

# Telko Bulut Yolculuđu

Aykut Demirkol  
Broadband Servisleri Yöneticisi  
Network Sanallaştırma Program Yöneticisi

# Telekomunikasyon Sektörüne Bakış



## Finansal Zorunluluklar

- Geliri Arttır
- Karlılığı Arttır
- CAPEX / Yatırım Dengesi
- Nakit Akışını İyileştir



## Pazar Trendleri

- İçeriğin Altın Devri
- IoT & M2M
- 5G

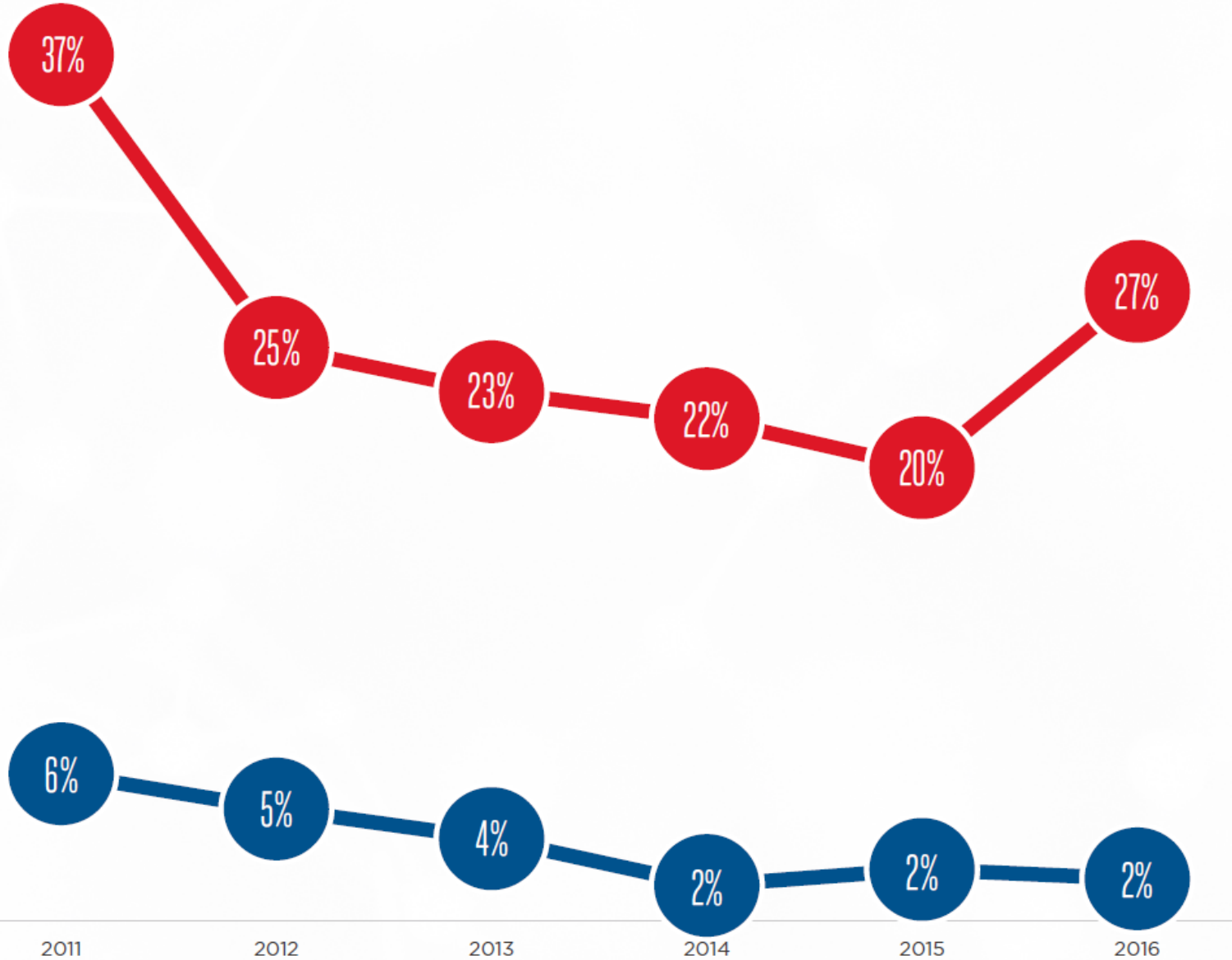


## Yıkıcı Rekabet

- Uygulama Devleri
- Bulut Devleri



## Telko - OTT Gelir Karşılaştırması



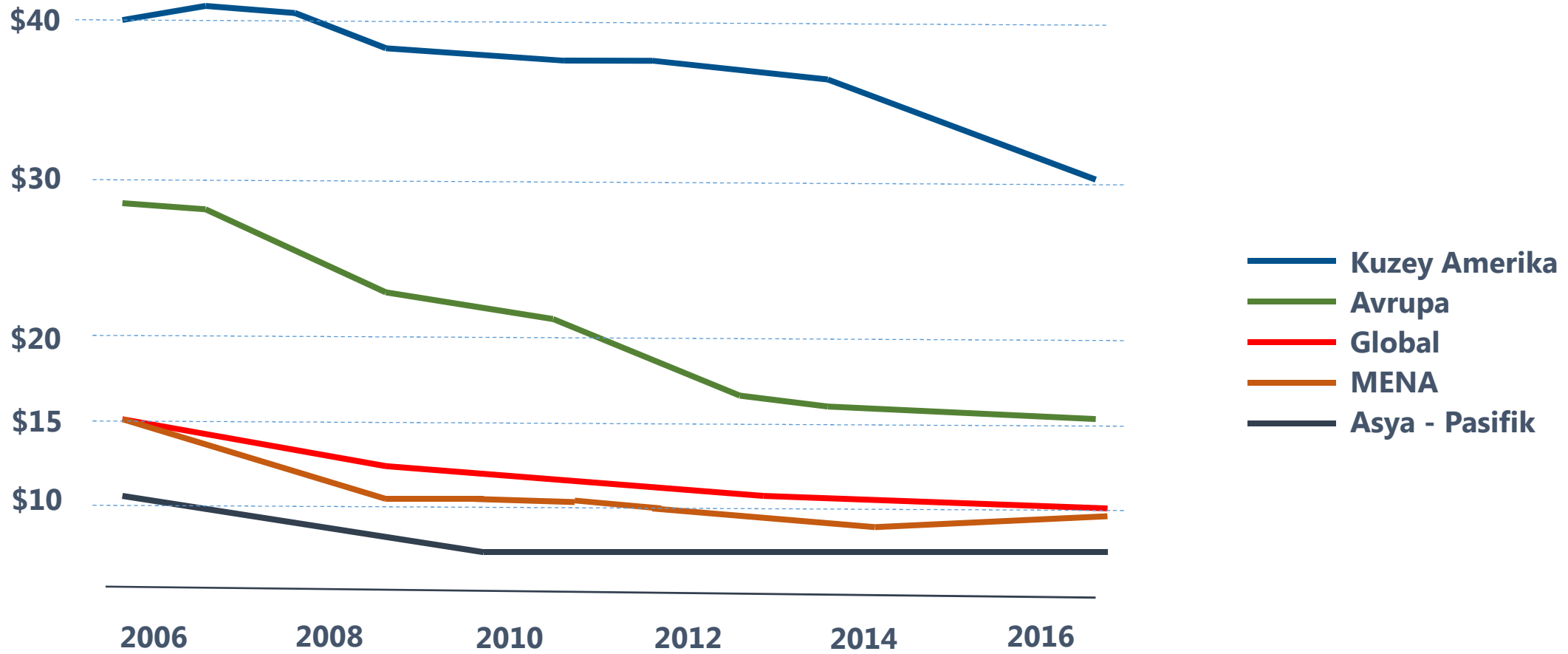
Amazon, Facebook, Google, Netflix  
Global mobile revenues

**%20+ Yıllık Karlılık Artışı**

**%2 Yıllık Karlılık Artışı**

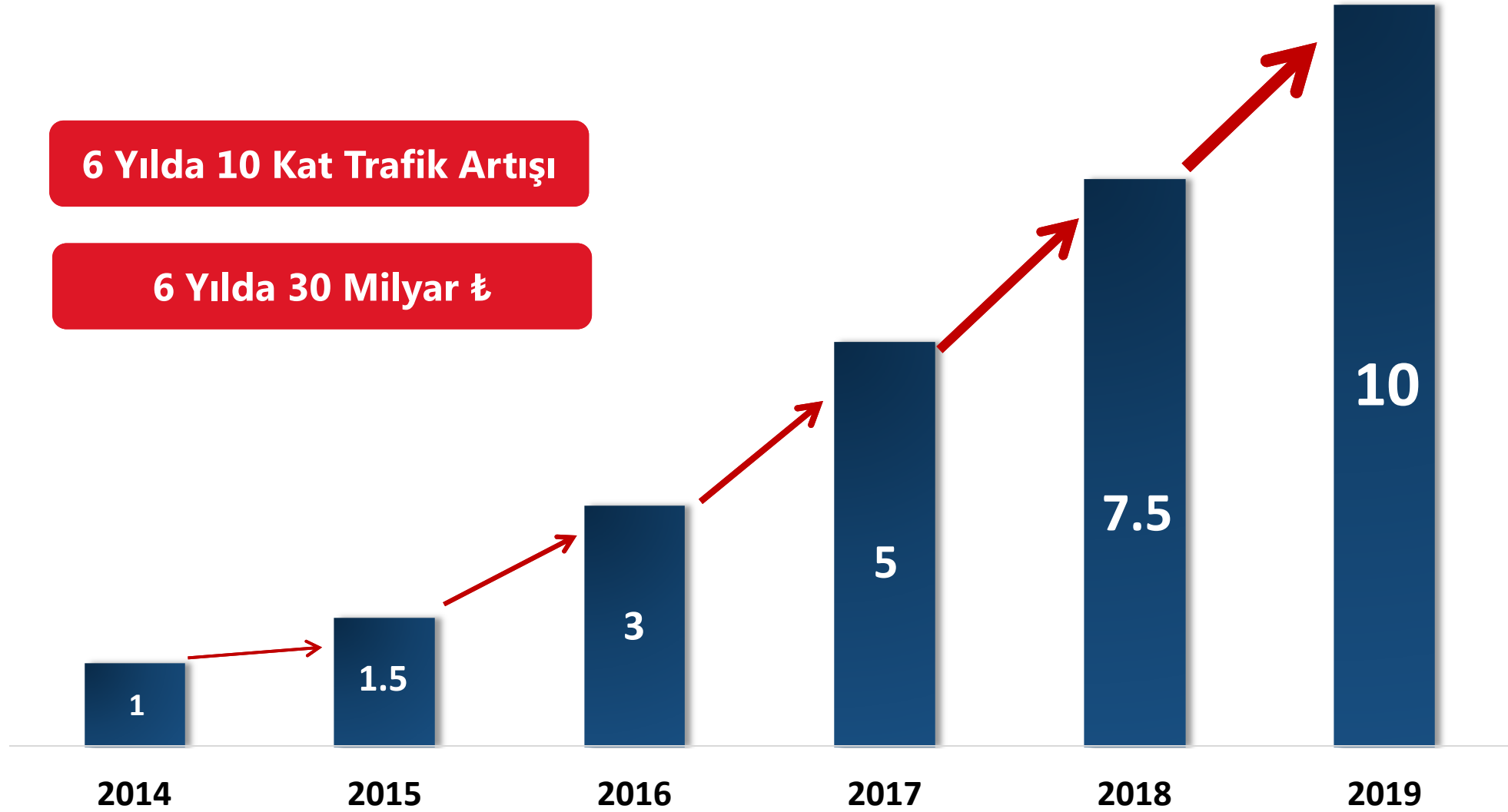


# Telko Ortalama Arpu



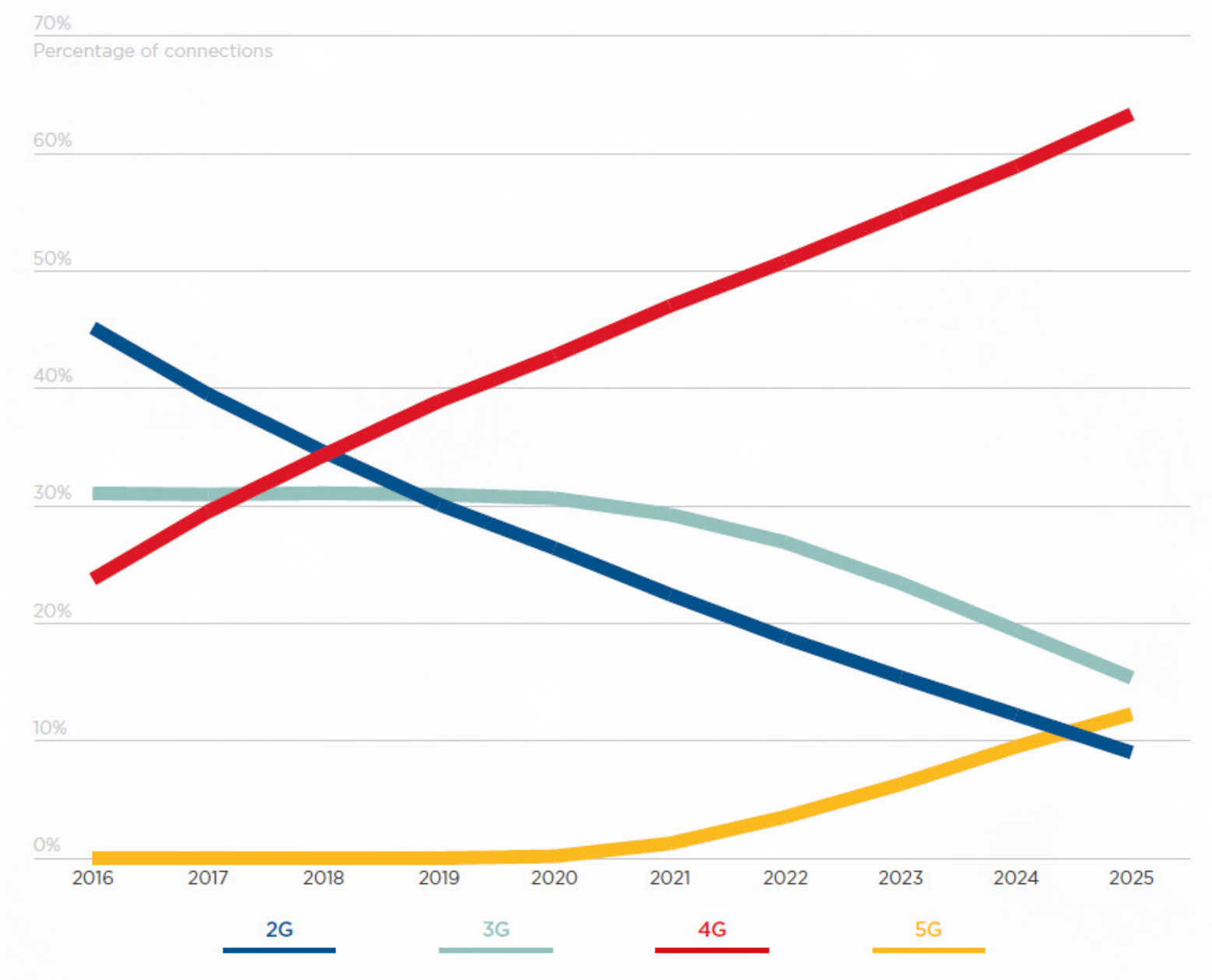


## Büyüyen Trafik Trendi - Türkiye





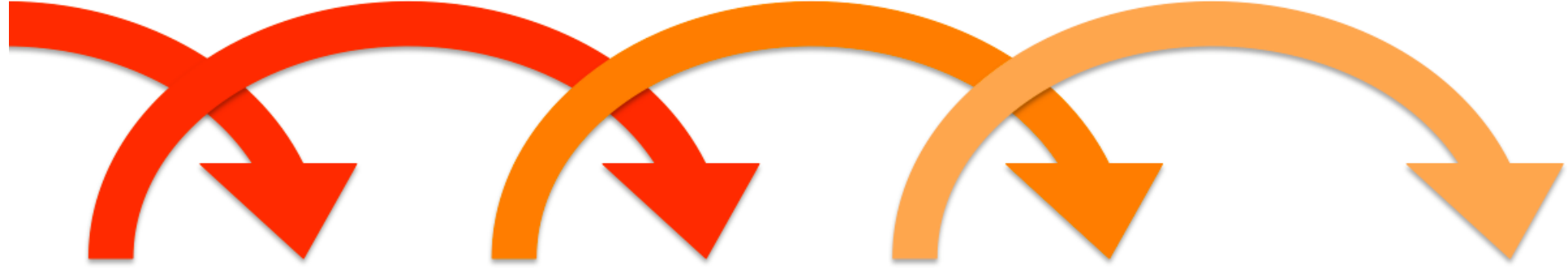
## 5G ve Yeni Şebeke Yatırımı



**2 Yıl içinde %30 4G Büyümesi**

**2 Yıl içinde 5G Launch**

# Dijital Yıkımın Dalgaları



**1995+**

Müzik  
Fotoğrafçılık  
Video Kiralama

**2010+**

TV  
Habercilik  
Seyahat  
HR

**2015+**

**Telekominikasyon**  
Parekende  
Finans  
Eğitim

...

Güvenli Limanlar

# Dijital Servis Sağlayıcı

Operasyonlarını  
Dijitalleştirmiş  
Servis Sağlayıcı



Dijital Servisler Sunan  
Servis Sağlayıcı

**CSP** → **DSP** =

Communication  
service  
provider

Digital service  
provider

**D(SP) + (DS)P**

**vNGN**



Çevik, Sanal  
Yeni Nesil Network



# Network Sanallaştırma - NFV



## KLASİK

Özelleştirilmiş  
Donanım Odaklı  
Üretici bağımlı  
Dikey

## Telko Bulut



## SANAL

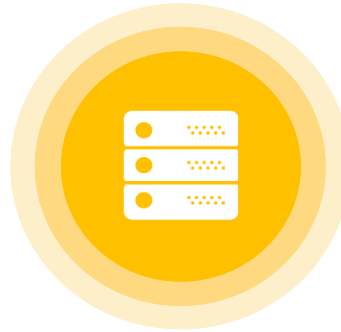
Standart  
Yazılım Odaklı  
Üretici bağımsız  
Modüler



## Telko Bulut

Birleşik Yatırım

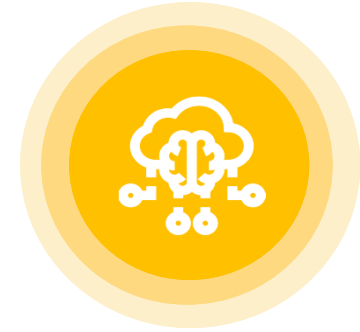
Ortak Platform



## Geleceğe Uyumlu

5G'ye Hazır

SDN'e Hazır



## Servisler

MVNO & FVNO

IoT

# Hardware / Software Ayrıştırması

## Network Fonksiyonları



EPC



Gi-Lan  
Services



IMS

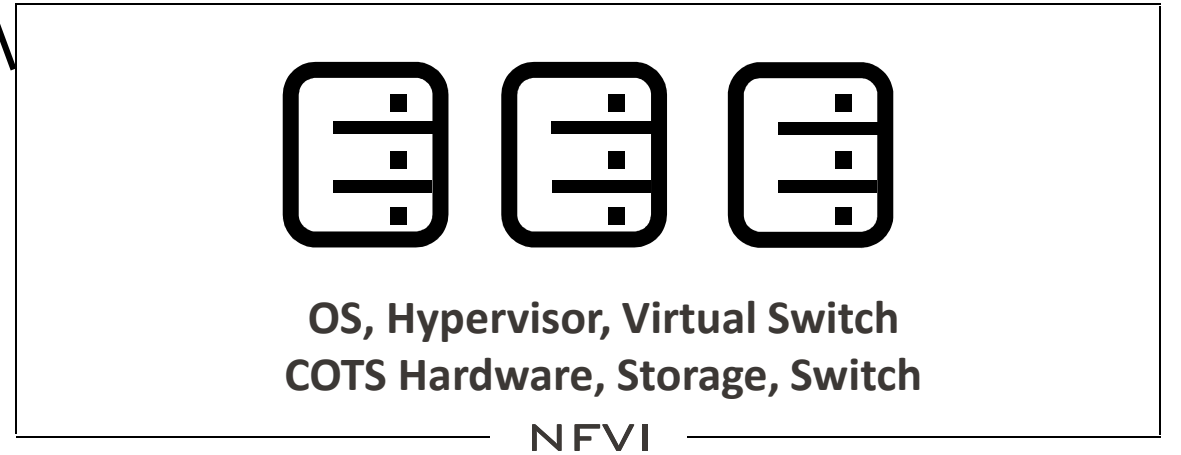


CDN



Firewall

NFV



# NFV Fiziksel Dönüşüm

## Klasik Network



Message Router



CDN



Session Border Controller



Data Optimization



DPI



Firewall



Carrier Grade NAT



QoE monitor



SGSN/GGSN



PCRF/AAA



BRAS



Radio Access Network

## Telko Bulut

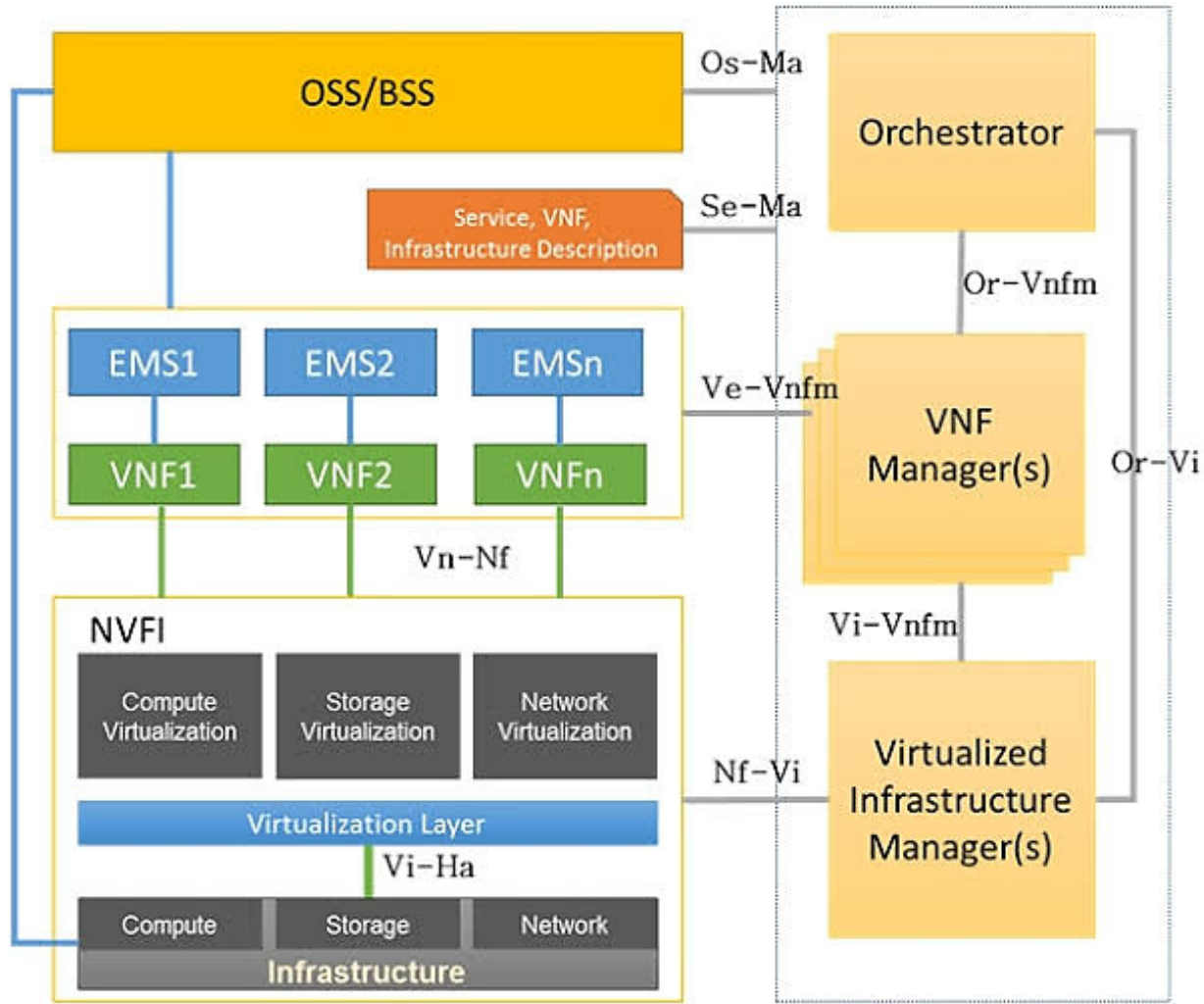


Sunucu Katmani



Switch Katmani

# ETSI NFV Referans Mimari



## NFVI

- Sanallaştırılan Fiziksel Kaynaklar

## VIM

- NFVI Orkestrasyonu

## VNFM

- VNF Yaşam Döngüsü Yönetimi

## NFVO

- Tüm NFVI Altyapı Orkestrasyonu

## EMS

- VNF Yönetim Sistemi

## VNF

- Sanallaştırılmış Network Fonksiyonu

# Telko Bulut

*vs.*

# IT Bulut

**Bölgesel DC  
MEC**



**Merkezi DC**

**VNF Yönetimi  
Altyapı Ölçeklendirme  
NFV Orkestrasyonu**



**Servis Ölçeklendirme  
Servis Orkestrasyonu**

**Network Temelli Yük Dağılım  
Yüksek Throughput Optimizasyonu  
PNF – VNF Yük Dağılımı**



**Uygulama ve LB Destekli Yük Dağılım  
CPU & Ram Optimizasyonu**

**Şebeke Riski  
Yüksek SLA**

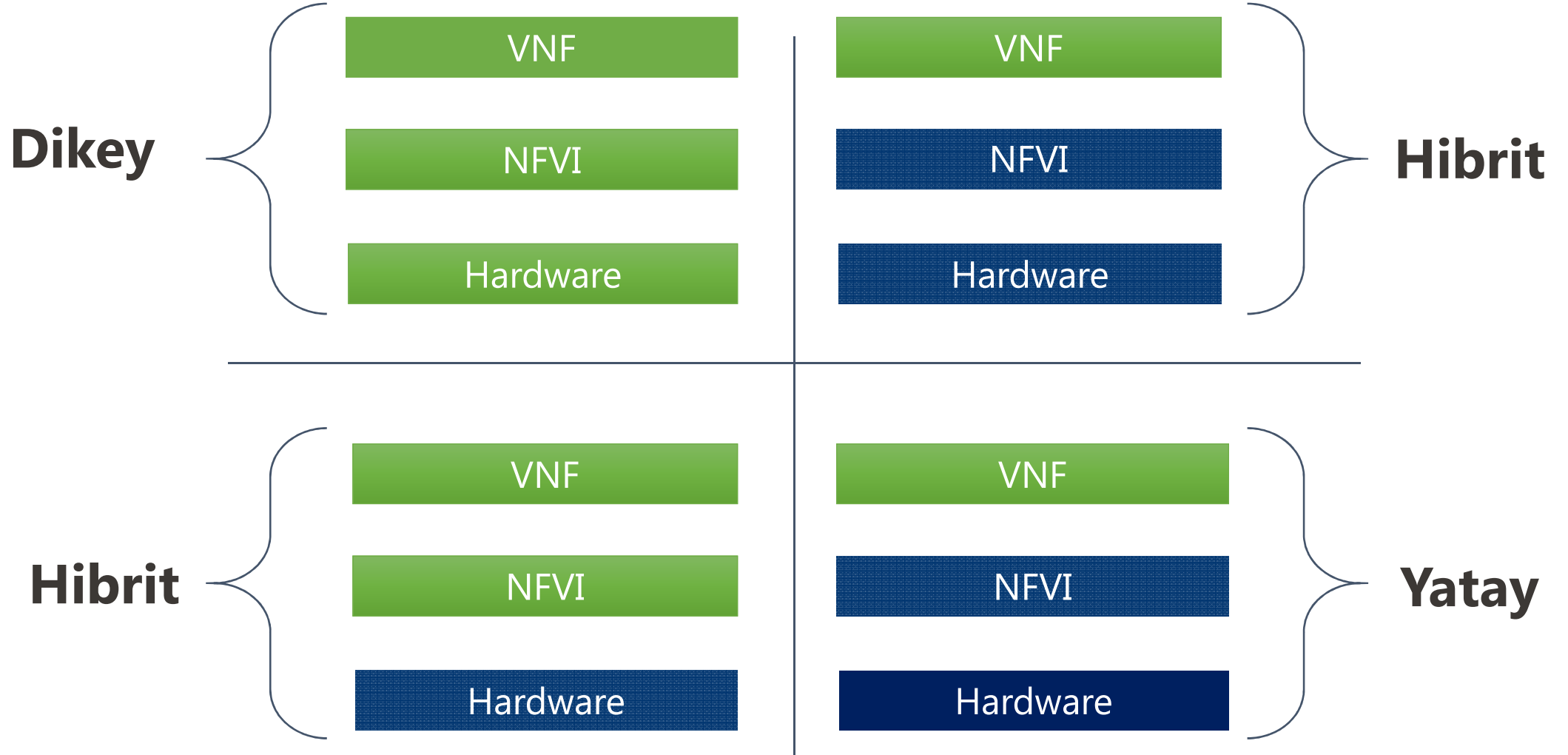


**Servis Riski**

# Teknoloji Stratejileri

NIC	Interface Type	# of Interfaces	DPDK / SR-IOV	
CPU	# of Socket	# of Core	Version	
Server Arch.	Rack Server	Blade Server	Hyperscale	
Switching	Legacy	TOR/EOR	SDN Switch	
Load Balancing	IP Routing	VNF Based	SW LB	HW LB
Redundancy	N+N	N+1	N+N/M	
Mano	Generic VNF Manager	Specific VNF Manager	ONAP	OSM
Controller	OpenContrail	Open Daylight	Commerical Controllers	
VIM	Commercial Distributions	Vanilla Openstack	Openstack Based Commercial VIM	
Hypervisor	ESX	KVM	Containers	
vSwitch	None / SR - IOV	OVS / vDS	OVS DPDK	

# Üretici Stratejileri



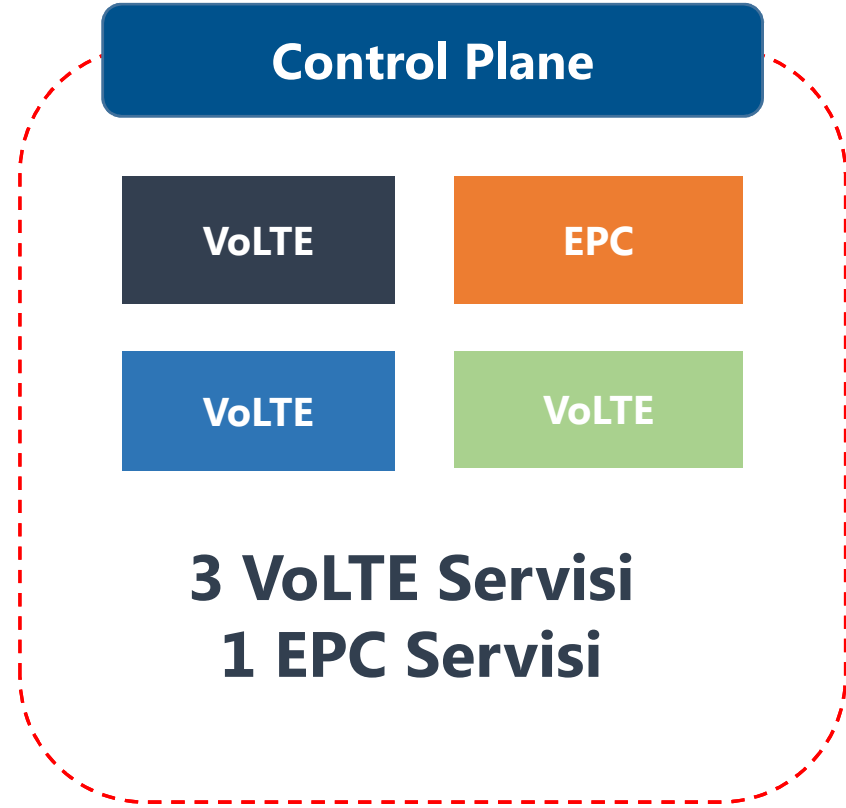
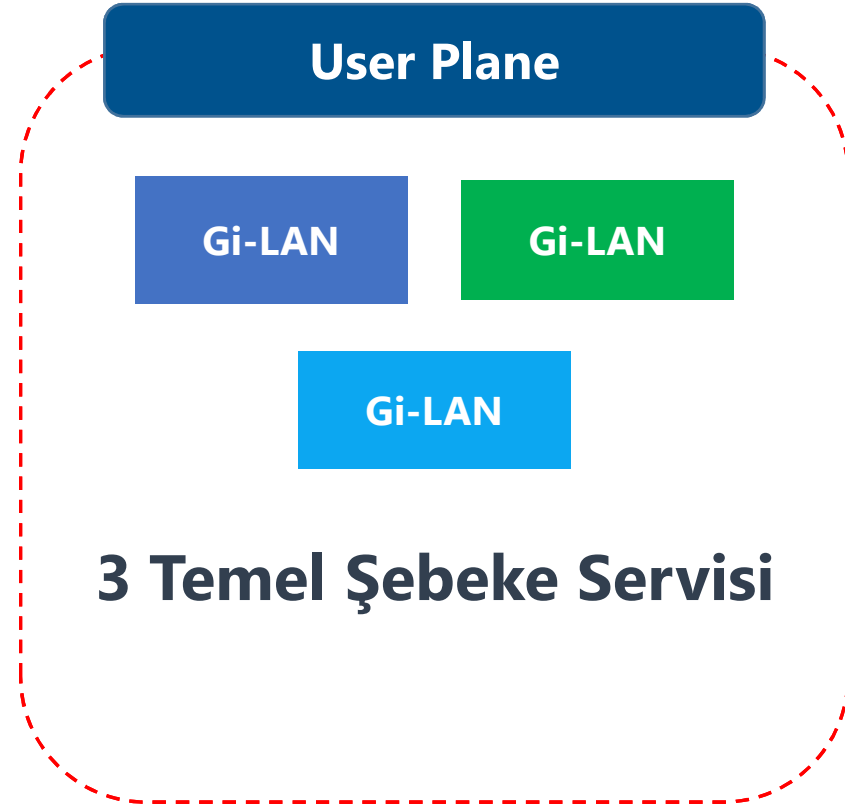
# Turkcell Unified Telco Cloud

Redhat Openstack

NFV Core Switch



NFV Core Switch



COTS H/W



# TURKCELL

