



## PHỤ LỤC 1

### DỰ BÁO NHU CẦU GIAO THÔNG

Việc lập DAĐT tuyến số 4, ngoài việc tuân thủ các quy định chung về DAĐT, một yêu cầu rất quan trọng là kết quả của nghiên cứu sẽ là cơ sở để kêu gọi đầu tư.

Tuy tuyến số 4 theo quy hoạch 101 đã được xác định là một tuyến metro, nhưng từ các kết quả ĐIỀU TRA KHẢO SÁT NHU CẦU GIAO THÔNG dọc hành lang tuyến (do Tư vấn thực hiện), kết hợp với việc nghiên cứu các kết quả dự báo do các Tư vấn khác nghiên cứu về giao thông thành phố nói chung và riêng cho hành lang tuyến 4, Tư vấn tiến hành công tác nghiên cứu DỰ BÁO NHU CẦU GIAO THÔNG CHO TUYẾN 4, đoạn từ Thạnh Xuân, quận 12 đến nút Nguyễn Văn Linh, huyện Nhà Bè.

Phụ lục này trình bày các bước thực hiện và kết quả của công tác dự báo. Phụ lục là một bộ phận đính kèm Báo cáo DAĐT XDCT tuyến đường sắt đô thị số 4- TPHCM.

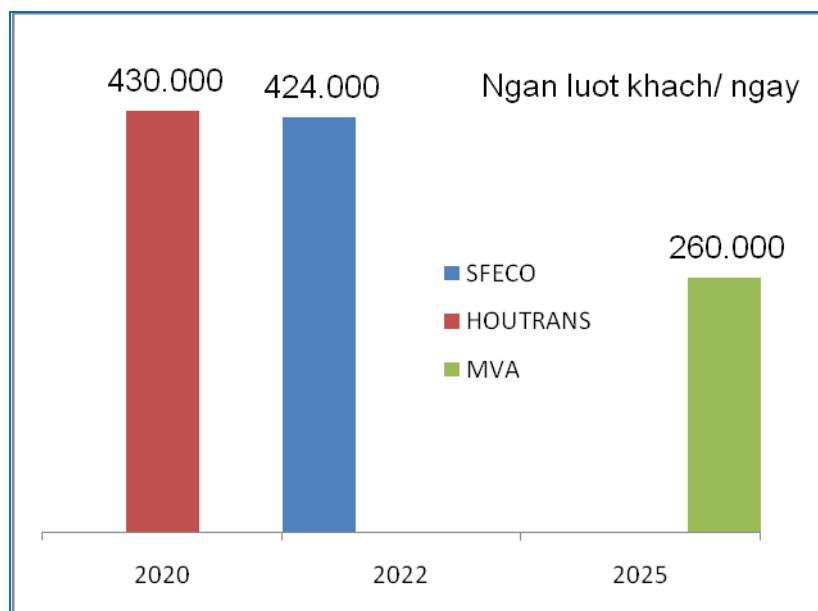
A	NGHIÊN CỨU VỀ CÁC KẾT QUẢ DỰ BÁO THỰC HIỆN TRƯỚC 2009
---	--

Trước năm 2009, đã có một số Tư vấn tổ chức nghiên cứu và dự báo nhu cầu giao thông cho thành phố nói chung và cho tuyến metro số 4 nói riêng, như: HOUTRANS – JICA/Almec (2004); Nghiên cứu của SFECO (2007); Nghiên cứu của MVA (2008).

Bảng sau tóm tắt số liệu dự báo của các nghiên cứu này

*Bảng 1. Kết quả dự báo nhu cầu các nghiên cứu trước đây.*

Các nghiên cứu	Năm thực hiện	Năm mục tiêu	Lượng HK/ngày
SFECO	2006- 2007	2022	277.995
HOUTRANS	2002-2004	2020	430.000
MVA	2007-2008	2025	260.000



*Hình 1. Biểu đồ dự báo nhu cầu giao thông trước đây.*

Dự báo nhu cầu trong nghiên cứu của MVA là dự báo mới nhất, công tác dự báo này được xây dựng dựa trên một vài cơ sở dữ liệu để đánh giá và làm dữ liệu đầu vào để ước tính số lượng hành khách, bao gồm các cơ sở dữ liệu từ: nghiên cứu HOUTRANS của JICA; Nghiên cứu điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng thành phố đến năm 2025 của Nikken Sekkei và Viện Quy hoạch đô thị.

Hơn nữa, một loạt các cuộc khảo sát giao thông được thực hiện nhằm kiểm tra các thông số thích hợp của mẫu dự báo nhu cầu cũng đã được MVA (MVA, TRICC) thực hiện, chẳng hạn như:

- Điều tra đếm lưu lượng giao thông tại 35 điểm;
- Điều tra về việc sử dụng phương tiện tại 11 điểm;
- Điều tra phỏng vấn O-D tại 15 điểm;
- Điều tra đếm hành khách trên xe buýt và lên - xuống xe theo 10 tuyến;
- Điều tra thời gian của hành trình theo 5 tuyến;
- Điều tra phà Thủ Thiêm.

Về cơ bản, Tư vấn đánh giá hệ thống dự báo nhu cầu cho tuyến metro số 4 của Nghiên cứu MVA là hợp lý và kết quả đạt được là đáng tin cậy. Do đó



Tư vấn sẽ tiếp tục sử dụng kết quả dự báo nhu cầu giao thông của MVA làm cơ sở chính.

B

CÔNG TÁC ĐIỀU TRA KHẢO SÁT GIAO THÔNG

Như đã nêu trên, các dự báo hiện có đều được tiến hành trước năm 2009. Tuy nhiên, với sự phát triển nhanh về kinh tế - xã hội, mật độ giao thông tăng vọt, mức độ đô thị hóa cao của thành phố, để có được các kết quả dự báo sát thực phục vụ cho việc tính toán nhu cầu vận tải của tuyến, bố trí hợp lý các ga,... Trong phạm vi Hợp đồng Tư vấn với Chủ đầu tư, Tư vấn đã tổ chức Khảo sát, điều tra nhu cầu giao thông dọc theo tuyến 4, theo Đề cương khảo sát được phê duyệt. Công việc này tiến hành từ tháng 5 đến tháng 9/2009.

Tóm tắt công việc và kết quả khảo sát như sau.

B.1

Nội dung khảo sát

Nội dung công tác điều tra khảo sát gồm 2 nhóm công việc chính:

- Điều tra quan sát, bao gồm:
  - + Lưu lượng giao thông;
  - + Tốc độ của phương tiện;
  - + Điều tra trên xe buýt.
- Điều tra khảng định bao gồm:
  - + Điều tra phỏng vấn OD;
  - + Điều tra phỏng vấn người sử dụng giao thông.

Điều tra quan sát nhằm hoàn thiện dữ liệu dự báo nhu cầu giao thông và điều tra khảng định nhằm xác định nhằm xác định điểm đi, đến của các chuyến đi theo dọc hành lang dự án và thu thập thông tin về đặc điểm xã hội của người sử dụng giao thông, nhận thức và quan điểm của họ về dự án.

Tóm tắt công việc như bảng sau:



Bảng 2: Điều tra KSGT.

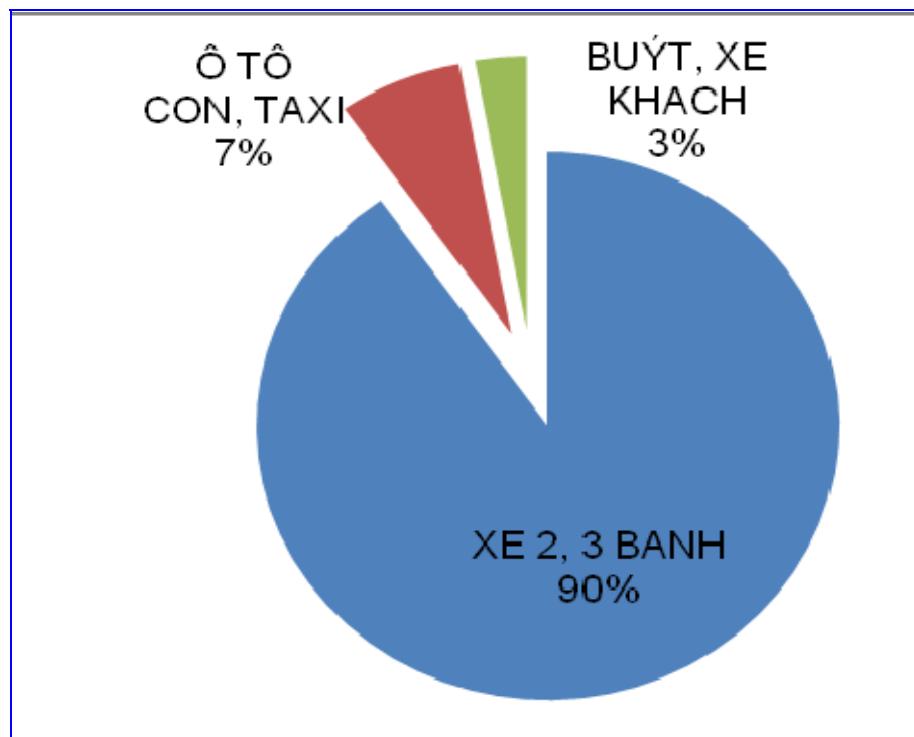
Khảo sát	Mục tiêu	Phạm vi	Phương pháp
Đếm lưu lượng giao thông	Lưu lượng giao thông tại các đoạn đường chính	10 điểm (trong đó có 3 điểm phỏng vấn OD và đếm hành khách trên phương tiện), đếm xe trong 24 giờ, phỏng vấn OD và đếm hành khách trong 6 giờ	Đếm lưu lượng (phương tiện), đếm hành khách ngồi trên phương tiện. Phỏng vấn trực tiếp lái xe/hành khách trên đường
Khảo sát tốc độ hành trình	Tốc độ giao thông trên hành lang theo từng đoạn; Các đoạn nút cỗ chai	2 tuyến xe buýt, xe máy, ôtô. Trong 3 khoảng thời gian (mỗi khoảng thời gian chỉ thực hiện 1 lượt hành trình)	Phương pháp đo vận tốc trên các phương tiện di động.
Đếm hành khách trên xe buýt	Số hành khách lên và xuống trên từng đoạn đường	Tuyến số 3, 72. Trong 3 khoảng thời gian (mỗi khoảng thời gian chỉ thực hiện 1 lượt hành trình)	Đếm trên xe buýt
Phỏng vấn người sử dụng giao thông	Đặc tính hành trình; Nhận thức của người sử dụng giao thông về tình hình hiện tại và các đề xuất cho dịch vụ đường sắt	2 bến đỗ (xe buýt), 4 trạm xăng/ siêu thị (xe máy) Phỏng vấn khoảng 12 giờ	Phỏng vấn trực tiếp người sử dụng giao thông tại bến đỗ xe buýt, trạm xăng, khu thương mại, dịch vụ

B.2	Các kết quả chính
B.2.1	Lưu lượng giao thông

Qua bảng sau thấy rằng lưu lượng xe máy trên hành lang hiện tại là khá lớn. Tổng số lượt xe đi qua các điểm đếm xe là 1.516.900 lượt xe/ngày



(trung bình khoảng 151.690 lượt xe/điểm đếm xe/ngày). Điểm đếm xe ĐX8 có lưu lượng xe lớn nhất là 230.866 lượt xe/ngày, trong đó lưu lượng xe máy chiếm tỷ lệ trên 80% trong tổng số lưu lượng giao thông (trung bình 88,62%). Tỷ lệ phương tiện công cộng so với một số đô thị lớn trên thế giới còn ở mức khá khiêm tốn (dưới 5% trong tổng số lưu lượng giao thông). Biểu đồ sau cho thấy tỷ lệ tổng hợp các loại phương tiện dọc hành lang khảo sát:



*Hình 2. Biểu đồ tỷ lệ tổng hợp các loại phương tiện.*



Bảng 3: Lưu lượng giao thông theo loại phương tiện tại các điểm điều tra.

Số lượng các loại phương tiện											
Điểm	Xe máy	Xe đạp	Xe xích lô	Xe khác	Xe ô tô	Xe taxi	Xe buýt	Xe khách	Xe tải	Xe chở CTNLR	Tổng
DX1	38.944	951	2	511	347	242	524	65	1121	2	42.709
DX2	98.334	1.390	45	691	4.642	3.629	1.032	1.381	5.741	68	116.953
DX3	145.611	2.733	98	503	4.965	4.017	680	1.213	4.458	48	164.326
DX4	148.043	2.539	64	353	4.871	3.970	684	1.253	3.771	31	165.579
DX5	162.695	2.153	191	203	3.990	3.863	537	647	1.187	1	175.467
DX6	182.042	2.343	156	171	4.705	4.011	550	584	1.138	2	195.702
DX7	78.124	843	34	79	3.025	2.758	218	226	408	-	85.715
<b>DX8</b>	<b>208.280</b>	<b>3.724</b>	<b>508</b>	<b>802</b>	<b>7.167</b>	<b>5.741</b>	<b>953</b>	<b>1.090</b>	<b>2.461</b>	<b>140</b>	<b>230.866</b>
DX9	153.028	1.907	154	539	9.611	7.819	943	1.544	2.716	13	178.274
DX10	129.162	1.659	32	292	13.226	10.958	238	2.796	2.933	13	161.309
<b>Tổng</b>	<b>1.344.263</b>	<b>20.242</b>	<b>1.284</b>	<b>4.144</b>	<b>56.549</b>	<b>47.008</b>	<b>6.359</b>	<b>10.799</b>	<b>25.934</b>	<b>318</b>	<b>1.516.900</b>



Bảng 4: Tỷ phần lưu lượng GT theo loại phương tiện tại các điểm điều tra.

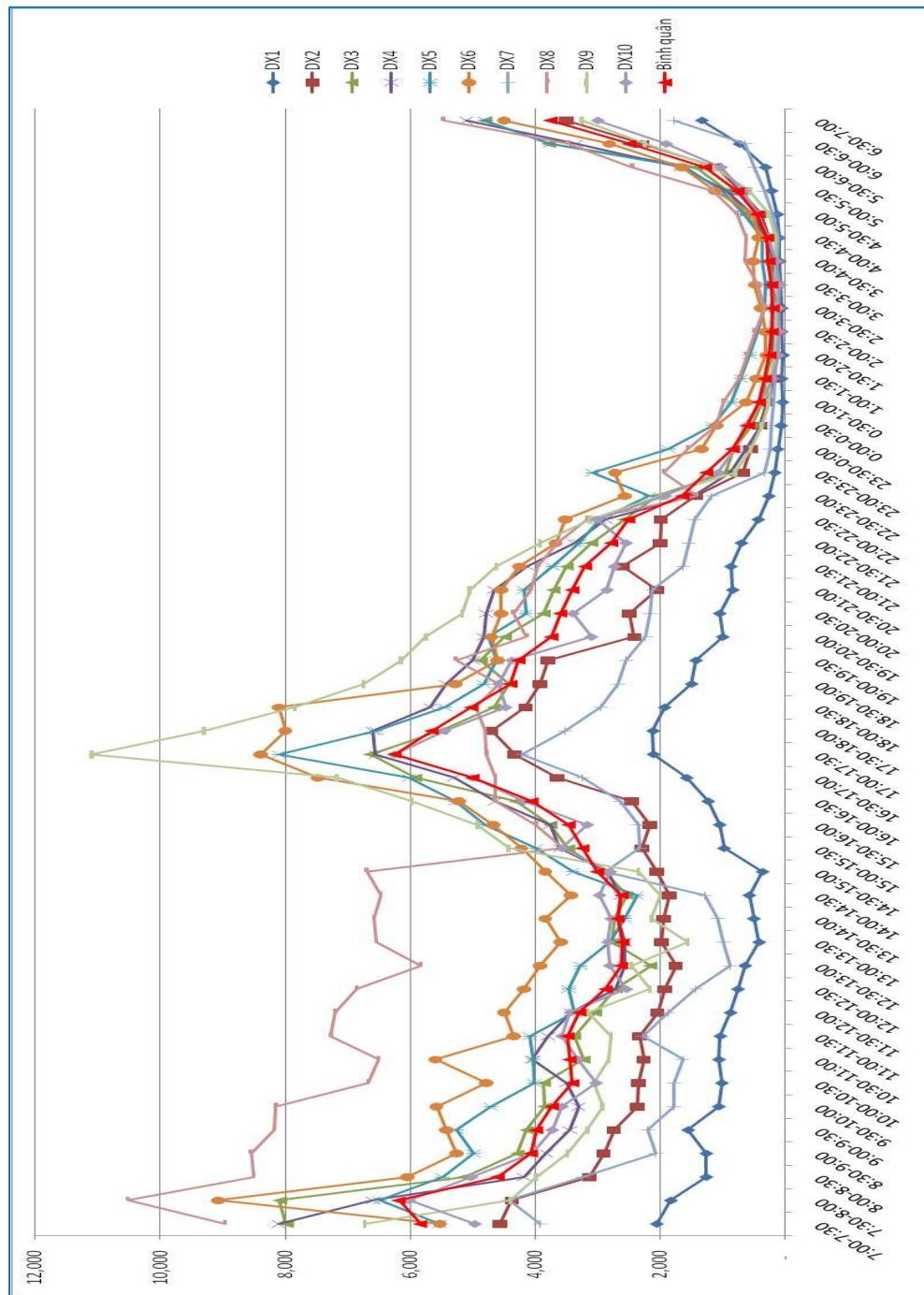
Điểm	Số lượng các loại phương tiện							Xe container	Tổng
	Xe máy	Xe đạp	Xe xích lô	Xe khác	Xe ô tô	Xe taxi	Xe buýt		
DX1	91,18%	2,23%	0,00%	1,20%	0,81%	0,57%	1,23%	0,15%	2,62%
DX2	84,08%	1,19%	0,04%	0,59%	3,97%	3,10%	0,88%	1,18%	4,91%
DX3	88,61%	1,66%	0,06%	0,31%	3,02%	2,44%	0,41%	0,74%	2,71%
DX4	89,41%	1,53%	0,04%	0,21%	2,94%	2,40%	0,41%	0,76%	2,28%
DX5	92,72%	1,23%	0,11%	0,12%	2,27%	2,20%	0,31%	0,37%	0,68%
DX6	93,02%	1,20%	0,08%	0,09%	2,40%	2,05%	0,28%	0,30%	0,58%
DX7	91,14%	0,98%	0,04%	0,09%	3,53%	3,22%	0,25%	0,26%	0,48%
DX8	90,22%	1,61%	0,22%	0,35%	3,10%	2,49%	0,41%	0,47%	1,07%
DX9	85,84%	1,07%	0,09%	0,30%	5,39%	4,39%	0,53%	0,87%	1,52%
DX10	80,07%	1,03%	0,02%	0,18%	8,20%	6,79%	0,15%	1,73%	1,82%
Tổng	88,62%	1,33%	0,08%	0,27%	3,73%	3,10%	0,42%	0,71%	0,02%



## B.2.2 Phân bố lưu lượng theo giờ

Theo trên, lưu lượng phương tiện chiếm chủ yếu trên hành lang nghiên cứu là xe máy. Do đó, sự phân bố lưu lượng phương tiện sẽ được xác định thông qua lưu lượng xe máy qua các thời gian trong ngày.

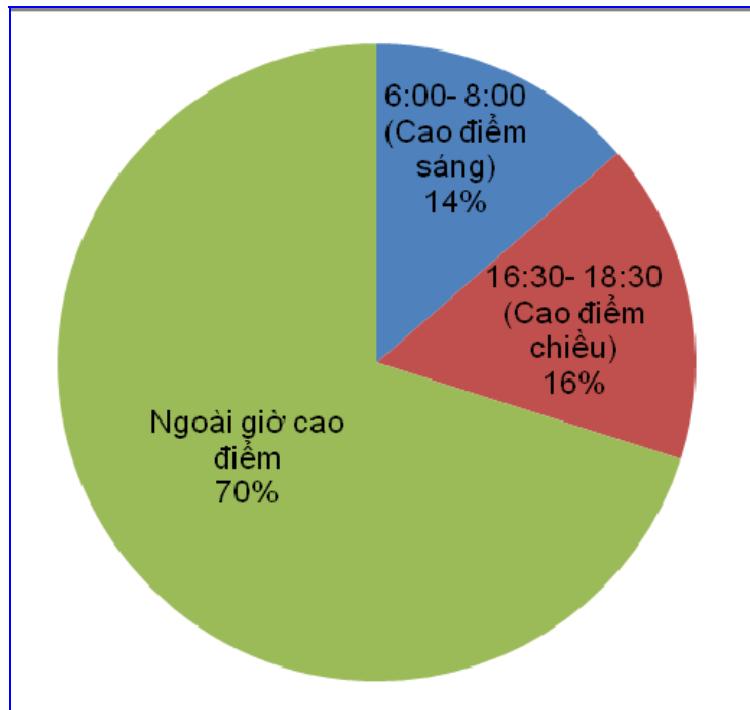
Biểu đồ sau mô tả lưu lượng xe máy theo giờ với cả 2 hướng tại các điểm:



Hình 3. Biểu đồ lưu lượng xe máy theo giờ với cả 2 hướng.



Qua biểu đồ trên thấy rằng thời điểm có lưu lượng xe máy lớn trong ngày là từ 6:00- 8:00 (Chiếm khoảng 13,6% lưu lượng xe trong ngày) và 16:30- 18:30 (Chiếm khoảng 16,3% lưu lượng xe trong ngày).



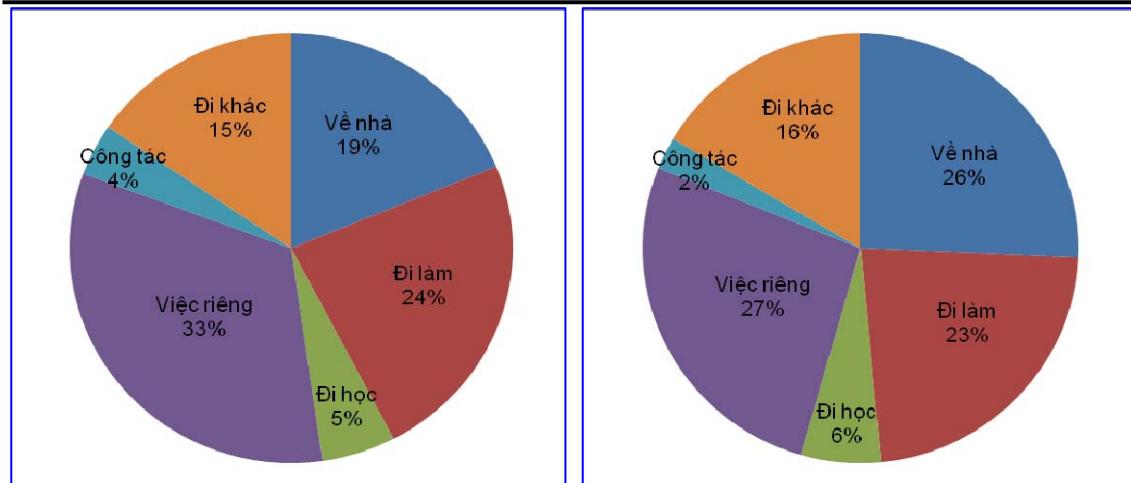
*Hình 4. Biểu đồ tỷ lệ lưu lượng xe máy theo giờ với cả 2 hướng.*

B.2.3	Điều tra phỏng vấn OD
-------	-----------------------

Theo bảng thống kê dưới đây cho thấy các chuyến đi với mục đích việc riêng (bình quân khoảng 30%), đi làm (bình quân khoảng 23%) và đi về nhà (bình quân khoảng 22%) chiếm tỷ lệ cao trong tổng số.

*Bảng 5a: Số chuyến đi phân theo mục đích đi lại cả 2 hướng.*

Vị trí	Người điều khiển phương tiện cá nhân					
	Về nhà	Đi làm	Đi học	Việc riêng	Công tác	Đi khác
DX2	18,89%	22,41%	5,46%	33,89%	4,81%	14,54%
DX6	19,44%	21,39%	4,91%	32,78%	2,87%	18,61%
DX9	17,89%	27,56%	5,89%	31,89%	4,00%	12,78%
<b>Cộng</b>	<b>18,79%</b>	<b>23,56%</b>	<b>5,39%</b>	<b>32,91%</b>	<b>3,89%</b>	<b>15,46%</b>

**Tuyến metro số 4****Báo cáo giữa kỳ- Phụ lục 1**

PHƯƠNG TIỆN CÁ NHÂN

PHƯƠNG TIỆN CÔNG CỘNG

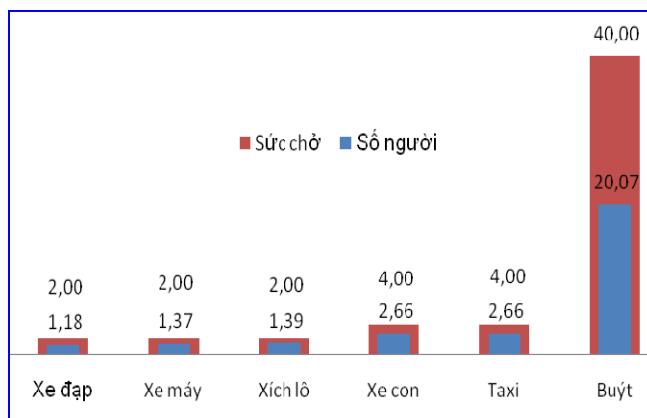
*Hình 5. Biểu đồ tỷ lệ theo mục đích đi lại.*

*Bảng 5b: Số chuyến đi phân theo mục đích đi lại cả 2 hướng.*

Vị trí	Người sử dụng phương tiện công cộng					
	Về nhà	Đi làm	Đi học	Việc riêng	Công tác	Đi khác
DX2	28,92%	23,73%	3,49%	27,47%	1,20%	15,18%
DX6	23,36%	21,01%	8,22%	26,53%	3,40%	17,49%
DX9	24,72%	24,15%	5,92%	25,97%	2,62%	16,63%
<b>Cộng</b>	<b>25,63%</b>	<b>22,97%</b>	<b>5,90%</b>	<b>26,64%</b>	<b>2,42%</b>	<b>16,45%</b>

**B.2.4 Lượng khách trên phương tiện giao thông**

Qua bảng thống kê cho thấy các phương tiện đều được sử dụng chở ngoài ở mức cao, Bình quân xe đạp 1,18 người, xe máy 1,37 người, xích lô 1,39 người, xe con 2,66 người, taxi 2,88 người, xe buýt 20,07 người.



*Hình 6. Lưu lượng hành khách trên phương tiện giao thông.*



Bảng 6: Số lượng hành khách bình quân trên 1 phương tiện.

Thời điểm	Xe đạp	Xe máy	Xích lô	Xe khác	Xe con	Xe Taxi	Xe Buýt
7:00-7:30	1,20	1,36	1,42	1,18	2,05	2,69	18,65
7:30- 8:00	1,16	1,42	1,19	1,29	2,10	2,96	21,10
8:00-8:30	1,18	1,38	1,53	1,28	2,31	3,17	19,29
8:30-9:00	1,17	1,45	1,51	1,19	2,26	2,84	22,00
9:00-9:30	1,12	1,43	1,56	1,33	2,32	2,67	20,17
9:30-10:00	1,28	1,50	1,38	1,33	2,10	3,17	18,80
10:00-10:30	1,25	1,42	1,58	1,22	2,77	3,30	18,40
10:30-11:00	1,19	1,42	1,33	1,13	2,39	3,60	19,80
11:00-11:30	1,00	1,33	1,50	1,11	3,00	3,49	25,96
11:30-12:00	1,33	1,34	1,00	1,50	-	3,50	21,95
12:00-12:30	1,00	1,22	-	1,50	-	-	22,25
12:30-13:00	1,00	1,26	1,00	-	2,11	-	18,00
13:00-13:30	1,12	1,33	1,06	1,14	2,69	2,17	18,66
13:30-14:00	1,18	1,32	1,19	1,44	3,18	2,88	16,25
14:00-14:30	1,21	1,41	1,52	1,35	2,79	2,19	15,24
14:30-15:00	1,16	1,45	1,49	1,18	3,23	2,39	15,75
15:00-15:30	1,21	1,49	1,44	1,21	3,19	2,61	17,57
15:30-16:00	1,30	1,47	1,23	1,22	3,37	2,24	22,47
16:00-16:30	1,64	1,55	1,58	1,33	2,57	2,42	23,30
16:30-17:00	1,13	1,14	1,81	1,93	3,13	3,42	27,26
17:00-17:30	1,00	1,00	-	4,00	2,93	3,01	18,60
<b>Bình quân</b>	<b>1,18</b>	<b>1,37</b>	<b>1,39</b>	<b>1,44</b>	<b>2,66</b>	<b>2,88</b>	<b>20,07</b>

B.2.5	Khảo sát tốc độ hành trình
-------	----------------------------

Kết quả khảo sát tốc độ hành trình của loại phương tiện được tổng hợp dưới bảng sau cho thấy phương tiện xe máy là phương tiện có tốc độ hành trình lớn nhất. Phương tiện công cộng (xe buýt) có tốc độ hành trình thấp nhất.



Bảng 7: Tốc độ đi lại trung bình theo phương tiện và thời gian.

Hướng		Cự ly	Số mẫu			Tốc độ đi lại trung bình		
Từ	Đến	km	Xe máy	Ô tô	Xe buýt	Xe máy	Ô tô	Xe buýt
Bến Thành	Thạnh Lộc	14	6	6	6	21,14	17,38	13,92
Thạnh Lộc	Bến Thành	15	6	6	6	18,41	15,95	14,44
Bến Thành	Hiệp Phước	22	6	6	6	27,04	28,09	28,28
Hiệp Phước	Bến Thành	22	6	6	6	27,91	25,70	24,22

## B.2.6 | Phòng vấn hành khách tham gia giao thông

Bảng 8: Điều kiện KT-XH của người trả lời phỏng vấn điều tra

Đơn vị tính: %

Tên trạm		CX1	CX2	CX3	TB1	TB2	ST1
Số mẫu phỏng vấn		995	1034	886	983	1000	1000
Giới tính	Nam	57,09	63,54	54,40	56,36	50,60	53,40
	Nữ	42,91	36,46	45,60	43,64	49,40	46,60
Độ tuổi	≤15	0,90	0,00	0,68	0,51	2,30	2,20
	16-25	37,39	37,62	44,70	42,73	42,40	44,70
	26-35	36,08	34,82	29,35	33,88	33,50	26,20
	36-45	16,38	19,34	18,74	16,99	14,00	13,60
	46-55	7,44	5,90	4,40	4,68	5,80	8,40
	56-65	1,41	1,84	1,81	1,02	1,70	3,50
	>65	0,40	0,48	0,34	0,20	0,30	1,40
Nghề nghiệp	NV văn phòng/Nhà nước	21,91	20,12	20,77	11,39	18,70	19,50
	Nông dân, lao động phổ	17,09	26,21	26,41	33,16	23,90	17,40

**Tuyến metro số 4****Báo cáo giữa kỳ- Phụ lục 1**

	thông, Công nhân, lái xe						
	Nghề nghiệp khác	20,40	19,63	10,61	17,50	17,80	19,40
	Học sinh/Sinh viên	28,64	27,27	33,86	27,98	30,40	33,60
	Nội trợ/Thất nghiệp/Hưu trí	11,96	6,77	8,35	9,97	9,20	10,10
<b>Thu nhập gia đình (1.000đ)</b>	<2.000	30,05	26,31	46,39	44,66	23,40	36,70
	2.000-4.000	55,08	60,83	44,36	49,24	55,50	55,00
	4.000-6.000	11,76	11,90	6,55	4,98	16,70	6,70
	6.000-8.000	3,12	0,97	2,71	1,12	4,40	1,60
	8.000-10.000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	>10.000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Sở hữu phương tiện của cá nhân</b>	Ô tô	6,42	8,72	8,26	5,98	6,24	2,99
	Xe máy	60,18	70,71	58,26	59,22	67,92	69,69
	Xe đạp	21,25	15,99	23,15	19,64	14,55	17,65
	Không có	12,15	4,58	10,33	15,15	11,29	9,67
<b>Mức độ sử dụng xe buýt</b>	Hàng ngày	14,27	9,86	12,64	17,90	12,50	13,90
	Ít nhất một tuần một lần	18,79	8,80	8,80	11,19	11,00	12,10
	Ít nhất một tháng một lần	6,43	8,22	5,87	5,70	7,70	5,70

**Nhận xét:**

Qua số liệu khảo sát lưu lượng phương tiện ở các điểm trong ngày và điều tra số lượng hành khách bình quân trên phương tiện thì rõ ràng với số liệu dự báo của MVA đến năm 2020 là 260.000 hành khách/ngày là hơi thấp do đó cần điều chỉnh lại.

Thời gian cao điểm trong ngày là: Khoảng 7h-9h và 17h-19h, lưu lượng trong giờ cao điểm khoảng 15% lưu lượng trong ngày,



**Mục đích các chuyến đi chủ yếu là: Đi việc riêng (bình quân khoảng 30%), đi làm (bình quân khoảng 23%) và đi về nhà (bình quân khoảng 22%).**

**Tốc độ của phương tiện tham gia giao thông tương đối thấp, đặc biệt là phương tiện công cộng.**

C	DỰ BÁO NHU CẦU GIAO THÔNG
C.1	Thời gian & Phạm vi
C.1.1	Thời gian mục tiêu dự báo

Kế hoạch dự kiến rằng, tuyến 4 giai đoạn đầu (từ Depot Thạnh Xuân đến Hoàng Diệu) được đưa vào sử dụng khoảng 2020, trong đó đoạn tuyến ưu tiên Ngã 6 Gò Vấp đến Bến Thành (theo QĐ 101) có thể được đưa vào vận dụng năm 2018.

Các mốc thời gian được xác định là **năm 2020 và năm 2030**.

C.1.2	Phạm vi nghiên cứu dự báo
-------	---------------------------

Nghiên cứu việc đi lại của người dân được thực hiện trên hệ thống giao thông chung của thành phố. Theo đó, phải xác định phạm vi địa lý phục vụ cho dự báo là  $2.095\text{km}^2$  của toàn thành phố, được chia làm 303 vùng giao thông, tập trung vào việc nghiên cứu phát triển quỹ đất và các đặc tính giao thông của các khu vực dọc theo tuyến.

C.2	Các cơ sở dữ liệu
-----	-------------------

Dự báo lượng khách là một công việc mang tính kỹ thuật, phản ánh xu hướng phát triển của quá trình xây dựng đô thị, các chính sách và nguyên tắc chiến lược của giao thông đô thị, cũng như xu hướng phát triển kinh tế thành phố. Do đó, xu hướng phát triển, nguyên tắc chiến lược về vận tải, xu hướng phát triển kinh tế của thành phố, và một số yếu tố về xây dựng cơ sở hạ tầng là các thông số kỹ thuật phục vụ cho nghiên cứu và phân tích của dự báo lượng khách, căn cứ vào kế hoạch phát triển kinh tế, quy hoạch phát triển tổng thể, quy hoạch giao thông tổng thể, quy hoạch chi tiết về xây dựng các khu vực của thành phố,...

Dự báo lượng khách của tuyến số 4 dựa vào các cơ sở dữ liệu cơ bản có liên quan như Quy hoạch phát triển kinh tế xã hội, Quy hoạch giao thông, Các niên giám thống kê 2004 - 2008, Các số liệu kinh tế xã hội của thành



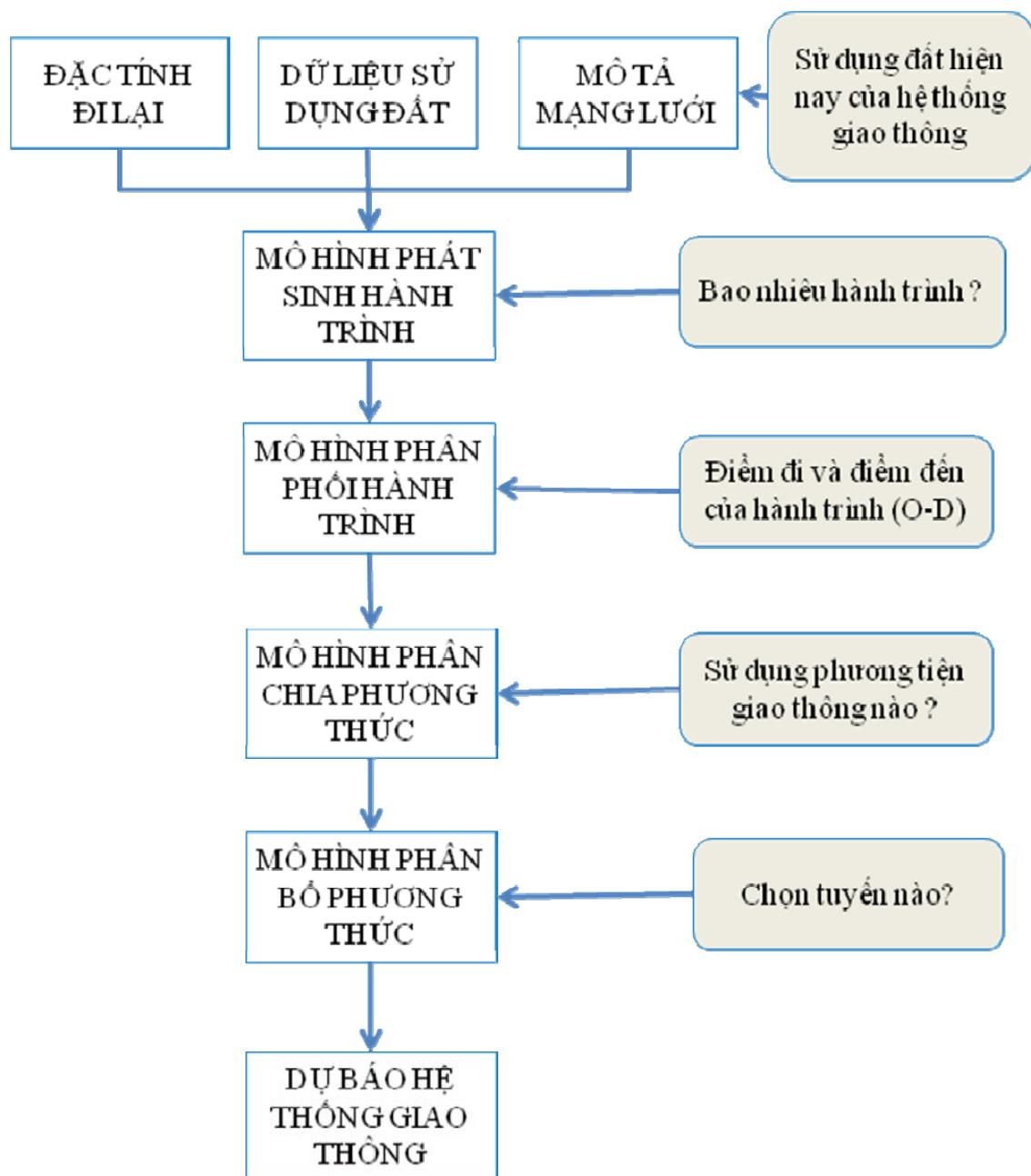
phó trên các trang web của Chính phủ và thành phố, Các nghiên cứu dự báo trước đây, Các số liệu dự báo của các tuyến (metro, xe buýt) liên quan,...

C.3 Mô hình dự báo

Như trên đã nêu, về cơ bản, Tư vấn đánh giá hệ thống dự báo nhu cầu cho tuyến metro số 4 của Nghiên cứu MVA là hợp lý và kết quả đạt được là đáng tin cậy. Do đó Tư vấn sẽ tiếp tục sử dụng mô hình dự báo của MVA.

Nội dung mô hình dự báo gồm 4 bước:

- 1) Mô hình phát sinh hành trình: Dự báo báo tổng số hành trình được hình thành.
- 2) Mô hình phân phối hành trình: kết nối điểm phát sinh hành trình đến điểm thu hút hành trình để ước tính mức phân phối hành trình giữa các khu vực.
- 3) Mô hình phân chia phương thức: dự báo phương tiện giao thông nào được sử dụng trong hành trình phân phối.
- 4) Mô hình phân bổ giao thông: dự báo tuyến đường nào sẽ được chọn bởi những người sử dụng các loại phương tiện khác nhau.



Hình 7. Mô hình dự báo nhu cầu.



## C.4 Phương pháp tính

Mô hình phát sinh hành trình: Phương pháp hệ số đi lại được sử dụng để xác định. Hệ số đi lại sẽ được xác định qua mối quan hệ với việc sử hữu phương tiện của mỗi các nhân và được tính riêng cho từng mục đích đi lại.

- Mô hình phân phối hành trình: Mô hình hấp dẫn được sử dụng để xác định. Trong đó, mức độ trở ngại được xác định như sau:

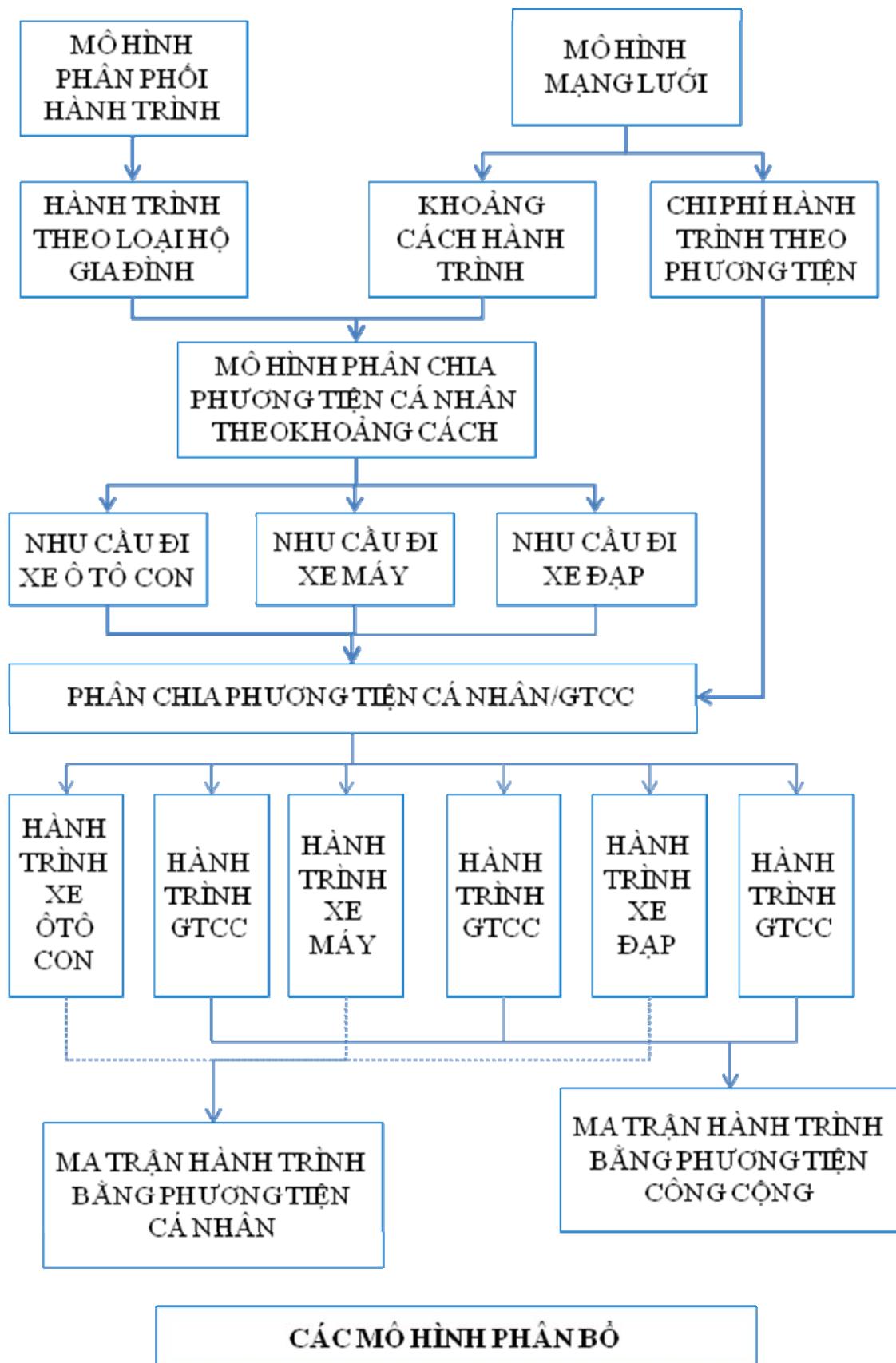
$$F_{ij} = C_{ij}^A \exp^{(BC_{ij})}$$

*Trong đó:  $F_{ij}$  là chi phí – mức độ trở ngại giữa hai khu vực I và j*

*$C_{ij}$  là chi phí hành trình từ điểm phát sinh I đến điểm thu hút j*

*A, B là tham số định lượng*

- Mô hình phân chia phương thức: Mô hình phân tích tương quan hồi quy kết hợp với mô hình phân tích hành vi được sử dụng để tính toán trong mô hình phân chia phương thức. Trình tự được thể hiện trong sơ đồ ở trang sau.
- Mô hình phân bổ đường đi: Phương pháp xác định lưu lượng cho tuyến ngắn nhất được sử dụng để xác định trong mô hình này.





Bảng 9: Chi phí và các tham số giả định năm 2025.

<b>Đầu vào mẫu</b>	<b>Dự báo giả định</b>
	<p>Hệ thống giao thông công cộng :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gián cách chạy tàu MRT: 3 phút - 30km/h (Tàu điện 25km/h)</li> <li>- Gián cách chạy tàu của tàu chạy thường xuyên/ tàu ngoại ô: 20 phút</li> <li>- Gián cách chạy tàu của xe buýt: Tối đa 5 phút.</li> </ul>
<b>Mạng</b>	<p>Xe buýt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mạng lưới sẽ tương tự như hiện nay, với việc phát triển tương ứng về vùng hoạt động, năng suất và tuần suất hoạt động, để phù hợp với việc sử dụng đất trong tương lai. Không có trường hợp tham khảo nào được giả định đối với việc tổ chức lại hệ thống xe buýt.</li> <li>- Vận tốc bằng 80% vận tốc xe hơi. Tối thiểu 8km/h, tối đa 29km/h</li> </ul> <p>Mạng lưới đường bộ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo kế hoạch đã cam kết (bao gồm cả đường cao tốc)</li> <li>- Lưu lượng tăng 1%/năm</li> </ul>
<b>Kinh tế</b>	<p>Mật độ xung quanh mạng lưới giao thông công cộng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 100% dân số ở trong vòng 400m của một trạm xe buýt/ga xe lửa.</li> <li>- 35% dân số thuộc trung tâm ở trong vòng 400m của một ga xe lửa.</li> <li>- 45% tất cả các ngành nghề thuộc trung tâm ở trong vòng 400m của một ga.</li> </ul> <p>Sự phát triển kinh tế:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trung bình 8.5% mỗi năm</li> <li>- 4 cấp độ khả thi cho giao thông công cộng dựa trên sự sở hữu phương tiện đi lại:</li> <li>- Hộ gia đình sở hữu xe hơi: 560đ/phút (250đ/phút năm 2007)</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hộ gia đình sở hữu 2 xe máy: 400đ/phút (175đ/phút năm 2007)</li> <li>- Hộ gia đình sở hữu 1 xe máy: 250đ/phút (110đ/phút năm 2007)</li> <li>- Hộ gia đình sở hữu xe đạp: 180đ/phút (80đ/phút năm 2007)</li> </ul> <p>Giá trị của thời gian:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân loại theo thu nhập hộ gia đình/ theo sở hữu phương tiện, tốc độ phát triển trong tương lai, phù hợp với GDP.</li> </ul>
<b>Chi phí</b>	<p>Xe máy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gửi xe: 4.000đ/lượt (từ trung tâm đến trung tâm); 3.000đ/lượt (từ ngoại thành đến trung tâm)..</li> <li>- Chi phí sử dụng phương tiện (VOC-Vehicle Operating Cost): 500đ/km (300đ/km năm 2007)</li> </ul> <p>Xe hơi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gửi xe: 8.000đ/lượt (từ trung tâm đến trung tâm); 6.000đ/lượt (từ ngoại thành đến trung tâm)</li> <li>- VOC: 650đ/km (được hiểu là bằng 0đ/km năm 2007)</li> </ul> <p>Vé cho phương tiện giao thông công cộng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xe buýt: 2.550đ/lượt</li> <li>- Xe lửa: 4.000đ/lượt (giá vé đồng nhất)</li> <li>- Không có ví dụ nào về sự kết nối vé (hay sự giảm giá) cho việc kết nối MRT-MRT hoặc xe buýt-MRT.</li> </ul>
<b>Tỷ lệ các phương tiện</b>	<p>Tổng thị phần phương tiện vào năm 2025 là : giao thông công cộng chiếm 22%, phương tiện cá nhân xe hơi chiếm 29%, xe máy và xe đạp chiếm 49%.</p> <p>Trong đó: Giao thông đường sắt chiếm 31%, xe buýt chiếm 58%, các phương tiện khác chiếm 11% trong tổng thị phần vận tải giao thông công cộng.</p>
<b>Đầu vào khác</b>	<p>Các giá trị thông số mẫu cho việc lên xe, đổi chuyến, đi bộ, chờ đợi,... dựa trên kinh nghiệm của tư vấn trong những nghiên cứu tương tự về hệ thống MRT.</p>

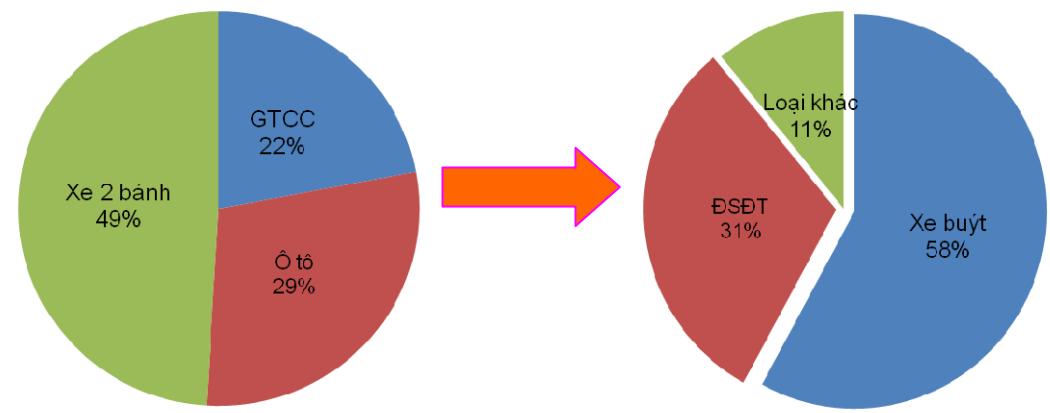


## C.5 Phân tích về nhu cầu đi lại

Phân tích nhu cầu đi lại trong đô thị là cơ sở cho dự báo lượng khách của hệ thống đường sắt đô thị và thẩm định dự án. Dự báo về nhu cầu đi lại ở TPHCM được thực hiện bằng việc phân tích và đánh giá các số liệu này, chủ yếu dựa vào các cơ sở dữ liệu cơ bản có liên quan nêu trên, có tham chiếu các tuyến đã nghiên cứu (tuyến số 1, tuyến số 2, tuyến số 5, tuyến số 6) và của quốc tế để hiệu chỉnh kết quả dự báo.

Các số liệu cơ bản về kinh tế xã hội dùng cho dự báo gồm: dân số, GDP, quy hoạch GTVT, quy hoạch mạng ĐSĐT,... các số liệu này đã nêu trong phần Tổng quan của Dự án.

## C.6 Kết quả dự báo

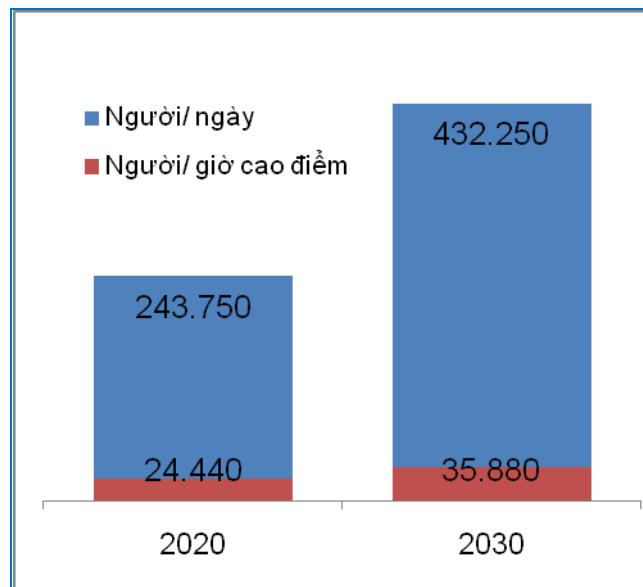


Hình 8. Dự báo thị phần phương tiện cho năm 2025.

Kết quả của dự báo nhu cầu hành khách sử dụng tuyến metro số 4 được tóm tắt trong Bảng 10, sau đây:

Bảng 10: Dự báo nhu cầu giao thông đoạn Thạnh Xuân – Phước Kiển

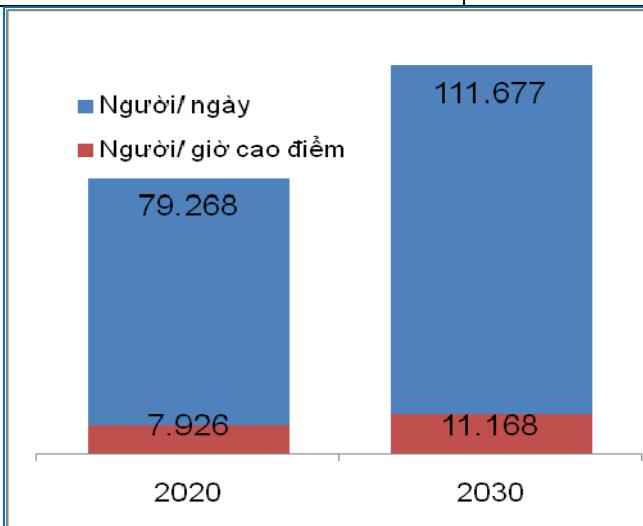
Nhu cầu giao thông	2020	2030
Lượng hành khách hàng ngày (người/ngày)	243.750	432.250
Cao điểm (người/giờ)	24.440	35.880



Hình 9. Biểu đồ nhu cầu giao thông đoạn Thạnh Xuân – Phước Kiển

Bảng 11: Dự báo nhu cầu giao thông đoạn SBTSN – CV Gia Định

Nhu cầu giao thông	2020	2030
Lượng hành khách hàng ngày (người/ngày)	79.268	111.677
Cao điểm (người/giờ)	7.926	11.168



Hình 10. Biểu đồ nhu cầu giao thông đoạn SBTSN – CV Gia Định

Trong phạm vi lập DAĐT không hoàn chỉnh kết quả dự báo trên đây chỉ dùng làm cơ sở cho việc xác định số lượng đoàn tàu cần thiết trong giai đoạn đầu, dùng làm cơ sở tính toán các chỉ số khai thác, quy mô depot (ban đầu),...



Trong quá trình khai thác Cơ quan chủ quản (Công ty O&M) sẽ tiếp tục nghiên cứu lập kế hoạch tăng hoặc nối dài các đoàn tàu. Sẽ có rất nhiều yếu tố ảnh hưởng đến công việc này, như khả năng thu hút khách của tuyến 4 nói riêng và toàn mạng metro nói chung, tiến trình hình thành mạng đường sắt đô thị và hệ thống GTCC của thành phố và của toàn vùng,...

Riêng tuyến nối SBTSN, sẽ được cập nhật khi có quyết định rõ hơn về phương thức vận hành, điểm đầu/điểm cuối tuyến.

---