



NBTC/ITU National Seminar on Thailand Digital Terrestrial TV Broadcasting Roll Out

Thursday 4 December 2014
3rd Fl., Grand Ballroom, The Century Park Hotel
Bangkok, Thailand



AGENDA

Thursday 4 December 2014	
08:30–09:00	Registration
09:00–09:30	Opening Session ▪ Welcome Remarks by Mr. Ioane Koroivuki, Regional Director, ITU Regional Office for Asia and the Pacific ▪ Welcome Remarks by Mr. Takorn Tantasith, Secretary General, Office of National Broadcasting and Telecommunications Commission ▪ Opening Remarks by Col. Dr. Natee Sukonrat, Vice-Chairman of National Broadcasting and Telecommunications Commission and Chairman of National Broadcasting Commission
09:30–09:45	Group Photo & Coffee Break
09:45–11:15	Session 1 : Transition from Analogue to Digital Terrestrial TV Broadcasting ▪ Introduction to ITU and works on Digital Terrestrial TV Broadcasting (DTTB) <i>Mr. Wisit Atipayakoon, Programme Officer, ITU Regional Office for Asia and the Pacific</i> ▪ Guidelines on transition from analogue to Digital Terrestrial TV broadcasting and Thailand DTTB roadmap <i>Mr. Peter Walop, ITU Consultant</i>
11:15–12:15	Session 2 : Thailand Digital Terrestrial TV Broadcasting (DTTB) Implementation (1) <i>Speaker: Mr. Peter Walop, ITU Consultant</i> ▪ Developments in broadcasting and Interactive Multimedia services ▪ Network & service licensing and auction
12:15–13:30	▪ Lunch Break
13:30–15:00	Session 3 : Thailand DTTB Implementation (2) <i>Speaker: Mr. Peter Walop, ITU Consultant</i> ▪ Digital Switch Over (DSO) & Analogue Switch Off (ASO) planning ▪ Network deployment ▪ DSO & ASO communications
15:00–15:15	▪ Coffee Break
15:15–16:45	Session 4 : Thailand DTTB Implementation (3) ▪ DTTB frequency planning <i>Mr. Jan Doeven, ITU Consultant</i> ▪ Update status on DTTB implementation in Thailand <i>Ms. Orasri Srirasa, Expert/Acting Executive Director, Digital Broadcasting Bureau, Office of NBTC</i>
16:45–17:15	Closing Session ▪ Closing Remarks by Ms. Supinya Klangnarong, Commissioner of National Broadcasting and Telecommunications Commission

สรุปผลการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ

“NBTC/ITU National Seminar on Thailand Digital Terrestrial TV Broadcasting Roll Out”

วันพฤหัสบดีที่ ๔ ธันวาคม ๒๕๕๗ เวลา ๐๙.๐๐-๑๗.๐๐ น.

ณ ห้องแกรนด์ บอลรูม ชั้น ๓ โรงแรมเซ็นจูรี่พาร์ค กรุงเทพมหานคร

หน่วยงานที่รับผิดชอบ : สำนักกิจการโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล (จส.)

ความเป็นมา

ตามที่ สำนักงาน กสทช. และสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ได้มีความร่วมมือทางวิชาการ โดยจัดทำบันทึกข้อตกลง (VCA) ในการดำเนินการโครงการจัดหาผู้เชี่ยวชาญเพื่อจัดทำแผนการเปลี่ยนระบบการรับส่งสัญญาณวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียงไปสู่ระบบดิจิทัล “Project on Migration from Analogue to Digital TV Broadcasting in Thailand” โดยที่ VCA ฉบับที่ ๑ เป็นงานด้านวิทยุโทรทัศน์ระบบดิจิทัล ได้กำหนดให้มีการจัดการอบรมและถ่ายทอดความรู้เพื่อส่งเสริมการเปลี่ยนระบบการรับส่งสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ไปสู่ระบบดิจิทัล

สรุปสาระสำคัญ

๑. สำนักงาน กสทช. ร่วมกับสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ได้จัดให้มีการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “NBTC/ITU National Seminar on Thailand Digital Terrestrial TV Broadcasting Roll Out” เมื่อวันพฤหัสบดีที่ ๔ ธันวาคม ๒๕๕๗ เวลา ๐๙.๐๐ – ๑๗.๐๐ น. ณ ห้องแกรนด์ บอลรูม ชั้น ๓ โรงแรมเซ็นจูรี่ พาร์ค กรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องกระบวนการเปลี่ยนระบบการรับส่งสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ไปสู่ระบบดิจิทัลของประเทศไทยให้แก่ผู้ประกอบการกิจการโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล กลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง นักวิชาการ และผู้ที่สนใจในกิจการโทรทัศน์ระบบดิจิทัล ตลอดจนประชาชน รวมถึงเจ้าหน้าที่สำนักงาน กสทช. จำนวนทั้งสิ้น ๑๔๖ คน โดยได้รับเกียรติจาก พันเอก ดร. นที ศุกลรัตน์ ประธานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ กล่าวเปิดการอบรมเชิงปฏิบัติการฯ และ Mr. Ioane Koroivuki ผู้อำนวยการสำนักงานภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิกของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU Regional Office for Asia and the Pacific) กล่าวรายงาน และได้รับเกียรติจาก กสทช. สุกัญญา กลางณรงค์ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ กล่าวปิดการอบรมเชิงปฏิบัติการฯ

ประเภทผู้เข้าร่วมอบรม	จำนวนผู้เข้าร่วมอบรม
กสทช.	๒

อนุกรรมการ DSO	๔
ที่ปรึกษา กสทช.	๓
เจ้าหน้าที่สำนักงาน กสทช.	๖๔
ผู้ให้บริการโทรทัศน์	๒๗
ผู้ให้บริการโครงข่าย	๘
นักวิชาการ	๗
สื่อมวลชน	๑
ผู้สนใจอื่นๆ	๒๖
ผู้เข้าร่วมชาวต่างชาติ	๔
รวม	๑๔๖

๒. ในการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “NBTC/ITU National Seminar on Thailand Digital Terrestrial TV Broadcasting Roll Out” แบ่งออกเป็น ๔ หัวข้อดังนี้

หัวข้อที่ ๑ Transition from Analogue to Digital Terrestrial TV Broadcasting

- Guidelines on transition from analogue to Digital Terrestrial TV broadcasting and Thailand DTTB roadmap

ผู้บรรยาย : Mr. Peter Walop ผู้เชี่ยวชาญจากสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU)

อธิบายถึงแนวทางการเปลี่ยนผ่านกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบแอนะล็อกไปสู่ระบบดิจิทัลและแผนกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินของประเทศไทย ในด้านการกำกับดูแล การประกอบกิจการโครงข่ายและการให้บริการ รวมถึงบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

หัวข้อที่ ๒ Thailand Digital Terrestrial TV Broadcasting (DTTB) Implementation ๑

- Developments in broadcasting and Interactive Multimedia services
- Network & service licensing and auction

ผู้บรรยาย : Mr. Peter Walop ผู้เชี่ยวชาญจากสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU)

อธิบายถึงการพัฒนาของการบริการในกิจการโทรทัศน์และการบริการสื่อประยุต์แบบโต้ตอบ แอนโวม์และการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการให้บริการ ตลอดจนโครงสร้างทางธุรกิจและกลยุทธ์การประกอบกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล ทางผู้บรรยายได้กล่าวสรุปขอบเขตงานและสิ่งที่ได้เรียนรู้จากงานประมูลและการออกใบอนุญาตการให้บริการโครงข่ายและบริการของกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลของประเทศไทย

หัวข้อที่ ๓ Thailand Digital Terrestrial TV Broadcasting (DTTB) Implementation ๒

- Digital Switch Over (DSO) & Analogue Switch Off (ASO) planning
- Network deployment
- DSO & ASO communications

ผู้บรรยาย : Mr. Peter Walop ผู้เชี่ยวชาญจากสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU)

อธิบายถึงการวางแผนการเริ่มรับส่งสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลและการยุติการรับส่งสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบแอนะล็อกอย่างมีประสิทธิภาพ และการให้บริการโครงข่ายทั้งสถานีหลักและสถานีเสริมเพื่อให้สามารถรองรับการให้บริการครอบคลุมพื้นที่ได้ตามเป้าหมายและได้คุณภาพของสัญญาณตามที่กำหนด นอกจากนี้ยังกล่าวถึงนโยบายการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์เพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านการเริ่มรับส่งสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลและสามารถยุติการรับส่งสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบแอนะล็อกของประเทศไทยได้โดยส่งผลกระทบต่อทุกภาคส่วนน้อยที่สุด

หัวข้อที่ ๔ Thailand Digital Terrestrial TV Broadcasting (DTTB) Implementation ๓

- DTTB frequency planning

ผู้บรรยาย : Mr. Jan Doeven ผู้เชี่ยวชาญจากสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU)

อธิบายถึงการวางแผนคลื่นความถี่และการออกแบบโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลสำหรับประเทศไทย

- Update status on DTTB implementation in Thailand
- ผู้บรรยาย : นางสาวอรศรี ศรีระชา สำนักกิจการโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล (จส.)

อธิบายถึงแนวทางการจัดสรรคลื่นความถี่ของกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล ประกอบด้วยแผนการจัดสรรคลื่นความถี่ รูปแบบของบริการโทรทัศน์ การให้บริการโทรทัศน์แบบใช้คลื่นความถี่เดียวและหลายคลื่นความถี่ เป้าหมายและขนาดพื้นที่บริการ กลยุทธ์และทางเลือกของการดำเนินการภายในช่วงระยะเวลาที่กำหนด ในช่วงท้ายของการอบรมเชิงปฏิบัติการฯ ผู้บรรยายจากสำนักงาน กสทช. ได้บรรยายเกี่ยวกับสถานะการดำเนินการเปลี่ยนผ่านกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบแอนะล็อกไปสู่ระบบดิจิทัลของประเทศไทยในปัจจุบัน ตามแผนแม่บทกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ (พ.ศ. ๒๕๕๕ – พ.ศ. ๒๕๕๙) ในยุทธศาสตร์ที่ ๖ การเปลี่ยนผ่านไปสู่การรับส่งสัญญาณวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล ในรายละเอียดด้านการอนุญาตการให้บริการโทรทัศน์ สำหรับกิจการบริการสาธารณะและกิจการธุรกิจ แผนการติดตั้งและให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล แนวทางการประชาสัมพันธ์ แผนยุทธการรับส่งสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ในระบบแอนะล็อกและแนวทางการใช้ประโยชน์จากคลื่นความถี่วิทยุที่ได้คืนจากการยุติระบบแอนะล็อกของประเทศไทย

๓. ภาพบรรยากาศการอบรมเชิงปฏิบัติการฯ





Guidelines on transition from analogue to digital terrestrial TV broadcasting and Thailand DTTB roadmap

An introduction

ITU/NBTC Workshop
4 December 2014

Peter Walop

Presentation Overview

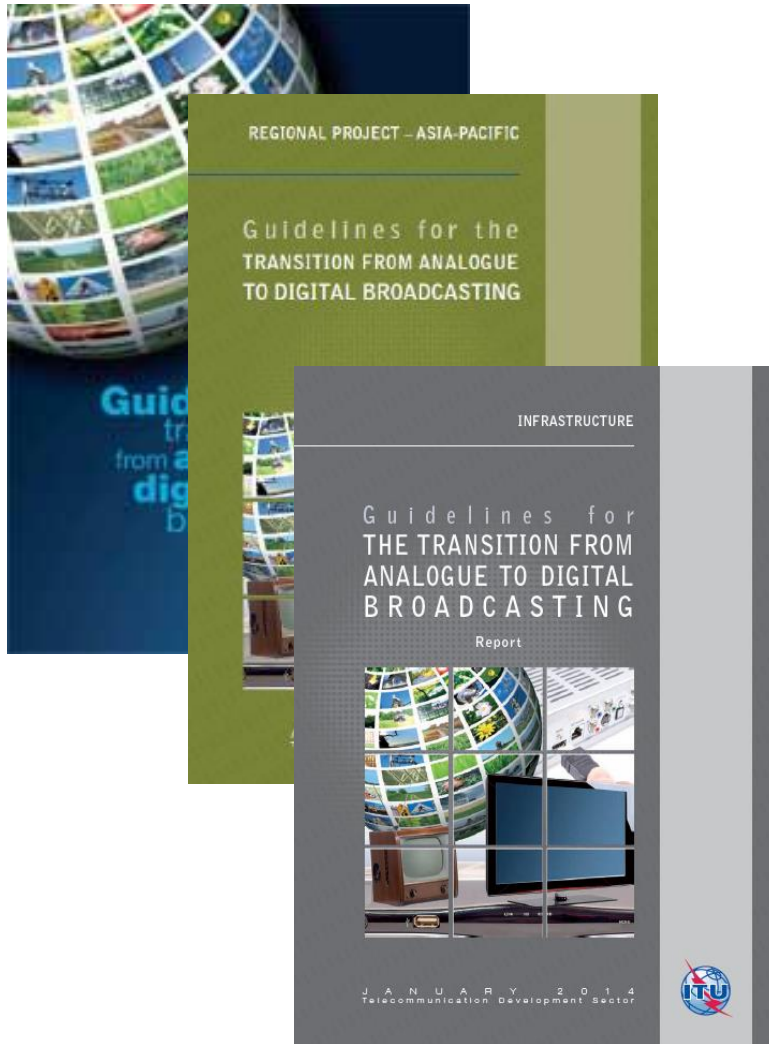
- 1. ITU Guidelines & Assistance**
- 2. Functional Framework**
- 3. Roadmap Development**
- 4. Conclusions**

1. ITU Guidelines & Assistance



Committed to connecting the world

1. ITU Guidelines & Assistance



- Guidelines for the Transition from Analogue to Digital Television Broadcasting
- First version published in 2010 (Region 1 area)
- 2nd in 2012 (for AP area)
- New release published this year (Global version)
- Available on www.itu.int
- ITU-D assisted countries to develop their Roadmap

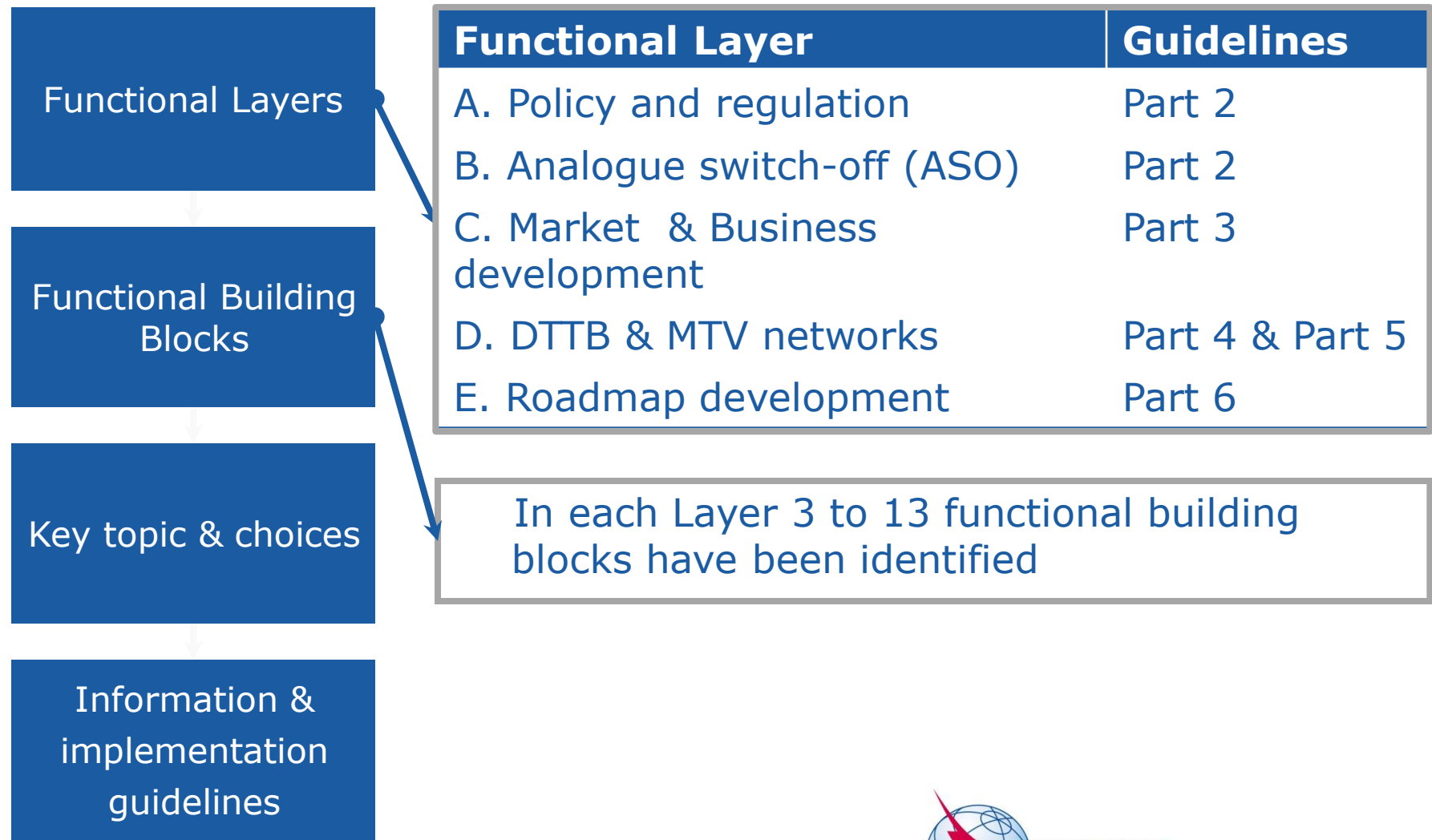
1. ITU Guidelines & Assistance



- Roadmap Reports for AP
 - Cambodia
 - Nepal
 - Mongolia
 - Sri Lanka
 - Thailand
 - Tonga
- And for Africa
 - Angola
 - Ethiopia
 - Mali

2. Functional Framework

2. Functional Framework



2. Functional Framework – Layer A

A. Policy & Regulation

2.1.
Technology &
Standards
Regulation

2.2.
Licensing
Framework

2.3. ITU-R
Regulations

2.4. National
Spectrum Plan

2.5.
Assignment
Procedures

2.6. License
Terms &
Conditions

2.7. Local
Permits
(building &
planning)

2.8. Media
Permits &
Authorizations

2.9. Business
Models &
Public
Financing

2.10. Digital
Dividend

2.11. National
Telecom,
Broadcast &
Media Acts

2.12. Law
enforcement &
execution

2.13.
Communication
to consumers &
industry

Layer A

Policy &
regulation

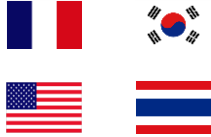
- Key issues and choices faced by the Regulator when formulating DTTB, MTV or ASO policy objectives
- Implementation of policies
 - By issuing information, funds, rights, licenses and permits to (qualified) market parties
 - In compliance with the relevant legislation



International
Telecommunication
Union

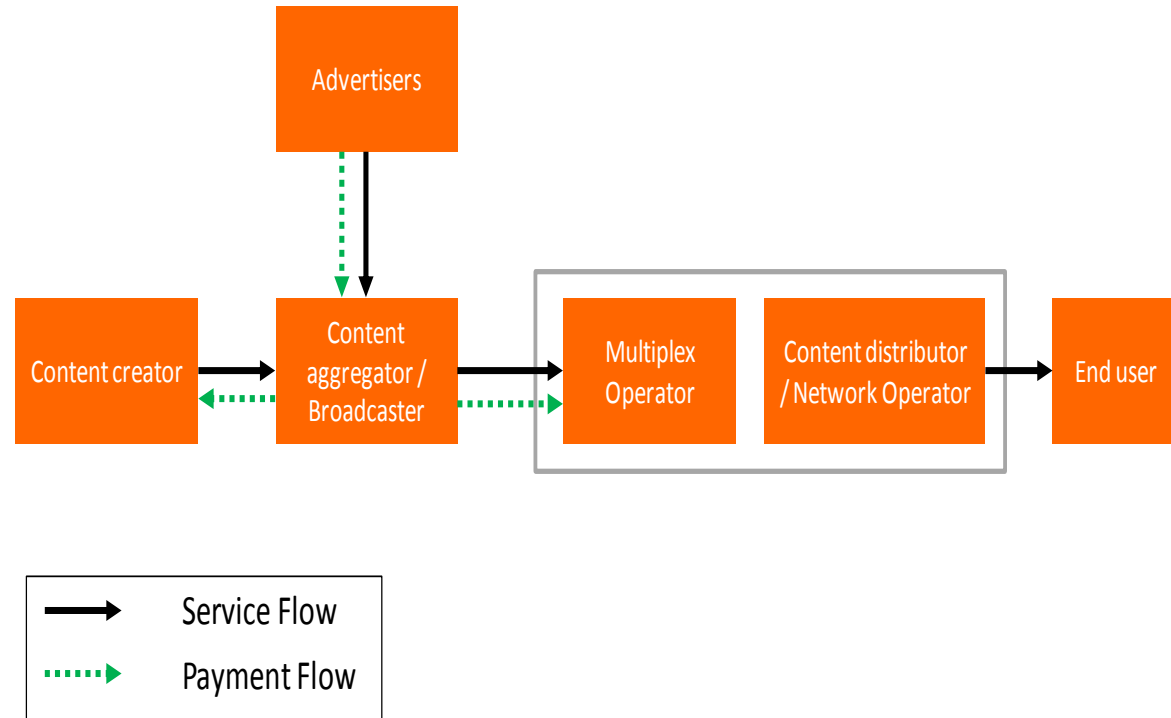
Committed to connecting the world

2. Functional Framework – Standards Regulation

		Stipulated	Neutral
1. Presentation format	DTTB: SDTV and/or HDTV (MTV: a minimum bit rate/service)		
2. Transmission standard	DTTB: e.g. ATSC, DVB-T/2, DMB-T, DTMB or ISDB-T (MTV: e.g. DVB-T2L or 1-Seg)		
3. Compression technology	DTTB: MPEG2 or 4 (MTV: e.g. H264/MPEG-4 AVC or open)		
4. CA/DRM	Interoperability between deployed systems for DTTB and MTV platforms		
5. API	DTTB: e.g. MHP/proprietary (MTV: platforms specific)		

2. Functional Framework – Licensing Framework

- Assigning 3 types of rights
 - Spectrum
 - Broadcast
 - Operating
- Extra = MUX function
- 2 models for spectrum rights
 - **Model A:** spectrum assigned to broadcasters
 - **Model B:** spectrum assigned to multiplex/network operator



2. Functional Framework – Licensing Framework

Model A

Spectrum license(s) assigned to
broadcasters or (single) service
provider(s)



Model B

Spectrum license(s) assigned to
common multiplex operator(s) or
signal distributor(s)



2. Functional Framework – OPN

- Split of Network & Service provisioning is a “**Telecom**” model and Open Network Provisioning (ONP) principles apply:
 - Obligation to provide Access – but capacity is limited on Terrestrial
 - Fair pricing – Price Cap or Reference Offers
- CATV networks are considered “**Telecom**” too, but with specifics:
 - OPN for Broadcasting services (incl. connected TV/service portals)
 - Net neutrality



- Cable penetration > 95%
- Dec 2013: Regulator (BIFT) sets wholesale tariffs for:
 - **Analogue** and Digital cable TV services
 - “Retail minus” pricing



- Cable penetration > 90%
- Jan 2014: Court decides **Analogue** cable not open
- Network access for A/D cable continues to be under review

2. Functional Framework – OPN

- **Net neutrality** is an regulatory point of attention:
 -  Madison River's blocking of VoIP (2005) and Comcast's throttling of P2P files sharing (2008)
 -  Mobile services: flat rate Internet data bundles drained income from text/voice services
- Net neutrality also important for **Broadcasting** services:
 - P2P architecture for delivering broadcasting services
 - Video streaming may be next service to be throttled or blocked
 - Connected TV (HBB) developments may be hampered



2. Functional Framework – Layer B

B. ASO

2.14.
Transition
Models

2.15.
Organizational
Structure &
Entities

2.16. ASO
Planning &
Milestones

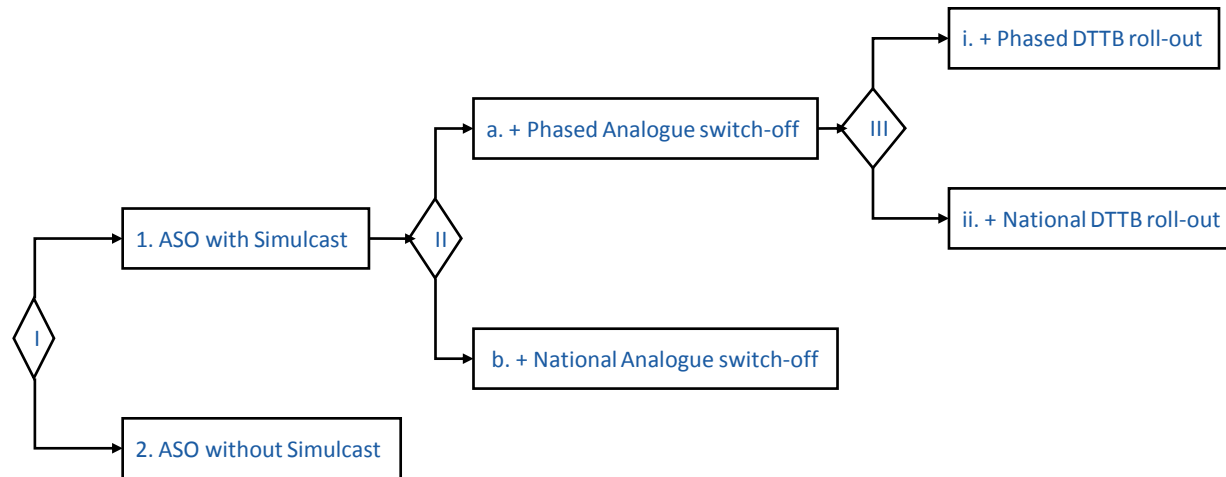
2.17. Infra &
Spectrum
Compatibility

2.18. ASO
Communication
Plan

Layer B
Analogue
switch-off
(ASO)

- Process of turning off the analogue terrestrial television signal and replacing it with a digital signal
- Government initiated policy, aiming at
 - More channels and services
 - New revenue streams and business models
- The key objective in the ASO process is reducing the risk of service interruption

2. Functional Framework - Transition Models



1. ASO with Simulcast:

A. Phased



B. National

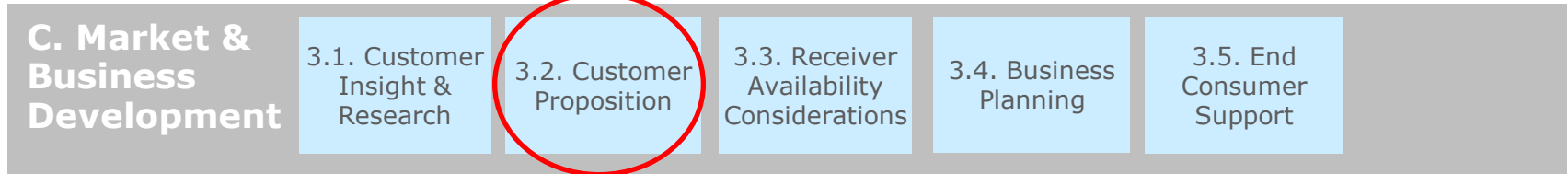


2. ASO without Simulcast



??

2. Functional Framework – Layer C



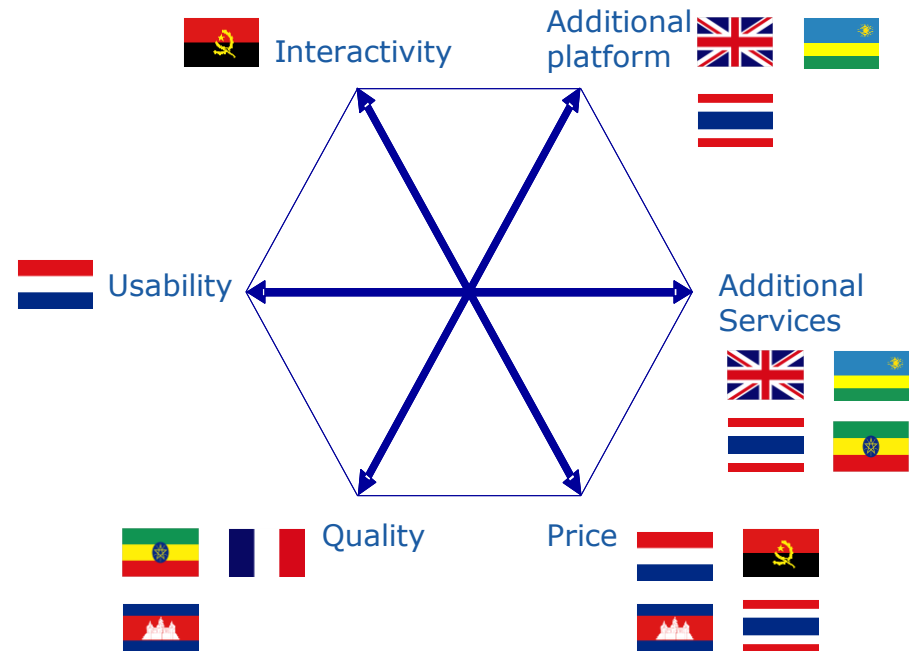
Layer C

Market & business development

- Key business issues and choices faced by Service Providers/Network operators when planning the commercial launch of DTTB and MTV services
- A set of business activities and tools
 - For defining the DTTB/MTV service proposition and associated business case and plan
 - Taking into account demand drivers, service barriers, financial feasibility, receiver availability and customer support issues

2. Functional Framework – Customer Proposition

- Customer Proposition = seeking attributes providing Competitive Advantage
 - 6 dimensions
- DTTB / MTV markets differ:
 - DTTB: mature & many TV platforms
 - MTV: handset driven and mostly mobile operator led



2. Functional Framework – Layer D

D. Networks

DTTB

4.1.
Technology &
Standards
Application

4.2. Design
Principles &
Network
Architecture

4.4. System
Parameters

4.6. Network
Interfacing

4.8
Transmitting
equipment
Availability

4.9 Network
Rollout
Planning

4.3/5.3.
Network
Planning

4.5/5.5
Radiation
Characteristic
s

4.7/5.7
Shared &
Common Design
Principles

MTV

5.1.
Technology &
Standards
Application

5.2. Design
Principles &
Network
Architecture

5.4. System
parameters

5.6. Network
Interfacing &
studio facilities

5.8
Transmitting
equipment
Availability

5.9 Network
Rollout
Planning

Layer D

DTTB & MTV
networks

- Key issues and choices faced by Network operators when planning transmitter networks for DTTB and MTV services
- Choices should be made within framework of
 - License conditions
 - Business objectives

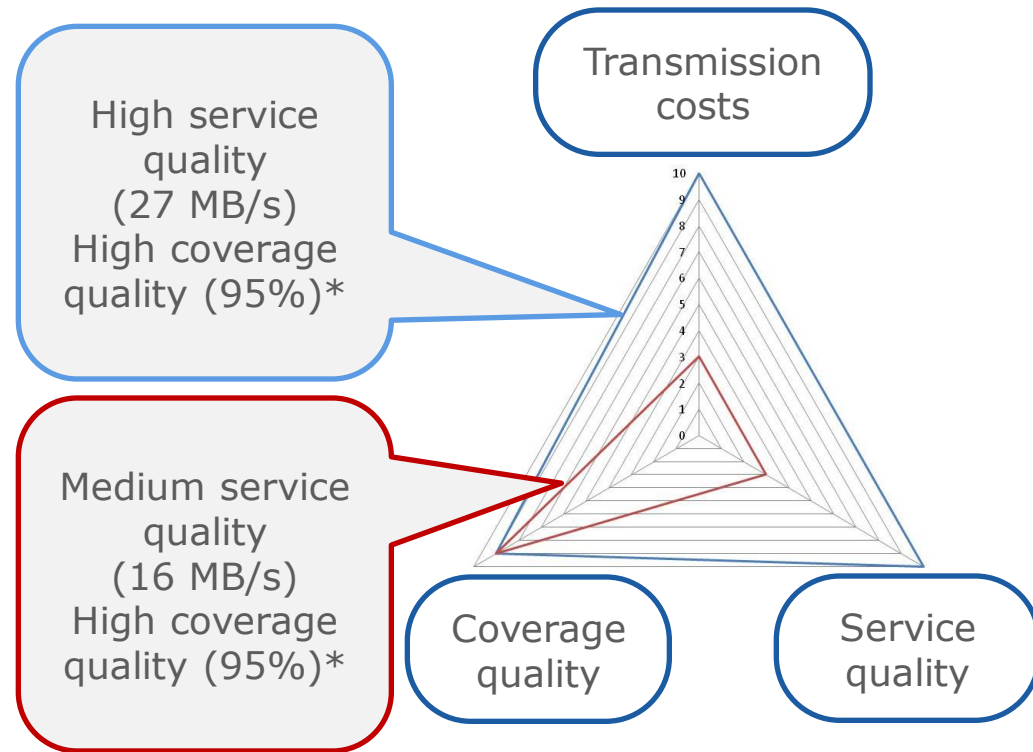


International
Telecommunication
Union

Committed to connecting the world

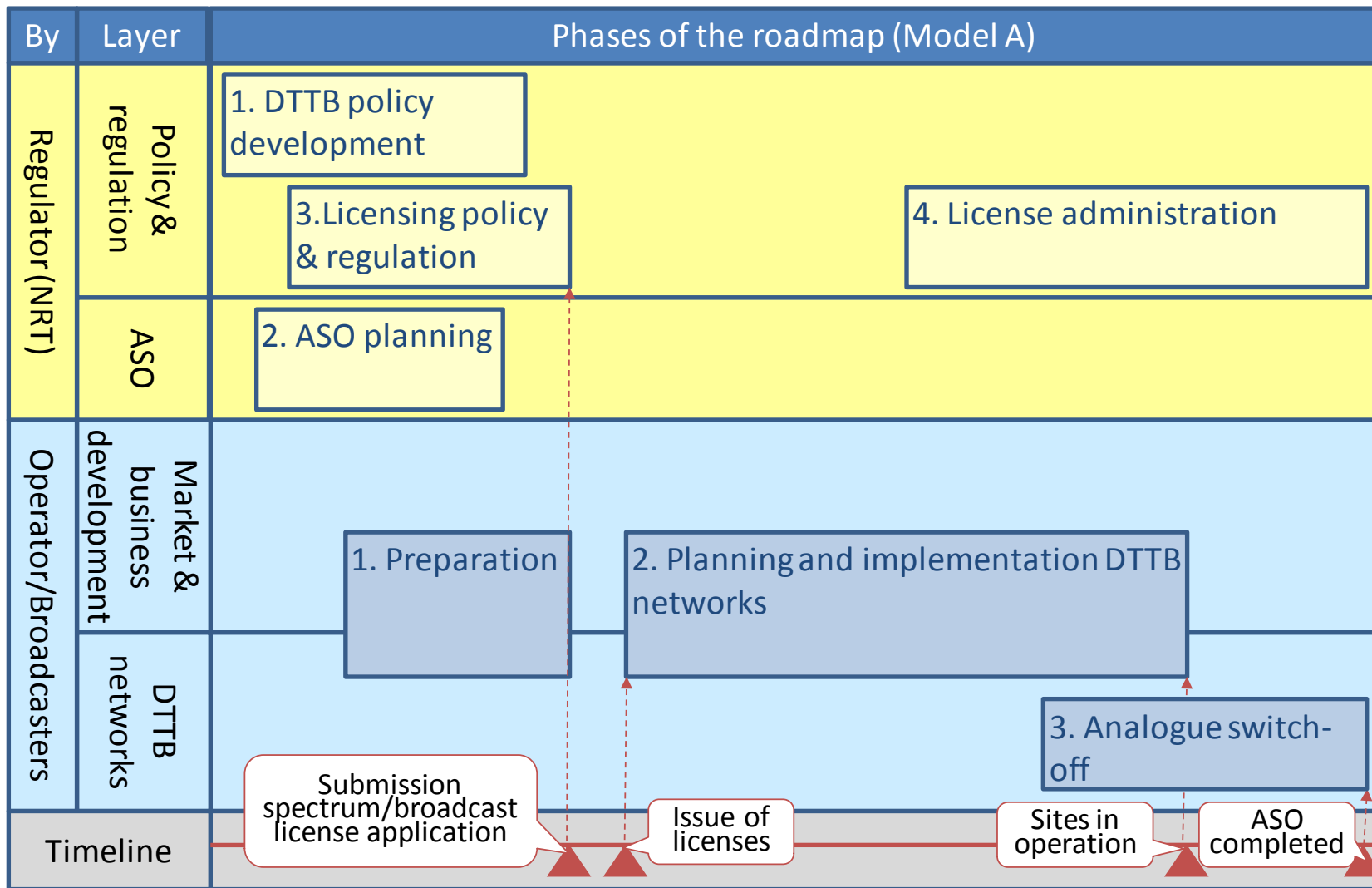
2. Functional Framework - Network Planning

- Trade-off between
 - Transmission costs (number of stations and power)
 - Service quality (multiplex net bit rate)
 - Coverage quality (reception probability)
- Within limits given by Frequency and Business Plan
- If more power needed than allowed or possible: Power distribution by SFNs

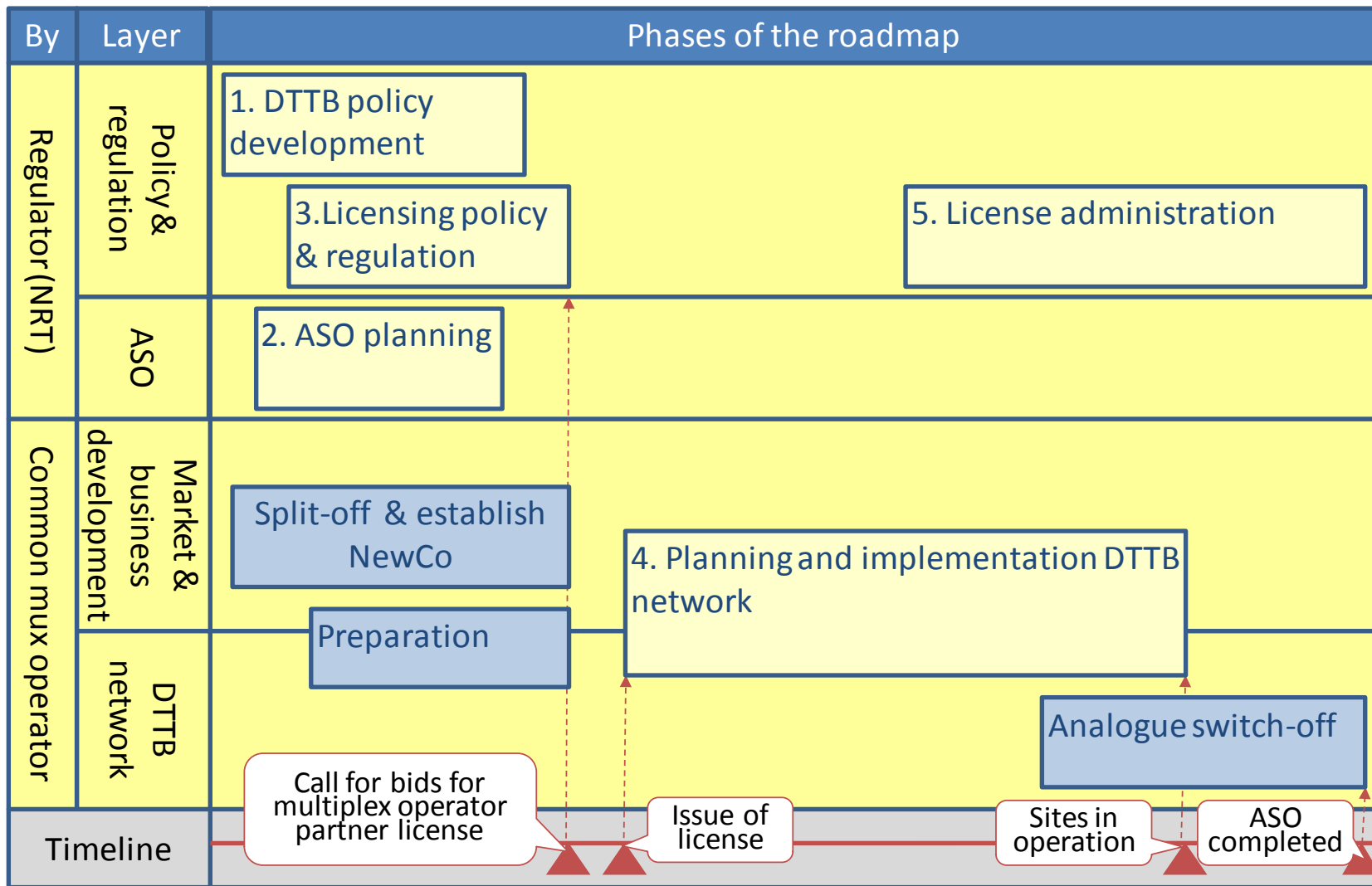


3. Roadmap development

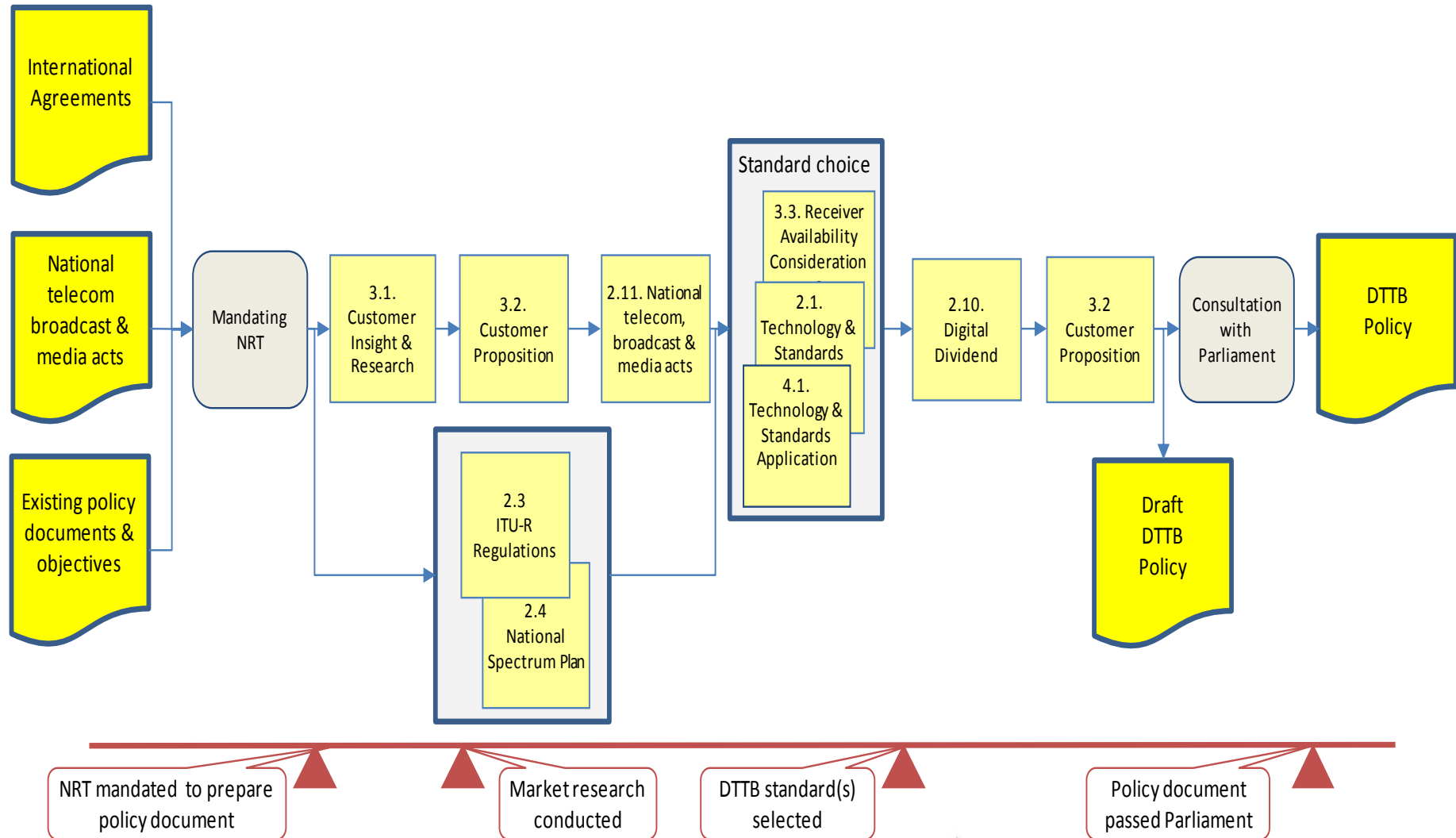
3. Roadmap Development - Model A (top view)



3. Roadmap Development - Model B (top view)

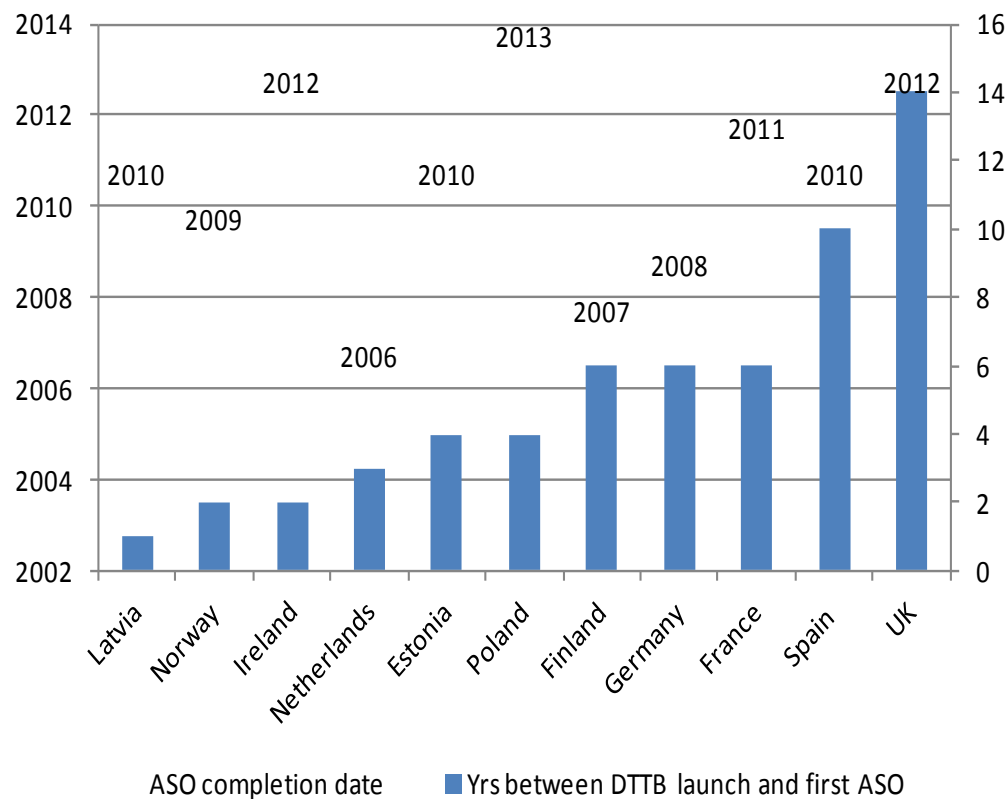


3. Roadmap Development – Phase 1



3. Roadmap Development - Transition Periods

Selected European Countries



Selected AP countries

Country	ASO completion date
Australia	2013
New Zealand	2013
South Korea	2012
Japan	2012
Taiwan	2012

4. Conclusions

4. Conclusions

- ITU Guidelines focus on:
 - Regulator , Broadcast Network Operator and Service Provider
 - DTTB and MTV specific activities
- In practice Roadmaps differ, depending on:
 - Local circumstances
 - Status of implementation
 - Roles & Responsibilities National Roadmap Team
- It is important to adopt realistic time schedules:
 - Implementation of the whole process may take several years and will involve many stakeholders



Developments in Broadcasting & Interactive Multimedia Services

An overview of trends

ITU/NBTC Workshop
4 December 2014

Peter Walop

1. Defining Multimedia Services

2. Service changes

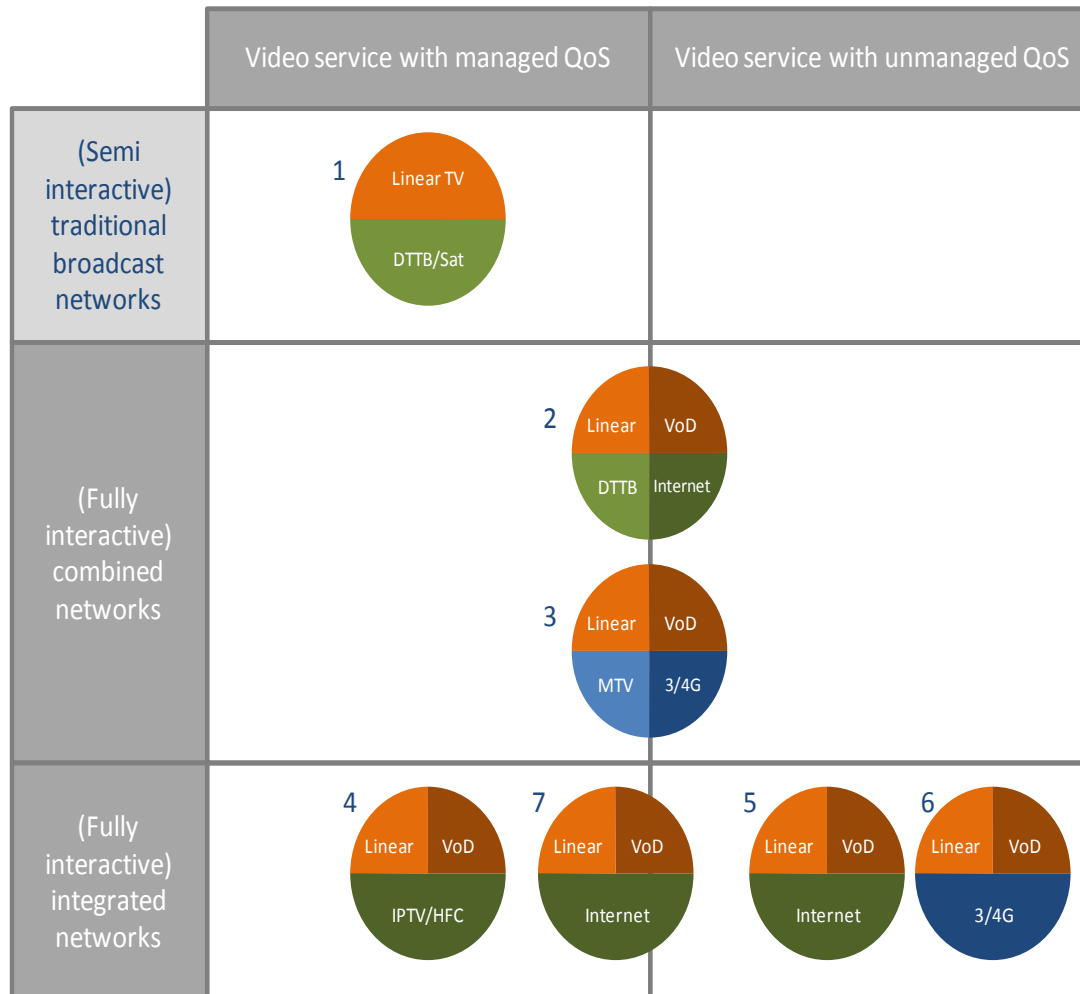
- Service anywhere & anytime
- Video on Demand & time shifting
- Video quality enhancements

3. Business model & strategy changes

- Advertising & Subscription models
- Business strategy changes

1. Defining Multimedia Services

1. Defining Multimedia Services

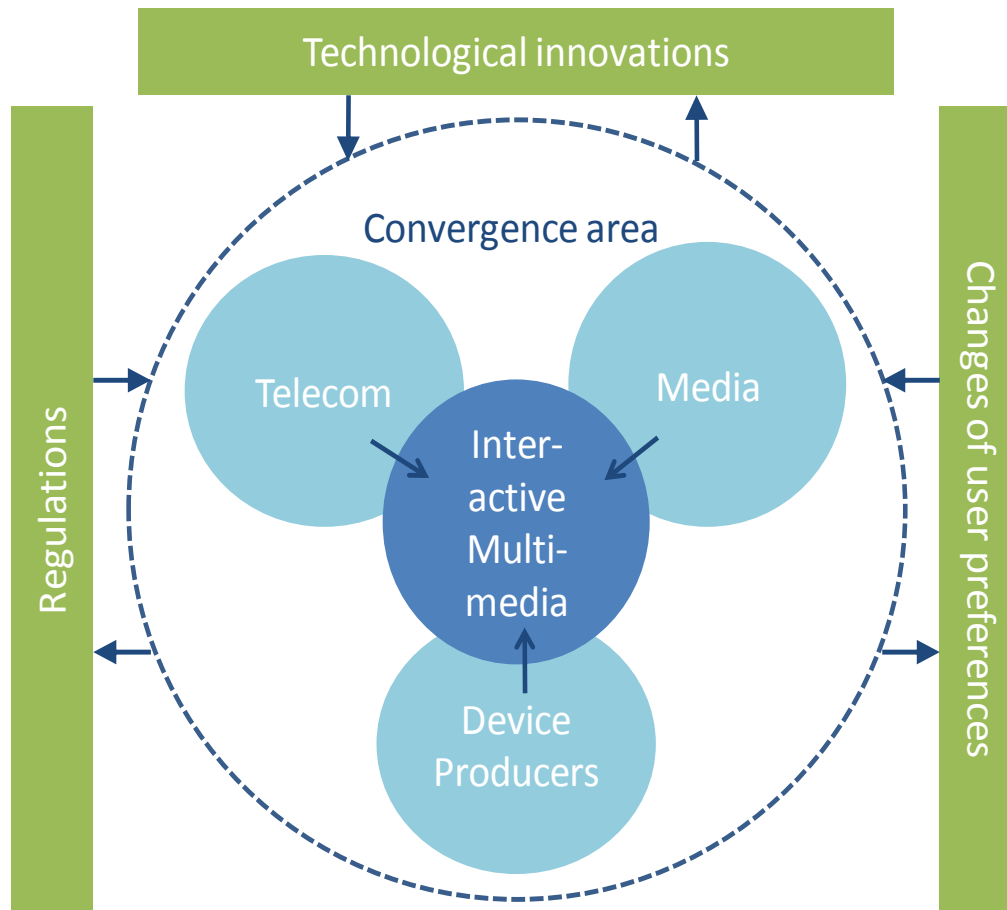


- Interactive audio-visual services which are intended for public distribution and consumption
- 3 Dimensions:
 - Linear/non-linear
 - Managed/un-managed QoS
 - Broadcast/IP networks

Source: ITU

2. Service changes

2. Service changes

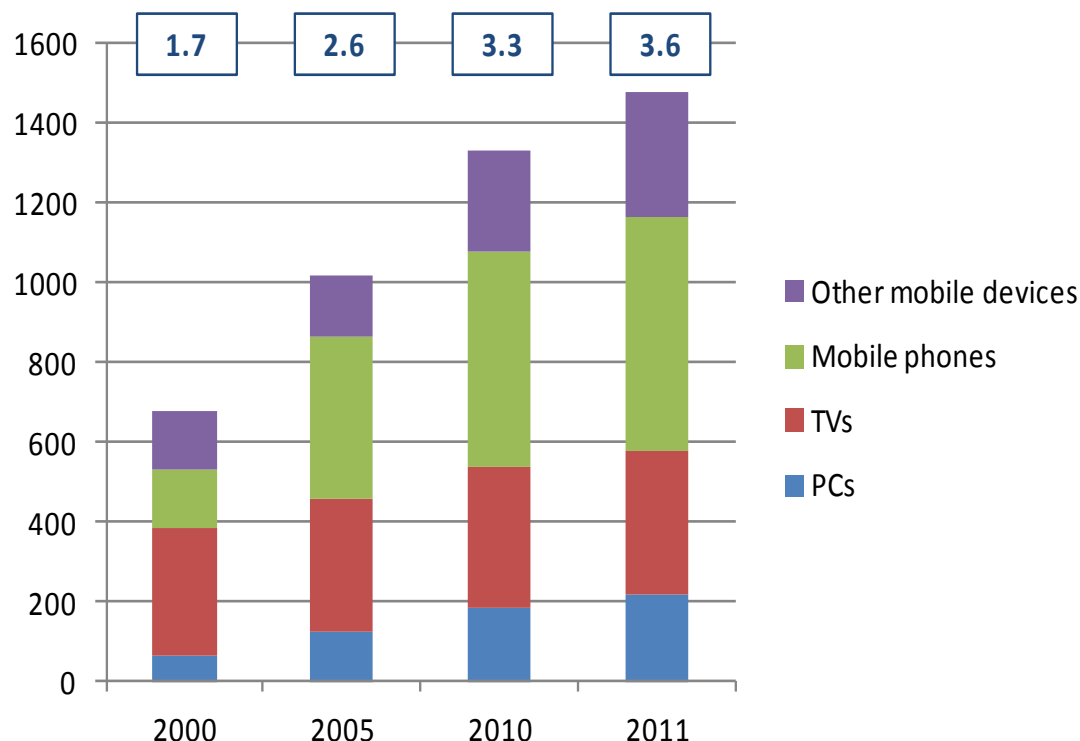


Source: Convergence Consulting Company

- Three factors driving changes in the interactive multimedia market:
 - Technological innovations
 - User preferences
 - Regulations
- Fundamental or evolutionary change?

2. Service anywhere & anytime: more devices

AVERAGE NUMBER of SCREENS per USER and TOTAL INSTALLED (in millions)

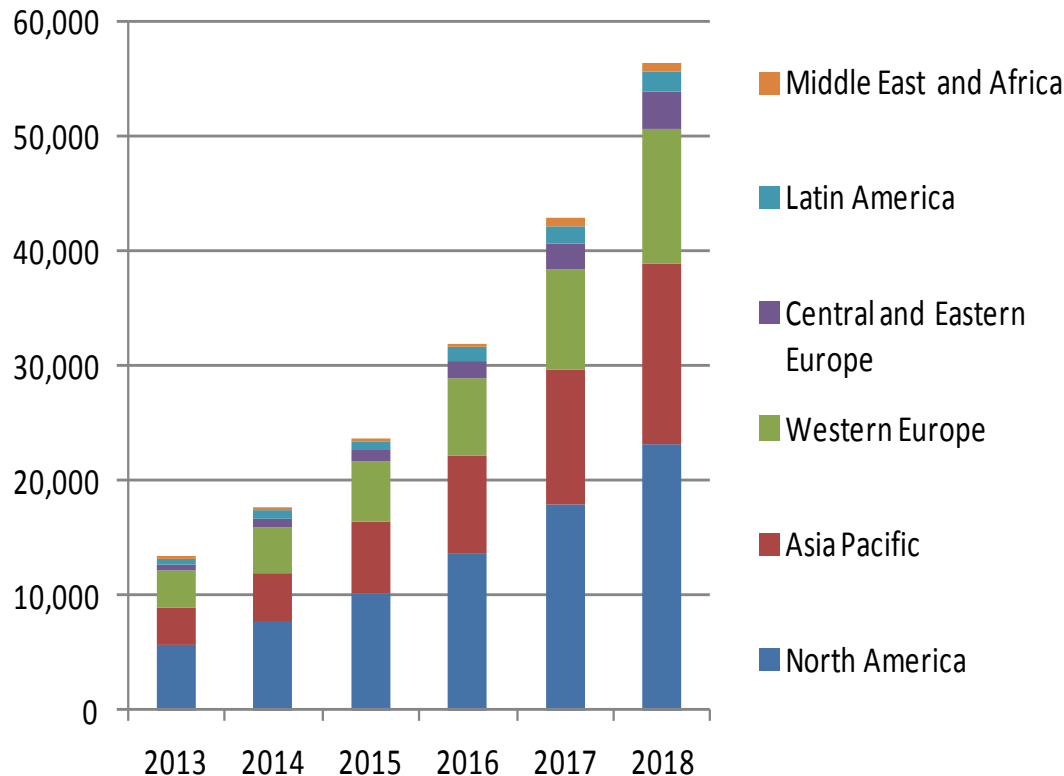


Source: Arthur D. Little, BNP Paribas

- With powerful connected devices users can consume their interactive Multimedia services
- Consumers use more screens to watch more television and video services

2. Service anywhere & anytime: more broadband

CDN TRAFFIC FORECAST by GEOGRAPHY (in TB/month)



Source: Cisco Visual Networking Index

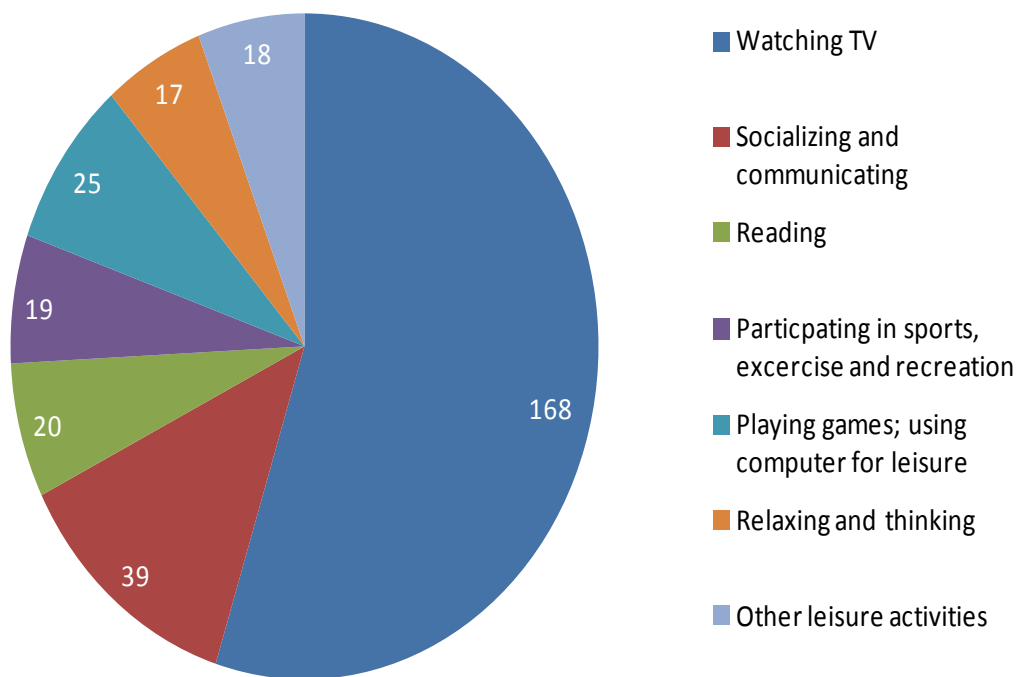
- Consumer IP traffic goes up (21% CAGR) > Business related traffic (18% CAGR)
- Content Delivery Networks (CDNs) designed to carry video
- Globally 55% of all Internet traffic will be carried by CDNs by 2018



Committed to connecting the world

2. Service anywhere & anytime: more leisure time

LEISURE TIME SPENT per CATEGORY on AVERAGE DAY (in minutes)

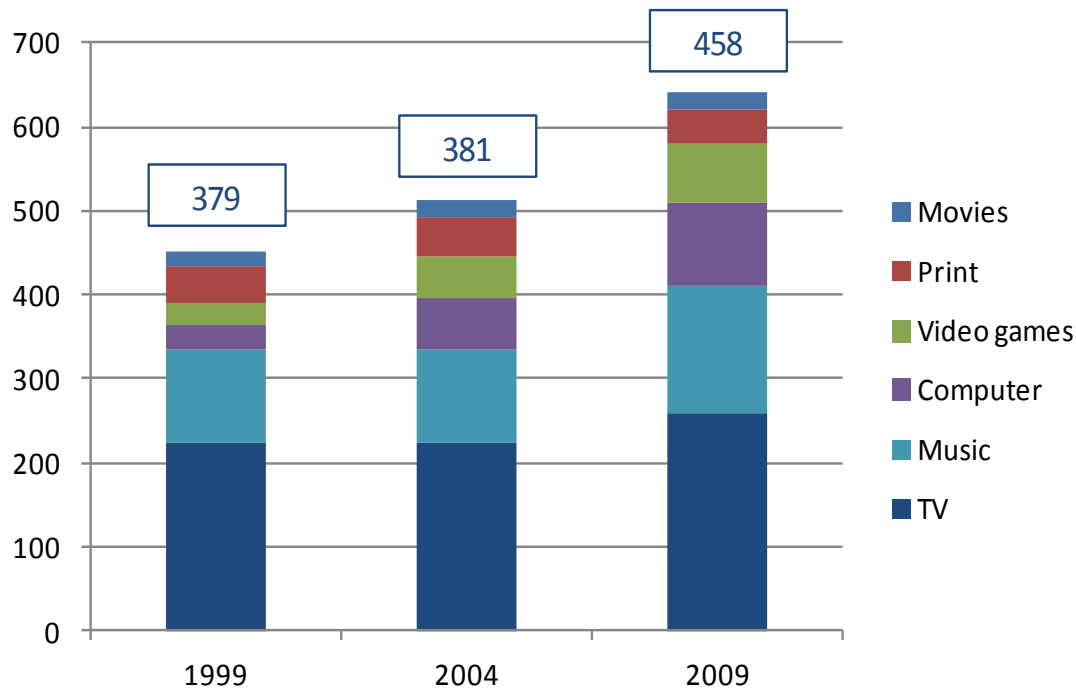


Source: American Time Use Survey, 2013

- For every additional free hour, 30 minutes goes into watching television
- All UK TV viewing = all time spent on all social networks worldwide (6.5 billion hours)
- Leisure and technology intertwined in several ways

2. Service anywhere & anytime: more multi-tasking

MINUTES of MEDIA CONSUMPTION per DAY (8-18 YR-OLDS)

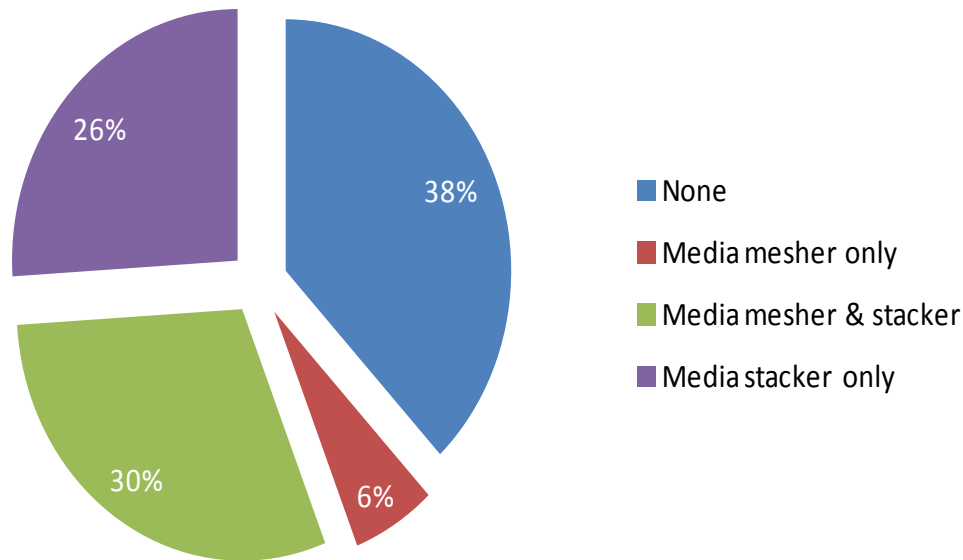


Source: *The Economist*, 2010

- Multi-tasking is not new
- Multi-tasking is extended to more devices
- Most multi-tasking is media stacking (and not meshing)

2. Service anywhere & anytime: little media-meshing

MINUTES of MEDIA CONSUMPTION per DAY (8-18 YR-OLDS)

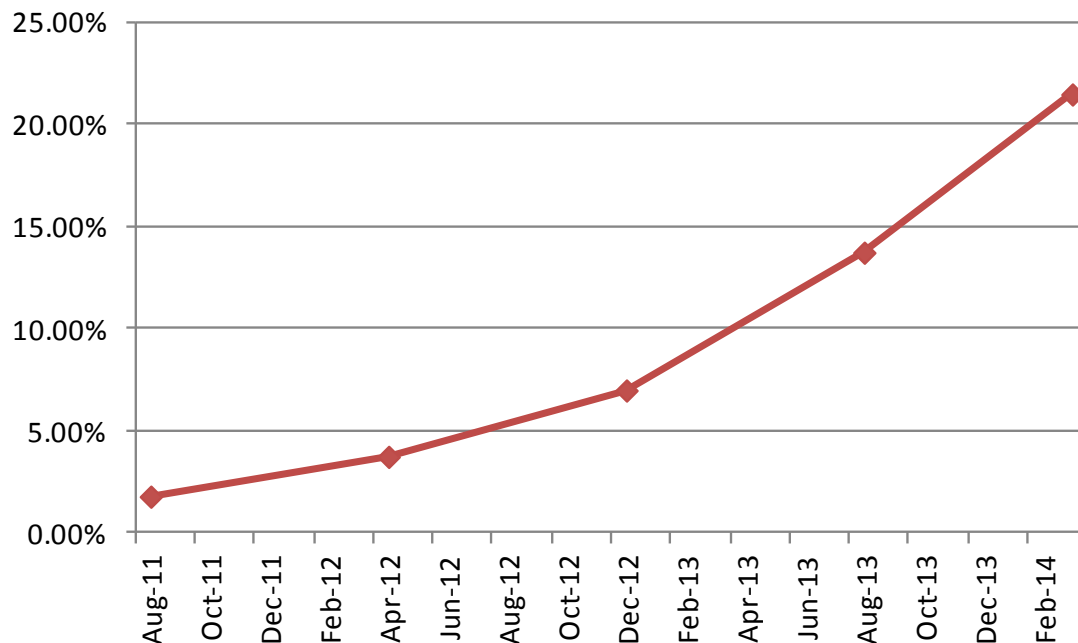


Source: Ofcom, 2013

- A small percentage of media meshing involves activities directly related to TV programs (i.e. other than chatting about program)
- Meshing activities can potentially result in new revenues stream or extra customer loyalty

2. Video on Demand: little impact (yet?)

Share of Time Played on Mobiles and Tablets Combined

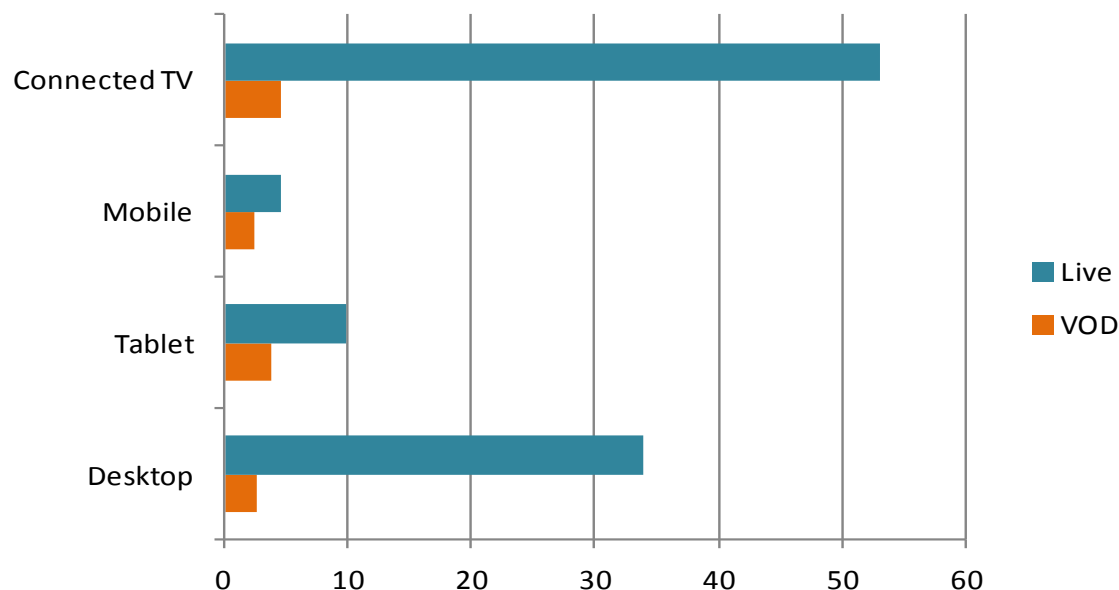


Source: OOOYALA Global Video Index Q1 2014

- global demand for VOD is on the rise, especially on mobile devices like smartphones and tablets
- This trend is also observed in the Asia Pacific region

2. Video on Demand: little impact (yet?)

Average Watching Time (in mins) per Type of Content

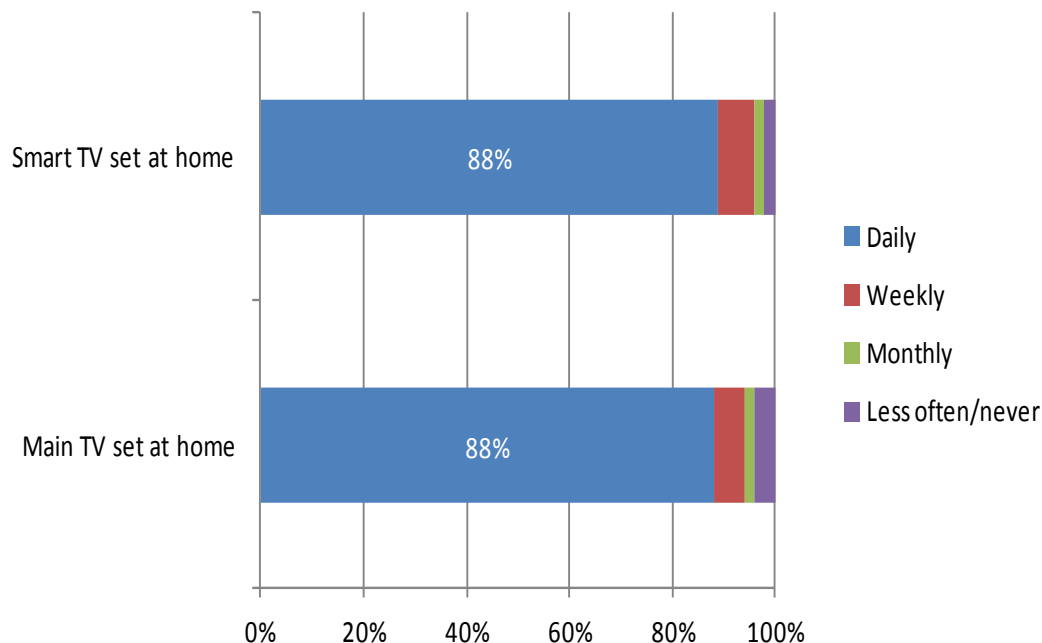


- Customer retention is much longer for live content than for VOD type of services
- implied advertising value of live content is significantly larger than for VOD

Source: OOOYALA Global Video Index Q1 2014

2. Video on Demand: little impact (yet?)

FREQUENCY of VIEWING LINEAR TELEVISION SERVICE by DEVICE

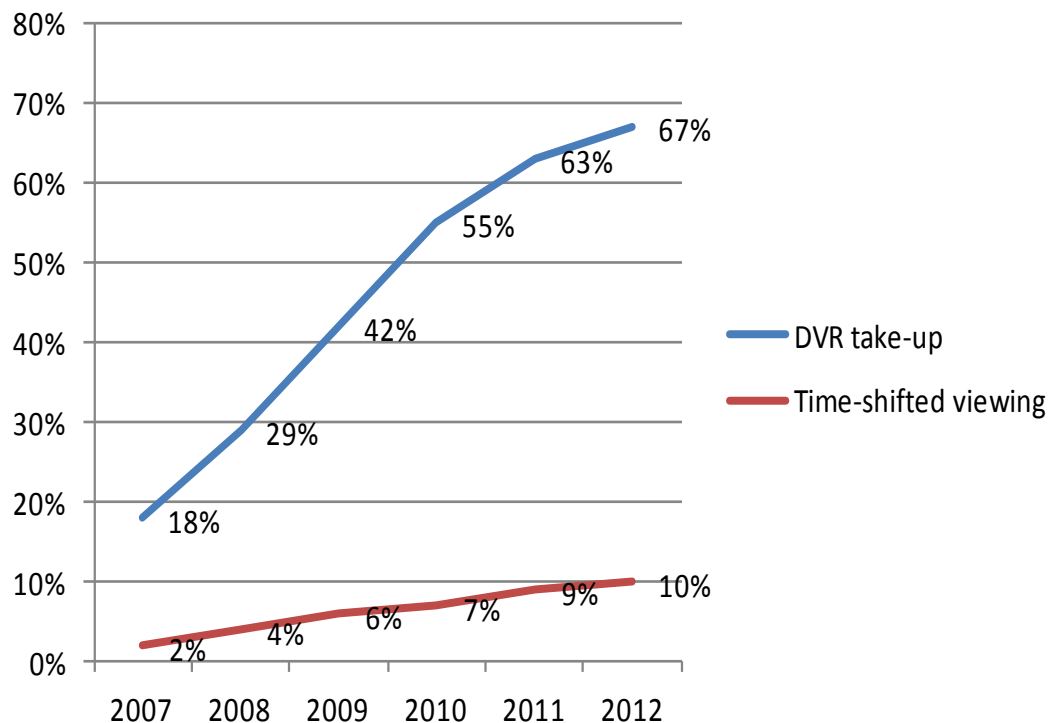


Source: Ofcom, 2013 (adapted)

- On connected TV sets traditional viewing remains strong
- Most cited reasons for using VOD services is to catch-up TV broadcasts
- Connected sets on the rise and standardization of apps will result in more VOD consumption

2. Time shifting: little impact (yet?)

TIME SHIFTING VIEWING and NUMBER of DVRs (% of all homes)

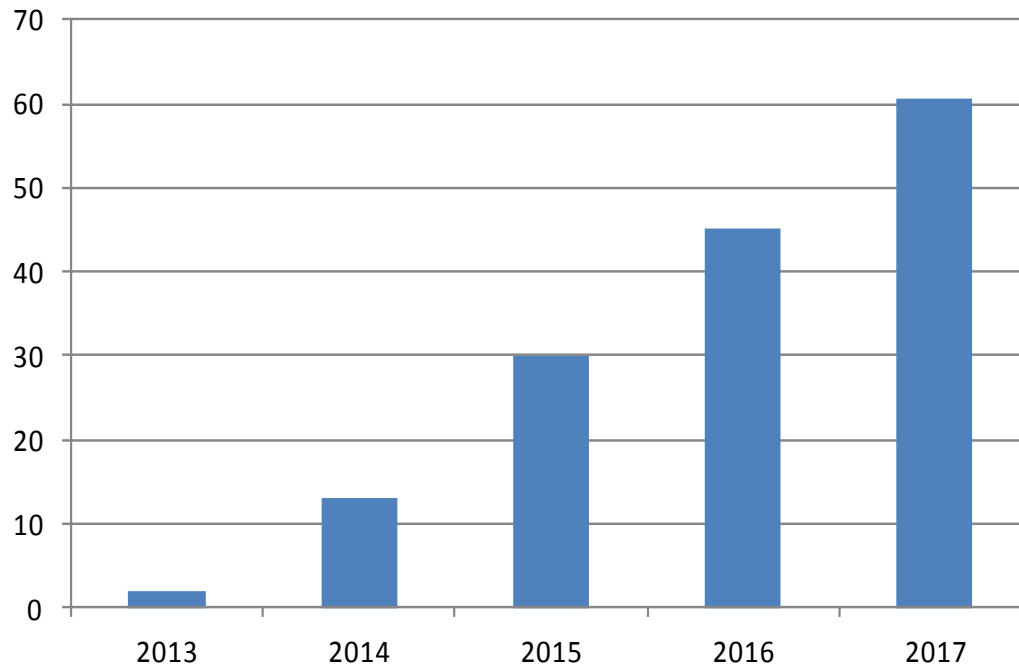


Source: BARB, 2013

- Disparity between the uptake of DVRs and time shifting
- OTT/IPTV functionality may change viewing behavior
- Time shifted viewing increased 22% in one year when broadband available (Australia)
- Households get smaller

2. Video enhancements: UHD TV and 3D

GLOBAL SALES FORECAST for 4K UHD TV SETS (in millions)



Source: NPD DisplaySearch (adapted)

- Device producers set the market, broadcasters and distributors to catch up
- UHD TV bandwidth requirements vary from 40 to 15 Mbit/s
- Broadband availability limits OTT deployment:
 - Encoding efficiency
 - Transport efficiency
- Setting the market can be a gamble: 3D?

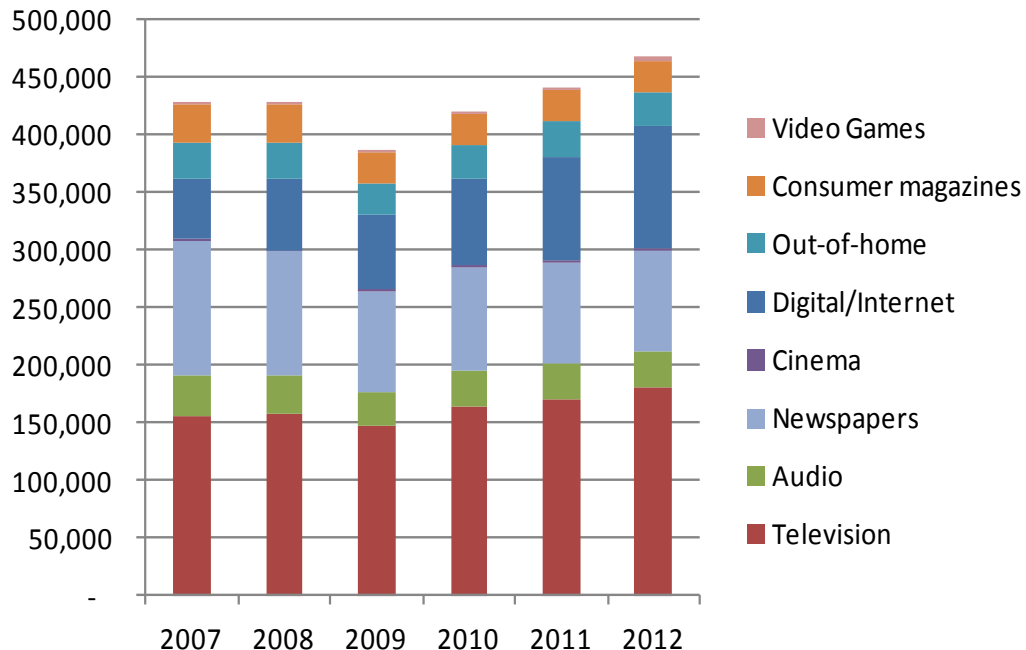


Committed to connecting the world

3. Business models & strategy

3. Advertising model: FTA TV still strong

GLOBAL MEDIA ADEX (in million USD)

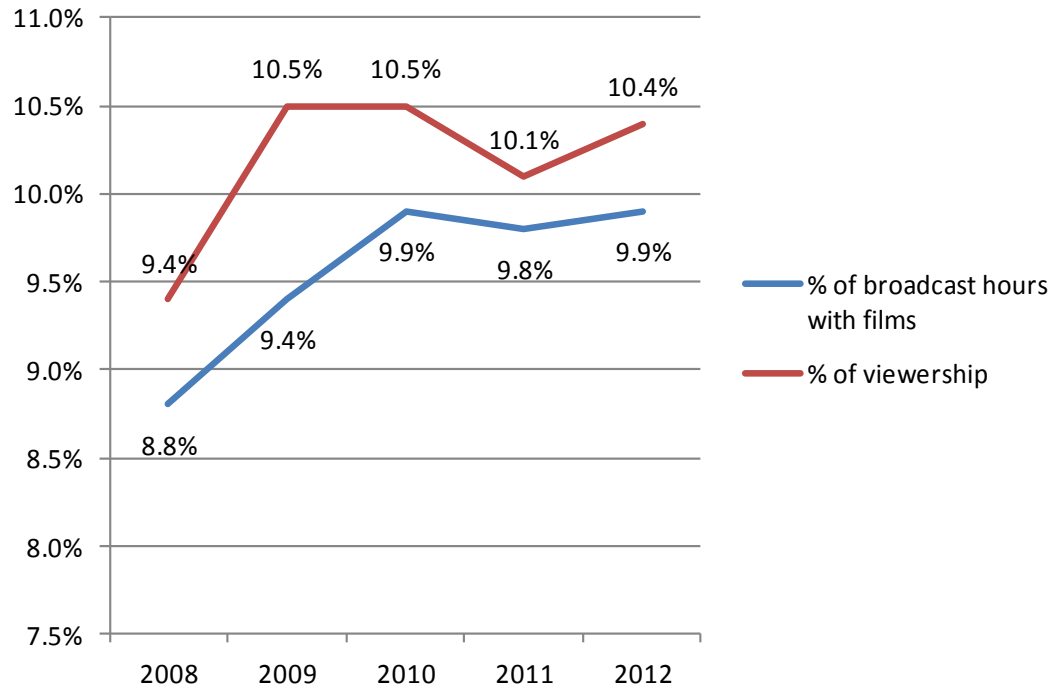


McKinsey, 2013 Global Media report

- TV: no other medium offering equivalent reach and quality
- Advertising / Free-to-Air (FTA) model needed for content diversity
- On average 50 TV ads viewed per day!
- Forecasts all point upwards, shift to Internet

3. Subscription model: impact limited (yet?)

GROWTH of VIEWERSHIP and NUMBER of FEATURE FILMS of TOP-5 BROADCASTERS

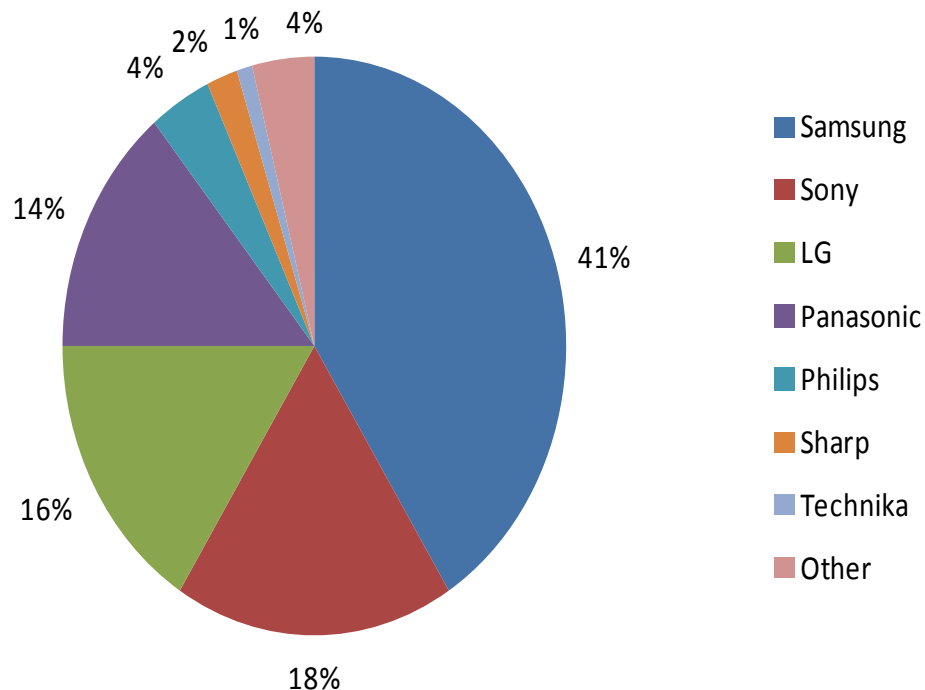


Source: European Audiovisual Observatory, 2013

- Broadband availability will facilitate OTT offers
- However impact seems limited (yet):
 - TiVo research: no difference between 'Netflix' and 'non-Netflix' households
 - Media stacking
 - Multi-play offers
- Strategic response: more feature films?

3. Business strategy: multi-play and eco systems

MARKET SHARES of CONNECTED TV PRODUCERS

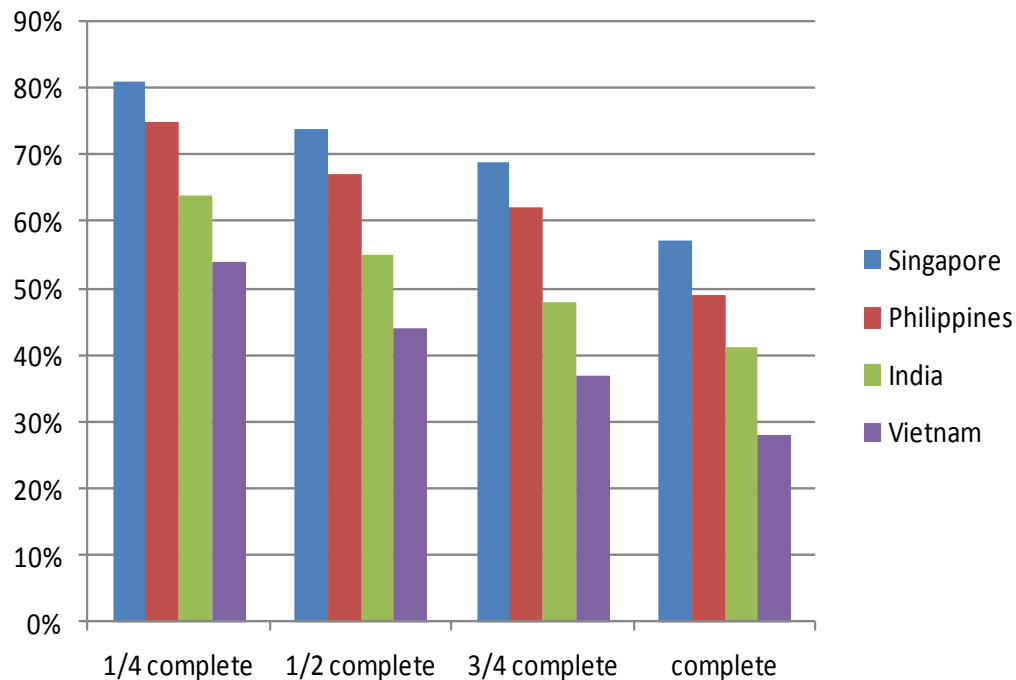


Source: Ofcom, 2013

- Multi-play also by ISPs and OTT providers
- Eco systems around connected TV sets
- Multi-play and building eco-systems: locking-in clients or offering QoE?
 - Unbundling IPTV offers?
 - Enforcing standards for TV apps?

3. Business strategy: Multi-screen

Online Video Viewer Engagement for Selected AP Countries



Source Ooyala Video Index Q1 2013, adapted

- '2nd Screen' is a must have for broadcasters
- Audience engagement and advertising analytics to maximize the revenue opportunity
- 'Media meshing' can help ad exposure on first screen



Network & Service Licensing and Auction

Insights and lessons learned

ITU/NBTC Workshop
4 December 2014

Peter Walop

Presentation Overview

1. Licensing framework

2. Network licensing

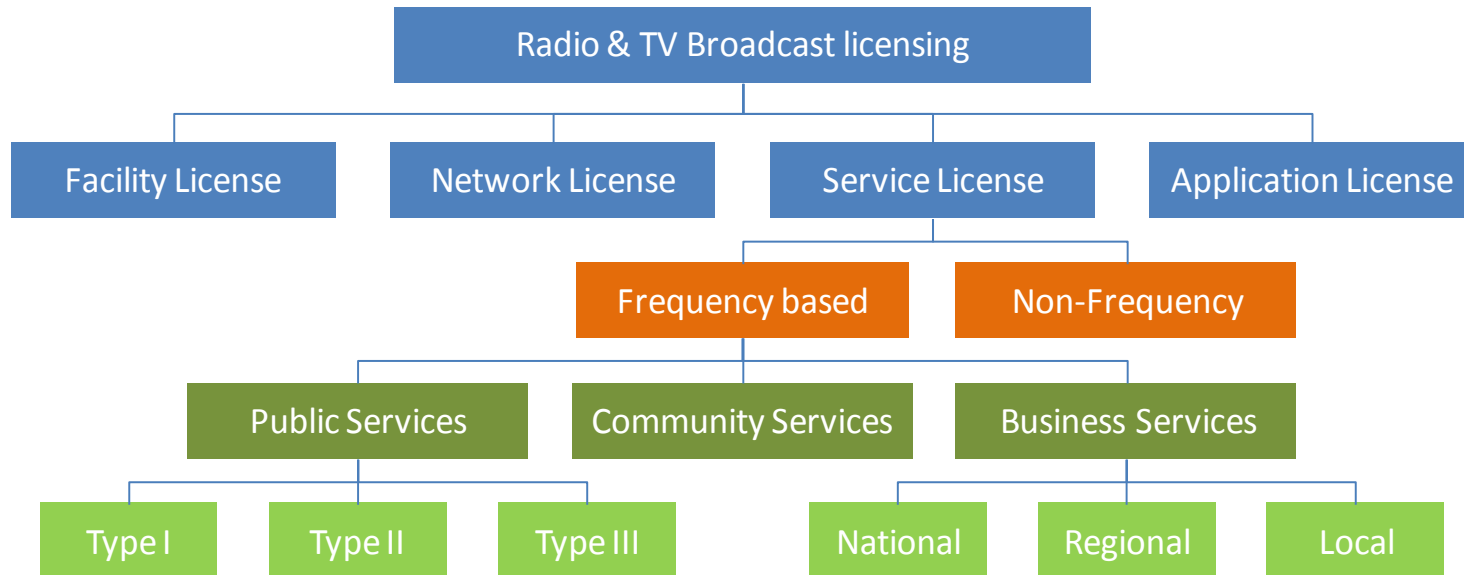
- Reference Offers
- Multiplex loading scenarios
- Coordinated network deployment

3. Service licensing

- Auction results

1. Licensing framework

1. Licensing framework

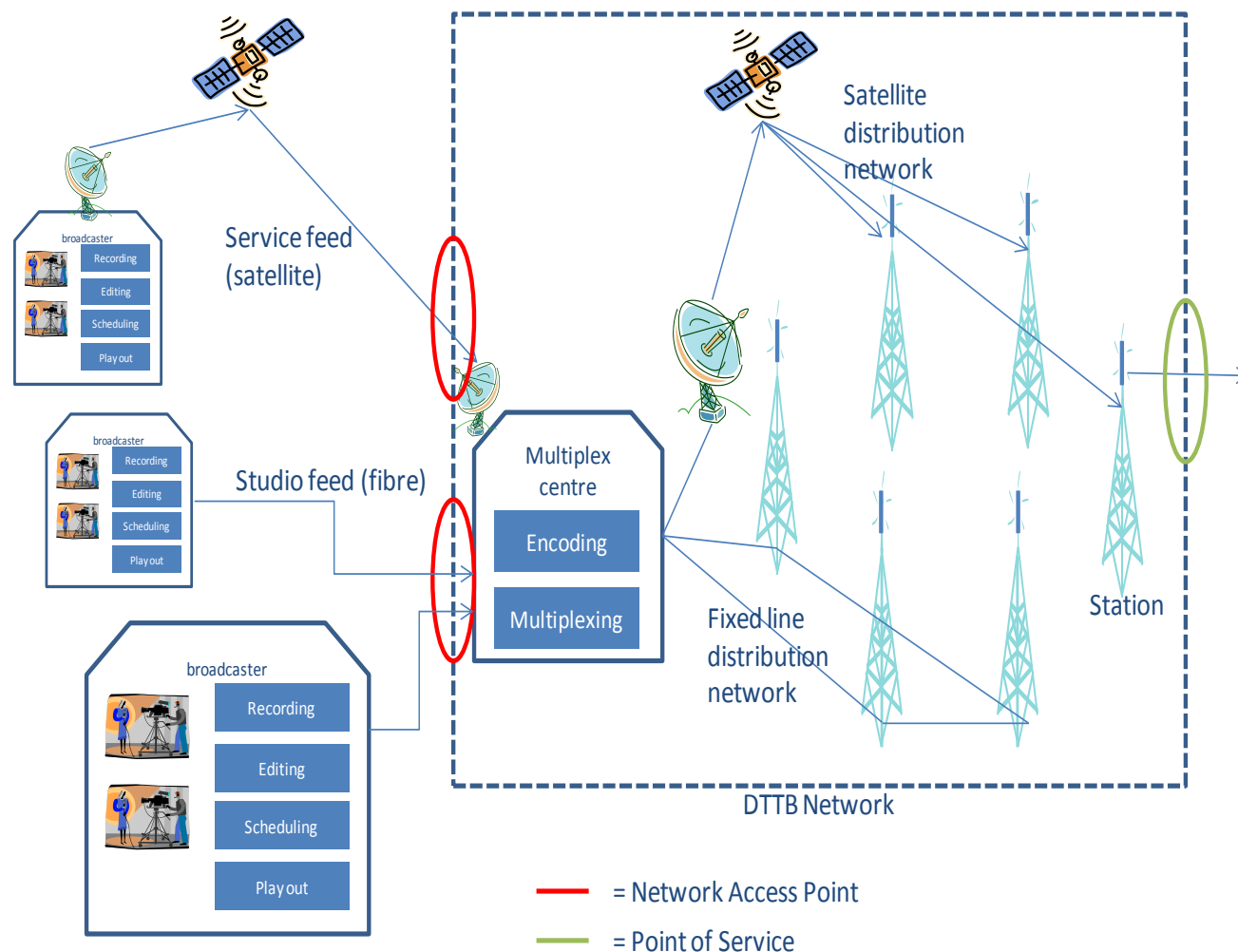


Source: NBTC

- Licensing framework assigns three basic rights
 - Content rights → Service license
 - Spectrum rights → Service license
 - Operating rights → Network license
- Facility license assures long term availability of 'essential facilities'

2. Network licensing

2. Network licensing: reference offer



Source: ITU, NBTC

- Minimum service:
 - Encoding & multiplexing of service feeds
 - Distribution of T2 compliant HD/SD services
 - Not exceeding max. powers
- Auxiliary services:
 - E.g. studio feeds

2. Network licensing: reference offer

$$LRIC \text{ of the minimum service} = \frac{(\text{Cost of providing the minimum service} - \text{Cost without the minimum service})}{\text{Total number of services in the network/multiplex}}$$

- The cost of the *minimum service* comprises:
 - Capital expenditure (CAPEX) and Operating expenditure (OPEX) directly relevant to the provision of minimum service;
 - Reasonable (??) return on capital, calculated on the basis of weighted average cost of capital (WACC);
 - Common cost relevant to the business operation but cannot be directly or indirectly allocated to minimum service – mark-up model (EPMU)
- For non public entities WACC was set at 11% (loan interest rates ~7 – 8% in Thailand)

Example only



- 

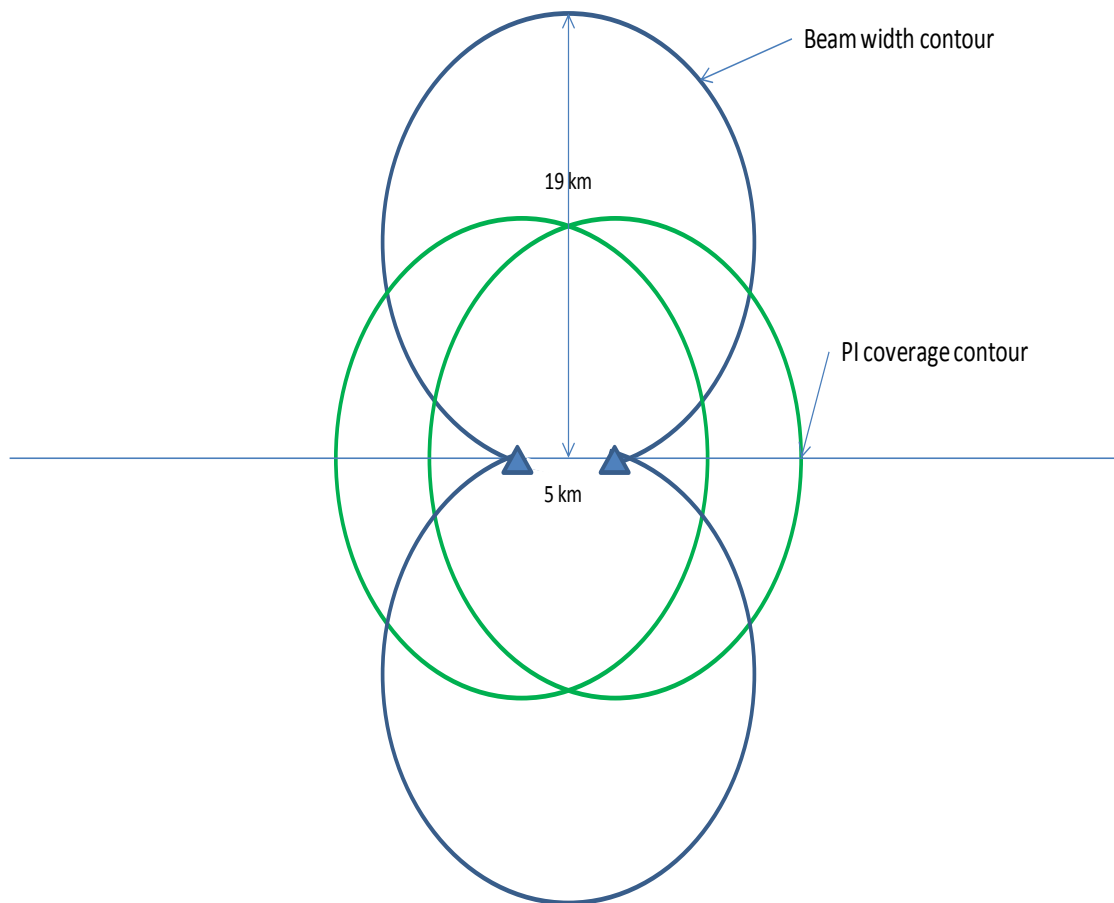
2. Network licensing: multiplex loading

Pros	Cons
1. Balanced client portfolio between commercial network providers 2. One network with local insertion 3. Capacity available for (future) additional services or improved picture quality⁽¹⁾ 4. 10 Community services ($10/51 = 20\%$) or ($10/47 = 21\%$) 5. Sixth PBS HD service 6. All Network operators carry their own national service 7. Simulcast of all incumbent services without limiting the number of SD PBS licenses that can be directly assigned	1. Less (10) community services

- Market or regulator led load balancing?
- Need for DSO communications



2. Network licensing: site location differences

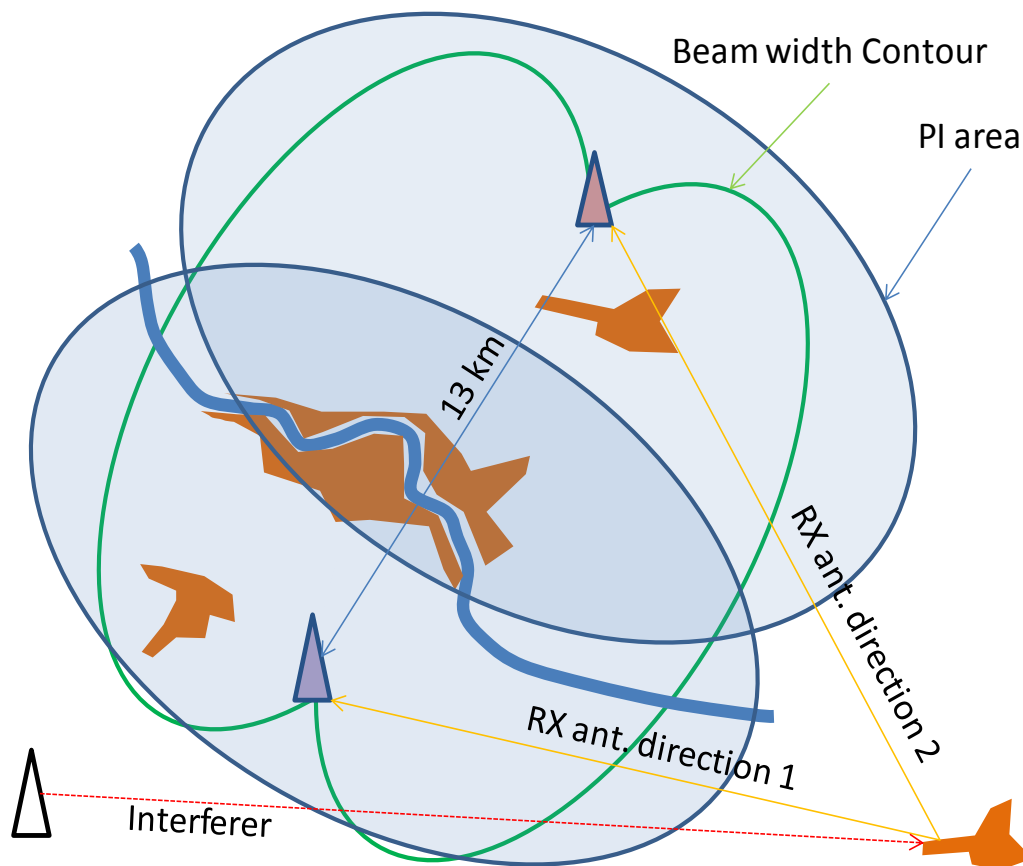


Source: ITU, Nectec

- From a frequency planning point of view, coordination needed for:
 - RX antenna beam width limitations
 - Distant site interferer
- Assumptions needed on:
 - RX antennas sold
 - Average PI coverage range

2. Network licensing: site location differences

- Distant site interferer can not be predicted
- Any pragmatic limit for site location differences will include risks
- Best is a single site per coverage area

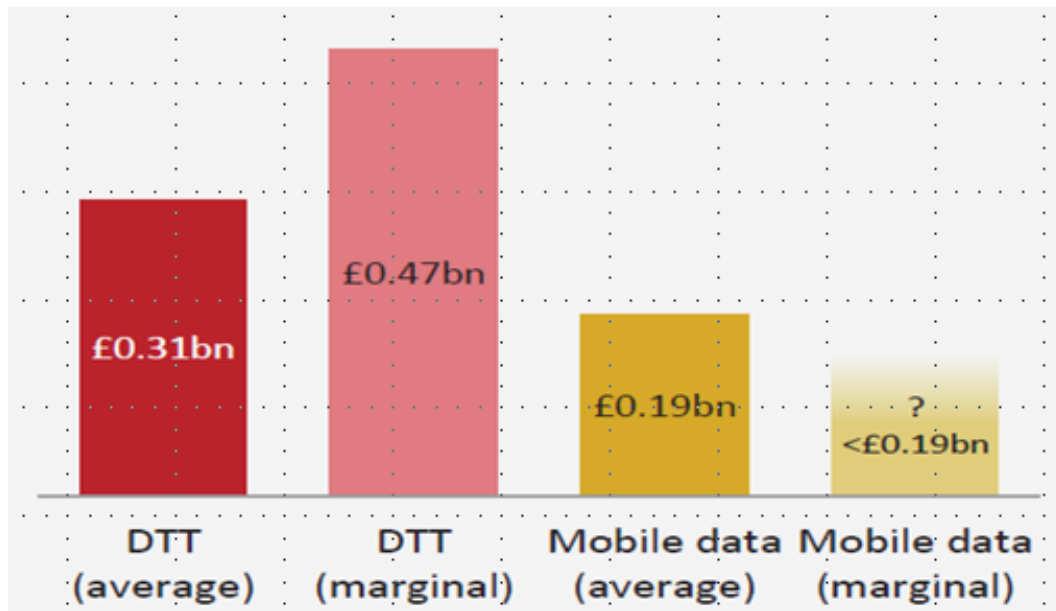


Source: ITU

3. Service licensing

3. Service licensing: auction results

Economic Surplus per MHz of Spectrum

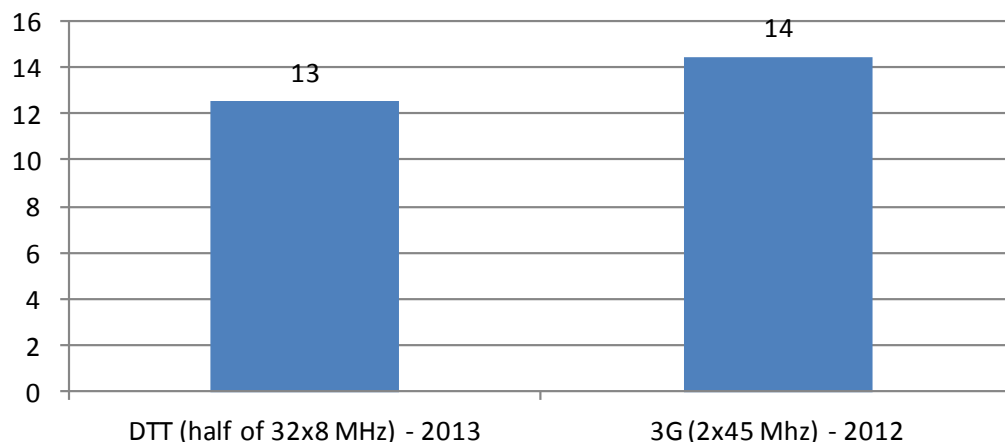


Source: Communications Chambers

- TV services are universal services and cannot be valued in monetary terms
- Spectrum can be valued and should be assigned to highest valued service
- DTT marginal value higher than Mobile?

3. Service licensing: auction results

Auction proceeds per MHz (in m\$)
Thailand



Source: ITU, NBTC

- Service licenses are assigned to broadcast or media related companies
- Total Thai ad market value can carry auction bids
- (re) distribution of revenues over market parties is key (i.e. how long is the 'long tail')



DSO & ASO planning, deployment and communications

An introduction

ITU/NBTC Workshop
4 December 2014

Peter Walop

Presentation Overview

- 1. DSO & ASO planning**
- 2. Network deployment**
- 3. DSO & ASO communications**

1. DSO & ASO planning

1. DSO & ASO planning: network operator perspective

Service	Operator	HH cov. %	Phase	Coverage areas	2014	2015	2016	2017	2018
Ch 3	BEC			all/none					
Ch 5	Army TV			all/none					
Ch 7	BBTV			all/none					
Ch 9	MCOT			all/none					
Ch 11	NBT			all/none					
T PBS	T PBS		I	all - (group 1 sites)					
			II	all - (group 1/2 sites)					
			III	all - (group 1/2/3 sites)					
			IV	all - (group 1/2/3/4 sites)					
1 (Nat)	NBT	51% FX	I	Group 1 (11 sites)					
		76% FX	II	Group 1 + 2 (11+28 sites)					
		~90% FX	III	Group 1-3 (11+28+32 sites)					
		~95% FX	IV	Group 1-4 (11+28+32+95 sites)					
2 (Nat)	Army TV	51% FX	I	Group 1 (11 sites)					
		76% FX	II	Group 1 + 2 (11+28 sites)					
		~90% FX	III	Group 1-3 (11+28+32 sites)					
		~95% FX	IV	Group 1-4 (11+28+32+95 sites)					
3 (Nat)	MCOT	51% FX	I	Group 1 (11 sites)					
		76% FX	II	Group 1 + 2 (11+28 sites)					
		~90% FX	III	Group 1-3 (11+28+32 sites)					
		~95% FX	IV	Group 1-4 (11+28+32+95 sites)					
4 (Nat)	TPBS	51% FX	I	Group 1 (11 sites)					
		76% FX	II	Group 1 + 2 (11+28 sites)					
		~90% FX	III	Group 1-3 (11+28+32 sites)					
		~95% FX	IV	Group 1-4 (11+28+32+95 sites)					
5 (Nat)	Army TV	51% FX	I	Group 1 (11 sites)					
		76% FX	II	Group 1 + 2 (11+28 sites)					
		~90% FX	III	Group 1-3 (11+28+32 sites)					
		~95% FX	IV	Group 1-4 (11+28+32+95 sites)					
6 (Reg)		<51% FX	I	Group 1"					
		<76% FX	II	Group 1 + 2"					
		<90% FX	III	Group 1-3"					
		<95% FX	IV	Group 1-4"					
		~95% FX	V	Group 1-4"+5					

Example only

Source: ITU

1. DSO & ASO planning: consumer perspective

		2014				2015				2016				2017				2018			
Viewers in coverage areas a,b,c,d (Phase I)		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Incumbent services	Ch3																				
	Ch5																				
	Ch 7																				
	Ch 9																				
	Ch 11																				
	T. PBS																				
DTTB services	A																				
	B																				
	C																				
	D																				
	E																				
	F																				
# simulcasted incumbent services				6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5				

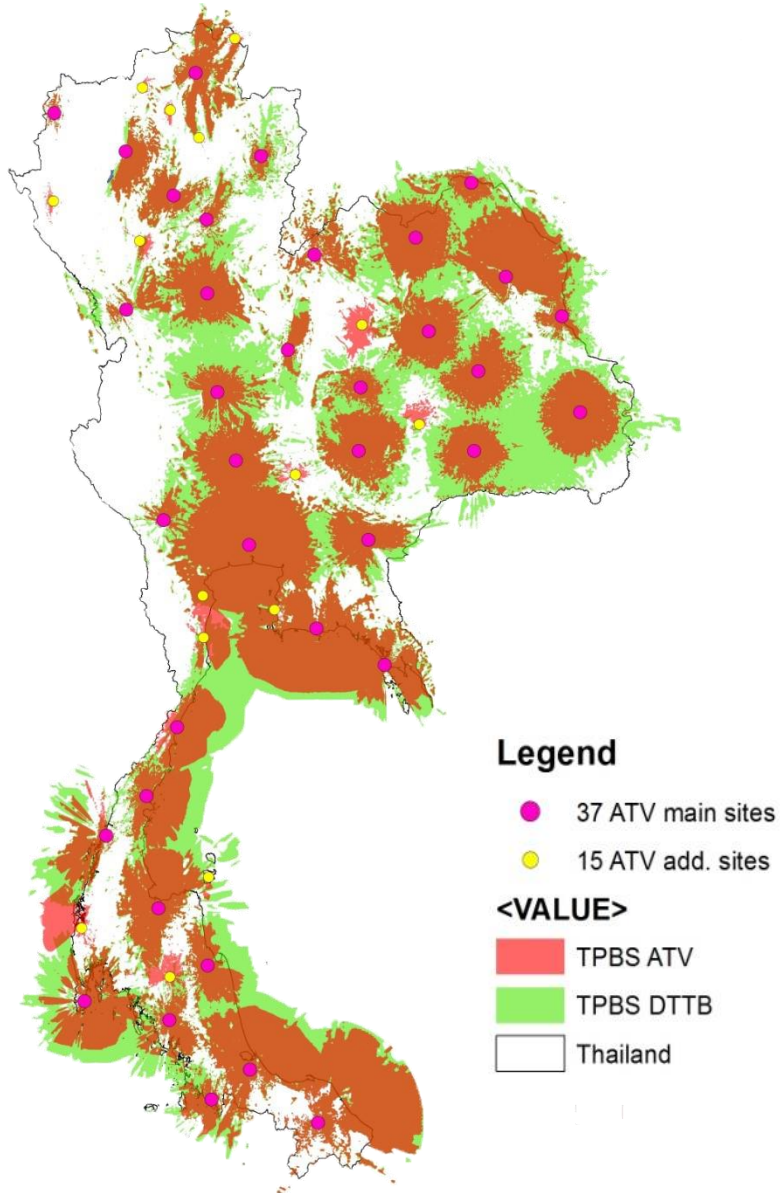
Example only

Source: ITU

- A consumer's perspective differs, depending on:
 - Simulcast duration per region/area
 - Service launches
 - Alternative television providers

2. Network deployment

2. Network deployment: detailed schedule needed



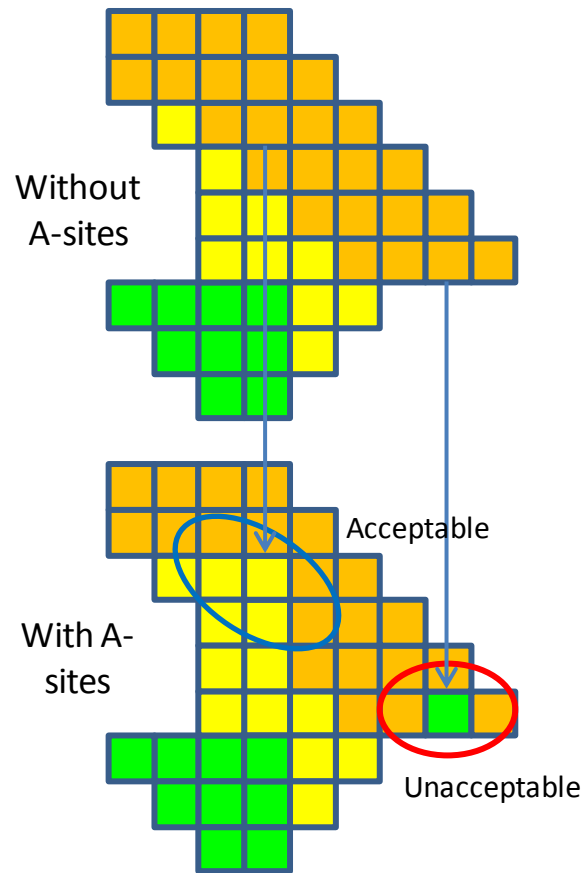
- Top-level deployment order:
 1. Main sites (39)
 2. Additional sites (~ 130)
- Brown = overlap between 39 main DTTB sites and ATV sites (TPBS)
- Pink = ATV only and determines (partly) order of additional sites

Source: ITU

2. Network deployment: detailed schedule needed



Source: ITU

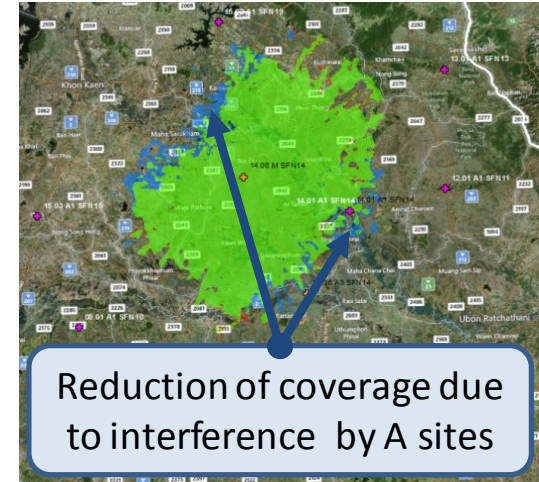
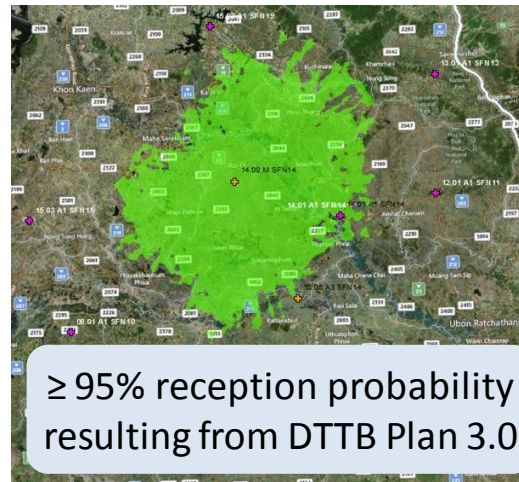


■ $\geq 95\%$ ■ 90-95% ■ 70-90%

- Additional sites should not cause unacceptable inference to Main sites
- But can also help out in resolving interference

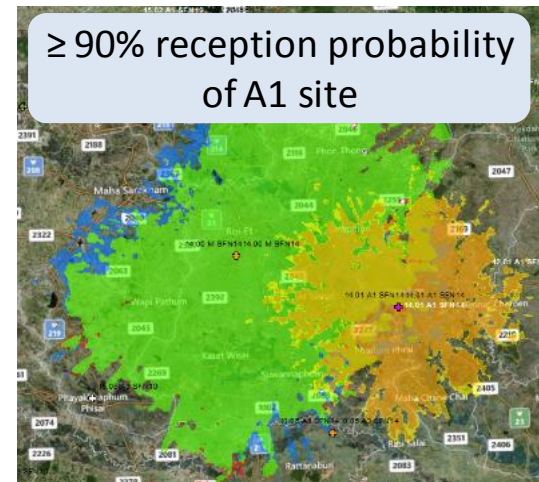
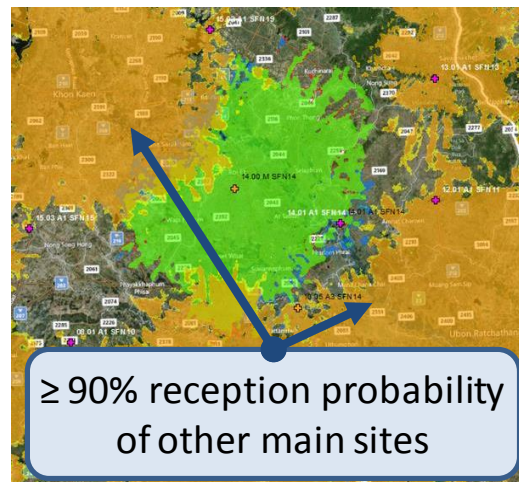
2. Network deployment: detailed schedule needed

Main site 14.00 (Roi Et) interfered by additional sites



Situation is compatible:

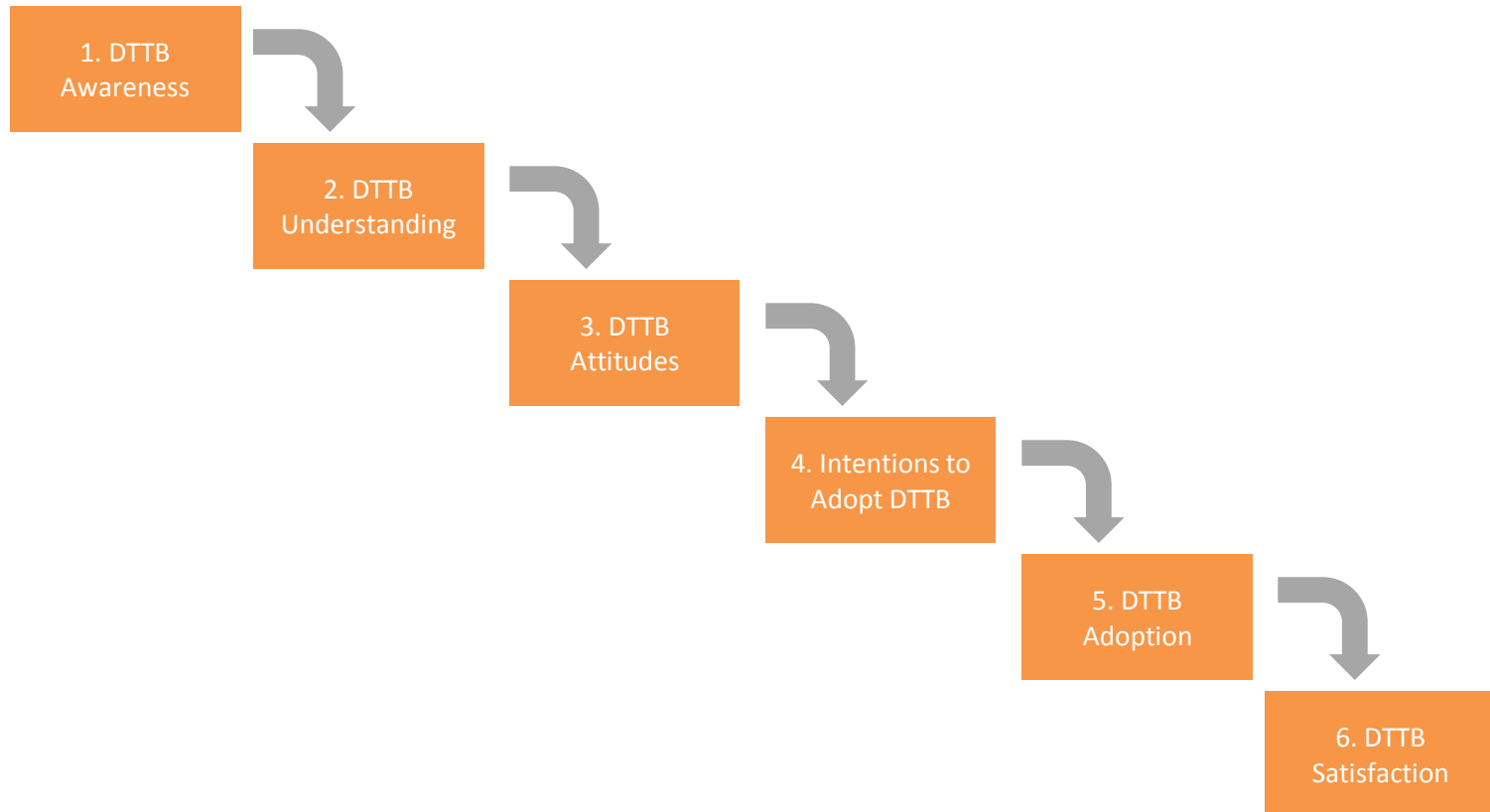
interfered areas of main site 14.00 are overlapped by other main sites and A1 site



Source: ITU

3. DSO & ASO communications

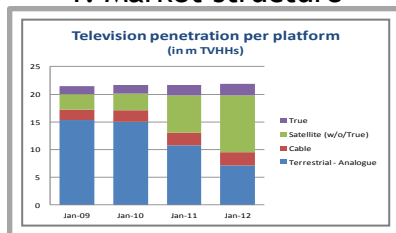
3. DSO communications: based on marketing principles



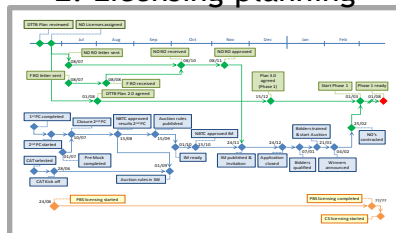
- DSO communication strategy based on classic marketing principles
 - People are not aware and don't understand
 - Don't skip steps, although they can run in parallel

3. DSO communications: interrelations

1. Market structure



2. Licensing planning



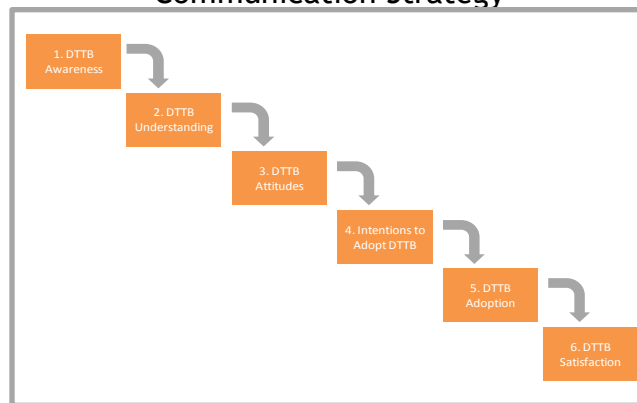
3. DSO and ASO planning

Area	Service	Frequency	Power	Time	Area	Service	Frequency	Power	Time
A	Service A	100 MHz	100 W	1000 h	B	Service B	200 MHz	200 W	2000 h
C	Service C	300 MHz	300 W	3000 h	D	Service D	400 MHz	400 W	4000 h
E	Service E	500 MHz	500 W	5000 h	F	Service F	600 MHz	600 W	6000 h
G	Service G	700 MHz	700 W	7000 h	H	Service H	800 MHz	800 W	8000 h
I	Service I	900 MHz	900 W	9000 h	J	Service J	1000 MHz	1000 W	10000 h

4. Network deployment



Communication Strategy



5. Receiver Certification



6. Retail logistics

			Go-Digital Voucher accepted?		Certified	
Item name	Object ID	Address line 1		PK type No. 1	PK type No. 1	
ROAD KHAD	1	200 Langkuan Rd	yes	Samung STB T2 M2013	Samung IoTV Smart	
MAE SOT	2	211 Chongkietana Rd	no	LG IPTV X1200	Samung IoTV Smart	
SAEN TUNG	3	1 Mitichai Rd	no	Philips Amba 2013 T2	Samung IoTV Smart	
PHO NGAM	4	25 Phahonyothin Rd	yes	Samung Bravia T2 K2	Samung IoTV Smart	
SAJJA THA CHANG	5	1 Pong Thai Rd	yes	Samung STB T2 M2013	Samung Bravia T2 K2	
HO YAO NOI	6	456 Silom Rd	yes	Samung STB T2 M2013	LG STB X1200	
YAN NI	7	1 Sukumvit	yes	Samung STB T2 M2013	LG IPTV X1200	
SAI PI SON	8	240 Khun Sai	yes	Samung Bravia T2 K2	LG IPTV X1200	
LAH NOI	26	22 Ratchadomni Bldg	yes	Samung Bravia T2 K2	Samung Bravia T2 K2	
MAE NANG KHAD	27	1 Ratchadomni Rd	yes	LG IPTV X1200	Samung IoTV Smart	
CHAI MONGKHON	28	23 Samit Rd	yes	Samung Bravia T2 K2	Samung IoTV Smart	

7. Voucher logistics



Committed to connecting the world

3. DSO communications: deployment is key driver

Network	Network operator	DTTB pop coverage target	Phase	Coverage areas	# HD services	# SD services	Type	2014	2015	2016	2017	2018
Ch 3	BEC			all/none			A TV					
Ch 5	Army TV			all/none			A TV					
Ch 7	ARVU			all/none			A TV					
Ch 9	MCOT			all/none			A TV					
Ch 11	NBT			all/none			A TV					
T PS	T PS			all/none			A TV					
A (National)	MCOT	50% FX	I	Group 1*	2	6	FX + Pi in municipalities					
		80% FX	II	Group 1*+2*								
		90% FX	III	Group 1*+2*+3*								
		95% FX	IV	Group 1*+2*+3*+4*								
B (National + Regional)	NOS	50% FX	I	Group 1*	1	10	FX + Pi in municipalities					
		80% FX	II	Group 1*+2*								
		90% FX	III	Group 1*+2*+3*								
		95% FX	IV	Group 1*+2*+3*+4*								
C (National)	Army TV	50% FX	I	Group 1	2	6	FX + Pi in municipalities					
		80% FX	II	Group 1+2								
		90% FX	III	Group 1+2+3								
		95% FX	IV	Group 1+2+3+4								
D (National)	Army TV	50% FX	I	Group 1	2	6	FX + Pi in municipalities					
		80% FX	II	Group 1+2								
		90% FX	III	Group 1+2+3								
		95% FX	IV	Group 1+2+3+4								
E (National)	T PS	50% FX	I	Group 1	2	6	FX + Pi in municipalities					
		80% FX	II	Group 1+2								
		90% FX	III	Group 1+2+3								
		95% FX	IV	Group 1+2+3+4								
F (National)	NBT	50% FX	I	Group 1	2	6	FX + Pi in municipalities					
		80% FX	II	Group 1+2								
		90% FX	III	Group 1+2+3								
		95% FX	IV	Group 1+2+3+4								

Customer contact points/week

Areas

DSO top level planning (Phase 1) [DATE]

Prov. code	Province Name	Other name	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Percentage of Provinces reached Target						
1	BANGKOK					
2	KANCHANABURI					
3	KALASIN					
4	KAMPHAENG PHET					
5	KHON KAEN					
6	CHANTHABURI					
7	CHACHOENGSAO					
8	CHON BURI					
9	CHAI NAT					
10	CHAIYAPHUM					
11	CHUMPHON					
12	TRANG					
13	TRAT					
14	TAI					
15	NAKHON NAYOK					
16	NAKHON PATHOM					
17	NAKHON PHANOM					
18	NAKHON RATCHASIMA					
19	NAKHON SI THAMMARAT					
20	NAKHON SAWAN					
21	NONTHABURI					

wks	24/01/14	31/01/14	07/02/14	14/02/14	28/02/14	07/03/14	14/03/14	21/03/14	18/04/14	16/05/14	23/05/14	06/06/14	20/06/14	04/07/14	11/07/14	01/08/14
	Trainer survey 1 completed	DSO website (basic) on web	National DSO Campaign 1a	Regional DSO Campaign 2a	National DSO Call Centre ready	National DSO Campaign 3a	National DSO Campaign 4a	Trainer Survey 2 Completed	Regional Campaign 4b	Trainer survey 3 completed	Service Dashboard ready	Vouchers distributed	Installer networks trained/ready	RX distributed	Trainer Survey 4 completed	Service launch
	61%	na			na	na	na				na	5%	3%	18%		
	yes											yes	yes	yes		
	yes											No	No	No		
	No											No	No	No		
	No											No	No	No		
	No											No	No	No		
	yes											No	No	yes		
	No											No	No	No		
	No											No	No	No		
	yes											No	No	yes		
	yes											No	No	No		
	No											No	No	yes		
	yes											No	No	yes		
												No	No	No		
	yes											No	No	No		



International
Telecommunication
Union

Committed to connecting the world

3. DSO communications: tracker board info needed

DTTB communications steps

→

Areas

Base size	1. DTTB Awareness		2. DTTB Understanding				3. DTTB Attitudes	
	a. DSO intro	b. Logo	a. What to do for DSO	b. 2nd set limitation	c. VCR/DVDR limitation	d. Phase 1 date	a. Overall opinion	b. Personal comfort
5578	20%	10%	5%	10%	10%	0%	40%	30%
125	1.a. Question: Have you heard of digital terrestrial television or DVB-T2? <i>No introduction, unprompted</i> Response: Yes/No		2.a. Question: What do you think people have to do to get DTTB? Response: To get a STB or IDTV/No Idea		2.c. Question: Are you aware that after connecting a STB your VCR/DVDR will no longer be able to record a program while you watch a different program on other channel? Response: Yes/No		3.a. Question: What statements do you think about DTTB? <i>Prompted statements</i> Response: ... or Thailand; or necessary.	
125	1.b. Question: Do you recognise this? <i>When shown a screen with the Go-Digital logo</i> Response: Yes/No		2.b. Question: Are you aware that you will need for every set a STB? Response: Yes/No		2.d. Question: In which Year/Month do you think DTTB will be available in your Province? Response: Correct date for Province/No Idea		3.b. Question: ... Response: ...	
125	20%	10%	5%	10%	10%	0%	40%	33%
125	10%	10%	3%	4%	5%	0%	40%	30%
125	20%	10%	5%	10%	10%	0%	40%	30%
125	11%	10%	3%	4%	5%	0%	30%	12%
125	10%	10%	3%	4%	5%	0%	30%	12%
125	20%	10%	5%	10%	10%	0%	40%	30%
125	12%	10%	3%	4%	5%	0%	30%	12%
125	23%	23%	12%	8%	10%	0%	25%	20%
125	9%	20%	10%	10%	15%	0%	40%	33%
125	20%	10%	5%	10%	10%	0%	40%	30%
125	25%	20%	10%	10%	15%	0%	40%	33%

- Tracker board information provides key data for:
 - Communications effectiveness
 - DSO & ASO planning progress
 - ASO date decisions

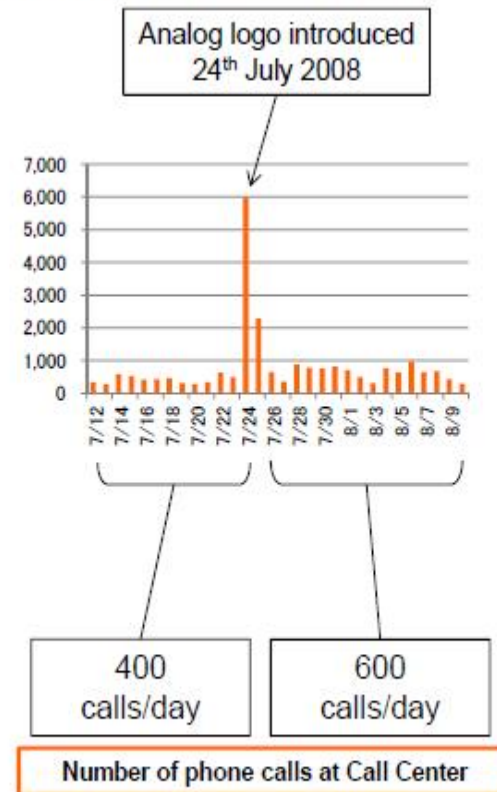
3. ASO communications: managing the peak

An example from Japan..

- 3 years before ASO, “Analog” logo was placed on the screen



24th July 2008

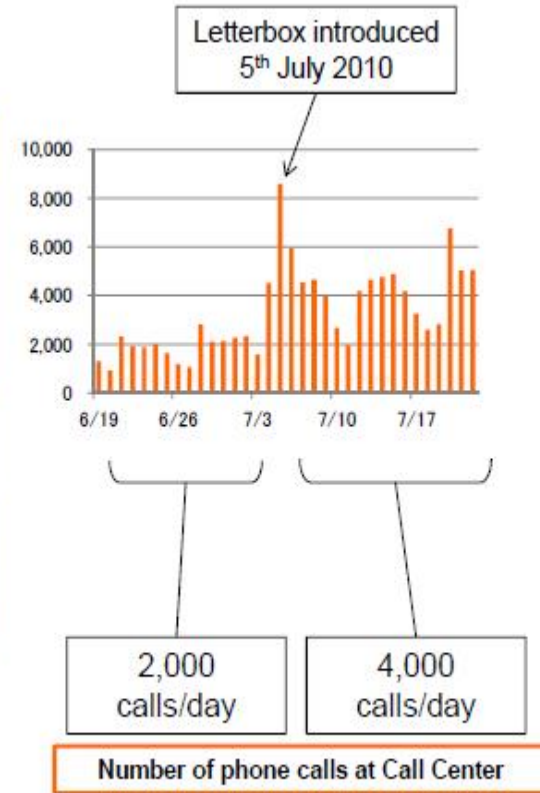


3. ASO communications: managing the peak

- 1 year before, conversion to a letterbox format



5th July 2010

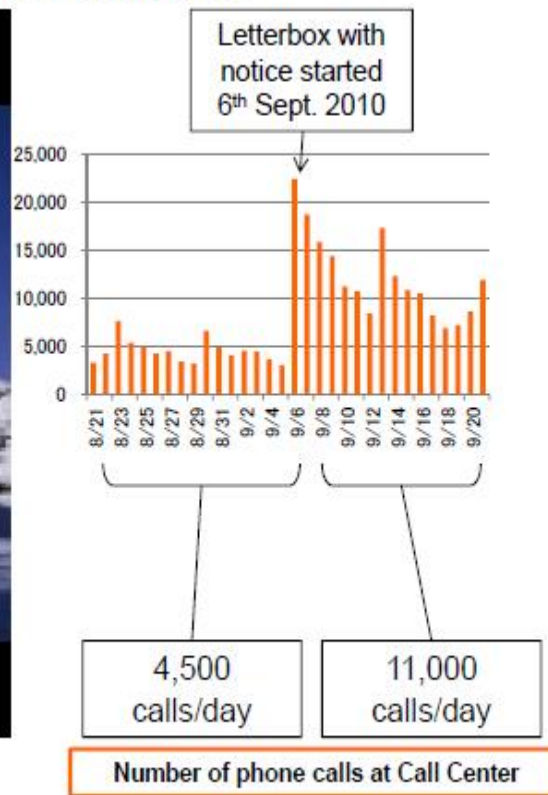


3. ASO communications: managing the peak

- 10 months before, notice was added to the letterbox



6th Sept. 2010

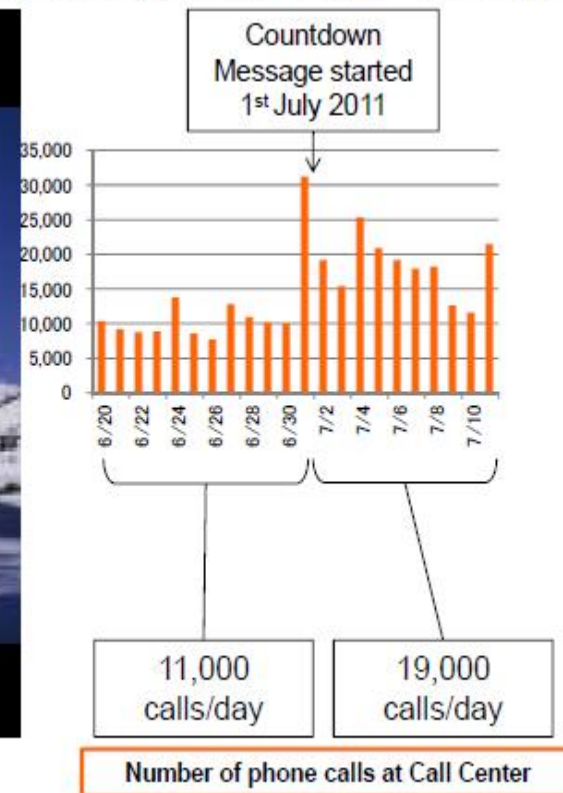


3. ASO communications: managing the peak

- 24 days before, countdown message superimposed on the screen



1st July 2011



3. ASO communications: managing the peak

- From 0:00 to 12:00 on July 24



3. ASO communications: managing the peak

- From 12:00 to 23:59 on July 24

This analog broadcast will terminate on
July 24, 2011.

Please make arrangements for
digital TV reception.

<Inquiries>

Please contact:

AAAA TV support center

Tel: XXXX-XXX-XXX

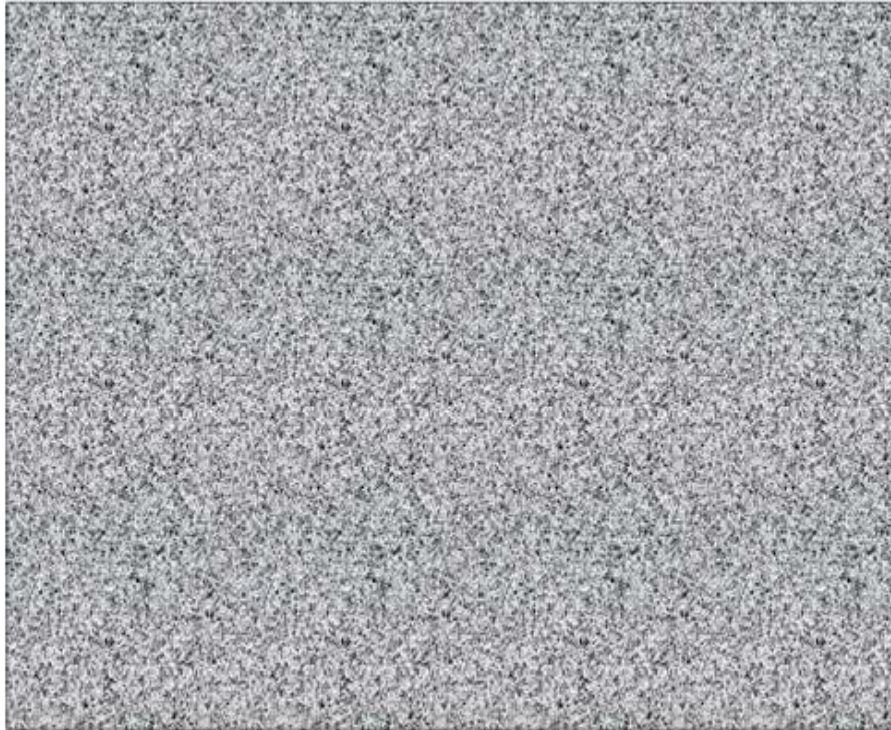
DTV support center

Tel: 0570-07-0101

9am-9pm (9am-6pm Weekends/Holidays)

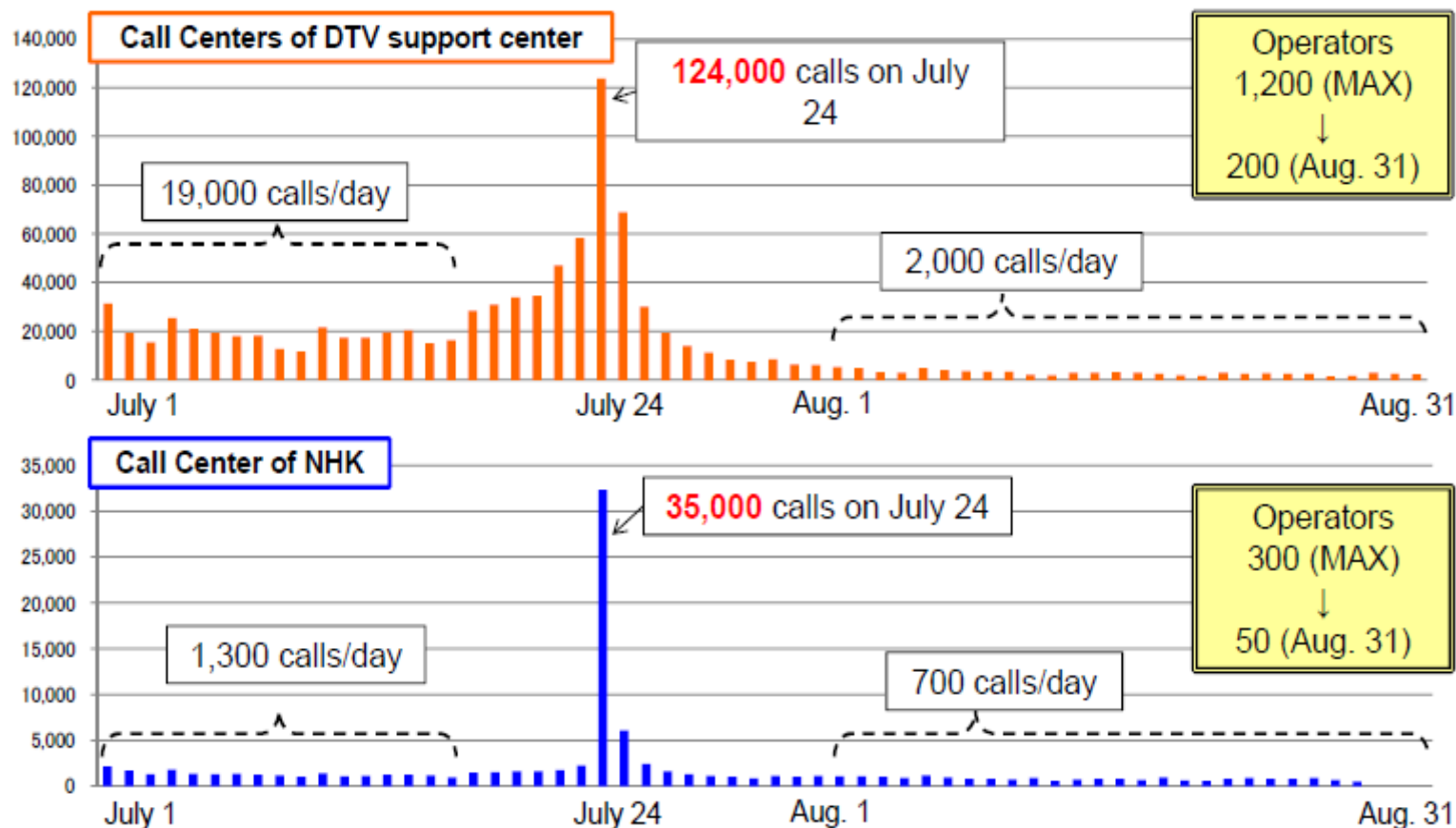
3. ASO communications: managing the peak

■ At 23:59 on July 24



3. ASO communications: managing the peak

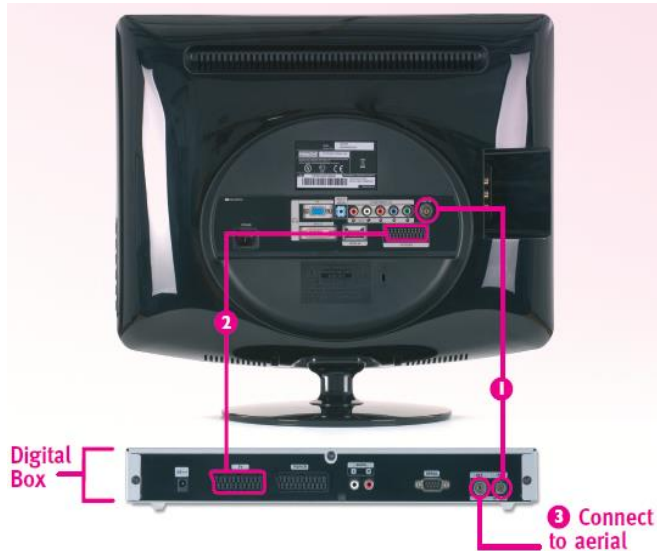
.. and still in the call centres this happened..



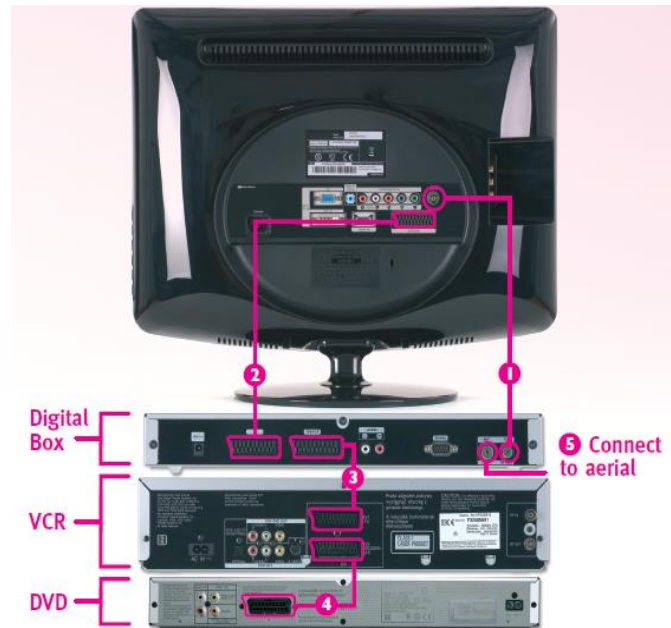
3. ASO communications: managing the peak

- Keep it (the offer) simple, the details will make it more complex..

..in the brochure..



..and at home..



3. ASO communications: managing the peak

- Understanding can be surprisingly low..





DTTB Frequency Planning

**Approach and choices made in developing the
DTTB frequency plan in Thailand**

**ITU/NBTC Workshop
4 December 2014**

Jan Doeven

DTTB frequency planning

Topics

1. Frequency plan

- *Spectrum management principles*
- *Different scenarios*
- *Content of a plan*

2. Planning principles

- *Spectrum requirements*
- *Reception mode*
- *Service trade-off*
- *Single Frequency Networks*
- *Regional coverage*
- *Presentation of results*

3. Data and tools

- *Databases and planning software*

4. Planning process

- *Planning sequence*
- *Planning steps*

1. Frequency plan

1.1 Spectrum management principles

Thai DTTB Plan



Frequency assignment principles	Characteristic	A-priory plan	First come –first served	Non-protection basis	A-priory plan giving broadcasters and NOs certainty for a long period • maintaining high quality reception levels • in coverage areas described at moment of licensing
	Known service areas	yes	yes	no	
	No unacceptable interference	yes	yes	no	
	Future requirements	yes	limited	yes	
	Flexibility regarding unforeseen developments	limited	limited	yes	

1. Frequency plan

1.2 Spectrum management principles

Thai DTTB Plan

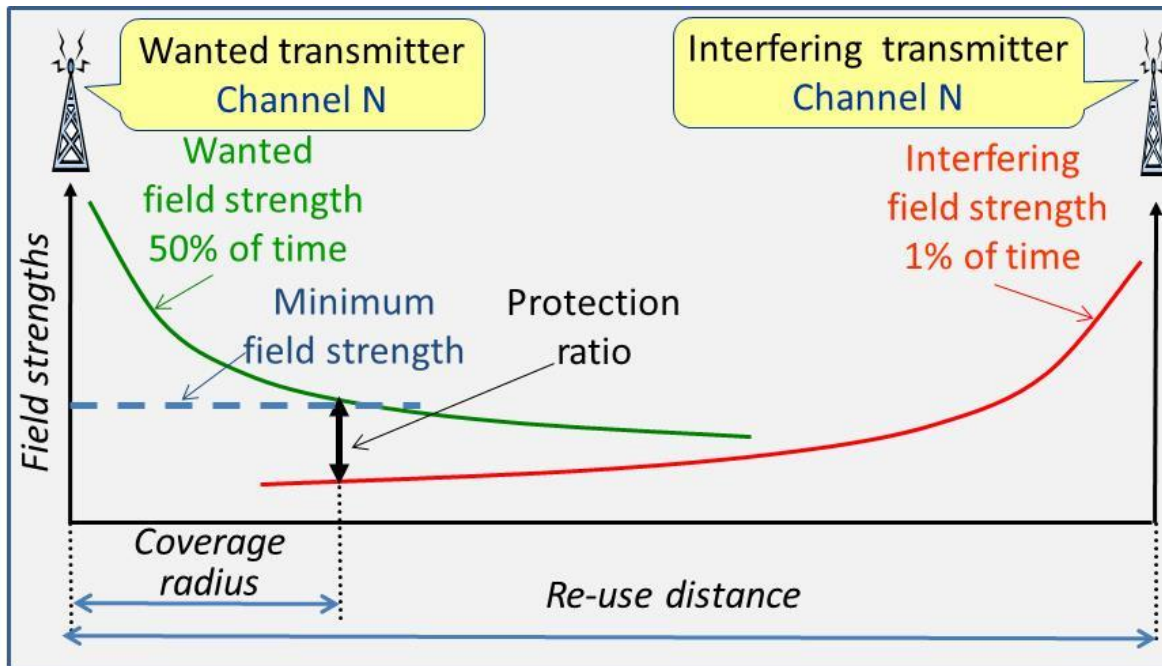
Frequency
planning
concept

- Specifying transmitting stations (frequency, power, antenna height) in such a way that
 - The required coverage is achieved
 - While interference is kept to an acceptable level
- In DTTB: interference means no picture

Interference taken into account if sites are separated:

- < 400 km across land
- < 650 km across sea

Example
Frequency
re-use
distance



1. Frequency plan

1.3 Different scenarios

A frequency plan related to the transition from analogue TV (ATV) to digital television (DTTB) consists of three stages

Stages	VHF plan	UHF plan
Before DTTB launch	• ATV	• ATV • Mobile
During transition	• ATV	• ATV • DTTB • Mobile
After ATV switch-off	• DTAB	• DTTB • Mobile

Thai DTTB Plan

Scenario A

- 5 transmitters per site
- First deployment phase with 11 sites

Scenario B

- 5 transmitters per site
- During transition
- Temporarily channels to avoid interference with ATV

Scenario C

- 6 transmitters (multiplexes) per site
- After ATV switch-off

1. Frequency plan

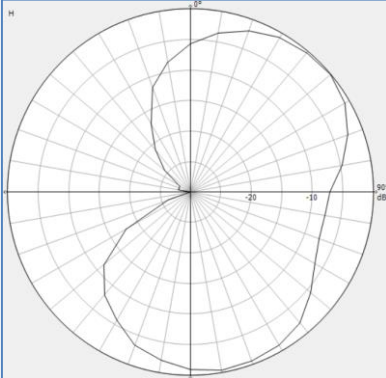
1.4 Content of a plan

List of
transmitting
station
characteristics

- Site name and coordinates
- Site and antenna height
- Effective radiated power (ERP)
- Antenna pattern
- Channel or frequency
- Network

Example

Site 20.00
Chiang Mai
Long. 98.91502
Lat. 18.808140

Network	Ch Sc C	Ch Sc B	ERP 50 kW Directional antenna pattern
NBT	46	60	
Army TV-1	50	50	
MCOT	54	54	
TPBS	57	57	
Army TV-2	38	38	
Comm. TV	34	-	

Thai DTTB Plan

- 39 main sites
- 132 additional sites to supplement coverage of main sites, consisting of
 - 45 exiting TV sites
 - 38 telecom sites
 - 49 new sites
- 15 gap-fillers in Bangkok to improve indoor reception

2. Planning principles

2.1 Spectrum requirements

International coordination	• Equitable access of the spectrum to all countries • Coordination agreements with neighboring countries	Thai DTTB Plan Within 100 km from Malaysian border use of even numbered channels
International and national spectrum regulations	• International frequency allocations in Asia-Pacific area in UHF band Broadcasting Mobile Broadcasting Mobile (IMT) Ch 21 - 48 Ch 49 - 69 470 MHz 698 MHz 862 MHz From 2015 • Each country should decide on the national applications	DTTB in UHF band Channels 26 to 60

2. Planning principles

2.2 Reception mode

Thai DTTB Plan

Rooftop reception

- Directional antenna on the roof
- Reception height in planning: 10 m



- Antenna bearing and channel range could be different compared to analogue TV
- Antenna replacement may be needed for good DTTB reception

- Requirement to cover 95% of the households with rooftop reception
- Assuming well located receiving antenna of good quality
- Use of antenna amplifier were needed
- Planning results indicate for each receiving location the best DTTB transmitter

2. Planning principles

2.3 Reception mode

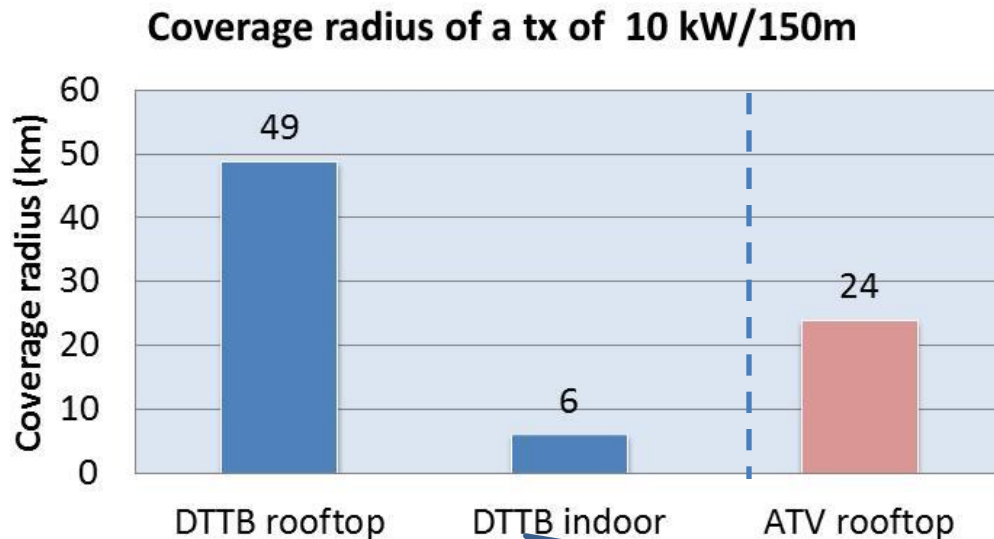
Thai DTTB Plan

Indoor reception

- Small antenna in the room
- Reception height in planning: 1.5 m



Indoor reception requires much higher signal strength than rooftop reception



For same coverage as rooftop reception
16,000 x more transmitted power needed

- Indoor reception in many towns due to close location of sites
- About 40% households with good indoor reception
- 15 gap-filler in Bangkok to improve indoor reception

2. Planning principles

2.4 Service trade-off

Thai DTTB Plan

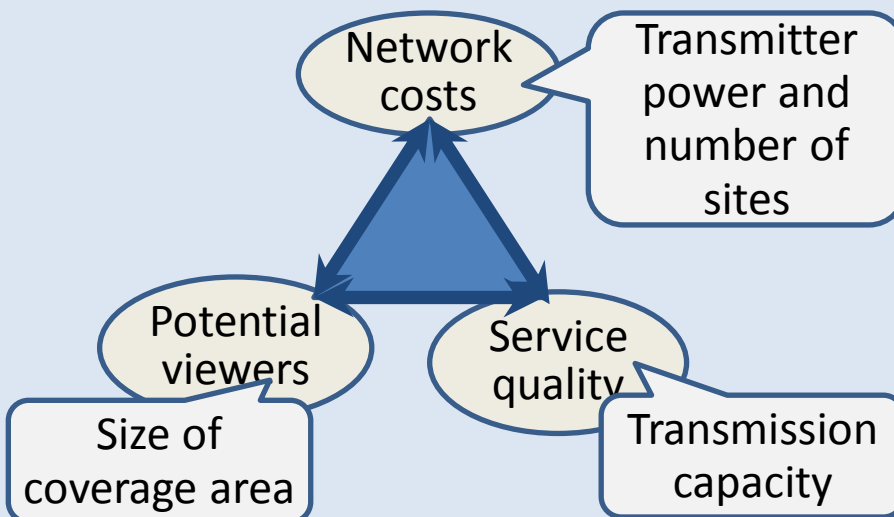
Capacity, coverage and transmitted power are interrelated

- DVB-T2 system variant
 - More capacity → more power needed or smaller coverage area
 - More suitable for indoor and mobile reception → less capacity
- Site characteristics
 - More power and higher antenna → larger coverage

After extensive studies and field tests by NOs, DVB-T2 system variant selected (16k, 64QAM, 3/5, PP2) providing:

- Mid range capacity of about 22 Mbit/s per transmitter
- Fairly robust indoor reception possibilities

Service trade-off



2. Planning principles

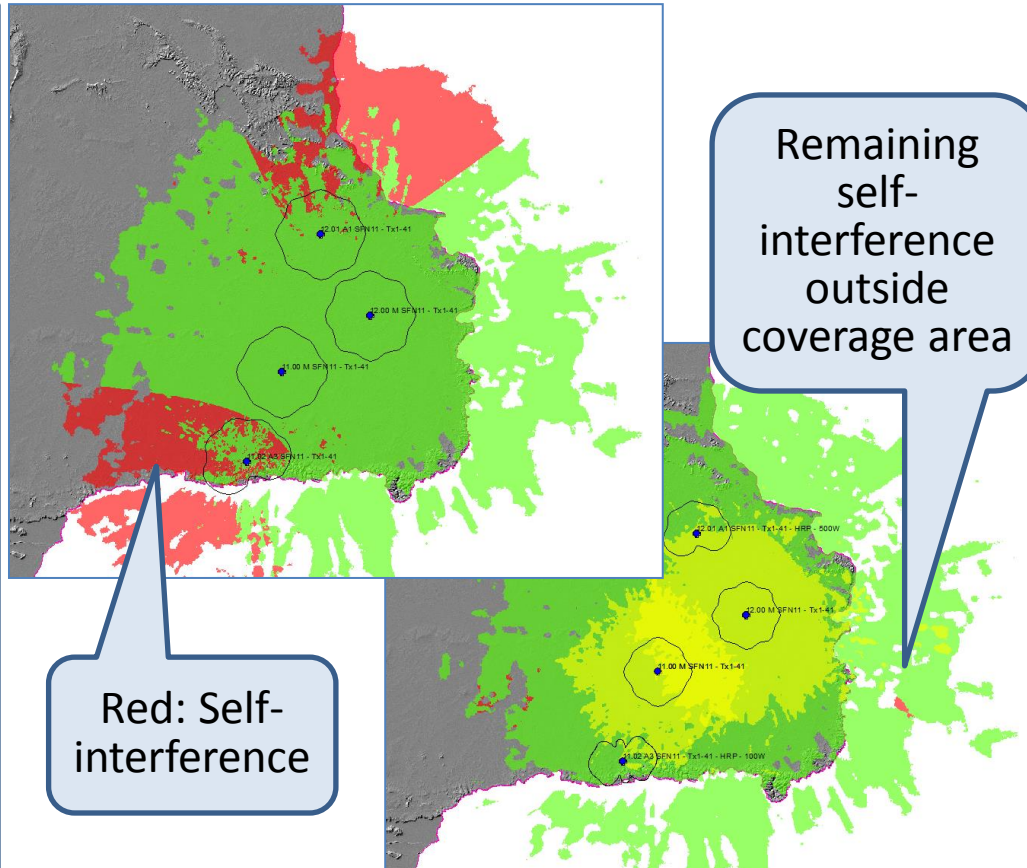
2.5 Single Frequency Networks (SFN)

Thai DTTB Plan

Use of
SFN
where
possible

- The content of the transmission must be the same at all sites in a SFN
- Use of SFN is limited by “self-interference”

Example
Self-interference resolved by means of artificial delay and modified antenna patterns



- Guard-interval of selected DVB-T2 variant is 266 μ s
- If transmitter distance in SFN is > 79.8 km self-interference may occur, depending on C/I ratio
- 127 of the 132 additional sites are part of a SFN
- All 15 gap-fillers in Bangkok in SFN
- In total 48 SFNs

2. Planning principles

2.6 Regional coverage

Some SFNs cover more than one regional area

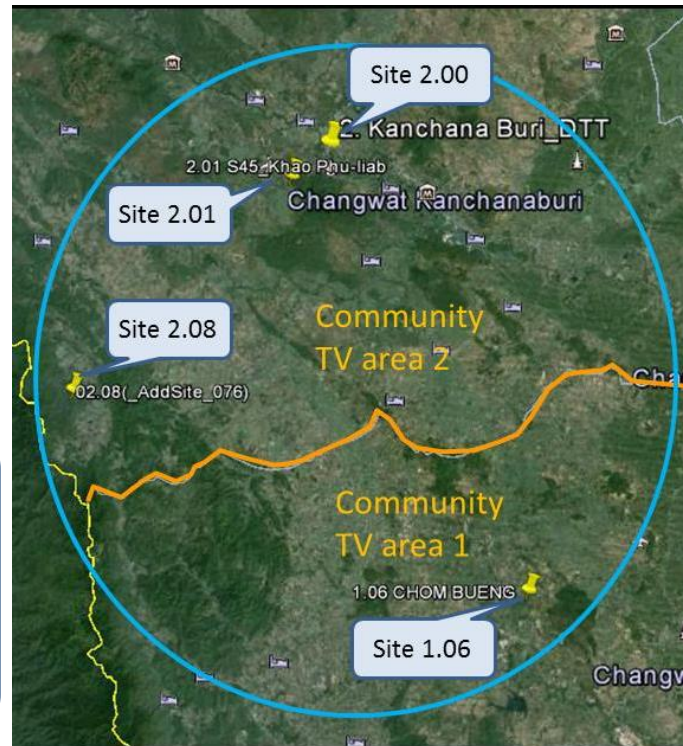
- Site in a different regional area than the other sites in the SFN should transmit different services
 - Different channel needed (excluding it from the SFN)

Example

SFN with 3 sites in community TV area 2 and 1 site in community TV area 1

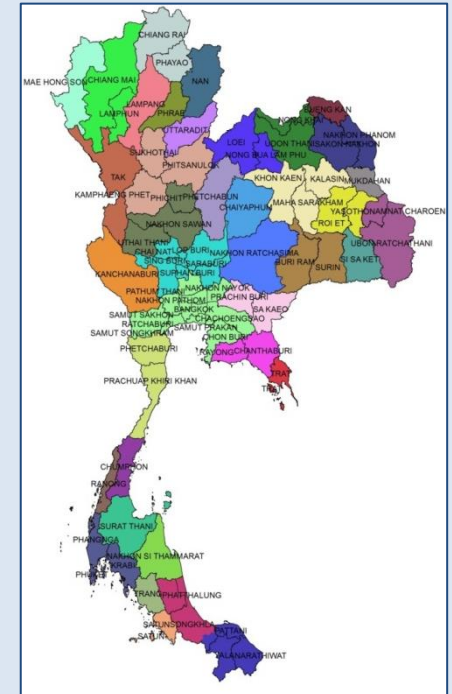
Site	NBT	CTV
2.00	49	33
2.01	49	33
2.08	49	33
1.06	49	52

Decoupled from SFN to enable transmission of different services



Thai DTTB Plan

- 5 networks with national services
- 1 network with services for each of 39 community TV areas



2. Planning principles

2.7 Presentation of results

Thai DTTB Plan

Reception probability in a small area (100 by 100 m)

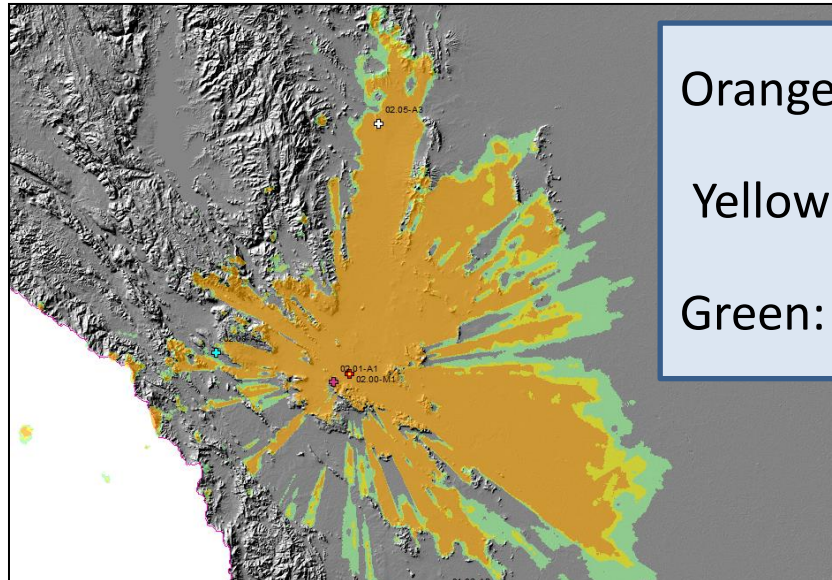
- Reception probability in %, taking into account:
 - Field strength of wanted signal
 - Field strength of interfering signals
 - Minimum median field strength (Emed) and protection ratio according to ITU-R recommendations

Reception probability

- $\geq 95\%$: good reception
- 90 - 95%: good reception with well located antenna of good quality
- 70 – 90%: for information
- Wanted signals 50% of time
- Interference 1% of time

Example

Coverage presentation



Orange: $\geq 95\%$

Yellow: 90-95%

Green: 70-90%

3. Data and tools

3.1 Databases and planning software

Thai DTTB Plan

Accurate coverage predictions require detailed data and advanced planning software

- Digital terrain databases
 - Terrain height
 - Land use (clutter) type and height
- Population database
 - People or households per small area unit
- Site data
 - Accurate coordinates , antenna heights and antenna data (if appropriate) of existing sites
- Backgrounds maps
 - Detailed information on terrain and urban areas

Terrain height and clutter data resolution

- 100 by 100 m in whole country
- 20 by 20 m in Bangkok

Population database

- Population and households per tambon

Background maps

- Bing maps and Google Earth

Planning tool

- Progira plan

4. Planning process

4.1. Planning sequence

Thai DTTB Plan

Original DTTB plan	• Analysis of original plan • To be reviewed due to new requirements and choice of DVB-T2 system variant	Planning main sites before additional sites: • “First come-first served” principle • Planning of additional sites in such a way that main sites are not unacceptably interfered
39 main sites after ASO	• Planning of 39 main sites optimized for the situation after analogue TV switch-off ○ Scenario C	
39 main sites during transition	• Planning of 39 main sites before analogue TV switch-off, based on scenario C ○ Scenario B and A	
15 gap-fillers Bangkok	• Verification of planning of 15 gap-fillers in Bangkok ○ Scenario C and B	
Additional sites	• Planning of additional sites to reach coverage target of 95% households ○ Scenario C	

4. Planning process

4.2 Planning steps

Thai DTTB Plan



1	Network topology	• Specification of location and initial ERP and antenna of sites
2	Initial channel assignments	• According to best practices
3	Compatibility analysis	• One channel per site (mid channel)
4	Detailed SFN/MFN planning	• Resolving interference
5	Compatibility and coverage check	• All channels per sites • Checking on errors or omissions • Review of ERP to optimise coverage • Coverage calculations and presentation of results

Main challenge was to reach the coverage target of 95% household coverage per network

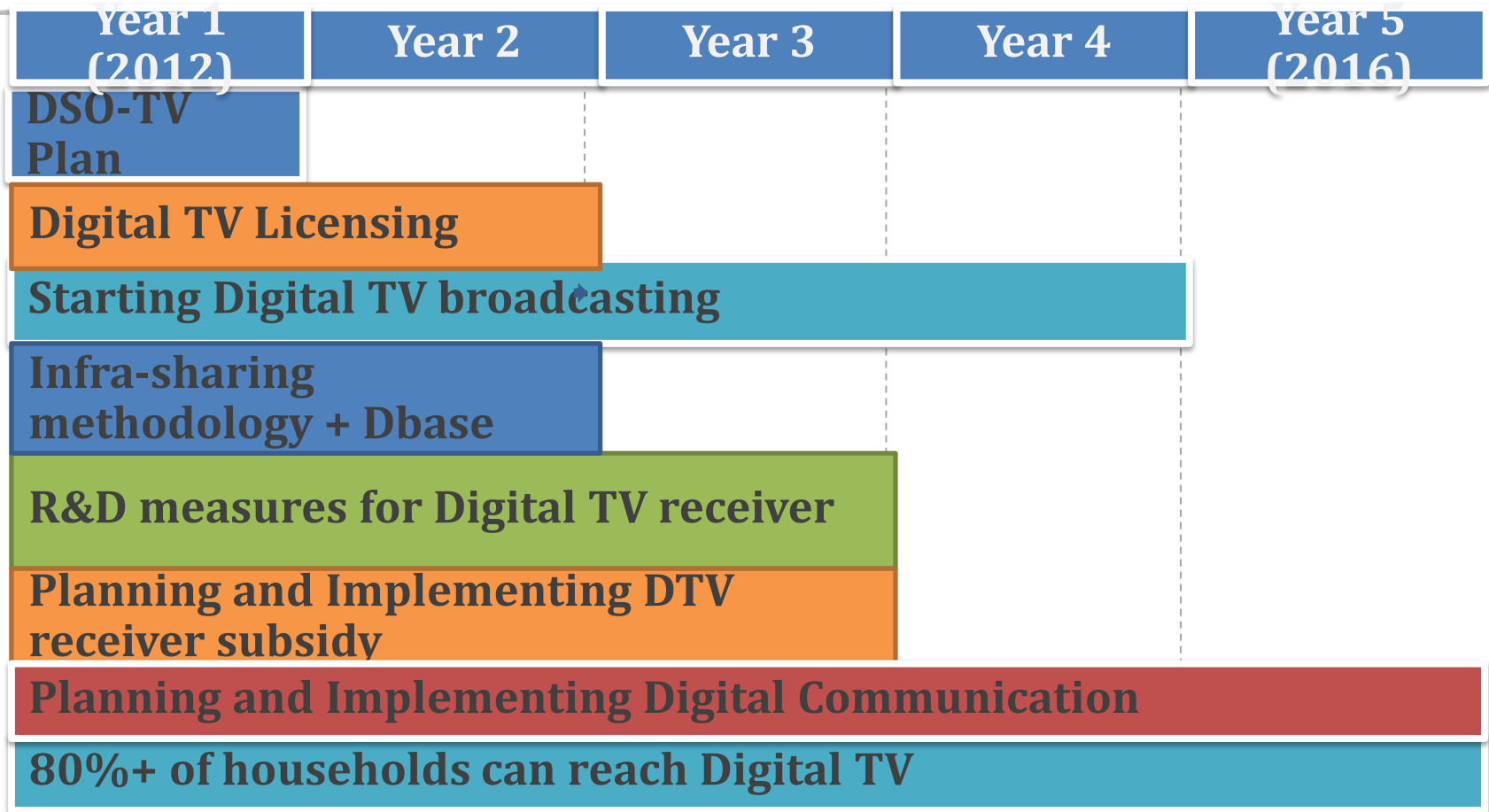


Status on Digital Terrestrial TV Broadcasting Implementation in Thailand

ITU/NBTC Workshop
4 December 2014

Miss Orasri Srirasa
Digital Broadcasting Bureau
Office of National Broadcasting and Telecommunications Commission

Digital TV Broadcasting Roadmap (Master Plan 2012-2016)





ความเป็นมาของการเปลี่ยนผ่านฯ

แผนแม่บทกิจการกระจายเสียง และกิจการ โทรทัศน์ (2555-2559)



ยุทธศาสตร์ที่ 6 การเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบฯ ดิจิตอล



มุ่งให้มีการเปลี่ยนระบบการรับส่งสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ไปสู่ระบบดิจิตอล เพื่อให้การใช้คลื่นความถี่มีประสิทธิภาพ

สามารถจัดให้ภาคประชาชนได้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการโทรทัศน์ ตามเจตนารมณ์กฎหมาย

โดยอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เพื่อประกอบกิจการฯ การส่งเสริมการใช้โครงข่ายร่วมกัน และการส่งเสริมสนับสนุนให้ประชาชนสามารถรับสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ระบบดิจิตอลได้อย่างทั่วถึง

แผนแม่บทกิจการกระจายเสียง กิจการ โทรทัศน์ (2555-2559)



ยุทธศาสตร์ที่ 5.6 การเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบดิจิทัล

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้การใช้คลื่นความถี่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถจัดสรรให้ภาคประชาชนได้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการโทรทัศน์ตามที่กฎหมายกำหนด

2. เพื่อให้ประชาชนสามารถรับสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ระบบดิจิทัลได้อย่างทั่วถึง

1. มีแผนการเปลี่ยนระบบการรับส่งสัญญาณฯ เป็นดิจิทัล ภายใน 1 ปี

2. มีมาตรฐานทางด้านเทคนิคของการรับส่งสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ระบบดิจิทัล ภายใน 1 ปี

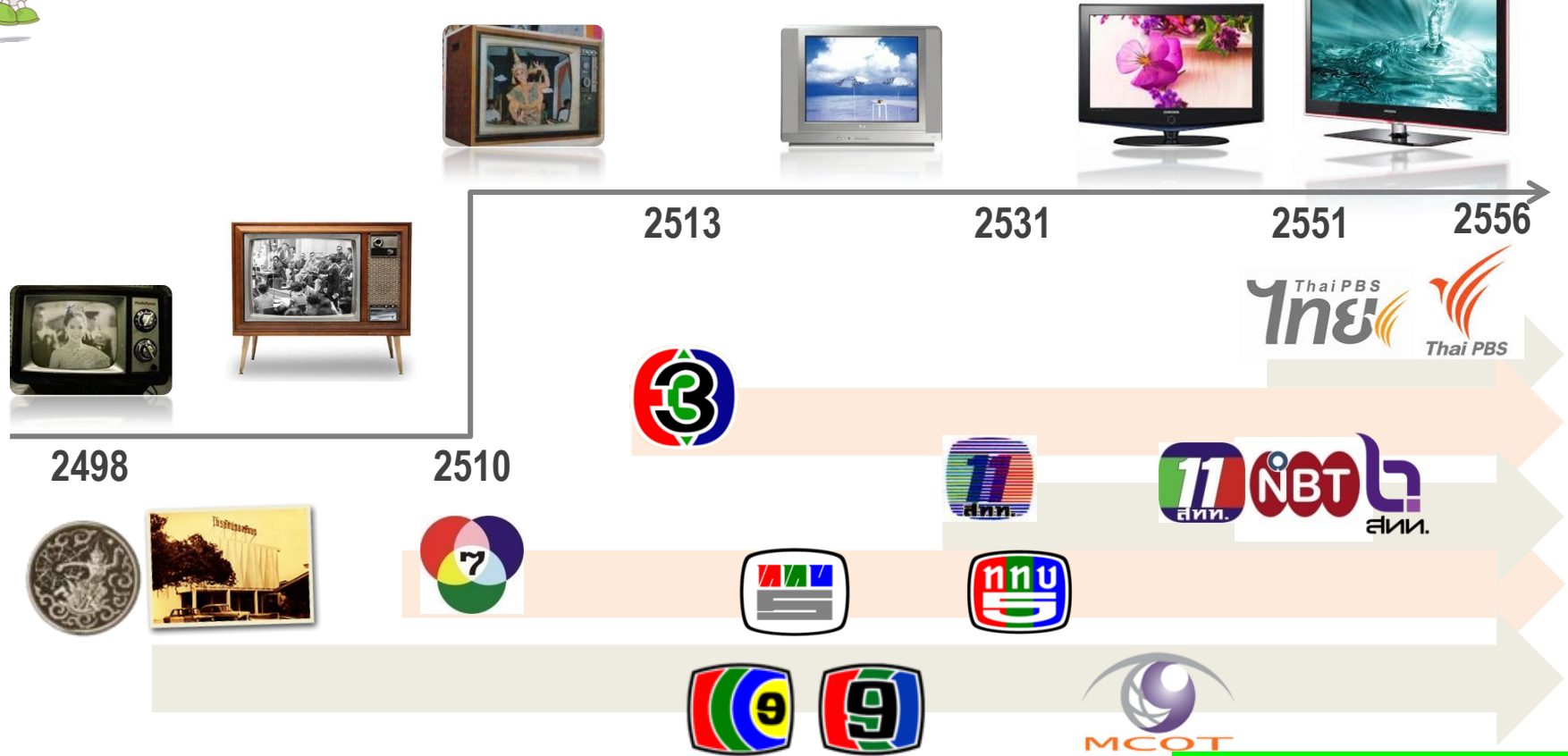
3. มีแผนความถี่วิทยุเพื่อการรับส่งสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ระบบดิจิทัล ภายใน 1 ปี

4. มีหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับการประกอบกิจการวิทยุโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล ภายใน 2 ปี

5. มีการเริ่มรับส่งสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล ภายใน 4 ปี

6. มีจำนวนครัวเรือนที่สามารถรับสัญญาณฯ ในระบบดิจิทัลได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ภายใน 5 ปี

โทรทัศน์ภาคพื้นดิน..แอนะล็อก ในประเทศไทย



2498 : แพร่ภาพออกอากาศโทรทัศน์
ภาพขาวดำอย่างเป็นทางการครั้งแรก
ในประเทศไทย(ช่อง 4 บางขุนพรหม)

2510: แพร่ภาพ
ออกอากาศโทรทัศน์
ภาพสี

2556 :มีการทดลองแพร่ภาพ
ออกอากาศโทรทัศน์ในระบบ
ดิจิทัล (DVB-T2)

BW ----- 12 ปี ----- Color

Analog ----- 46 ปี ----- Digital (Trial)

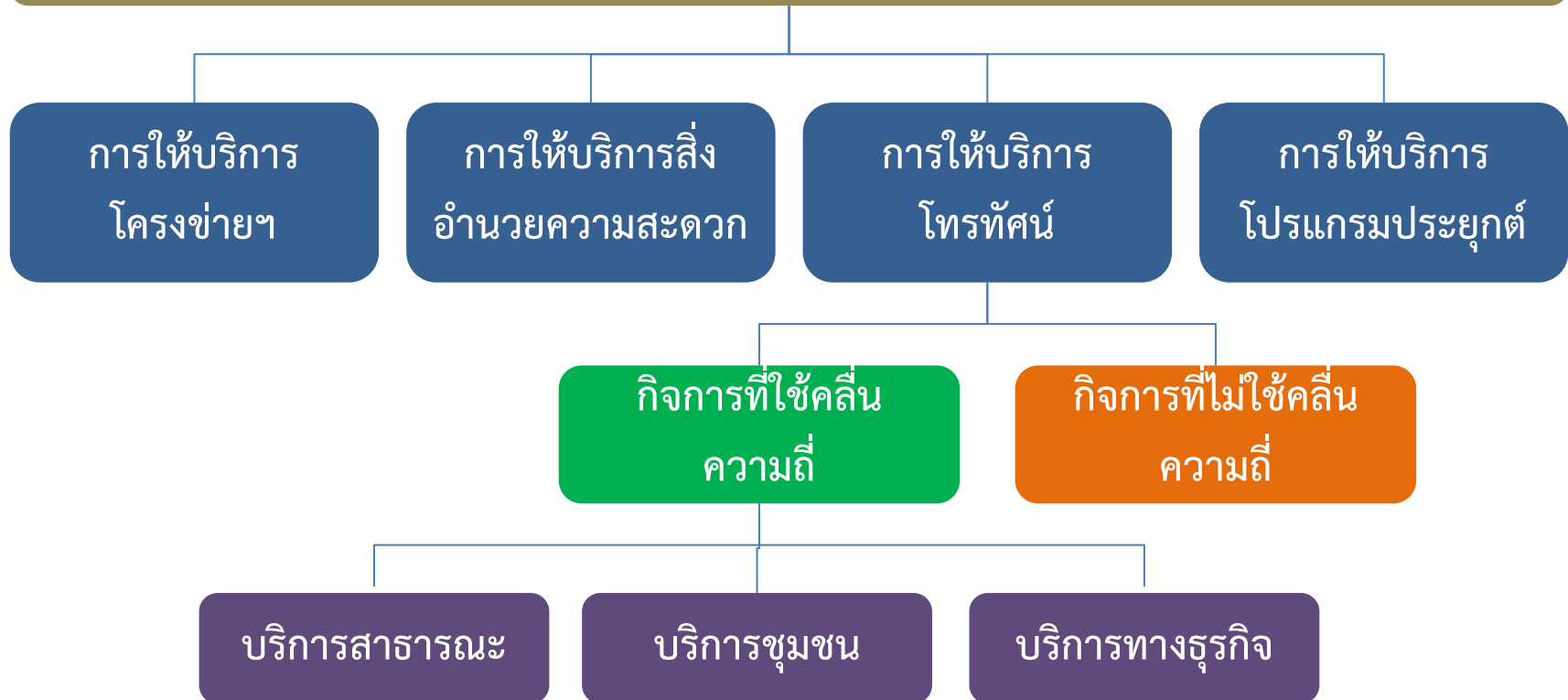


ลักษณะและประเภทของกิจการ



- ประกาศ กสทช. เรื่อง กำหนดลักษณะและประเภทของกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์

ลักษณะและประเภทของกิจการกระจายและกิจการโทรทัศน์



จำนวนช่องรายการ โทรทัศน์ระบบดิจิทัล



โทรทัศน์ระบบดิจิทัล 48 ช่อง





การอนุญาตการให้บริการโทรศัพท์ สำหรับกิจการบริการสาธารณะ

ช่องรายการ โทรทัศน์ระบบดิจิทัล กิจกรรมบริการสาธารณะในช่วงการออกอากาศคู่ขนาน



Simulcast

MOU

New Licenses

1 CH 5

2 NBT

3 TPBS

4

TPBS
(MOU:
Learning Ch.)

5



ความรู้ การศึกษา วิทยาศาสตร์
เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

6



ศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม การเกษตร
และการส่งเสริมอาชีพอื่น ๆ

7



สุขภาพ อนามัย กีฬา หรือการส่งเสริม
คุณภาพชีวิตของประชาชน

ประเภทที่ 1

8



ความมั่นคงของรัฐ

* มาตรา 11 (1)

9



ความปลอดภัยสาธารณะ

วัตถุประสงค์ดังนี้
1) พิทักษ์รักษา ปกป้องสถาบัน
พระมหากษัตริย์
2) พิทักษ์ รักษาเอกราช
อธิปไตย และบูรณภาพแห่ง
ดินแดน
3) รักษาความสงบเรียบร้อย
ภายในประเทศ

ประเภทที่ 2

10



ส่งเสริมความเข้าใจอันดีระหว่างรัฐบาลกับ
ประชาชนและรัฐสภากับประชาชน

11



ส่งเสริมสนับสนุนในการเผยแพร่และให้การศึกษาแก่
ประชาชนเกี่ยวกับการปกครองในระบอบ
ประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

12



บริการข้อมูลข่าวสารอันเป็นประโยชน์สาธารณะ
แก่คนพิการ คนด้อยโอกาส รวมถึงเด็กและเยาวชนฯ

ประเภทที่ 3



คุณสมบัติของผู้ประสงค์ขอรับใบอนุญาต

ผู้ขอรับใบอนุญาตประกอบกิจการ บริการสาธารณะต้องเป็น

1. กระทรวง ทบวง กรม องค์กรอิสระตามรัฐธรรมนูญ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กร
มหาชน หรือหน่วยงานอื่นใดของรัฐที่มีใช้รัฐวิสาหกิจ ซึ่งมีหน้าที่ตามกฎหมายหรือมีความ
จำเป็นต้องดำเนินกิจการกระจายเสียงหรือกิจการโทรทัศน์ตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการ
ประกาศกำหนด

2. สมาคม มูลนิธิ หรือนิติบุคคลอื่นที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่มีวัตถุประสงค์ในการดำเนิน
กิจการบริการสาธารณะตามลักษณะและหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

3. สถาบันอุดมศึกษาเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านการเรียนการสอนหรือการเผยแพร่ความรู้สู่
สังคมตามลักษณะและหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการกำหนด



การพิจารณาอนุญาต



การอนุญาตให้ประกอบกิจการกระจายเสียงหรือกิจการโทรทัศน์โดยใช้คลื่นความถี่ให้
คณะกรรมการคำนึงถึงภารกิจหรือวัตถุประสงค์ของการประกอบกิจการ

การออกใบอนุญาตประกอบกิจการบริการสาธารณะ ให้คำนึงถึง

- (1) หน้าที่ตามกฎหมายหรือ
- (2) ความจำเป็นเพื่อการบริการสาธารณะ

ใบอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์มีอายุไม่เกินสิบห้าปี



การอนุญาตให้บริการโทรทัศน์ สำหรับกิจการบริการธุรกิจ



การประมูลคลื่นความถี่



เมื่อวันที่ 26 – 27 ธันวาคม 2556 สำนักงาน กสทช. จัดการประมูลคลื่นความถี่เพื่อให้บริการโทรศัพท์มือถือในระบบดิจิตอล ประเภทบริการทางธุรกิจระดับชาติ



หมวดหมู่การให้บริการ โทรทัศน์ระบบดิจิทัล

ประเภทบริการทางธุรกิจระดับชาติ



เด็ก เยาวชน และ
ครอบครัว

- จำนวน 3 ช่อง (ใบอนุญาต)

ข่าวสารและสาระ

- จำนวน 7 ช่อง (ใบอนุญาต)

ทั่วไป
แบบความคมชัดปกติ

- จำนวน 7 ช่อง (ใบอนุญาต)

ทั่วไป
แบบความคมชัดสูง

- จำนวน 7 ช่อง (ใบอนุญาต)

รวม 24 ช่อง (ใบอนุญาต)



ราคาขั้นต่ำ = ราคาเริ่มต้นการประมูล



เด็ก เยาวชน และครอบครัว

- 140 ล้านบาท เพิ่มราคาครั้งละ 2 ล้านบาท

ข่าวสารและสาระ

- 220 ล้านบาท เพิ่มราคาครั้งละ 2 ล้านบาท

ทั่วไป
แบบความคมชัดปกติ

- 380 ล้านบาท เพิ่มราคาครั้งละ 5 ล้านบาท

ทั่วไป
แบบความคมชัดสูง

- 1,510 ล้านบาท เพิ่มราคาครั้งละ 10 ล้านบาท

* หลักประกันการประมูลเท่ากับร้อยละ 10 ของราคาขั้นต่ำ



การประมูลคลื่นความถี่



หมวดหมู่	จำนวนเงิน (บาท)
1. เด็ก เยาวชน และครอบครัว (3 ราย)	1,974,000,000.00
2. ข่าวสารและสาระ (7 ราย)	9,238,000,000.00
3. ทัวไปแบบความคมชัดปกติ (7 ราย)	15,950,000,000.00
4. ทัวไปแบบความคมชัดสูง (7 ราย)	23,700,000,000.00
รวมทั้งสิ้น	50,862,000,000.00



ผลการประมูลคลื่นความถี่และการเลือกหมายเลขลำดับ การให้บริการโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล ประเภทบริการทางธุรกิจระดับชาติ

ช่องเด็ก เยาวชน และครอบครัว

- | | |
|----|---------------------------------|
| 13 | บริษัท บีอีซี-มัลติมีเดีย จำกัด |
| 14 | บริษัท อสมท จำกัด (มหาชน) |
| 15 | บริษัท ไทยทีวี จำกัด |

ช่องข่าวสารและสาระ

- | | |
|----|--|
| 16 | บริษัท ไทย นิวส์ เน็ตเวิร์ค (ทีเอ็นเอ็น) |
| 17 | บริษัท ไทยทีวี จำกัด |
| 18 | บริษัท ดีเอ็น บรอดคาสท์ จำกัด |
| 19 | บริษัท สปริงนิวส์ เทเลวิชั่น จำกัด |
| 20 | บริษัท 3เอ. มาร์เก็ตติ้ง จำกัด |
| 21 | บริษัท วอยซ์ ทีวี จำกัด |
| 22 | บริษัท เอ็นพีซี เน็กซ์ วิชั่น จำกัด |

ช่องทั่วไปแบบความคมชัดปกติ

- | | |
|----|--|
| 23 | บริษัท ไทย บรอดคาสติ้ง จำกัด |
| 24 | บริษัท ทู ดีที จำกัด |
| 25 | บริษัท จีเอ็มเอ็ม เอสดี ดิจิทัล ทีวี จำกัด |
| 26 | บริษัท แบงคอก บิสซิเนส บรอดแคสติ้ง จำกัด |
| 27 | บริษัท อาร์.เอส.เทเลวิชั่น จำกัด |
| 28 | บริษัท บีอีซี-มัลติมีเดีย จำกัด |
| 29 | บริษัท โมโน บรอดคาสท์ จำกัด |

ช่องทั่วไปแบบความคมชัดสูง

- | | |
|----|--|
| 30 | บริษัท อสมท จำกัด (มหาชน) |
| 31 | บริษัท จีเอ็มเอ็ม เอสดี ดิจิทัล ทีวี จำกัด |
| 32 | บริษัท ทริปเปิล วี บรอดคาสท์ จำกัด |
| 33 | บริษัท บีอีซี-มัลติมีเดีย จำกัด |
| 34 | บริษัท อมรินทร์ เทเลวิชั่น จำกัด |
| 35 | บริษัท กรุงเทพโทรทัศน์และวิทยุ จำกัด |
| 36 | บริษัท บางกอก มีเดีย แอนด์ บรอดคาสติ้ง จำกัด |



การให้บริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล



บริการสาธารณะ

Simulcast

MOU

ประเภทที่ 1 ส่งเสริมความรู้
ศาสนา สุขภาพฯ

ประเภทที่ 2 เพื่อ
ความมั่นคง และความ
ปลอดภัยสาธารณะฯ

ประเภทที่ 3 ส่งเสริมความเข้าใจ
อันดีระหว่างรัฐกับประชาชนและ
รัฐสภาฯ

1



2



3



4

5

6

7

8

9

10

11

12

บริการธุรกิจ (24 ช่อง)

เด็ก เยาวชน และครอบครัว (3 ช่อง)

13



14



15



ทั่วไปแบบความคมชัดปกติ
SD (7 ช่อง)

ข่าวสารและสาระ (7 ช่อง)

16



17



18



19



20



21



22



ทั่วไปแบบความคมชัดสูง
HD (7 ช่อง)

23



24



25



26



27



28



29



30



31



32



33



34



35



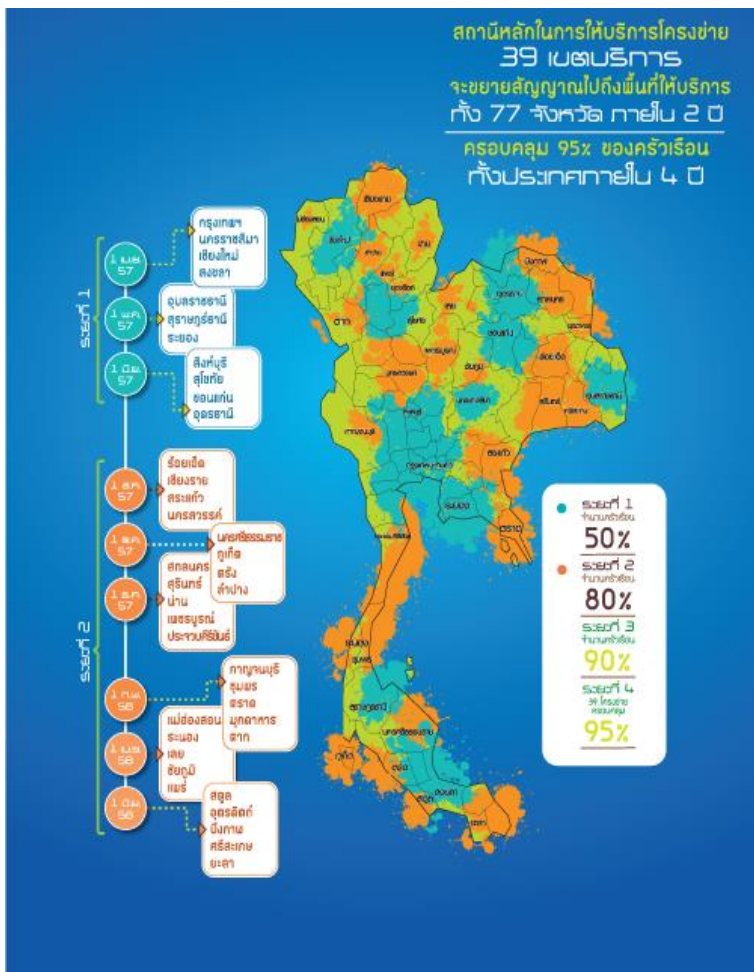
36





การให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์ ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล

การให้บริการโครงข่ายโทรทัศนภาคพื้นดิน ในระบบดิจิทัล



ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการ
อนุญาตเพิ่มเติมในส่วนการให้บริการโครงข่ายฯ มีการระบุ
ให้ **ต้องขยายโครงข่ายให้สามารถครอบคลุมครัวเรือน
ทั่วประเทศ อย่างน้อยดังนี้**



ร้อยละ 50 ของจำนวนครัวเรือนภายใน 1 ปี
ร้อยละ 80 ของจำนวนครัวเรือนภายใน 2 ปี
ร้อยละ 90 ของจำนวนครัวเรือนภายใน 3 ปี
ร้อยละ 95 ของจำนวนครัวเรือนภายใน 4 ปี



การให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ภาคพื้นดิน ในระบบดิจิทัล



ต้องจัดให้มีการแพร่สัญญาณเพื่อให้ผู้ใช้บริการใน
เขตเทศบาลเมืองขึ้นไปสามารถรับสัญญาณได้ใน
ลักษณะการรับสัญญาณแบบพกพาภายในอาคาร
(Portable Indoor Reception)..."

ต้องจัดให้มีค่าความจุไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐
ที่ให้บริการ สำหรับให้บริการโทรศัพท์ประเภท
บริการชุมชน



<http://www.ebay.co.uk/gds/What-to-Consider-When-Buying-an-Indoor-TV-Aerial-/10000000177318348/g.html>



แผนการติดตั้งโครงข่ายฯ โดยสังเขป



แผนการติดตั้งสถานีหลัก (39 แห่ง)

	กำหนดการให้บริการ	ครอบคลุมจำนวนครัวเรือน (โดยประมาณ)
กรุงเทพมหานคร, นครราชสีมา, เชียงใหม่, สงขลา, อุบลราชธานี, สุราษฎร์ธานี, ระยอง, สิงห์บุรี, สุโขทัย, ขอนแก่น, อุตรธานี (11 แห่ง)	ภายในปี 2557	50%
ร้อยเอ็ด, เชียงราย, สระแก้ว, นครสวรรค์, นครศรีธรรมราช, ภูเก็ต, ตรัง, ลำปาง, สกลนคร, สุรินทร์, น่าน, เพชรบูรณ์, ประจวบคีรีขันธ์ (13 แห่ง)		80%
กาญจนบุรี, ชุมพร, ตราด, มุกดาหาร, ตาก, แม่ฮ่องสอน, ระนอง, เลย, ชัยภูมิ, แพร่, สตูล, อุตรดิตถ์, บึงกาฬ, ศรีสะเกษ, ยะลา (15 แห่ง)	ภายในปี 2558	



แผนการให้บริการ โครงข่ายโทรศัพท์



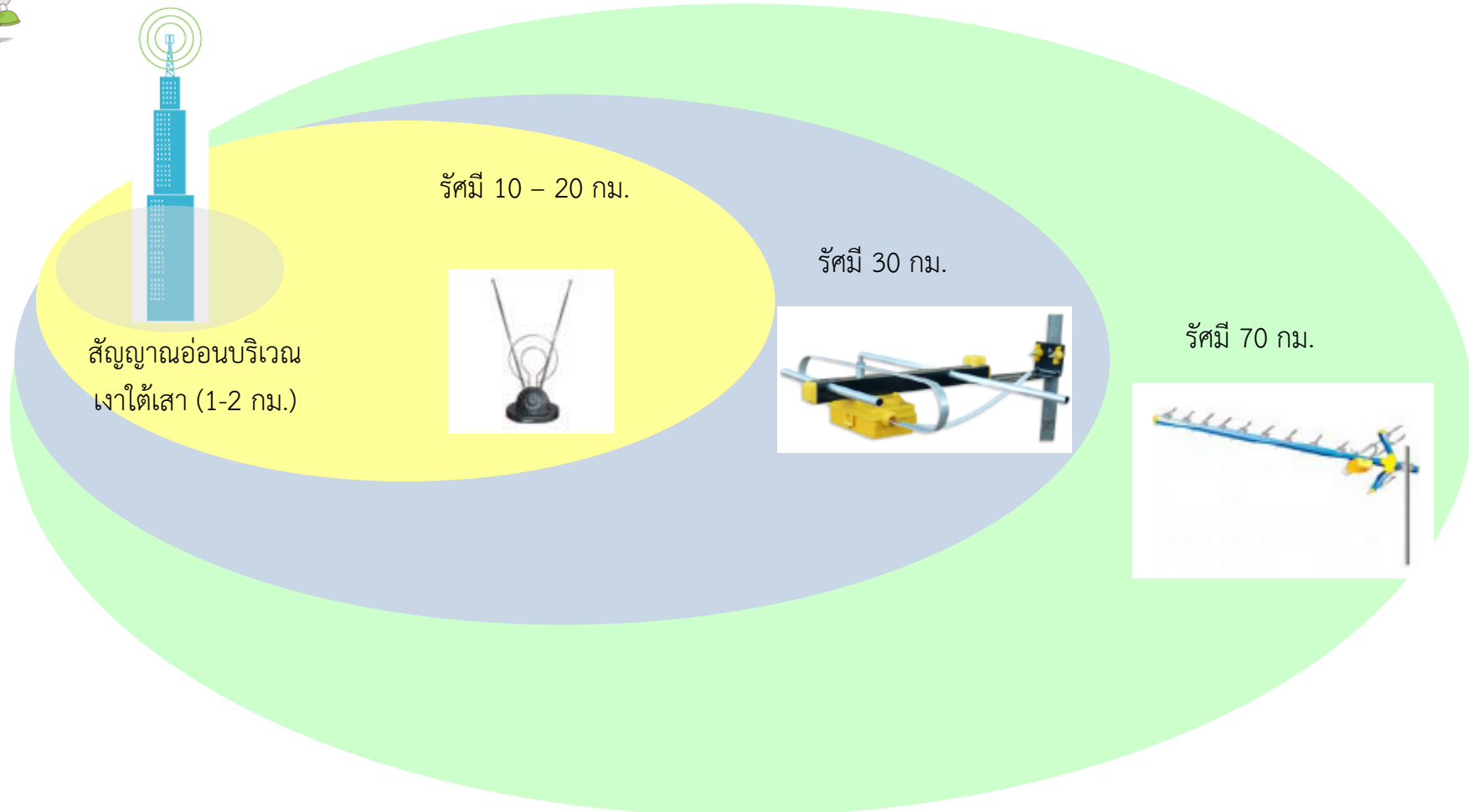
มิถุนายน 2557 (11 สถานีหลัก)



มิถุนายน 2558 (39 สถานีหลัก)



รัศมีการให้บริการ (สถานีหลัก)



- ในการให้บริการในช่วง 2 ปีแรก (ติดตั้งสถานีหลัก 39 เขต) การรับสัญญาณแบบ **Portable Indoor** จะรับได้เฉพาะในขอบเขตของเทศบาลเมืองที่อยู่รอบๆ ไม่ห่างไกลจากเสาส่ง ส่วนเทศบาลเมืองในพื้นที่อื่นๆ ผู้บริการโครงข่ายจะติดตั้งสถานีเสริมเพิ่มเพื่อให้รับแบบ **Portable Indoor** ได้ในภายหลัง



ระบบการให้บริการช่วยเหลือประชาชนฯ


ระบบตรวจสอบพื้นที่ครอบคลุมสัญญาณทีวีดิจิทัล
(Digital TV Service Area)

เว็บไซต์(ใช้งานได้ทั้ง PC,Mobile,Tablet)
<http://dtvservicearea.nbt.go.th/webpeople/>



 **Android App : DTV Service Area**
<http://play.google.com/store/apps/details?id=esrith.nbt.BRDC>

 **iOS App : DTV Service Area**
<https://itunes.apple.com/jp/app/dtv-service-area/id906264193?l=en&mt=8>



ลองเข้าไปใช้งานกับนะครับ

 digitaltv.nbt



ระบบการให้บริการช่วยเหลือประชาชนฯ

หน้าเริ่มต้นการใช้งาน

3

ภาพแผนที่ขยายไปยังตำแหน่งของ
สถานีและ จุดอ้างอิงพร้อมทั้งแสดง
Coverage 30 องศา

1

แสดงตำแหน่งปัจจุบัน

2

แสดงข้อมูล

- ชื่อสถานี
- ความเชื่อมั่น   
- ระยะห่าง

5

กดปุ่มเพิ่มข้อเสนอแนะ

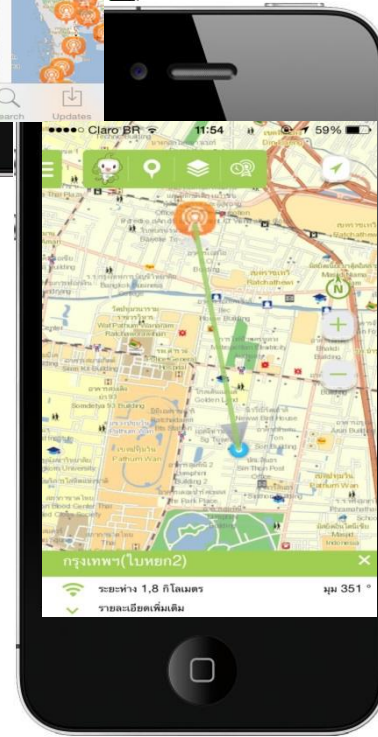
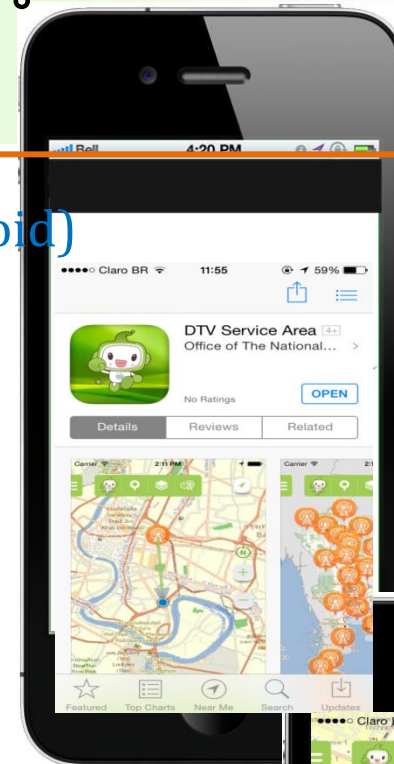
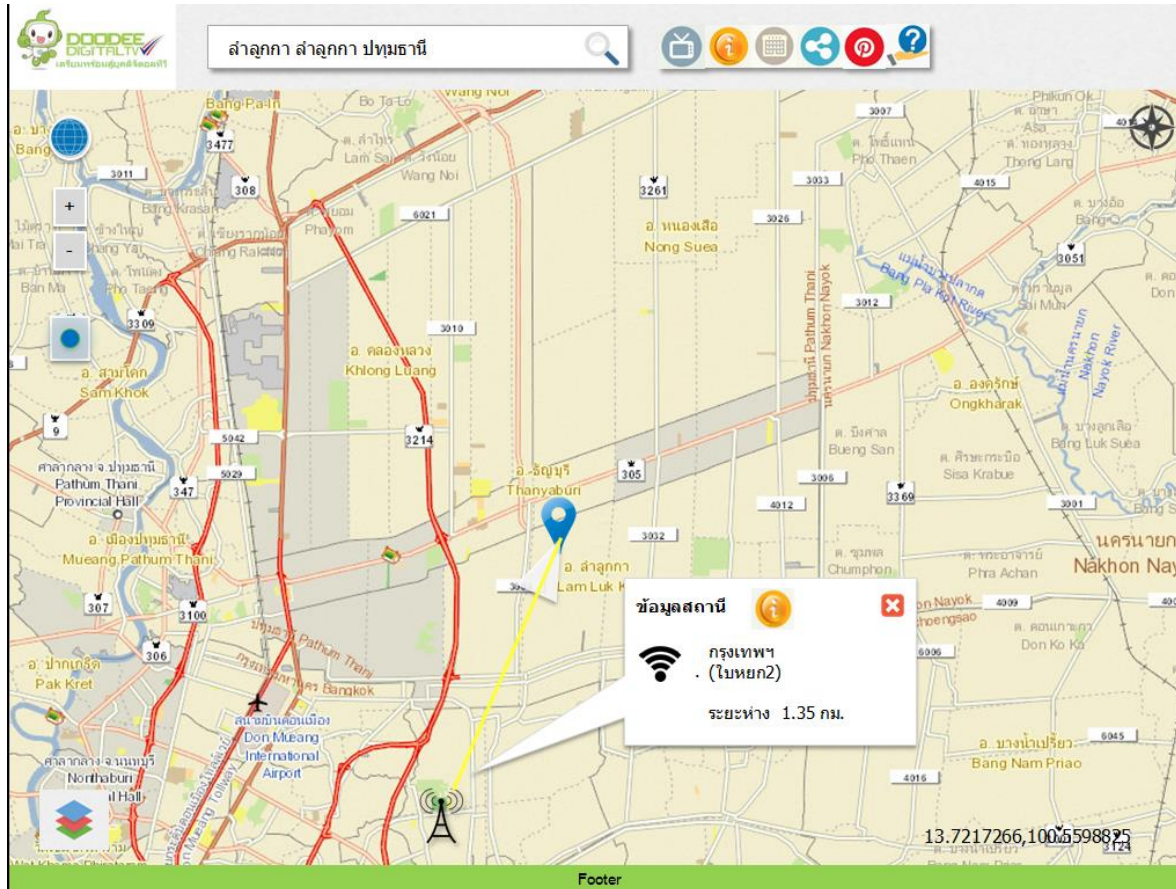
4

กดปุ่มแสดงรายละเอียด

การตรวจสอบพื้นที่ให้บริการ



Web Application and Mobile Application (iOS/Android) 'DTV Service Area'





การรับชมโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล

Terrestrial



48 ช่อง

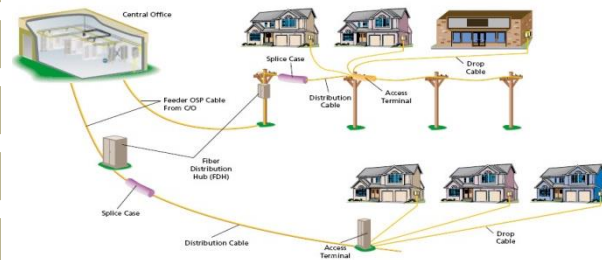
Satellite



36 ช่อง

(Must carry)

Cable TV



36 ช่อง

(Must carry)

- ผ่านกล่องแปลงสัญญาณ Set-Top-Box
- โทรทัศน์ที่มี DVB-T2 Tuner ในตัว

ดูได้โดยไม่ต้องซื้ออุปกรณ์เพิ่มเติม

ดูได้โดยไม่ต้องซื้ออุปกรณ์เพิ่มเติม



คุ้มครองเพื่อสนับสนุนประชาชนในการเปลี่ยนผ่าน
ไปสู่การรับชมโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล



การสนับสนุนประชาชนในการเปลี่ยนผ่านฯ



ดิจิตอลทีวี

ดูดีทุกบ้าน

คู่มือ

ดิจิตอลทีวี

คู่มือเพื่อสนับสนุนประชาชนในการเปลี่ยนผ่านไปสู่การรับชมโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอล คือ ส่วนหนึ่งของการส่งเสริมการเปลี่ยนผ่านสู่การรับชมโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอล ของประเทศไทย ตามที่ได้กำหนดในแผนแม่บทการบริหารกลไกความถี่ พ.ศ. 2555 และแผนแม่บท การกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2555 - 2559 และนโยบายการ "คืนความยุติธรรมให้ประชาชน" โดยการจัดส่ง คู่มือดิจิตอลทีวี ให้ประชาชนผ่านทางไปรษณีย์ลงทะเบียน ให้กับทุกครัวเรือนที่มีจำนวน

คู่มือดิจิตอลทีวี มูลค่า 690 บาท

ใช้เป็นส่วนลดและแลกซื้ออุปกรณ์เพื่อรับชมดิจิตอลทีวี ได้ดังนี้

- ใช้แลกกล่องรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอล (Set Top Box) ที่มีมูลค่า 690 บาท หรือ
- ใช้เป็นส่วนลดแลกซื้อกล่องรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอล (Set Top Box) ที่มีมูลค่าสูงกว่า 690 บาท หรือ
- ใช้เป็นส่วนลดแลกซื้อโทรทัศน์ที่มีดิจิตอลจูนเนอร์ (DTV) หรือ โทรทัศน์ที่รับสัญญาณดิจิตอลได้ในตัว

**** อุปกรณ์ที่แลกซื้อต้องมีสัญลักษณ์เข้าร่วมโครงการ กับ กลสท.**
***** คู่มือสามารถใช้งานได้ตามวันที่ระบุไว้ในคู่มือ**

จัดส่ง คู่มือดิจิตอลทีวี ผ่านทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตามบ้าน ให้กับทุกครัวเรือนที่มีจำนวน (ในเขตเมือง)

ก่อนตัดสินใจเลือกซื้อ สัมผัสสัญญาณก่อนหน้า

โทรทัศน์ที่นิยกรับสัญญาณดิจิตอลในตัว (DTV)

กล่องรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอล (Set Top Box)

ข้อมูลเพิ่มเติม

nanb.
CALL CENTER
1200

www.nbtc.go.th digital.nbtc.go.th digitaltv.nbtc www.facebook.com/digitaltv.nbtc

<http://digital.nbtc.go.th/>

<https://www.facebook.com/digitaltv.nbtc>

คู่มือเพื่อสนับสนุนประชาชน

คู่มือจะส่งตรงถึงบ้านโดยไปรษณีย์ลงทะเบียนเท่านั้น



รหัสบัตร 1234 1234 1234 1234

Serial No. 1234 1234 1234 1234

คู่มือเพื่อสนับสนุนประชาชนในการเปลี่ยนผ่านไปสู่การรับชมโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล

“คืนความสุขให้ประชาชน”

มูลค่า **690 บาท**

เลขรหัสประจำบ้าน 0234-012340-0

คู่มือใช้ได้วันที่ 31 พฤษภาคม 2558

รหัสบัตร 1234 1234 1234 1234

เว็บไซต์ : digitalcenter.go.th / Facebook : digitalcenter / Youtube : digitalcenter

กรมการสื่อสารโทรคมนาคม

โทร 1200

รหัสบัตร 1234 1234 1234 1234

สำหรับงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ที่ ป.ม. 1200 ป.ม. 1200 ป.ม. 1200

เห็น ท่านเจ้าของบ้านเลขที่ 699

ถนนสีลม

แขวงสีลม เขตบางรัก

กรุงเทพมหานคร 10500

RU 1234 5678 9 TH

สำหรับงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ที่ ป.ม. 1200 ป.ม. 1200 ป.ม. 1200

รหัสบัตร 1234 1234 1234 1234

คู่มือเพื่อสนับสนุนประชาชนในการเปลี่ยนผ่านไปสู่การรับชมโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล

“คืนความสุขให้ประชาชน”

มูลค่า **690 บาท**

เลขรหัสประจำบ้าน 0234-012340-0

คู่มือใช้ได้วันที่ 31 พฤษภาคม 2558

รหัสบัตร 1234 1234 1234 1234

เว็บไซต์ : digitalcenter.go.th / Facebook : digitalcenter / Youtube : digitalcenter

กรมการสื่อสารโทรคมนาคม

โทร 1200

รหัสบัตร 1234 1234 1234 1234

สำหรับงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ที่ ป.ม. 1200 ป.ม. 1200 ป.ม. 1200

เห็น ท่านเจ้าของบ้าน

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) ขอเชิญชวนประชาชนทุกท่านเข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งของโครงการเปลี่ยนผ่านสู่การรับชมโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลของประเทศไทย ตามที่ได้กำหนดในแผนแม่บทการวิทยุคมนาคม พ.ศ. 2555 และแผนแม่บทการกระจายเสียงและการสื่อสาร โทรทัศน์ ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2555 - 2559 ของ กสทช. และนโยบายการ “คืนความสุขให้ประชาชน” ด้วยการรับชมโทรทัศน์ที่มีคุณภาพเหมาะสมยิ่งขึ้นและรายการที่เพิ่มมากขึ้น โดยได้นำคู่มือเพื่อสนับสนุนประชาชนในการเปลี่ยนผ่านสู่การรับชมโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล มูลค่า 690 บาท ฉบับนี้มาเพื่อใช้ในการแลกซื้ออุปกรณ์เพื่อการรับชมดิจิทัลฟรี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ใช้คู่มือ ดังนี้

1. ให้แลกซื้อรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (Set Top Box) ที่มีราคา 690 บาท หรือ
2. ให้เป็นส่วนลดแลกซื้อเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (Set Top Box) ที่มีมูลค่าสูงกว่า 690 บาท หรือ
3. ให้เป็นส่วนลดแลกซื้อโทรทัศน์ที่มีดิจิทัลจูนเนอร์ (DTV) หรือโทรทัศน์ที่สามารถรับสัญญาณดิจิทัลได้ในตัว โดย คู่มือใช้ได้ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2558

รหัสบัตร 1234 1234 1234 1234

สำหรับงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ที่ ป.ม. 1200 ป.ม. 1200 ป.ม. 1200

เห็น ท่านเจ้าของบ้านเลขที่ 699

ถนนสีลม

แขวงสีลม เขตบางรัก

กรุงเทพมหานคร 10500

RU 1234 5678 9 TH

รหัสบัตร 1234 1234 1234 1234

คู่มือแลก/ส่วนลดซื้อ อะไรได้บ้าง



สติ๊กเกอร์รับรองมาตรฐาน



สติ๊กเกอร์สัญลักษณ์เข้าร่วมโครงการ



ทีวีระบบดิจิตอล (iDTV)



กล่องดิจิตอลทีวี
(SET TOP BOX)



*กรณีมีปัญหาในการแลกอุปกรณ์และการรับชมสามารถติดต่อ Call Center ของบริษัทผู้จำหน่าย ได้โดยตรง



การสนับสนุนการป้องกันที่วิถีจิตอล ระยะที่ ๑



การแจกคู่มือในช่วงที่ ๑ ในวันที่ ๑๐ ตุลาคม ๒๕๕๗
ในพื้นที่ ๒๑ จังหวัดที่มีสัญญาณครอบคลุมตั้งแต่ร้อยละ ๘๐ จำนวน ๔,๖๔๕,๑๗๕
ครัวเรือน (ที่มีบ้านและมีเจ้าบ้าน) ได้แก่

- | | | | |
|------------------|--------------|--------------------|-----------------|
| (๑)กรุงเทพมหานคร | (๒)นนทบุรี | (๓)นครปฐม | (๔)ปทุมธานี |
| (๕)สมุทรปราการ | (๖)สมุทรสาคร | (๗)พระนครศรีอยุธยา | (๘)สิงห์บุรี |
| (๙)อ่างทอง | (๑๐)ระยอง | (๑๑)สุพรรณบุรี | (๑๒)หนองคาย |
| (๑๓)สุโขทัย | (๑๔)อุดรธานี | (๑๕)ฉะเชิงเทรา | (๑๖)สมุทรสงคราม |
| (๑๗)พัทลุง | (๑๘)สงขลา | (๑๙)นครนายก | (๒๐)ราชบุรี |
| (๒๑)ชัยนาท | | | |



การสนับสนุนการป้องกันที่วิถีจิตตอล ระยะที่ ๒



การแจกคู่มือในช่วงที่ ๒ ในวันที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๗
ในพื้นที่ ๒๑ จังหวัด เฉพาะอำเภอที่มีสัญญาณครอบคลุมตั้งแต่ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป
ได้แก่

- | | | | |
|-----------------|---------------|---------------|-----------------|
| (๑)อุบลราชธานี | (๒)ลำพูน | (๓)พิษณุโลก | (๔)สุราษฎร์ธานี |
| (๕)อำนาจเจริญ | (๖)ชลบุรี | (๗)นครราชสีมา | (๘)ขอนแก่น |
| (๙)ลพบุรี | (๑๐)มหาสารคาม | (๑๑)เชียงใหม่ | (๑๒)สระบุรี |
| (๑๓)เพชรบุรี | (๑๔)จันทบุรี | (๑๕)ปัตตานี | (๑๖)พิจิตร |
| (๑๗)หนองบัวลำภู | (๑๘)กาญจนบุรี | (๑๙)กำแพงเพชร | (๒๐)กาฬสินธุ์ |
| (๒๑)ปราจีนบุรี | | | |



การสนับสนุนการป้องกันที่วิถีจิตตอล ระยะที่ ๒

ข้อมูลพื้นที่สนับสนุนการแจกคู่มือป้องกันที่วิถีจิตตอล (ช่วงที่ ๒)

ลำดับ	จังหวัด	จำนวนอำเภอที่ ครอบคลุมมากกว่า 80% (ครอบคลุม/ทั้งหมด)
1	อุบลราชธานี	15/25
2	ลำพูน	4/8
3	พิษณุโลก	4/9
4	สุราษฎร์ธานี	8/19
5	อำนาจเจริญ	3/7
6	ชลบุรี	6/11
7	นครราชสีมา	14/32
8	ขอนแก่น	9/26
9	ลพบุรี	3/11
10	มหาสารคาม	6/13
11	เชียงใหม่	7/25

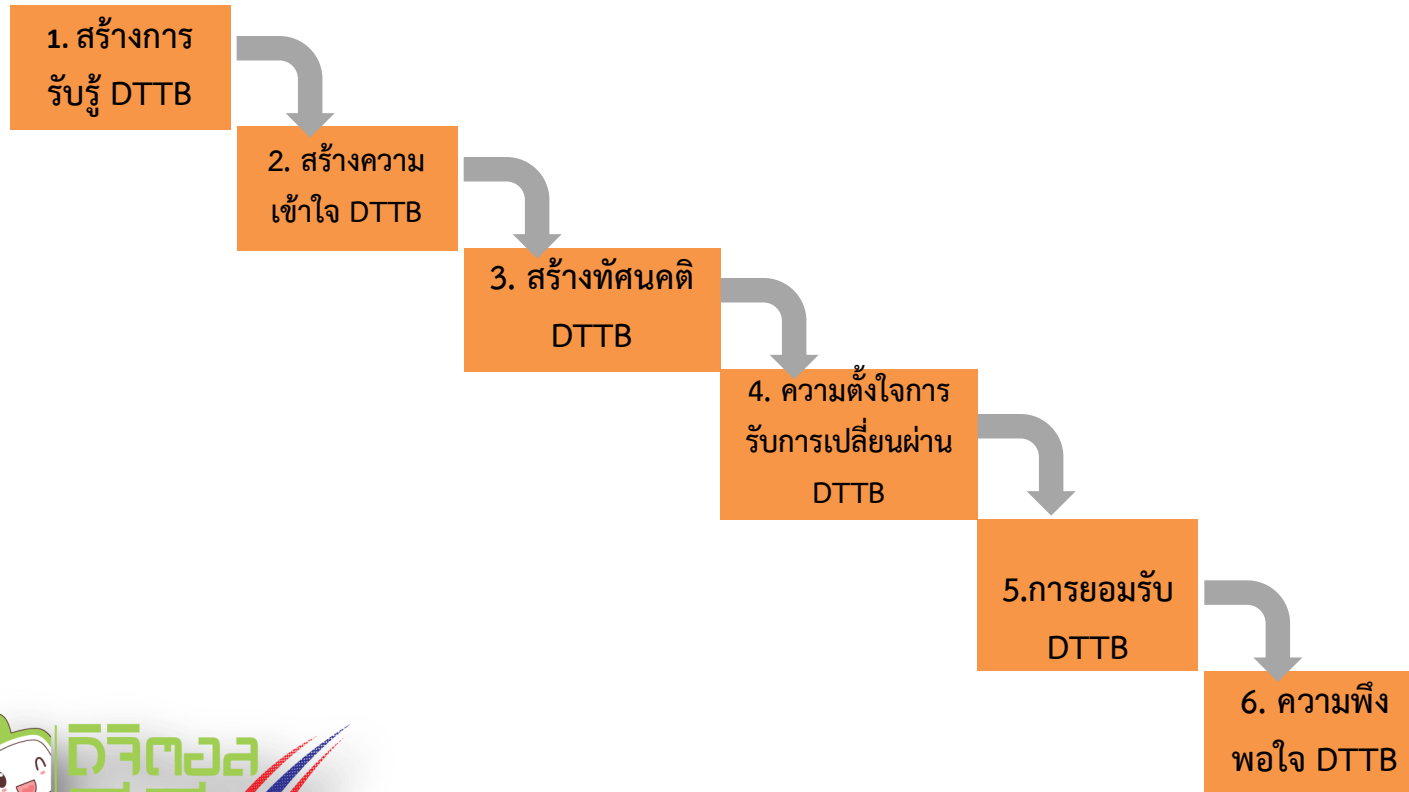
ลำดับ	จังหวัด	จำนวนอำเภอที่ ครอบคลุมมากกว่า 80% (ครอบคลุม/ทั้งหมด)
12	จันทบุรี	3/10
13	สระบุรี	7/13
14	เพชรบุรี	3/8
15	ปัตตานี	1/12
16	พิจิตร	2/12
17	หนองบัวลำภู	0/6
18	กาญจนบุรี	1/13
19	กำแพงเพชร	1/11
20	กาฬสินธุ์	1/18
21	ปราจีนบุรี	2/7
รวมอำเภอที่ครอบคลุมมากกว่า 80%		100/296



การประชาสัมพันธ์ที่ผ่านมา

แนวทางการประชาสัมพันธ์

แนวทางการประชาสัมพันธ์



ตัวอย่างการประชาสัมพันธ์ : digital.nbtc.go.th



**ดิจิทัลทีวี**



คลิก!! เพื่อดาวน์โหลดคู่มือ
คู่มือดิจิทัลทีวี



รับชมฟรี
690

หน้าหลัก กฎหมายและประกาศ บทความ E-Borchure กลุ่มครอบครัว

“ระบบตรวจสอบฐานข้อมูลได้รับแจก
คู่มือ”



**ประชาชน**

**ผู้ประกอบการ**

**Digital TV (NBTC)**
f ถูกใจ 5,663

ข่าวประชาสัมพันธ์

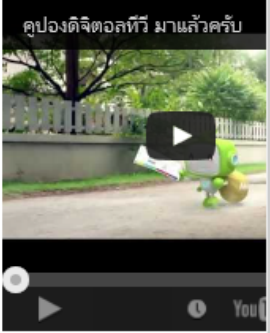


คำถาม-คำตอบ?
Callcenter
1200

คำถามที่พบบ่อยจาก Callcenter 1200...Read more

- กสทช. เร่งแจกคู่มืออีก 7 หมื่นครัวเรือน 10-Oct-14
- ประกาศรายชื่อจุดให้บริการแลกคู่มือใน 21 จังหวัด 10-Oct-14
- พิธีส่งมอบคู่มือดิจิทัลทีวี 10-Oct-14
- คู่มือดิจิทัลทีวี 10-Oct-14
- บริษัทที่เข้าร่วมโครงการกับ กสทช. 10-Oct-14
- เลขานุการ กสทช. ยืนยันแจกคู่มือไม่ล่าช้า 08-Aug-14
- เลื่อนวันแจกคู่มือเช็คท็อปปรีออกซ์เป็น 15 ค.ค. 08-Aug-14
- NET 2014 การสื่อสารไทย ก้าวไกลสู่อนาคต 08-Aug-14
- นิทรรศการดิจิทัลทีวี Road Show 08-Aug-14
- กสทช. ทหารเรือประกอบการกล่องรับสัญญาณ 08-Aug-14
- งานเสวนาและนิทรรศการทางวิชาการ 08-Aug-14

วิดีโอ แนะนำ Digital TV

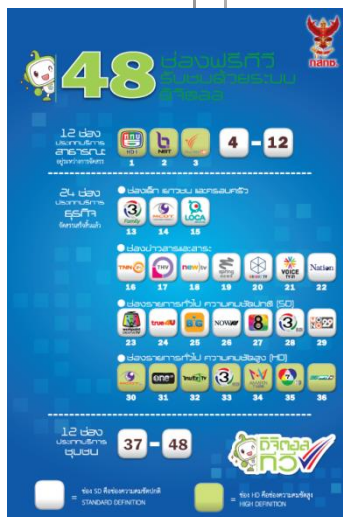
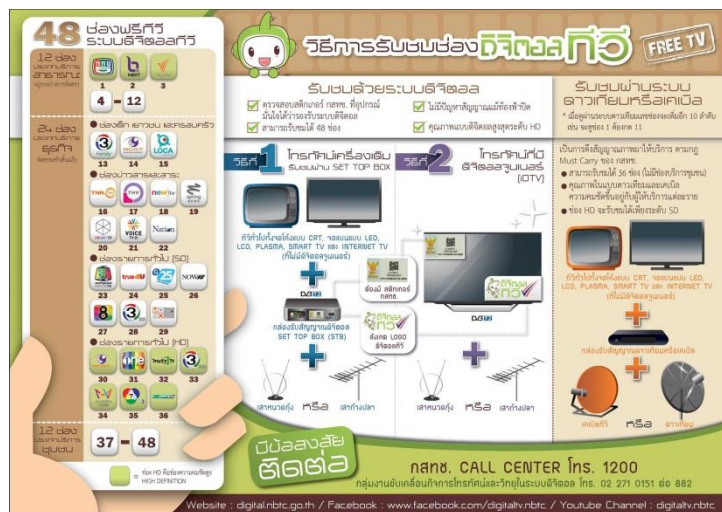
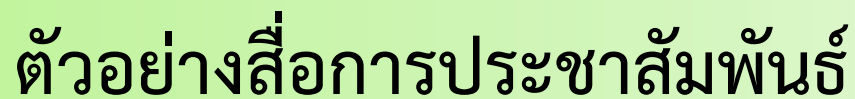


คู่มือดิจิทัลทีวี มาแล้วครับ

VDO 

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.)
02-271-0151 Call Center: 1200 (โทรฟรี) 87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กทม. 10400

00012872



nnn.

DIGITAL TV
ROADSHOW

พบกับบุรุษเจ้าใจความรู้ พร้อมกันกิจกรรมมากมาย
เกี่ยวกับ “ดิจิทัลทีวี”

ที่เชียงใหม่

เลื่อนพิกัด
เปลี่ยน

ร่วมกิจกรรม
ลุ้นรับ !!
Set Top Box
ทุกตัว

วันที่จัดงาน
20-24 สิงหาคม 2557
at Central Festival เชียงใหม่

 digitaltv.nntv

digitaltv.nbtc

ขอให้ผู้บริโภคอย่าหลงเชื่อใครที่อ้างว่า
เป็นตัวแทน กสทช. ขอสำเนาบัตรประชาชน
ดำเนินการเกี่ยวกับกล่องดิจิตอล
เรื่องดังกล่าวไม่เป็นความจริง

หากพบเห็นการกระทำดังกล่าว

กรุณาโทรแจ้ง

1200

บ๊อง дуตี้ มีคำเตือน!!

ผู้บริโภคอย่าหลงเชื่อเรื่อง **กล่องดิจิตอลฟรี**

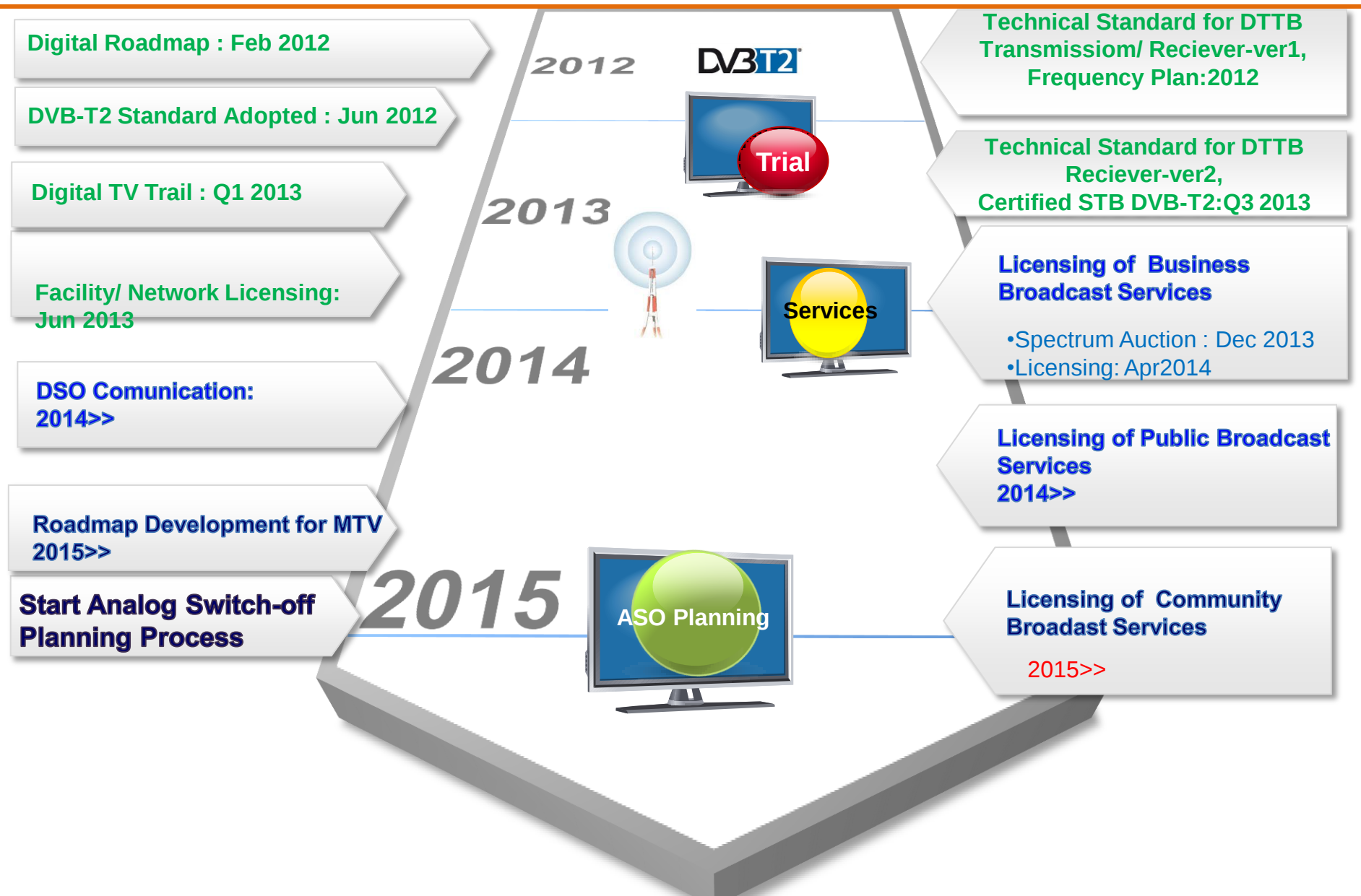


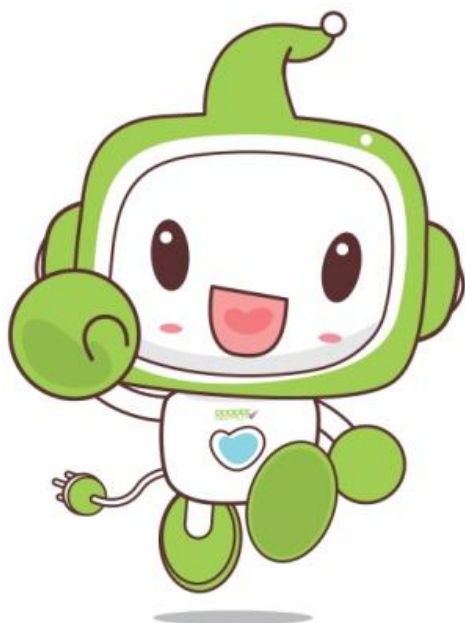
Analogue Switch-Off

- ในปี พ.ศ. 2558 เริ่มจัดทำแผนยุติการรับส่งสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ในระบบแอนะล็อก และแนวทางการใช้ประโยชน์จากคลื่นความถี่วิทยุที่ได้คืนจากการยุติระบบแอนะล็อก
- กลุ่มประเทศอาเซียนเห็นร่วมกันในการยุติระบบแอนะล็อกภายในปี พ.ศ. 2563



Conclusion





ขอบคุณค่ะ

DOODEE
DIGITALTV ✓

<https://www.facebook.com/digitaltv.nbtc>

<http://digital.nbtc.go.th>