

เอกสารประกอบการรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และประชาชนทั่วไป
(ร่าง) ประกาศ กสทช.
เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก



กุมภาพันธ์ 2556

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ 0 2271 0151-60 เว็บไซต์: www.nbtc.go.th

เอกสารประกอบการรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และประชาชนทั่วไป
(ร่าง) ประกาศ กสทช.

เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก

1. ความเป็นมา

โดยที่ผู้ประกอบการของผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบกิจการโทรศัพท์เคลื่อนที่จากคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ได้มีการ แจ้งความประสงค์ต่อสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) ขอให้คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) พิจารณายกเว้นใบอนุญาตให้กับเครื่องวิทยุคมนาคมสถานีฐานขนาดเล็ก (Femtocell) ซึ่งบริษัทฯ ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้สามารถนำ Femtocell มาให้บริการได้อย่างคล่องตัวตามลักษณะการใช้งานที่ได้ถูกออกแบบไว้

จากการแจ้งความประสงค์ของผู้ประกอบการดังกล่าวข้างต้น สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) จึงได้ดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ในรายละเอียดของแต่ละประเด็นที่มีความสำคัญและพิจารณาความเหมาะสมของการกำหนด หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการอนุญาตที่เกี่ยวข้องในการพิจารณายกเว้นใบอนุญาตให้กับเครื่องวิทยุคมนาคม สถานีฐานขนาดเล็กแบบ Femtocell ดังกล่าว

จากผลการพิจารณา กทค. ได้เห็นสมควรให้มีการจัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์ การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก (Femtocell) ในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ระบบ โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบรังผึ้ง (Cellular) กิจการโทรศัพท์เคลื่อนที่ International Mobile Telecommunications (IMT) และกิจการ Broadband Wireless Access (BWA) ขึ้น เพื่อส่งเสริมให้สามารถใช้งาน Femtocell ได้อย่างคล่องตัวและรวดเร็ว ซึ่งจะช่วยยังประโยชน์ให้แก่ผู้ให้บริการและผู้ให้บริการโดยช่วยให้ผู้ให้บริการสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บริการในประเทศได้ดียิ่งขึ้นโดยสำนักงาน กสทช. ได้ดำเนินการ นำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับดังกล่าว ไปจัดรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในเบื้องต้นไปแล้วครั้งหนึ่ง ระหว่างวันที่ 8 พฤษภาคม 2555 ถึงวันที่ 15 มิถุนายน 2555

จากการรับฟังความคิดเห็น ดังกล่าว สำนักงาน กสทช. ได้นำความเห็นที่ได้รับมาดำเนินการปรับปรุง แก้ไข (ร่าง) ประกาศ กสทช. ฉบับดังกล่าวให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้นเป็น (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก และ กสทช. เห็นชอบให้มีการรับ ฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และประชาชนทั่วไปต่อ (ร่าง) หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก ฉบับแก้ไขปรับปรุงนี้ เพื่อจะได้นำความคิดเห็นที่ได้รับเพิ่มเติม มา พิจารณาปรับปรุง (ร่าง) ประกาศ กสทช. ให้ มีความเหมาะสมครบถ้วนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ก่อนการประกาศใช้ บังคับต่อไป

2. เหตุผลและความจำเป็น

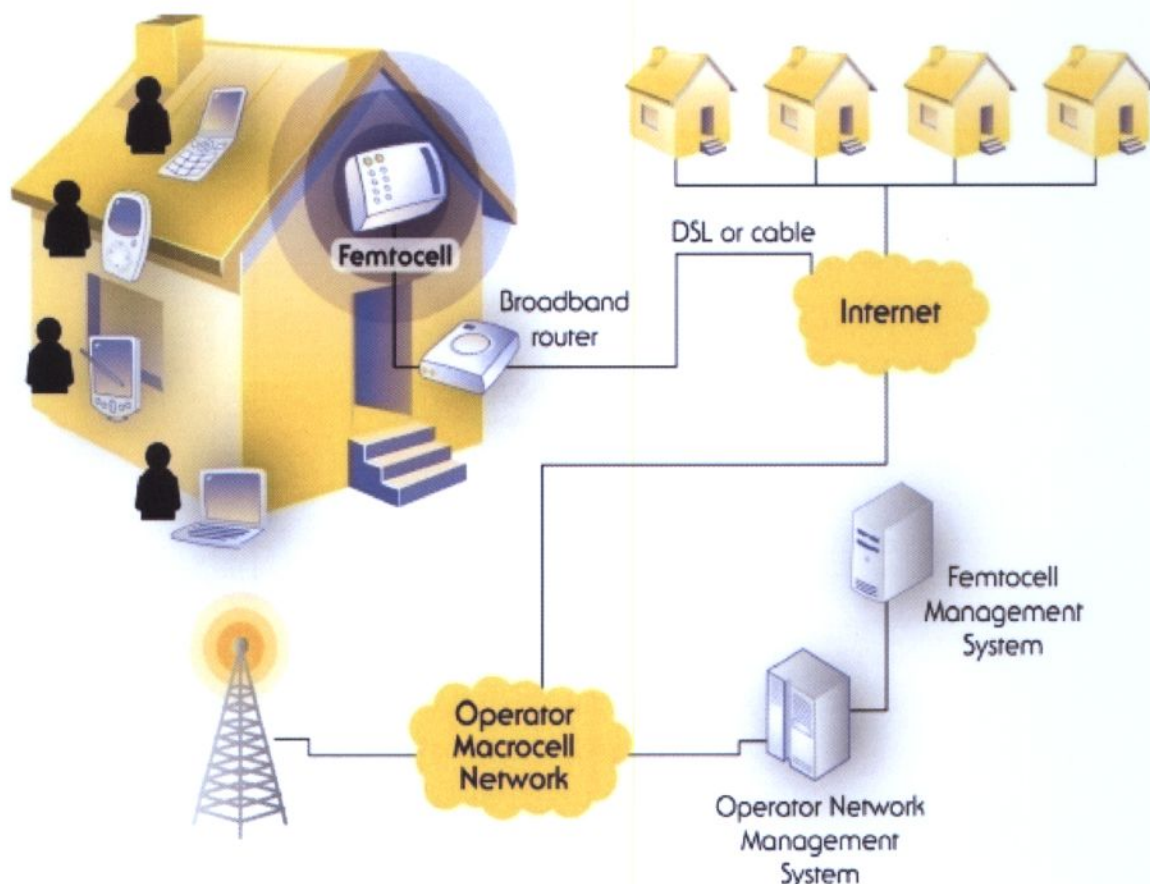
เนื่องจากในปัจจุบันผู้ประกอบการเริ่มมีความสนใจในการนำเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก (Femtocell) ในระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบเซลลูลาร์เข้ามาใช้งานให้บริการในประเทศเพื่อใช้ช่วยในการแก้ไขปัญหาจุดบอดหรือจุดอับสัญญาณภายในอาคารที่พักอาศัยได้อย่างคล่องตัวและทันทั่วถึงที่ต่อความต้องการของผู้บริโภคโดย Femtocell เป็นสถานีฐานขนาดเล็กในระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบเซลลูลาร์มีกำลังส่งต่ำ รัศมีใช้งานครอบคลุมพื้นที่ขนาดเล็ก และรองรับการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้พร้อมกันจำนวนไม่มาก ต่อเชื่อมเข้ากับโครงข่ายของผู้ให้บริการผ่านโครงข่าย Broadband IP ของผู้ให้บริการ (เช่น ADSLmodem) และถูกออกแบบมาให้ความคล่องตัวในการติดตั้งเคลื่อนย้ายหรือรื้อถอนได้อย่างรวดเร็ว

ปัจจุบันการยื่นขอใบอนุญาตตั้งสถานีวิทยุคมนาคมตาม พระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. 2498 นั้น มีหลักเกณฑ์หรือเงื่อนไขต่าง ๆ ให้ผู้ประกอบการต้องทำประกอบการยื่นขอตามที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ(กสทช.) ประกาศกำหนดไว้ เช่น การทำความเข้าใจกับประชาชนเพื่อสร้างความเชื่อมั่นและป้องกันความวิตกกังวล หรือการยื่นเอกสารหลักฐานแสดงที่ตั้งของสถานีวิทยุคมนาคมซึ่งหลักเกณฑ์และเงื่อนไขเหล่านี้เป็นอุปสรรคในการนำ Femtocell มาใช้งานจริงในทางปฏิบัติ และไม่สามารถนำ Femtocell มาใช้ให้บริการได้อย่างคล่องตัวตามลักษณะการใช้งานที่ถูกออกแบบไว้ได้

เพื่อให้การติดตั้งใช้งาน Femtocell มีความคล่องตัวยิ่งขึ้นตามลักษณะการใช้งานที่ถูกออกแบบไว้ กสทช. จึงได้จัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก ฉบับนี้ขึ้น เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ในการอนุญาตให้ใช้งาน Femtocell ลดปัญหาอุปสรรคและขั้นตอนการติดตั้งใช้งานให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และลักษณะการใช้งานและส่งเสริมให้สามารถติดตั้งใช้งาน Femtocell ได้อย่างรวดเร็ว สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บริการในประเทศได้ดียิ่งขึ้น

3. เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก (Femtocell)

Femtocell เป็นสถานีฐานขนาดเล็กในระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ ถูกออกแบบมาให้ใช้ติดตั้งภายในที่พักอาศัยหรือธุรกิจขนาดเล็ก หรือภายนอกอาคาร เพื่อขยายพื้นที่การให้บริการให้ครอบคลุม มีกำลังส่งต่ำ ประมาณ 50-200 มิลลิวัตต์ รัศมีใช้งานประมาณ 20-30 เมตร โดยรองรับการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้พร้อมกันประมาณ 2-4 เครื่อง สำหรับการใช้งานในที่พักอาศัย และประมาณ 8-16 เครื่อง สำหรับการใช้งานในสำนักงาน โดย Femtocell จะต่อเชื่อมเข้ากับโครงข่ายของผู้ให้บริการโดยการต่อเชื่อมผ่านโครงข่าย Broadband IP ของผู้ให้บริการ (เช่น ADSLmodem)



ลักษณะการใช้งานและการต่อเชื่อมเข้ากับโครงข่ายของผู้ให้บริการ

คุณลักษณะที่สำคัญของ Femtocell ที่แตกต่างจากสถานีฐานในระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบเซลลูลาร์ทั่วไป คือ Femtocell ถูกออกแบบมาให้มีขนาดเล็ก มีกำลังส่งต่ำและรัศมีครอบคลุมพื้นที่จำกัดรองรับการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้อาจจำกัด สำหรับใช้ภายในอาคารที่พักอาศัย สามารถติดตั้งและรื้อถอนได้ง่าย และใช้โครงข่าย Broadband IP ของผู้ให้บริการ (เช่น ADSL) ในการต่อเชื่อมเข้ากับโครงข่ายของผู้ให้บริการ การใช้งาน Femtocell จะสามารถช่วยยังประโยชน์ให้แก่การใช้งานโครงข่ายระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบเซลลูลาร์ ดังนี้

- ช่วยแก้ปัญหาไขจุดบอดหรือจุดอ่อนสัญญาณภายในอาคารที่พักอาศัยโดยการติดตั้ง Femtocell ภายในอาคารที่พักอาศัยที่มีปัญหาสัญญาณไม่สามารถเข้าถึง หรือโดนบดบัง
- ช่วยลดต้นทุนในการลงทุนขยายเครือข่ายของผู้ประกอบการโดยการเลือกติดตั้ง Femtocell ซึ่งมีราคาและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งที่ต่ำกว่า ในบริเวณจุดอ่อนสัญญาณเฉพาะจุด แทนการติดตั้งสถานีฐานประเภทอื่นที่มีขนาดใหญ่ และมีค่าใช้จ่ายในการจัดหาและติดตั้งที่สูงกว่า
- ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานคลื่นความถี่โดยสามารถนำคลื่นความถี่ที่ผู้ประกอบการได้รับใบอนุญาต แต่ไม่ได้ใช้งานอยู่โดยสถานีฐานในบริเวณนั้น มาใช้ใหม่ (frequency reuse) ได้โดยไม่ก่อให้เกิดการรบกวน ซึ่งจะเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน

คลื่นความถี่ได้ทางหนึ่งเนื่องจาก Femtocell เป็นสถานีฐานขนาดเล็ก มีกำลังส่งต่ำ รัศมีครอบคลุมพื้นที่น้อย

- ช่วยลดปริมาณการใช้งานผ่านสถานีฐานแบบ Macrocell ในบริเวณใกล้เคียง (เรียกได้โดยทั่วไปว่า traffic offloading) และช่วยลดปัญหา traffic overload ของสถานีฐานแบบ Macrocell ในบริเวณ ซึ่งอาจติดตั้งภายนอกอาคารได้
- ช่วยลดปริมาณการส่งข้อมูลผ่านโครงข่าย backhaul โดยการถ่ายโอนการให้บริการข้อมูล (Data service) สู่อุปกรณ์ Public IP ของผู้ใช้บริการโดยตรงโดยไม่ต้องผ่านโครงข่ายของผู้ให้บริการ
- ช่วยให้สามารถรับบริการระดับ Premium service โดยผู้ใช้บริการในบริเวณที่มีการติดตั้ง Femtocell จะสามารถใช้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ สัญญาณชัดเจน และสามารถรองรับการใช้งานที่มีอัตราการส่งข้อมูลสูง

ความแตกต่างระหว่าง Femtocell และสถานีฐานในระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบเซลลูลาร์ทั่วไปสามารถสรุปโดยสังเขปได้ดังตาราง

	สถานีฐานทั่วไป	Femtocell
การติดตั้ง	ผู้ประกอบการ	ผู้ประกอบการ/ผู้ใช้บริการ
การส่งผ่านข้อมูลไปยังโครงข่ายของผู้ประกอบการ	ใช้โครงข่ายของผู้ประกอบการ	ใช้โครงข่ายของผู้ให้บริการ
การวางแผนการใช้งานคลื่นความถี่	Centrally planned	Locally determined
สิทธิครอบครองสถานที่ติดตั้ง	ผู้ประกอบการ	ผู้ใช้บริการ
พื้นที่การให้บริการ	กว้าง (Kms)	เล็ก 20-30m
กำลังส่ง	สูง (up to 60 W)	ต่ำ 50-200mW
ความจุในการใช้งาน	รองรับ 100 users @ a time	รองรับ 2-16 users @ a time

4. ลักษณะการอนุญาตให้ใช้งาน Femtocell

ในเบื้องต้น เนื่องจากผู้ประกอบการมีความต้องการในการนำ Femtocell มาใช้งานเพื่อแก้ไขปัญหาจุดบอดหรือจุดอับสัญญาณให้แก่ผู้บริโภค ดังนั้น ลักษณะการอนุญาตให้ใช้งาน Femtocell ในประเทศจึงเป็นในลักษณะผู้ประกอบการจัดหาและติดตั้ง Femtocell ให้แก่ผู้ใช้บริการ ซึ่ง Femtocell ถือเป็นทรัพย์สินของผู้ประกอบการ ผู้ประกอบการเป็นผู้มีสิทธิและสามารถควบคุมการทำงานและการใช้คลื่นความถี่ และเป็นผู้มีหน้าที่รับผิดชอบหากมีการรบกวนคลื่นความถี่เกิดขึ้น โดยยังไม่อนุญาตให้ผู้ใช้บริการจัดหาและติดตั้ง Femtocell ด้วยตนเอง ทั้งนี้ด้วยเหตุผลดังนี้

- การติดตั้งใช้งานโดยผู้ให้บริการที่ไม่ถูกต้อง หรือไม่เป็นไปตามที่ผู้ประกอบการออกแบบโครงข่ายไว้ อาจทำให้เกิดการรบกวนต่างๆ ขึ้นได้
- ผู้ประกอบการยังมิได้มีความต้องการที่จะส่งเสริมให้มีการใช้งาน Femtocell ในลักษณะผู้ให้บริการจัดหาและติดตั้ง Femtocell ด้วยตนเอง ทั้งในลักษณะการซื้อมาติดตั้งด้วยตนเองโดยได้รับความยินยอมจากผู้ประกอบการ หรือซื้อผ่านผู้ประกอบการที่จัดหา Femtocell มาจำหน่ายให้ผู้บริโภค
- ความชัดเจนในประเด็นที่เกี่ยวข้องเนื่องผูกพันกับสัญญาสัมปทานโดยในกรณีนี้ มีความชัดเจนว่า Femtocell เป็นทรัพย์สินของผู้ประกอบการ ซึ่งจะต้องโอนให้กับผู้ให้สัมปทานเมื่อสัญญาสัมปทานสิ้นสุดลง
- มีความชัดเจนในการรับผิดชอบของผู้ประกอบการ ในกรณีเกิดการรบกวนกับข่ายสื่อสารอื่น หรือของตนเอง

5. การยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม

ในการยื่นขอใบอนุญาตตั้งสถานีวิทยุคมนาคมซึ่ง กสทช. ได้กำหนดหลักเกณฑ์หรือเงื่อนไขต่างๆ ให้ผู้ประกอบการต้องทำประกอบการยื่นขอ เช่น การทำความเข้าใจกับประชาชนเพื่อสร้างความเชื่อมั่นและป้องกันความวิตกกังวล ตามประกาศ กทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม พ.ศ. 2550 หรือการยื่นเอกสารหลักฐานแสดงที่ตั้งของสถานีวิทยุคมนาคม ตามประกาศ กสทช. เรื่อง การมี ใช้เครื่องวิทยุคมนาคม และตั้งสถานีวิทยุคมนาคม พ.ศ. 2554 นั้น สำหรับ Femtocell แล้ว หลักเกณฑ์และเงื่อนไขเหล่านี้จะเป็นอุปสรรคในการนำมาใช้งานจริงในทางปฏิบัติเนื่องจาก Femtocell เป็นสถานีฐานขนาดเล็ก กำลังส่งต่ำ ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อให้สามารถติดตั้ง รื้อถอน เคลื่อนย้ายได้ในระยะเวลารวดเร็ว อีกทั้งสามารถจัดหาและใช้งานเป็นจำนวนมาก

เพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคและลดขั้นตอนการติดตั้งใช้งานให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และลักษณะการใช้งานของ Femtocell และส่งเสริมให้สามารถติดตั้งใช้งาน Femtocell ได้อย่างรวดเร็วเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บริการ อุปกรณ์ Femtocell จึงสมควรที่จะได้รับยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคมและไม่ต้องดำเนินการตามหลักเกณฑ์หรือเงื่อนไขต่างๆ ที่ต้องใช้ประกอบการยื่นขอใบอนุญาตฯ ที่เป็นปัญหาอุปสรรคต่อการใช้งาน เช่น การทำความเข้าใจกับประชาชน หรือการยื่นเอกสารหลักฐานแสดงที่ตั้งของสถานีวิทยุคมนาคมดังที่กล่าวไว้ข้างต้น

6.คุณสมบัติทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่

เทคโนโลยีระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่/เทคโนโลยี Broadband Wireless Accessและคลื่นความถี่ที่ กทช./กสทช.ได้ออกใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เพื่อกิจการโทรคมนาคมไว้แล้ว ซึ่งอาจสามารถนำ Femtocell มาใช้งาน มีดังนี้

- เทคโนโลยี GSM (Global System for Mobile communications)

เทคโนโลยี	ความถี่ส่ง	ความถี่รับ
E-GSM900	925 - 960 MHz	880 - 915MHz
GSM1800 หรือ DCS1800	1805 - 1880 MHz	1710 - 1785 MHz

- เทคโนโลยี IMT-2000 CDMA Direct Spread

ย่านความถี่วิทยุใช้งาน	ความถี่ส่ง	ความถี่รับ
I	2110 – 2170 MHz	1920 – 1980 MHz
V	869 - 894 MHz	824 – 849 MHz
VIII	925 - 960 MHz	880 - 915 MHz

- เทคโนโลยี IMT-2000 CDMA Multi-Carrier (cdma2000)

เทคโนโลยี	ความถี่ส่ง	ความถี่รับ
cdma2000 (Band Class 6)	2110 – 2170 MHz	1920 – 1980 MHz
cdma2000 (Band Class 0)	869 -894 MHz	824 – 849 MHz
cdma2000 (Band Class 5F)*	489 -493.5 MHz	479 – 483.5 MHz

* ไม่มีอุปกรณ์ Femtocell ที่ใช้งานในย่านความถี่นี้

หน่วยงาน 3rd Generation Partnership Program (3GPP) ซึ่งเป็นหน่วยงานซึ่งรับผิดชอบในการจัดทำมาตรฐานเทคโนโลยีระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่UMTS ได้กำหนดขีดจำกัดกำลังส่งสูงสุดของ Femtocell (หรือ Home NodeBใน 3GPP) ไว้ที่ 20dBmหรือ 100มิลลิวัตต์เพื่อให้เป็นสถานียานขนาดเล็ก มีกำลังส่งต่ำ ขนาดพื้นที่การให้บริการเล็ก รัศมี 20 - 30 เมตร

7. การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามมาตรฐานความปลอดภัยของสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

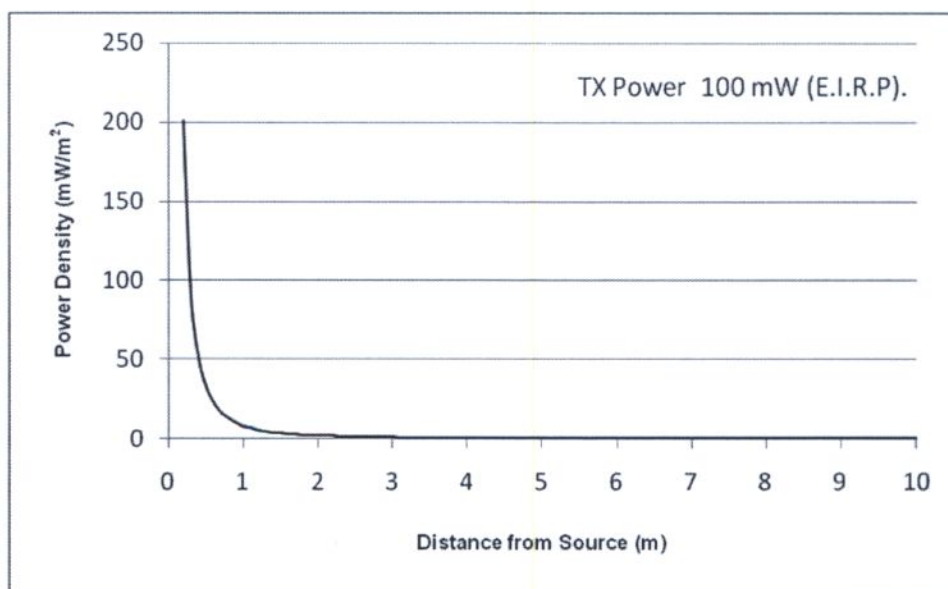
ประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ได้กำหนดขีดจำกัดการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมในย่านความถี่วิทยุ 9 kHz – 300 GHz เพื่อป้องกันผลกระทบของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ เพื่อให้การใช้เครื่องวิทยุคมนาคมเป็นไปโดยปลอดภัย ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบอันไม่พึงประสงค์ต่อสุขภาพ รวมทั้งเพื่อปกป้องคุ้มครองผู้บริโภคซึ่งตามประกาศ กทช. ดังกล่าวข้างต้น อุปกรณ์ Femtocell ถือว่าเป็นเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่สอง(เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ห่างจากร่างกายไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตรในตำแหน่งใช้งานปกติ)

ขีดจำกัดความแรงสนามแม่เหล็กไฟฟ้า(ในรูปแบบความหนาแน่นกำลังแม่เหล็กไฟฟ้า) สำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป ตามมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม สำหรับย่านความถี่วิทยุ 10 MHz – 300 GHz มีรายละเอียดดังนี้

ความถี่	ขีดจำกัดความหนาแน่นกำลังแม่เหล็กไฟฟ้า (W/m^2)
10 MHz – 400 MHz	2
400 MHz – 2 GHz	$f/200$ (โดยที่ f หมายถึงความถี่ มีหน่วยเป็น MHz)
2 GHz – 300 GHz	10

ในการประเมินค่าระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจากการใช้งานอุปกรณ์ Femtocell สามารถประเมินได้โดยใช้หลักการ Point Source Model (ตามที่สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU) เสนอแนะ¹) โดยที่ระยะห่าง 20 เซนติเมตรจากสายอากาศ สำหรับอุปกรณ์ Femtocell ซึ่งมีกำลังส่งออกอากาศ 100 มิลลิวัตต์ E.I.R.P. (ค่าสูงสุดตามที่ 3GPP กำหนด) ค่าระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ประเมินได้จะมีค่าอยู่ที่ $0.2 W/m^2$ และจะลดทอนลงเรื่อยๆ ตามระยะห่างที่เพิ่มขึ้น ดังแสดงในภาพ

¹ ITU-T Recommendation K.70: Mitigation techniques to limit human exposure to EMFs in the vicinity of radiocommunication stations



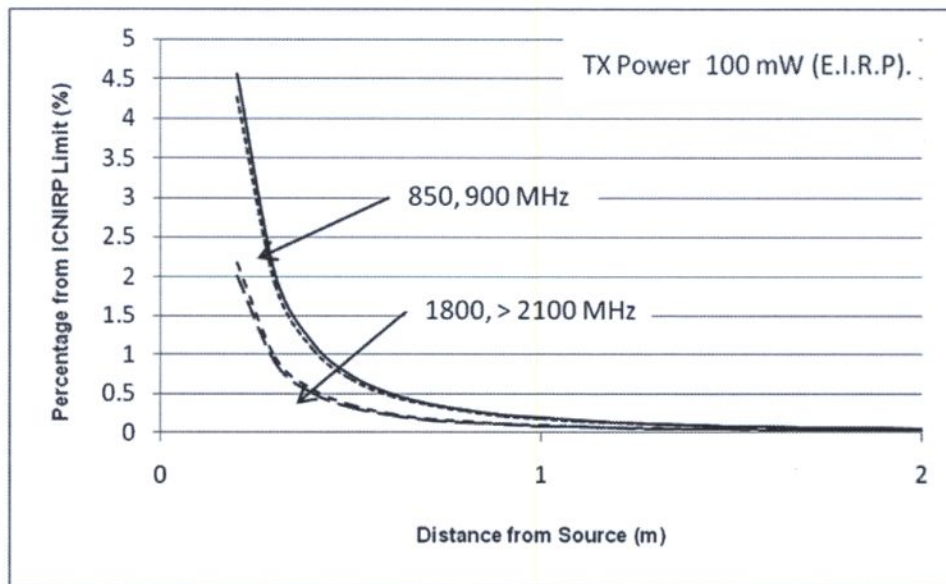
ความหนาแน่นกำลังสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจากการประเมินของอุปกรณ์ Femtocell ซึ่งมีกำลังส่งออกอากาศ
สมมูลแบบไอโซทรอปิก(E.I.R.P.) 100 mWตามระยะห่างจากตัวอุปกรณ์

เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นกำลังสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ได้จากการประเมินที่ระยะ 20 เซนติเมตร ของอุปกรณ์ Femtocell กับค่าขีดจำกัดความหนาแน่นกำลังแม่เหล็กไฟฟ้าตามประกาศ กทช. พบว่าความหนาแน่นกำลังแม่เหล็กไฟฟ้าที่ได้จากการประเมินมีค่าต่ำกว่าค่าขีดจำกัด โดยที่อัตราส่วนระหว่างค่าที่ได้จากการประเมินมีค่าสูงสุดไม่เกิน 5% ของค่าขีดจำกัด ดังรายละเอียดที่แสดงในตาราง

ย่านความถี่ที่ ประเมิน	ความหนาแน่นกำลัง แม่เหล็กไฟฟ้าจากการ ประเมิน	ขีดจำกัดความหนาแน่นกำลัง แม่เหล็กไฟฟ้าที่ กทช./กสทช. กำหนด	อัตราส่วนความหนาแน่น กำลังแม่เหล็กไฟฟ้าที่ ประเมินได้เปรียบเทียบกับ ขีดจำกัด
850 MHz	0.2 W/m ²	4.41 W/m ²	4.55%
900 MHz	0.2 W/m ²	4.71 W/m ²	4.26%
1800 MHz	0.2 W/m ²	9.21 W/m ²	2.18%
2100 MHz หรือ มากกว่า	0.2 W/m ²	10.00 W/m ²	2.00%

ตารางเปรียบเทียบค่าความหนาแน่นกำลังแม่เหล็กไฟฟ้าจากการประเมินที่ระยะ 20 เซนติเมตร
และขีดจำกัดความหนาแน่นกำลังแม่เหล็กไฟฟ้าตามประกาศ กทช.

และเมื่อระยะห่างจากอุปกรณ์ Femtocell เพิ่มขึ้นค่าอัตราส่วนความหนาแน่นกำลังแม่เหล็กไฟฟ้าที่ประเมินได้เปรียบเทียบกับขีดจำกัดจะมีค่าลดลงอย่างรวดเร็ว (ในลักษณะ exponential) ตามกำลังสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ลดลงดังภาพ



อัตราส่วนความหนาแน่นกำลังแม่เหล็กไฟฟ้าที่ประเมินได้ เมื่อเปรียบเทียบกับขีดจำกัดตามระยะห่างจากอุปกรณ์ Femtocell

จากการประเมินค่าระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจากการใช้งานอุปกรณ์ Femtocell ข้างต้น แสดงให้เห็นว่าการใช้งานอุปกรณ์ Femtocell มีความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมตามประกาศ กทช. โดยที่ตำแหน่งการใช้งานปกติค่าความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าของอุปกรณ์ Femtocell จะมีค่าต่ำกว่าค่าขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไปค่อนข้างมาก (น้อยกว่า 5% ของค่าขีดจำกัด) ซึ่งแสดงให้เห็นได้ว่าการใช้งานอุปกรณ์ Femtocell ที่มีลักษณะทางเทคนิคตามที่กำหนด จะไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค

8. การทำความเข้าใจกับผู้บริโภค

ผู้ประกอบการควรตรวจสอบคุณภาพของโครงข่าย Broadband IP ของผู้ให้บริการก่อนการตัดสินใจติดตั้งใช้งาน ว่ามีคุณภาพเพียงพอที่จะสามารถรองรับการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ เพื่อเป็นการยืนยันว่าผู้ให้บริการจะสามารถใช้งาน Femtocell พร้อมกันกับใช้งานบริการอินเทอร์เน็ตได้ เนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าการใช้งาน Femtocell อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของการใช้งานโครงข่าย Broadband IP (เช่น ADSL) และในทางกลับกันหากโครงข่าย Broadband IP ของผู้ให้บริการมีคุณภาพไม่เพียงพอ ก็จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพการใช้งาน Femtocell ได้ เนื่องจากการใช้โครงข่ายร่วมกันระหว่าง Femtocell และการใช้งานอินเทอร์เน็ตอื่น และเพื่อให้การบริการเป็นไปโดยเรียบร้อย ผู้ประกอบการควรมีระบบกลไกการจัดการปัญหาข้อร้องเรียนของผู้บริโภคที่ชัดเจน โดยเป็นความร่วมมือดำเนินการระหว่างผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่และผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider - ISP)

การติดตั้งใช้งาน Femtocell ให้กับผู้ให้บริการ ควรให้ความรู้และทำความเข้าใจกับผู้ให้บริการ ว่าการใช้งาน Femtocell จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรบางส่วนของผู้ให้บริการ ไม่ว่าจะเป็น Bandwidth ที่ส่งผ่าน Broadband IP ระบบไฟฟ้า ฯลฯ เพื่อให้ผู้ให้บริการได้รับทราบถึงข้อเท็จจริงและเข้าใจถึงภาระที่อาจมีจากการใช้งาน Femtocell อย่างถูกต้องเพื่อประกอบการตัดสินใจ ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการร้องเรียนต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในภายหลัง

นอกจากนี้ การใช้งาน Femtocell เพื่อให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ผู้ประกอบการต้องมีหน้าที่รับผิดชอบดำเนินการให้เป็นไปตาม ประกาศ กทช. เรื่อง มาตรฐานและคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม ประเภทเสียง พ.ศ. 2551 ด้วย

9. สรุปสาระสำคัญ

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีสถานขนาดเล็ก มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ในการอนุญาตให้ใช้งาน Femtocell เพื่อลดปัญหาอุปสรรคและขั้นตอนการติดตั้งใช้งานส่งเสริมให้สามารถติดตั้งใช้งาน Femtocell ได้อย่างรวดเร็วสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และลักษณะการใช้งานและสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บริการในประเทศโดยมีรายละเอียดปรากฏในภาคผนวก ก ซึ่งมีเนื้อหาสาระโดยสรุปดังนี้

(1) ขอบข่ายครอบคลุมเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีสถานขนาดเล็ก ซึ่งใช้การเชื่อมต่อระหว่างสถานีสถานกับโครงข่ายหลักของผู้ให้บริการ(backhaul)ผ่านโครงข่ายสื่อสารข้อมูลแบบอินเทอร์เน็ตโพรโทคอลสาธารณะ (Public Internet Protocol)

(2) คลื่นความถี่ ต้องมีคุณสมบัติการใช้งานย่านความถี่วิทยุที่ผู้ประกอบการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมอยู่แล้ว ซึ่งประกอบด้วยย่านความถี่วิทยุดังต่อไปนี้

ความถี่ส่ง	ความถี่รับ
869 - 894 MHz	824 - 849 MHz
925 - 960 MHz	880 - 915MHz
1805 - 1880 MHz	1710 - 1785 MHz
2110 - 2170 MHz	1920 - 1980 MHz

(3) กำลังส่ง ต้องมีค่ากำลังส่ง(output power) สูงสุดไม่เกิน 100 มิลลิวัตต์ และใช้สายอากาศประเภทติดตั้งภายในตัวเครื่อง(integral antenna)

(4) มาตรฐานทางเทคนิค ต้องผ่านการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานตามหลักเกณฑ์ และมาตรฐานทางเทคนิคที่เกี่ยวข้อง โดยถือว่าเป็นเครื่องโทรคมนาคมประเภท ข ตามประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ พ.ศ. 2551

(5) ใบอนุญาตวิทยุคมนาคม ได้รับยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม แต่ยังคงต้องได้รับใบอนุญาตวิทยุคมนาคมอื่นที่เกี่ยวข้อง

(6) เงื่อนไขอื่น

- ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับ Femtocell ต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เพื่อกิจการโทรคมนาคม หรือได้รับอนุญาตสัมปทาน หรือสัญญา ให้ประกอบกิจการโทรคมนาคมจากบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) หรือบริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) อยู่ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544 ใช้บังคับ
- ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับ Femtocell มีหน้าที่ต้องรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลสถานที่ติดตั้งใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็กรวมถึงกรณีที่มีการเคลื่อนย้าย หรือรื้อถอนเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก และต้องแจ้งข้อมูลสถานที่ติดตั้งใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็กให้สำนักงาน กสทช. ทราบภายใน 30 วัน เมื่อได้รับการร้องขอ
- ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับ Femtocell ต้องมีภาระรับผิดชอบในกรณีที่ก่อให้เกิดการรบกวนคลื่นความถี่วิทยุกับโครงข่ายสื่อสารอื่นและในกรณีที่มีการร้องเรียนเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็กรวมทั้งต้องรับผิดชอบในการให้ความรู้และทำความเข้าใจกับผู้ให้บริการเพื่อสร้างความตระหนักถึงเงื่อนไขในการนำเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็กไปติดตั้งใช้งาน ความเชื่อมั่นในความปลอดภัยและป้องกันความวิตกกังวลที่อาจเกิดขึ้น

10. ประเด็นในการรับฟังความคิดเห็น

สำนักงาน กสทช. ประสงค์ที่จะรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและประชาชนทั่วไป ต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก เพื่อจะได้นำความเห็นที่ได้มาพิจารณาปรับปรุง (ร่าง) ประกาศดังกล่าวให้มีความเหมาะสมก่อนการออก ประกาศเพื่อเป็นการบังคับใช้ต่อไป

ประเด็นต่างๆ ที่ต้องการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และประชาชนทั่วไป มีดังต่อไปนี้

- ความเหมาะสมของการระบุขอบข่ายของประกาศฉบับนี้
- ความเหมาะสมของคุณสมบัติทางเทคนิคที่กำหนด
- ความเหมาะสมของมาตรฐานทางเทคนิคและการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานที่กำหนด
- ความเหมาะสมของการยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม
- ประเด็นเพิ่มเติมอื่นๆ

หากท่านประสงค์ที่จะแสดงความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็กฉบับนี้ โปรดกรอกแบบแสดงความคิดเห็น (ภาคผนวก ข) และจัดส่งความคิดเห็นได้ที่ กลุ่มงานมาตรฐานและเทคโนโลยีโทรคมนาคม สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ โทรศัพท์ 02 2710151-60 ต่อ 654 โทรสาร 022713518 ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 25 มีนาคม พ.ศ. 2556 จนถึงวันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2556

ภาคผนวก ก

(ร่าง)ประกาศ กสทช.

เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก

โดยที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ มีนโยบายส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีด้านโทรคมนาคม อุตสาหกรรมโทรคมนาคม และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง ให้สามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนในการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมที่มีเทคโนโลยีใหม่ๆ ในชีวิตประจำวันอย่างกว้างขวาง และให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อประชาชนโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๔) (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคลซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับ มาตรา ๓๕ มาตรา ๓๖ มาตรา ๔๑ มาตรา ๔๓ มาตรา ๔๕ มาตรา ๔๖ มาตรา ๔๗ มาตรา ๖๑ และมาตรา ๖๔ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย ประกอบมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๔ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๓๖ มาตรา ๔๑ มาตรา ๔๓ และมาตรา ๔๕ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย และมาตรา ๑๑ วรคส. แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๘ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๒ มาตรา ๓๓ มาตรา ๓๕ มาตรา ๓๖ มาตรา ๔๑ มาตรา ๔๓ มาตรา ๔๕ มาตรา ๔๖ และมาตรา ๔๗ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงกำหนดหลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ขอบข่าย

หลักเกณฑ์นี้ระบุการอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก (small cells) ซึ่งใช้การเชื่อมต่อระหว่างสถานีฐานกับโครงข่ายหลักของผู้ให้บริการ(backhaul)ผ่านโครงข่ายสื่อสารข้อมูลแบบอินเทอร์เน็ตโพรโทคอลสาธารณะ (Public Internet Protocol)

ข้อ ๒ คลื่นความถี่

เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็กตามประกาศนี้ ให้ใช้คลื่นความถี่ในย่านความถี่วิทยุดังต่อไปนี้

ความถี่ส่ง	ความถี่รับ
๘๖๙ - ๘๙๔ MHz	๘๒๔ - ๘๔๙ MHz
๙๒๕ - ๙๖๐ MHz	๘๘๐ - ๙๑๕ MHz
๑๘๐๕ - ๑๘๘๐ MHz	๑๗๑๐ - ๑๗๘๕ MHz
๒๑๑๐ - ๒๑๗๐ MHz	๑๙๒๐ - ๑๙๘๐ MHz

ข้อ ๓ กำลังส่ง

เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็กตามประกาศนี้ ต้องมีค่ากำลังส่ง(output power) สูงสุดไม่เกิน ๑๐๐มิลลิวัตต์ และใช้สายอากาศประเภทติดตั้งภายในตัวเครื่อง (integral antenna)

ข้อ ๔ มาตรฐานทางเทคนิค

เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็กตามประกาศนี้ จะต้องผ่านการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ตามหลักเกณฑ์และมาตรฐานทางเทคนิคที่เกี่ยวข้อง โดยถือว่าเป็นเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ประเภท ข ตามประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

ข้อ ๕ ใบอนุญาตวิทยุคมนาคม

เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็กตามประกาศนี้ได้รับยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม

ข้อ ๖ เงื่อนไขอื่น

๖.๑ ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก ตามประกาศนี้ ต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เพื่อกิจการโทรคมนาคม หรือได้รับอนุญาต สัมปทาน หรือสัญญา ให้ประกอบกิจการโทรคมนาคมจากบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) หรือบริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) อยู่ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ ใช้บังคับ

๖.๒ ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็กตามประกาศนี้ มีหน้าที่ต้องรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลสถานที่ติดตั้งใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก รวมถึงกรณีที่มีการเคลื่อนย้าย หรือรื้อถอนเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก และต้องแจ้งข้อมูลสถานที่ติดตั้งใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็กให้สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติทราบภายใน ๓๐ วัน เมื่อได้รับการร้องขอ

๖.๓ ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็กตามประกาศนี้ต้องมีภาระรับผิดชอบในกรณีที่ก่อให้เกิดการรบกวนคลื่นความถี่วิทยุกับโครงข่ายสื่อสารอื่นและในกรณีที่มีการร้องเรียนเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก รวมทั้งต้องรับผิดชอบในการให้ความรู้และทำความเข้าใจกับผู้ให้บริการ เพื่อสร้างความตระหนักถึงเงื่อนไขในการนำเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็กไปติดตั้งใช้งาน ความเชื่อมั่นในความปลอดภัยและป้องกันความวิตกกังวลที่อาจเกิดขึ้น

ข้อ ๗ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ xxxx

พลอากาศเอก

(ธเรศ ปุณศรี)

ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ภาคผนวก ข

แบบแสดงความคิดเห็นต่อ

(ร่าง) ประกาศ กสทช.

เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก

แบบแสดงความคิดเห็นต่อ

(ร่าง) ประกาศ กสทช.

เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว)(บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด).....
ที่อยู่เลขที่.....ตรอก/ซอย.....ถนน.....
หมู่ที่.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....
จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....
โทรสาร.....e-mail.....

ขอแสดงความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานขนาดเล็ก ดังต่อไปนี้

1. ประเด็นด้านความเหมาะสมของการระบอบข่ายของประกาศ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. ประเด็นด้านความเหมาะสมของคุณสมบัติทางเทคนิค

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. ประเด็นด้านความเหมาะสมของมาตรฐานทางเทคนิคและการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ประเด็นด้านความเหมาะสมของการยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ประเด็นเพิ่มเติมอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....