

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu:

- Tên gói thầu: Phi tư vấn – Thuê dịch vụ mạng đô thị băng thông rộng đa dịch vụ tại Thành phố Hồ Chí Minh.
- Chủ đầu tư: Trung tâm Chuyển đổi số thành phố Hồ Chí Minh.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước, qua mạng.
- Phương thức đấu thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.
- Thời gian bắt đầu lựa chọn nhà thầu: Quý III/2025.
- Nguồn vốn: Nguồn kinh phí nhiệm vụ không thường xuyên (kinh phí không thực hiện chế độ tự chủ).
- Thời gian thực hiện hợp đồng: 1.885 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.
- Loại hợp đồng: Trọn gói
- Địa điểm thực hiện: Thành phố Hồ Chí Minh

2. Mục tiêu công việc:

2.1 Mục tiêu chung

- Thuê dịch vụ mạng đô thị băng thông rộng đa dịch vụ tại Thành phố Hồ Chí Minh nhằm phục vụ triển khai chính quyền điện tử tiến tới xây dựng chính quyền số tại TPHCM giai đoạn 2025-2030.
- Thuê dịch vụ kênh truyền mạng Metronet phục vụ liên thông kết nối, triển khai các hệ thống ứng dụng CNTT giữa các cơ quan, đơn vị nhà nước tại TPHCM.

2.2 Mục tiêu cụ thể

- Mục tiêu đạt được của mạng Metronet thành phố (mạng MAN – Metro Area Network) là cung cấp các công kết nối tốc độ cao (10/100/1000 Mbit/s,...) liên kết các cơ quan Đảng, Ủy ban nhân dân thành phố, sở, ban, ngành, các phường, xã, các tổng công ty và các đơn vị trực thuộc tại TPHCM tạo thành mạng truyền số liệu dùng riêng (Intranet) của TPHCM.
 - Đảm bảo xây dựng một mạng mở, có khả năng thích ứng, mở rộng, nâng cấp, phát triển trong tương lai (khi nhu cầu gia tăng).
 - Cung cấp các dịch vụ thoại, phi thoại và băng thông theo yêu cầu, nhu cầu của các đơn vị (trong tương lai).
 - Cung cấp khả năng kết nối và truy xuất tốc độ cao (theo yêu cầu) cho các cơ quan Đảng, hành chính nhà nước tại Thành phố Hồ Chí Minh.
 - Đảm bảo an toàn mạng và an ninh thông tin trong việc trao đổi thông tin trên môi trường mạng chuyên dùng cho các cơ quan, đơn vị nhà nước trên địa bàn thành phố.
 - Đảm bảo việc kết nối, liên thông mạng truyền số liệu chuyên dùng dành cho các cơ quan, đơn vị nhà nước tại TPHCM với mạng truyền số liệu chuyên dùng của các cơ quan Đảng, Nhà nước.
 - Các dịch vụ, hệ thống đã và sẽ khai thác trên hạ tầng mạng Metronet thành phố:

- Liên thông kết nối các ứng dụng CNTT giữa các sở, ban, ngành, các phường, xã, thị trấn, các tổng công ty và các đơn vị trực thuộc trên địa bàn thành phố về Trung tâm dữ liệu Thành phố.
- Kết nối về trung tâm Quản lý vận hành và giám sát mạng Metronet cho toàn thành phố (NOC).
- Kết nối đến toàn bộ các Hệ thống đặt trên Trung tâm dữ liệu thành phố (Datacenter): dịch vụ cho phép lưu trữ dữ liệu tập trung cho toàn thành phố

2.3 Nội dung và quy mô

STT	Nội dung	Khối lượng	Đơn vị tính	Ghi chú
I. Kênh đường truyền chính thức				
1	Đường truyền cấp Thành phố (10Mbps)	18	Kênh truyền	
2	Đường truyền cấp Phường/Xã (8Mbps)	168	Kênh truyền	
3	Đường truyền cấp Đảng ủy Phường/Xã (5Mbps)	168	Kênh truyền	
4	Đường truyền cấp Sở (10Mbps)	39	Kênh truyền	
5	Đường truyền cấp Ban/Ngành (5Mbps)	135	Kênh truyền	
6	Đường truyền hệ thống 11x (1Mbps)	65	Kênh truyền	
7	Đường truyền hệ thống IOC Thành phố (30Mbps)	3	Kênh truyền	
8	Đường truyền Uplink (kết nối về Trung tâm dữ liệu Thành phố) (100Mbps)	2	Kênh truyền	
9	Đường cáp quang trắng	1	Kênh truyền	
Tổng cộng		599		
II. Kênh đường truyền dự phòng phát sinh				
1	Đường truyền dự phòng phát sinh năm thứ nhất (5Mbps)	65	Kênh truyền	
2	Đường truyền dự phòng phát sinh năm thứ hai (5Mbps)	85	Kênh truyền	
3	Đường truyền dự phòng phát sinh năm thứ ba (5Mbps)	105	Kênh truyền	
4	Đường truyền dự phòng phát sinh năm thứ bốn (5Mbps)	125	Kênh truyền	

STT	Nội dung	Khối lượng	Đơn vị tính	Ghi chú
5	Đường truyền dự phòng phát sinh năm thứ năm (5Mbps)	145	Kênh truyền	
	Tổng cộng			
	Tổng cộng	599		

Đối với kênh truyền dự phòng phát sinh, số lượng là lũy kế theo từng năm, vì vậy không tính số lượng tổng, số lượng tính theo thực tế phát sinh theo từng năm

2.4 Phạm vi, địa điểm và cơ quan, đơn vị sử dụng dịch vụ CNTT

2.4.1 Danh sách đơn vị lắp đặt kênh truyền chính

2.4.1.1 Danh sách đơn vị Cấp Thành phố

STT	Tên đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Văn phòng Thành ủy	1	
2	Hội trường Thành ủy TPHCM	1	
3	Trung tâm Hội nghị 272	1	
4	Ủy ban Kiểm tra Thành ủy (Phòng họp 2)	1	
5	Ủy ban Kiểm tra Thành ủy (Phòng họp 1)	1	
6	Ban Tổ chức Thành ủy (Phòng họp 2)	1	
7	Ban Tổ chức Thành ủy (Phòng họp 1)	1	
8	Ban Tuyên giáo và Dân vận Thành ủy (Phòng họp 2)	1	
	Tổng cộng:	8	

2.4.1.2 Danh sách đơn vị cấp sở

S T T	Tên đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Sở Tài chính	1	
2	Sở Nội vụ	1	
3	Sở Xây dựng	1	
4	Sở Khoa học và Công nghệ	1	
5	Sở Văn hóa và Thể thao	1	
6	Sở Du lịch	1	
7	Sở Dân tộc và Tôn giáo	1	
8	Sở Nông nghiệp và Môi trường	1	
9	Sở Y tế	1	
10	Sở Giáo dục và Đào tạo	1	
11	Sở Tư pháp	1	

S T T	Tên đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
12	Sở Công Thương	1	
13	Văn phòng Ủy ban nhân dân cấp Thành phố	1	
14	Thanh tra Thành phố	1	
15	Sở An toàn thực phẩm	1	
Tổng cộng:		15	

2.4.1.3 Danh sách đơn vị cấp Phường/Xã

STT	Tên đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Phường Hiệp Bình	1	
2	Phường Tam Bình	1	
3	Phường Thủ Đức	1	
4	Phường Linh Xuân	1	
5	Phường Long Bình	1	
6	Phường Tăng Nhơn Phú	1	
7	Phường Phước Long	1	
8	Phường Long Phước	1	
9	Phường Long Trường	1	
10	Phường An Khánh	1	
11	Phường Bình Trưng	1	
12	Phường Cát Lái	1	
13	Phường Tân Định	1	
14	Phường Sài Gòn	1	
15	Phường Bến Thành	1	
16	Phường Cầu Ông Lãnh	1	
17	Phường Xuân Hòa	1	
18	Phường Nhiêu Lộc	1	
19	Phường Bàn Cờ	1	
20	Phường Vĩnh Hội	1	
21	Phường Khánh Hội	1	
22	Phường Xóm Chiếu	1	
23	Phường Chợ Quán	1	
24	Phường An Đông	1	
25	Phường Chợ Lớn	1	
26	Phường Bình Tiên	1	
27	Phường Bình Tây	1	
28	Phường Bình Phú	1	
29	Phường Phú Lâm	1	
30	Phường Tân Mỹ	1	

STT	Tên đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
31	Phường Phú Thuận	1	
32	Phường Tân Hưng	1	
33	Phường Tân Thuận	1	
34	Phường Chánh Hưng	1	
35	Phường Bình Đông	1	
36	Phường Phú Định	1	
37	Phường Vườn Lài	1	
38	Phường Diên Hồng	1	
39	Phường Hòa Hưng	1	
40	Phường Minh Phụng	1	
41	Phường Bình Thới	1	
42	Phường Hòa Bình	1	
43	Phường Phú Thọ	1	
44	Phường Đông Hưng Thuận	1	
45	Phường Trung Mỹ Tây	1	
46	Phường Tân Thới Hiệp	1	
47	Phường Thới An	1	
48	Phường An Phú Đông	1	
49	Phường Gia Định	1	
50	Phường Bình Thạnh	1	
51	Phường Bình Lợi Trung	1	
52	Phường Thạnh Mỹ Tây	1	
53	Phường Bình Quới	1	
54	Phường Bình Tân	1	
55	Phường Bình Hưng Hòa	1	
56	Phường Bình Trị Đông	1	
57	Phường An Lạc	1	
58	Phường Tân Tạo	1	
59	Phường Hạnh Thông	1	
60	Phường An Nhơn	1	
61	Phường Gò Vấp	1	
62	Phường Thông Tây Hội	1	
63	Phường An Hội Tây	1	
64	Phường An Hội Đông	1	
65	Phường Đức Nhuận	1	
66	Phường Cầu Kiệu	1	
67	Phường Phú Nhuận	1	
68	Phường Tây Thạnh	1	
69	Phường Tân Sơn Nhì	1	
70	Phường Phú Thọ Hòa	1	

STT	Tên đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
71	Phường Phú Thạnh	1	
72	Phường Tân Phú	1	
73	Phường Tân Sơn Hòa	1	
74	Phường Tân Sơn Nhất	1	
75	Phường Tân Hòa	1	
76	Phường Bảy Hiền	1	
77	Phường Tân Bình	1	
78	Phường Tân Sơn	1	
79	Xã Vĩnh Lộc	1	
80	Xã Tân Vĩnh Lộc	1	
81	Xã Bình Lợi	1	
82	Xã Tân Nhựt	1	
83	Xã Bình Chánh	1	
84	Xã Hưng Long	1	
85	Xã Bình Hưng	1	
86	Xã An Nhơn Tây	1	
87	Xã Thái Mỹ	1	
88	Xã Nhuận Đức	1	
89	Xã Tân An Hội	1	
90	Xã Củ Chi	1	
91	Xã Phú Hòa Đông	1	
92	Xã Bình Mỹ	1	
93	Xã Bình Khánh	1	
94	Xã An Thới Đông	1	
95	Xã Cần Giờ	1	
96	Xã Thạnh An	1	
97	Xã Đông Thạnh	1	
98	Xã Hóc Môn	1	
99	Xã Xuân Thới Sơn	1	
100	Xã Bà Điểm	1	
101	Xã Nhà Bè	1	
102	Xã Hiệp Phước	1	
103	Phường Đông Hoà	1	
104	Phường Dĩ An	1	
105	Phường Tân Đông Hiệp	1	
106	Phường Thuận An	1	
107	Phường Thuận Giao	1	
108	Phường Bình Hòa	1	
109	Phường Lái Thiêu	1	
110	Phường An Phú	1	

STT	Tên đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
111	Phường Bình Dương	1	
112	Phường Chánh Hiệp	1	
113	Phường Thủ Dầu Một	1	
114	Phường Phú Lợi	1	
115	Phường Vĩnh Tân	1	
116	Phường Bình Cơ	1	
117	Phường Tân Uyên	1	
118	Phường Tân Hiệp	1	
119	Phường Tân Khánh	1	
120	Phường Phú An	1	
121	Phường Tây Nam	1	
122	Xã Long Nguyên	1	
123	Phường Bến Cát	1	
124	Phường Chánh Phú Hoà	1	
125	Phường Thới Hoà	1	
126	Phường Hoà Lợi	1	
127	Xã Bắc Tân Uyên	1	
128	Xã Thường Tân	1	
129	Xã An Long	1	
130	Xã Phước Thành	1	
131	Xã Phước Hoà	1	
132	Xã Phú Giáo	1	
133	Xã Trừ Văn Thố	1	
134	Xã Bàu Bàng	1	
135	Xã Minh Thạnh	1	
136	Xã Long Hoà	1	
137	Xã Dầu Tiếng	1	
138	Xã Thanh An	1	
139	Phường Vũng Tàu	1	
140	Phường Tam Thắng	1	
141	Phường Rạch Dừa	1	
142	Phường Phước Thắng	1	
143	Xã Long Sơn	1	
144	Phường Bà Rịa	1	
145	Phường Long Hương	1	
146	Phường Tam Long	1	
147	Phường Phú Mỹ	1	
148	Phường Tân Thành	1	
149	Phường Tân Phước	1	
150	Phường Tân Hải	1	

STT	Tên đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
151	Xã Châu Pha	1	
152	Xã Ngãi Giao	1	
153	Xã Bình Giã	1	
154	Xã Kim Long	1	
155	Xã Châu Đức	1	
156	Xã Xuân Sơn	1	
157	Xã Nghĩa Thành	1	
158	Xã Hồ Tràm	1	
159	Xã Xuyên Mộc	1	
160	Xã Hoà Hội	1	
161	Xã Bàu Lâm	1	
162	Xã Hoà Hiệp	1	
163	Xã Bình Châu	1	
164	Xã Đất Đỏ	1	
165	Xã Long Hải	1	
166	Xã Long Điền	1	
167	Xã Phước Hải	1	
168	Đặc khu Côn Đảo	1	
Tổng cộng:		168	

2.4.1.4 Danh sách đơn vị cấp Đảng ủy Phường/Xã

STT	Tên Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Đảng ủy Phường Hiệp Bình	1	
2	Đảng ủy Phường Tam Bình	1	
3	Đảng ủy Phường Thủ Đức	1	
4	Đảng ủy Phường Linh Xuân	1	
5	Đảng ủy Phường Long Bình	1	
6	Đảng ủy Phường Tăng Nhơn Phú	1	
7	Đảng ủy Phường Phước Long	1	
8	Đảng ủy Phường Long Phước	1	
9	Đảng ủy Phường Long Trường	1	
10	Đảng ủy Phường An Khánh	1	
11	Đảng ủy Phường Bình Trưng	1	
12	Đảng ủy Phường Cát Lái	1	
13	Đảng ủy Phường Tân Định	1	
14	Đảng ủy Phường Sài Gòn	1	
15	Đảng ủy Phường Bến Thành	1	
16	Đảng ủy Phường Cầu Ông Lãnh	1	
17	Đảng ủy Phường Xuân Hòa	1	
18	Đảng ủy Phường Nhiêu Lộc	1	
19	Đảng ủy Phường Bàn Cờ	1	

STT	Tên Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
20	Đảng ủy Phường Vĩnh Hội	1	
21	Đảng ủy Phường Khánh Hội	1	
22	Đảng ủy Phường Xóm Chiếu	1	
23	Đảng ủy Phường Chợ Quán	1	
24	Đảng ủy Phường An Đông	1	
25	Đảng ủy Phường Chợ Lớn	1	
26	Đảng ủy Phường Bình Tiên	1	
27	Đảng ủy Phường Bình Tây	1	
28	Đảng ủy Phường Bình Phú	1	
29	Đảng ủy Phường Phú Lâm	1	
30	Đảng ủy Phường Tân Mỹ	1	
31	Đảng ủy Phường Phú Thuận	1	
32	Đảng ủy Phường Tân Hưng	1	
33	Đảng ủy Phường Tân Thuận	1	
34	Đảng ủy Phường Chánh Hưng	1	
35	Đảng ủy Phường Bình Đông	1	
36	Đảng ủy Phường Phú Định	1	
37	Đảng ủy Phường Vườn Lài	1	
38	Đảng ủy Phường Diên Hồng	1	
39	Đảng ủy Phường Hòa Hưng	1	
40	Đảng ủy Phường Minh Phụng	1	
41	Đảng ủy Phường Bình Thới	1	
42	Đảng ủy Phường Hòa Bình	1	
43	Đảng ủy Phường Phú Thọ	1	
44	Đảng ủy Phường Đông Hưng Thuận	1	
45	Đảng ủy Phường Trung Mỹ Tây	1	
46	Đảng ủy Phường Tân Thới Hiệp	1	
47	Đảng ủy Phường Thới An	1	
48	Đảng ủy Phường An Phú Đông	1	
49	Đảng ủy Phường Gia Định	1	
50	Đảng ủy Phường Bình Thạnh	1	
51	Đảng ủy Phường Bình Lợi Trung	1	
52	Đảng ủy Phường Thạnh Mỹ Tây	1	
53	Đảng ủy Phường Bình Quới	1	
54	Đảng ủy Phường Bình Tân	1	
55	Đảng ủy Phường Bình Hưng Hòa	1	
56	Đảng ủy Phường Bình Trị Đông	1	
57	Đảng ủy Phường An Lạc	1	
58	Đảng ủy Phường Tân Tạo	1	
59	Đảng ủy Phường Hạnh Thông	1	

STT	Tên Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
60	Đảng ủy Phường An Nhơn	1	
61	Đảng ủy Phường Gò Vấp	1	
62	Đảng ủy Phường Thông Tây Hội	1	
63	Đảng ủy Phường An Hội Tây	1	
64	Đảng ủy Phường An Hội Đông	1	
65	Đảng ủy Phường Đức Nhuận	1	
66	Đảng ủy Phường Cầu Kiệu	1	
67	Đảng ủy Phường Phú Nhuận	1	
68	Đảng ủy Phường Tây Thạnh	1	
69	Đảng ủy Phường Tân Sơn Nhì	1	
70	Đảng ủy Phường Phú Thọ Hòa	1	
71	Đảng ủy Phường Phú Thạnh	1	
72	Đảng ủy Phường Tân Phú	1	
73	Đảng ủy Phường Tân Sơn Hòa	1	
74	Đảng ủy Phường Tân Sơn Nhất	1	
75	Đảng ủy Phường Tân Hòa	1	
76	Đảng ủy Phường Bảy Hiền	1	
77	Đảng ủy Phường Tân Bình	1	
78	Đảng ủy Phường Tân Sơn	1	
79	Đảng ủy Xã Vĩnh Lộc	1	
80	Đảng ủy Xã Tân Vĩnh Lộc	1	
81	Đảng ủy Xã Bình Lợi	1	
82	Đảng ủy Xã Tân Nhựt	1	
83	Đảng ủy Xã Bình Chánh	1	
84	Đảng ủy Xã Hưng Long	1	
85	Đảng ủy Xã Bình Hưng	1	
86	Đảng ủy Xã An Nhơn Tây	1	
87	Đảng ủy Xã Thái Mỹ	1	
88	Đảng ủy Xã Nhuận Đức	1	
89	Đảng ủy Xã Tân An Hội	1	
90	Đảng ủy Xã Củ Chi	1	
91	Đảng ủy Xã Phú Hòa Đông	1	
92	Đảng ủy Xã Bình Mỹ	1	
93	Đảng ủy Xã Bình Khánh	1	
94	Đảng ủy Xã An Thới Đông	1	
95	Đảng ủy Xã Cần Giờ	1	
96	Đảng ủy Xã Thạnh An	1	
97	Đảng ủy Xã Đông Thạnh	1	
98	Đảng ủy Xã Hóc Môn	1	
99	Đảng ủy Xã Xuân Thới Sơn	1	

STT	Tên Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
100	Đảng ủy Xã Bà Điểm	1	
101	Đảng ủy Xã Nhà Bè	1	
102	Đảng ủy Xã Hiệp Phước	1	
103	Đảng ủy Phường Đông Hoà	1	
104	Đảng ủy Phường Dĩ An	1	
105	Đảng ủy Phường Tân Đông Hiệp	1	
106	Đảng ủy Phường Thuận An	1	
107	Đảng ủy Phường Thuận Giao	1	
108	Đảng ủy Phường Bình Hòa	1	
109	Đảng ủy Phường Lái Thiêu	1	
110	Đảng ủy Phường An Phú	1	
111	Đảng ủy Phường Bình Dương	1	
112	Đảng ủy Phường Chánh Hiệp	1	
113	Đảng ủy Phường Thủ Dầu Một	1	
114	Đảng ủy Phường Phú Lợi	1	
115	Đảng ủy Phường Vĩnh Tân	1	
116	Đảng ủy Phường Bình Cơ	1	
117	Đảng ủy Phường Tân Uyên	1	
118	Đảng ủy Phường Tân Hiệp	1	
119	Đảng ủy Phường Tân Khánh	1	
120	Đảng ủy Phường Phú An	1	
121	Đảng ủy Phường Tây Nam	1	
122	Đảng ủy Xã Long Nguyên	1	
123	Đảng ủy Phường Bến Cát	1	
124	Đảng ủy Phường Chánh Phú Hoà	1	
125	Đảng ủy Phường Thới Hoà	1	
126	Đảng ủy Phường Hoà Lợi	1	
127	Đảng ủy Xã Bắc Tân Uyên	1	
128	Đảng ủy Xã Thường Tân	1	
129	Đảng ủy Xã An Long	1	
130	Đảng ủy Xã Phước Thành	1	
131	Đảng ủy Xã Phước Hoà	1	
132	Đảng ủy Xã Phú Giáo	1	
133	Đảng ủy Xã Trù Văn Thố	1	
134	Đảng ủy Xã Bàu Bàng	1	
135	Đảng ủy Xã Minh Thạnh	1	
136	Đảng ủy Xã Long Hoà	1	
137	Đảng ủy Xã Dầu Tiếng	1	
138	Đảng ủy Xã Thanh An	1	
139	Đảng ủy Phường Vũng Tàu	1	

STT	Tên Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
140	Đảng ủy Phường Tam Thắng	1	
141	Đảng ủy Phường Rạch Dừa	1	
142	Đảng ủy Phường Phước Thắng	1	
143	Đảng ủy Xã Long Sơn	1	
144	Đảng ủy Phường Bà Rịa	1	
145	Đảng ủy Phường Long Hương	1	
146	Đảng ủy Phường Tam Long	1	
147	Đảng ủy Phường Phú Mỹ	1	
148	Đảng ủy Phường Tân Thành	1	
149	Đảng ủy Phường Tân Phước	1	
150	Đảng ủy Phường Tân Hải	1	
151	Đảng ủy Xã Châu Pha	1	
152	Đảng ủy Xã Ngãi Giao	1	
153	Đảng ủy Xã Bình Giã	1	
154	Đảng ủy Xã Kim Long	1	
155	Đảng ủy Xã Châu Đức	1	
156	Đảng ủy Xã Xuân Sơn	1	
157	Đảng ủy Xã Nghĩa Thành	1	
158	Đảng ủy Xã Hồ Tràm	1	
159	Đảng ủy Xã Xuyên Mộc	1	
160	Đảng ủy Xã Hoà Hội	1	
161	Đảng ủy Xã Bàu Lâm	1	
162	Đảng ủy Xã Hoà Hiệp	1	
163	Đảng ủy Xã Bình Châu	1	
164	Đảng ủy Xã Đất Đỏ	1	
165	Đảng ủy Xã Long Hải	1	
166	Đảng ủy Xã Long Điền	1	
167	Đảng ủy Xã Phước Hải	1	
168	Đảng ủy Đặc khu Côn Đảo	1	
Tổng cộng		168	

2.4.1.5 Danh sách đơn vị cấp các Ban, ngành

STT	Tên đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Ban Quản lý các Khu Chế xuất và công nghiệp Thành phố	1	
2	Ban Quản lý Khu Nông nghiệp Công nghệ cao (đang trình Thủ tướng chính phủ hợp nhất với BQL KCNC)	1	
3	Ban Quản lý Khu Công nghệ cao Thành phố	1	

STT	Tên đơn vị	Số lượng	Ghi chú
4	Ủy ban về Người Việt Nam ở nước ngoài Thành phố Hồ Chí Minh (đang trình sáp nhập vào Văn phòng Ủy ban nhân dân Thành phố).	1	
5	Ban Quản lý Dự án đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp	1	
6	Ban Quản lý Dự án đầu tư xây dựng các công trình giao thông	1	
7	Ban Quản lý Đường sắt đô thị	1	
8	Ban Quản lý phát triển đô thị Thành phố Hồ Chí Minh	1	
9	Ban Quản lý Dự án đầu tư xây dựng hạ tầng đô thị Thành phố Hồ Chí Minh	1	
10	Trung tâm Xúc tiến Thương mại và Đầu tư	1	
11	Trung tâm Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 tại Thành phố Hồ Chí Minh	1	
12	Trung tâm chuyển đổi số Thành phố Hồ Chí Minh	1	
13	Viện Nghiên cứu phát triển Thành phố Hồ Chí Minh	1	
14	Lực lượng Thanh niên xung phong Thành phố	1	
15	Trường Đại học Sài Gòn	1	
16	Trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch	1	
17	Đài Truyền hình Thành phố	1	
18	Đài Tiếng nói nhân dân Thành phố	1	
19	Ban Quản lý Công viên Lịch sử Văn hóa Dân tộc	1	
20	06 Báo, tạp chí	6	
21	12 Trường Cao đẳng	12	
22	Thành đoàn - TPHCM	1	
23	Trung tâm Quản lý Giao thông công cộng	1	
24	Trung tâm Quản lý Đường thủy	1	
25	Liên minh Hợp tác xã	1	
26	Hội đồng Thi đua Khen thưởng	1	
27	Công an Thành phố Hồ Chí Minh	1	
28	Tổng công ty điện lực Thành phố	1	
29	Trung tâm Báo chí Thành phố Hồ Chí Minh	1	
30	Chi cục Thủy lợi và Phòng chống lụt bão	1	
31	Trung tâm Phát triển quỹ đất	1	
32	Ủy ban Mặt trận Tổ quốc Thành phố Hồ Chí Minh	1	
33	Cục Thống kê	1	
34	Sở Ngoại vụ	1	

STT	Tên đơn vị	Số lượng	Ghi chú
35	Cục Hải quan Thành phố Hồ Chí Minh	1	
36	Ban quản lý các Khu liên hợp xử lý chất thải	1	
37	Trung tâm Điều hành chương trình chống ngập nước	1	
38	Liên hiệp các tổ chức hữu nghị Thành phố Hồ Chí Minh	1	
39	Văn phòng Đoàn Đại biểu quốc hội và Hội đồng nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh	1	
40	Ban Quản lý xây dựng Trung tâm triển lãm quy hoạch	1	
41	Viện kiểm sát nhân dân thành phố	1	
42	Tòa án nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh	1	
43	Kho bạc Nhà nước Thành phố Hồ Chí Minh	1	
44	Liên đoàn Lao động Thành phố Hồ Chí Minh	1	
45	Tổng Công ty Thương mại Sài Gòn – TNHH một thành viên - TPHCM	1	
46	Trung tâm Điều hành đô thị thông minh	1	
47	Liên hiệp Hợp tác xã thương mại Thành phố Hồ Chí Minh	1	
48	Trung tâm Quản lý Hạ tầng kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh	1	
49	Bộ Tư lệnh Thành phố Hồ Chí Minh	1	
50	Hội Cựu chiến binh Thành phố Hồ Chí Minh	1	
51	Chi cục Thuế khu vực II - TPHCM	1	
52	Bưu điện T78 (Công viên phần mềm Quang Trung)	1	
53	Công viên phần mềm Quang Trung (GATEWAY 1 10GB)	1	
54	Ban Quản lý Đường sắt đô thị Thành phố Hồ Chí Minh (Cơ sở 2)	1	
55	Trung tâm Quản lý Hạ tầng giao thông đường bộ (Cơ sở 2)	1	
56	Trung tâm Quản lý Hạ tầng giao thông đường bộ	1	
57	Công ty Đầu tư tài chính nhà nước Thành phố Hồ Chí Minh	1	
58	Hội Liên hiệp Phụ nữ Thành phố Hồ Chí Minh	1	
59	Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn - TNHH một thành viên	1	
60	Văn phòng tiếp Công dân	1	
61	Chi cục Dân số	1	
62	Công ty TNHH một thành viên Công viên cây xanh	1	

STT	Tên đơn vị	Số lượng	Ghi chú
63	Phòng Quản lý xuất nhập cảnh - Công an Thành phố Hồ Chí Minh - TPHCM	1	
64	Trung tâm Lưu trữ lịch sử Thành phố	1	
65	Ban Quản lý phát triển đô thị Thành phố Hồ Chí Minh (Trụ sở 1)	1	
66	Công ty TNHH một thành viên Thoát nước đô thị - TPHCM	1	
67	Học viện Cán bộ	1	
68	Trung tâm Thông tin và tư vấn công chứng	1	
69	Văn phòng Đăng ký đất đai Thành phố	1	
70	30 Chi nhánh Văn phòng Đăng ký đất đai	30	
71	Đội Thuế thành phố Thủ Đức - TPHCM	1	
72	Đội Thuế liên huyện Quận 12 - Hóc Môn - TPHCM	1	
73	Đội Thuế liên huyện Quận 7 - Nhà Bè - TPHCM	1	
74	Đội Thuế huyện Cần Giờ - TPHCM	1	
75	Đội Thuế Quận Tân Phú - TPHCM	1	
76	Đội Thuế Quận Tân Bình - TPHCM	1	
77	Đội Thuế Quận Bình Thạnh - TPHCM	1	
78	Đội Thuế Quận Bình Tân - TPHCM	1	
79	Đội Thuế Quận Gò Vấp - TPHCM	1	
80	Đội Thuế Quận 4 - TPHCM	1	
81	Đội Thuế Quận 6 - TPHCM	1	
82	Đội Thuế Quận 5 - TPHCM	1	
83	Đội Thuế Quận 8 - TPHCM	1	
84	Đội Thuế Quận 3 - TPHCM	1	
85	Đội Thuế Quận 11 - TPHCM	1	
86	Đội Thuế Quận 10 - TPHCM	1	
87	Đội Thuế Quận 1 - TPHCM	1	
88	Đội Thuế Quận Phú Nhuận - TPHCM	1	
89	Đội Thuế huyện Củ Chi - TPHCM	1	
90	Đội Thuế huyện Bình Chánh - TPHCM	1	
	Tổng cộng	135	

2.4.1.6 Danh sách đơn vị thuộc hệ thống 11x

STT	Tên đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Bệnh viện An Nhơn Tây khu vực Huyện Củ Chi	1	

STT	Tên đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
2	Bệnh viện Bình Tân	1	
3	Bệnh viện Cần Giờ	1	
4	Bệnh viện Đa khoa Sài Gòn	1	
5	Bệnh viện Gò Vấp	1	
6	Bệnh viện Hóc Môn	1	
7	Bệnh viện Huyện Bình Chánh	1	
8	Bệnh viện Phục hồi chức năng và điều trị bệnh nghề nghiệp	1	
9	Bệnh viện Quận 01	1	
10	Bệnh viện Quận 02 (Bệnh viện Lê Văn Thịnh)	1	
11	Bệnh viện Quận 04	1	
12	Bệnh viện Quận 09 (Bệnh viện Lê Văn Việt)	1	
13	Bệnh viện Quận Tân Phú	1	
14	Bệnh viện Quân y 175	1	
15	Bệnh viện Xuyên Á	1	
16	Trung tâm cấp cứu 115 tp.HCM	1	
17	Bệnh viện Đa khoa khu vực Củ Chi	1	
18	Bệnh viện Hoàn Mỹ	1	
19	Bệnh viện Nhà Bè	1	
20	Bệnh viện Quận 07	1	
21	Bệnh viện Quận 11	1	
22	Bệnh viện Quận 12	1	
23	Bệnh viện Quận Bình Thạnh	1	
24	Bệnh viện Sài Gòn ITO	1	
25	Bệnh viện Tâm Trí - Sài Gòn	1	
26	Bệnh viện Thủ Đức	1	
27	Bệnh viện Triều An	1	
28	Phòng khám Đa khoa Linh Xuân (Cơ sở 3 Bệnh viện thành phố Thủ Đức)	1	
29	Phòng khám Đa khoa Tân Quy	1	
30	Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh	1	
31	Bệnh viện Đa khoa Hồng Đức	1	
32	Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Nam Sài Gòn	1	
33	Bệnh viện Quận Phú Nhuận	1	
34	Bệnh viện Quận Tân Bình	1	
35	Bệnh viện Đa khoa Thủ Đức	1	
36	Bệnh viện Đa khoa Hoàn Mỹ Thủ Đức	1	
	Lắp đặt thiết bị mới tại các điểm khai thác thuộc CS PCCC&CNCH (113 – 114)		

STT	Tên đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
37	Tổ địa bàn Huyện Bình Chánh – Đội Tham mưu - PC07	1	
38	Tổ địa bàn Huyện Cần Giờ – Đội Tham mưu - PC07	1	
39	Tổ địa bàn Huyện Củ Chi – Đội Tham mưu - PC07	1	
40	Tổ địa bàn Huyện Hóc Môn – Đội Tham mưu - PC07	1	
41	Tổ địa bàn Quận 1 – Đội Tham mưu - PC07	1	
42	Tổ địa bàn Quận 2 (cũ) – Đội Tham mưu - PC07	1	
43	Tổ địa bàn Quận 3 – Đội Tham mưu - PC07	1	
44	Tổ địa bàn Quận 4 – Đội Tham mưu - PC07	1	
45	Tổ địa bàn Quận 11 – Đội Tham mưu - PC07	1	
46	Tổ địa bàn Quận Gò Vấp – Đội Tham mưu - PC07	1	
47	Tổ địa bàn Quận Thủ Đức (cũ) – Đội Tham mưu - PC07	1	
48	Đội Cảnh sát PCCC&CNCH Trên Sông	1	
49	Trung tâm thông tin chỉ huy - Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH	1	
50	Tổ địa bàn Huyện Nhà Bè – Đội Tham mưu - PC07	1	
51	Tổ địa bàn Quận 6 – Đội Tham mưu - PC07	1	
52	Tổ địa bàn Quận 7 – Đội Tham mưu - PC07	1	
53	Tổ địa bàn Quận 8 – Đội Tham mưu - PC07	1	
54	Tổ địa bàn Quận 9 (cũ) – Đội Tham mưu - PC07	1	
55	Tổ địa bàn Quận 12 – Đội Tham mưu - PC07	1	
56	Tổ địa bàn Quận Bình Tân – Đội Tham mưu - PC07	1	
57	Tổ địa bàn Quận Bình Thạnh – Đội Tham mưu - PC07	1	
58	Tổ địa bàn Quận Phú Nhuận – Đội Tham mưu - PC07	1	
59	Tổ địa bàn Quận Tân Bình – Đội Tham mưu - PC07	1	
60	Tổ địa bàn Quận Tân Phú – Đội Tham mưu - PC07	1	
61	Đội chữa cháy Khu vực 2 - Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH	1	
62	Đội chữa cháy Khu vực 3 - Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH	1	

STT	Tên đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
63	Đội chữa cháy Khu vực 4 - Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH	1	
64	Trung tâm thông tin chỉ huy 113 Công an Thành phố	1	
65	Văn phòng BCH phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn Thành phố	1	
Tổng cộng		65	

2.4.2 Danh sách địa điểm kênh truyền dự phòng

Các đơn vị phát sinh dự phòng khi thực hiện trong quá trình thực hiện kế hoạch thuê phát sinh theo đơn vị hành chính sẽ được xác định và cung cấp theo yêu cầu.

3. Yêu cầu kỹ thuật của gói thầu:

3.1. Yêu cầu chất lượng dịch vụ công nghệ thông tin

3.1.1. Yêu cầu năng lực nhà cung cấp dịch vụ

- Nhà cung cấp dịch vụ phải có giấy phép ISP và OSP (nhà cung cấp dịch vụ và thiết lập mạng viễn thông) còn thời hạn trong thời gian cung cấp dịch vụ (trên 05 năm).

- Nhà cung cấp dịch vụ phải có mạng truyền số liệu hoàn chỉnh tới cấp phường/xã, phân bố rộng khắp tại Thành phố Hồ Chí Minh.

- Nhà cung cấp dịch vụ được Cục Bưu điện Trung ương xác nhận đủ điều kiện cung cấp dịch vụ cho mạng truyền số liệu chuyên dùng.

- Mạng truyền số liệu chuyên dùng của nhà cung cấp dịch vụ được cơ quan có thẩm quyền cấp giấy chứng nhận đạt an toàn hệ thống thông tin tối thiểu cấp độ 3.

- Hệ thống mạng truyền số liệu chuyên dùng là hệ thống hạ tầng số quan trọng trong công tác chuyên đổi số, đô thị thông minh,... của Thành phố. Do đó, Nhà cung cấp dịch vụ chứng minh mạng truyền số liệu cung cấp phải đảm bảo chất lượng các dịch vụ cho thuê bao (Subscriber Ethernet Services) và các dịch vụ cho vận hành khai thác dữ liệu (Operator Ethernet Services) theo tiêu chuẩn MEF 3.0 để đảm bảo việc cung cấp dịch vụ (Áp dụng theo Điều 11, Thông tư số 11/2021/TT-BKHCN ngày 18 tháng 11 năm 2021 của Bộ Khoa học và Công nghệ về Quy định chi tiết xây dựng và áp dụng tiêu chuẩn).

3.1.2. Yêu cầu về chất lượng dịch vụ

3.1.2.1. Năng lực kỹ thuật hệ thống

- Về hệ thống thiết bị và phần mềm: sử dụng hệ thống thiết bị đã đầu tư của nhà cung cấp dịch vụ chuyên nghiệp với các thiết bị quan trọng được dự phòng đôi đáp ứng nhu cầu sử dụng. Các thiết bị và phần mềm sử dụng để cung cấp dịch vụ phải đảm bảo an toàn an ninh thông tin cho hệ thống thành phố.

- Về quản lý cấu hình: Nhân sự quản trị hệ thống của nhà cung cấp dịch vụ sẽ trực tiếp quản lý khai báo cấu hình thiết bị đảm bảo tín hiệu kênh truyền thông suốt 100% sẵn sàng kết nối vào hệ thống mạng tại các cơ quan, đơn vị thụ hưởng sử dụng dịch vụ.

- Có công cụ theo dõi, giám sát hệ thống, ghi nhận các sự cố chính xác, kịp thời nhằm cung cấp thông tin phục vụ công tác khôi phục, xử lý khi sự cố xảy ra làm cơ sở để phân tích, đánh giá, tổng hợp và báo cáo sự cố định kỳ cho khách hàng.

3.1.2.2. Cam kết chất lượng dịch vụ

- Độ khả dụng mạng (Services Availability -SA) $\geq 99,9\%$.
- Tỷ lệ gây lỗi (Error Second Ratio -ESR) là tỉ lệ phần trăm của số giây mà lỗi được phát hiện trên tổng số giây đo được với khoảng cách truyền dẫn tiêu chuẩn là 27.500 km. Tỷ lệ gây lỗi (ESR) $\leq 1\%$.
- Tỷ lệ gây lỗi nghiêm trọng (Severely Error Second Ratio- SESR) $\leq 0,1\%$.
- Cam kết về chất lượng kênh truyền: 100% dữ liệu gửi qua các kết nối bằng cáp quang được đảm bảo thành công, có thể sử dụng toàn bộ băng thông của kênh truyền đã thuê, độ trễ thấp khi gửi và nhận thông tin.
- Theo thời gian xử lý sự cố của mạng truy nhập cấp II như sau: Do lỗi kênh truyền vật lý ≤ 2 giờ, Do lỗi logic ≤ 30 phút.
- Tư vấn, bảo trì hệ thống, khắc phục sự cố về đường kết nối trong vòng 30 phút.
- Hỗ trợ 24h/7 ngày: Khách hàng liên hệ đến số điện thoại của tổng đài chăm sóc khách hàng nhà cung cấp dịch vụ, số điện thoại di động của kỹ thuật viên, số di động của nhân viên trực tiếp làm việc 24/24 khi ký hợp đồng.
- Thời gian triển khai 01 kênh truyền mới hay di dời kênh truyền ≤ 02 ngày.
- Có quy trình tiếp nhận các yêu cầu và xử lý yêu cầu, xử lý sự cố từ khách hàng sử dụng dịch vụ.
- Cam kết đảm bảo an toàn thông tin, bảo mật thông tin trong thời gian cung cấp dịch vụ.

3.2. Yêu cầu về kỹ thuật, công nghệ để đáp ứng yêu cầu chất lượng dịch vụ

3.2.1. Danh mục quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật được áp dụng

- Đáp ứng Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.
- Đáp ứng Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/8/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.
- Đáp ứng các yêu cầu theo hướng dẫn của cơ quan chức năng (tại Công văn số 2558/BTTTT-CBĐTW ngày 02/8/2019 về việc công bố tài liệu hướng dẫn việc xây dựng, triển khai hạ tầng mạng và hệ thống thiết bị, tiêu chuẩn kỹ thuật kết nối các hệ thống Hội nghị truyền hình, ứng dụng công nghệ thông tin phục vụ các cuộc họp trực tuyến và Quyết định số 1594/QĐ-BTTTT ngày 13/10/2021 của Bộ thông tin và Truyền thông quyết định về việc ban hành quy trình tạm thời tổ chức, vận hành hệ thống hội nghị truyền hình kết nối từ chính phủ đến cấp xã).
- Đáp ứng Hướng dẫn số 10-HD/VPTW ngày 07/7/2022 của Văn phòng Trung ương Đảng về tổ chức hạ tầng kỹ thuật mạng máy tính của các tỉnh ủy, thành ủy.

- Đảm bảo đáp ứng tiêu chí về Chất lượng dịch vụ đáp ứng theo Phụ Lục I, Thông tư 23/2020/TT-BTTTT ngày 09/9/2020 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định các nội dung đặc thù của hợp đồng thuê dịch vụ công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước.

- Các dịch vụ, giải pháp phải tuân thủ các quy định hoạt động giám sát an toàn hệ thống thông tin tại Thông tư số 31/2017/TT-BTTTT ngày 15/11/2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

- Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15 tháng 12 năm 2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông về Ban hành danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước.

- Thông tư số 27/2017/TT-BTTTT ngày 20 tháng 10 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông quy định về quản lý, vận hành, kết nối, sử dụng và bảo đảm an toàn thông tin trên mạng truyền số liệu chuyên dùng của các cơ quan Đảng, Nhà nước.

- Thông tư số 12/2019/TT-BTTTT ngày 05 tháng 11 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 27/2017/TT-BTTTT ngày 20 tháng 10 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông quy định về quản lý, vận hành, kết nối, sử dụng và bảo đảm an toàn thông tin trên mạng truyền số liệu chuyên dùng của các cơ quan Đảng, Nhà nước.

- Quyết định số 08/2023/QĐ-TTg ngày 05 tháng 4 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ về Mạng truyền số liệu chuyên dùng phục vụ các cơ quan Đảng, Nhà nước.

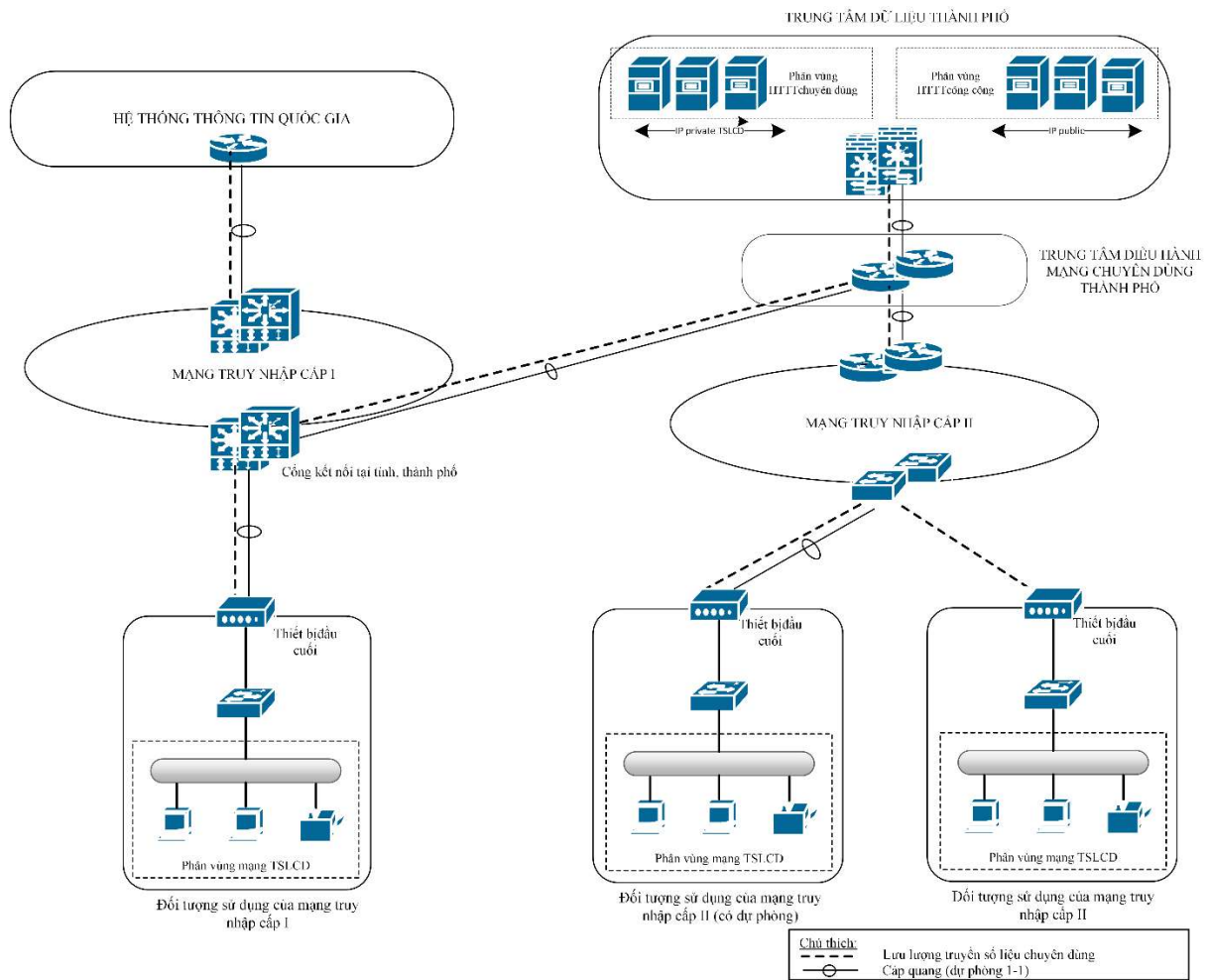
- Thông tư 11/2021/TT-BKHCN ngày 18 tháng 11 năm 2021 của Bộ Khoa học và Công nghệ về quy định chi tiết xây dựng và áp dụng tiêu chuẩn.

- Thông tư số 19/2023/TT-BTTTT ngày 25 tháng 12 năm 2023 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Quyết định số Quyết định số 8/2023/QĐ-TTg ngày 05 tháng 4 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ về Mạng truyền số liệu chuyên dùng phục vụ các cơ quan Đảng, Nhà nước.

- Quyết định 725/QĐ-CBĐTW ngày 08 tháng 06 năm 2023 về việc ban hành Bộ tiêu chí chất lượng dịch vụ Mạng truyền số liệu chuyên dùng do Cục Bưu điện Trung ương quản lý.

3.2.2. Yêu cầu chung để triển khai hệ thống

3.2.2.1. Mô hình tổng quan



3.2.2.2. Mạng truyền số liệu chuyên dùng cấp II (hay Mạng truy nhập cấp II)

❖ Đặc tính chung

Mạng truyền số liệu chuyên dùng phục vụ các cơ quan, đơn vị Đảng, nhà nước tại TPHCM là hệ thống mạng kết nối được tổ chức, quản lý thống nhất, bảo đảm chất lượng, an toàn, bảo mật thông tin để trao đổi, chia sẻ dữ liệu giữa các cơ quan, đơn vị nhà nước tại TPHCM (mạng truy nhập cấp II) và kết nối với Mạng truyền số liệu chuyên dùng (mạng truy nhập cấp I) do Cục Bru điện Trung ương triển khai.

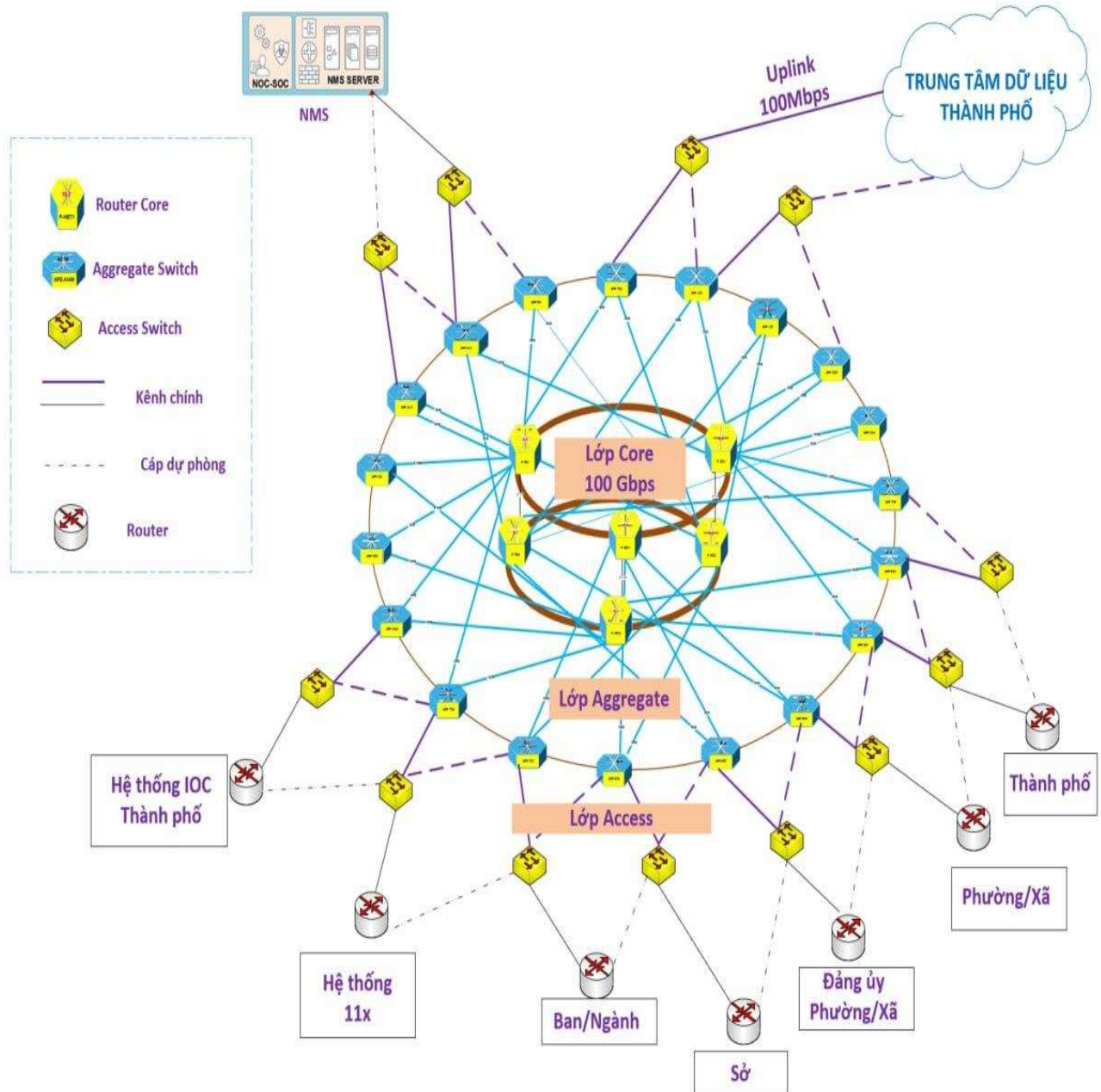
Mạng truy nhập cấp II (Metronet thành phố) có đặc tính cung cấp đa dịch vụ, bảo mật và hệ thống linh hoạt như sau:

- L2VPN: cung cấp dịch vụ L2VPN cho các đơn vị, cơ quan nhà nước được phân biệt thành các loại dịch vụ sau:

- EVPL (Ethernet Virtual Private Line): point-to-point multiplexed service.
- EVLAN (Ethernet Virtual LAN): multipoint multiplexed service.

- EPL (Ethernet Private Line): point-to-point transparent service.
- ELAN (Ethernet LAN): multipoint transparent service.
- L3VPN: cung cấp kết nối đa điểm giữa các đơn vị, cơ quan nhà nước, đảm bảo trao đổi dữ liệu an toàn, linh hoạt và hiệu quả.
- HSI (High Speed Internet – HIS): Là dịch vụ cung cấp cho các đơn vị, cơ quan nhà nước khả năng truy cập và sử dụng dịch vụ trên mạng Internet thông qua đường kết nối tới mạng Metronet thành phố.
- Hỗ trợ đa dịch vụ (Multi-Service Support):
 - Dữ liệu (Internet, Cloud services).
 - Thoại (VoIP, IMS, SIP Trunking).
 - Truyền hình (IPTV, Video Streaming, OTT services).
- Định tuyến và chuyển mạch tối ưu:
 - Triển khai các công nghệ MPLS, VPLS, EVPN để tối ưu hóa luồng lưu lượng và cung cấp dịch vụ linh hoạt.
 - Hỗ trợ các giao thức BGP, OSPF, IS-IS để đảm bảo khả năng mở rộng và định tuyến linh hoạt.
 - Tích hợp Segment Routing (SR) để giảm độ trễ.
- Hiệu suất cao và khả năng mở rộng:
 - Băng thông đủ lớn đáp ứng nhu cầu phát triển người dùng và dịch vụ.
 - Kiến trúc module (modular design) giúp dễ dàng mở rộng khi cần thiết.
 - Hỗ trợ nhiều giao diện tốc độ cao như 10GbE, 40GbE, 100GbE, hoặc 400GbE.
- Độ tin cậy và dự phòng (Redundancy):
 - Thiết kế không có điểm lỗi đơn lẻ (Single Point of Failure - SPOF).
 - Triển khai cấu trúc dự phòng (redundancy), bao gồm:
 - Dự phòng kênh truyền (Dual-homed hoặc Multi-homed links).
 - Dự phòng thiết bị (Dual routers, dual power supplies).
 - Hỗ trợ cơ chế bảo vệ như Fast Reroute (FRR), MPLS-TE, BFD (Bidirectional Forwarding Detection) để đảm bảo mạng hoạt động liên tục khi có sự cố.
- Bảo mật mạng (Security):
 - ACL (Access Control Lists), Firewall, DDoS Protection.
 - MACSec, IPsec, hoặc GRE Tunneling để bảo vệ dữ liệu truyền tải.
 - AAA (Authentication, Authorization, Accounting) và RADIUS/TACACS+ để kiểm soát quyền truy cập.
- Đảm bảo băng thông kết nối từ các đường truyền chính (hoặc) dự phòng lớp truy nhập về Trung tâm dữ liệu Thành phố phải đạt tối thiểu 10Gbps.

❖ **Mô hình kết nối:** để đảm bảo việc cung cấp dịch vụ an toàn, xuyên suốt, không gián đoạn thông tin thì cấu trúc Mạng truyền số liệu chuyên dùng cấp II (theo công văn số 2336/BTTTT-UĐCNTT) của nhà cung cấp dịch vụ phải theo mô hình 3 lớp kết nối theo mô hình Ring và Hub and Spoke, đảm bảo dự phòng như sau:

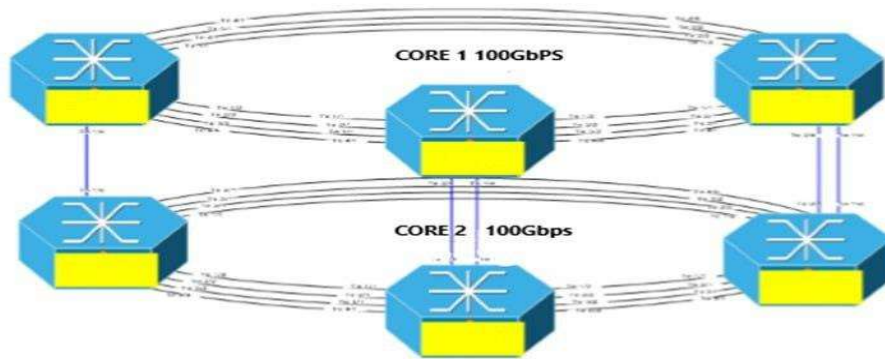


SƠ ĐỒ KẾT NỐI MẠNG TRUY NHẬP CẤP II

- **Lớp lõi:** gồm 06 thiết bị được thiết kế và tổ chức thành 2 mặt phẳng vòng ring (vòng chính và vòng dự phòng). Vòng chính gồm 03 thiết bị và vòng dự phòng gồm 03 thiết bị, với khả năng đáp ứng tốc độ xử lý tối thiểu 100 Gbps, các thiết bị được phân bổ như sau:

- 02 thiết bị xử lý cho khối UBND phường xã: 01 chính và 01 dự phòng.
- 02 thiết bị xử lý cho khối Đảng ủy phường xã: 01 chính và 01 dự phòng.

- 02 thiết bị xử lý cho khối Thành phố, Sở, ... : 01 chính và 01 dự phòng.

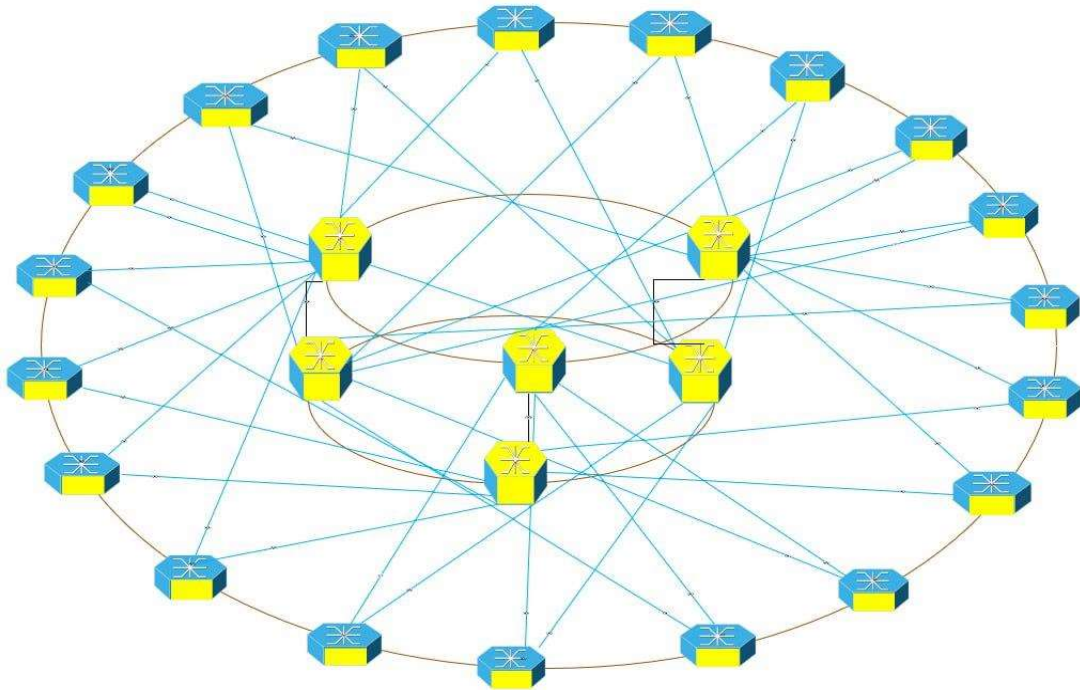


SƠ ĐỒ KẾT NỐI LỚP LỖI

- Yêu cầu kỹ thuật thiết bị lớp Core:

Nội dung	Thông số kỹ thuật yêu cầu
Tốc độ xử lý	Lên đến 80 Tbps (Terabit /giây)
Số slot	20 slots hỗ trợ Modular Port Concentrators (MPCs)
Dung lượng mỗi khe cắm (slot)	4Tbps
Giao diện hỗ trợ	10GbE, 40GbE, 100GbE và 400GbE
Số lượng giao diện tối đa	- 800 x 100GbE, 160 x 400GbE - 1.920 x 10Gbps, 480 x 40GbE, 320 x100GbE
Kiến trúc chuyển mạch fabric non-blocking, , Redundancy	- Dự phòng fabric theo cơ chế N+1, dự phòng plane điều khiển, dự phòng nguồn N+N, và thậm chí dự phòng module nguồn N+1. - Khung máy (chassis) cung cấp khả năng dự phòng ... các switch fabric hoạt động hoàn toàn dự phòng. - Được xây dựng dựa trên cấu trúc switch fabric có khả năng mở rộng cao và dự phòng.
Airflow	Front-to-back

- **Lớp phân phối:** Tối thiểu gồm 18 thiết bị được thiết kế thành vòng ring dự phòng lẫn nhau, tạo thành lớp đệm ở giữa hỗ trợ xử lý làm giảm tải cho lớp lõi và gom xử lý các yêu cầu gửi lên từ nhóm truy nhập với khả năng đáp ứng tốc độ xử lý tối thiểu 100 Gbps. Mỗi thiết bị quản lý 01 nhóm tối thiểu 8 hoặc 9 thiết bị truy nhập.

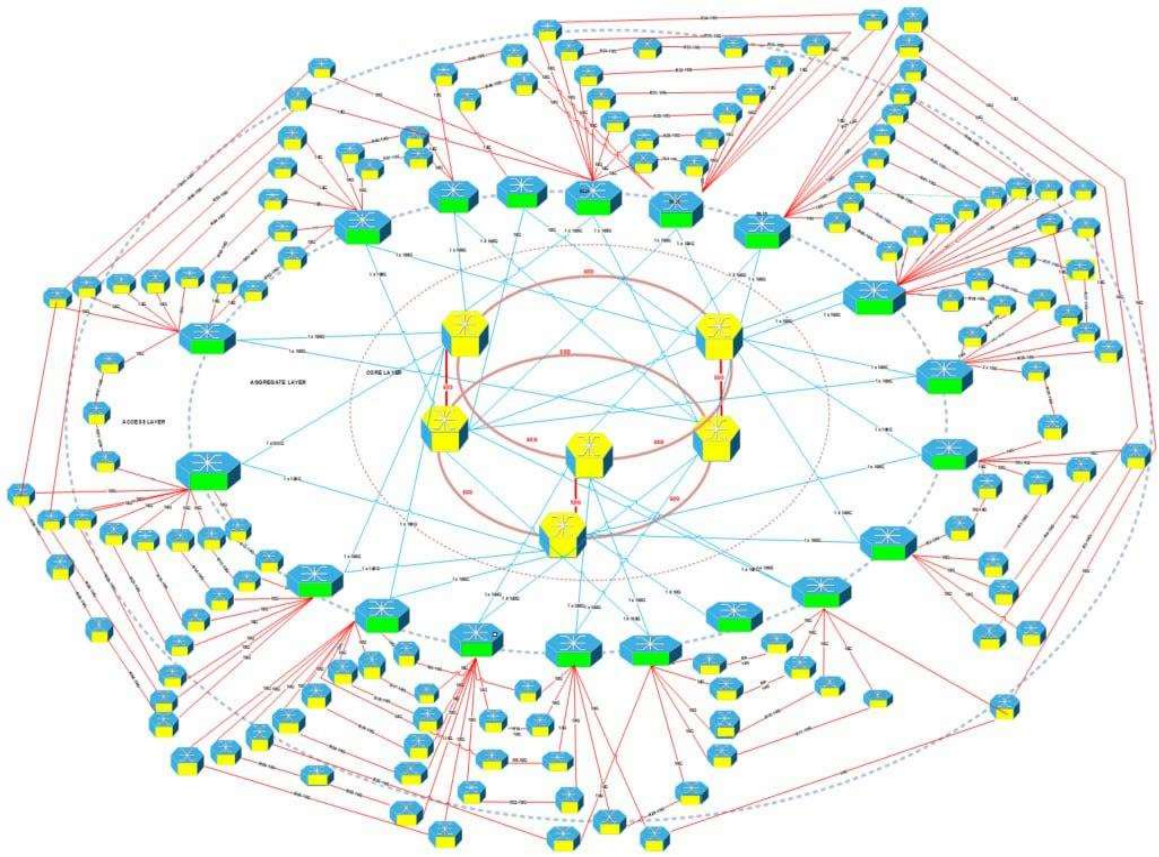


SƠ ĐỒ KẾT NỐI LỚP PHÂN PHỐI

- Yêu cầu kỹ thuật thiết bị lớp phân phối:

Nội dung	Thông số kỹ thuật yêu cầu
Tốc độ xử lý	Lên đến 40 Tbps (Terabit /giây)
Số slot (khe cắm)	10
Dung lượng mỗi slot	4Tbps
Giao diện hỗ trợ	10GbE, 40GbE, 100GbE và 400GbE
Số lượng giao diện hỗ trợ tối đa	- 400 x 100GbE, 80 x 400GbE - 960 x 10Gbps, 240 x 40GbE, 160 x 100GbE
Kiến trúc chuyển mạch fabric non-blocking, , Redundancy	- Dự phòng fabric theo cơ chế N+1, dự phòng plane điều khiển, dự phòng nguồn N+N, và thậm chí dự phòng module nguồn N+1. - Khung máy (chassis) cung cấp khả năng dự phòng ... các switch fabric hoạt động hoàn toàn dự phòng. - Được xây dựng dựa trên cấu trúc switch fabric có khả năng mở rộng cao và dự phòng.
Airflow	Front-to-back

- Lớp truy nhập: gồm tối thiểu 168 thiết bị được phân bố rộng khắp tại mỗi phường, xã, trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh.



SƠ ĐỒ KẾT NỐI LỚP TRUY NHẬP

- Yêu cầu kỹ thuật thiết bị lớp Access:

Nội dung	Thông số kỹ thuật yêu cầu
Tốc độ xử lý	Lên đến 12 Tbps (Terabit/giây)
Số lượng slot (khe cắm)	8 slot
Dung lượng mỗi slot	880 Gbps
giao diện hỗ trợ	1GbE, 10GbE, 100GbE
Kiến trúc chuyên mạch Fabric Redundancy (Dự phòng)	Cung cấp khả năng dự phòng bao gồm bộ nguồn, quạt
Airflow	Front-to-back

❖ Hệ thống quản lý mạng (NMS: Network Management System)

- Hệ thống NMS được đặt tại Mạng truy nhập cấp II. Hệ thống NMS của mạng có khả năng quản lý vận hành hệ thống và quản lý khai thác dịch vụ End-To-End.
- Hệ thống NMS quản lý giám sát chất lượng kênh truyền.

❖ Hệ thống giám sát kênh truyền

- Giao diện giám sát
- Các biểu đồ giám sát kênh truy

3.2.3. Các thành phần hệ thống mạng

3.2.3.1. Tại Trung tâm dữ liệu thành phố

- Hạ tầng cáp kết nối, Trung tâm dữ liệu thành phố có kết nối cáp quang đa hướng tới hầu hết các nhà cung cấp kênh truyền ISP lớn ở Việt Nam như VDC, VTN, FPT, Viettel, CMC, SPT, VNPT Global thông qua PoP đặt tại phòng cáp của trung tâm dữ liệu. Hướng cáp quang đi từ các nhà cung cấp kênh truyền đến Trung tâm dữ liệu thành phố theo 2 hướng khác nhau: 1 hướng theo đường Tô Ký và 1 hướng theo đường Quốc lộ 1A, đầu nối theo kiểu vòng ring hoặc dự phòng 1+1 nhằm đảm bảo chất lượng dịch vụ kênh truyền cung cấp tốt nhất.



Các hướng kết nối Internet của Trung tâm dữ liệu

- Hệ thống bảo mật gồm có tường lửa Internet, hệ thống phát hiện ngăn chặn thâm nhập IPS riêng (tách biệt với tường lửa Internet của Trung tâm dữ liệu tích hợp TP) dùng để kiểm soát và bảo vệ dữ liệu ra/vào mạng nội của các cơ quan, đơn vị nhà nước tại TPHCM.

- Hệ thống chuyển mạch trung tâm (Core Switch) sử dụng thiết bị theo dạng module độc lập, với năng lực xử lý của mỗi thiết bị chuyển mạch 720Gbps và dự phòng thiết bị 1+1 dùng để kết nối các hệ thống lại với nhau: hệ thống Internet Gateway, hệ thống Metronet Gateway, hệ thống mạng Trung tâm dữ liệu tích hợp TP.

- Hệ thống thiết bị định tuyến cung cấp cổng kết nối mạng Metronet thành phố (Metronet Gateway) với năng lực xử lý của mỗi thiết bị định tuyến 720Gbps và dự phòng thiết bị 1+1 dùng để kết nối với mạng truyền dẫn của các nhà cung cấp dịch vụ (ISP) cung cấp cổng kết nối metronet cho các cơ quan, đơn vị nhà nước tại TPHCM.

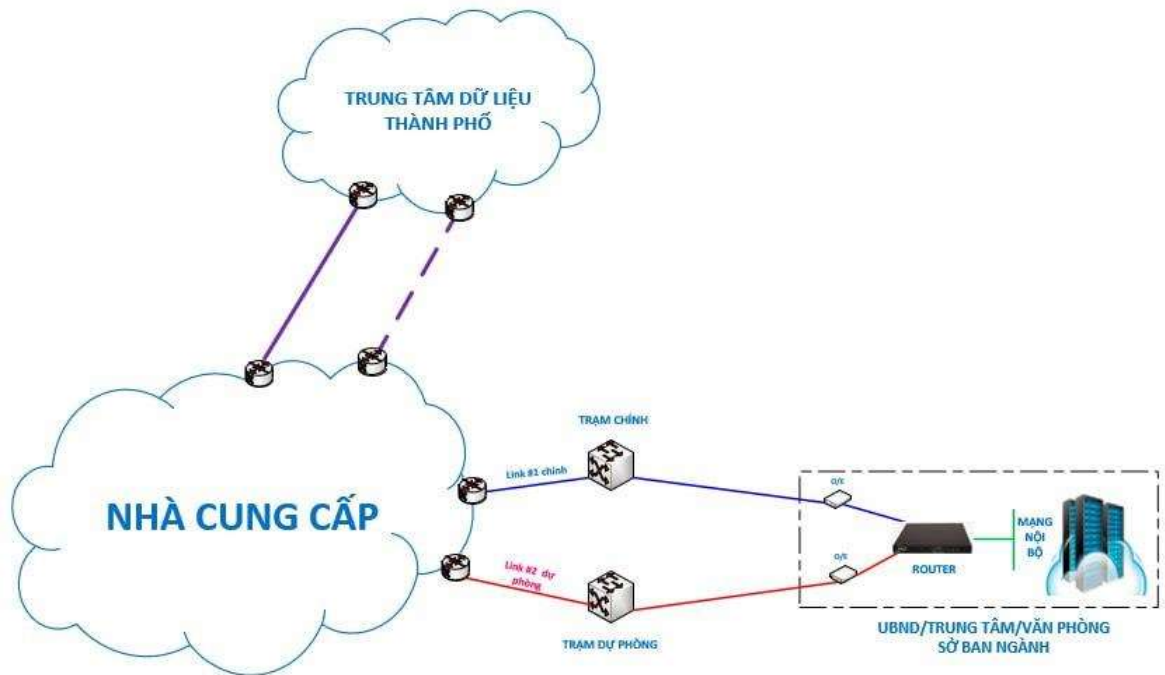
3.2.3.2. Tại các sở, ban, ngành, UBND phường, xã, thị trấn, các tổng công ty và các đơn vị trực thuộc

- Thiết bị đầu cuối: converter, router, switch dùng để kết nối với cổng kết nối mạng Metronet thành phố.

- Mạng nội bộ: Server, pc, switch, firewall.

3.2.3.3. Đảm bảo kênh truyền hoạt động ổn định, thông suốt, không gián đoạn thông tin

- Sơ đồ kết nối:



3.2.3.4. Bản vẽ chi tiết thực tế các tuyến cáp (599 kênh truyền chính và các cáp dự phòng tương ứng)

Nhà cung cấp dịch vụ phải vẽ chi tiết thực tế 599 tuyến cáp kênh chính và các tuyến cáp dự phòng tương ứng độc lập, tách biệt theo 2 hướng để đảm bảo an toàn thông tin liên lạc.

3.2.4. Yêu cầu về cơ sở hạ tầng phục vụ của nhà cung cấp dịch vụ

- Hạ tầng trực trong nước:

- Hệ thống mạng trực (Backbone) cáp quang có tốc độ 100 Gbps theo tiêu chuẩn mạng đô thị Metro Ethernet cho phép nhà cung cấp dịch vụ triển khai các ứng dụng trên nền mạng thế hệ mới NGN (Next Generation Network).
- Topology mạng: Ring và Hub and Spoke.
- Hạ tầng mạng trực trong nước (Backbone).

- Các hướng kết nối đi quốc tế:

- Nhà cung cấp dịch vụ có đường mạng trực kết nối quốc tế: được triển khai theo hai hướng cáp trên bộ và cáp quang biển (mỗi tuyến đều có dự phòng).
- Kết nối qua các hướng có độ ổn định cao và có dự phòng.
- Hạ tầng kết nối:
- Kết nối IX (VNIX-HN, VNIX-ĐN, VNIX-HCM).
- Kết nối Peering (FPT Telecom, VNPT, VIETTEL, VTC...).

- Kết nối IIG (Google, Yahoo, Microsoft...).
- Năng lực hạ tầng truyền dẫn tại TP HCM:
 - Nhà cung cấp dịch vụ phải có hạ tầng mạng truyền dẫn riêng biệt và có độ bao phủ trên tại Thành phố Hồ Chí Minh
 - Topology mạng: Ring và Hub and Spoke, đảm bảo dự phòng.
- Yêu cầu năng lực kỹ thuật đối với nhà cung cấp dịch vụ:
 - Triển khai được các ứng dụng mạng WAN và Intranet chuyên nghiệp.
 - Cung cấp kênh truyền đa dạng về tốc độ truyền dẫn theo yêu cầu sử dụng thực tế: cung cấp tốc độ 1Mbps đến 100Mbps cho các điểm phụ và điểm chính là 1Gbps hoặc cao hơn.

3.2.5. Yêu cầu về tiêu chuẩn kỹ thuật

3.2.5.1. Yêu cầu kỹ thuật cổng kết nối

- Cổng giao tiếp loại FE: Giao tiếp RJ-45.
- Cổng giao tiếp loại GE: Giao tiếp quang 1000baseLX/LH, bước sóng 1310nm, đơn mode, chuẩn đầu nối SC.

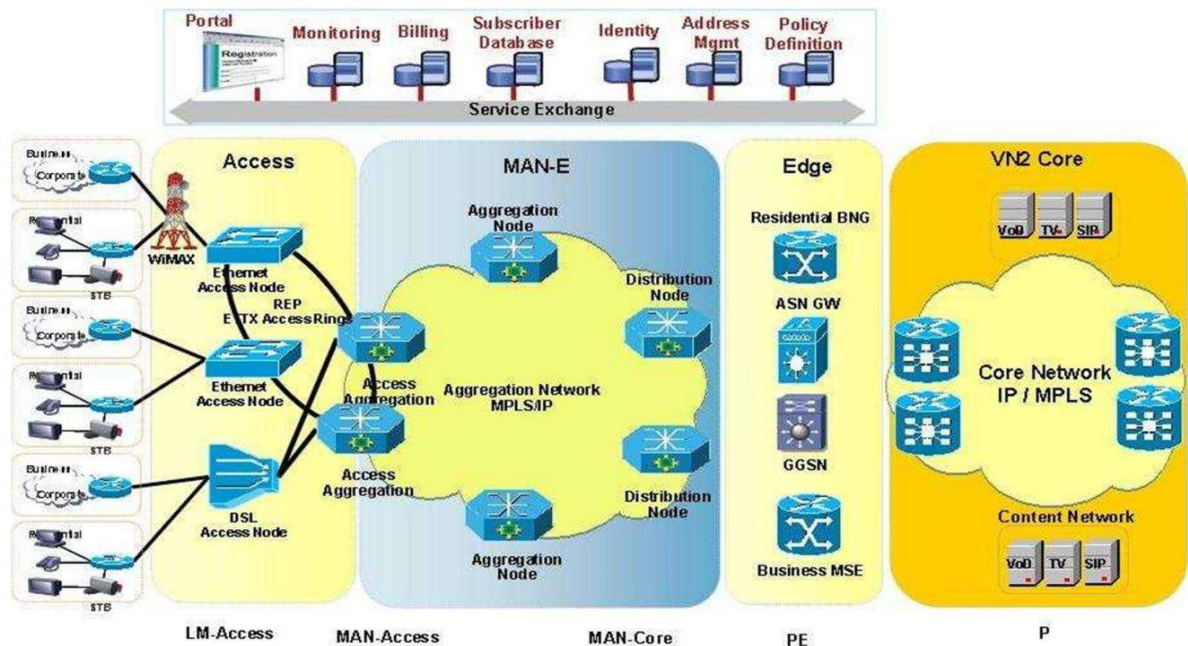
3.2.5.2. Trách nhiệm mỗi bên tại các điểm sử dụng dịch vụ của Chủ trì thuê

- Trường hợp Cổng giao tiếp loại FE:
 - Điểm sử dụng dịch vụ cung cấp nguồn AC hoặc DC để cấp nguồn cho thiết bị Media converter của nhà cung cấp dịch vụ đặt tại mỗi điểm.
 - Điểm sử dụng dịch vụ cung cấp vị trí lắp đặt ODF và media converter của nhà cung cấp dịch vụ và chuẩn bị cáp đồng UTP để tổ chức kết nối mạng Metronet thành phố.
 - Nhà cung cấp dịch vụ cung cấp ODF, Media converter và hỗ trợ chủ trì thuê tổ chức kết nối.
- Trường hợp Cổng giao tiếp loại GE:
 - Điểm sử dụng dịch vụ cung cấp vị trí lắp đặt ODF của nhà cung cấp dịch vụ và chuẩn bị cáp quang hoặc các thiết bị phù hợp để tổ chức kết nối mạng Metronet thành phố.
 - Nhà cung cấp dịch vụ cung cấp ODF, Media converter và hỗ trợ Chủ trì thuê tổ chức kết nối.
 - Tỷ lệ lỗi bit (BER) giữa 02 Media converter của cùng 1 tuyến cáp quang không quá 10-12.

3.2.6. Yêu cầu đảm bảo an ninh cho Mạng truy nhập cấp II

Công tác an ninh cho Mạng truy nhập cấp II được đảm bảo trước các cuộc tấn công từ bên trong của nhà cung cấp dịch vụ và các cuộc tấn công từ bên ngoài hoặc từ thiết bị của khách hàng. Nhà cung cấp dịch vụ có trách nhiệm ngăn chặn

(hoặc phối hợp cùng Chủ trì thuê trong trường hợp có liên quan) và thường xuyên cập nhật công nghệ mới.



Hình minh họa: Cấu trúc mạng Metronet

Đối với các cuộc tấn công từ bên ngoài, tại thời điểm hiện tại, ghi nhận được một số hình thức tấn công được liệt kê dưới đây và thường xuyên cập nhật và bổ sung.

3.2.6.1. Tấn công DOS – Từ chối dịch vụ (Denial of Service)

Là hành động ngăn người dùng hợp pháp khả năng truy cập và sử dụng vào một dịch vụ nào đó. Nó bao gồm làm tràn ngập mạng, mất kết nối với dịch vụ... mà mục đích cuối cùng là máy chủ (Server) không thể đáp ứng các yêu cầu dùng dịch vụ từ các máy trạm (Client) dẫn đến việc dịch vụ trở nên không khả dụng.

3.2.6.2. Tấn công địa chỉ MAC (giả mạo ARP)

- Máy tính client nhận được ARP Reply mà trong đó sẽ có địa chỉ MAC của Attacker. Khi các máy tính client gửi dữ liệu đi thì máy hacker đều nhận được, kẻ tấn công có thể dễ dàng nhận được và theo dõi thông tin nhạy cảm, như tên đăng nhập, mật khẩu hoặc các thông tin cá nhân khác. Ngoài ra, kẻ tấn công có thể thực hiện các hành vi độc hại như thay đổi hoặc chặn dữ liệu, gây ra tình trạng mất mát thông tin hoặc xâm phạm quyền riêng tư.

- Để phòng ngừa tấn công giả mạo ARP, các biện pháp bảo mật như sử dụng giao thức ARP tĩnh, triển khai VLAN, hoặc sử dụng các giải pháp bảo mật mạng như IPS/IDS có thể được áp dụng. Việc thường xuyên kiểm tra và giám sát lưu lượng mạng cũng là một cách hiệu quả để phát hiện và ngăn chặn các hoạt động đáng ngờ.

3.2.6.3. Tấn công bằng các khung PDU (PDU storms)

Tấn công bằng các khung PDU, hay còn gọi là PDU Storms, là một hình thức tấn công mạng mà kẻ tấn công gửi một lượng lớn khung Protocol Data Units (PDU) đến một cổng cụ thể, thường là cổng U-PE (User -to-Packet Edge). Mục tiêu của cuộc tấn

công này là làm quá tải tài nguyên của thiết bị mạng, dẫn đến hao tổn tài nguyên CPU và bộ nhớ của U-PE, gây ra sự gián đoạn trong dịch vụ mạng.

3.2.6.4. VLAN hopping

Attackers dùng 01 máy tính cài phần mềm giả lập biến máy tính thành một Switch và bật tính năng Trunking trên Switch giả này. Nếu port kết nối với máy tính trên Switch thật có tính năng Auto trunking (default setting) thì Switch giả trên sẽ trở thành một thành viên của tất cả các VLAN. Khi đó máy tính của Attacker có thể liên lạc được với mọi VLAN trong hệ thống.

3.2.6.5. VLAN 1 broadcast storm

Do quá trình kết nối dự phòng giữa các switch gây ra. Khi switch không biết MAC của một destination nào đó, nó gửi flood broadcast ra tất cả các port để hỏi MAC của destination đó. Khi đến switch khác cũng không biết lại gửi tiếp flood ra, nhưng các switch này tạo thành một mạch kín, do đó cứ gửi flood qua lại dẫn đến broadcast chạy vòng vòng cả mạng.

3.2.6.6. Rò rỉ VLAN

Xảy ra khi ID của VLAN nhà cung cấp dịch vụ trùng với ID của VLAN nguyên thủy trên các cổng trung kế. Lỗi xảy ra thường do cấu hình chưa đúng.

3.2.6.7. Tấn công ARP

Hacker dùng cơ chế ARP kiểm soát thông tin liên lạc giữa các máy tính trên mạng LAN.

3.2.6.8. Tấn công STP

Lợi dụng điểm yếu về chứng thực bản tin, hacker tiến hành tấn công theo kiểu gửi đi bản tin BPDU giả dạng để tuyên bố mình là root bridge, chỉ cần gửi đi bản tin BPDU có priority cực thấp thì khả năng host trở thành root bridge là rất cao.

a. Tấn công giả mạo ARP

Thay đổi địa chỉ mạng (NETID), thay đổi địa chỉ máy (HOSTID).

b. Tấn công giả mạo IP (IP Spoofing)

Hacker hướng các IP packet gửi từ server hợp lệ không về IP của máy khách hàng mà cho nó đi về IP của máy hacker.

c. Giả mạo DNS

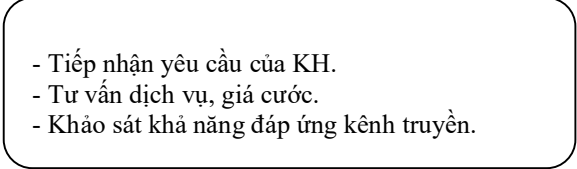
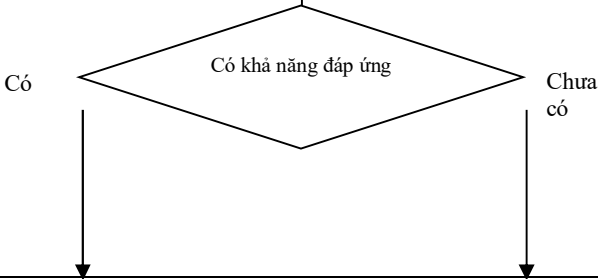
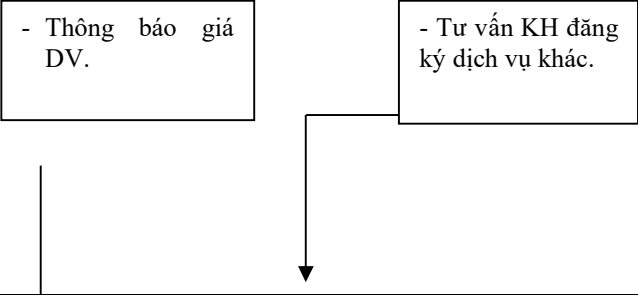
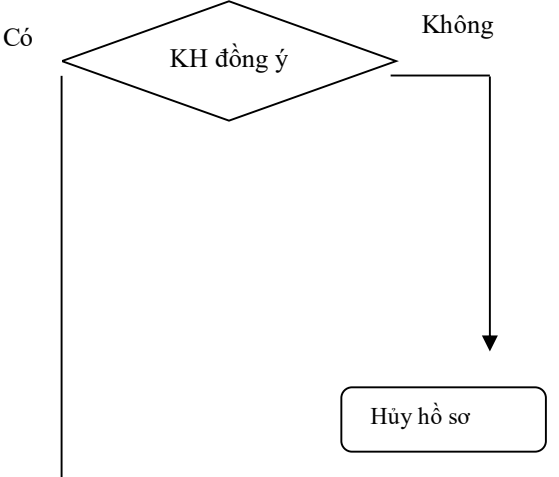
Cung cấp thông tin DNS sai cho các host truy cập tên miền.

d. Nghe lén (Sniffer)

Hacker dùng chương trình capture các password đăng nhập (email, diễn đàn, web, tài khoản ngân hàng,).

3.2.7. Yêu cầu về quy trình cung cấp mới dịch vụ và xử lý sự cố

3.2.7.1. Quy trình cung cấp mới dịch vụ, di dời, dịch chuyển dịch vụ

Đơn vị	Quy trình phối hợp	Tiến độ / Diễn giải
Nhà cung cấp dịch vụ (NCC DV)		<p>Bước 1: Tiếp nhận yêu cầu KH.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiếp nhận yêu cầu từ Trung tâm CDS (bằng mail hoặc bằng văn bản), tư vấn dịch vụ và giá cước. - Khảo sát khả năng đáp ứng dịch vụ.
Nhà cung cấp dịch vụ		<p>Bước 2: Khảo sát khả năng đáp ứng.</p> <p>Tối đa 2 giờ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phản hồi khả năng đáp ứng dịch vụ.
Nhà cung cấp dịch vụ		<p>Bước 3: Thông báo giá dịch vụ.</p> <p>Tối đa 3 giờ sau khi có kết quả khảo sát.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thông báo giá nếu có khả năng đáp ứng. - Thông báo cáo lỗi nếu chưa có khả năng đáp ứng.
Trung tâm Chuyển đổi số		<ul style="list-style-type: none"> - Trung tâm CDS gửi văn bản chính thức yêu cầu cung cấp dịch vụ, cung cấp đầy đủ thông tin bao gồm: địa chỉ kết nối, hướng kết nối, tốc độ, dịch vụ, kỹ thuật nhận kênh truyền và ký nghiệm thu. - Trong trường hợp khẩn, trung tâm CDS gửi thông tin trước qua mail và bổ xung bằng văn bản trong vòng 3 ngày.

Đơn vị	Quy trình phối hợp	Tiến độ / Diễn giải
Nhà cung cấp dịch vụ	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện ra Phiếu công tác để kéo cáp và kết nối kênh truyền. - Sau khi hoàn tất kênh truyền NCC DV gửi TTCĐS biên bản nghiệm thu để ký nghiệm thu chính thức giữa 2 đơn vị. </div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Lưu hồ sơ</div>	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian thực hiện kênh truyền trong vòng 2 ngày làm việc. - Đối với kênh khẩn cấp, NCC DV phối hợp thực hiện theo đề nghị của Trung tâm CĐS. - Ký biên bản nghiệm thu kênh truyền. - Thực hiện ghi nhận đối soát kênh phát sinh hàng tháng.

3.2.7.2. Quy trình thay đổi yêu cầu dịch vụ thuê kênh

Đơn vị	Quy trình phối hợp	Tiến độ / Diễn giải
Nhà cung cấp dịch vụ (NCC DV)	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> - Tiếp nhận yêu cầu từ KH - Tư vấn dịch vụ, giá cước </div> <div style="text-align: center;">↓</div>	<p>Bước 1: <i>Tiếp nhận yêu cầu KH. Tối đa 01 giờ 30 phút.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiếp nhận yêu cầu từ Trung tâm CĐS (bằng mail hoặc bằng văn bản), tư vấn dịch vụ. - Khảo sát khả năng đáp ứng dịch vụ.
Trung tâm Chuyển đổi số	<div style="text-align: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Có <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 40px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">KH đồng ý</div> Không </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 30%; border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 100px;"></div> <div style="width: 30%; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; height: 100px;"></div> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Trung tâm CĐS gửi văn bản chính thức yêu cầu cung cấp dịch vụ, cung cấp đầy đủ thông tin bao gồm: địa chỉ kết nối, hướng kết nối, tốc độ, dịch vụ, kỹ thuật nhận kênh truyền và ký nghiệm thu. - Trong trường hợp khẩn, Trung tâm CĐS gửi thông tin trước qua mail và bổ xung bằng văn bản trong vòng 3 ngày.

<p>Nhà cung cấp dịch vụ</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> - Khởi tạo hồ sơ trên chương trình - Ra Phiếu công tác thực hiện. </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-bottom: 10px;">Hủy hồ sơ</div>	<ul style="list-style-type: none"> - Ra Phiếu công tác chuyển thực hiện. - Theo dõi hoàn tất yêu cầu cho KH. - Hoàn tất yêu cầu tối đa 02 ngày làm việc.
<p>Nhà cung cấp dịch vụ</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> - Sau khi hoàn tất kênh truyền NCC DV gửi TTCĐS biên bản nghiệm thu để ký nghiệm thu chính thức giữa 2 đơn vị. </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-bottom: 10px;">Lưu hồ sơ</div>	<p>Bước 2: Kiểm tra cập nhật thông tin KH.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ký biên bản nghiệm thu kênh truyền. - Thực hiện ghi nhận đối soát kênh phát sinh hàng tháng.

3.2.7.3. Yêu cầu về quy trình xử lý sự cố

Phát hiện sự cố:

Sự cố được phát hiện thông qua các hệ thống giám sát cảnh báo tại:

- Trung tâm Chuyên đổi số Thành phố Hồ Chí Minh.
- Tổ Giám sát - Nhà Thầu.
- Thông tin từ các nguồn khác.

Phân loại sự cố:

- Các sự cố liên quan đến nguồn điện, cơ sở hạ tầng tại các địa điểm sử dụng dịch vụ: Trung tâm CDS tổ chức xử lý sự cố và thông báo cho nhà cung cấp dịch vụ biết để theo dõi, hỗ trợ.
- Sự cố liên quan đến hệ thống của nhà cung cấp dịch vụ: nhà cung cấp dịch vụ tổ chức xử lý sự cố và thường xuyên thông báo cho Trung tâm CDS về tình hình xử lý sự cố mỗi 15 phút.

Thời gian xử lý sự cố:

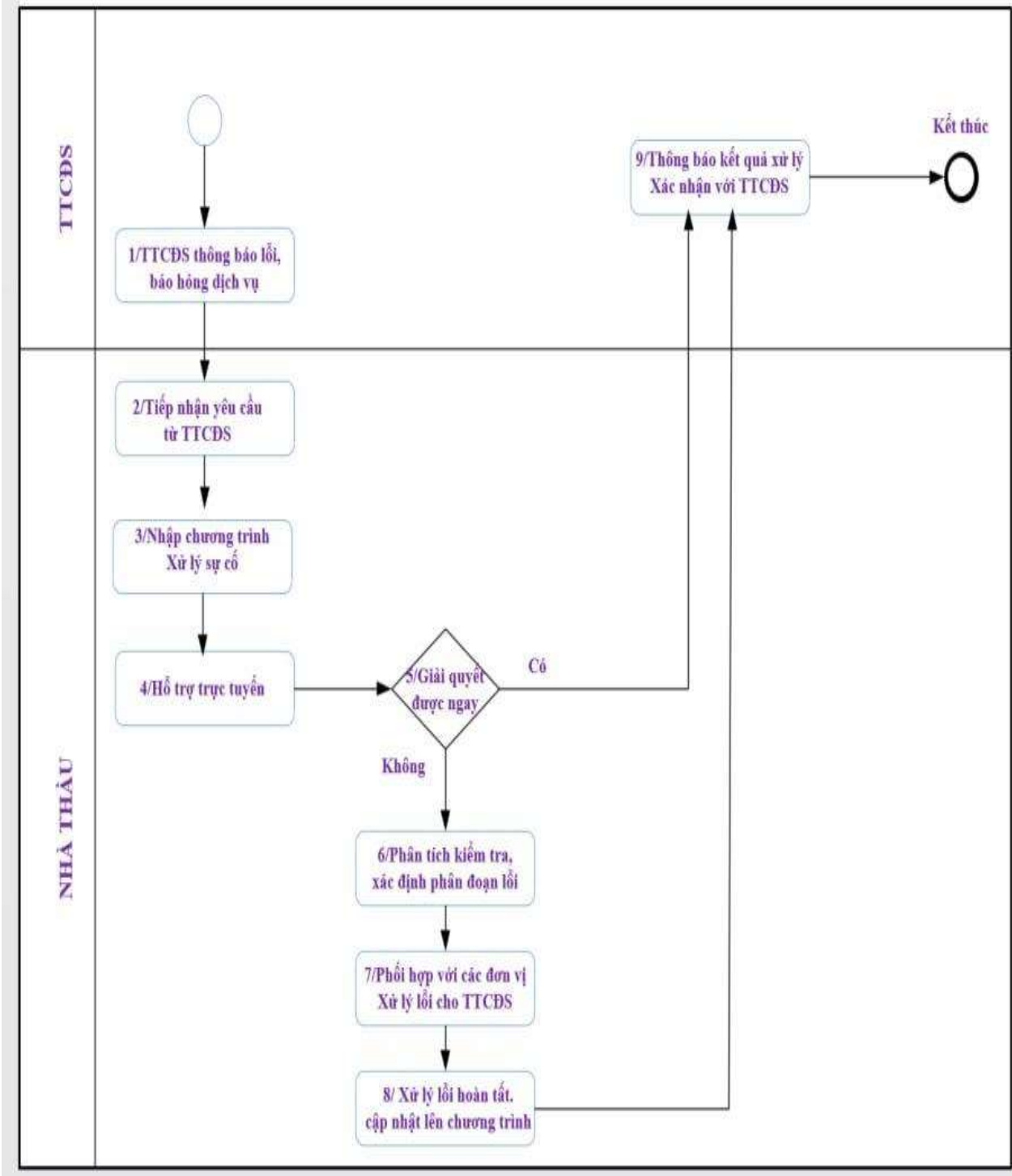
Theo quyết định 725/QĐ-CBĐTW thời gian xử lý sự cố của mạng truy nhập cấp II như sau:

- Do lỗi kênh truyền vật lý ≤ 2 giờ
- Do lỗi logic ≤ 30 phút.

Phối hợp xử lý sự cố:

- Nếu sự cố do các nguyên nhân về phía Nhà cung cấp dịch vụ: Trung tâm CDS thông báo ngay bằng điện thoại cho Ứng cứu thường trực của nhà cung cấp dịch vụ. Nếu thời gian xử lý vượt khung tại mục 3, Trung tâm CDS sẽ tiếp tục báo cho nhà cung cấp dịch vụ theo phân cấp điều hành cao hơn để điều hành bộ phận Ứng cứu thường trực.
- Tiến hành xử lý sự cố: Tổ GIÁM SÁT xử lý sự cố theo trách nhiệm được phân công, Trung tâm CDS theo dõi, phối hợp cùng xử lý sự cố.

Quy trình thực hiện xử lý sự cố



3.2.8. Các yêu cầu về phần mềm/ phần cứng/ hệ thống thông tin

3.2.8.1. Tiêu chí về tính năng, hiệu năng

- Đảm bảo tận dụng tối đa hạ tầng và thiết bị mạng truyền số liệu chuyên dùng thành phố và hạ tầng cáp và dịch vụ kênh truyền của các doanh nghiệp viễn thông trên tại TPHCM.

- Sử dụng công nghệ tiên tiến.
- Phát triển hệ thống mạng băng rộng dùng riêng của TPHCM theo xu hướng Software Defined Network (SDN) nhằm đơn giản hóa các hoạt động trong khi vận hành đảm bảo sự thích ứng nhanh, mềm dẻo và linh động khi mở rộng Quy mô mạng, tự động hóa Quy trình xử lý IT, kết hợp khả năng lập trình và chuẩn mở, đem lại hiệu quả về chi phí đầu tư và vận hành.

3.2.8.2. Yêu cầu an toàn cơ bản

- Đảm bảo tính bí mật (Confidentiality): Vấn đề đảm bảo tính bí mật đồng nghĩa với việc thông tin trong quá trình xử lý không bị xem trộm, dữ liệu trao đổi trên kênh truyền không bị lộ, bị đọc lén, dữ liệu lưu trữ không bị khai thác trái phép.

- Đảm bảo tính toàn vẹn (Integrity): Hệ thống thông tin phải đảm bảo tính toàn vẹn. Với bất kỳ nguyên nhân chủ quan hay khách quan nào, dữ liệu khi được truyền từ nơi này đến nơi khác, hay đang lưu trữ luôn phải đảm bảo không bị thay đổi, sửa chữa làm sai lệch nội dung thông tin.

- Đảm bảo tính sẵn sàng (Availability): Đảm bảo tính sẵn sàng. Hệ thống CNTT phải luôn ở trạng thái phục vụ tốt nhất, sẵn sàng cung cấp thông tin, dịch vụ,... cho bất kỳ một yêu cầu hợp pháp nào. Với thiết bị phần cứng, đó là việc đảm bảo thông suốt trên kênh truyền, hệ thống không bị tắc nghẽn, hỏng hóc,...

3.2.9. Tuân thủ các yêu cầu về khung kiến trúc chính quyền điện tử Thành phố Hồ Chí Minh

Tuân thủ với Khung Kiến trúc Chính quyền điện tử, hướng đến Chính quyền số của Thành phố Hồ Chí Minh theo Quyết định số 5933/QĐ-UBND ngày 23 tháng 12 năm 2024 của Ủy ban nhân dân Thành phố về cập nhật Kiến trúc Chính quyền điện tử, hướng đến chính quyền số của Thành phố Hồ Chí Minh.

- Hệ thống mạng dùng riêng nhưng dựa vào các nền tảng viễn thông công cộng, ưu tiên viễn thông nhà nước.

- Tuân thủ kiến trúc Đô thị thông minh và kiến trúc Chính quyền điện tử của Thành phố Hồ Chí Minh và Bộ Thông tin và Truyền thông.

- Tuân thủ đề án Trung tâm điều hành thông minh, khung kiến trúc Chính quyền điện tử.

- Mạng có kiến trúc phân lớp phù hợp với phân cấp quản lý theo các cấp chính quyền địa phương. Bảo đảm sự điều hành, quản lý tập trung thống nhất của Trung tâm điều hành đô thị thông minh Thành phố Hồ Chí Minh.

3.3. Yêu cầu về an toàn bảo mật thông tin, dữ liệu

3.3.1. Yêu cầu an toàn vật lý

- Hệ thống mạng được thiết kế theo nhiều lớp như: lõi, phân phối, truy nhập...
- Lớp lõi, phân phối phải thiết kế vòng ring, dự phòng và chia tải lẫn nhau.
- Lớp truy nhập kết nối ring với lớp phân phối phân bố rộng khắp các phường xã, thị trấn,...
- Các tuyến cáp 100% cáp quang và có dự phòng.
- Tuân thủ các quy định về an toàn thông tin trong chính quyền điện tử của Thành phố Hồ Chí Minh và Bộ Thông tin và Truyền thông. Tuân thủ theo quy chế mạng chuyên dùng.

3.3.2. Yêu cầu về thiết kế, thiết lập hệ thống

- Thiết kế hệ thống mạng dùng riêng nhưng dựa vào các nền tảng viễn thông công cộng, ưu tiên viễn thông nhà nước.
- Tuân thủ đề án Trung tâm điều hành thông minh và khung kiến trúc Chính quyền điện tử TPHCM.
- Mạng có kiến trúc phân lớp phù hợp với phân cấp quản lý theo các cấp chính quyền địa phương. Bảo đảm sự điều hành, quản lý tập trung thống nhất.
- Có khả năng mở rộng nâng cấp dễ dàng khi tăng cường thêm thiết bị mà không làm thay đổi logic hệ thống.
- Thuận tiện giao tiếp, kết nối với các hệ thống của các đơn vị cung cấp dịch vụ.
- Tương thích công nghệ đã có cũng như tương thích công nghệ trong tương lai.

3.3.3. Yêu cầu về giám sát an toàn thông tin

- Trung tâm điều hành mạng chuyên dùng thành phố (Trực thuộc Trung tâm Chuyển đổi số Thành phố Hồ Chí Minh) giám sát hạ tầng mạng, an toàn thông tin mạng băng rộng dùng riêng của TPHCM đặt tại Trung tâm dữ liệu thành phố và xây dựng tuân thủ các hướng dẫn của Bộ Thông tin và Truyền thông để đảm bảo an toàn thông tin khi mạng băng rộng của thành phố được phát triển từ mạng Metronet hiện hữu lên mạng TSLCD cấp II.
- Hệ thống an toàn thông tin cần phải tuân thủ các hướng dẫn An toàn An ninh trên mạng do Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành. Cụ thể gồm:
 - Mở rộng Mạng TSLCD cấp II phải đáp ứng quy định tại khoản 3 Điều 9 Thông tư số 03/2017/TT-BTTTT ngày 24/4/2017 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông và các yêu cầu cơ bản cho hệ thống thông tin cấp độ 3 trở lên theo tiêu chuẩn TCVN 11930:2017.
- Quy định về Hệ thống thông tin khi kết nối vào Mạng TSLCD:
 - Phải tách riêng phân hệ kết nối mạng TSLCD với phân hệ kết nối mạng Internet.
 - Hệ thống thông tin khi kết nối vào mạng TSLCD phải đáp ứng các yêu cầu an toàn theo quy định về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo

cấp độ; Công kết nối của hệ thống phải đáp ứng các yêu cầu an toàn tại Phụ lục 1 - Yêu cầu an toàn thông tin đối với hệ thống thông tin khi kết nối vào mạng TSLCD, ban hành kèm theo Thông tư số 12/2019/TT-BTTTT.

- Trung tâm dữ liệu khi kết nối vào mạng TSLCD phải đáp ứng các yêu cầu an toàn theo quy định về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ và các yêu cầu an toàn tại Phụ lục 2 - Yêu cầu an toàn cơ bản đối với trung tâm dữ liệu khi kết nối vào mạng TSLCD, ban hành kèm theo Thông tư số 12/2019/TT-BTTTT.

- Hệ thống giám sát hạ tầng mạng trong một hạ tầng kỹ thuật số cần phải có khả năng lập trình (programmability), tự động hóa (automation), có tính mở để tương thích với tất cả các nhà cung cấp công nghệ (3rd party – các nhà cung cấp thiết bị, phần mềm khác). Tăng cường tự động hoá các hoạt động của mạng theo thời gian thực sẽ giảm bớt gánh nặng quản trị cho bộ phận điều hành và khai thác mạng, giải phóng nguồn lực để tập trung vào các khả năng hỗ trợ nghiệp vụ. Việc kết hợp dữ liệu thu thập được từ mạng với dữ liệu phân tích có thể cung cấp thông tin chi tiết mang tính dự báo và theo thời gian thực về người dùng, ứng dụng cũng như mạng cho bộ phận điều hành và khai thác hệ thống mạng.

- Mạng truyền số liệu chuyên dùng thành phố kết nối tất cả các tài nguyên kỹ thuật số nên cần phải triển khai thêm các giải pháp tích hợp bảo mật vào mạng, cho phép mạng có khả năng như một cảm biến để đảm bảo an toàn thông tin có hiệu quả hơn, phát hiện các mối đe dọa nhanh, đồng thời giúp mạng thực hiện các chính sách và cách ly sự cố vi phạm chính sách an ninh mạng từ nhiều nguồn (từ các mạng đầu cuối, từ thiết bị Client và đến các Cloud)..

Một số giải pháp bảo mật cho hạ tầng mạng cần phải triển khai như:

- Bảo mật các thiết bị IoT dễ bị tổn thương trước các mối đe dọa bảo mật giống như các tài sản CNTT khác. Một thiết bị IoT bị xâm nhập cũng có thể trở thành một vector tấn công vào các thiết bị và hệ thống khác. Do số lượng thiết bị IoT cao, tác động của các cuộc tấn công như vậy có thể rất cao. Do đó, các thiết bị này phải được cấu hình và quản lý an toàn. Các biện pháp chính xác sẽ phụ thuộc vào khả năng của thiết bị và khuyến nghị của nhà sản xuất, nhưng một trong số này có thể được xem xét dưới đây:

- Mật khẩu: Độ phức tạp của mật khẩu, thời gian gia hạn và xác thực đối với cơ sở dữ liệu trung tâm.
- Chứng thực độc lập.

3.4. Yêu cầu khác

3.4.1. Yêu cầu về triển khai, vận hành sản phẩm

3.4.1.1. Yêu cầu về triển khai

- Khảo sát lại hiện trạng các tuyến cáp trong đó 599 kênh truyền chính và các kênh dự phòng phát sinh (thực hiện khảo sát nếu có danh sách theo yêu cầu của Chủ đầu tư) kênh truyền dự phòng (địa điểm, thiết bị đầu nối, tình trạng vật lý và sử dụng hiện tại...).

- Xây dựng phương án triển khai từng tuyến.
- Chuẩn bị vật tư phục vụ triển khai.
- Triển khai kéo mới các tuyến cáp.
- Phối hợp Trung tâm CDS lắp đặt và cấu hình.
- Xây dựng và tập hợp hồ sơ hoàn công gồm tài liệu liên quan tới các tuyến cáp (khối lượng, sơ đồ, bản vẽ các tuyến cáp, kết quả đo kiểm).
- Thực hiện công tác bàn giao tài liệu và ký biên bản nghiệm thu.
- Trong thời gian triển khai, nhà cung cấp dịch vụ đảm bảo không giới hạn băng thông đường truyền tại các điểm kết nối để đơn vị chủ trì thuê dịch vụ theo dõi, tổng hợp, đánh giá năng lực xử lý hạ tầng mạng của nhà cung cấp; đồng thời điều chỉnh băng thông đường truyền tại các điểm kết nối phù hợp với nhu cầu sử dụng thực tế.

3.4.1.2. Phương án quản lý vận hành hệ thống sau khi triển khai đưa vào vận hành

Quản trị hoạt động người sử dụng:

- Phối hợp xây dựng, hoàn thiện quy chế, quy định về giám sát hệ thống.
- Giám sát và lập báo cáo về việc tuân thủ quy chế, quy định.

Lập báo cáo:

- Lập báo cáo liên quan đến công tác quản lý hỗ trợ vận hành hệ thống
- Lập báo cáo ghi nhận và xử lý sự cố, báo cáo sự cố đột xuất theo yêu cầu của Chủ trì thuê và đơn vị chủ quản.

Vận hành hạ tầng kỹ thuật:

- Tiếp nhận, phân tích, phân loại thực hiện hỗ trợ xử lý khắc phục sự cố.
- Kiểm tra hệ thống định kỳ hàng ngày, hàng tuần, hàng tháng và các phát sinh theo yêu cầu nhằm kiểm tra tình trạng hoạt động của hạ tầng hệ thống công nghệ thông tin, tiến hành phân tích và đề xuất phương án xử lý.
- Thực hiện xử lý sự cố bảo mật các hệ thống hạ tầng.
- Hỗ trợ ứng cứu các sự cố ngừng hoạt động hệ thống, khôi phục hệ thống thông tin, tấn công có chủ đích ...
- Cập nhật hệ thống theo yêu cầu khi có khuyến cáo lỗi bảo mật.
- Backup hệ thống theo yêu cầu của khách hàng.
- Tối ưu và tinh chỉnh hệ thống nhằm đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định.

Bảo đảm an toàn vận hành, phòng, chống cháy, nổ:

- Trước khi thi công, đơn vị triển khai cần lập phương án triển khai và phương án đảm bảo an toàn trong quá trình thi công. Đồng thời phải có biện pháp đào tạo, an toàn cho những người trực tiếp thi công lắp đặt.
- Thỏa thuận thống nhất với chủ trì về phương án đảm bảo an toàn công trường, phối hợp với các đơn vị để đảm bảo không ảnh hưởng đến tiến độ chung.
- Trong quá trình thi công, tuyệt đối không được gây cản trở hoặc ảnh hưởng tới các hoạt động khác xung quanh khu vực.

- Tuyệt đối không được tự ý thay đổi hoặc thi công sai với thiết kế đã được phê duyệt. Khi thấy cần thiết thay đổi cho phù hợp với tình hình thực tế, đơn vị thi công phải trao đổi với cấp có thẩm quyền, sau khi thay đổi phải có biên bản xác nhận của các bên có liên quan.

- Trong quá trình thi công phải tuân thủ qui trình về an toàn lao động đặc biệt là các công việc liên quan đến nguồn điện.

- Nếu có khối lượng công việc phát sinh trong quá trình thi công, đơn vị thi công phải xin ý kiến của đơn vị Chủ trì thuê, đơn vị thiết kế và phải đạt được sự thống nhất về phần khối lượng phát sinh của các đơn vị có liên quan. Đồng thời đơn vị thi công phải lập biên bản xác nhận phần khối lượng phát sinh của các đơn vị có liên quan.

- Trong quá trình lao động phải chấp hành nghiêm chỉnh các quy trình, quy phạm của Nhà nước ban hành an toàn lao động.

- Trong quá trình làm việc và sau khi kết thúc công việc phải đảm bảo vệ sinh nơi thi công và khu vực xung quanh.

- Vấn đề đảm bảo an toàn phòng chống cháy nổ phải được quan tâm đúng mức và thực hiện đúng quy định của Nhà nước.

- Các Nhà thầu thi công phải lập phương án phòng chống cháy nổ tại công trường, phương án chữa cháy tại chỗ nếu có xảy ra cháy nổ, trang bị đầy đủ các phương tiện phòng cháy chữa cháy cho công trường.

- Tất cả cán bộ kỹ sư, công nhân tham gia thi công trên công trường phải được tập huấn hướng dẫn phòng chống cháy nổ, hướng dẫn vị trí các thiết bị chữa cháy nếu có sự cố xảy ra;

- Lập phương án xử lý tình huống khi có sự cố cháy nổ xảy ra trên công trường;

- Chỉ huy trưởng phối hợp với đơn vị thi công xây dựng để tham gia vào Ban chỉ huy PCCC (nếu có) để đảm bảo các điều kiện an toàn trong khu vực công trường mà mình phụ trách;

- Tất cả các đơn vị, cá nhân tham gia thi công phải đề cao ý thức PCCC và phải thực hiện nghiêm túc các quy định của công trường cũng như quy định của Nhà nước về đảm bảo PCCC trên công trường.

3.4.2. Yêu cầu năng lực chuyên môn, kinh nghiệm, điều kiện kỹ thuật nhà cung cấp

Để thực hiện được công tác quản lý các vận hành mạng Metronet thành phố, cần phải có đội ngũ nhân lực đã có tối thiểu tốt nghiệp đại học chuyên ngành CNTT và Điện tử Viễn thông, có chứng chỉ CCNA, CCNP, MCSA... từ Cisco, Microsoft..., có kinh nghiệm tham gia vận hành 24x7x365 và giải quyết các sự cố:

- Có kiến thức và kỹ năng cấu hình về VLAN.
- Có kiến thức và kỹ năng cấu hình MPLS, hoạt động của mạng Metronet.
- Có kiến thức và kỹ năng cấu hình routing trên router, switch,...
- Có kiến thức và kỹ năng cấu hình Security, VPN router, switch, firewall,...
- Có kiến thức và kỹ năng cấu hình Radius server.

- Có kiến thức và kỹ năng cấu hình NMS cho hệ thống.
- Cấu hình, vận hành các thiết bị lớp lõi, bao gồm Core switch, Core router.
- Cấu hình, vận hành các thiết bị lớp truy cập, và switch cho server farm.

Đơn vị quản lý, giám sát hệ thống phải có trách nhiệm đảm bảo hệ thống được hoạt động 24/24, khi nhận được thông báo xảy ra sự cố từ đơn vị thụ hưởng hoặc Chủ trì thuê (qua điện thoại hoặc qua mail) thì đơn vị giám sát hệ thống phải thực hiện kiểm tra và khắc phục sự cố. Đơn vị quản lý, giám sát phải thực hiện báo cáo tình trạng sử dụng hệ thống khi Chủ trì thuê có yêu cầu.

3.4.3. Yêu cầu về tính sẵn sàng với IPv6

Hệ thống kênh truyền lắp đặt đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn về tính sẵn sàng với IPV6

Đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn theo quy định của:

- Quyết định số 8/2023/QĐ-TTg ngày 05/4/2023 của Thủ tướng chính phủ về Mạng truyền số liệu chuyên dùng phục vụ cá cơ quan Đảng, Nhà nước.

Thông tư số 19/2023/TT-BTTTT ngày 25/12/2023 của Bộ Thông tin và Truyền thông về Quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Quyết định số 8/2023/QĐ-TTg ngày 05/4/2023 của Thủ tướng chính phủ về Mạng truyền số liệu chuyên dùng phục vụ cá cơ quan Đảng, Nhà nước.

3.5. Xác định, làm rõ việc sở hữu các thông tin, dữ liệu hình thành trong quá trình cung cấp dịch vụ và phương án quản lý, chuyển giao cho bên thuê

3.5.1. Xác định, làm rõ việc sở hữu các thông tin, dữ liệu hình thành trong quá trình cung cấp dịch vụ

- Các đơn vị sử dụng dịch vụ có quyền sở hữu, tải về phần dữ liệu do chính đơn vị tạo lập trong suốt quá trình sử dụng.
- Nhà cung cấp có trách nhiệm bảo mật mọi thông tin về dữ liệu của các đơn vị thuê dịch vụ và không được phép tiết lộ cho bất kỳ bên thứ 3 nào khác ngoại trừ yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền của nhà nước.

3.6. Yêu cầu về các phát sinh trong quá trình khai thác, sử dụng dịch vụ

- Trong quá trình khai thác, sử dụng dịch vụ nếu có các phát sinh làm thay đổi quy mô cung cấp thì Chủ trì thuê và nhà thầu sẽ thương thảo để điều chỉnh khối lượng kênh truyền lắp đặt tại các trụ sở theo thực tế.

3.6.1. Phân tích quá trình cung cấp dịch vụ và phương án quản lý, chuyển giao cho bên thuê

- Đơn vị thuê dịch vụ có quyền sử dụng dịch vụ đã thuê để phục vụ công việc của đơn vị và có quyền tải về thông tin, dữ liệu do chính đơn vị tạo lập trong thời gian sử dụng dịch vụ.
- Nhà cung cấp dịch vụ có trách nhiệm đảm bảo tính an toàn bảo mật thông tin, dữ liệu do đơn vị thuê dịch vụ tạo lập, đảm bảo hệ thống có thể khôi phục lại dữ liệu khi xảy ra các sự cố ngoại trừ những trường hợp bất khả kháng.

- Nhà cung cấp dịch vụ có trách nhiệm cung cấp công cụ quản lý, giám sát hệ thống dịch vụ cho đơn vị thuê dịch vụ sau khi đã hoàn tất thủ tục cung cấp dịch vụ cho bên thuê.

- Nhà cung cấp dịch vụ có trách nhiệm chuyển giao toàn bộ thông tin, dữ liệu phát sinh cho đơn vị thuê dịch vụ khi hết hạn thuê dịch vụ mà bên thuê không gia hạn sử dụng dịch vụ nữa hoặc khi có yêu cầu bằng văn bản của bên thuê dịch vụ.

3.7. Yêu cầu về trình diễn giải pháp

- Khi có yêu cầu chứng minh khả năng thực hiện giải pháp của Chủ trì thuê dịch vụ, trong vòng 03 ngày làm việc, nhà thầu phải đáp ứng các yêu cầu trình diễn và chứng minh khả năng đáp ứng theo yêu cầu kỹ thuật của hệ thống được nêu trong Chương V của E-HSMT.

- Các nhà thầu không có khả năng trình diễn trực tiếp hoặc có trình diễn nhưng không đáp ứng đầy đủ các yêu cầu của E-HSMT sẽ bị đánh giá không đạt yêu cầu.

3.8. Yêu cầu về thông số thiết bị triển khai

STT	Loại thiết bị và đặc điểm thiết bị	Số lượng tối thiểu cần có
1	<p>Máy đo OTDR dùng để đo kiểm tra chất lượng tuyến quang:</p> <p>1. Thông số OTDR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bước sóng: 1310 ± 20 nm & 1550 ± 20 nm • Loại sợi quang: Sợi đơn mode (ITU-T G.652) • Dải đo đoạn đường: 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10, 20, 30, 50, 100, 200, 256 km • Độ rộng xung: 3 → 20 000 ns • Độ phân giải mẫu: tối thiểu 5 cm, với tối đa 256 000 điểm đo • Độ chính xác đo khoảng cách: $\pm(1 \text{ m} + \text{Distance} \times 2 \times 10^{-5}) \pm 1$ lần phân giải mẫu • Event dead zone: ≤ 0.8 m (xung 3 ns) • Attenuation dead zone: 4 m / 5 m (xung 10 ns) • Dynamic range: 32 dB/ 30 dB • Độ chính xác đo suy hao: ± 0.03 dB/dB • Độ chính xác đo phản xạ: ± 2 dB • Laser class: Class 1M/1 <p>2. Thông số chung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Giao diện: USB 2.0 (Type A $\times 1$ host, micro-B $\times 1$), tùy chọn WLAN (802.11 b/g/n) 	30 Bộ

	<ul style="list-style-type: none"> • Điều kiện hoạt động: $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 50\text{ }^{\circ}\text{C}$; 5–90 % RH; cao độ $\leq 4\ 000\text{ m}$ • Nguồn cấp: DC 5 V $\pm 10\%$, tối đa 1.5 A; pin Li-ion polymer <p>3. Tích hợp</p> <p>3.1 Máy đo công suất quang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bước sóng: 1310 / 1490 / 1550 / 1625 / 1650 nm • Dải đo: -50 đến -5 dBm; độ chính xác $\pm 0.5\text{ dB}$ <p>3.2 Nguồn sáng ổn định</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bước sóng: $1310 \pm 25\text{ nm}$ / $1550 \pm 25\text{ nm}$ • Công suất đầu ra: $-3\text{ dBm} \pm 1\text{ dB}$; ổn định $\pm 0.05\text{ dB}/5\text{ phút}$ • Chế độ điều biến: CW, 270 Hz, 1 kHz, 2 kHz <p>3.3 Nguồn sáng khả kiến</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bước sóng đo: $650 \pm 20\text{ nm}$; công suất $\geq -3\text{ dBm}$; CW/2 Hz; laser class 3R <p>4. Nhà thầu kèm theo tài liệu chứng minh thuộc sở hữu của nhà thầu hoặc đi thuê</p>	
2	<p>Máy đo chất lượng đường truyền Metronet tốc độ cao $\geq 10\text{ Gbps}$:</p> <p>1. General</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nhiều chế độ hoạt động: End-point, Monitor, Pass, Loop. <p>2. Ethernet PHY</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cổng SFP/SFP+: 10GBASE-SR/LR/ER/SW/LW/EW, 1000BASE, 100BASE, 10BASE • RJ45: 10/100/1000 BASE-T • PoE pass-through • Auto-negotiation: Master/Slave roles <p>3. Ethernet MAC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hỗ trợ frame DIX, IEEE 802.3, VLAN, Q-in-Q, Jumbo frames (tối đa 10kB) <p>4. IP & Protocols</p> <ul style="list-style-type: none"> • IPv4, ARP, DHCP, DNS, Ping, Traceroute • MPLS: Double label stack <p>5. Traffic Generator</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 luồng độc lập, nhiều profile: Continuous, Periodic, Ramp, Random <p>6. Filters</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lọc theo Ethernet, IPv4, IPv6, UDP, 	01 Bộ

<p>MPLS, hỗ trợ mask 16 bit</p> <p>7. PHY Results</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kiểm tra cáp: Optical power, wiring, skew, crosstalk • Synchronous Ethernet: TIE, MTIE, TDEV <p>8. Frame Analysis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thống kê Ethernet, MPLS, IPv4/IPv6, SLA, BER, Top talkers <p>9. PTP (IEEE 1588)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Master/Slave, TE, dTE, Wander, hỗ trợ các Telecom profile ITU-T G.8265.1 & G.8275.1 <p>10. Automatic Tests</p> <ul style="list-style-type: none"> • RFC 2544/ Y.1564, eSAM, Loopback Layer1-4 <p>11. Hỗ trợ ANSI T1.102</p> <p>12. ITU-T G.703/E1,</p> <p>13. T1/ E1: jitter/wander analysis, pulse mask, latency, performance (G.821, G.826, M.2100)</p> <p>14. IEEE C37.94</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bit rate Nx64kbit/s đến 768kbit/s, BER, round trip Delay, Optical power meter <p>15. Co-directional E0</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bitrate Nx64kbit/s, defect & anomaly injection <p>16. Analogue</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tone generation (10–4000Hz), level, G.711 analysis <p>17. Data Communications</p> <ul style="list-style-type: none"> • Giao diện V.24, V.35, V.36, X.21, EIA-530, DTE/DCE emulation, logic analyzer <p>18. Platform</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nhiệt độ hoạt động: -10°C đến +50°C; IP54; GUI cảm ứng + phím <p>19. Nhà thầu kèm theo tài liệu chứng minh thuộc sở hữu của nhà thầu hoặc đi thuê</p> <p>20. Dùng để đo tuyến quang tốc độ cao gom về Trung tâm dữ liệu Thành phố tại Mục 3.2.2.2 chương V của E-HSMT</p>	
---	--

4. Giải pháp và phương pháp luận:

Nhà thầu chuẩn bị đề xuất giải pháp, phương pháp luận tổng quát thực hiện dịch vụ theo các nội dung quy định tại Chương này, gồm các phần như sau:

1. Giải pháp và phương pháp luận:

- Đề xuất giải pháp bảo đảm an ninh, an toàn thông tin, tài liệu trong quá trình triển khai thực hiện

- Đề xuất giải pháp nâng cao chất lượng sản phẩm.

- Có phương án đảm bảo không bị gián đoạn dịch vụ trong khi triển khai dịch vụ.

- Nhà thầu đề xuất giải pháp và phương pháp luận triển khai cung cấp dịch vụ kênh truyền số liệu mạng chuyên dùng đảm bảo tiến độ và chất lượng.

+ Về quy trình thi công

+ Về thiết bị thi công

2. Kế hoạch công tác:

- Có kế hoạch tổ chức triển khai tổng thể

- Có kế hoạch triển khai chi tiết

- Có phương án bố trí nhân sự thi công

5. Quy định về kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm:

Thực hiện kiểm tra và nghiệm thu theo Quy định của Thông tư số 16/2024/TT-BTTTT ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Bộ Thông tin và Truyền thông về quy định chi tiết nội dung công tác triển khai, giám sát công tác triển khai, nghiệm thu đối với dự án đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin; xác định yêu cầu về chất lượng dịch vụ và các nội dung đặc thù của hợp đồng thuê dịch vụ đối với thuê dịch vụ công nghệ thông tin theo yêu cầu riêng.