

Số: /2020/TT-BTNMT

Hà Nội, ngày tháng năm 2020

THÔNG TƯ

Quy định kỹ thuật về mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia

Căn cứ Luật Đo đạc và bản đồ ngày 14 tháng 6 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 27/2019/NĐ-CP ngày 13 tháng 3 năm 2019 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Đo đạc và bản đồ;

Căn cứ Nghị định số 36/2017/NĐ-CP ngày 04 tháng 4 năm 2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Đo đạc, Bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam, Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ và Vụ trưởng Vụ Pháp chế;

Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Thông tư quy định kỹ thuật về mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia.

Chương I

NHỮNG QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Phạm vi điều chỉnh

Thông tư này quy định các yêu cầu kỹ thuật về mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia trong hoạt động đo đạc và bản đồ.

Điều 2. Đối tượng áp dụng

Thông tư này áp dụng đối với cơ quan nhà nước, tổ chức và cá nhân có liên quan đến việc xây dựng mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia; cung cấp, sử dụng dịch vụ mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia trong hoạt động đo đạc và bản đồ.

Điều 3. Giải thích từ ngữ và từ ngữ viết tắt

1. Giải thích từ ngữ

a) Dịch vụ đo động thời gian thực được cung cấp bởi mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia: là dịch vụ có khả năng cung cấp các dữ liệu cải chính được xử lý tính toán từ 3 trạm định vị vệ tinh quốc gia trở lên phục vụ trong hoạt động đo đạc và bản đồ đáp ứng độ chính xác cỡ cm trong thời gian thực;

b) Giãn cách thu tín hiệu (Data Sampling): là khoảng thời gian (đơn vị giây) trị đo được ghi vào bộ nhớ của máy thu;

c) Giá gắn ăng-ten: là phụ kiện để gắn ăng-ten cố định vào trụ mốc, có khả năng cân bằng và điều chỉnh hướng của ăng-ten, thường được chế tạo sẵn theo chuẩn quốc tế;

d) Tôn ZAM: là hợp kim của thép với kẽm – nhôm – magiê được phát triển phù hợp với dòng sản phẩm mới, có khả năng chống mòn vượt trội, có độ bền cao thường được sử dụng làm vật liệu cấu trúc nhà xây dựng.

2. Từ ngữ viết tắt

a) GNSS (Global Navigation Satellite System): Hệ thống dẫn đường bằng vệ tinh toàn cầu;

b) GPS (Global Positioning System): Hệ thống định vị toàn cầu của Mỹ;

c) GLONASS (Global Navigation Satellite System): Hệ thống dẫn đường bằng vệ tinh toàn cầu của Nga;

d) GALILEO: Hệ thống dẫn đường bằng vệ tinh toàn cầu của Liên minh Châu Âu được vận hành bởi cơ quan hàng không vũ trụ Châu Âu;

đ) BDS (BeiDou Navigation Satellite System): Hệ thống dẫn đường bằng vệ tinh toàn cầu của Trung Quốc;

e) QZSS (Quasi-Zenith Satellite System): Hệ thống dẫn đường bằng vệ tinh của Nhật Bản hoạt động chủ yếu ở khu vực châu Á - Châu Đại Dương;

g) IRNSS (Indian Regional Navigation Satellite System): Hệ thống dẫn đường bằng vệ tinh khu vực được phát triển bởi Tổ chức nghiên cứu không gian Ấn Độ;

h) IGS (International GNSS Service): Tổ chức quốc tế cung cấp các dịch vụ về hệ thống GNSS;

i) ITRF (International Terrestrial Reference Frame): Hệ quy chiếu trắc địa quốc tế;

k) RINEX (Receiver Independent Exchange format): Chuẩn dữ liệu trị đo GNSS theo khuôn dạng dữ liệu ASCII được sử dụng để thuận tiện cho việc xử lý không phụ thuộc máy thu hoặc phần mềm;

l) VRS (Virtual Reference Station): Trạm tham chiếu ảo;

m) MAC (Master-Auxiliary Concept): Trạm chính - phụ;

n) MAX: Dịch vụ cải chính sử dụng giải pháp công nghệ trạm chính - phụ;

o) i-MAX: Dịch vụ cải chính sử dụng giải pháp công nghệ trạm chính - phụ có điều chỉnh;

p) Single Base: Dịch vụ cải chính sử dụng giải pháp công nghệ trạm đơn;

q) RTCM (Radio Technical Commission for Maritime services): Chuẩn cấu trúc dữ liệu để truyền cải chính phân sai được phát triển bởi Ủy ban kỹ thuật vô tuyến cho các dịch vụ hàng hải;

r) DVR (Digital video recoder): Thiết bị điện tử có thể thu nhận các tín hiệu từ camera kỹ thuật số có nhiệm vụ xử lý và ghi lại hình ảnh theo thời gian thực;

s) FTTH (Fiber to the Home): Giải pháp kết nối cáp quang thuần túy được đi trực tiếp từ nhà mạng đến hộ gia đình hoặc tổ chức;

t) Leased line hay còn gọi là kênh thuê riêng, đây là hình thức kết nối trực tiếp giữa các node mạng có sử dụng kênh truyền dẫn số liệu thuê riêng;

u) Mạng LAN (Local Area Network) hay còn gọi là mạng máy tính cục bộ: là một hệ thống mạng dùng để kết nối các máy tính trong một phạm vi nhỏ.

Điều 4. Quy định chung về mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia

1. Mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia bao gồm các trạm định vị vệ tinh quốc gia và trạm điều khiển xử lý trung tâm được kết nối với nhau qua internet đảm bảo việc thu nhận dữ liệu được liên tục, ổn định.

2. Trạm điều khiển xử lý trung tâm bao gồm trung tâm dữ liệu và phòng điều khiển được kết nối với nhau qua hệ thống mạng LAN có chức năng xử lý, tính toán, cung cấp các dịch vụ phục vụ hoạt động đo đạc và bản đồ, định vị, dẫn đường độ chính xác cao, nghiên cứu khoa học.

3. Mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia được xây dựng đồng bộ, phủ trùm trên toàn quốc trong hệ tọa độ quốc gia VN-2000, hệ độ cao quốc gia; được tính toán xác định tọa độ thường xuyên, liên tục theo ngày trong hệ quy chiếu trắc địa quốc tế ITRF; được xác định giá trị trọng lực và sự biến thiên của giá trị trọng lực với chu kỳ đo lặp 10 năm/lần.

4. Mô hình Geoid phục vụ cho việc xác định độ cao thủy chuẩn là mô hình Geoid được xây dựng phù hợp với lãnh thổ Việt Nam do Bộ Tài nguyên và Môi trường công bố đồng thời với việc cung cấp các dịch vụ của mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia. Độ cao thủy chuẩn $h = H - N$ (trong đó H là độ cao trắc địa, N là độ cao Geoid được nội suy từ mô hình Geoid nói trên).

5. Một số trạm định vị vệ tinh quốc gia ven biển cần được liên kết với trạm hải văn gần nhất để có số liệu quan trắc mực nước biển phục vụ việc thiết lập hệ độ cao quốc gia, chính xác hóa mô hình Geoid, quan trắc sự dâng lên của nước biển.

6. Mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia phải có khả năng mở rộng, nâng cấp đáp ứng nhu cầu sử dụng, đảm bảo tính tương thích với hạ tầng kỹ thuật, công nghệ của các hệ thống định vị, dẫn đường bằng vệ tinh hiện có trên thế giới.

Chương II

TRẠM ĐỊNH VỊ VỆ TINH QUỐC GIA

Điều 5. Thiết kế sơ bộ trạm định vị vệ tinh quốc gia

1. Trạm định vị vệ tinh quốc gia gồm 2 loại được thiết kế theo mục đích sử dụng như sau:

a) Trạm tham chiếu cơ sở hoạt động liên tục: được phân bố đều trên phạm vi toàn quốc, có khoảng cách trung bình giữa các trạm từ 150km-200km, được sử dụng để làm khung tham chiếu tọa độ quốc gia, nghiên cứu khoa học và phục vụ cho các hoạt động đo đạc và bản đồ. Vị trí của 24 trạm tham chiếu cơ sở hoạt động liên tục đã xây dựng được thể hiện tại Phụ lục 01 của Thông tư này, trong đó có từ 1 đến 3 trạm tham gia vào mạng lưới của IGS;

b) Trạm tham chiếu hoạt động liên tục: được tăng dày giữa các trạm tham chiếu cơ sở hoạt động liên tục có khoảng cách trung bình giữa các trạm từ 50km-70km, trường hợp đặc biệt có thể lên đến 100km. Các trạm tham chiếu hoạt động liên tục kết hợp với các trạm tham chiếu cơ sở hoạt động liên tục tạo thành mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia có khả năng cung cấp dịch vụ định vị, dẫn đường trong thời gian thực với độ chính xác cỡ cm đáp ứng hầu hết các yêu cầu về độ chính xác trong công tác đo đạc và bản đồ hiện nay.

2. Trong quá trình thiết kế phải ưu tiên lựa chọn vị trí tại các nơi đã có sẵn các cơ sở hạ tầng như các cơ sở quan trắc tài nguyên môi trường, các cơ quan chuyên môn về tài nguyên và môi trường ở địa phương, Ủy ban nhân dân các cấp để giảm thiểu chi phí đầu tư, vận hành, đồng thời đảm bảo tính ổn định lâu dài, bảo mật dữ liệu.

3. Kết thúc quá trình thiết kế sơ bộ phải thể hiện tổng thể vị trí của tất cả các trạm định vị vệ tinh quốc gia trên nền bản đồ địa hình quốc gia tỷ lệ 1:1.000.000. Vị trí cụ thể của từng trạm được thể hiện trên nền bản đồ địa hình quốc gia tỷ lệ 1:50.000 hoặc lớn hơn làm cơ sở cho việc khảo sát, lựa chọn chi tiết vị trí xây dựng trạm.

Điều 6. Đặt tên và đánh số hiệu cho trạm định vị vệ tinh quốc gia

1. Tên trạm định vị vệ tinh quốc gia gồm có tên đầy đủ và tên rút gọn. Tên đầy đủ được lấy theo địa danh của khu vực đặt trạm. Tên rút gọn gồm 04 ký tự được viết tắt từ tên đầy đủ, đồng thời thỏa mãn các yêu cầu sau:

- a) Dễ nhận biết so với tên đầy đủ;
- b) Không được trùng nhau trong mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia;
- c) Không trùng với tên đã có của các điểm trong mạng lưới IGS (đối với các điểm tham gia mạng lưới trạm định vị vệ tinh của tổ chức IGS).

2. Số hiệu của trạm định vị vệ tinh quốc gia có 09 ký tự bao gồm: 02 ký tự đầu tiên là mã vùng quốc gia, 04 ký tự tiếp theo là tên rút gọn của trạm, 03 ký tự tiếp theo là số thứ tự của trạm trong mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia trong đó trạm

tham chiếu cơ sở hoạt động liên tục được đánh số từ 001 đến 039, trạm tham chiếu hoạt động liên tục được đánh số từ 040 trở đi. Số hiệu của trạm định vị vệ tinh quốc gia phải đảm bảo là duy nhất trong mạng lưới trạm định vị vệ tinh quốc gia.

Điều 7. Khảo sát, lựa chọn vị trí xây dựng trạm định vị vệ tinh quốc gia

1. Trên cơ sở kết quả thiết kế sơ bộ trạm định vị vệ tinh quốc gia được thực hiện theo quy định tại Điều 5 của Thông tư này, tiến hành khảo sát thực tế khu vực dự kiến xây dựng trạm. Việc khảo sát nhằm thu thập các thông tin sau:

a) Nhóm tiêu chí về các thông tin cơ bản, bao gồm các thông tin về vị trí địa lý, đặc điểm tự nhiên, khí hậu, giao thông, kinh tế xã hội, an ninh khu vực...;

b) Nhóm tiêu chí về thông tin cảnh quan bao gồm các thông tin về cảnh quan xung quanh khu vực dự kiến đặt trạm có thể làm ảnh hưởng tới chất lượng thu nhận tín hiệu vệ tinh;

c) Nhóm tiêu chí về thông tin cơ sở hạ tầng bao gồm các thông tin về hạ tầng sẵn có của khu vực cũng như các thông tin chi tiết phục vụ công tác thi công lắp đặt thiết bị;

d) Nhóm tiêu chí về quan trắc vệ tinh GNSS: thực hiện thu nhận dữ liệu trực tiếp bằng máy thu GNSS trong thời gian tối thiểu 24 giờ tại vị trí dự kiến xây trụ mốc với các thông số được thiết lập trên máy thu như khi vận hành chính thức nhằm phân tích, đánh giá cụ thể chất lượng thu tín hiệu vệ tinh trên tất cả các tần số quan trắc được; đánh giá sự can nhiễu, khuất hướng, suy giảm tín hiệu đối với từng vệ tinh cụ thể trong ngày; đánh giá sự ảnh hưởng của các loại sóng vô tuyến khác trong khu vực;

đ) Nhóm tiêu chí về đo đạc, khảo sát hiện trạng: đo vẽ trực tiếp mặt bằng khu vực, quan tâm đặc biệt các đối tượng có chiều cao lớn gây khuất hướng ảnh hưởng tới khả năng thu nhận tín hiệu của máy thu;

e) Nhóm tiêu chí về điểm tọa độ quốc gia, độ cao quốc gia, bao gồm kiểm tra sự tồn tại và khả năng sử dụng của các điểm tọa độ, độ cao, trọng lực có trong khu vực phục vụ việc đo nối;

g) Nhóm tiêu chí về thông tin địa chất: thực hiện đánh giá khái quát về đặc điểm địa chất, địa mạo và thổ nhưỡng tại vị trí cần xây dựng đối với trụ mốc trạm tham chiếu cơ sở hoạt động liên tục;

h) Nội dung chi tiết đối với từng nhóm tiêu chí quy định tại điểm a, b, c, d, đ, e và điểm g khoản này theo quy định tại Phụ lục 02 của Thông tư này. Kết thúc quá trình khảo sát đơn vị khảo sát phải lập Báo cáo tổng hợp kết quả khảo sát có xác nhận của các bên tham gia.

2. Trên cơ sở thiết kế sơ bộ kết hợp với kết quả khảo sát lựa chọn vị trí xây dựng trạm định vị vệ tinh quốc gia, đồng thời tiến hành thiết kế chính thức. Trên sơ đồ thiết kế chính thức phải thể hiện đầy đủ các thông tin cơ bản của trạm như: tên trạm, số hiệu