktno u kontaktu sa korisnikom usluge, nalog sa prijavom smetnje se usmjerava prema odgovarajućoj organizacionoj jedinici koja će preuzeti rješavanje smetnje.

Svi poslovni korisnici svoje upite i druge zahtjeve mogu slati putem e-maila na adresu poslovna.podrska@bhtelecom.ba

Podrška korisnicima je moguća i putem broja za slanje faks poruka 1425. Korisnici na ovaj broj mogu slati skenirane zahtjeve prema podršci i isti će biti realizirani na adekvatan način.

