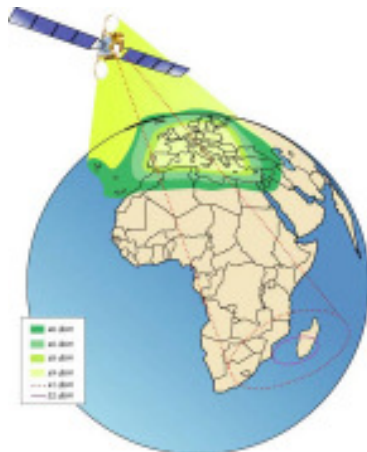
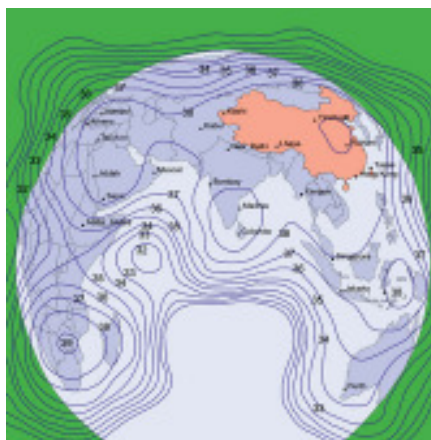


กำลังส่งสัญญาณและการคำนวณหาอัตราส่วนความกว้างของจาน

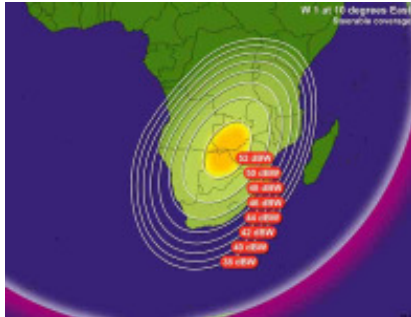


C-Band และ KU-Band จะมีค่าความแรงที่กำหนดมาในแต่ละพื้นที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับดาวเทียมแต่ละดวงที่ให้บริการ



EIRP [Effective Isotropic Radiated Power]

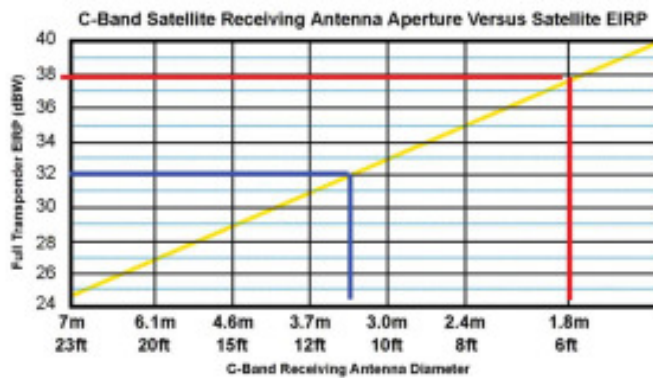
ค่า EIRP มีหน่วยวัดเป็น dBW [decibel Watt] เป็นค่าความแรงของสัญญาณดาวเทียมที่ส่งลงมา ค่า EIRP ในแต่ละพื้นที่ก็มีความแรงที่ไม่เท่ากัน โดยสังเกตได้จากเส้นขีดเป็นวงๆบนแผนที่โลก ค่าความแรงจะเริ่มจากวงในสุดจะมีความแรงมากที่สุด และค่าจะลดลงตามวงที่เล็กลงไป ซึ่งดูจากรูปเป็นการให้บริการระบบ C-Band ค่าความแรงสูงสุดจากวงในจะอยู่ที่ 39 dBW วงรอง 38, 37 36 ตามลำดับ และอ่อนสุดที่ 32 dBW



EIRP KU-Band

ระบบ KU-Band จะมี EIRP ที่แรงกว่าของ C-Band เนื่องจากพื้นที่ให้บริการเล็กกว่าทำให้ค่าความเข้มของสัญญาณมากกว่า C-Band ซึ่งวงในสุดจะมีค่า 52 dBW 51, 50, 49 และวงนอกต่ำสุด 47 dBW ค่าความแรงของสัญญาณเป็นตัวกำหนดความกว้างของหน้าจานที่มารับสัญญาณของดาวเทียม ดังนั้นการที่เรา รู้ค่าความแรงของสัญญาณที่ส่ง ทำให้เรารู้ว่าสัญญาณของดาวเทียมดวงนี้ต้องใช้ขนาด

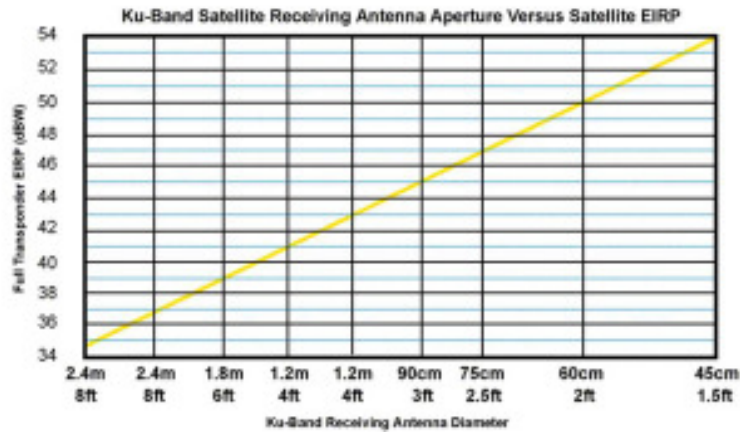
หน้าจานเส้นผ่านศูนย์กลาง (Diameter) เท่าไรมารับสัญญาณ เพื่อให้ผู้ติดตั้งงานเกิดความสะดวก เราจึงเอาตารางข้างนี้ เพื่อเอาไปกำหนดขนาดหน้าจาน โดยให้ดูรูปตารางเปรียบเทียบจาน C-Band



ดาวเทียมไทยคมให้บริการในพื้นที่ประเทศไทย ซึ่งมีความแรงของสัญญาณ 38 dBW เราต้องให้หน้าจานขนาดเล็กสุดเท่าไรมารับสัญญาณ?

ตารางทางแนวดิ่งเป็นการแสดงค่าความแรง dBW และทางแนวนอน แสดงค่าความกว้างของจาน มีหน่วยเป็นเมตร (M) ให้เราดูค่า EIRP การให้บริการมีความแรง 38 dBW ให้เราดูทางแนวดิ่งที่เลข 38 ให้ใช้ไม้บรรทัดทาบทางแนวนอนไปทางซ้าย (ตามเส้นสีแดงในรูป) ให้สังเกตเส้นสีเหลืองที่ทำเป็นมุมทะแยง 45 องศา โดยให้ไม้บรรทัดไปทับเส้นเหลือง จากนั้นให้เราใช้ไม้บรรทัดทาบลงทางแนวดิ่ง และให้ดูว่าตัวเลขทางแนวนอนได้ค่าเท่าไร จากรูปจะได้ค่า 1.8 เมตร หรือเท่ากับ 180 เซนติเมตร

แต่ถ้าหากความแรงมีค่า 32 dBW ให้ดูตัวเลข 32 ทางแนวดิ่ง และเส้นที่ไปทับกับเส้นเหลืองแล้ว ทาบทางแนวดิ่ง ลงไปจะทางตัวเลขทางแนวนอน ตัวเลขจะอยู่ระหว่าง 3.0- 3.7 โดยประมาณ 3.4 เมตร คือถ้าจะรับต้องใช้จานขนาด 340 เซนติเมตรไปรับ



วิธีการหาขนาดจาน KU-Band

ดูค่าความแรงในรูปแบบ KU-Band Receiver Antenna Diameter ระบบ KU-Band ความแรง 52 dBW ให้ดูตัวเลขทางแนวตั้งที่ 52 และดูตามเส้นไปทางซ้ายจนถึงเส้นสีเหลือง แล้วทาบลงทางแนวดิ่ง และดูตัวเลขทางแนวนอนอยู่ที่ 45-60 ประมาณที่ 50 เซนติเมตร เท่ากับ 50 เซนติเมตร



ข้อมูลเพิ่มเติม ขนาดจานตามค่าที่คำนวณได้จากตาราง EIRP ที่ใ้ใหม่นี้จะเผื่อขนาดไว้ 30%
 หมายความว่า ขนาดของจานที่เราคำนวณได้นั้นเวลาใช้รับจริงขนาดจะเล็กลงได้อีก โดยเอาเลข 0.7 คูณด้วยตัวจานที่หาได้
 ตัวอย่าง $50 \times 0.7 = 35$ คือใช้หน้าจานขนาด 35 เซนติเมตร ก็รับได้ อีกตัวอย่าง เช่น ขนาดจาน C-Band $180 \times 0.7 = 126$ คือใช้หน้าจานขนาด 126 เซนติเมตร ก็รับได้

แล้วเขาเผื่อไว้เพื่ออะไร?

การที่เราให้ขนาดหน้าจานเผื่อไว้ก็เพื่อในบางครั้งสัญญาณอาจจะเกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น บีมของสัญญาณเคลื่อน อากาศขึ้น ฝนตกสัญญาณที่ส่งลงมาเกิดการสูญเสีย (Loss) ไป หากเราใช้จานขนาดที่ใหญ่การรับภาพก็เป็นปกติ

ยกตัวอย่าง เรารับรายการ KU-Band UBC เราสามารถใช้จานขนาด 35 เซนติเมตร รับได้ ซึ่งมีภาพปกติ ทุกประการความคมชัดของภาพเหมือนกับเราใช้จานขนาด 90 เซนติเมตรไปรับ แต่หากเกิดฝนตก เครื่องรับที่ใช้จานขนาด 35 เซนติเมตร ภาพจะเกิดการมาๆ หายๆ แต่เครื่องรับที่ใช้จานขนาด 90 เซนติเมตรไปรับยังรับภาพได้ (แต่ถ้าหากฝนตกหนักขึ้นภาพจากเครื่องรับที่ใช้จาน 90 เซนติเมตรก็หายได้เหมือนกัน เพราะสัญญาณของระบบ KU-Band ความถี่สูงจะเกิดการเสีสัญญาณได้เมื่อเกิดความชื้น)

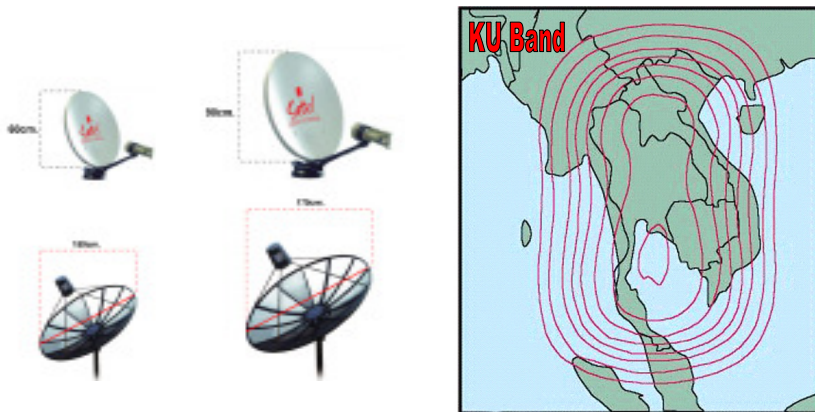
อย่างไรก็ตาม ระบบ C-Band จะไม่เกิดปัญหาดังกล่าว เพราะความถี่ของระบบนี้ต่ำกว่าของ KU-Band จึงไม่มีปัญหา ระบบ C-Band หากเราคำนวณจากตารางแล้วได้ค่าหน้าจานขนาด 180 เซนติเมตร เราคูณด้วย 0.7 ขนาดจาน 126 เซนติเมตร ก็รับได้ ช่องรายการนั้นได้โดยไม่เกิดปัญหาเหมือนกับระบบ KU-Band ที่กล่าวมาแล้ว

แล้วทำไมถึงเห็นจานที่ใช้รับ C-Band มีขนาดเล็กสุดที่ 150 เซนติเมตร ?

สาเหตุที่เราต้องใช้จาน C-Band ที่มีขนาดนั้นไปรับก็เพราะว่าช่องรายการในดาวเทียมมีการส่งหลายประเทศ และหลายช่องรายการ แต่ละรายการก็มีค่าความแรงของสัญญาณที่ไม่เท่ากัน

ยกตัวอย่าง เช่น ช่องรายการทีวีไทยช่อง 9 มีความแรงสัญญาณ ขนาด 38 dBW แต่ช่องช่อง MVtv , FTV มีความแรง 30 dBW หากเราใช้จานขนาด 120 เซนติเมตร ไปรับก็จะรับได้แค่ช่อง 9 ส่วน ช่อง MVtv, FTV รับไม่ได้ ลูกค้าส่วนใหญ่ต้องการรับรายการได้มากๆ ช่างจึงต้องใช้จานขนาดใหญ่เผื่อไว้ไปติดเพื่อให้รับรายการได้ครบทั้งดาวเทียม (รายการที่ดาวเทียมไทยคม 78.5 E ใช้จานขนาด 150 เซนติเมตร ก็รับได้ครบทุกช่อง)

ตามเส้นสีแดงถ้าค่า EIRP มีค่า 45 dBW หน้าจาน ต้องกว้าง 90 เซนติเมตร



หมายเหตุ ปัจจุบันเราใช้จานดาวเทียมขนาด 130-150 เซนติเมตร กับเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมที่มีรุ่นเนอร์ระบบ ETEG III ก็สามารถรับชมช่องรายการได้ครบเหมือนจานดาวเทียมขนาด 170 เซนติเมตร (ETEG III มีประสิทธิภาพในการรับสัญญาณอ่อนได้ดี)