



# ด่วนที่สุด บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กองบริหารกิจการโครงข่ายฯ ส่วนบำรุงรักษา โทร ๐ ๒๒๕๐ ๘๑๐๐ ต่อ ๑๑๐๖

ที่ นร ๐๒๒๕.๐๓/ ๓ วันที่ ๒๓ มกราคม ๒๕๖๓

เรื่อง การดำเนินการเปลี่ยนความถี่การเชื่อมโยงสัญญาณโทรทัศน์ผ่านช่องสัญญาณดาวเทียม

เรียน ผอ.สทท. และ ผอ.สปช.๑ - ๘

๑. ตามที่ กคส. ได้ดำเนินการเชื่อมโยงสัญญาณโทรทัศน์ไปยังสถานีเครื่องส่งโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลจำนวน ๑๖๘ สถานี และสถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทยจำนวน ๑๒ สถานี สำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล กิจการโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม และกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลระดับภูมิภาค (Local Content) โดยเชื่อมโยงสัญญาณผ่านดาวเทียมไทยคม ๖ นั้น

## ๒. ข้อเท็จจริง

๒.๑ บริษัท ไทยคม จำกัด (มหาชน) ผู้ให้บริการเชื่อมโยงสัญญาณผ่านดาวเทียมไทยคม แจ้งว่าเกิดปัญหาทางเทคนิคของดาวเทียมไทยคม ๕ มีผลกระทบกับการให้บริการกิจการโทรทัศน์ของ กปส. จึงจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการดาวเทียมใหม่ และขอให้ กปส. ย้ายช่องสัญญาณดาวเทียม (Transponder) ในการเชื่อมโยงสัญญาณระหว่างสถานีฯ ไปยังดาวเทียม MEASAT3A

๒.๒ กปส. ได้ยกเลิกการให้บริการช่องรายการโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมจำนวน ๖ ช่อง และยังคงให้บริการอยู่จำนวน ๖ ช่อง คือ ช่องของ สทท.อุบลราชธานี เชียงใหม่ พิษณุโลก จันทบุรี ยะลา และช่อง NBT WORLD

## ๓. ข้อพิจารณา

เพื่อให้การเชื่อมโยงสัญญาณโทรทัศน์ไปยังสถานีเครื่องส่งโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ไม่เกิดผลกระทบต่อกรดำเนินการกิจการโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล กิจการโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม และกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลระดับภูมิภาค (Local Content) กคส. ได้ดำเนินการเปลี่ยนความถี่การเชื่อมโยงสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม ดังนี้

๓.๑ ดำเนินการเชื่อมโยงสัญญาณโทรทัศน์ผ่านช่องสัญญาณดาวเทียมไทยคม ๖ จำนวน ๒ ช่องสัญญาณดาวเทียม (Transponder) คือ

๓.๑.๑ ช่องสัญญาณดาวเทียม THAICOM 6 TRANSPONDER 12H ใช้เชื่อมโยงสัญญาณในกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (DTT) และกิจการโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม (SAT TV) รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๑

๓.๑.๒ ช่องสัญญาณดาวเทียม THAICOM 6 TRANSPONDER 5H ที่ใช้เชื่อมโยงสัญญาณถ่ายทอดรายการของ สทท.จำนวน ๑๒ สถานี (NBT HD1, NBT HD2, NBT SD1, NBT SD2, NBT SD3, NBT SD4, NBT SD5, NBT SD6) และกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลระดับภูมิภาค (DVB S2) รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๒

๓.๒ ดำเนินการ...

๓.๒ ดำเนินการปรับปรุงช่องสัญญาณดาวเทียม THAICOM-6 12H ของดาวไทยคม ๖ ใหม่ โดยกำหนดการปรับปรุงเปลี่ยนความถี่ช่องสัญญาณดาวเทียมในวันอังคารที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๓ เวลา ๒๔.๐๐ น. ถึง วันพุธที่ ๒๙ มกราคม ๒๕๖๓ เวลา ๐๔.๐๐ น. ดังนี้

๓.๒.๑ ช่องสัญญาณดาวเทียมที่ใช้ในกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล ความถี่ Uplink 6371.5 MHz Downlink 4146.5 MHz Symbol rate 7.5 Msps Bandwidth 9 MHz Bisskey : 551133696988

๓.๒.๒ ช่องสัญญาณดาวเทียมที่ใช้ในกิจการโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมประกอบด้วยช่อง มาตรฐาน SD จำนวน 6 ช่อง ความถี่ Uplink 6380.5 MHz Downlink 4155.5 MHz Symbol rate 7.5 Msps Bandwidth 9 MHz Bisskey : 333444555666

๓.๒.๓ ช่องสัญญาณดาวเทียมที่ใช้ในกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลระดับ ภูมิภาค (Local Content) จำนวน 4 ช่องรายการ ความถี่ Uplink 6394 MHz Downlink 4169 MHz Symbol rate 15 Msps Bandwidth 18 MHz Bisskey : 551133696969

รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๓

๓.๓ ดำเนินการย้ายช่องสัญญาณดาวเทียมไทยคม ๖ ช่อง THAICOM 6 TRANSPONDER 5H ไปใช้สัญญาณดาวเทียม MEASAT3 ซึ่งบริษัท ไทยคม จำกัด (มหาชน) จะดำเนินการย้ายมุมการรับสัญญาณ จากดาวเทียมไทยคมไปยังดาวเทียม MEASAT3 โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ภายในเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๖๓ และระหว่าง การดำเนินการย้ายตำแหน่งงานรับส่งสัญญาณดาวเทียมบริษัท ไทยคม จำกัด (มหาชน) จะบริการเช่า fiber optic เชื่อมโยงสัญญาณจาก สทท. ภูมิภาค มายัง สทท.กทท. เพื่อสำรองการใช้งานในการส่งสัญญาณโทรทัศน์ ส่วนการใช้ งานการส่งสัญญาณผ่านดาวเทียมจากรถถ่ายทอดนอกสถานที่สามารถใช้งานได้จากช่องสัญญาณเดิมจนกว่าจะมีการ ย้ายตำแหน่งงานในส่วนภูมิภาคทั้งหมดแล้ว หรือทดลองใช้ช่องสัญญาณดาวเทียม MEASAT3A ตามที่ได้รับจัดสรร โดยสามารถประสานการใช้งานไปยังไทยคมได้ รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๔

ทั้งนี้ สามารถติดต่อประสานการดำเนินงานที่ศูนย์ควบคุม (NOC) กองบริหารกิจการโครงข่ายฯ ที่หมายเลขโทรศัพท์ ๐๖ ๓๒๐๔ ๐๖๐๓ หรือ ๐ ๒๒๙๐ ๘๑๐๐ ต่อ ๑๒๒๔ ๑๒๒๕

#### ๔. ข้อเสนอ

เห็นสมควรดำเนินการ ดังนี้

๔.๑ ให้ สทท. และ สปช.๑ - ๘ แจ้งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานการรับส่งสัญญาณผ่าน ดาวเทียมที่กำกับดูแลในการใช้งานช่องสัญญาณดาวเทียมทราบ ตามข้อพิจารณา ๓.๒

๔.๒ แจ้งรายชื่อผู้ประสานงานของแต่ละหน่วยงานมายังกองบริหารกิจการโครงข่ายฯ ภายใน วันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๖๓

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และพิจารณาดำเนินการตามข้อเสนอ ต่อไป

  
(นายคเชนทร์ กรรณิกา)

ผอ.สทท.

ป.ผอ.กคส.

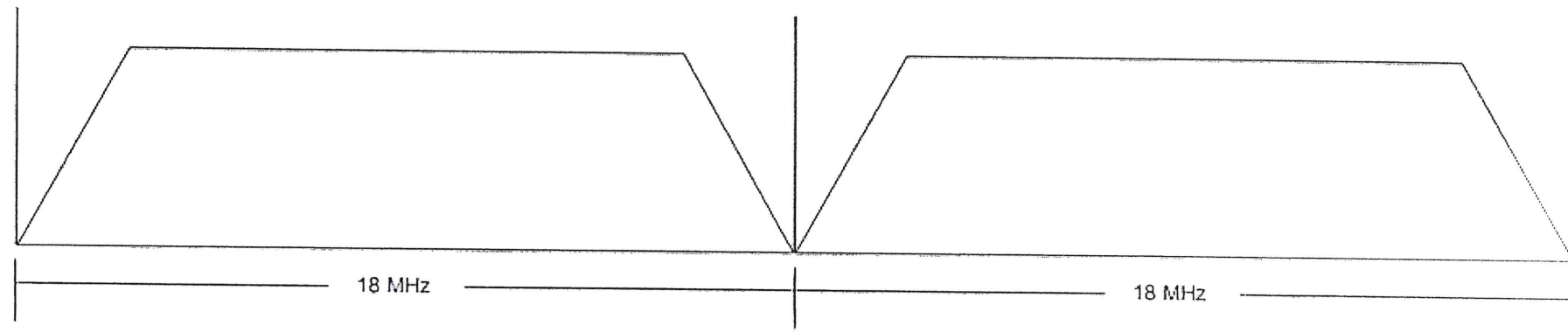
# THAICOM 6 TRANSPONDER 12H

Frequency Transponder Plan Of The National Broadcasting Services of Thailand (NBT)

ใช้งานรวมสัญญาณ (MUX) โทรทัศน์ดิจิตอลภาคพื้นดินและโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม

ปัจจุบันถึง มกราคม 2563

	DTT	SAT TV
Uplink(MHz)	6376	6394
Downlink(MHz)	4151	4169
Symbol rate	14400	14400
Mod type / FEC	QPSK 5/6 LDPC	QPSK 3/4 with RS 188/204



Transponder 12H

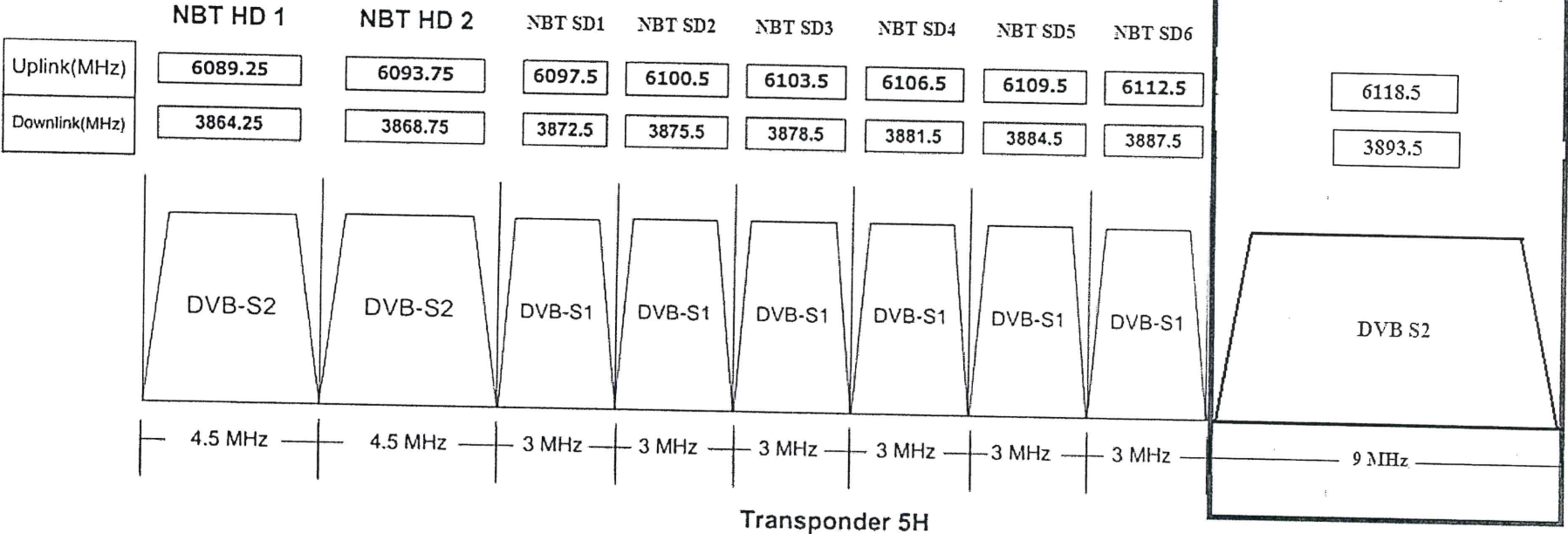
Transponder 12H Frequency range : 4142 – 4178 MHz

# THAICOM 6 TRANSPONDER 5H

## Frequency Transponder Plan Of The National Broadcasting Services of Thailand (NBT)

ใช้งานเชื่อมโยงสัญญาณระหว่างสถานี กรุงเทพฯ สถานีภูมิภาค และรวมสัญญาณโทรทัศน์ภูมิภาค 4 ช่องรายการ

ระบบ SD ส่งไปยังสถานีดิจิทัลทีวีภาคพื้นดิน 168 สถานี ปัจจุบันถึง มกราคม 2563



L-Band(MHz)	1285.75	1281.25	1277.5	1274.5	1271.5	1268.5	1265.5	1262.5	1256.5
Symbol rate	3.75	3.75	2.222	2.222	2.222	2.222	2.222	2.222	7.2 มีเฟสอื่น

Transponder 5H Frequency range : 3862 – 3898 MHz

## THAICOM-6 12H

### Frequency Transponder Plan Of The National Broadcasting Services of Thailand (NBT)

	HD 2 Program mod S2	SD 6 Program mod S1	HD4 Program mod S2
Uplink(MHz)	6371.5	6380.5	6394
Downlink(MHz)	4146.5	4155.5	4169
Mod type / FEC	QPSK, 3/4 LDPC	QPSK, 3/4	QPSK, 3/4 LDPC
Symbol rate (Mpsps)	7.5	7.5	15
	<p>The diagram illustrates the frequency allocation for three transponders. The first transponder on the left is labeled 'HD DVB-S2' and has a bandwidth of 9 MHz. The middle transponder is labeled 'SD DVB-S1' and also has a bandwidth of 9 MHz. The third transponder on the right is labeled 'HD DVB-S2' and has a bandwidth of 18 MHz. The channels are shown as trapezoidal shapes on a horizontal frequency axis.</p>		
L-Band (MHz)	1003.5	994.5	981

เริ่มใช้ 29 มกราคม 2563

**Summary of Link Budgets (Digital Applications) on THAICOM-6 STANDARD-C Band C1 beam**

**Strictly Recommendation:** Due to the interference from adjacent satellites, All antenna using Thaicom Satellite, both transmit and receive, shall have antenna pattern conform to  $29-25 \cdot \log(\theta)$  starting from 2 degree separation. This means that 3 m antenna or larger shall be used in Thaicom network. The use of smaller antenna or antenna with pattern not comply  $29-25 \cdot \log(\theta)$  will cause interference to/receive interference from adjacent satellites and it shall be customers' responsibility to fix the interference and/or accept such interference.

Location A	Location B	Location A					Location B				
		EIRP (dBW)	G/T (dBK-1)	Azimuth	Elevation	Rain Zone	EIRP (dBW)	G/T (dBK-1)	Azimuth	Elevation	Rain Zone
THAILAND, BANGKOK	THAILAND, Remote	44.52	5.49	239.62	59.82	-	42.96	5.85	253.21	63.03	-

**Summary of Link Budget from Location A to Location B**

Application/Customer name	Location A	Location B	Antenna (meters)		Information Rate (kbps)	FEC	Eb/No threshold	Allocated BW (KHz)	Uplink IFL (dB)	HPA power (watts)	Clear Sky					Power Utilization % A->B	Guardband (%)	BT products	Mod Type	
			A	B							C/N total	Eb/No	Eb/No margin	C/N up	C/N down					
HD 2 Program Mod S2	THAILAND, BANGKOK	THAILAND, Remote	7.30	1.80	10800.00	3/4 LDPC	3.53	9000.00	3.00	6.45	6.49	5.52	1.99	21.17	10.83	100.00	4.17	1.20	QPSK	
SD 6 Program Mod S1	THAILAND, BANGKOK	THAILAND, Remote	7.30	1.80	9952.94	3/4 with RS code=188/204	4.69	9000.00	3.00	6.43	6.51	5.89	1.20	21.16	10.83	100.00	4.17	1.20	QPSK	
HD 4 Program Mod S2	THAILAND, BANGKOK	THAILAND, Remote	7.30	1.80	21600.00	3/4 LDPC	3.53	18000.00	3.00	12.81	6.53	5.56	2.03	21.14	10.83	100.00	4.17	1.20	QPSK	
<b>Total operating power</b>										25.69	Watt									

**Remark :** This link is calculated based on condition below.

1. Parameters on 12H, attenuation 10 dB
2. Threshold Eb/No used in this calculation is based on RX8200 specification.

**Note:**

- Typical recommended margin for Eb/No at clear sky should not be less than 2 dB for C band.
- LNB must cover extended C-band frequency range if downlink frequency is within this range (3.4 - 4.2 GHz).
- Antenna sidelobe should meet  $29-25 \cdot \log \theta$        $\theta$  : Sidelobe angle (degree)
- Satellite Attenuation setting = 10 dB

## MEASAT3a

## Frequency Transponder Plan Of The National Broadcasting Services of Thailand (NBT)

	NBT HD1	NBT HD1	สปข.1 สปข.2	สปข.3 สปข.4	สปข.5 สปข.6	สปข.7 สปข.8	สำรอง TV local 1	สำรอง TV local 2
Uplink(MHz)	6049.25	6053.75	6058.25	6062.75	6067.25	6071.75	6076.25	6080.75
Downlink(MHz)	3824.25	3828.75	3833.25	3837.75	3842.25	3846.75	3851.25	3855.75
Mod type / FEC	QPSK, 3/4 LDPC	QPSK, 3/4 LDPC	QPSK, 3/4	QPSK, 3/4	QPSK, 3/4	QPSK, 3/4	QPSK, 3/4	QPSK, 3/4
Symbol rate (Mpsps)	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75

HD DVB-S2	HD DVB-S2	HD DVB-S2 SD DVB-S1	HD DVB-S2 SD DVB-S1	HD DVB-S2 SD DVB-S1	HD DVB-S2 SD DVB-S1	HD DVB-S2 SD DVB-S1	HD DVB-S2 SD DVB-S1
4.5 MHz	4.5 MHz	4.5 MHz	4.5 MHz	4.5 MHz	4.5 MHz	4.5 MHz	4.5 MHz

L-Band (MHz)	1325.75	1321.25	1316.75	1312.25	1307.75	1303.25	1298.75	1294.25
--------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Mod type / FEC สำหรับ HD MOD S2 : QPSK, 3/4 LDPC

Mod type / FEC สำหรับ SD MOD S1 : QPSK, 3/4

**Customer** : **NBT**  
Satellite : Measat 3A (91.5E)  
Transponder : M3a-4  
Uplink/Downlink beam : Global/Global  
Bandwidth Allocated : 36 MHz  
Uplink Frequency : 6047.00 - 6083.00 MHz  
Uplink Polarization : Vertical  
Downlink Frequency : 3822.00 - 3858.00 MHz  
Downlink Polarization : Horizontal

Remark ;

Beacon 1: 4185.00 MHz

Beacon 2: 4186.00 MHz

Polarization: Horizontal

ประสานงาน CND Thaicom: 02-591-0712

: 02-591-0721

: 02-596-5077