<u>หมายเหตุ</u>: (ร่าง) ประกาศนี้เป็นเอกสารที่อยู่ระหว่างดำเนินการ (Working document) ยังมิใช่นโยบายที่มีผลทางกฎหมาย เนื้อหาใดๆ อาจมีการปรับเปลี่ยนได้ตามสมควร

-ร่าง-

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

โดยเหตุที่เทคโนโลยีวิทยุคมนาคมได้พัฒนาอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีวิทยุคมนาคมในกิจการประจำที่ ย่านความถี่วิทยุ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) จึงเห็นเป็นการสมควรกำหนดแผนความถี่วิทยุเพื่อประกอบการจัดสรรความถี่วิทยุ ให้การใช้คลื่นความถี่มีแบบแผนที่แน่นอน ชัดเจน สอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป และป้องกันการรบกวนที่อาจจะเกิดขึ้นได้

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๒๗ (๑) (๕) (๑๐) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๓๖ มาตรา ๔๑ มาตรา ๔๓ มาตรา ๔๕ มาตรา ๔๖ มาตรา ๔๗ มาตรา ๖๑ และมาตรา ๖๔ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) จึงกำหนดแผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ข้อบังคับ และคำสั่งอื่นใดในส่วนที่มีกำหนดไว้แล้วในประกาศนี้หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) มีรายละเอียดตามแผนความถี่วิทยุเลขที่ กสทช. ผว. ๓๐๑ – xxxx แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่.....

พลอากาศเอก

(ธเรศ ปุณศรี)
ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

<u>หมายเหตุ</u>: (ร่าง) ประกาศนี้เป็นเอกสารที่อยู่ระหว่างดำเนินการ (Working document) ยังมิใช่นโยบายที่มีผลทางกฎหมาย เนื้อหาใดๆ อาจมีการปรับเปลี่ยนได้ตามสมควร

แผนความถี่วิทยุ

กสทช. ผว. 301-xxxx

ร่าง

กิจการประจำที่
ย่านความถี่ 71-76 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)
และ 81-86 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
โทร. 0 2271 0151-60 เว็บไซต์: www.nbtc.go.th

<u>หมายเหตุ</u>: (ร่าง) ประกาศนี้เป็นเอกสารที่อยู่ระหว่างดำเนินการ (Working document) ยังมิใช่นโยบายที่มีผลทางกฎหมาย เนื้อหาใดๆ อาจมีการปรับเปลี่ยนได้ตามสมควร

แผนความถี่วิทยุ
กิจการประจำที่
ย่านความถี่ 71-76 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ 81-86 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

1. ขอบข่าย

แผนความถี่วิทยุนี้ครอบคลุมการกำหนดช่องความถี่ ลักษณะทางเทคนิค และเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ สำหรับกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 71-76 GHz และ 81-86 GHz

2. การกำหนดช่องความถี่

2.1 กำหนดย่านความถี่ 71.125 – 75.875 GHz และ 81.125 - 85.875 GHz สำหรับกิจการประจำที่ โดยให้ความถี่ 71.000 - 71.125 GHz, 75.875 – 76.000 GHz, 81.000 - 81.125 และ 85.875 – 86.000 GHz เป็นแถบความถี่ป้องกัน (Guard Band)

2.2 ให้ใช้ได้ทั้งความถี่แบบเป็นคู่ ซึ่งใช้วิธี Frequency Division Duplex (FDD) และความถี่แบบไม่เป็นคู่ ซึ่งใช้วิธี Time Division Duplex (TDD) ในกรณีที่ใช้ความถี่แบบเป็นคู่ กำหนดช่วงห่างระหว่างความถี่รับของสถานีหนึ่งๆ และความถี่ส่งของสถานีนั้น (duplex separation) เท่ากับ 10 GHz

2.4 กำหนดความกว้างแถบความถี่ (Channel Bandwidth) ช่องละ 250 MHz 125 MHz หรือ 62.5 MHz และสามารถรวม (aggregate) ช่องสัญญาณให้มีขนาดเป็นทวีคูณของ 250 MHz ได้ อาทิ 500 MHz 750 MHz หรือ 1000 MHz เป็นต้น

2.5 กำหนดสูตรที่ใช้ในการกำหนดช่องความถี่ ดังนี้

ให้:

n คือ หมายเลขช่องความถี่ (channel number)

f_n คือ ความถี่กึ่งกลาง (center frequency) ของช่องความถี่ที่ n

2.5.1 กรณีความกว้างแถบความถี่ 250 MHz

ย่านความถี่ 71-76 GHz	$f_n = 71000 + 250n$	n = 1, 2, 3,..., 19
ย่านความถี่ 81-86 GHz	$f'_n = 81000 + 250n$	

2.5.2 กรณีความกว้างแถบความถี่ 125 MHz

ย่านความถี่ 71-76 GHz	$f_n = 71062.5 + 125n$	n = 1, 2, 3,..., 38
ย่านความถี่ 81-86 GHz	$f'_n = 81062.5 + 125n$	

<u>หมายเหตุ</u>: (ร่าง) ประกาศนี้เป็นเอกสารที่อยู่ระหว่างดำเนินการ (Working document) ยังมิใช่นโยบายที่มีผลทางกฎหมาย เนื้อหาใดๆ อาจมีการปรับเปลี่ยนได้ตามสมควร

2.5.3 กรณีความกว้างแถบความถี่ 62.5 MHz

ย่านความถี่ 71-76 GHz	$f_n = 71093.75 + 62.5n$	n = 1, 2, 3,..., 76
ย่านความถี่ 81-86 GHz	$f'_n = 81093.75 + 62.5n$	

2.5.4 กรณีที่รวมช่องสัญญาณเป็นทวีคูณของจำนวนช่องขนาด 250 MHz ให้ความถี่กึ่งกลางตรงกับตำแหน่งกึ่งกลางของช่องสัญญาณรวมดังกล่าว

2.6 ตารางแสดงการกำหนดช่องความถี่เป็นดังนี้

71-76 GHz Band				81-86 GHz Band			
Center Frequency (MHz)	Channel Spacing			Center Frequency (MHz)	Channel Spacing		
	250 MHz	125 MHz	62.5 MHz		250 MHz	125 MHz	62.5 MHz
71156.25			L1	81156.25			L1'
71187.50		M1		81187.50		M1'	
71218.75			L2	81218.75			L2'
71250.00	H1			81250.00	H1'		
71281.25			L3	81281.25			L3'
71312.50		M2		81312.50		M2'	
71343.75			L4	81343.75			L4'
71375.00	ไม่มีช่องความถี่			81375.00	ไม่มีช่องความถี่		
71406.25			L5	81406.25			L5'
71437.50		M3		81437.50		M3'	
71468.75			L6	81468.75			L6'
71500.00	H2			81500.00	H2'		
71531.25			L7	81531.25			L7'
71562.50		M4		81562.50		M4'	
71593.75			L8	81593.75			L8'
71625.00	ไม่มีช่องความถี่			81625.00	ไม่มีช่องความถี่		
71656.25			L9	81656.25			L9'

หมายเหตุ: (ร่าง) ประกาศนี้เป็นเอกสารที่อยู่ระหว่างดำเนินการ (Working document) ยังมิใช่นโยบายที่มีผลทางกฎหมาย เนื้อหาใดๆ อาจมีการปรับเปลี่ยนได้ตามสมควร

71-76 GHz Band				81-86 GHz Band			
Center Frequency (MHz)	Channel Spacing			Center Frequency (MHz)	Channel Spacing		
	250 MHz	125 MHz	62.5 MHz		250 MHz	125 MHz	62.5 MHz
71687.50		M5		81687.50		M5'	
71718.75			L10	81718.75			L10'
71750.00	H3			81750.00	H3'		
71781.25			L11	81781.25			L11'
71812.50		M6		81812.50		M6'	
71843.75			L12	81843.75			L12'
71875.00	ไม่มีช่องความถี่			81875.00	ไม่มีช่องความถี่		
71906.25			L13	81906.25			L13'
71937.50		M7		81937.50		M7'	
71968.75			L14	81968.75			L14'
72000.00	H4			82000.00	H4'		
72031.25			L15	82031.25			L15'
72062.50		M8		82062.50		M8'	
72093.75			L16	82093.75			L16'
72125.00	ไม่มีช่องความถี่			82125.00	ไม่มีช่องความถี่		
72156.25			L17	82156.25			L17'
72187.50		M9		82187.50		M9'	
72218.75			L18	82218.75			L18'
72250.00	H5			82250.00	H5'		
72281.25			L19	82281.25			L19'
72312.50		M10		82312.50		M10'	
72343.75			L20	82343.75			L20'
72375.00	ไม่มีช่องความถี่			82375.00	ไม่มีช่องความถี่		
72406.25			L21	82406.25			L21'
72437.50		M11		82437.50		M11'	
72468.75			L22	82468.75			L22'

หมายเหตุ: (ร่าง) ประกาศนี้เป็นเอกสารที่อยู่ระหว่างดำเนินการ (Working document) ยังมิใช่นโยบายที่มีผลทางกฎหมาย เนื้อหาใดๆ อาจมีการปรับเปลี่ยนได้ตามสมควร

71-76 GHz Band				81-86 GHz Band			
Center Frequency (MHz)	Channel Spacing			Center Frequency (MHz)	Channel Spacing		
	250 MHz	125 MHz	62.5 MHz		250 MHz	125 MHz	62.5 MHz
72500.00	H6			82500.00	H6'		
72531.25			L23	82531.25			L23'
72562.50		M12		82562.50		M12'	
72593.75			L24	82593.75			L24'
72625.00	ไม่มีช่องความถี่			82625.00	ไม่มีช่องความถี่		
72656.25			L25	82656.25			L25'
72687.50		M13		82687.50		M13'	
72718.75			L26	82718.75			L26'
72750.00	H7			82750.00	H7'		
72781.25			L27	82781.25			L27'
72812.50		M14		82812.50		M14'	
72843.75			L28	82843.75			L28'
72875.00	ไม่มีช่องความถี่			82875.00	ไม่มีช่องความถี่		
72906.25			L29	82906.25			L29'
72937.50		M15		82937.50		M15'	
72968.75			L30	82968.75			L30'
73000.00	H8			83000.00	H8'		
73031.25			L31	83031.25			L31'
73062.50		M16		83062.50		M16'	
73093.75			L32	83093.75			L32'
73125.00	ไม่มีช่องความถี่			83125.00	ไม่มีช่องความถี่		
73156.25			L33	83156.25			L33'
73187.50		M17		83187.50		M17'	
73218.75			L34	83218.75			L34'
73250.00	H9			83250.00	H9'		
73281.25			L35	83281.25			L35'

หมายเหตุ: (ร่าง) ประกาศนี้เป็นเอกสารที่อยู่ระหว่างดำเนินการ (Working document) ยังมิใช่นโยบายที่มีผลทางกฎหมาย เนื้อหาใดๆ อาจมีการปรับเปลี่ยนได้ตามสมควร

71-76 GHz Band				81-86 GHz Band			
Center Frequency (MHz)	Channel Spacing			Center Frequency (MHz)	Channel Spacing		
	250 MHz	125 MHz	62.5 MHz		250 MHz	125 MHz	62.5 MHz
73312.50		M18		83312.50		M18'	
73343.75			L36	83343.75			L36'
73375.00	ไม่มีช่องความถี่			83375.00	ไม่มีช่องความถี่		
73406.25			L37	83406.25			L37'
73437.50		M19		83437.50		M19'	
73468.75			L38	83468.75			L38'
73500.00	H10			83500.00	H10'		
73531.25			L39	83531.25			L39'
73562.50		M20		83562.50		M20'	
73593.75			L40	83593.75			L40'
73625.00	ไม่มีช่องความถี่			83625.00	ไม่มีช่องความถี่		
73656.25			L41	83656.25			L41'
73687.50		M21		83687.50		M21'	
73718.75			L42	83718.75			L42'
73750.00	H11			83750.00	H11'		
73781.25			L43	83781.25			L43'
73812.50		M22		83812.50		M22'	
73843.75			L44	83843.75			L44'
73875.00	ไม่มีช่องความถี่			83875.00	ไม่มีช่องความถี่		
73906.25			L45	83906.25			L45'
73937.50		M23		83937.50		M23'	
73968.75			L46	83968.75			L46'
74000.00	H12			84000.00	H12'		
74031.25			L47	84031.25			L47'
74062.50		M24		84062.50		M24'	
74093.75			L48	84093.75			L48'

หมายเหตุ: (ร่าง) ประกาศนี้เป็นเอกสารที่อยู่ระหว่างดำเนินการ (Working document) ยังมิใช่นโยบายที่มีผลทางกฎหมาย เนื้อหาใดๆ อาจมีการปรับเปลี่ยนได้ตามสมควร

71-76 GHz Band				81-86 GHz Band			
Center Frequency (MHz)	Channel Spacing			Center Frequency (MHz)	Channel Spacing		
	250 MHz	125 MHz	62.5 MHz		250 MHz	125 MHz	62.5 MHz
74125.00	ไม่มีช่องความถี่			84125.00	ไม่มีช่องความถี่		
74156.25			L49	84156.25			L49'
74187.50		M25		84187.50		M25'	
74218.75			L50	84218.75			L50'
74250.00	H13			84250.00	H13'		
74281.25			L51	84281.25			L51'
74312.50		M26		84312.50		M26'	
74343.75			L52	84343.75			L52'
74375.00	ไม่มีช่องความถี่			84375.00	ไม่มีช่องความถี่		
74406.25			L53	84406.25			L53'
74437.50		M27		84437.50		M27'	
74468.75			L54	84468.75			L54'
74500.00	H14			84500.00	H14'		
74531.25			L55	84531.25			L55'
74562.50		M28		84562.50		M28'	
74593.75			L56	84593.75			L56'
74625.00	ไม่มีช่องความถี่			84625.00	ไม่มีช่องความถี่		
74656.25			L57	84656.25			L57'
74687.50		M29		84687.50		M29'	
74718.75			L58	84718.75			L58'
74750.00	H15			84750.00	H15'		
74781.25			L59	84781.25			L59'
74812.50		M30		84812.50		M30'	
74843.75			L60	84843.75			L60'
74875.00	ไม่มีช่องความถี่			84875.00	ไม่มีช่องความถี่		
74906.25			L61	84906.25			L61'

หมายเหตุ: (ร่าง) ประกาศนี้เป็นเอกสารที่อยู่ระหว่างดำเนินการ (Working document) ยังมิใช่นโยบายที่มีผลทางกฎหมาย เนื้อหาใดๆ อาจมีการปรับเปลี่ยนได้ตามสมควร

71-76 GHz Band				81-86 GHz Band			
Center Frequency (MHz)	Channel Spacing			Center Frequency (MHz)	Channel Spacing		
	250 MHz	125 MHz	62.5 MHz		250 MHz	125 MHz	62.5 MHz
74937.50		M31		84937.50		M31'	
74968.75			L62	84968.75			L62'
75000.00	H16			85000.00	H16'		
75031.25			L63	85031.25			L63'
75062.50		M32		85062.50		M32'	
75093.75			L64	85093.75			L64'
75125.00	ไม่มีช่องความถี่			85125.00	ไม่มีช่องความถี่		
75156.25			L65	85156.25			L65'
75187.50		M33		85187.50		M33'	
75218.75			L66	85218.75			L66'
75250.00	H17			85250.00	H17'		
75281.25			L67	85281.25			L67'
75312.50		M34		85312.50		M34'	
75343.75			L68	85343.75			L68'
75375.00	ไม่มีช่องความถี่			85375.00	ไม่มีช่องความถี่		
75406.25			L69	85406.25			L69'
75437.50		M35		85437.50		M35'	
75468.75			L70	85468.75			L70'
75500.00	H18			85500.00	H18'		
75531.25			L71	85531.25			L71'
75562.50		M36		85562.50		M36'	
75593.75			L72	85593.75			L72'
75625.00	ไม่มีช่องความถี่			85625.00	ไม่มีช่องความถี่		
75656.25			L73	85656.25			L73'
75687.50		M37		85687.50		M37'	
75718.75			L74	85718.75			L74'

<u>หมายเหตุ</u>: (ร่าง) ประกาศนี้เป็นเอกสารที่อยู่ระหว่างดำเนินการ (Working document) ยังมิใช่นโยบายที่มีผลทางกฎหมาย เนื้อหาใดๆ อาจมีการปรับเปลี่ยนได้ตามสมควร

71-76 GHz Band				81-86 GHz Band			
Center Frequency (MHz)	Channel Spacing			Center Frequency (MHz)	Channel Spacing		
	250 MHz	125 MHz	62.5 MHz		250 MHz	125 MHz	62.5 MHz
75750.00	H19			85750.00	H19'		
75781.25			L75	85781.25			L75'
75812.50		M38		85812.50		M38'	
75843.75			L76	85843.75			L76'
75875.00	ไม่มีช่องความถี่			85875.00	ไม่มีช่องความถี่		

2.7 แผนภูมิความถี่เป็นไปตามภาคผนวก

3. ลักษณะทางเทคนิค

กำลังส่งออกอากาศ (EIRP)	ไม่เกิน 55 dBW
ค่าอัตราขยายของสายอากาศ	ไม่ต่ำกว่า 38 dBi
รูปแบบการแผ่คลื่นของสายอากาศ (Antenna Radiation Pattern)	อัตราขยายของสายอากาศสำหรับมุมอะซิมุท (Azimuth angle) ต่างๆ ที่วัดจากแกนของลำคลื่นหลัก (Main beam axis) ต้องมีค่าไม่เกินที่กำหนดในมาตรฐาน ETSI EN 302 217-4-2 หรือ FCC Part 101.115 หรือมาตรฐานอื่นตามที่สำนักงาน กสทช. กำหนด

4. เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่

4.1 ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีใดก็ได้ (Technology Neutrality)

4.2 การใช้คลื่นความถี่ตามแผนความถี่วิทยุนี้ ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจรวมถึงข้อจำกัดในการใช้คลื่นความถี่และเงื่อนไขการแจ้งจดทะเบียนการใช้คลื่นความถี่/การตั้งสถานีวิทยุคมนาคมในพื้นที่บริเวณชายแดนตามที่กำหนด ทั้งนี้ ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานความถี่บริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน

4.3 ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่น เพื่อป้องกันการรบกวน

<u>หมายเหตุ</u>: (ร่าง) ประกาศนี้เป็นเอกสารที่อยู่ระหว่างดำเนินการ (Working document) ยังมิใช่นโยบายที่มีผลทางกฎหมาย เนื้อหาใดๆ อาจมีการปรับเปลี่ยนได้ตามสมควร

4.4 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาต/การจัดสรรคลื่นความถี่ ที่ กสทช. ประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย

5. เอกสารอ้างอิง

5.1 Recommendation ITU-R F.2006 Radio-frequency channel and block arrangements for fixed wireless systems operating in the 71-76 and 81-86 GHz bands

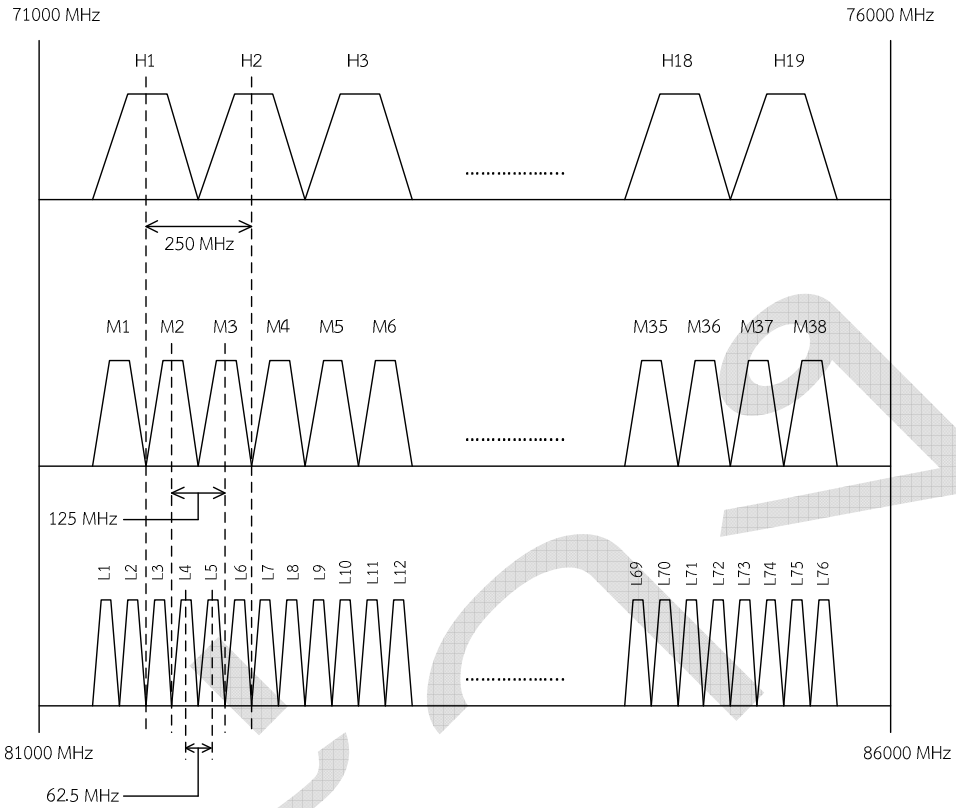
5.2 ECC Recommendation (05)07 Radio frequency channel arrangements for Fixed Service Systems operating in the bands 71 - 76 GHz and 81 - 86 GHz

5.3 ETSI EN 302 217-4-2 Fixed Radio Systems; Characteristics and requirements for point-to-point equipment and antennas; Part 4-2: Antennas; Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of R&TTE Directive

5.4 47 C.F.R. § 101.115: Code of Federal Regulations (USA); Title 47 – Telecommunication; Chapter I - FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION; Subchapter D - SAFETY AND SPECIAL RADIO SERVICES; Part 101 - FIXED MICROWAVE SERVICES; Subpart C - Technical Standards; Section 101.115 - Directional antennas.

<u>หมายเหตุ</u>: (ร่าง) ประกาศนี้เป็นเอกสารที่อยู่ระหว่างดำเนินการ (Working document) ยังมิใช่นโยบายที่มีผลทางกฎหมาย เนื้อหาใดๆ อาจมีการปรับเปลี่ยนได้ตามสมควร

ภาคผนวก
แผนภูมิความถี่



<u>หมายเหตุ</u> สำหรับย่านความถี่ 81-86 GHz หมายเลขช่องความถี่ให้ใช้สัญลักษณ์ ' (prime) กำกับ เช่น H4', M25' หรือ L58' เป็นต้น