

Mobile Broadband – Technology Evolution

Ulf Wahlberg
Vice President
Head of Ericsson Research



VTC Conference
Melbourne 2006

Mobile Triple Play

Home

Mobile

Office

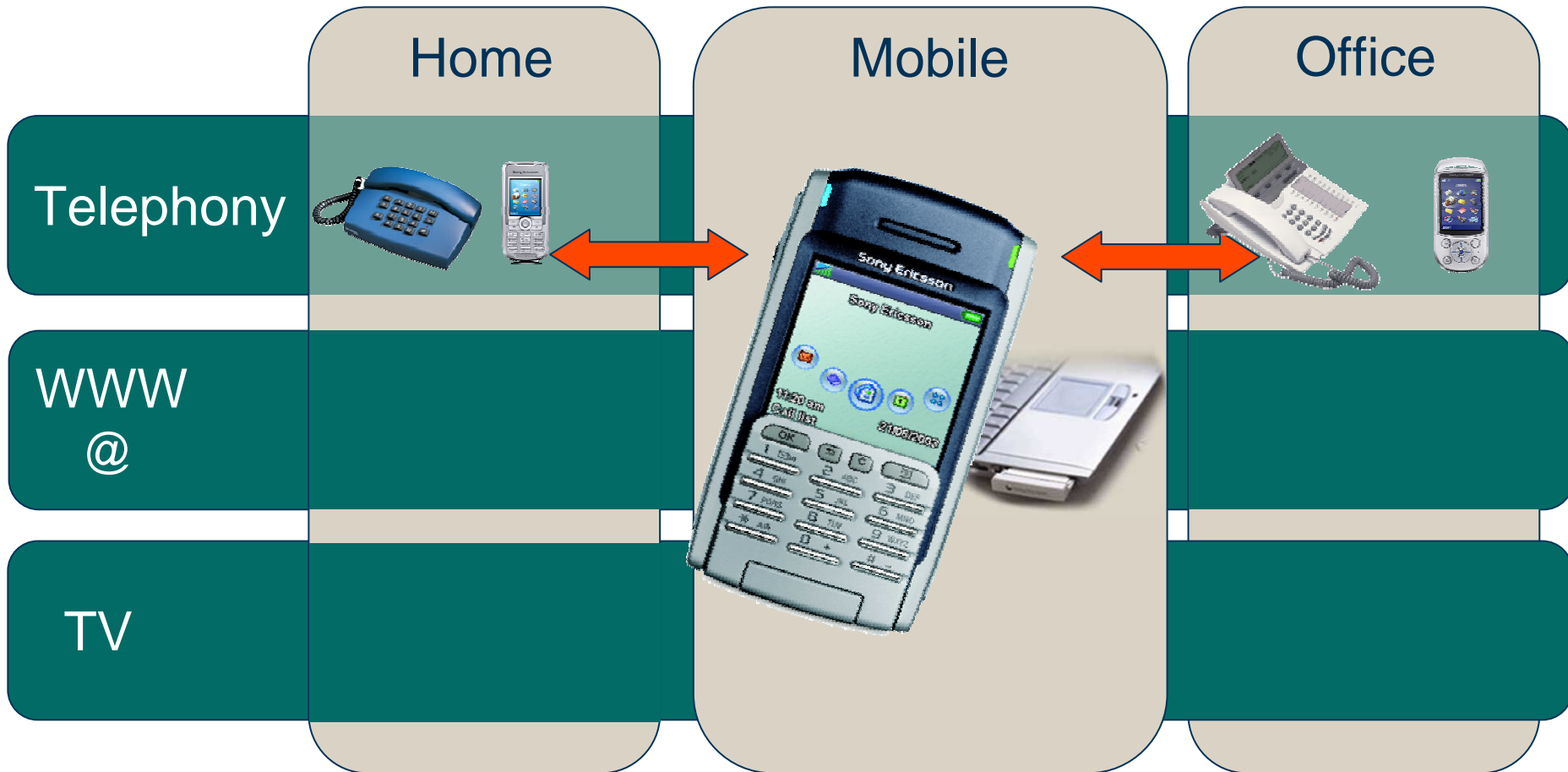
Telephony

WWW
@

TV



Mobile Triple Play

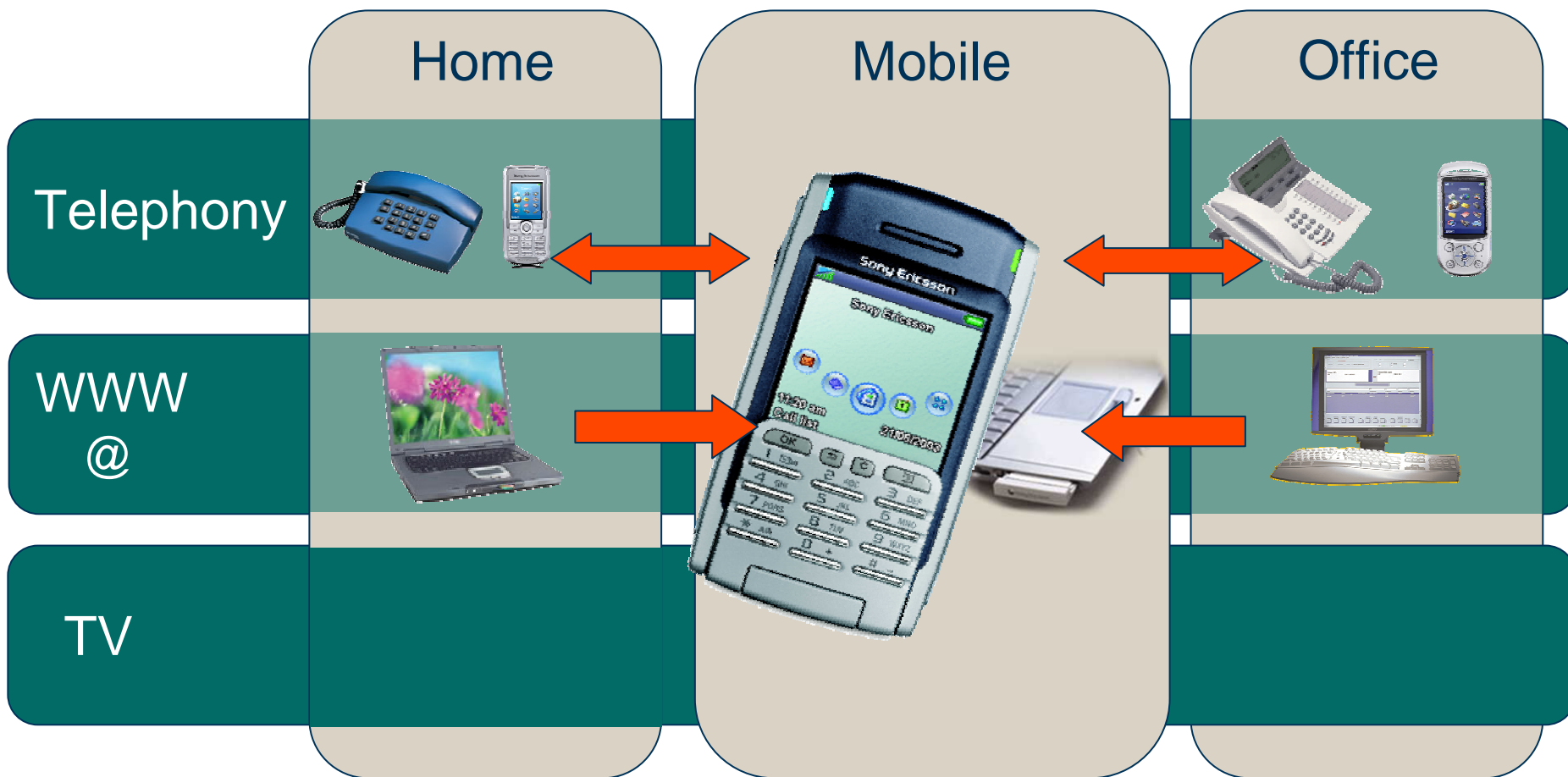


Mobile Telephony

Well Established



Mobile Triple Play



Improved user experience

Download Music MP3 (1 Mbyte)

GSM

4 - 5 min

WCDMA

20 sec

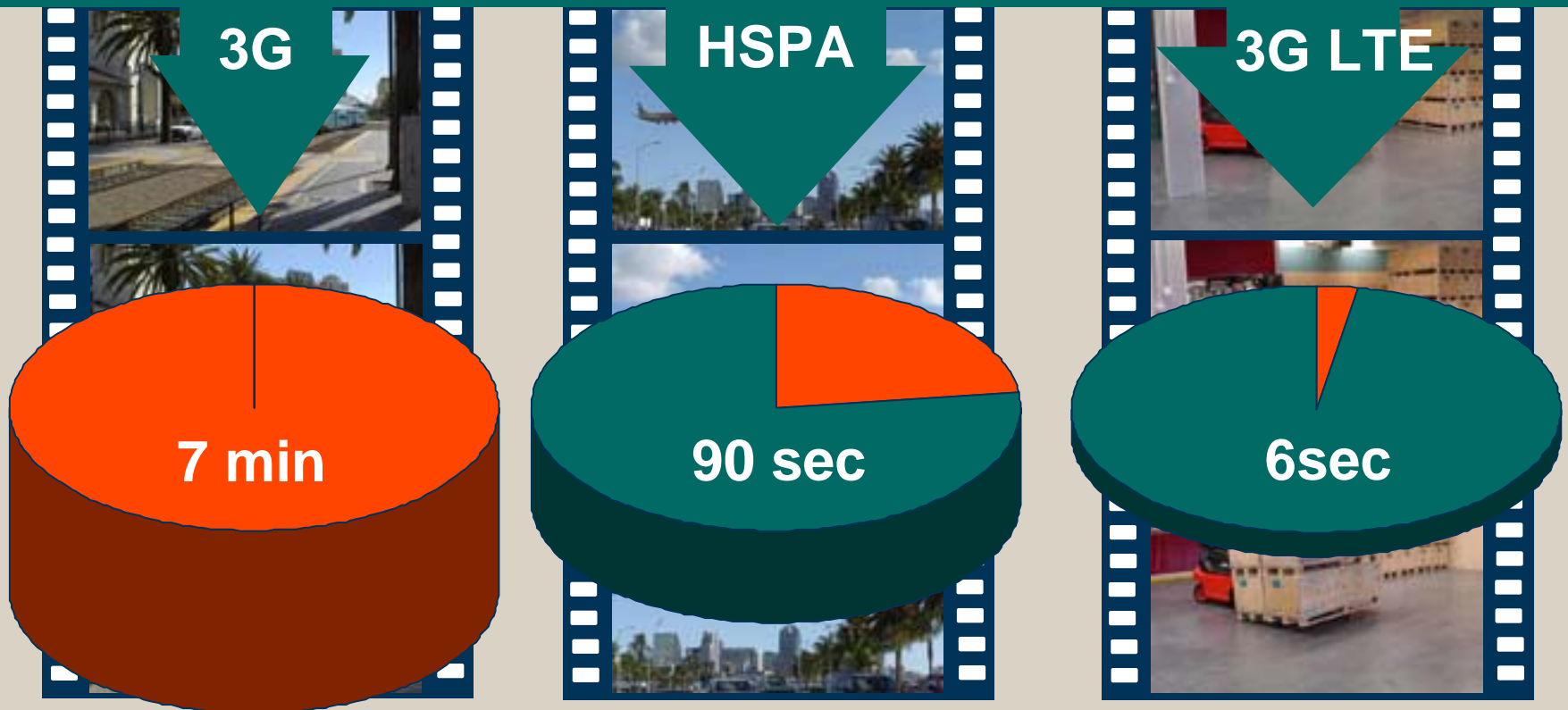
HSDPA

4 sec

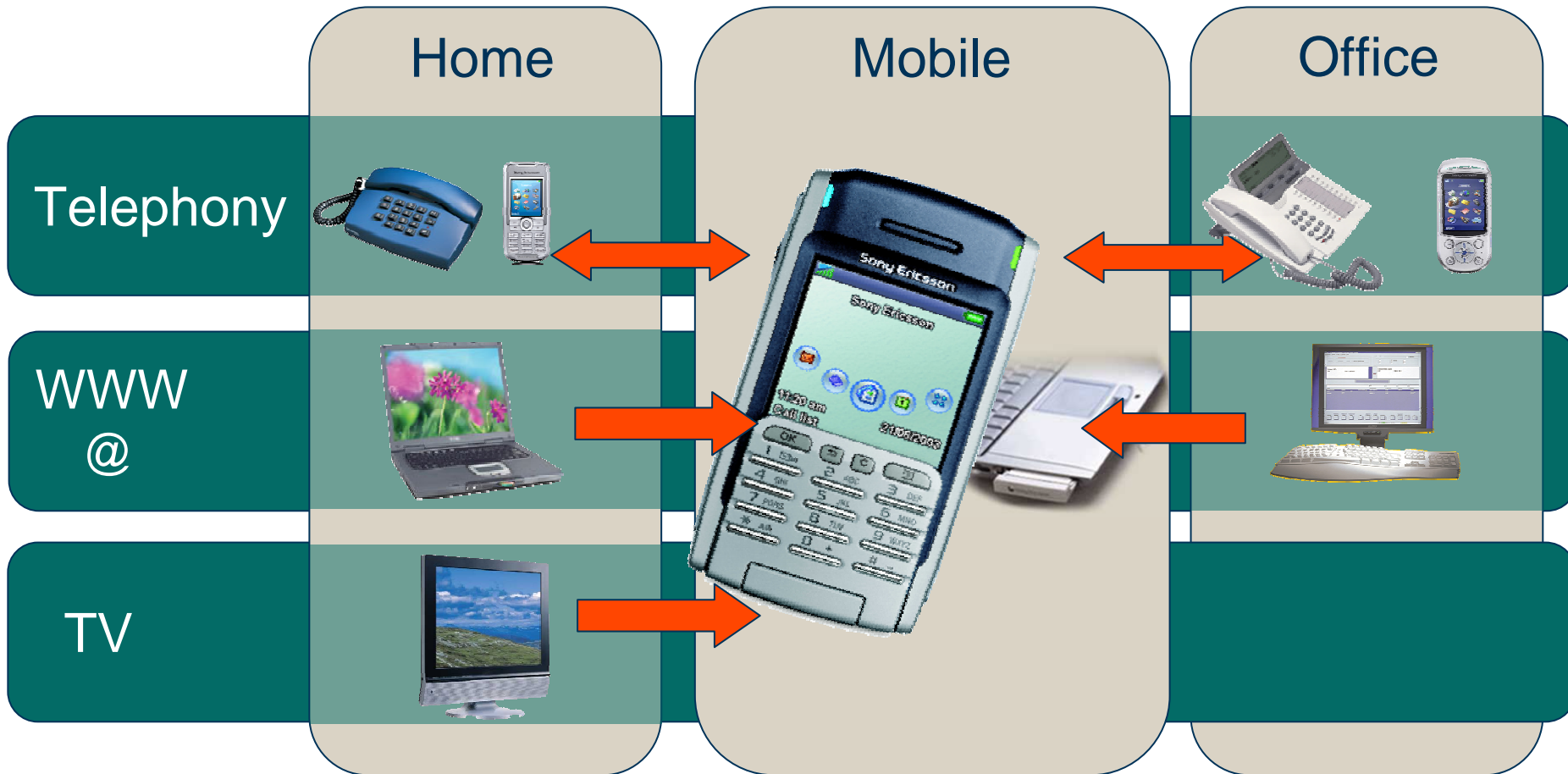
Minutes becomes Seconds

Even higher bit rates and even lower air-interface delay will further improve end-user experience

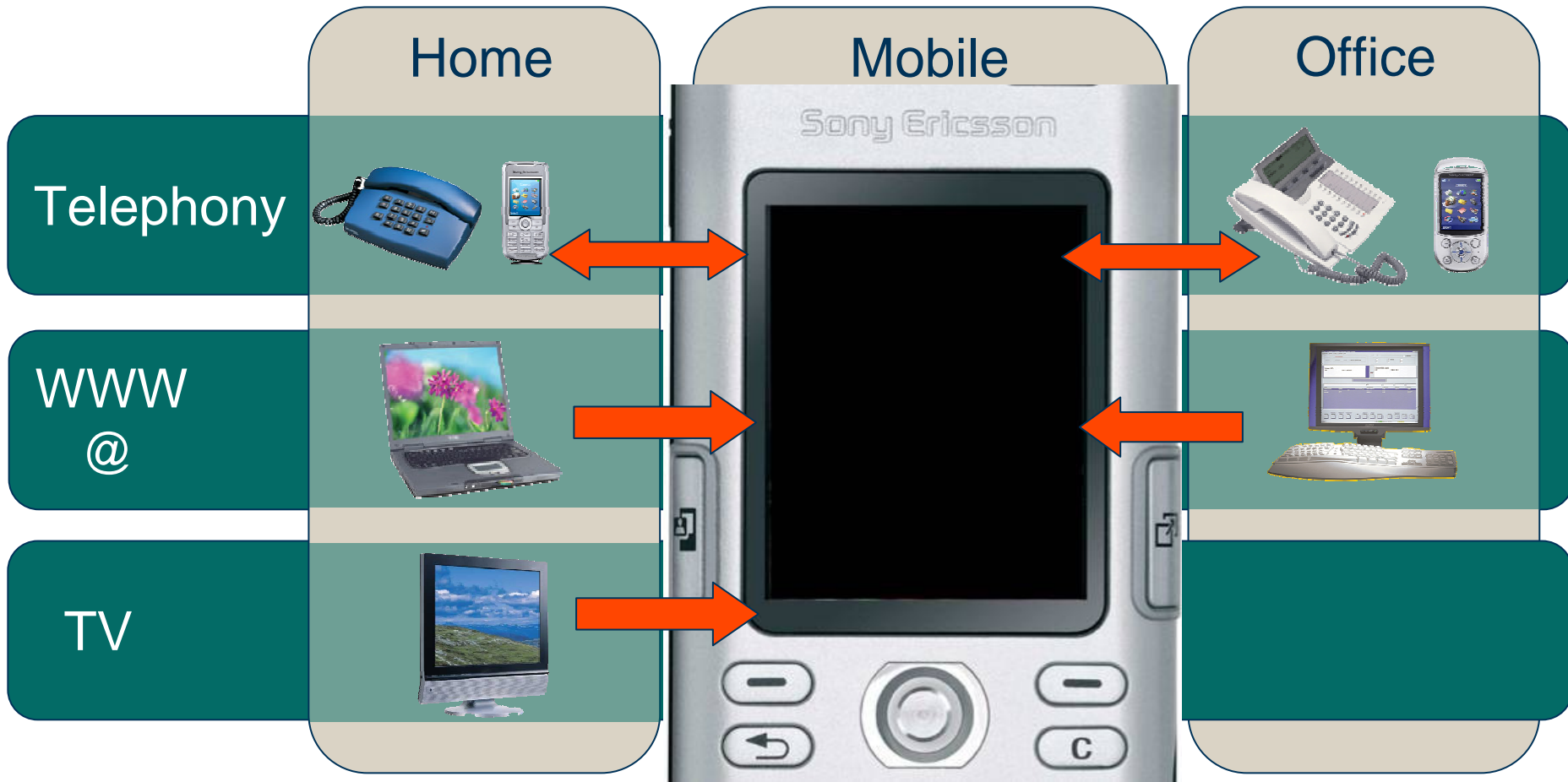
Download Video



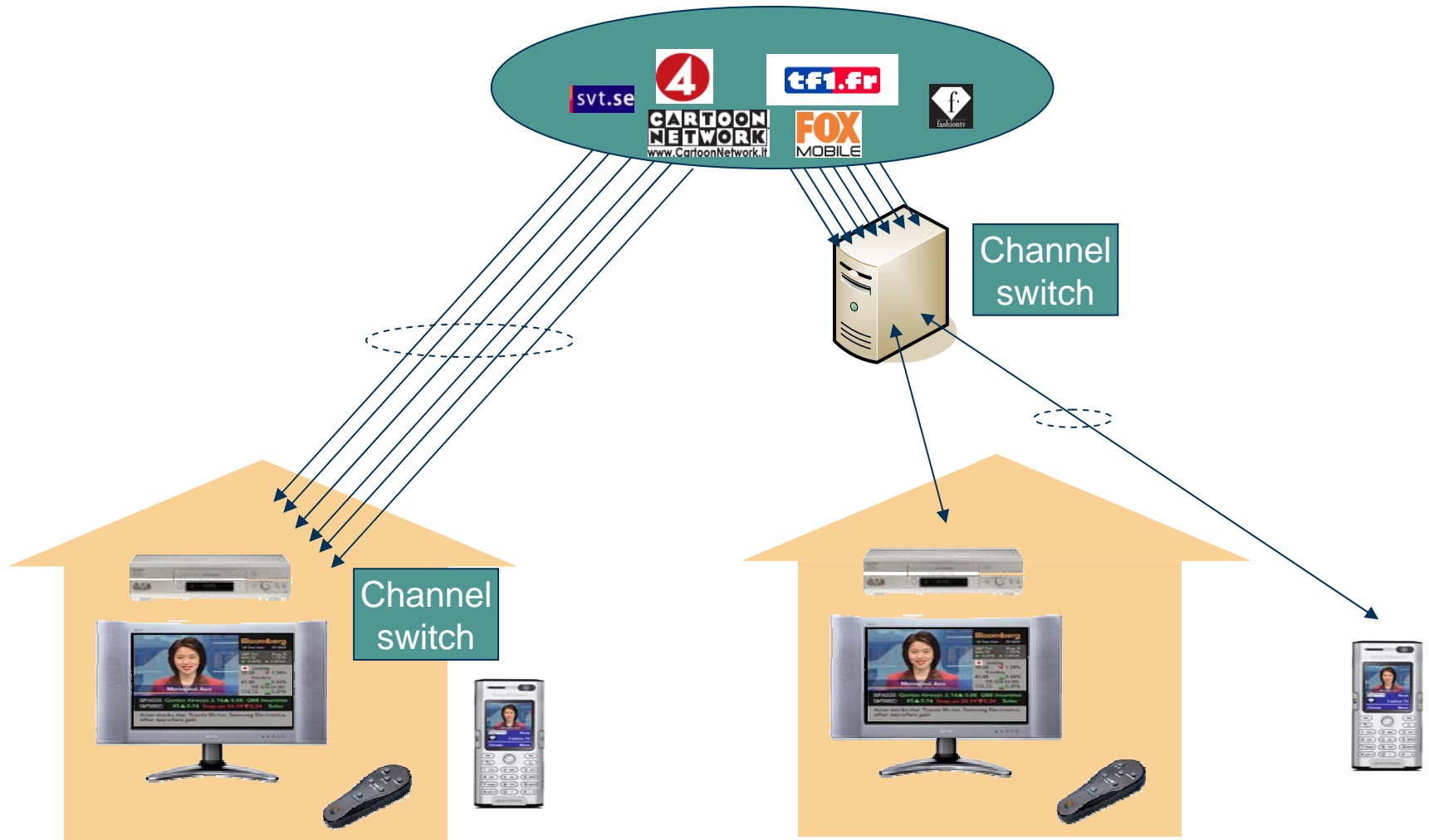
Mobile Triple Play



Mobile Triple Play

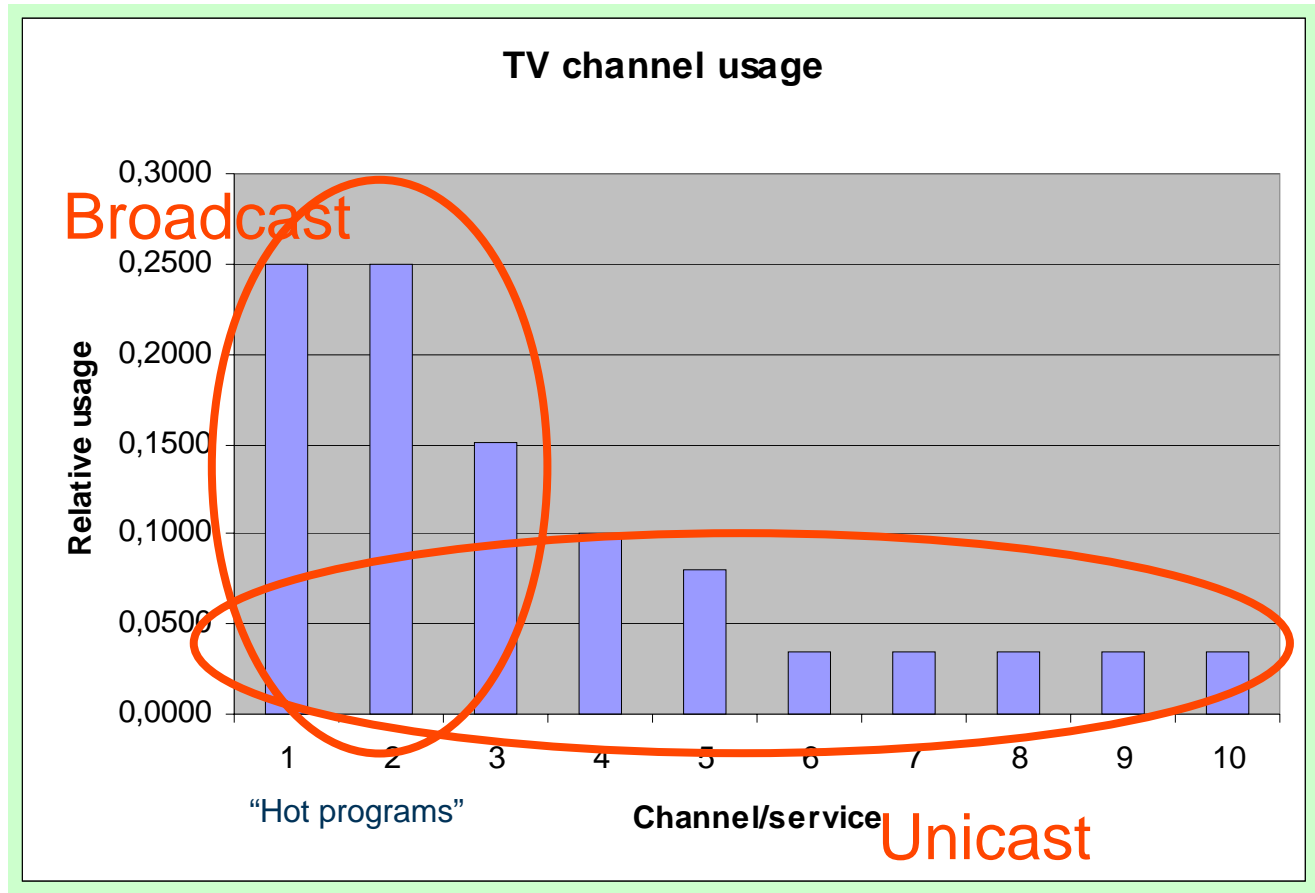


Broadcast TV vs. IP TV



IPTV – Less access bandwidth demand and greater flexibility

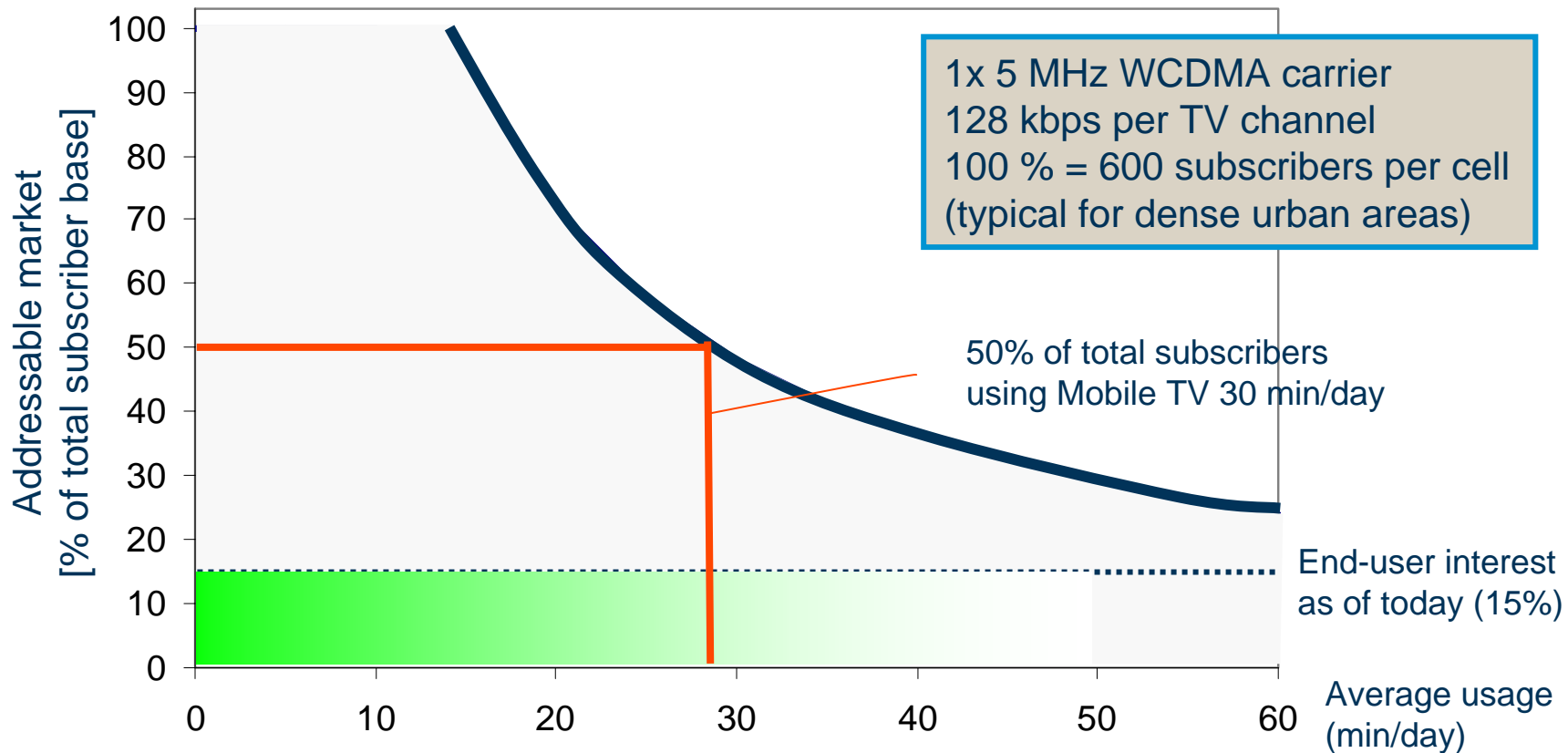
Combined 3G Unicast/Broadcast delivery



Popular channels broadcasted, others delivered “on-demand”

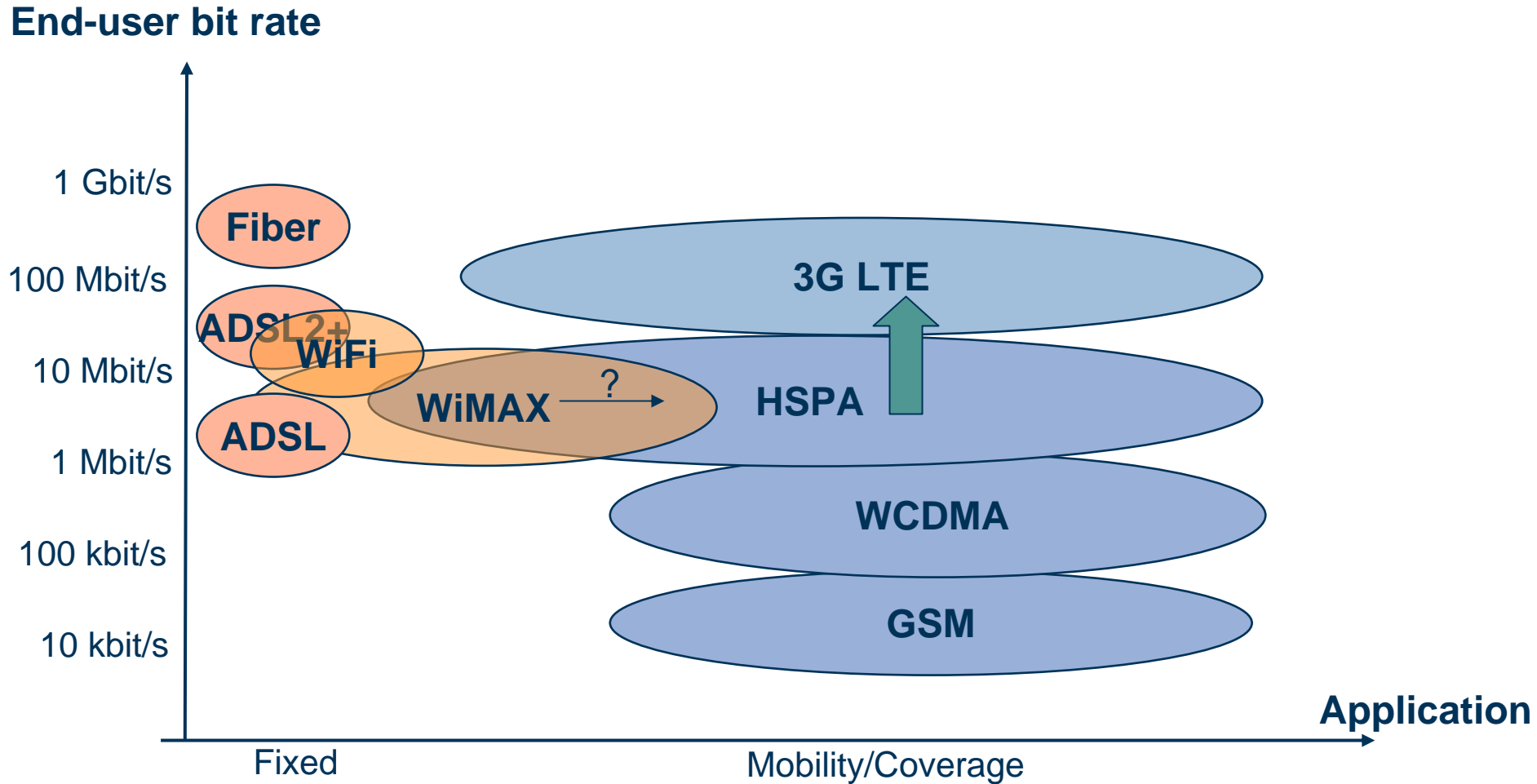
Capacity of 3G unicast Mobile TV

Typical 3G mobile network deployment scenario



HSDPA provides enough Mobile TV capacity for reasonable usage/day

Access Technology Overview



Wireless Broadband (WiMAX) vs Mobile Broadband (HSPA)

Different starting points - different use

Wireless Broadband - WiMax



- Optimised for fixed or nomadic usage
- DSL complement & expand reach of fixed broadband
- Layer 1 & 2 standard only

Mobile Broadband - HSPA



- Optimised for full mobility
- Builds on existing 2G/3G mobile networks
- Nationwide coverage
- DSL complement
- Global roaming
- Full system standard

Evolution mobile phone integration

Ericsson Mobile Platforms

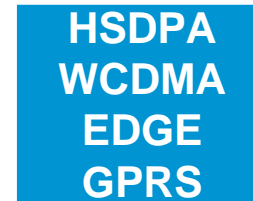
2004



150 components
1.0 rel. size



2006



< 150 components
~ 0.8 rel. size

HSDPA chip set in 2006 is smaller than GPRS chip in 2004

HSPA in the laptop

Strong industry commitment for embedded 3G

Commercial

2006

Availability

3G Operators

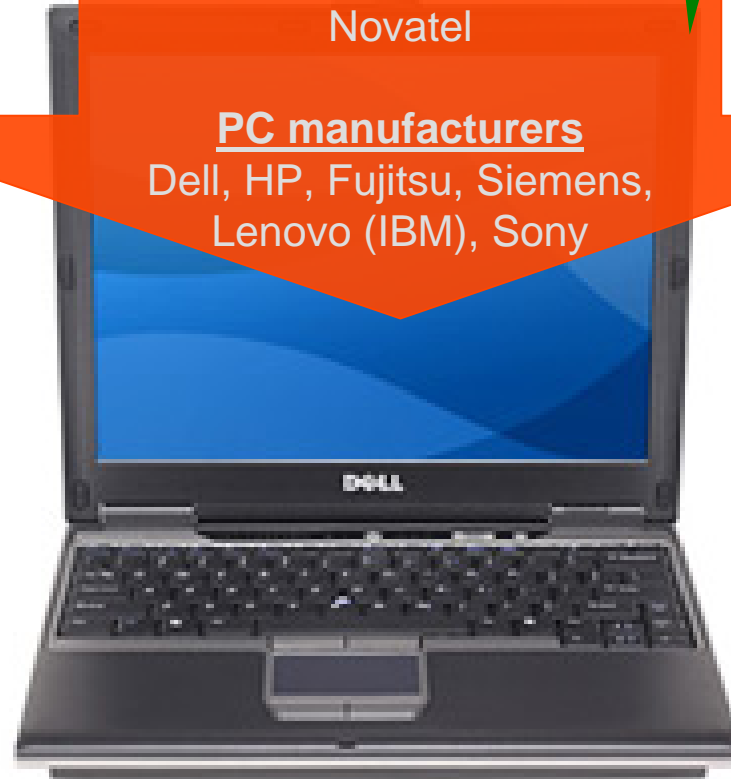
Vodafone, Cingular, T-Mobile

Terminal and chipset vendors

Option, SierraWireless, Novatel

PC manufacturers

Dell, HP, Fujitsu, Siemens, Lenovo (IBM), Sony



HSDPA in commercial use

- Mobile Broadband
 - 9€/month
 - 25MB/day

Comunicato Stampa
Roma, 22 febbraio 2006

3 Italia presenta ADSM, la prima offerta commerciale HSDPA in Italia. Grazie alla partnership con Ericsson, al via la banda larga mobile e di massa, disponibile dai prossimi giorni.

Il sindaco di Roma, Walter Veltroni, inaugura la rete. Roma prima città coperta in Italia. L'HSDPA di 3 Italia farà "viaggiare" i suoi clienti fino a 1,8 Mbit/sec. Fast Mobile Card in comodato d'uso a 99 euro; 25MB al giorno a soli 9 euro al mese.

3 Italia, la Mobile Media Company leader europea dell'UMTS con **5,5 milioni di clienti**, si conferma all'avanguardia nello sviluppo delle tecnologie mobili 3G con il lancio commerciale dell'**ADSM**, la soluzione più pratica per chi vuole accedere alla banda larga in mobilità.

L'**ADSM** di **3 Italia**, basato su tecnologia HSDPA (High Speed Downlink Packet Access), è stato presentato oggi ai media e al sindaco di Roma, **Walter Veltroni**: garantirà ai clienti di **3 Italia** velocità di trasmissione in downlink inizialmente sino **1,8 Mbit/sec**, circa 5 volte maggiori rispetto a quelle raggiunte dall'UMTS, con l'obiettivo di arrivare a **14,0 Mbit/sec** entro la fine del 2008.

Anche la capacità di trasporto della rete di **3 Italia** potrà beneficiare dell'**HSDPA**, con l'obiettivo di raddoppiare entro il 2006 e triplicare entro il 2009.

Grazie all'**ADSM** di **3 Italia**, il download di allegati multimediali trasmessi in posta elettronica, di contenuti musicali, di video e di film di alta qualità, il browsing Internet o l'accesso a giochi interattivi ad alta risoluzione saranno ancora più veloci e, quindi, più adatti alla fruizione in mobilità. Per fare un esempio, per scaricare un videodip di 3MB basteranno 12,3 secondi contro 67,2 richiesti dall'UMTS.

In questo modo, potranno essere fruite in modalità applicazioni di telemedicina/telediagnosi (lastre, ecografie a colori e tipologie di referti con immagini in movimento), controllo e sicurezza del territorio, rilevamenti sulla qualità ambientale, servizi per il cittadino decentrati e in mobilità, valorizzazione del patrimonio turistico/ambientale di siti di interesse storico/turistico.

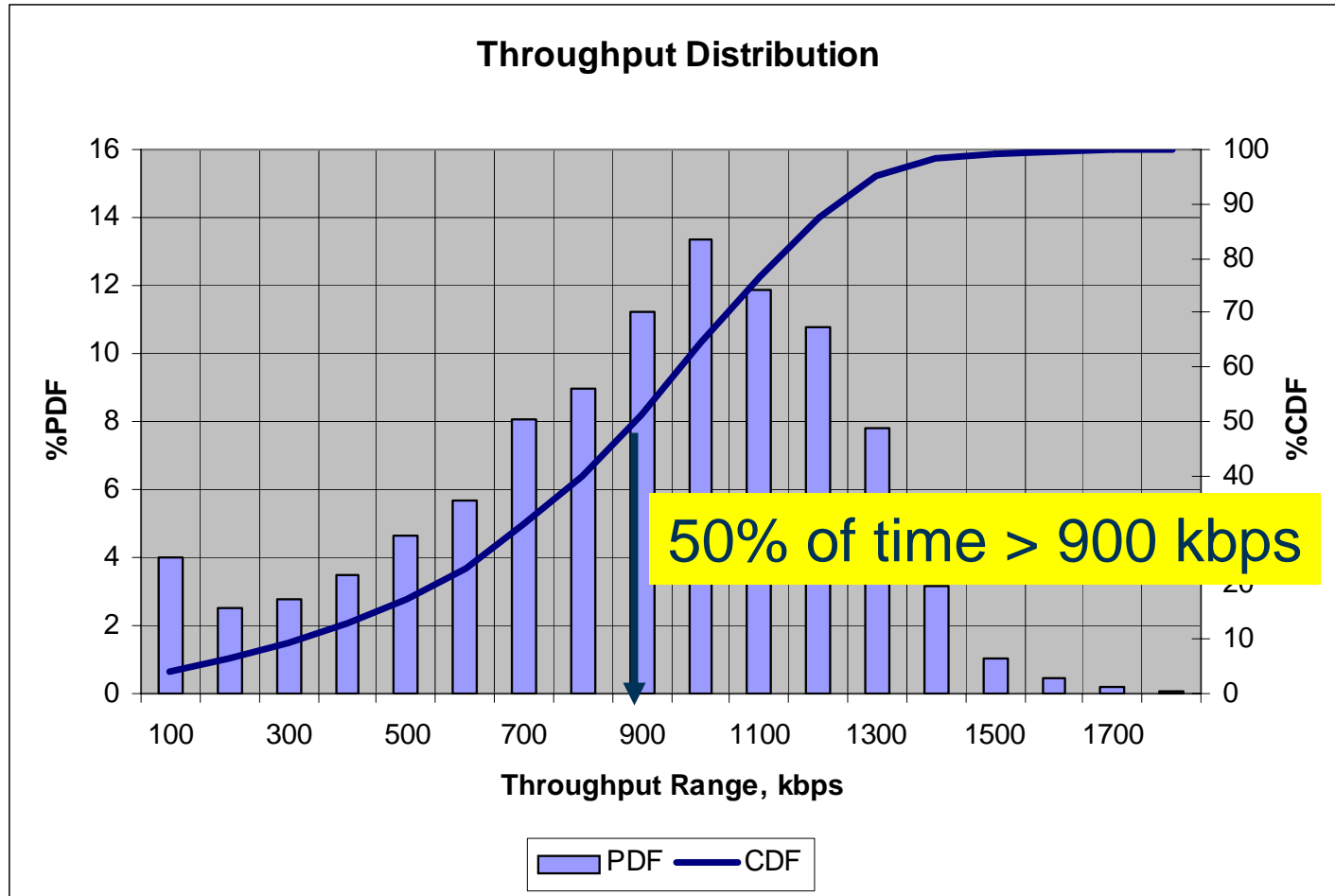
Dopo **Roma**, prima città italiana ad essere coperta con oltre 300 antenne a partire dal prossimo primo marzo, sarà la volta di Milano, a regime a maggio. Entro la fine di giugno 2006, grazie ai 3200 siti on air, la copertura avrà toccato le principali 150-200 città italiane, pari al 35% della popolazione. Entro fine anno, poi, con oltre 6000 antenne, la copertura raggiungerà 1.500 comuni, pari al 60% della popolazione italiana.

Accedere all'**ADSM** di **3 Italia** è semplicissimo, con la **Fast Mobile Card** in comodato d'uso a soli **99 euro**. Con il piano Tre.Dati si può accedere a **25MB al giorno a soli 9 euro al mese**, per i primi 12 mesi (dal 13° mese il canone sarà di 25 euro. Il traffico effettuato in roaming GPRS non è incluso ed è tariffato a 2€/MB con uno scatto alla sessione di 0,15€). Il traffico extra viene tariffato a 0,60 euro a MB con scatto a inizio sessione di 0,15 euro.

"Con la copertura totale del territorio da parte di 3 Italia", ha sottolineato il sindaco di Roma, **Walter Veltroni**, "Roma diventa la prima città ad offrire un servizio completo ai suoi cittadini. Un passo avanti che permette alla capitale di essere leader nell'innovazione tecnologica a livello internazionale".

HSDPA Trial, Sep'05

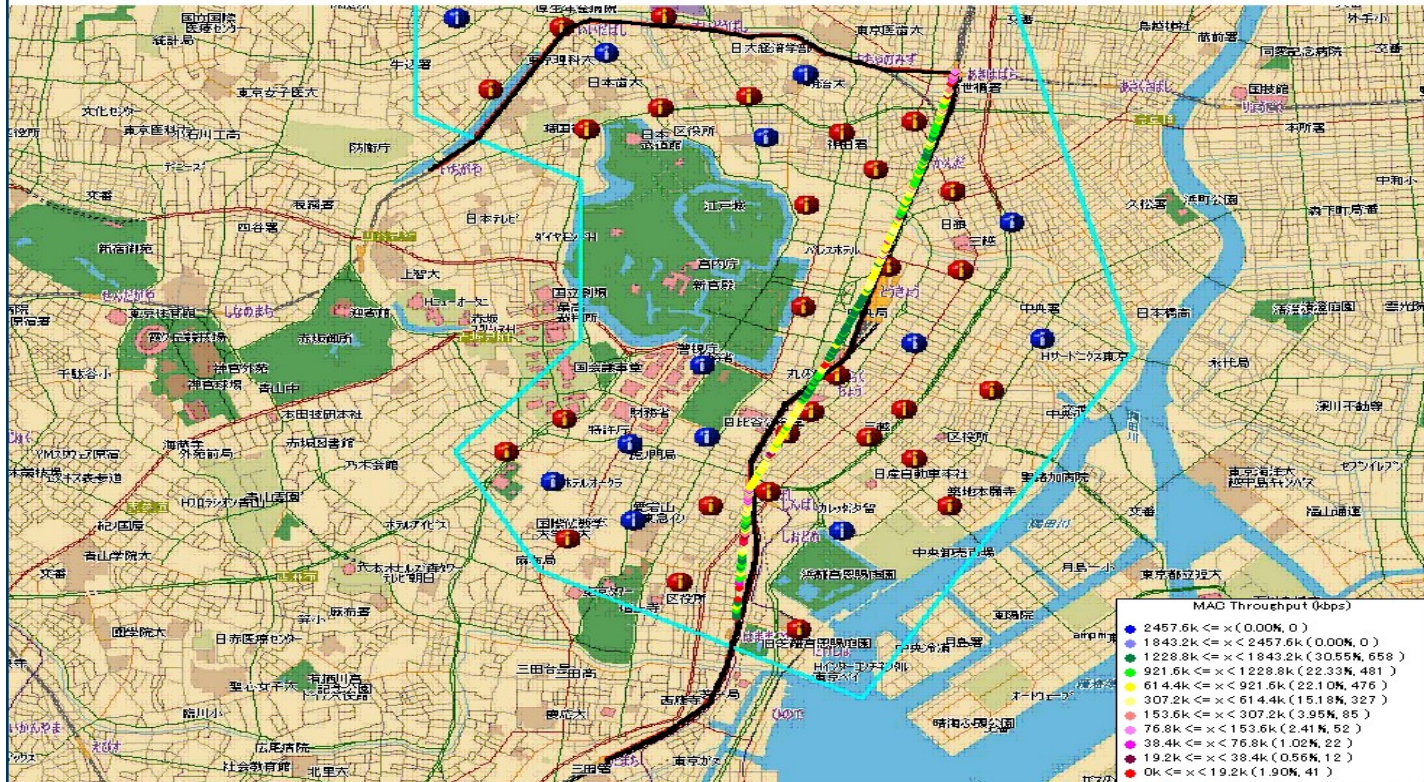
Throughput distribution, GSM Low Band grid



On the commuter train

Japan, Nov'2005

Yamanote-Line: Hamamatsucyo - Akihabara

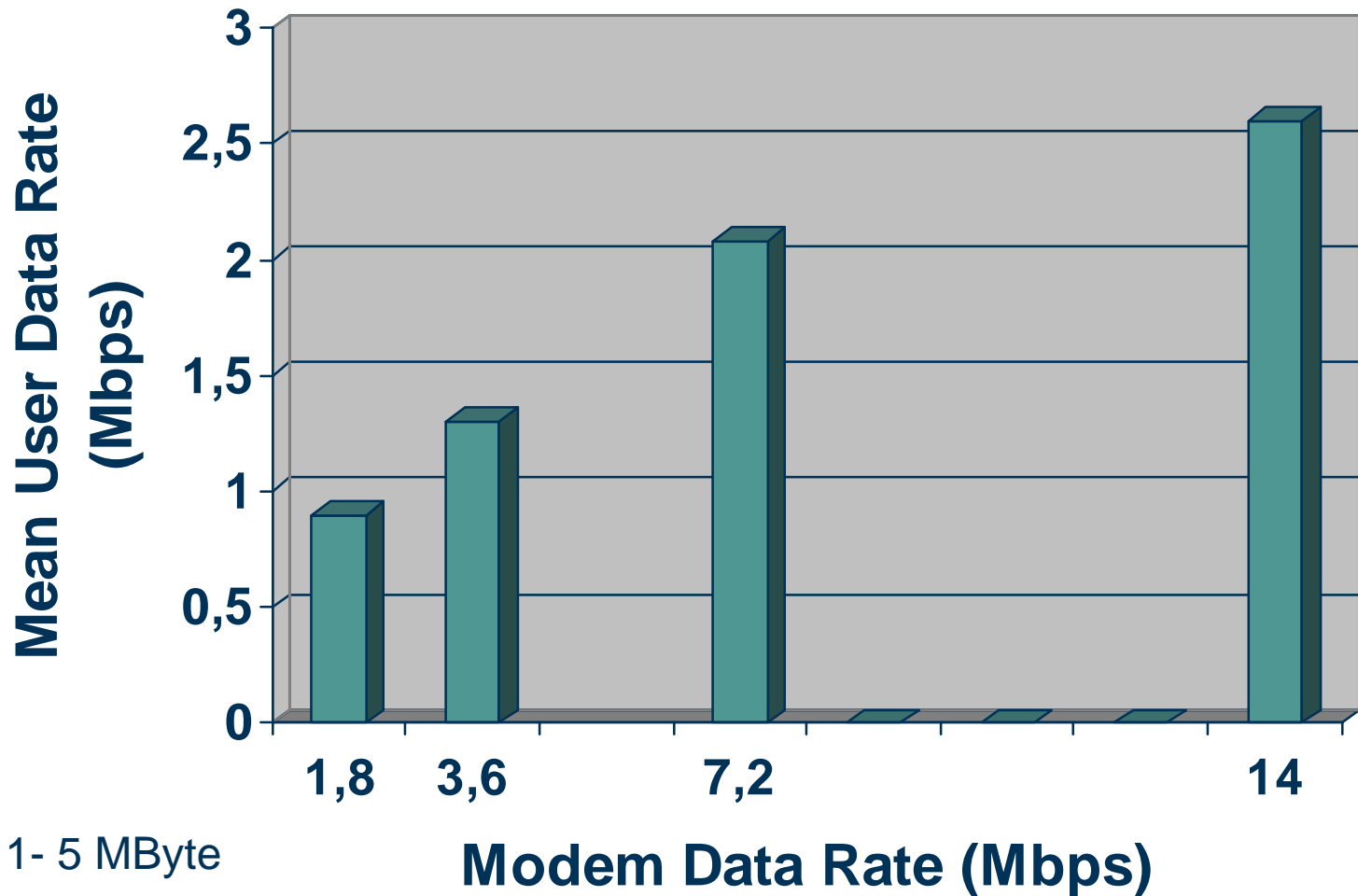


Peak: 1.6 Mbps

Average: 1.1 Mbps

HSDPA Performance with different modems

Simulated end user data rate including set-up times and TCP protocol impact in a loaded system (mixed indoor and outdoor)

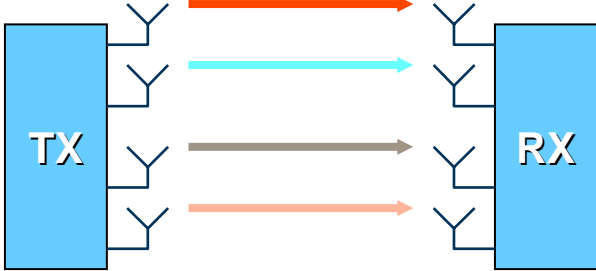
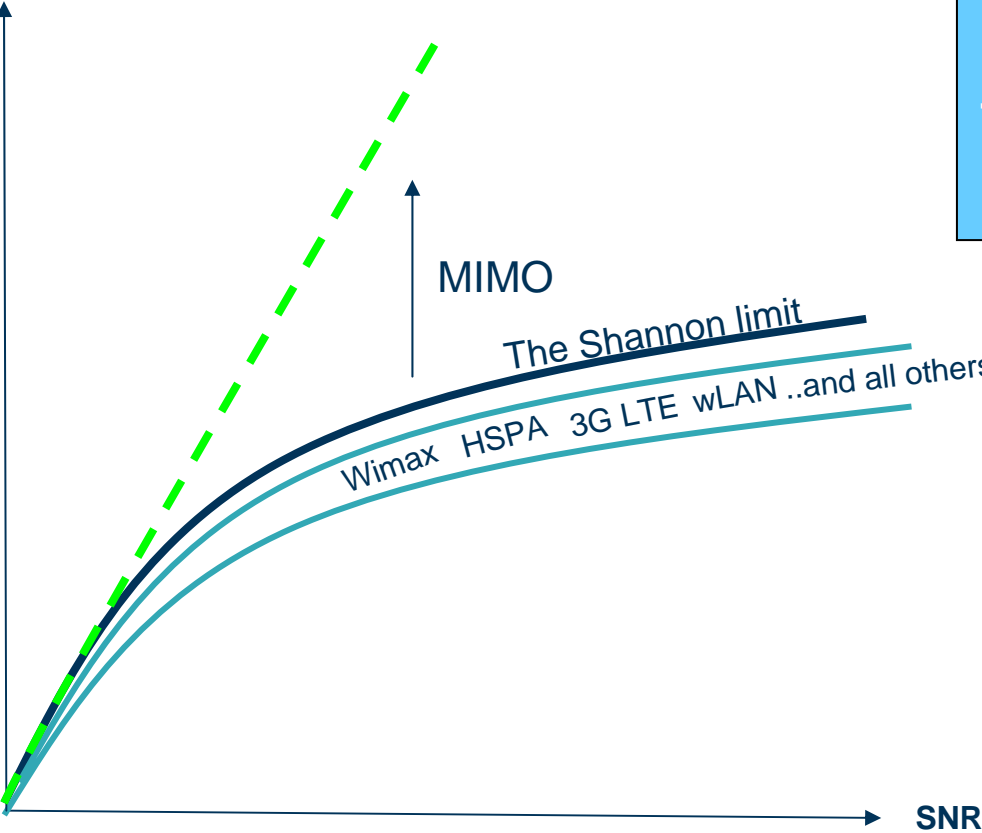


File size 1- 5 MByte

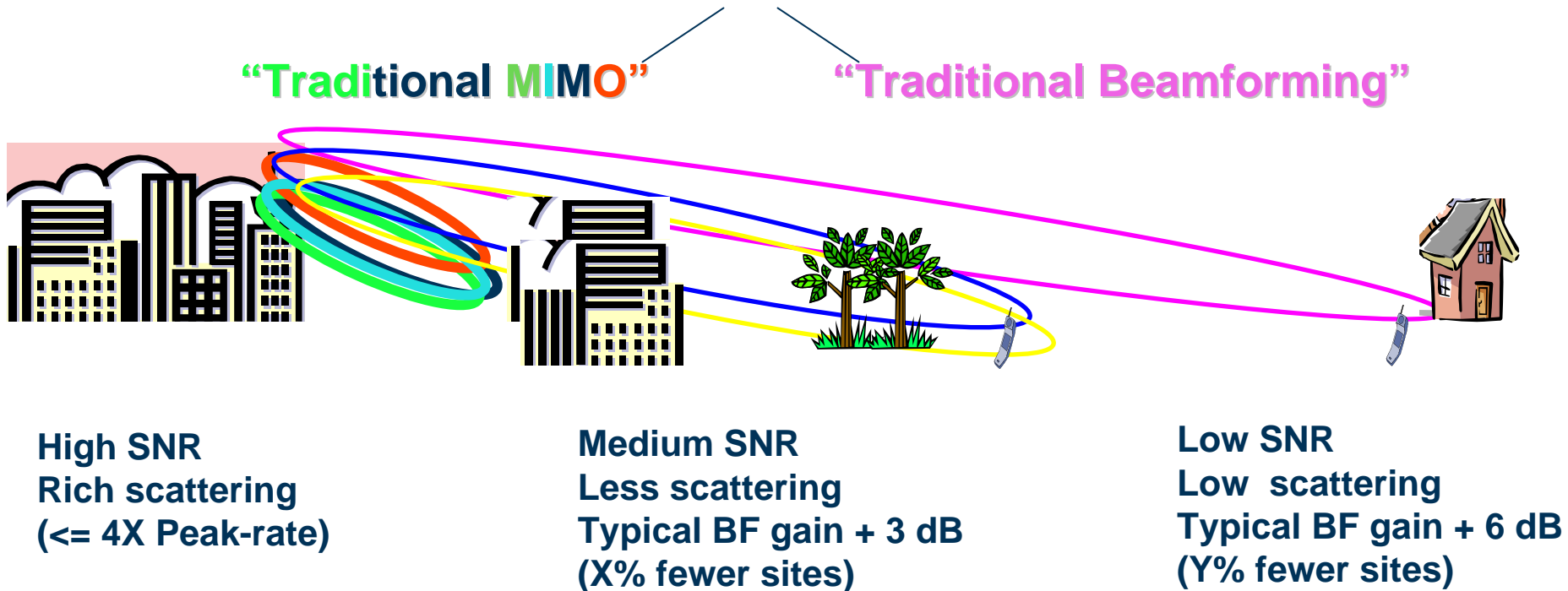
Multiple Antennas - beat the Shannon channel capacity

MIMO - Multiple Input Multiple Output Antennas

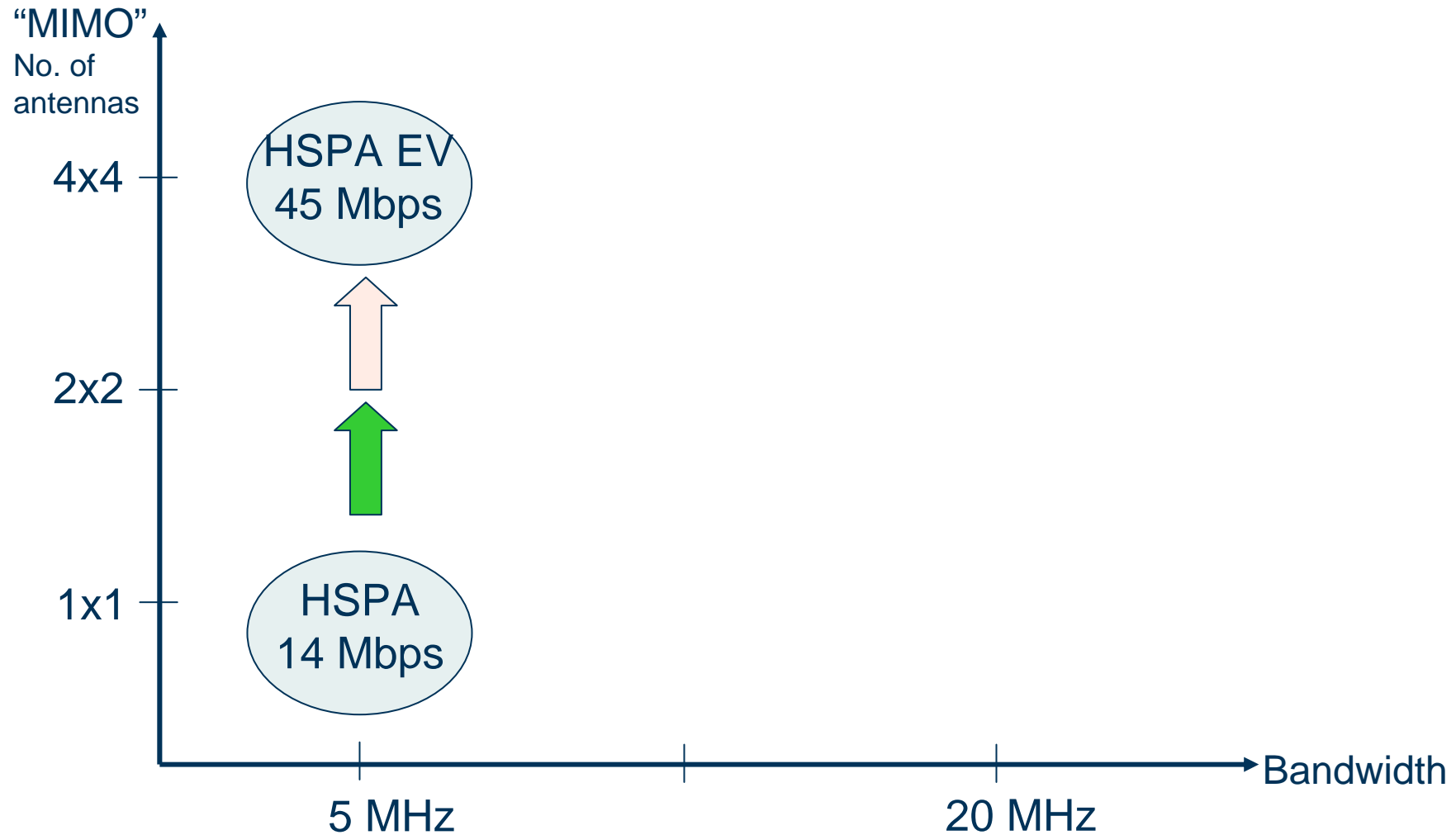
Capacity (bps)



Beamformed Multistream



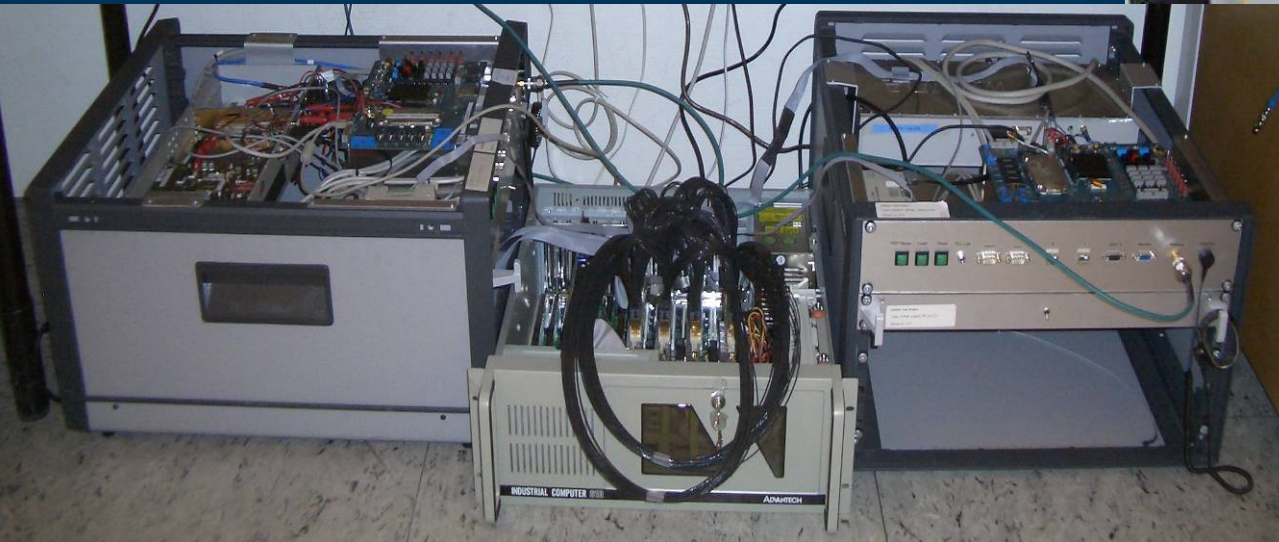
HSPA Evolved



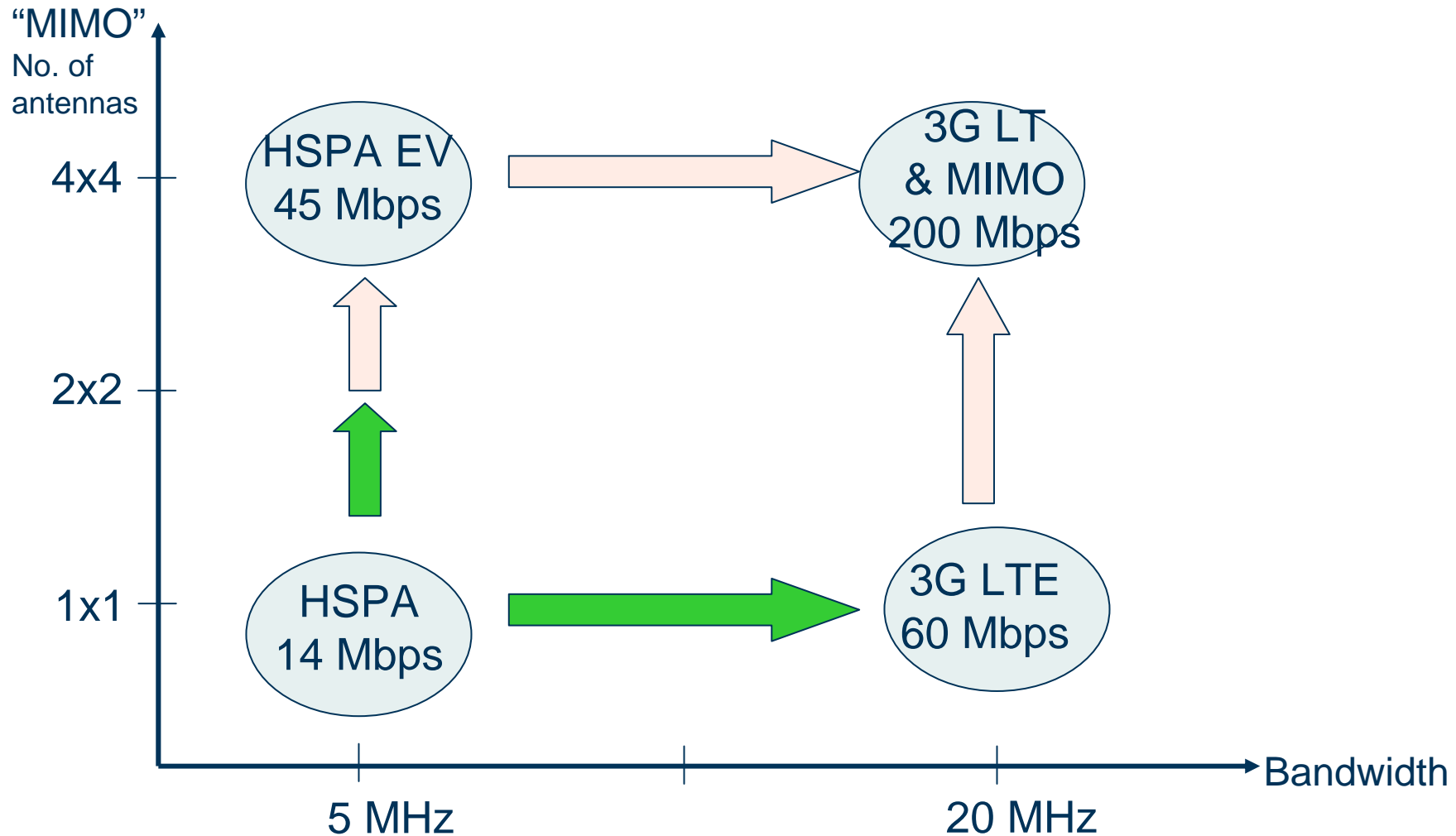
MIMO for HSPA

Testbed for HSPA evolution

- HSPA MIMO with 2 antennas
- Demo at CTIA beginning of April



HSPA Evolved and 3G LTE



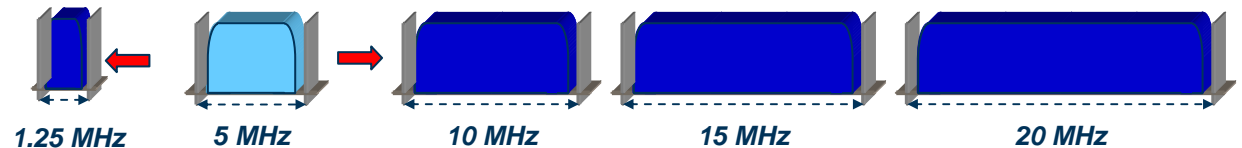
3G LTE

- Higher end-user bitrates by wider carrier bandwidth

 - Over 100 Mbps in a 20 MHz carrier bandwidth.

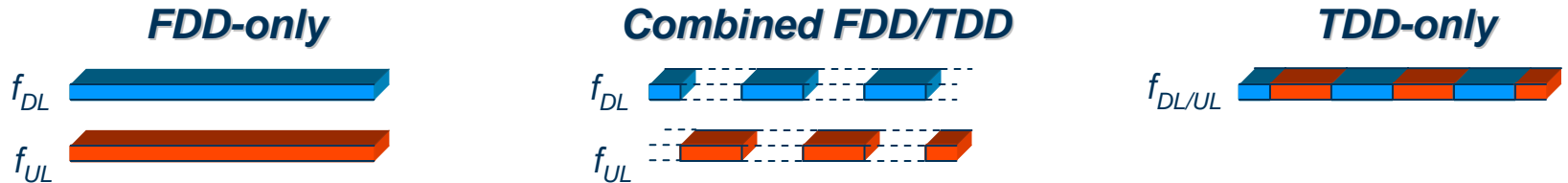
- Spectrum flexibility and smooth migration into legacy bands

 - Flexible bandwidth



- Spectrum availability

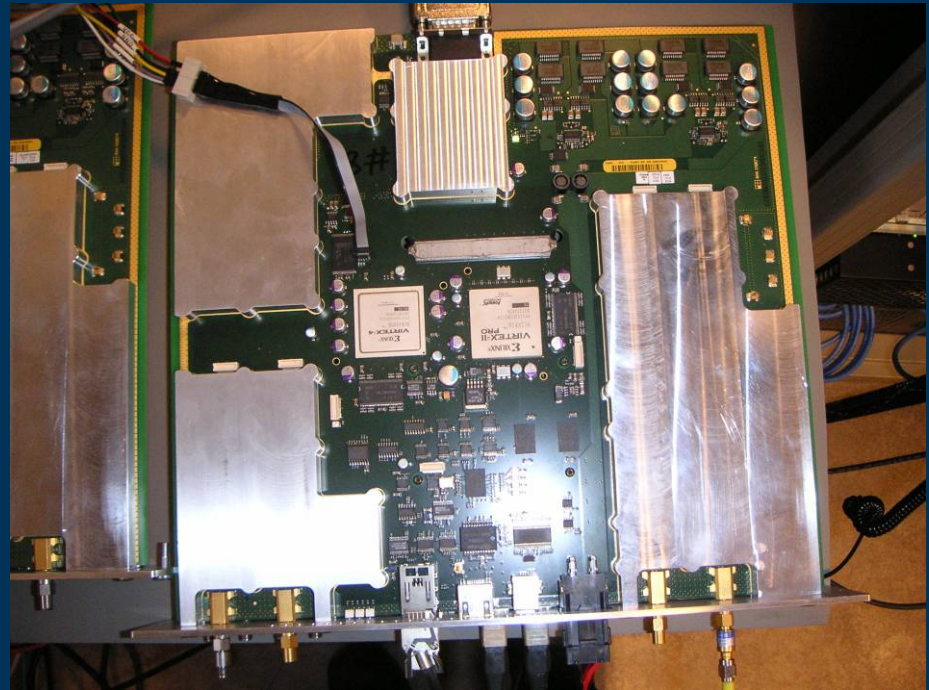
 - Support for operation in both FDD and TDD dedicated spectrum



3G LTE

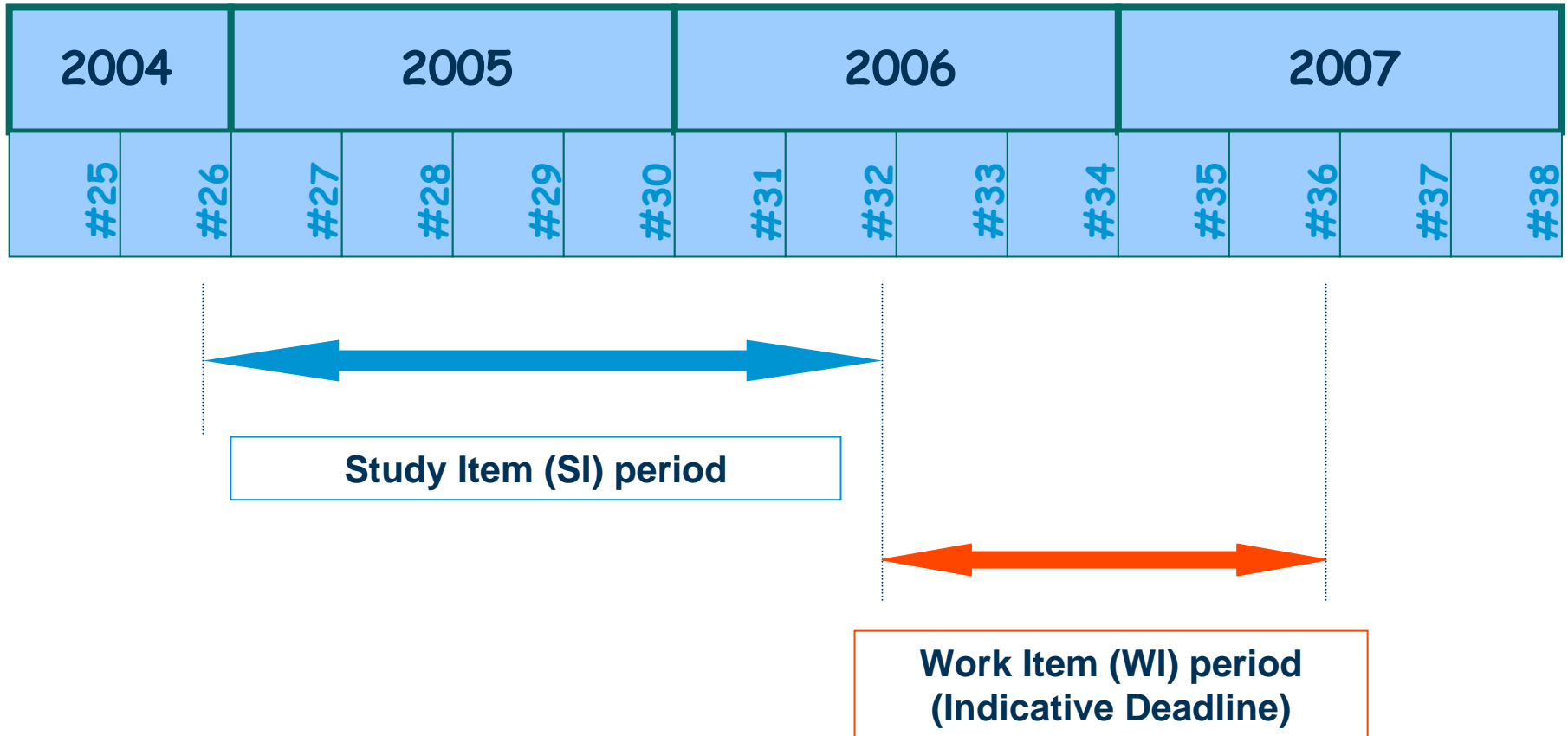
The new RBS transceiver board for 3G LTE

- 20 MHz carrier bandwidth
- 3G LTE modulation (OFDM)
- Variable bandwidth from 600 kHz up to 20 MHz



Up and running today

Approved schedule for LTE SI & WI



3GSM EVOLUTION

2003/4

2005/6

2007/8

2009/10

2011/12

WCDMA
0,5 Mbps

HSDPA
Up to 14 Mbps

**Enhanced
uplink**
Up to 5 Mbps

HSPA Evolved
Up to 45 Mbps DL
on 5MHz

3G LTE
Up to 200 Mbps DL
on 20 MHz



ERICSSON 

TAKING YOU FORWARD