

5.4 การวางแผนด้านสาธารณูปโภค

5.4.1 น้ำประปา

(1) ระบบน้ำประปาในปัจจุบัน

สำนักงานประปาสาขามีนบุรีของการประปานครหลวง (กปน.) จ่ายน้ำประปาไปยังพื้นที่ศึกษาโดยสถานีสูบน้ำสองแห่ง ได้แก่ สถานีสูบน้ำลาดกระบังและสถานีสูบน้ำมีนบุรี จากข้อมูลที่ได้รับจากกปน. สถานีสูบน้ำสองแห่งนี้มีกำลังการผลิตรวมทั้งสิ้น 1,118,880 ลบ.ม./วัน ปริมาณการจ่ายน้ำสูงสุดต่อวันที่บันทึกไว้คือ 405,000 ลบ.ม./วันในเดือนพฤศจิกายน 2547 สถานีสูบน้ำลาดกระบังตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษา และจะบริการจ่ายน้ำประปาให้กับท่าอากาศยานนานาชาติแห่งใหม่จากการประเมิน คาดว่าจะมีความต้องการใช้น้ำสูงสุดต่อวันราว 18,000 ลบ.ม./วัน สถานีจ่ายน้ำสองแห่งในปัจจุบันมีกำลังการผลิตเพิ่มที่สามารถรองรับความต้องการที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นจากการพัฒนาศูนย์ชุมชนย่อย

ตารางที่ 5.18 ระบบผลิตน้ำประปาในปัจจุบัน

รายการ	หน่วย	จำนวน
1 พื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานสาขามีนบุรีของกปน.	ตร.กม.	551.0
พื้นที่บริการ	ตร.กม.	68.3
2 กำลังการผลิตของสถานีสูบน้ำในปัจจุบัน	ลบ.ม./วัน	1,118,880
สถานีสูบน้ำลาดกระบัง	ลบ.ม./วัน	639,360
สถานีสูบน้ำมีนบุรี	ลบ.ม./วัน	479,520
3 ปริมาณจ่ายน้ำสูงสุดในเดือน พ.ย. 2547	ลบ.ม./วัน	405,000
สถานีสูบน้ำลาดกระบัง	ลบ.ม./วัน	245,000
สถานีสูบน้ำมีนบุรี	ลบ.ม./วัน	160,000

ที่มา: การประปานครหลวง (กปน.)

ท่อส่งน้ำหลักถูกวางตามแนวถนนร่มเกล้า ถนนกิ่งแก้ว และถนนอ่อนนุชในพื้นที่ศึกษาและบริเวณโดยรอบ ส่วนแนวถนนกรุงเทพกรีฑาสายใหม่เลียบแนวเส้นแบ่งเขตด้านเหนือของพื้นที่ศึกษา ขณะนี้ กปน. กำลังวางท่อส่งน้ำหลักใหม่ ท่อส่งน้ำเหล่านี้เชื่อมต่อกับท่อบริการที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100-300 มม.



ภาพที่ 5.44 ระบบจ่ายน้ำประปาหลักในปัจจุบัน

(2) ความต้องการใช้น้ำประปาต่อวัน

ความต้องการใช้น้ำประปาต่อวันต่อหน่วยจำแนกตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา ประเมินได้จากหน่วยมาตรฐานความต้องการใช้น้ำประปาต่อวัน ซึ่งประกาศอยู่ในแผนแม่บทของ กปน. และเอกสารทางเทคนิคอื่นๆ

ตารางที่ 5.19 หน่วยมาตรฐานความต้องการใช้น้ำประปาต่อวัน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	หน่วย	หน่วยความต้องการใช้น้ำต่อวัน
ที่อยู่อาศัย	ลิตร/คน/วัน	220* ¹
พาณิชยกรรม	ลิตร/คน/วัน	220* ²
สำนักงาน (พนักงานกำหนดที่สถานประกอบการ)	ลิตร/คน/วัน	80* ²
บริการด้านสาธารณูปการ	ลิตร/คน/วัน	80* ²
	ลิตร/ตร.ม./วัน	1.5* ³

ที่มา:

- *1 แผนแม่บทสำหรับการผลิตและการจ่ายน้ำประปา (ฉบับปรับปรุง) ของการประปานครหลวง (รายงานชั่วคราว) กปน. พ.ศ. 2546
- *2 Water Quality Management: George Tchobanoglous and Edward D. Schroeder, 1985
- *3 ดร. มั่นสิน ต้นทุมวัฒน์ พ.ศ. 2523

ตารางที่ 5.20 หน่วยมาตรฐานความต้องการใช้น้ำประปาต่อวันจำแนกตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ความต้องการใช้น้ำต่อวัน		หมายเหตุ
	ที่อยู่อาศัย (ลิตร/วัน/คน)	พนักงาน (ลิตร/วัน/คน)	
ที่อยู่อาศัย	220	80	สำนักงานตามหน่วยมาตรฐาน
เมืองวัฒนธรรม	220	150	ปริมาณเฉลี่ยของพาณิชยกรรมและสำนักงานตามหน่วยมาตรฐาน
การค้าขายและการกระจายสินค้า	220	220	พาณิชยกรรมตามหน่วยมาตรฐาน
ศูนย์กลางเมืองแบบผสมผสาน	220	150	ปริมาณเฉลี่ยของพาณิชยกรรมและสำนักงานตามหน่วยมาตรฐาน
RDD และวิสาหกิจ	220	80	สำนักงานตามหน่วยมาตรฐาน
สาธารณูปการ	220	80	สำนักงานตามหน่วยมาตรฐาน
การเพิ่มมูลค่า	220	455	บริการด้านสาธารณูปการตามหน่วยมาตรฐาน

(2) ประมาณการความต้องการใช้น้ำต่อวัน

ความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อวันในพื้นที่ศึกษามีปริมาณ 48,985 ลบ.ม./วันในปี พ.ศ. 2578

ตารางที่ 5.21 ความต้องการใช้น้ำประปาเฉลี่ยต่อวันในปี พ.ศ.2578

รายการ	จำนวนประชากรที่วางแผนไว้		หน่วยความต้องการใช้น้ำต่อวัน		ความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อวัน (ลบ.ม./วัน)
	ที่อยู่อาศัย (คน)	พนักงาน (คน)	ที่อยู่อาศัย (ล./คน/วัน)	พนักงาน (ล./คน/วัน)	
ที่อยู่อาศัย – อาคารที่ไม่ใช่ อาคารสูง	13,150	1,315	220	80	2,998.2
ที่อยู่อาศัย – อาคารสูงปาน กลาง	82,400	5,150	220	80	18,540.0
เมืองวัฒนธรรม	22,600	2,260	220	150	5,311.0
การค้าขายและการกระจาย สินค้า	15,000	16,250	220	220	6,875.0
ศูนย์กลางเมืองแบบ ผสมผสาน	9,600	14,750	220	150	4,324.5
RDD & วิชาหกิจ	25,130	56,750	220	80	10,068.6
สาธารณูปการ	-	2,200	220	80	176.0
การเพิ่มมูลค่า	-	1,520	220	455	691.6
รวม	167,880	100,195	-	-	48,984.9

จากตัวเลขสัดส่วนประชากรของประชากรตามแผนในปี พ.ศ. 2578 คาดว่าความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยกำหนดที่ 15,306 และ 25,594 ลบ.ม./วัน ในปี พ.ศ. 2558 และ 2568 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.22 ความต้องการใช้น้ำประปาเฉลี่ยต่อวันในปี พ.ศ. 2568 และ 2578

รายการ		หน่วย	2558	2568
ประชากร	ที่อยู่อาศัย	คน	57,000	89,000
	พนักงาน	คน	23,000	50,000
อัตราส่วนประชากรในปี 2578	ที่อยู่อาศัย	ร้อยละ	34	53
	พนักงาน	ร้อยละ	23	50
ความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อวัน		ลบ.ม./วัน	15,306	25,594

(3) ทิศทางสำหรับการผลิตน้ำประปา

สถานีสูบน้ำลาดกระบังในปัจจุบันที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาจะเป็นหน่วยงานที่ผลิตน้ำประปา กำลังการผลิตของสถานีสูบน้ำลาดกระบังได้รับการยืนยันว่าเพียงพอสำหรับความต้องการน้ำต่อวันสูงสุดสำหรับการพัฒนาอย่างเต็มรูปแบบ ของศูนย์ชุมชนย่อย ท่อส่งน้ำหลักในพื้นที่ศึกษาจะเชื่อมโยงเป็นโครงข่ายแบบวงแหวนกับระบบท่อส่งน้ำหลักของกปน.ตามแนวถนนร่มเกล้า ถนนอ่อนนุช และถนนกรุงเทพกรีฑาตัดใหม่

ตารางที่ 5.23 กำลังการผลิตที่ต้องการของสถานีสูบน้ำลาดกระบัง (ลบ.ม./วัน)

รายการ	สัญลักษณ์	ปัจจุบัน	2558	2568	2578
ความต้องการใช้น้ำต่อวันในพื้นที่ศึกษา		6,009	15,306	25,594	48,985
ความต้องการที่เพิ่มขึ้นในพื้นที่ศึกษา	Is	-	9,297	19,585	42,976
ความต้องการที่เพิ่มขึ้นของสนามบินใหม่	Ia	0	18,000	18,000	18,000
ความต้องการใช้น้ำต่อวันสูงสุดที่เพิ่มขึ้น	$I=(Is+Ia)\times 1.1$	0	30,027	41,343	67,073
ความต้องการใช้น้ำต่อวันสูงสุด	Dm	245,000	275,027	286,343	312,073
น้ำสูญเสีย	$DI=Dm\times 0.25$	61,250	68,757	71,586	78,018
กำลังสูบน้ำที่ต้องการ	$(Dm+DI)/.75$	408,333	458,379	477,239	520,122
กำลังสูบน้ำในปัจจุบัน		639,360	639,360	639,360	639,360

ที่มา:

- 1) อัตราการสูญเสียกำหนดที่ร้อยละ 25 ตามแผนแม่บทของกปน.
- 2) แฟกเตอร์ความต้องการใช้น้ำสูงสุดต่อวันกำหนดที่ 1.1 ตามแผนแม่บทของกปน.
- 3) กำลังการผลิตที่พร้อมของสถานีสูบน้ำอยู่ในระดับร้อยละ 25 ตามแผนแม่บทของกปน.
- 4) ความต้องการใช้น้ำสูงสุดต่อวันในปัจจุบัน ณ สถานีสูบน้ำลาดกระบังที่บันทึกโดยกปน. ในเดือนพฤศจิกายน 2547
- 5) ความต้องการใช้น้ำในท่าอากาศยานนานาชาติแห่งใหม่ตามรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) สำหรับสนามบินใหม่

(4) แผนผังโครงข่ายการจ่ายน้ำ

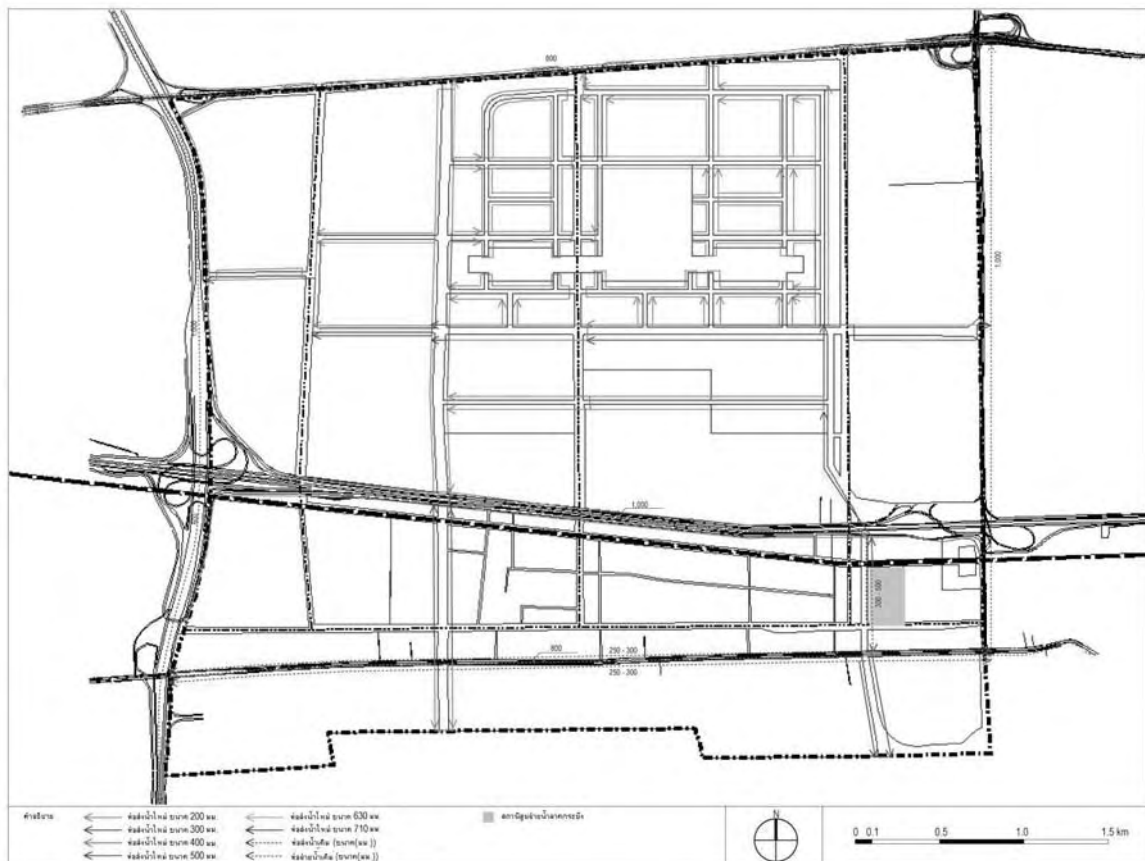
เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อส่งน้ำได้รับการออกแบบตามข้อกำหนดมาตรฐานของกปน. ดังนี้

- 1) แฟกเตอร์ความต้องการใช้น้ำสูงสุดต่อวัน: 1.1
- 2) แฟกเตอร์ความต้องการใช้น้ำสูงสุดต่อชั่วโมง: 1.5
- 3) เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อขนาดเล็กที่สุดตามแนวถนนสายหลัก: 200 มม.
- 4) แรงดันน้ำ (Water head) ต่ำสุดที่จุดต่อของลูกก้ำ: 7 ม.
- 5) อัตราเร็ว: 0.3-3.0 ม./วินาที

ความยาวของท่อส่งน้ำใหม่รวมทั้งสิ้น 72,432 ม.

ตารางที่ 5.24 ความยาวของท่อส่งน้ำใหม่จำแนกตามเส้นผ่านศูนย์กลาง

เส้นผ่านศูนย์กลาง (มม.)	ความยาว (ม.)
200	56,033
300	7,954
400	5,157
500	1,462
630	1,325
710	501
รวม	72,432



ภาพที่ 5.45 แผนผังระบบส่งและจ่ายน้ำประปาในปี พ.ศ.2578

5.4.2 การจัดการน้ำเสีย

(1) ระบบจัดการน้ำเสียในปัจจุบัน

พื้นที่ศึกษาตั้งอยู่นอกระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางที่ดำเนินงานโดยกรุงเทพมหานคร ทูทอาคารถูกกำหนดให้ติดตั้งระบบบำบัดและระบายน้ำที่บำบัดแล้วไปยังระบบระบายน้ำและ/หรือคลอง เพื่อปฏิบัติตามข้อกำหนดว่าด้วยคุณภาพน้ำทิ้ง

(2) การจัดการน้ำเสียที่เสนอแนะ

ในแผนการพัฒนาเมืองศูนย์กลางการบินสุวรรณภูมิ มีการวางแผนที่จะพัฒนาโรงบำบัดน้ำเสียในพื้นที่โดยรอบพื้นที่ศึกษา นอกจากโรงบำบัดเหล่านี้ กรุงเทพมหานครกำลังตรวจสอบความเป็นไปได้ที่จะสร้างโรงบำบัดใหม่อีกสามแห่งสำหรับพื้นที่เขตคลองเตยและหนองบอน รวมทั้งจังหวัดสมุทรปราการ อย่างไรก็ตาม การดำเนินการเพื่อปล่อยน้ำเสียจากพื้นที่ศึกษาไปยังโรงบำบัดเหล่านี้ น่าจะเผชิญกับอุปสรรคบางประการดังนี้

- 1) ไม่มีพื้นที่รับน้ำสำหรับโรงบำบัดเหล่านี้ในพื้นที่ศึกษา
- 2) โรงบำบัดเหล่านี้ยังอยู่ในขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้และ/หรือการจัดทำข้อเสนอ (ยกเว้นโรงบำบัดคลองแดง) ยังไม่มีการกำหนดเวลาการดำเนินงานที่แน่ชัด
- 3) จำเป็นต้องมีร่องน้ำเปลี่ยนทิศทาง (diversion channel) ระยะทางไม่ต่ำกว่า 15 กม. เพื่อระบายน้ำเสียไปยังโรงบำบัดคลองแดง

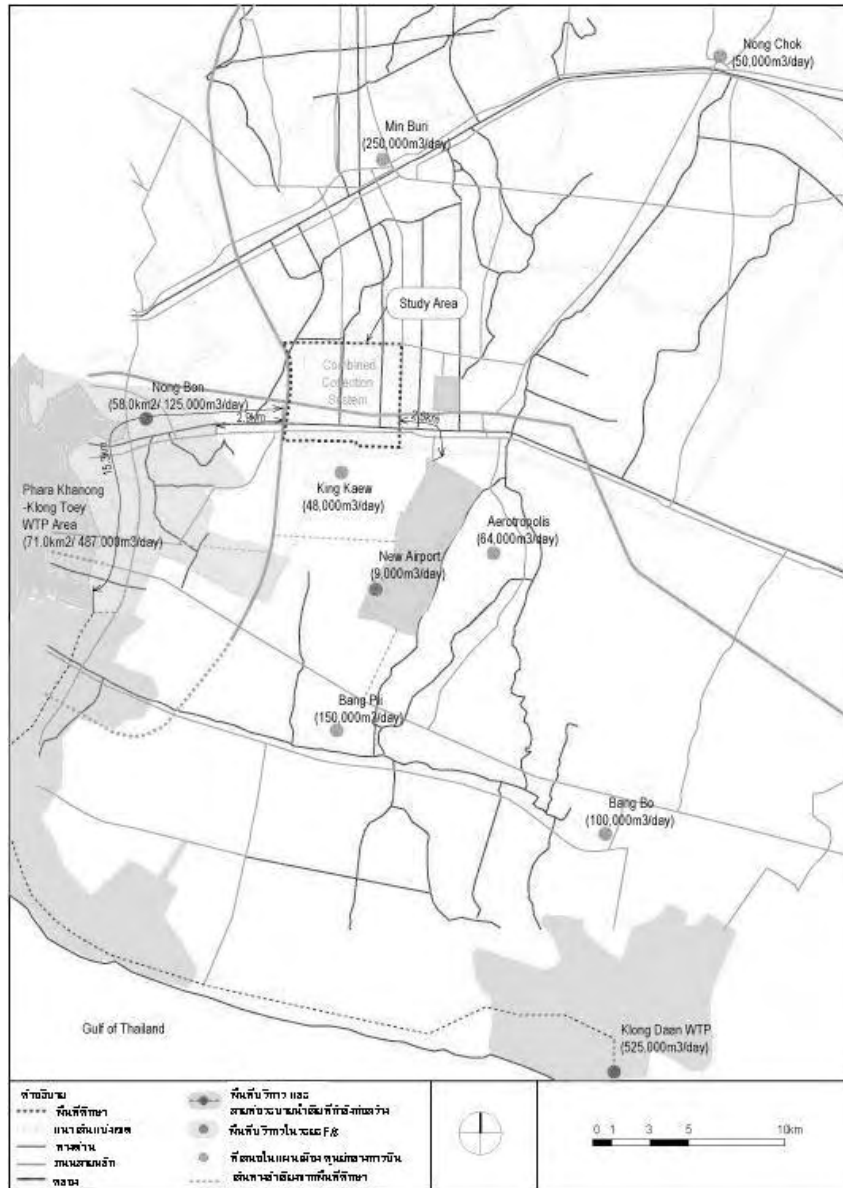
ดังนั้น จึงมีการวางแผนจัดทำระบบการจัดการน้ำเสียอิสระสำหรับพื้นที่ศึกษา

ในแผนการพัฒนาเมืองศูนย์กลางการบินสุวรรณภูมิ มีข้อเสนอแนะว่าควรมีระบบบำบัดน้ำเสียที่ประกอบด้วยโรงบำบัดน้ำเสียส่วนกลางที่มีระบบรับน้ำแยกต่างหากในพื้นที่พัฒนาใหม่ และระบบรับน้ำรวมในพื้นที่เดิม ตามแนวคิดพื้นฐานนี้ ระบบบำบัดน้ำเสียในพื้นที่ศึกษาจะประกอบด้วยโรงบำบัดส่วนกลางที่มีระบบแยกต่างหากตั้งอยู่ด้านเหนือของทางด่วนและระบบรวมตั้งอยู่ทางด้านใต้ของทางด่วน

เนื่องจากระบบการจัดการน้ำเสียในพื้นที่กรุงเทพมหานครยังอยู่ในขั้นตอนการพัฒนา เพื่อออกแบบและ/หรือก่อสร้างโรงบำบัดแห่งใหม่ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่พัฒนาแล้วในปัจจุบันบริเวณตอนกลางของกรุงเทพมหานคร การพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาทั้งหมดอาจเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ดังนั้น พื้นที่บริการของโรงบำบัดส่วนกลาง (หรือโรงบำบัดในชุมชนที่มีระบบรับน้ำแยกส่วน) จะมุ่งเน้นไปที่พื้นที่พัฒนาใหม่ด้านเหนือของทางด่วน ขณะที่น้ำเสียในพื้นที่ส่วนที่เหลือจะได้รับการบำบัดโดยระบบบำบัดในพื้นที่ ซึ่งปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานของสำนักการระบายน้ำ หากการพัฒนาเมืองขนาดใหญ่มีการควบคุมภายใต้กฎเกณฑ์ หรือข้อกำหนด จะทำให้นักพัฒนาที่ดินจัดหาโรงบำบัดน้ำเสียแห่งใหม่เพิ่มขึ้น

ระบบบำบัดส่วนกลางไม่สามารถบำบัดน้ำในคลองประเวศได้อย่างสมบูรณ์ (สถานที่ตั้งเมืองวัฒนธรรมที่เสนอ) เพราะคลองประเวศมีพื้นที่รับน้ำที่มีขนาดใหญ่กว่าพื้นที่ศึกษามาก ดังนั้น ต้องบังคับใช้มาตรฐานน้ำทิ้งของสำนักการระบายน้ำ สำหรับการบำบัดน้ำเสียของอาคาร โดยเฉพาะ

กิจกรรมอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม ซึ่งอาจก่อให้เกิดปริมาณน้ำเสียมากกว่าและมีการปนเปื้อนมากกว่ากิจกรรมในที่อยู่อาศัย



ภาพที่ 5.46 แผนผังระบบจัดการน้ำเสียโดยรอบบริเวณพื้นที่ศึกษาในปัจจุบัน

(3) การประมาณปริมาณน้ำเสียต่อวัน

ปริมาณน้ำเสียสูงสุดต่อวันในพื้นที่ศึกษามีประมาณ 43,107 ลบ.ม./วัน ในปี พ.ศ. 2578 โดยคำนวณจากสูตรต่อไปนี้

- 1) ปริมาณน้ำเสียเฉลี่ยต่อวัน (Da: ลบ.ม./วัน) = ความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อวัน (W: ลบ.ม./วัน) x 0.8
- 2) ปริมาณน้ำเสียสูงสุดต่อวัน (Da: ลบ.ม./วัน) = Da x 1.1

3) ปริมาณน้ำกรอง (I: ลบ.ม./วัน) = $D_a \times 0.2$

4) กำลังผลิตของโรงบำบัดน้ำเสีย (C: ลบ.ม./วัน) = $D_m + 2$

จำเป็นต้องมีโรงบำบัดน้ำเสียแห่งใหม่ที่มีกำลังผลิต 11,769 ลบ.ม./วัน สำหรับพื้นที่บริการหรือพื้นที่พัฒนาใหม่

ตารางที่ 5.25 ปริมาณน้ำเสียสูงสุดต่อวันในพื้นที่ศึกษาและกำลังผลิตของโรงงานบำบัดน้ำเสียแห่งใหม่

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยต่อวัน	ปริมาณน้ำเสียไหลออกเฉลี่ยต่อวัน	ปริมาณน้ำเสียไหลออกสูงสุดต่อวัน	กำลังผลิตของโรงบำบัดน้ำเสีย
	(W)	($D_a = W \times 0.8$)	($D_m = D_a \times 1.1$)	($C = D_m + D_a \times 0.2$)
	ลบ.ม./วัน	ลบ.ม./วัน	ลบ.ม./วัน	ลบ.ม./วัน
ที่อยู่อาศัย - อาคารที่ไม่ใช่อาคารสูง	2,998.2	2,398.6	2,638.4	0.0
ที่อยู่อาศัย - อาคารสูงปานกลาง-มาก	18,540.0	14,832.0	16,315.2	524.2
เมืองวัฒนธรรม	5,311.0	4,248.8	4,673.7	0.0
การค้าขายและการกระจายสินค้า	6,875.0	5,500.0	6,050.0	0.0
ศูนย์กลางเมืองแบบผสมผสาน	4,324.5	3,459.6	3,805.6	1,361.4
RD&D & วิทยาศาสตร์	10,068.6	8,054.9	8,860.4	9,758.9
สาธารณูปการ	176.0	140.8	154.9	124.8
การเพิ่มมูลค่า	691.6	553.3	608.6	0.0
รวม	48,984.9	39,187.9	43,106.7	11,769.3

หมายเหตุ: พื้นที่บริการของโรงบำบัดน้ำเสียแห่งใหม่เน้นพื้นที่พัฒนาใหม่

(4) เกณฑ์การออกแบบระบบรับน้ำเสีย

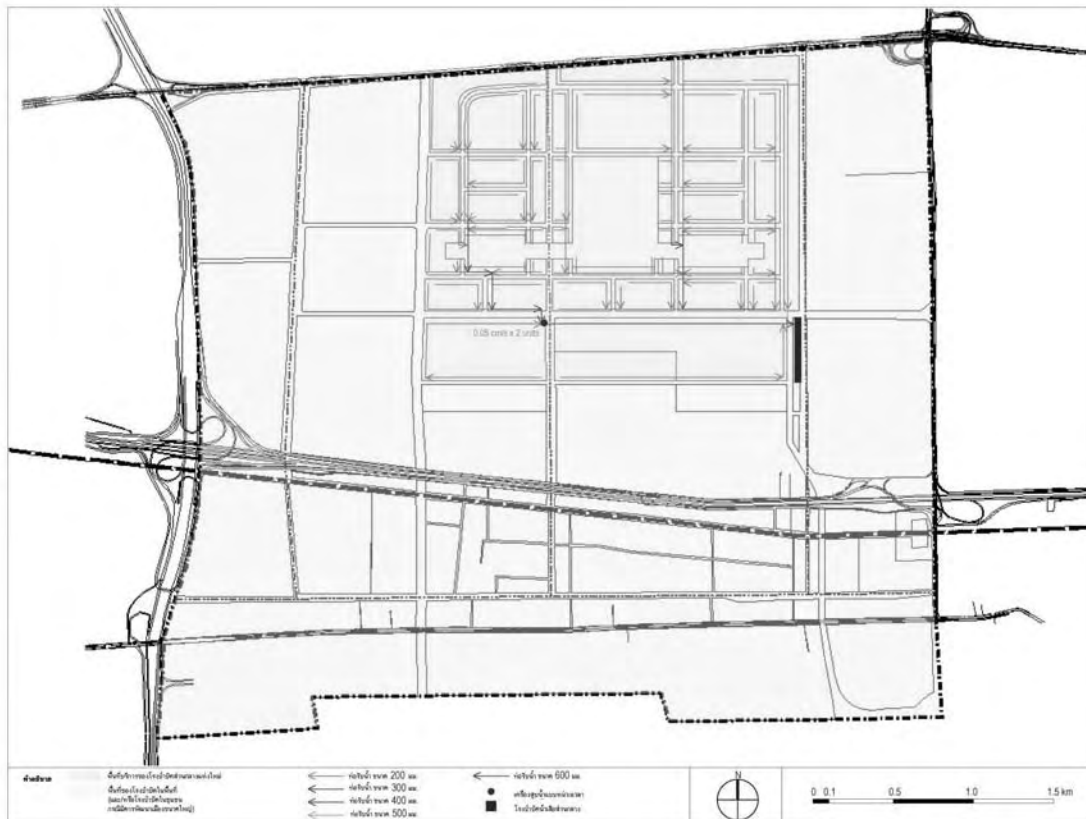
น้ำเสียในพื้นที่พัฒนาใหม่จะสะสมในท่อรับน้ำแยกต่างหาก ซึ่งติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบหน่วยเวลา (relayed pumping unit) ที่วางพาดผ่านคลองต่างๆ เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อรับน้ำและกำลังของเครื่องสูบน้ำควรได้รับการออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับเงื่อนไขต่อไปนี้

- 1) ปริมาณน้ำเสียสูงสุดต่อชั่วโมง (D_h : ลบ.ม./ชม.) = {ปริมาณน้ำเสียสูงสุดต่อวัน (D_m : ลบ.ม./วัน) \times 1.5 (แฟกเตอร์ต่อชั่วโมงสูงสุด) + ปริมาณน้ำกรอง (I: ลบ.ม./วัน)} / 24 (ชั่วโมง)
- 2) ปริมาณน้ำเสียสำหรับการออกแบบท่อ (D_s : ลบ.ม./วินาที) = $D_h / 3,600$ (วินาที)
- 3) เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อรับน้ำขนาดเล็กสุด: 200 มม.

ด้วยเหตุนี้ เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อรับน้ำจึงมีขนาดระหว่าง 200-600 มม. รวมความยาวของท่อ 42.6 กม.

ตารางที่ 5.26 ความยาวของท่อรับน้ำจำแนกตามเส้นผ่านศูนย์กลางในปี พ.ศ.2578

เส้นผ่านศูนย์กลาง (มม.)	ความยาว (ม.)
200	38,676
300	816
400	2,988
500	51
600	40
รวม	42,571



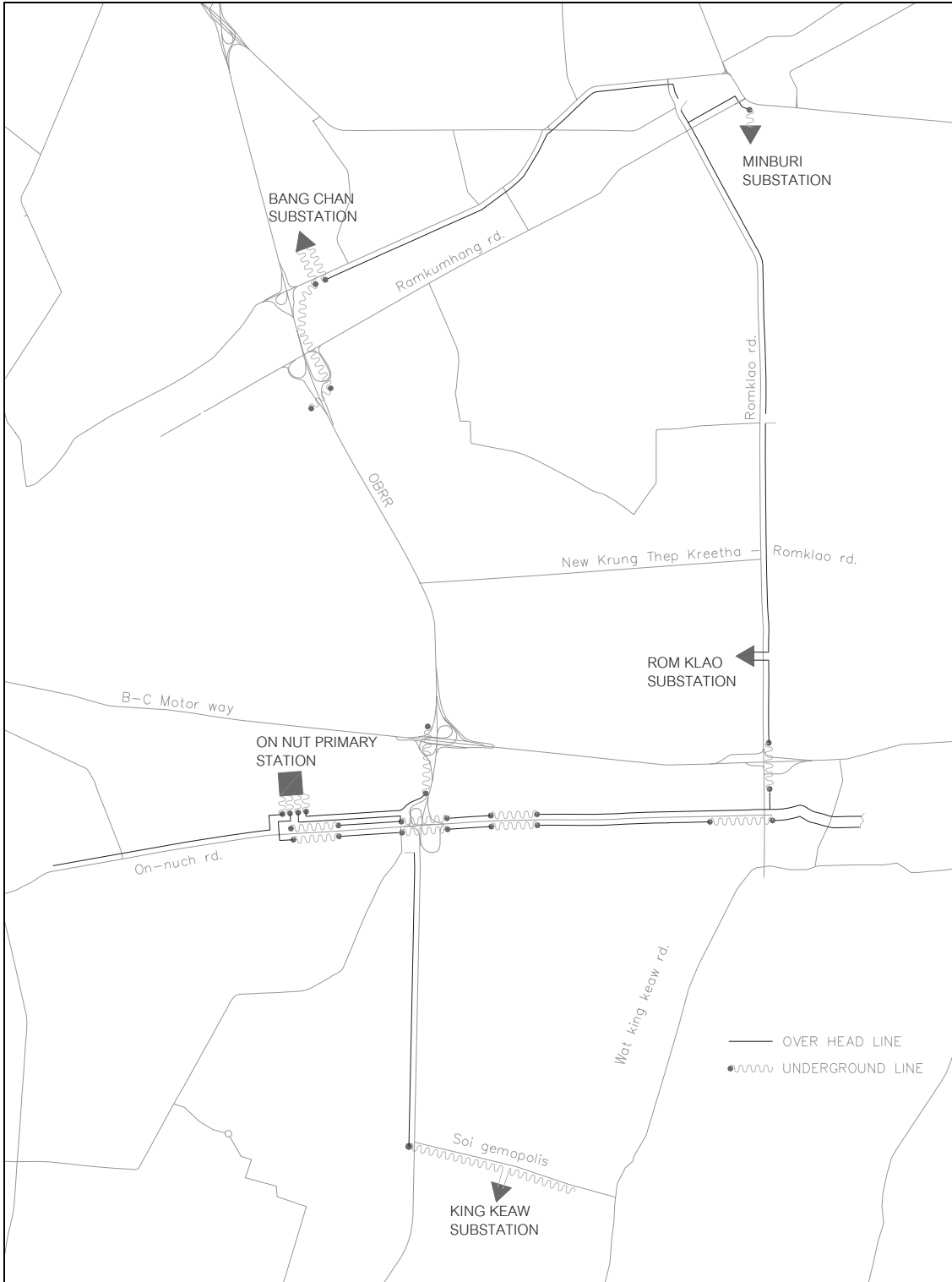
ภาพที่ 5.47 แผนผังระบบรับน้ำเสียในปี พ.ศ.2578

5.4.3 การผลิตกระแสไฟฟ้า

(1) ระบบผลิตกระแสไฟฟ้าในปัจจุบัน

สถานีย่อยร่มเกล้าที่ตั้งอยู่ทางด้านตะวันออกของพื้นที่ศึกษาเป็นจุดจ่ายกระแสไฟฟ้า สถานีย่อยร่มเกล้าได้รับกระแสไฟฟ้าจากสถานีย่อยหลักอ่อนนุช และแปลงเป็นแรงดันไฟฟ้า 24 kV เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับลูกค้าต่อไป เพื่อให้การจ่ายกระแสไฟฟ้ามีเสถียรภาพ สถานีย่อยร่มเกล้าได้มีการเชื่อมโยงกับสถานีย่อยอีกสามแห่ง ได้แก่ บางชัน มีนบุรี และกิ่งแก้ว

สถานีย่อยร่วมเกล้ามีหม้อแปลงไฟฟ้า 2 เครื่องขนาด 60 MVA เนื่องจากโหลดสูงสุดในปี 2547 บันทึกกำหนดที่ 42.86 MVA และ 21.11 MVA โดยสถานีย่อยร่วมเกล้ายังมีกำลังผลิตเหลือพอสำหรับการพัฒนาศูนย์ชุมชนย่อย



ภาพที่ 5.48 ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าหลักในปัจจุบัน

(2) การออกแบบโครงข่ายของระบบผลิตกระแสไฟฟ้า

กระแสไฟฟ้าผลิตมาจากสถานีย่อยร่มเกล้าในปัจจุบันผ่านสายส่งหลักขนาด 24 kV ในพื้นที่ศึกษา โครงข่ายระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าเบื้องต้นในพื้นที่ศึกษาจะประกอบด้วยสายส่งขนาด 24 kV กระแสไฟฟ้าที่จ่ายออกไปจะถูกปรับลดแรงดันไฟฟ้าโดยลูกค้ำ สำหรับลูกค้ำรายใหญ่ที่มีความต้องการใช้ไฟเกิน 300 kVA ในพื้นที่อื่นซึ่งมีบ้านเรือนที่พักอาศัยตั้งอยู่ กระแสไฟฟ้าที่จ่ายออกไปถูกปรับลดแรงดันไฟฟ้าโดยหม้อแปลงไฟฟ้าของกฟน. และส่งต่อไปยังลูกค้ำผ่านสายส่งไฟฟ้า

(3) หน่วยความต้องการใช้ไฟฟ้า

ตามข้อมูลการจ่ายกระแสไฟฟ้าที่บันทึกโดยกฟน. หน่วยความต้องการใช้ไฟฟ้าต่อประชากรกำหนด กำหนดที่ 0.8 kW ต่อคนสำหรับปี พ.ศ. 2558 เป็นต้นไป

ตารางที่ 5.27 หน่วยความต้องการใช้ไฟฟ้าต่อประชากร

รายการ	หน่วย	2542	2543	2544	2545	2548	2558
ประชากรผู้รับบริการในระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าของกฟน. (ฐานประชากรจดทะเบียน)	คน	7,479	7,536	7,612	7,715	8,082	10,659
อัตราส่วนครัวเรือนที่รับบริการ	ร้อยละ	80.7	81.7	83.6	84.3	88.0	100.0
ประมาณการประชากรผู้รับบริการ (ประชากรจดทะเบียน x1.506)	คน	11,263	11,349	11,463	11,619	12,171	16,053
ความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุด	MW	5,357	5,800	6,229	6,418	7,758	14,144
อัตราการใช้ไฟฟ้า	ร้อยละ	-	8.3	7.4	3.0	6.5	6.2
หน่วยความต้องการใช้ไฟฟ้า	kW/คน	0.48	0.51	0.54	0.55	0.64	0.88
อัตราการใช้ไฟฟ้า	ร้อยละ	-	7.4	6.3	1.7	4.9	3.3

ที่มา:

- 1) ความต้องการใช้ไฟฟ้าและจำนวนประชากรถึงปี พ.ศ. 2545: รายงานประจำปี กฟน.
- 2) จำนวนประชากรในปี พ.ศ. 2548 และ 2558: แผนการพัฒนาท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ จัดทำโดยสศช.
- 3) ความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดในปี พ.ศ. 2548 และ 2558: การพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้า จัดทำโดยกฟน.

หมายเหตุ:

- 1) อัตราส่วนครัวเรือนที่รับบริการในปี พ.ศ. 2548 และ 2558 ประเมินได้จากแนวโน้มในปี พ.ศ. 2542 และ 2544
- 2) พื้นที่บริการของระบบการจ่ายไฟฟ้าของกฟน.ครอบคลุมกรุงเทพฯ สมุทรปราการ และนนทบุรี

(4) การประมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า

คาดว่าความต้องการใช้ไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษาในปี พ.ศ. 2578 คาดว่ามีประมาณ 134 MW บนพื้นฐานของหน่วยความต้องการใช้ไฟฟ้าต่อประชากร การประมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าถูกแบ่งเป็นความต้องการตามแปลงที่ดินตามจำนวนลูกค้ำ ซึ่งคำนวณตามจำนวนครัวเรือนและสถานประกอบการ

ตารางที่ 5.28 จำนวนพนักงานเฉลี่ยต่อสถานประกอบการ

รายการ	หน่วย	2539	2540	2541	2542	2543
สถานประกอบการ	สถานที่	144,034	152,317	153,317	165,366	158,864
จำนวนพนักงาน	คน	3,278,242	3,304,173	3,165,070	3,379,297	3,135,349
จำนวนพนักงานเฉลี่ยต่อสถานประกอบการ	คน/สถานที่	23	22	21	20	20

ที่มา: ผังเมืองรวม กรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 5.29 ประมาณการความต้องการใช้ไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษาในปี พ.ศ.2578

รายการ	ประชากร	ความต้องการใช้ไฟฟ้า	จำนวนครัวเรือน	จำนวนสถานประกอบการ	การกระจายความต้องการใช้ไฟฟ้า		
					ที่อยู่อาศัย	สถานประกอบการ	รวม
					คน	MW	ครัวเรือน
ที่อยู่อาศัย (L)	13,150	11	3,372	66	6	1	7
ที่อยู่อาศัย (M&H)	82,400	66	36	262	36	3	39
เมืองวัฒนธรรม	22,600	18	10	113	10	1	11
การค้าขายและการกระจายสินค้า	15,000	12	7	812	7	10	16
ศูนย์กลางเมืองแบบผสมผสาน	9,600	8	4	740	4	9	13
RD&D & วิสาหกิจ	25,130	20	11	2,841	11	34	45
สาธารณูปการ	-	-	-	113	-	1	1
การเพิ่มมูลค่า	-	-	-	76	-	1	1
รวม	167,880	134	74	5,023	74	61	134

หมายเหตุ:

- 1) ปริมาณการใช้ไฟฟ้าบ้านที่กกำหนดที่ 4,174 kWh/ลูกค้ำ สำหรับที่อยู่อาศัย และ 29,453 kWh/ลูกค้ำ สำหรับสถานบริการทั่วไป ขนาดเล็กและขนาดกลางในปี พ.ศ. 2546 ตามที่ระบุในรายงานประจำปีของกฟน. คาดว่าอัตราส่วนของปริมาณการใช้ไฟฟ้าต่อลูกค้ำสำหรับที่อยู่อาศัยต่อสถานบริการทั่วไปกำหนดที่ 1.0-7.1 เท่า
- 2) จำนวนพนักงานกำหนดที่ 20 คนต่อสถานประกอบการ เพื่อใช้ประเมินจำนวนสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษา
- 3) ขนาดครัวเรือนกำหนดที่ 3.9 คนต่อครัวเรือน ตามข้อมูลการสำรวจด้านสังคม
- 4) ความต้องการใช้ไฟฟ้าถูกกระจายด้วยอัตราส่วนปริมาณการใช้ไฟฟ้าของที่อยู่อาศัยและสถานบริการทั่วไป

(5) กำลังการผลิตของสถานีย่อยชานเมืองในปัจจุบัน

กำลังการผลิตของสถานีย่อยชานเมืองในปัจจุบัน จะไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของการพัฒนาศูนย์ชุมชนย่อยในปี พ.ศ. 2578 กฟน.วางแผนที่จะจัดตั้งสถานีย่อยชานเมืองขนาด 60 เมกะวัตต์ แอมแปร์ เพื่อรองรับความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นของท่าอากาศยานนานาชาติแห่งใหม่ กำลังการผลิตของสถานีย่อยชานเมืองได้รับการแนะนำให้เพิ่มเป็น 60 เมกะวัตต์แอมแปร์ จำนวน 2 เครื่องเพื่อสนองความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นของทั้งท่าอากาศยานนานาชาติแห่งใหม่ และการพัฒนาศูนย์

ชุมชนย่อย มีข้อเสนอให้ตั้งสถานีย่อยแห่งใหม่ในพื้นที่กันชนที่เป็นพื้นที่สีเขียวตามแนวถนนสาย NS2

ตารางที่ 5.30 กำลังการผลิตของสถานีย่อยร่วมเกล้า

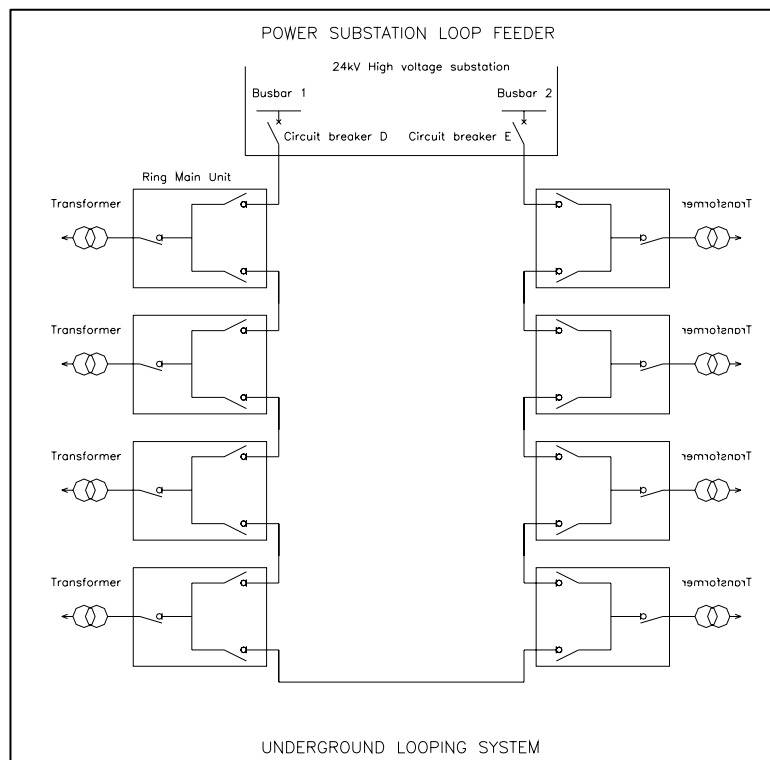
รายการ	หน่วย	ปัจจุบัน	2558	2568	2578
ความต้องการใช้ไฟฟ้า	MW	63.97	93.00	118.60	181.70
ความต้องการใช้ไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษา	MW	16.57	45.60	71.20	134.30
กำลังผลิตของสถานีย่อยร่วมเกล้า	MVA	120.00	120.00	120.00	120.00

หมายเหตุ:

- 1) กำลังผลิตของสถานีย่อยร่วมเกล้าในปัจจุบันกำหนดที่ 120 MVA (2 x 60 MVA)
- 2) ปริมาณการใช้ไฟฟ้าปัจจุบันของสถานีย่อยร่วมเกล้าได้รับการบันทึกไว้โดยกฟน.

(6) ระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าตามแผน

สายส่งไฟฟ้าหลัก ขนาด 24 kV ได้รับการติดตั้งตามแนวถนนสายหลักและสายรอง โดยทำเป็นระบบวงรอบ (looping system) ในระยะแรก สถานีย่อยร่วมเกล้าในปัจจุบันจะทำหน้าที่จ่ายกระแสไฟฟ้า สถานีย่อยแห่งใหม่ ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่สีเขียวตามแนวถนนสาย NS2 และใกล้ถนนร่วมเกล้า จะสนองความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นในพื้นที่ศึกษาในระยะต่อไป



ภาพที่ 5.49 โครงข่ายระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า ขนาด 24 kV (แบบวงรอบ)

ลูกค้าที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าเกิน 300 kVA จะได้รับการจ่ายกระแสไฟฟ้า ณ ระดับ 24 kV ในสถานการณ์เช่นนี้ ลูกค้าต้องจัดหาพื้นที่ว่างสำหรับ Ring Main Unit (RMU) และแผงมาตรวัด และ

นอกจากนี้ ยังต้องรับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์สวิทช์ หม้อแปลงไฟฟ้า และแผงจ่ายไฟอีกด้วย สำหรับกรณีอื่นที่มีความต้องการไม่เกิน 300 kVA ลูกค้าน่าจะได้รับแหล่งจ่ายกำลัง (power supply) ขนาด 380 V หรือ 220 V

ตามเงื่อนไขเหล่านี้ ที่พักอาศัยประเภทอาคารที่ไม่ใช่อาคารสูง ที่พักอาศัยประเภทอาคารสูงปานกลาง และพื้นที่บริการในเมืองวัฒนธรรมจะได้รับการกระแสไฟฟ้าผ่านหม้อแปลงไฟฟ้าที่ติดตั้งโดยกฟน.

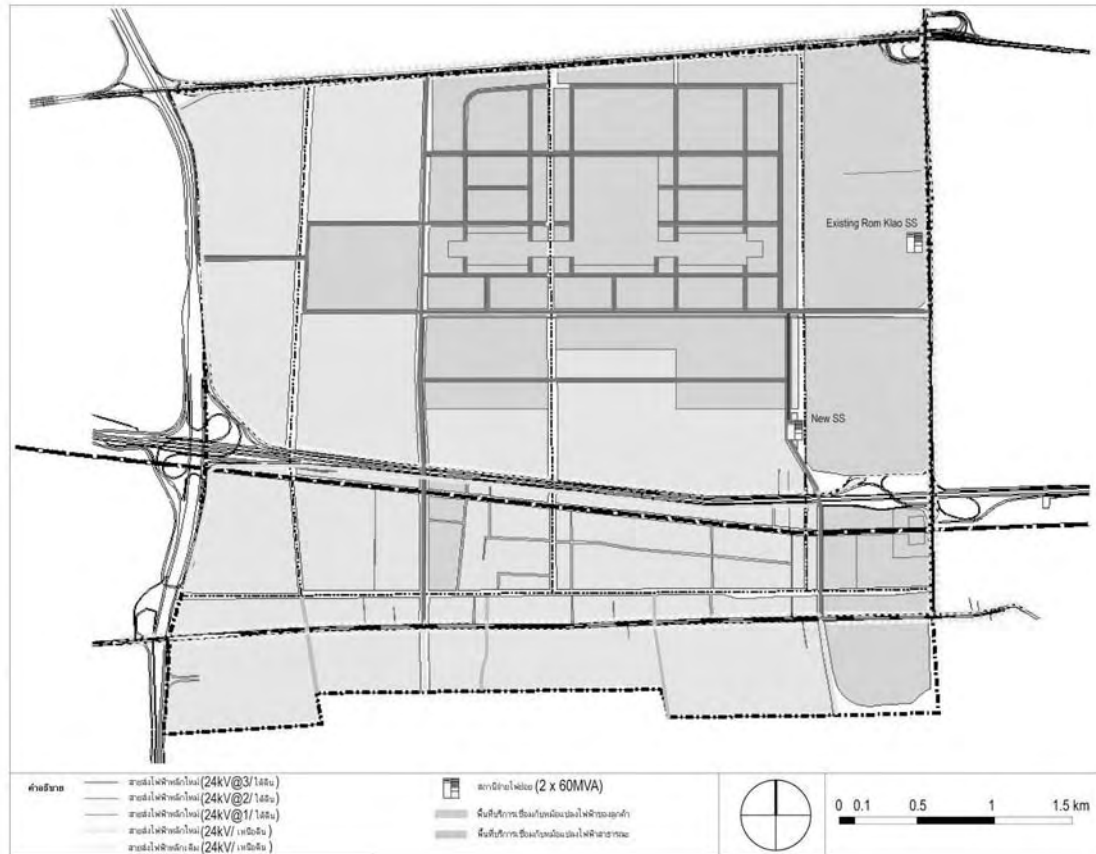
ในพื้นที่เหล่านี้ ความต้องการใช้ไฟฟ้าต่อลูกค้าอาจมากกว่าที่จะได้รับการจ่ายกระแสไฟฟ้าผ่านสายส่งไฟฟ้าจากหม้อแปลงไฟฟ้า ซึ่งคาดว่าจะใช้หม้อแปลงไฟฟ้าวราวด 43 ลูก ในพื้นที่อื่น ซึ่งประกอบด้วยกิจการค้าขายและกระจายสินค้า สาธารณูปการ RD&D และการเพิ่มมูลค่า ความต้องการใช้ไฟฟ้าต่อลูกค้าอาจมากกว่าที่จะกำหนดให้ลูกค้าติดตั้งอุปกรณ์หม้อแปลงไฟฟ้าในที่ดินของตัวเอง

มีการวางแผนที่จะเดินสายส่งไฟฟ้าหลักใต้ดิน เพื่อป้องกันไม่ให้สายส่งไฟฟ้าเหนือศีรษะที่แออัดทำลายทัศนียภาพ

ตารางที่ 5.31 ความต้องการใช้ไฟฟ้าและจำนวนหม้อแปลง

พื้นที่บริการ	ชื่อสื่อต	ความต้องการใช้ไฟฟ้า (MW)	จำนวนหม้อแปลงไฟฟ้า (ลูก)
พื้นที่ 1	RL1	1.8	2
พื้นที่ 2	RL2	1.4	1
พื้นที่ 3	RL3	1.8	2
พื้นที่ 4	RL4	1.6	2
พื้นที่ 5	RM1	2.4	2
พื้นที่ 6	RM2 & 3	8.2	6
พื้นที่ 7	RM4 - 6	7.5	5
พื้นที่ 8	RM7 - 8	8.8	6
พื้นที่ 9	RM9 - 14	12.5	9
พื้นที่ 10	CT1 - 14	11.3	8
รวม		57.2	43

หมายเหตุ: ขนาดหม้อแปลงไฟฟ้ามีขนาด 1,500 kVA



ภาพที่ 5.50 แผนผังระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าในปี พ.ศ.2578

5.4.4 การสื่อสาร

(1) ระบบการสื่อสารในปัจจุบัน

ทศท.มีเครือข่ายการสื่อสารที่ครอบคลุมมากที่สุดในพื้นที่ศึกษาและบริเวณโดยรอบ เครือข่ายการสื่อสารประกอบด้วยสายเคเบิลเหนือศีรษะและใต้ดิน (ใยแก้วนำแสง) เครือข่ายเหล่านี้เชื่อมโยงถึงกันด้วย remote switching unit (RSU) ซึ่งเชื่อมต่อกับ main switching unit (MSU)

(2) การออกแบบโครงข่ายของระบบการสื่อสาร

เครือข่ายการสื่อสารในพื้นที่ศึกษาจะเชื่อมโยงกับสายผ่าน (trunk line) ของทศท.และทศท. ผ่านชุมสายที่ถนนร่มเกล้าและถนนอ่อนนุช สายผ่านเหล่านี้เป็นเส้นทางเข้าถึงสถานีชุมสายที่อ่อนนุชและลาดกระบัง

เครือข่ายการจำหน่าย (distribution network) หลักในพื้นที่ศึกษาประกอบด้วย 1,200 และ 600 คู่สายที่ติดตั้งตามแนวถนนสายหลักและสายรอง สายส่ง (distribution line) เป็นเส้นทางเข้าถึงตู้สาขา (PBXs) ที่จัดหาโดยลูกค้า ซึ่งอาจมีความต้องการด้านการสื่อสารค่อนข้างมากในส่วนของการค้าและ

การกระจายสินค้า สาธารณูปการ RD&D และการเพิ่มมูลค่า สำหรับกิจกรรมอื่น ลูกค้าจะเข้าถึงสายส่งผ่านสายบริการและเครื่องโทรศัพท์ที่ประชาชนติดตั้งเอง

(3) ความต้องการด้านการสื่อสาร

คาดว่าความต้องการด้านการสื่อสารต่อประชากรกำหนดที่ 30 สายต่อ 100 คนในปี พ.ศ. 2544 บนพื้นฐานข้อมูลการใช้บริการของทศท. เนื่องจากความนิยมโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ความต้องการใช้โทรศัพท์บ้าน (Fixed Telephone) สำหรับศูนย์ชุมชนย่อยถูกกำหนดให้เท่ากับระดับปัจจุบัน

ตารางที่ 5.32 หน่วยความต้องการการสื่อสารต่อประชากร

รายการ	หน่วย	2540	2541	2542	2543	2544
ประชากรที่รับบริการในระบบการกระจายของทศท. (ประชากรจดทะเบียน)	1,000 คน	7,361.8	7,443.6	7,478.9	7,535.8	7,622.0
ประชากรที่รับบริการ (ประชากรจดทะเบียน x 1.506)	1,000 คน	11,086.8	11,210.0	11,263.2	11,349.0	11,478.7
จำนวนสายที่พร้อมให้บริการ	ล้านสาย	4.20	4.34	4.41	4.42	4.40
อัตราการใช้บริการ	สาย/ 100 คน	38	39	39	39	38
จำนวนสายที่ต่อถึงกัน	ล้านสาย	2.75	2.77	2.83	2.98	3.21
อัตราการใช้บริการ	สาย/ 100 คน	25	25	25	26	28

ที่มา:

- 1) จำนวนประชากร: แผนการพัฒนาเมืองศูนย์กลางการบิน
- 2) จำนวนสายที่พร้อมให้บริการ (line capacity) และจำนวนสายที่ต่อถึงกัน (line connected): ข้อมูลสถิติของทศท.
หมายเหตุ: พื้นที่บริการของระบบทศท.ครอบคลุมกรุงเทพฯ สมุทรปราการ และนนทบุรี

(4) การประมาณความต้องการด้านการสื่อสาร

คาดว่าความต้องการใช้โทรศัพท์ในพื้นที่ศึกษาในปี พ.ศ. 2578 กำหนดที่ประมาณ 50,400 สาย สำหรับการวางแผนเครือข่ายการสื่อสาร การประมาณความต้องการนี้ถูกจำแนกตามแปลงที่ดิน บนพื้นฐานของจำนวนครัวเรือนและสถานประกอบการ ในสมมติฐานการกระจายนี้ จำนวนพนักงานเฉลี่ยถูกกำหนดที่ 20 คนต่อสถานประกอบการ ตามข้อกำหนดในผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร ขณะที่ความต้องการการสื่อสารถูกกำหนดที่ 1.0 สายต่อครัวเรือนและ 1.5 สายต่อสถานประกอบการ

ตารางที่ 5.33 การประมาณความต้องการด้านการสื่อสารในปี พ.ศ.2578

รายการ	ประชากร	ความต้องการใช้ โทรศัพท์	จำนวน ครัวเรือน	จำนวนสถาน ประกอบการ	ความต้องการใช้โทรศัพท์		
					ที่อยู่อาศัย	สถาน ประกอบการ	รวม
					สาย/ ครัวเรือน	สาย/ สถาน ประกอบการ	สาย
ที่อยู่อาศัย (L)	13,150	3,945	3,372	66	1.0	1.5	3,471
ที่อยู่อาศัย (M&H)	82,400	24,720	36	262	1.0	1.5	21,519
เมืองวัฒนธรรม	22,600	6,780	10	113	1.0	1.5	5,966
การค้าขายและ การกระจาย สินค้า	15,000	4,500	7	812	1.0	1.5	5,064
ศูนย์กลางเมือง แบบผสมผสาน	9,600	2,880	4	740	1.0	1.5	3,572
RD&D & วิสาหกิจ	25,130	7,539	11	2,841	1.0	1.5	10,705
สาธารณูปการ	-	-	-	113	1.0	1.5	170
การเพิ่มมูลค่า	-	-	-	76	1.0	1.5	114
รวม	167,880	50,364	74	5,023	-	-	50,580

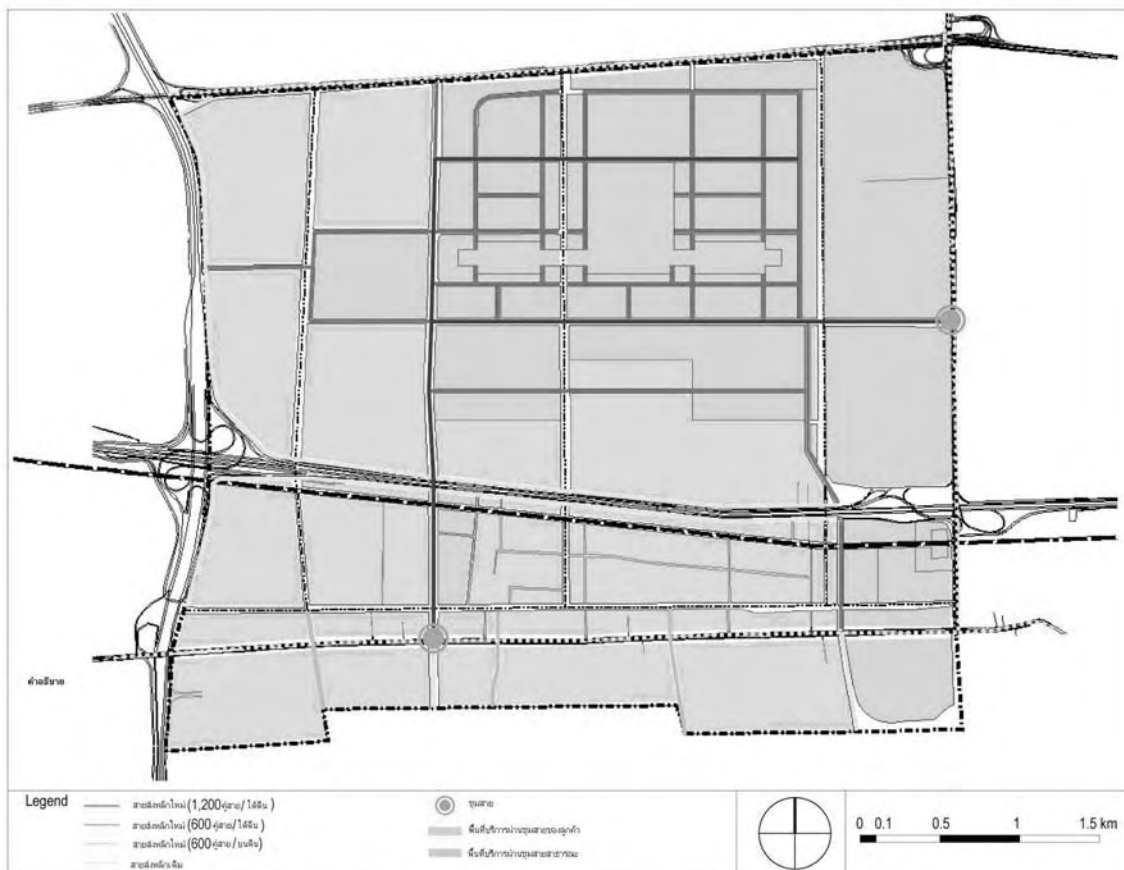
(5) ระบบการสื่อสารตามแผน

สายส่งหลักจำนวน 1,200 และ 600 คู่สายถูกติดตั้งตามแนวถนนสายหลักและรอง พื้นที่ที่พักอาศัยประเภทอาคารที่ไม่ใช่อาคารสูง ที่พักอาศัยประเภทอาคารสูงปานกลาง และเมืองวัฒนธรรมได้รับการบริการผ่านเครื่องโทรศัพท์ที่ประชาชนติดตั้งเองคาดว่าจำนวนหม้อแปลงที่ต้องการกำหนดที่ 30 ลูกในพื้นที่ส่วนที่เหลืออื่น ลูกค้ำที่มีความต้องการใช้สูงอาจติดตั้งอุปกรณ์หม้อแปลงเอง

มีการวางแผนว่าจะติดตั้งสายส่งหลักใต้ดินเพื่อป้องกันไม่ให้สายเคเบิลเหนือศีรษะทำลายภูมิทัศน์

ตารางที่ 5.34 ความต้องการด้านการสื่อสารและจำนวนเครื่องโทรศัพท์

พื้นที่บริการ	ชื่อล๊อต	ความต้องการใช้โทรศัพท์ (สาย)	เครื่องโทรศัพท์ (เครื่อง)
พื้นที่ 1	RL1	950	1
พื้นที่ 2	RL2	752	1
พื้นที่ 3	RL3	924	1
พื้นที่ 4	RL4	845	1
พื้นที่ 5	RM1	1,337	2
พื้นที่ 6	RM2 & 3	4,470	4
พื้นที่ 7	RM4 - 6	4,095	4
พื้นที่ 8	RM7 - 8	4,805	5
พื้นที่ 9	RM9 - 14	6,812	6
พื้นที่ 10	CT1 - 14	5,966	5
รวม		30,956	30



ภาพที่ 5.51 แผนผังเครือข่ายการสื่อสารในปี พ.ศ.2578

5.4.5 การจัดการขยะมูลฝอย

(1) ระบบการจัดการขยะมูลฝอยในปัจจุบัน

สำนักงานเขตลาดกระบังดำเนินการเก็บขนขยะมูลฝอยสำหรับพื้นที่ในเขต คาดว่าปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บได้เฉลี่ยต่อวันมีประมาณ 210 ตัน/วันในปี พ.ศ. 2546 สำนักงานเขตมีรถเก็บขน 38 คัน ในจำนวนนี้ มีรถเก็บขนขยะที่ใช้งานได้ 35 คัน ส่วนที่เหลือไม่อยู่ในสภาพใช้งานได้ รถเก็บขน 14 คัน รับผิดชอบงานเก็บขนขยะมูลฝอยในพื้นที่ศึกษา ในขณะที่รถแต่ละคันมีความจุรวม 136.5 ตัน จำนวนเที่ยวในการขนขยะมูลฝอยไปส่งที่สถานีขนถ่ายอ่อนนุชเฉลี่ยประมาณ 1.6 เที่ยวต่อวัน

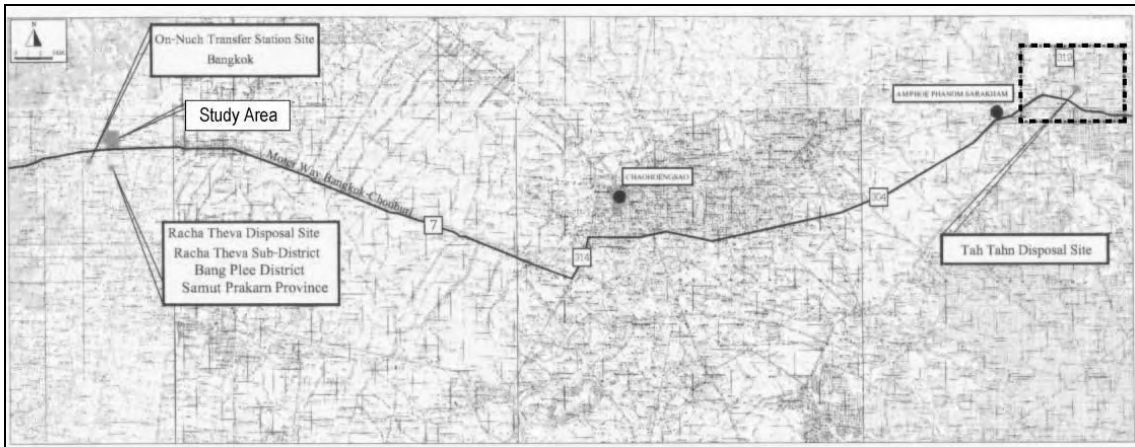
ตารางที่ 5.35 ปริมาณเก็บขนขยะในเขตลาดกระบัง

ปี	จำนวนประชากร (คน)	ปริมาณเก็บขน (ตัน/วัน)	อัตราการผลิตขยะมูลฝอย (กก./คน/วัน)
2544	121,739	213	1.750
2545	126,792	206	1.625
2546	132,027	213	1.613

ที่มา: สำนักงานเขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

หลังจากขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้มาถึงสถานีขนถ่ายอ่อนนุช จะถูกนำไปยังสถานที่ฝังกลบแบบสุขาภิบาล (sanitary landfill) ในอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ งานขนถ่ายใช้รถพ่วง 40 คัน ความจุรวม 2,340 ตัน ความสามารถในการขนถ่ายต่อวันของสถานีขนถ่ายอ่อนนุชมีปริมาณ 3,103-3,599 ตันระหว่างปี พ.ศ. 2544-2547

สำนักรักษาความสะอาดได้ควรวรรณกับสำนักที่รับผิดชอบพื้นที่สีเขียวและสวนสาธารณะ เพื่อจัดตั้งเป็นสำนักใหม่ที่รับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อม สำนักรักษาความสะอาดเดิมวางแผนที่จะย้ายสถานที่ฝังกลบแบบสุขาภิบาลจากอำเภอบางพลีไปยังอำเภอนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี สถานที่ฝังกลบแห่งใหม่ ซึ่งอยู่ห่างจากสถานีขนถ่าย 100 กม. ไป ทางทิศตะวันออก คาดว่าจะเปิดดำเนินงานในปี พ.ศ. 2548 และสถานที่ฝังกลบใหม่นี้มีพื้นที่รวม 64 เฮกตาร์และมีความสามารถเพียงพอที่จะรองรับขยะมูลฝอย 3,500 ตัน/วันที่ขนมาจากสถานีขนถ่ายอ่อนนุชเป็นเวลา 5 ปี



ภาพที่ 5.52 ผังที่ตั้งของสถานีขนถ่ายและสถานที่ฝังกลบขยะแบบสุขาภิบาล

(2) แผนการจัดการขยะมูลฝอยโดยสังเขป

ขยะมูลฝอยจะถูกรวบรวมในพื้นที่ศึกษา และขนต่อไปยังสถานีขนถ่ายอ่อนนุชของสำนักงานเขตลาดกระบังภายใต้การกำกับดูแลของกรุงเทพมหานคร ขยะมูลฝอยที่รวบรวมได้จะถูกขนย้ายไปยังสถานที่ฝังกลบทับทันในอำเภอนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี เนื่องจากสถานที่ฝังกลบมีอายุการใช้งานเพียง 5 ปี กรุงเทพมหานครจำเป็นต้องจัดหาสถานที่ฝังกลบใหม่ ซึ่งถือว่าเป็นภารกิจในการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่เขตการปกครองทั้งหมด

(3) อัตราการผลิตขยะมูลฝอย

อัตราการผลิตขยะมูลฝอยจำแนกตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระบุอยู่ในแผนแม่บทฉบับปัจจุบันภายใต้ของแผนจัดการขยะมูลฝอยและกากของเสียแห่งชาติ และแผนแม่บทของการจัดการขยะมูลฝอยและกากของเสียในพื้นที่กรุงเทพมหานคร นอกจากนี้ โครงสร้างของการเกิดขยะมูลฝอยได้ถูกระบุอยู่ในแผนแม่บทเหล่านี้ด้วย

ตารางที่ 5.36 อัตราการผลิตขยะมูลฝอยที่ระบุอยู่ในแผนแม่บทฉบับปัจจุบัน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	หน่วย	อัตราการผลิตขยะมูลฝอย
ที่อยู่อาศัย ^{*1}	กก./คน/วัน	1.000
พาณิชยกรรม ^{*2}	กก./คน/วัน	0.228
สำนักงาน ^{*2}	กก./คน/วัน	0.251
การศึกษา ^{*2}	กก./คน/วัน	0.289
อุตสาหกรรม ^{*2}	กก./ตร.กม./วัน	0.058

ที่มา: *1 – แผนจัดการกากของเสียแห่งชาติ (พ.ศ. 2546)

*2 – รายงานการศึกษาข้อพิจารณาและแผนแม่บทของการจัดการขยะมูลฝอยและกากของเสียในพื้นที่กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2542)

ตารางที่ 5.37 โครงสร้างของการผลิตขยะมูลฝอยในแผนแม่บทฉบับปัจจุบัน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	วัสดุที่นำกลับมาใช้ (ร้อยละ)	เศษอาหาร (ร้อยละ)	วัตถุอันตราย (ร้อยละ)	ขยะทั่วไป (ร้อยละ)	รวม (ร้อยละ)
ที่อยู่อาศัย ^{*1}	5.08	24.58	0.37	69.97	100.00
พาณิชยกรรม ^{*1}	45.99	25.96	0.20	27.85	100.00
สำนักงาน ^{*2}	9.19	18.9	2.59	69.32	100.00

ที่มา: *1 – รายงานการศึกษาข้อพิจารณาและแผนแม่บทของการจัดการขยะมูลฝอยและกากของเสียในพื้นที่กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2542)

*2 – รายงานการศึกษาแนวทางเสริมสร้างประสิทธิภาพในการจัดการขยะมูลฝอยและกากของเสียสำหรับสำนักงานเขต (พ.ศ. 2543)

ตารางที่ 5.38 อัตราการผลิตขยะมูลฝอยในพื้นที่ศึกษา

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	อัตราการผลิตขยะมูลฝอย (กก./คน/วัน)	หมายเหตุ
ที่อยู่อาศัย	1.000	ที่อยู่อาศัย
เมืองวัฒนธรรม	0.240	ปริมาณเฉลี่ยของพาณิชยกรรมและสำนักงาน
การค้าและการกระจาย สินค้า	0.560	ปริมาณเฉลี่ยของพาณิชยกรรมและอุตสาหกรรม
ศูนย์กลางเมืองแบบ ผสมผสาน	0.240	ปริมาณเฉลี่ยของพาณิชยกรรมและสำนักงาน
RD&D และวิสาหกิจ	0.251	สำนักงาน
สาธารณูปการ	0.251	สำนักงาน
การเพิ่มมูลค่า	0.289	การศึกษา

ตารางที่ 5.39 โครงสร้างของการผลิตขยะมูลฝอยในพื้นที่ศึกษา

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	วัสดุที่นำ กลับมาใช้ (ร้อยละ)	เศษอาหาร (ร้อยละ)	วัตถุ อันตราย (ร้อยละ)	ขยะทั่วไป (ร้อยละ)	รวม (ร้อยละ)	หมายเหตุ
ที่อยู่อาศัย/สวนสาธารณะและพื้นที่ สีเขียว	5.08	24.58	0.37	69.97	100.00	ที่อยู่อาศัย
เมืองวัฒนธรรม/ การค้าและการ กระจายสินค้า/ ศูนย์กลางเมืองแบบ ผสมผสาน	27.59	22.43	1.395	48.585	100.00	ค่าเฉลี่ยของสำนักงาน และพาณิชยกรรม
RD&D และวิสาหกิจ/ สาธารณูปการ/การเพิ่มมูลค่า	9.19	18.9	2.59	69.32	100.00	สำนักงาน

(4) การประมาณปริมาณการผลิตขยะมูลฝอยต่อวัน

คาดว่าปริมาณการผลิตขยะมูลฝอยต่อวันในปี พ.ศ. 2578 คาดว่ามีประมาณ 197.9 ตัน/วัน จากอัตราส่วนประชากรต่อจำนวนประชากรในปี พ.ศ. 2578 คาดว่าปริมาณการผลิตขยะมูลฝอยต่อวันจะกำหนดที่ 63.9 และ 104.0 ตัน/วันในปี พ.ศ. 2558 และ 2568 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.40 ประมาณการปริมาณการผลิตขยะมูลฝอยต่อวันในพื้นที่ศึกษา (ตัน/วัน)

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	2558	2568	2578		
			ที่อยู่อาศัย	อื่นๆ	รวม
ที่อยู่อาศัย – อาคารที่ไม่ใช่อาคารสูง	4.54	7.14	13.15	0.33	13.48
ที่อยู่อาศัย – อาคารสูงปานกลาง	28.27	44.33	82.40	1.29	83.69
เมืองวัฒนธรรม	7.80	12.25	22.60	0.54	23.14
การค้าและการกระจายสินค้า	7.18	12.49	15.00	9.10	24.10
ศูนย์กลางเมืองแบบผสมผสาน	4.07	6.85	9.60	3.53	13.13
RD&D & วิสาหกิจ	11.80	20.43	25.13	14.24	39.37
สาธารณูปการ	0.13	0.28	0.00	0.55	0.55
การสร้างมูลค่า	0.10	0.22	0.00	0.44	0.44
รวม	63.89	103.99	167.88	30.03	197.91

คาดว่าร้อยละ 92 ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมดประกอบด้วยขยะมูลฝอยทั่วไปและเศษอาหาร (หรือ 183.0 ตัน/วัน) สักส่วนวัสดุนำกลับมาใช้ได้และของเสียอันตรายอยู่ที่ร้อยละ 8.0 (หรือ 15.0 ตัน/วัน)

ตารางที่ 5.41 โครงสร้างของการผลิตขยะมูลฝอยในพื้นที่ศึกษาในปี พ.ศ.2578

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	วัสดุที่นำกลับมาใช้	เศษอาหาร	วัตถุอันตราย	ขยะทั่วไป	รวม
ที่อยู่อาศัย – อาคารที่ไม่ใช่อาคารสูง	0.70	3.29	0.06	9.43	13.48
ที่อยู่อาศัย – อาคารสูงปานกลาง	4.30	20.50	0.34	58.55	83.69
เมืองวัฒนธรรม	1.30	5.68	0.09	16.08	23.14
การค้าและการกระจายสินค้า	3.27	5.73	0.18	14.92	24.10
ศูนย์กลางเมืองแบบผสมผสาน	1.46	3.15	0.08	8.43	13.13
RD&D และวิสาหกิจ	2.59	8.87	0.46	27.46	39.37
สาธารณูปการ	0.05	0.10	0.01	0.38	0.55
การสร้างมูลค่า	0.04	0.08	0.01	0.30	0.44
รวม	13.71	47.41	1.24	135.55	197.91

(5) ประเภทของรถเก็บขน

ประเภทของรถเก็บขนจะสอดคล้องกับผังการใช้ประโยชน์ที่ดินและเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- 1) ประเภทของรถเก็บขนในปัจจุบันจะยังคงมีอยู่หลังจากการพัฒนา เพราะเชื่อว่ารถเหล่านี้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันและโครงข่ายถนน
- 2) ประเภทของรถเก็บขนในพื้นที่ควบคุมจะเหมือนกับรถที่ใช้งานปัจจุบัน เพราะว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เหล่านั้นอาจถูกกำหนดให้เหมือนกับพื้นที่พัฒนาเดิม
- 3) ประเภทของรถเก็บขนในพื้นที่พัฒนาใหม่จะเป็นรถที่มีความจุค่อนข้างมาก เพราะว่าจะถนนตามแผนมีขนาดกว้างกว่าถนนในปัจจุบัน

- 4) น้ำหนักของขยะมูลฝอยที่เก็บขนโดยรถบรรทุกประเภทอัดแน่น (compactor) และรถขนด้านข้าง (side-loaded truck) จะมีสัดส่วนเหมือนกับการดำเนินงานในปัจจุบันที่ร้อยละ 55 รถคอนเทนเนอร์จะรองรับส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 45
- 5) ประเภทของรถเก็บขนจะถูกออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับอัตราผลผลิต (productivity rate) ที่ 3 ตัน/คนงาน/วัน และ 10 ตัน/คนงาน/วัน ตามที่ระบุไว้ในแผนแม่บทของแผนจัดการขยะมูลฝอยและกากของเสีย ต้นทุนการจัดซื้อจะอยู่ในระดับต่ำสุดด้วยการคัดเลือกรถเก็บขนที่เหมาะสม
- 6) ใช้รถบรรทุกประเภทอัดแน่นในพื้นที่พัฒนาทั่วไป ขณะที่รถคอนเทนเนอร์จะถูกนำมาใช้สำหรับพื้นที่พิเศษ เช่น พื้นที่พาณิชย์กรรมและอุตสาหกรรม

ตารางที่ 5.42 พื้นที่เก็บขยะมูลฝอยจำแนกตามประเภทของรถเก็บขน

ประเภทรถ	พื้นที่จัดเก็บ
รถอัดแน่น	- พื้นที่ที่อยู่อาศัย
รถคอนเทนเนอร์	- ประจําอยู่ในพื้นที่ซึ่งสถานีมีความจุมากสำหรับอาคารที่พักอาศัยหลายชั้น, พาณิชยกรรม, อุตสาหกรรม และสถานศึกษา - ประจําอยู่ตามถนนที่มีขนาดกว้าง ซึ่งเข้าถึงได้จากถนนแคบ

การประมาณความสามารถในการเก็บขนเฉลี่ยต่อวัน จำแนกตามประเภทของรถเก็บขนคำนวณได้จากจำนวนเที่ยว ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากระยะทางและเวลาเก็บขน

- 1) จำนวนเที่ยวขึ้นอยู่กับเวลาเก็บขน (T_a : เที่ยว/คัน/วัน) = เวลาทำงาน (ชั่วโมง/วัน) / (เวลาเดินทางไปยังพื้นที่จัดเก็บ (ชั่วโมง) + เวลาเก็บขน (ชั่วโมง) + เวลาเดินทางไปยังสถานีขนถ่าย (ชั่วโมง))
- 2) จำนวนเที่ยวขึ้นอยู่กับระยะทางเดินทาง (T_b : เที่ยว/คัน/วัน) = ระยะทางเดินทางเฉลี่ย (กม./วัน) / (ระยะทางเดินทางไปยังพื้นที่จัดเก็บ (กม.) + ระยะทางเดินทางสำหรับงานเก็บขน (กม.) + ระยะทางเดินทางไปยังสถานีขนถ่าย (กม.))
- 3) จำนวนเที่ยวเฉลี่ย (T : เที่ยว/คัน/วัน) = $(A + B) / 2$
- 4) ความจุในการเก็บขนเฉลี่ยต่อวัน (ตัน/คัน/วัน) = $T \times$ ความจุที่ออกแบบไว้ของรถเก็บขน (ตัน/คัน)

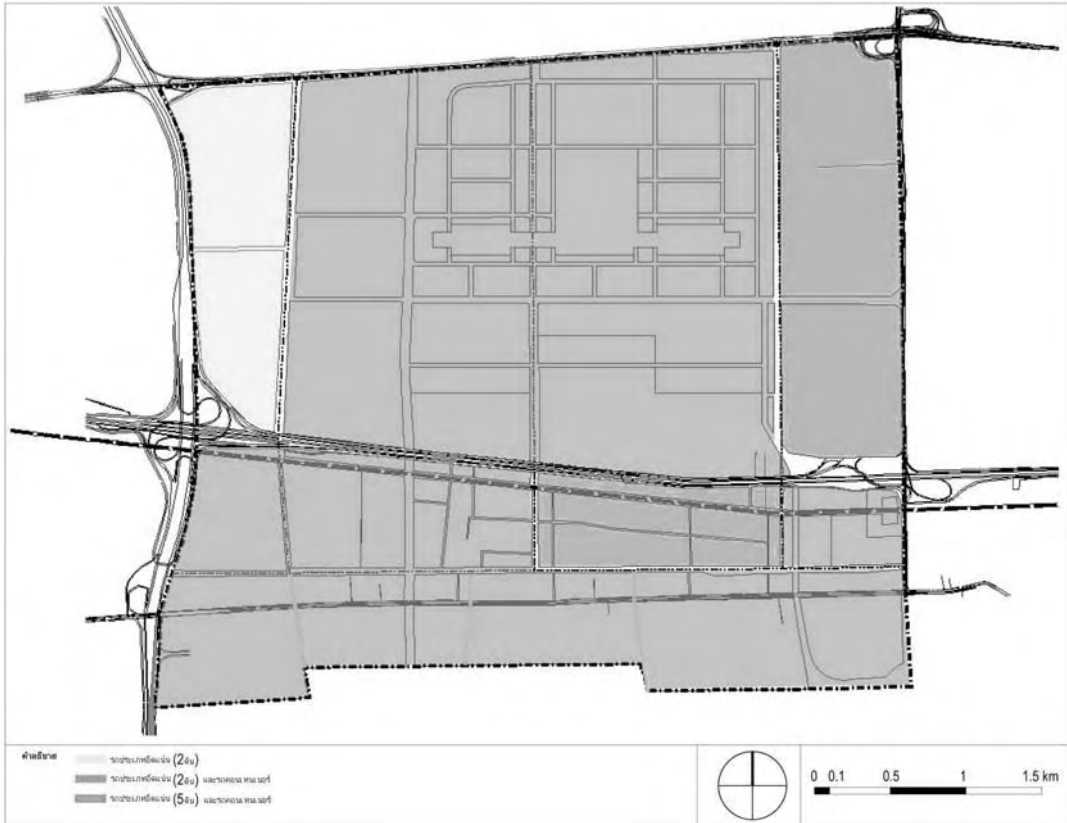
ตารางที่ 5.43 ความจุและอัตราผลผลิตเฉลี่ยในการเก็บขนจำแนกตามประเภทรถในพื้นที่ศึกษา

รายการ	รถคอนเทนเนอร์ (6 ล้อ/ 1.5 ตัน)		รถคอนเทนเนอร์ (6 ล้อ/ 5 ตัน)		รถอัดแน่น (2 ตัน)		รถอัดแน่น (5 ตัน)		รถอัดแน่น (12 ตัน)	
	(1) (กม.)	(2) (นาทึ)	(1) (กม.)	(2) (นาทึ)	(1) (กม.)	(2) (นาทึ)	(1) (กม.)	(2) (นาทึ)	(1) (กม.)	(2) (นาทึ)
งานเก็บขน	-	10	-	10	5	50	10	90	15	220
เดินทางไปยังพื้นที่จัดเก็บ	10	30	10	30	10	30	10	30	10	30
เดินทางไปยังสถานีขนถ่าย	7	21	7	21	7	21	7	21	7	21
ขนขยะมูลฝอยลงสถานีขนถ่าย	-	10	-	10	-	10	-	10	-	10
ระยะทางเดินทางสุทธิ (กม./เที่ยว)	17	-	17	-	22	-	27	-	32	-
ระยะเวลาเก็บขนสุทธิต่อเที่ยวไป- กลับ (นาทึ/เที่ยว)	-	71	-	71	-	111	-	151	-	281
จำนวนเที่ยวสุทธิต่อวัน (เที่ยว/วัน)	2.6	5.9	2.6	5.9	2.0	3.8	1.7	2.8	1.4	1.5
จำนวนเที่ยวเฉลี่ยต่อวัน (เที่ยว/วัน)	4.3		4.3		2.9		2.2		1.5	
จำนวนคนงาน (คน)	2		2		4		4		5	
อัตราผลผลิต (ตัน/คัน/วัน)	6.4		21.4		5.8		11.1		17.4	
อัตราผลผลิต (ตัน/คนงาน/วัน)	3.2		10.7		1.5		2.8		3.5	

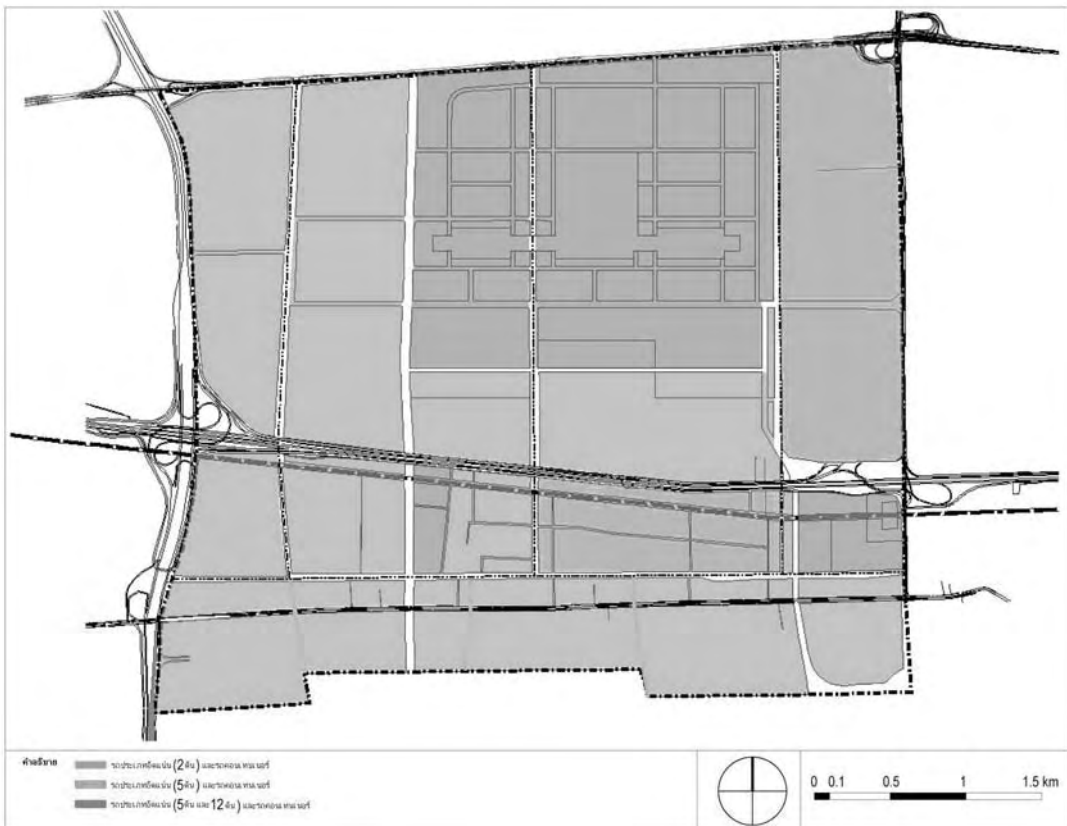
หมายเหตุ:

- 1) คอลัมน์ (1) หมายถึงระยะทางเดินทาง
- 2) คอลัมน์ (2) หมายถึงเวลาเก็บขน
- 3) ระยะทางเดินทางเฉลี่ยกำหนดที่ 45 กม./คัน/วัน ในพิสัย 20-100 กม./คัน/วัน ในปี พ.ศ. 2547 บันทึกโดยสำนักงานเขตลาดกระบัง
- 4) เวลาทำงานคิดเป็น 7 ชั่วโมงต่อวัน ไม่รวมเวลาพัก 1 ชั่วโมง
- 5) อัตราความเร็วในการเดินทางเฉลี่ยกำหนดที่ 20 กม./ชั่วโมง
- 6) ประชุกต์ใช้ระยะทางเดินทางเฉลี่ยจากสี่มุมเมืองของพื้นที่ศึกษาในแนวเขตด้านตะวันตกเฉียงใต้เป็นระยะทางเดินทางไปยังสถานีขนถ่าย

ตามทิศทางที่กล่าวข้างต้น ประเภทของรถในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับสำหรับพื้นที่พัฒนาเดิมและพื้นที่ควบคุม รถอัดแน่นขนาด 12 ตันและ/หรือ 5 ตันจะถูกนำมาใช้สำหรับพื้นที่พัฒนาใหม่ตามแผนผังที่แสดงต่อไป



ภาพที่ 5.53 ประเภทของรถเก็บขนในปัจจุบัน



ภาพที่ 5.54 ประเภทของรถเก็บขนตามแผน

(6) การประมาณจำนวนรถเก็บขนสำหรับการพัฒนาศูนย์ชุมชนย่อย

มีการคาดการณ์จำนวนรถเก็บขนที่เสนอสำหรับปี พ.ศ. 2558, 2568 และ 2578 ความจุในการเก็บขน จำเป็นต้องเพิ่มขึ้นให้เพียงพอ ด้วยการเตรียมจัดหารถอัดแน่นขนาด 12 ตันเพิ่มอีกหนึ่งคันจนถึงปี พ.ศ. 2568 และรถอัดแน่นขนาด 12 ตัน รถอัดแน่นขนาด 5 ตัน และรถอัดแน่นขนาด 2 ตันอีก 1 ชุด สำหรับการใช้งานจนถึงปี พ.ศ. 2578 จำนวนรถเก็บขนต้องเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2578 จากจำนวน 14-18 คันที่มีอยู่เดิม อัตราผลผลิตตามแผนกำหนดกำหนดที่ 11.0 ตัน/คัน/วัน และ 3 ตัน/คนงาน/วัน ซึ่งถือเป็น การปฏิบัติตามนโยบายของกรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 5.44 ประมาณการจำนวนรถเก็บขนในพื้นที่ศึกษา

รายการ	หน่วย	2546	2558	2568	2578
ปริมาณขยะมูลต่อวัน	ตัน/วัน	32.0	63.9	104.0	197.9
รถเก็บขนด้านข้าง (1.5 ตัน)	คัน	1	1	1	1
รถคอนเทนเนอร์ (4 ล้อ/1.5 ตัน)	คัน	1	-	-	-
รถคอนเทนเนอร์ (6 ล้อ/1.5 ตัน)	คัน	1	2	2	2
รถคอนเทนเนอร์ (6 ล้อ/5.0 ตัน)	คัน	4	4	4	4
รถอัดแน่น (2.0 ตัน)	คัน	3	3	3	4
รถอัดแน่น (5.0 ตัน)	คัน	4	4	4	5
รถอัดแน่น (12.0 ตัน)	คัน	-	-	1	2
จำนวนคัน	คัน	14	14	15	18
จำนวนคนงาน	คน	44	44	49	62
ความสามารถในการเก็บขน	ตัน/วัน	164.8	164.8	182.2	216.6
อัตราผลผลิต	ตัน/คัน/วัน	2.3	4.6	6.9	11.0
	ตัน/คนงาน/วัน	0.7	1.5	2.1	3.2
ค่าใช้จ่าย	ล้านบาท		25.8	29.3	36.3

หมายเหตุ: สำนักงานเขตวางแผนที่จะเปลี่ยนจากรถคอนเทนเนอร์ (4 ล้อ) เป็นรถคอนเทนเนอร์ (6 ล้อ)

(7) ประมาณการจำนวนรถเก็บขนในพื้นที่ศึกษา

ความสามารถการเก็บขนในระดับเขตเหมือนกันกับสำหรับพื้นที่ศึกษา ผลการศึกษาชี้ชัดว่า จำเป็นต้องจัดหารถอัดแน่นขนาด 5 ตันและ 12 ตัน รวมทั้งรถบรรทุกเพิ่มอีกสี่คันสำหรับพื้นที่ศึกษา เพื่อจัดการกับปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาศูนย์ชุมชนย่อย

ตารางที่ 5.45 ประมาณการจำนวนรถเก็บขนในเขต

รายการ	หน่วย	2546	2558	2568	2578
ปริมาณผลิตขยะมูลฝอยต่อวัน	ตัน/วัน	213.0	244.9	285.0	378.9
เพิ่มจากศูนย์ชุมชนย่อย	ตัน/วัน	0.0	31.9	72.0	165.9
รถเก็บขนด้านข้าง (1.5 ตัน)	คัน	2	2	2	2
รถคอนเทนเนอร์ (4 ล้อ/1.5 ตัน)	คัน	1	0	0	0
รถคอนเทนเนอร์ (6 ล้อ/1.5 ตัน)	คัน	4	5	5	5
รถคอนเทนเนอร์ (6 ล้อ/5.0 ตัน)	คัน	8	8	8	8
รถอัดแน่น (2.0 ตัน)	คัน	5	5	5	6
รถอัดแน่น (5.0 ตัน)	คัน	12	14	14	16
รถอัดแน่น (12.0 ตัน)	คัน	2	2	3	5
จำนวนรถรวม	คัน	34	36	37	42
ความสามารถในการเก็บขน	ตัน/วัน	288.0	308.6	325.0	383.8
จำนวนคนงานรวม	คน	112	120	125	147
อัตราผลิต	ตัน/คัน/วัน	6.3	6.8	7.7	9.0
	ตัน/คน/วัน	1.9	2.0	2.3	2.6

หมายเหตุ:

- 1) สำนักงานเขตลาดกระบังวางแผนที่จะจัดซื้อรถอัดแน่นขนาด 5 ตันสองคันในปี พ.ศ. 2549
- 2) สำนักงานเขตวางแผนที่จะเปลี่ยนจากรถคอนเทนเนอร์ (4 ล้อ) เป็นรถคอนเทนเนอร์ (6 ล้อ)
- 3) โครงการรถอัดแน่นขนาด 5 ตันและ 12 ตันเพิ่มอีกอย่างละคันเพื่อเก็บขนขยะมูลฝอยในปี พ.ศ. 2578

(8) ความสามารถในการจัดการของสถานีขนถ่ายและสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย

ความสามารถในการจัดการของสถานีขนถ่ายอ่อนนุชโดยเฉลี่ยมีอัตรา 3,416 ตัน/วันระหว่างปี พ.ศ. 2544-2547 ความสามารถในการขนถ่ายไปยังสถานที่ฝังกลบทับทัน โดยใช้รถขนถ่ายที่มีอยู่เดิม (4,680 ตัน/วัน) ได้รับการยืนยันว่าเพียงพอที่จะรองรับปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มขึ้น 166 ตัน/วันจากพื้นที่ศึกษา ดังที่กล่าวไปแล้ว จำเป็นต้องมีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยแห่งใหม่ เพื่อจัดการขยะมูลฝอยจากศูนย์ชุมชนย่อยและพื้นที่กรุงเทพมหานครทั้งหมด

ตารางที่ 5.46 ความสามารถของสถานีขนถ่ายอ่อนนุชและสถานที่ฝังกลบทับทัน

รายการ	หน่วย	ปัจจุบัน	2558	2568	2578
ปริมาณขยะมูลฝอยที่ขนลง	ตัน/วัน	3,416	3,448	3,488	3,582
เพิ่มจากศูนย์ชุมชนย่อย	ตัน/วัน	0	32	72	166
ความสามารถ ขนส่งไปยังสถานที่ ฝังกลบ	จำนวนรถ	คัน	40	40	40
	หน่วยความสามารถ	ตัน/คัน	58.5	58.5	58.5
	จำนวนเที่ยวของการขนไปยัง สถานที่ฝังกลบ	เที่ยว/วัน	2	2	2
	รวมความสามารถการขนถ่าย	ตัน/วัน	4,680	4,680	4,680
ความสามารถในการกำจัดมูลฝอยขยะ (สถานที่ฝังกลบทับ ทัน)	ตัน/วัน	3,500	(3,500)	(3,500)	(3,500)

หมายเหตุ:

- (1) ปริมาณขยะมูลฝอยขนลงในปัจจุบันเป็นค่าเฉลี่ยระหว่างปี พ.ศ. 2544-2547
- (2) ระยะเวลาการออกแบบสถานที่ฝังกลบที่ทันกำหนดที่ 5 ปี

5.5 การวางแผนด้านสาธารณูปการ

5.5.1 สาธารณูปการในปัจจุบัน

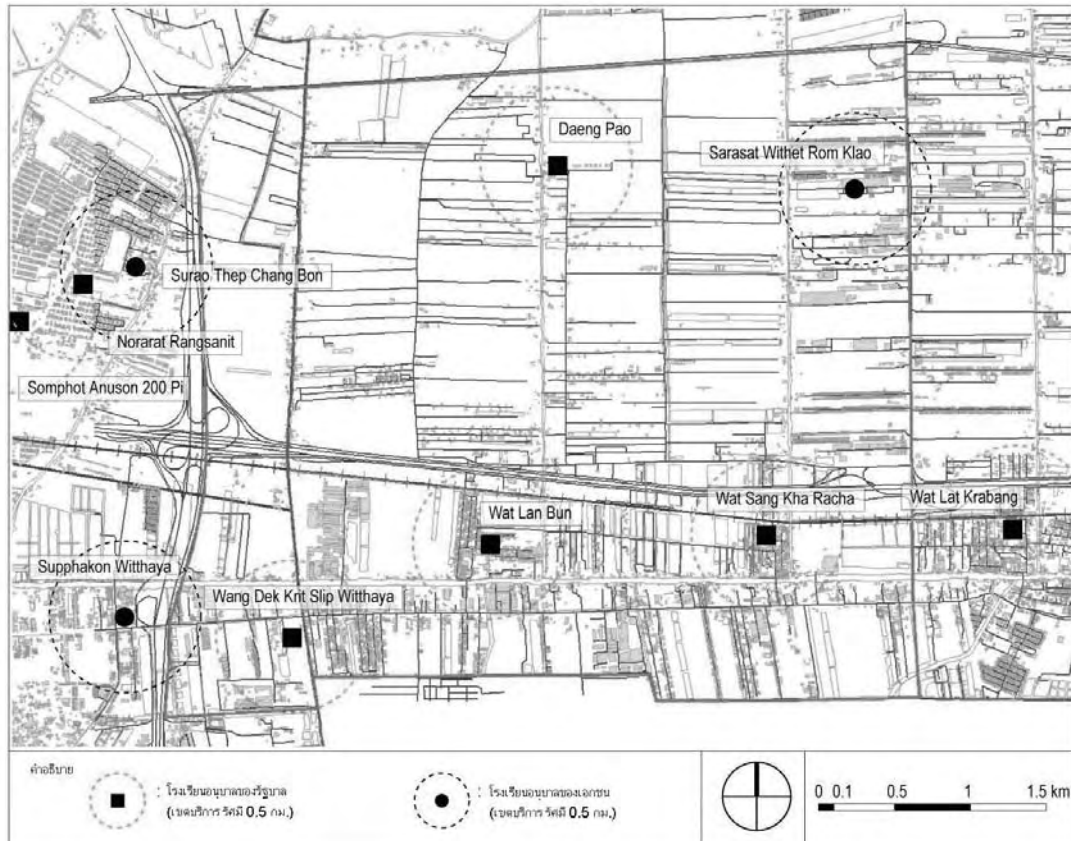
(1) สถานศึกษา

ในพื้นที่ศึกษา มีโรงเรียนรัฐบาล 4 แห่งและโรงเรียนเอกชน 2 แห่ง ในจำนวนนี้ โรงเรียนเอกชนหนึ่งแห่งเป็นโรงเรียนอาชีวศึกษา โรงเรียนเหล่านี้ครอบคลุมระดับการศึกษาตั้งแต่อนุบาลไปจนถึงมัธยมศึกษาตอนต้น ทั้งนี้ ไม่มีโรงเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเลย ยกเว้นโรงเรียนแดงเป่าแห่งเดียว ทุกโรงเรียนตั้งอยู่ตามแนวถนนร่มเกล้าและถนนอ่อนนุช และดังนั้น ขอบเขตการให้บริการของโรงเรียนจึงไม่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาที่อยู่ทางด้านทิศเหนือของทางด่วน จากการสอบถามทางโทรศัพท์ สรุปข้อมูลจำนวนนักเรียนและชั้นเรียน รวมถึงแผนผังการกระจายของสถานศึกษาได้ดังนี้

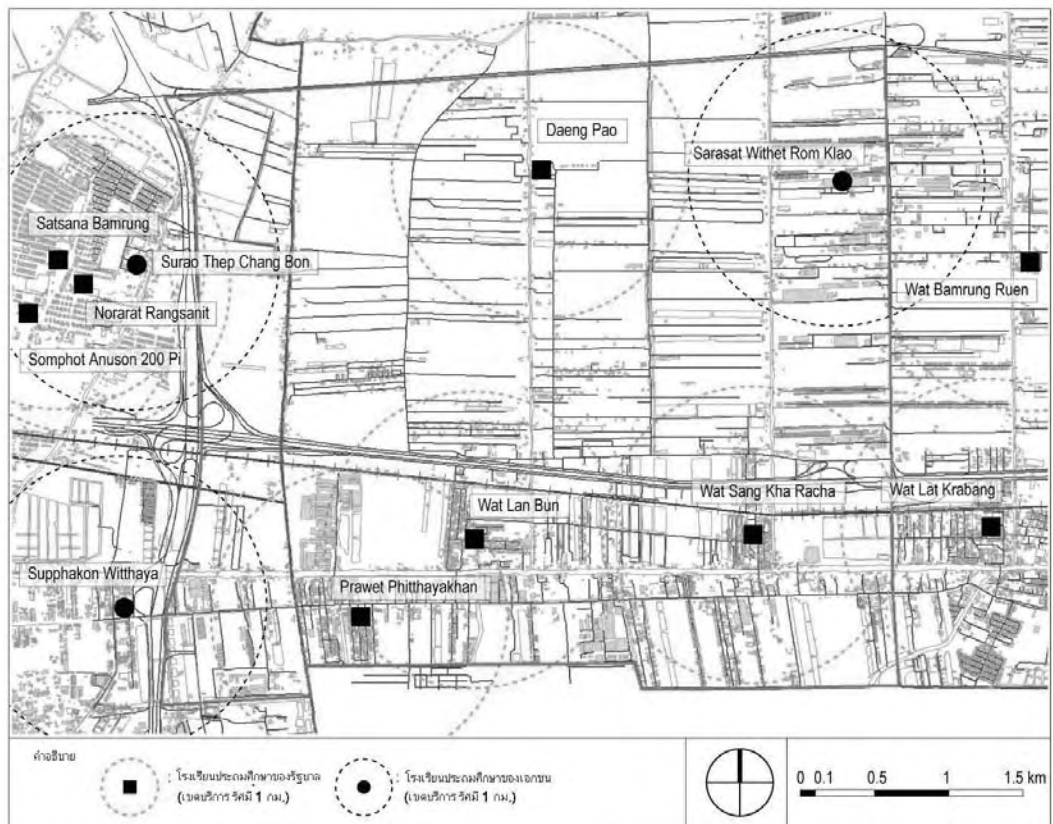
ตารางที่ 5.47 สถานศึกษาที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาในปัจจุบัน

โรงเรียน	เจ้าของ	อนุบาล		ประถมศึกษา		มัธยมศึกษาตอนต้น	
		จำนวน ชั้นเรียน	จำนวน นักเรียน	จำนวน ชั้นเรียน	จำนวน นักเรียน	จำนวน ชั้นเรียน	จำนวน นักเรียน
สารสาสน์วิเทศร่มเกล้า	เอกชน	39	1,170	64	2,240	4	110
วัดสังฆราชา	รัฐบาล	4	132	14	466	8	281
วัดลานบุญ	รัฐบาล	10	288	30	1,225	2	101
ประเวศพิทยการ	รัฐบาล	0	0	3	79	0	0
วังเด็ก	รัฐบาล	6	1,100	0	0	0	0
แดงเป่า (สิงสุขบูรณะ)	เอกชน	2	42	6	161	0	0
รวม	-	61	2,732	117	4,171	14	492
เฉพาะ โรงเรียนรัฐบาล	-	16	462	53	1,931	10	382

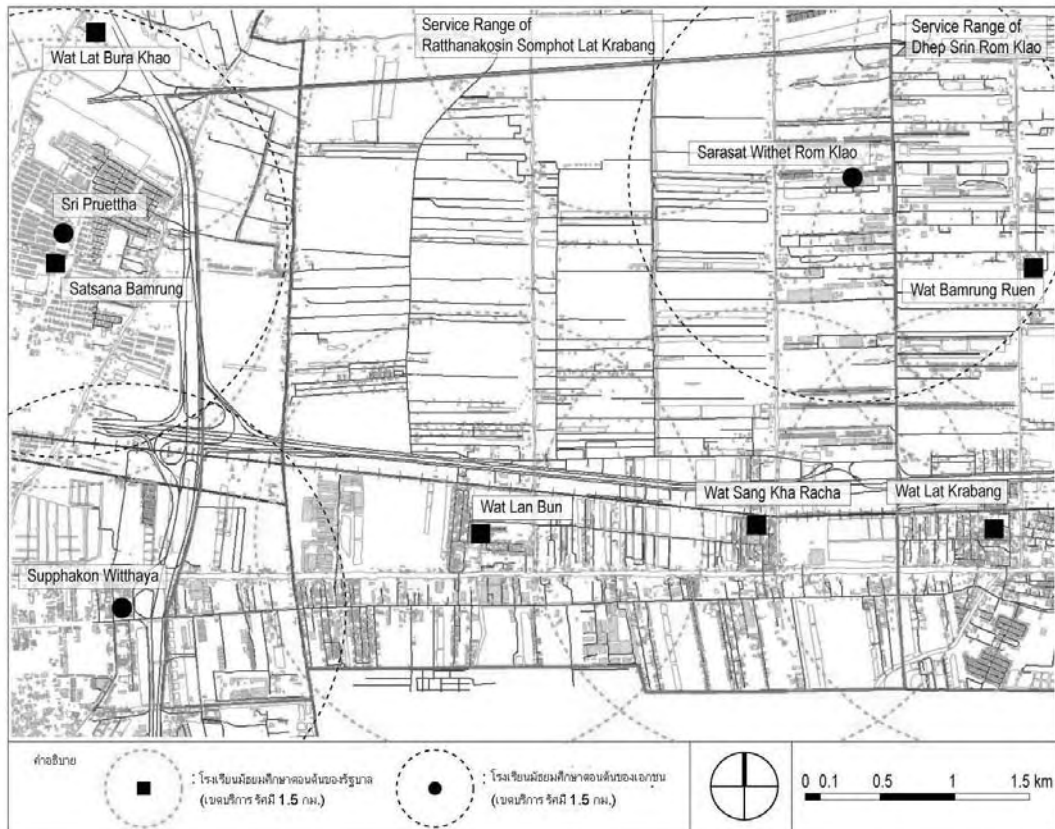
ที่มา: คณะผู้ศึกษาของ JICA



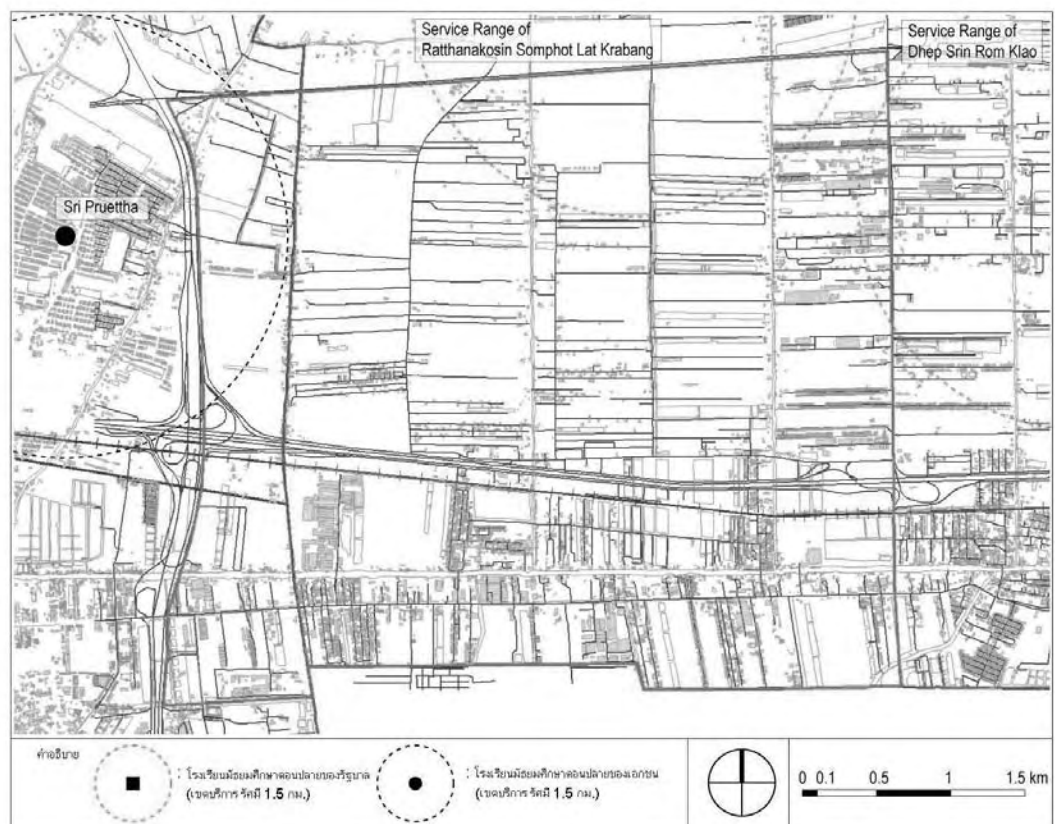
ภาพที่ 5.55 โรงเรียนอนุบาลที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณโดยรอบในปัจจุบัน



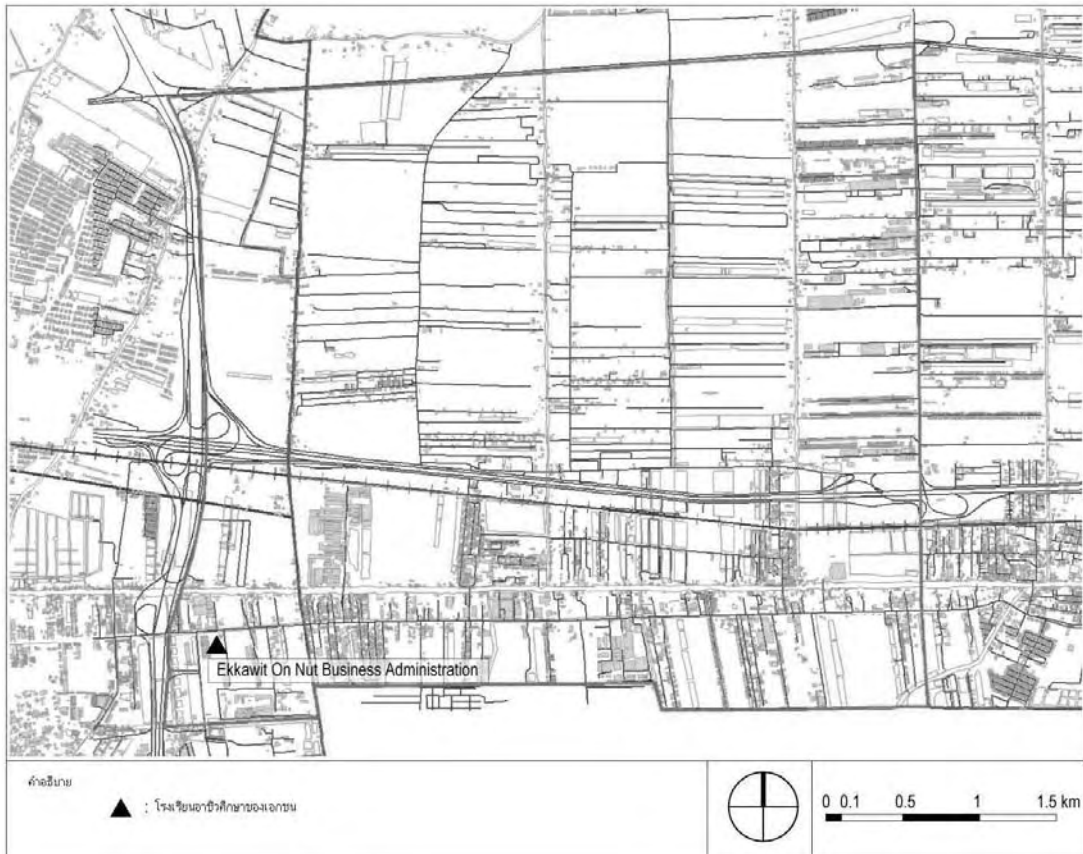
ภาพที่ 5.56 โรงเรียนประถมศึกษาที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณโดยรอบในปัจจุบัน



ภาพที่ 5.57 โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณโดยรอบในปัจจุบัน



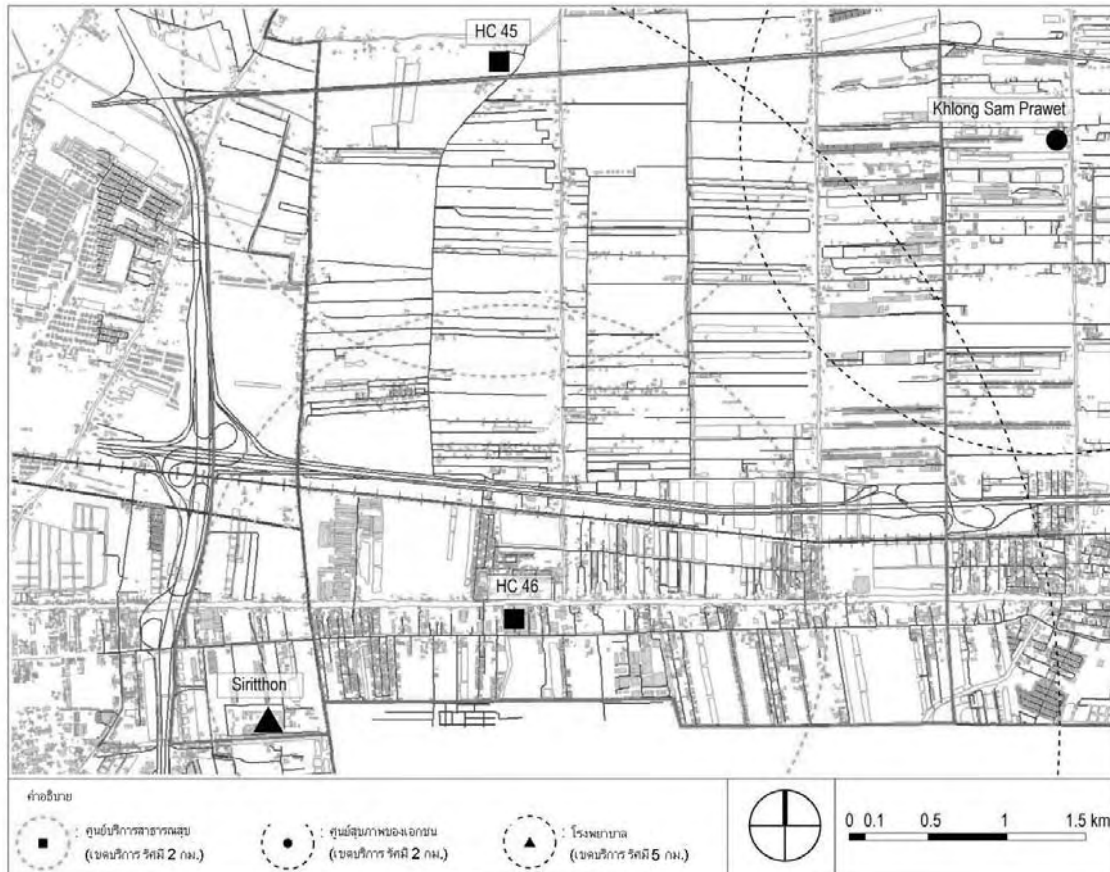
ภาพที่ 5.58 โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณโดยรอบในปัจจุบัน



ภาพที่ 5.59 โรงเรียนอาชีวศึกษาที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณโดยรอบในปัจจุบัน

(2) สถานพยาบาล

ในส่วนของการบริการด้านสุขภาพขั้นพื้นฐาน พื้นที่ศึกษาอยู่ในเขตบริการของศูนย์บริการสาธารณสุขสองแห่งและศูนย์สุขภาพของเอกชนหนึ่งแห่ง สำหรับระดับการบริการสุขภาพในระดับทุติยภูมิ พื้นที่ศึกษาอยู่ในเขตบริการของโรงพยาบาลสองแห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลสิรินธร ขนาด 103 เตียง และโรงพยาบาลลาดกระบัง ขนาด 60 เตียง ตำแหน่งที่ตั้งของสถานพยาบาลแสดงได้ดังนี้



ภาพที่ 5.60 สถานพยาบาลที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณโดยรอบในปัจจุบัน

(3) สาธารณูปการอื่นๆ

ตำแหน่งที่ตั้งของสาธารณูปการอื่นได้รับการยืนยันโดยใช้แผนที่เขตที่ประกาศโดยกรุงเทพมหานคร และแผนที่เมือง ดังมีรายละเอียดดังนี้

- 1) สาธารณูปการ: ในบริเวณพื้นที่ศึกษาไม่มีสถานที่ทำการของราชการ เช่น สำนักงานเขต สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง และที่ทำการไปรษณีย์ ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษา ในผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร รัศมีของเขตบริการของสถานีตำรวจและสถานีดับเพลิงถูกกำหนดที่ 1.5 และ 4.8 กม. ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ดี พื้นที่ส่วนน้อยของพื้นที่ศึกษาอยู่ในเขตรับผิดชอบของสถานีตำรวจสองแห่งที่ตั้งอยู่บนถนนร่มเกล้าทางด้านทิศเหนือและในเขตประเวศทางด้านทิศตะวันตก
- 2) สวนสาธารณะ: เขตลาดกระบังมีพื้นที่สีเขียวและสวนสาธารณะ 61 แห่ง รวมพื้นที่ดิน 32.8 เฮกตาร์ ถึงแม้ว่าผังเมืองรวมกรุงเทพฯ กำหนดให้สวนสาธารณะเขตมีพื้นที่ขนาด 16 เฮกตาร์ และมีเป้าหมายพื้นที่สีเขียว 4.0 ตร.ม./คน ปัจจุบันยังไม่มีสวนสาธารณะในพื้นที่ศึกษา ในเขตประเวศ มีสวนสาธารณะขนาดใหญ่ครอบคลุมพื้นที่ 80 เฮกตาร์ ชื่อสวนหลวง ร. 9 ซึ่งเป็นทรัพย์สินของมูลนิธิสวนหลวง ร. 9

- 3) แหล่งพาณิชยกรรม: ในพื้นที่ศึกษาไม่มีแหล่งพาณิชยกรรมขนาดใหญ่ แหล่งพาณิชยกรรมใกล้ที่สุดคือตลาด ปิ่นังประเวศ ซึ่งอยู่บริเวณสี่แยกถนนเฉลิมพระเกียรติ ร. 9 และถนนอ่อนนุช แหล่งพาณิชยกรรมขนาดใหญ่อื่นๆ ตั้งอยู่ภายในรัศมี 10 กม.ของพื้นที่ศึกษาทางด้านทิศตะวันตกและทิศเหนือ ส่วนใหญ่แหล่งพาณิชยกรรมเหล่านี้ตั้งอยู่ตามแนวถนนศรีนครินทร์

ตารางที่ 5.48 พื้นที่สีเขียวและสวนสาธารณะที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ของสามเขต

เขต	จำนวน (แห่ง)	พื้นที่ดิน (เฮกตาร์)
ลาดกระบัง	61	32.8
สะพานสูง	44	9.5
ประเวศ	19	283.2



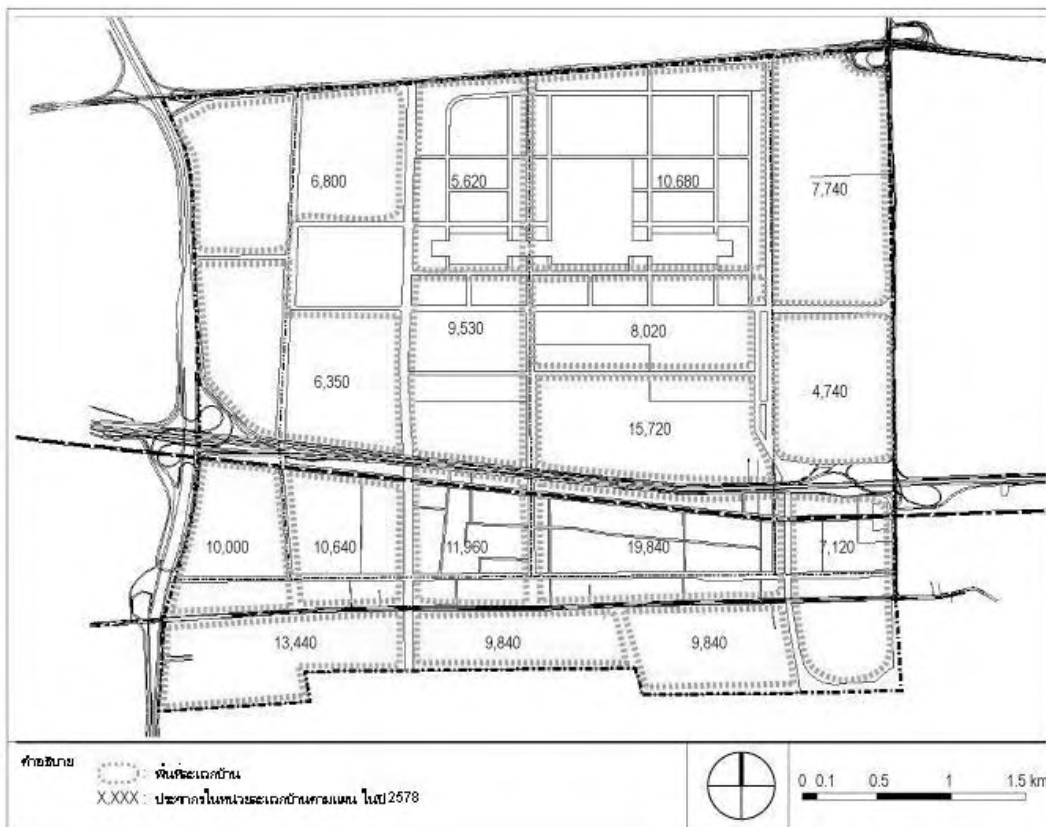
ภาพที่ 5.61 สาธารณูปการที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณโดยรอบในปัจจุบัน

(4) หน่วยละแวกบ้านและองค์ประกอบพื้นฐานของสาธารณูปการ

มีการวางแผนจัดตั้งหน่วยละแวกบ้าน (neighborhood unit) เพื่อกระจายบริการสาธารณูปการในชุมชน ซึ่งหน่วยละแวกบ้านนี้ถูกกำหนดโดยเขตบริการของโรงเรียนประถมศึกษาในพื้นที่ศึกษา ในผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร และเกณฑ์มาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ เขตบริการของโรงเรียนประถมศึกษา มีคำจำกัดความดังนี้

- 1) ตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ จำนวนครัวเรือนต่อโรงเรียนประถมศึกษากำหนดที่ 14,000 ครัวเรือนต่อโรงเรียนเก่าแห่ง จากข้อมูลขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 3.9 คนต่อครัวเรือน ที่ได้จากการสำรวจทางสังคมศาสตร์ ประมาณการจำนวนประชากรเฉลี่ยต่อโรงเรียนประถมศึกษากำหนดที่ 6,000 คน
- 2) ในผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร เขตบริการถูกกำหนดให้มีรัศมี 1.0 กม. เนื่องจากความหนาแน่นของประชากรเฉลี่ยกำหนดที่ 37 คน/เฮกตาร์ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ประมาณการจำนวนประชากรเฉลี่ยต่อโรงเรียนประถมศึกษากำหนดที่ 11,600 คน

ตามข้อกำหนดเหล่านี้ หน่วยละแวกบ้านมาตรฐาน (standard neighborhood unit) หมายถึงพื้นที่ที่มีประชากร 5,000-6,000 คนอาศัยอยู่ในรัศมี 1.0 กม. ดังนั้น พื้นที่ศึกษาจึงถูกแบ่งออกเป็น 17 หน่วยละแวกบ้าน

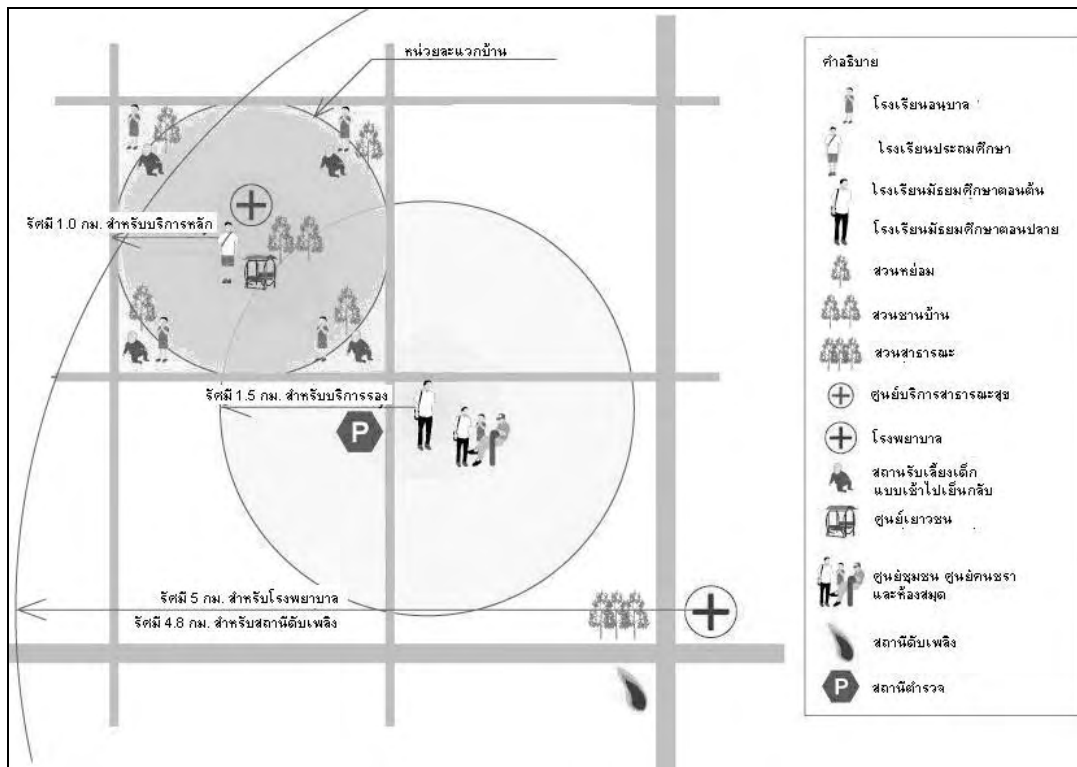


ภาพที่ 5.62 การกระจายของหน่วยละแวกบ้านและประชากร

แต่ละหน่วยละแวกบ้านจะได้รับบริการสาธารณสุขด้านการศึกษา การบริการรักษาพยาบาล พื้นที่สีเขียว สวัสดิการสังคม และความมั่นคงทางสังคม สาธารณูปการเหล่านี้เป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อสนองความต้องการด้านสภาพความเป็นอยู่พื้นฐานของประชาชน สาธารณูปการประกอบด้วย

- 1) การศึกษา: โรงเรียนระดับอนุบาล, ประถมศึกษา, มัธยมศึกษาตอนต้น, มัธยมศึกษาตอนปลาย และอาชีวศึกษา
- 2) บริการรักษาพยาบาล: ศูนย์บริการสาธารณสุขและโรงพยาบาล
- 3) พื้นที่สีเขียว: สวนหย่อม สวนชานบ้าน และสวนสาธารณะเขต
- 4) สวัสดิการสังคม: บริการรับเลี้ยงเด็กอ่อน ศูนย์เยาวชน และศูนย์ชุมชน
- 5) ความมั่นคงทางสังคม: สถานีตำรวจและสถานีดับเพลิง

เพื่อที่จะสร้างพลังประสานระหว่างกิจกรรมชุมชนเหล่านี้ บริการสาธารณสุขการถูกกระจายเป็นสี่ระดับตามเขตการบริการ ในระดับพื้นฐานภายในรัศมี 1.0 กม. มีแผนจัดตั้งโรงเรียนประถมศึกษาให้เป็นแกนกลางของบริการสาธารณสุขการในชุมชน โดยศูนย์ชุมชนและสวนชานบ้านจะได้รับการจัดสรรให้ไปตั้งอยู่ติดกับโรงเรียนประถมศึกษา ในระดับต่ำกว่าระดับพื้นฐานภายในรัศมี 0.5 กม. โรงเรียนอนุบาลได้รับการพิจารณาให้เป็นแกนกลางของบริการสาธารณสุขการ ซึ่งจะเสริมให้แข็งแกร่งด้วยสถานรับเลี้ยงเด็กและสวนหย่อม ในระดับสูงกว่าระดับพื้นฐานภายในรัศมี 1.5 กม. โรงเรียนมัธยมศึกษาได้รับการเสนอให้เป็นแกนกลาง ซึ่งจะได้รับการสนับสนุนจากศูนย์ชุมชน ซึ่งมีทั้งห้องสมุดและสถานสงเคราะห์คนชรา ในระดับที่สูงขึ้นไปหรือระดับเขต สาธารณูปการระดับภูมิภาคที่เสนออีกมีโรงพยาบาลและสวนสาธารณะเขต



ภาพที่ 5.63 แผนผังแสดงที่ตั้งของสาธารณูปการ

5.5.2 สถานศึกษา

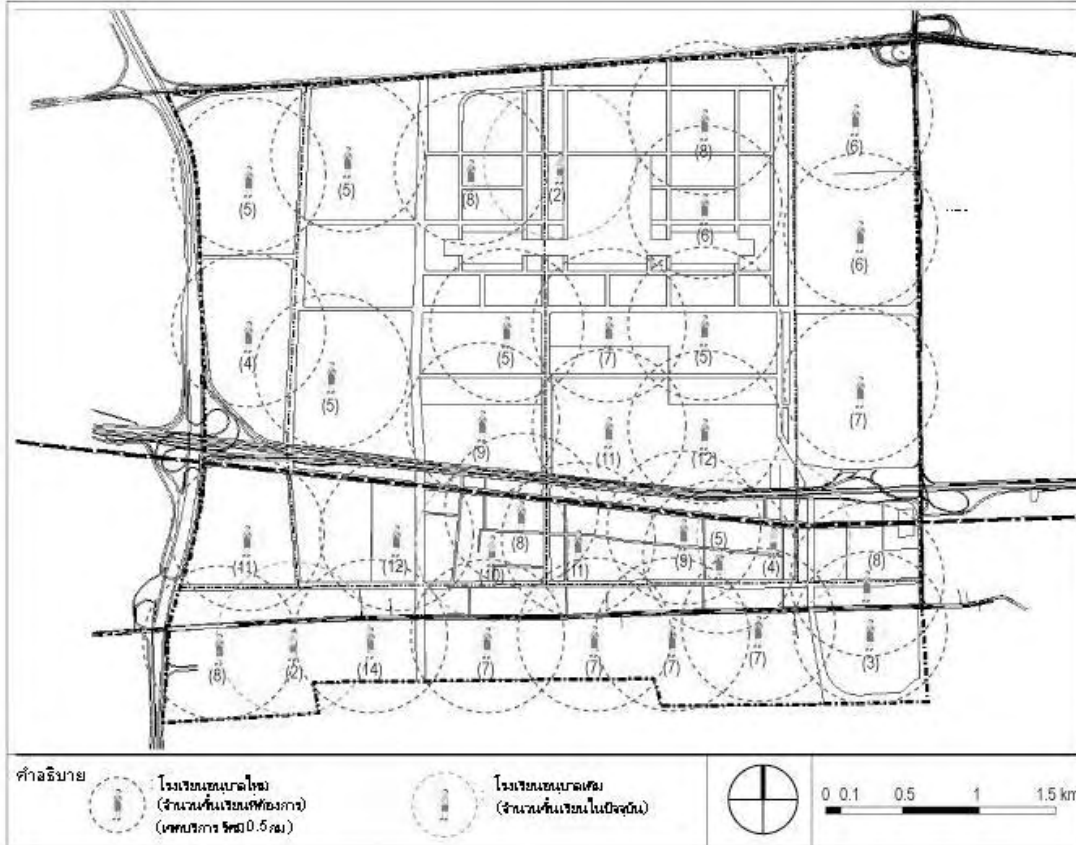
(1) โรงเรียนอนุบาล

จำนวนโรงเรียนอนุบาลจะเพิ่มขึ้นจากสามแห่งในปัจจุบันเป็น 33 แห่งในปี พ.ศ. 2578 เกณฑ์การวางแผนสำหรับโรงเรียนอนุบาลถูกกำหนดตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ และผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร

- 1) อัตราส่วนกลุ่มอายุ: ร้อยละ 4.4 สำหรับช่วงอายุ 3-5 ปี (การสำรวจทางสังคมศาสตร์)
- 2) จำนวนนักเรียนต่อชั้นเรียน: นักเรียน 30 คน/ชั้นเรียน (มาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ)
- 3) จำนวนชั้นเรียนต่อโรงเรียน: 4-10 ชั้นเรียน/โรงเรียน (ในโรงเรียนที่มีอยู่ปัจจุบันมีโรงเรียนวัดลานบุญมีสิบ ชั้นเรียน และโรงเรียนวัดสังฆราชามีสองชั้นเรียน ขณะที่ประมาณการจำนวนชั้นเรียนตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ กำหนดที่สองชั้นเรียน (1,600 คริวเรือน x 3.9 คนต่อคริวเรือน x ร้อยละ 4.4 / 4 โรงเรียน / นักเรียน 30 คน/ชั้นเรียน = 2.3 ชั้นเรียน/โรงเรียน))
- 4) เขตการบริการ: ภายในรัศมี 0.5 กม. (ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร)
- 5) พื้นที่: 1,600 ตร.ม./โรงเรียน (มาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ)

ตารางที่ 5.49 จำนวนชั้นเรียนในระดับอนุบาลในปี พ.ศ.2578

รายการ	ประชากร (คน)	จำนวนนักเรียน (คน)	จำนวนชั้นเรียนที่ ต้องการ	จำนวนชั้นเรียนใน ปัจจุบัน	จำนวนชั้นเรียน เพิ่มขึ้น
จำนวน	167,880	7,382	248	22	226



ภาพที่ 5.64 ผังการกระจายของโรงเรียนอนุบาลในปี พ.ศ.2578

(2) โรงเรียนประถมศึกษา

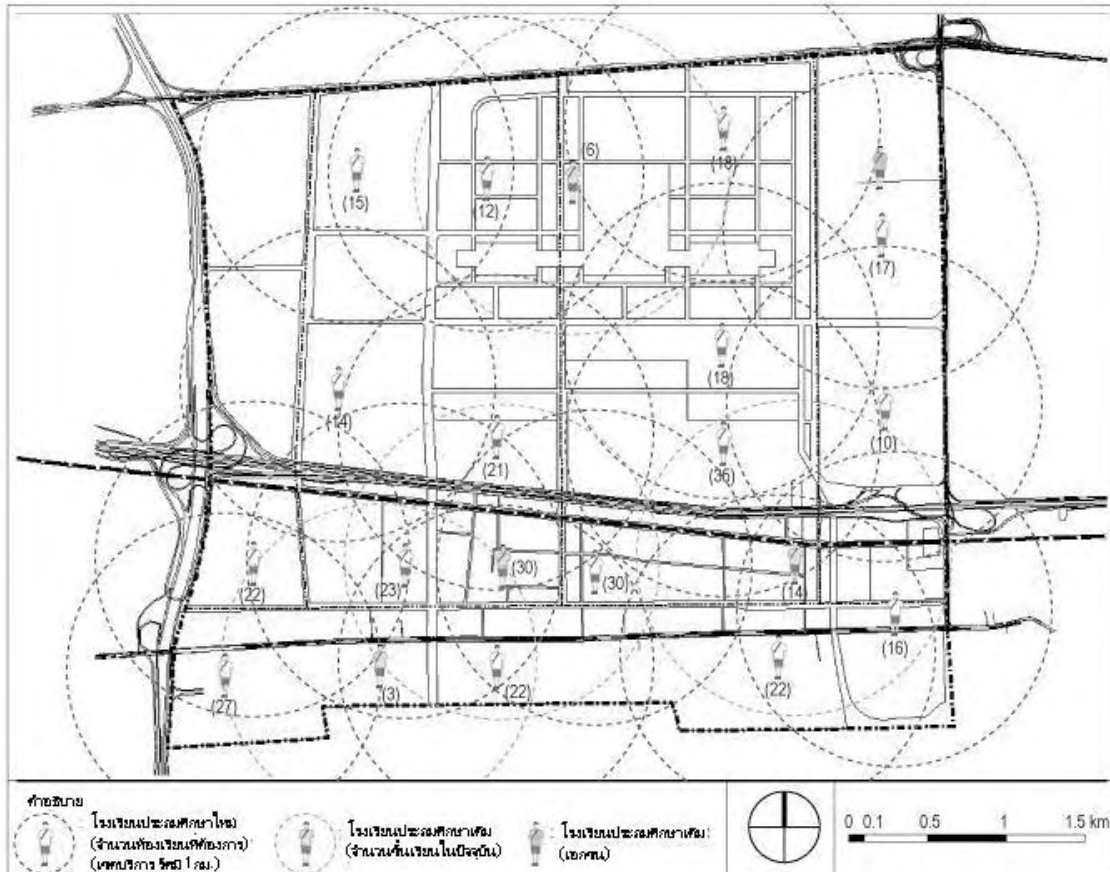
โรงเรียนประถมศึกษาต้องจัดตั้งขึ้นใหม่ใน 17 แห่งในปี พ.ศ. 2578 ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- 1) อัตราส่วนกลุ่มอายุ: ร้อยละ 8.8 สำหรับช่วงอายุ 6-11 ปี (การสำรวจทางสังคมศาสตร์)
- 2) จำนวนนักเรียนต่อชั้นเรียน: นักเรียน 40 คน/ชั้นเรียน (มาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ)
- 3) จำนวนชั้นเรียนต่อโรงเรียน: 13-30 ชั้นเรียน/โรงเรียน (ในโรงเรียนที่มีอยู่ปัจจุบันมีโรงเรียนวัดตานบุญมี 30 ชั้นเรียน และโรงเรียนวัดสังฆราชามี 14 ชั้นเรียน ขณะที่จำนวนชั้นเรียนตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ กำหนดที่ประมาณ 13 ชั้นเรียน/โรงเรียน (14,000 คน/โรงเรียน x 3.9 คน/โรงเรียน x ร้อยละ 8.8 / 9 โรงเรียน / นักเรียน 40 คน/โรงเรียน = 13.3 ชั้นเรียน/โรงเรียน))
- 4) เขตการบริการ: ภายในรัศมี 1.0 กม. (ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร)

- 5) พื้นที่: 8,000-11,000 ตร.ม./โรงเรียน สำหรับโรงเรียนที่มี 13-30 ชั้นเรียนตามมาตรฐานของญี่ปุ่น ขณะที่ขนาดพื้นที่เล็กที่สุดกำหนดกำหนดที่ 8,000 ตร.ม. ตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ

ตารางที่ 5.50 จำนวนชั้นเรียนในระดับประถมศึกษาในปี พ.ศ.2578

รายการ	จำนวนประชากร	จำนวนนักเรียน (คน)	จำนวนชั้นเรียนที่ ต้องการ	จำนวนชั้นเรียนใน ปัจจุบัน	จำนวนชั้นเรียน เพิ่มขึ้น
จำนวน	167,880	14,774	371	53	322



รูป 5.65 ผังการกระจายของโรงเรียนประถมในปี พ.ศ.2578

(3) โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นต้องจัดตั้งขึ้นใหม่ใน 10 แห่งในปี พ.ศ. 2578 ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

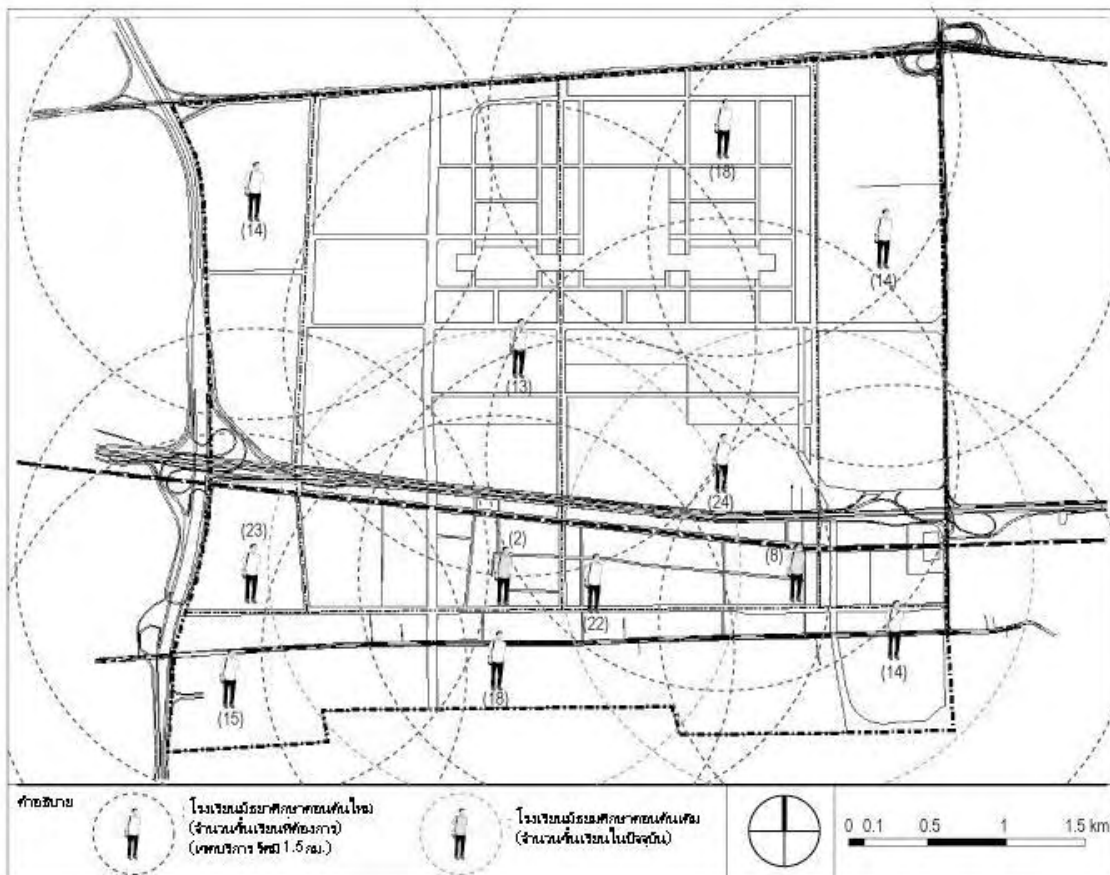
- 1) อัตราส่วนกลุ่มอายุ: ร้อยละ 4.4 สำหรับช่วงอายุ 12-14 ปี (การสำรวจทางสังคมศาสตร์)
- 2) จำนวนนักเรียน: นักเรียน 40 คน/ชั้นเรียน (มาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ)
- 3) จำนวนชั้นเรียนต่อโรงเรียน: 12-24 ชั้นเรียน/โรงเรียน (จำนวนชั้นเรียนตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ และจำนวนโรงเรียนในปัจจุบันถือว่ามียังมีจำนวนน้อย ในโรงเรียนที่มีอยู่ปัจจุบัน โรงเรียนวัดลานบุญมีสองชั้นเรียน และโรงเรียนวัดสังฆราชามีแปดชั้นเรียน

ขณะที่จำนวนชั้นเรียนตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ กำหนดที่ประมาณเจ็ดชั้นเรียน/โรงเรียน (1,600 คราวเรือน x 3.9 คน/คราวเรือน x ร้อยละ 4.4 / 1 โรงเรียน / นักเรียน 40 คน/โรงเรียน = 6.9 ชั้นเรียน/โรงเรียน) มีการวางแผนดำเนินการเพื่อให้จำนวนชั้นเรียนเท่ากับขนาดปกติในญี่ปุ่น)

- 4) เขตการบริการ: ภายในรัศมี 1.5 กม. (ฝั่งเมืองรวมกรุงเทพมหานคร)
- 5) พื้นที่ดิน: 12,000-13,000 ตร.ม./โรงเรียน สำหรับโรงเรียนที่มี 12-24 ชั้นเรียนตามมาตรฐานของญี่ปุ่น ขณะที่ขนาดพื้นที่เล็กที่สุดกำหนดกำหนดที่ 12,000 ตร.ม.ตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ

ตารางที่ 5.51 จำนวนชั้นเรียนในระดับมัธยมศึกษาต้นในปี พ.ศ.2578

รายการ	จำนวนประชากร	จำนวนนักเรียน (คน)	จำนวนชั้นเรียนที่ ต้องการ	จำนวนชั้นเรียนใน ปัจจุบัน	จำนวนชั้นเรียน เพิ่มขึ้น
จำนวน	167,880	7,386	185	10	175



รูป 5.66 ผังการกระจายของโรงเรียนมัธยมต้นในปี พ.ศ.2578

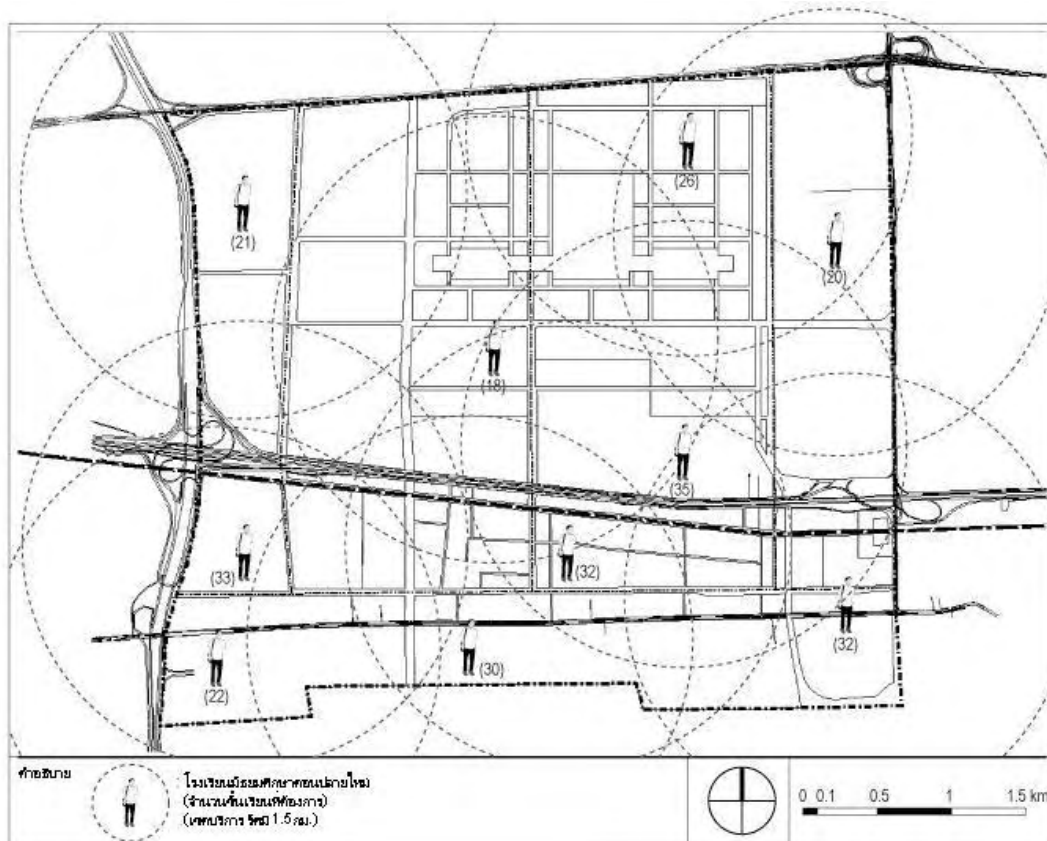
(4) โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่จัดตั้งขึ้นใหม่มี 10 แห่งในปี พ.ศ. 2578 ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- 1) อัตราส่วนกลุ่มอายุ: ร้อยละ 4.8 สำหรับช่วงอายุ 15-17 ปี (การสำรวจทางสังคมศาสตร์)
- 2) จำนวนนักเรียนต่อชั้นเรียน: นักเรียน 30 คน/ชั้นเรียน (มาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ)
- 3) จำนวนชั้นเรียน: 25-40 ชั้นเรียน/โรงเรียน (จำนวนชั้นเรียนตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ กำหนดที่ประมาณ 25 ชั้นเรียน/โรงเรียน (4,000 คริวเรือน x 3.9 คน/คริวเรือน x ร้อยละ 4.8 / 1 โรงเรียน / นักเรียน 30 คน/โรงเรียน = 25.0 ชั้นเรียน/โรงเรียน) ขณะที่จำนวนชั้นเรียนปกติในญี่ปุ่นกำหนดที่ 33-47 ชั้นเรียน/โรงเรียน)
- 4) เขตการบริการ: ภายในรัศมี 1.5 กม. (ฝั่งเมืองรวมกรุงเทพมหานคร)
- 5) พื้นที่ดิน: 18,000 ตร.ม./โรงเรียน สำหรับโรงเรียนที่มี 25-40 ชั้นเรียน (ตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ)

ตารางที่ 5.52 จำนวนชั้นเรียนในระดับมัธยมศึกษาปลายในปี พ.ศ.2578

รายการ	ประชากร	จำนวนนักเรียน	ชั้นเรียนที่ต้องการ
จำนวน	167,880	8,058	269

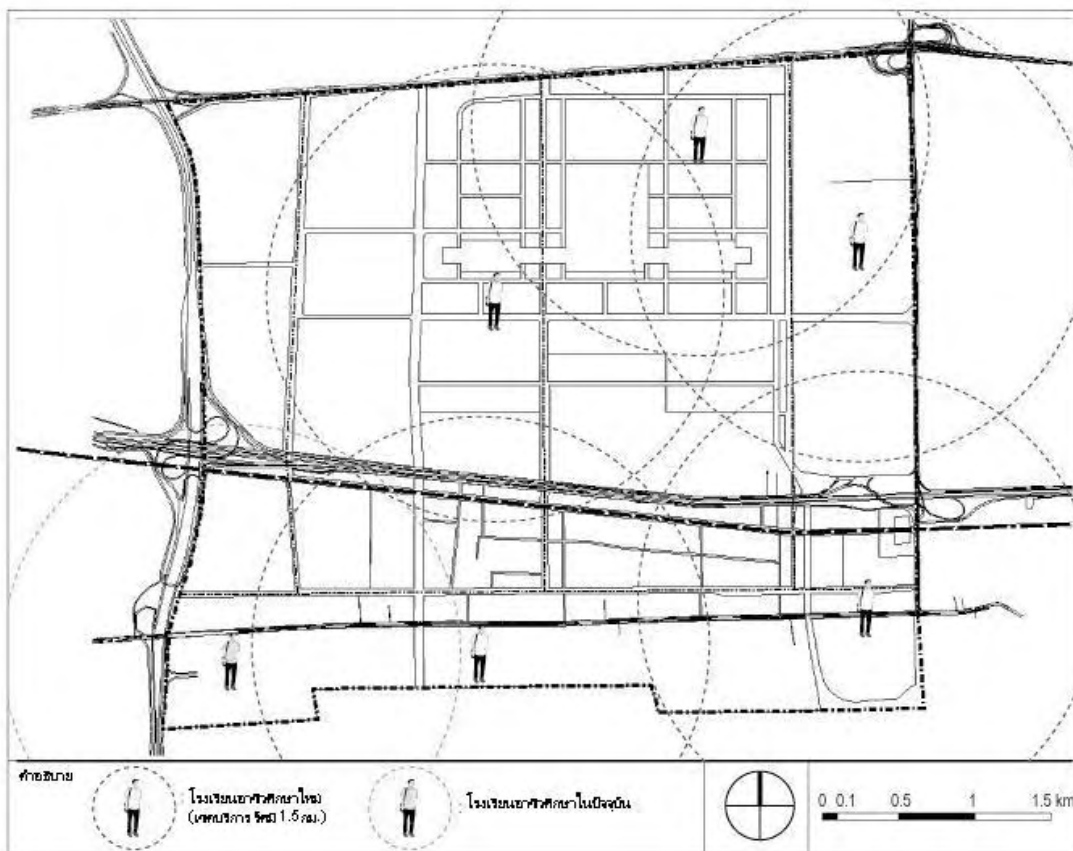


ภาพที่ 5.67 ผังการกระจายของโรงเรียนมัธยมปลายในปี พ.ศ.2578

(5) โรงเรียนอาชีวศึกษาและสถาบันอุดมศึกษา

ตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ และผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร โรงเรียนอาชีวศึกษาที่ต้องจัดตั้งใหม่ในปี พ.ศ. 2578 มีจำนวนห้าแห่ง สถานศึกษาพิเศษเหล่านี้รวมถึงโรงเรียนนานาชาติและ/หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นๆ

- 1) จำนวนประชากรต่อโรงเรียน: 27,300 คน/โรงเรียน (ตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ ต้องมีโรงเรียนอาชีวศึกษาหนึ่งแห่งต่อ 7,000 ครั้วเรือน)
- 2) เขตบริการ: ภายในรัศมี 1.5 กม. (ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร)
- 3) พื้นที่ดิน: 16,000 ตร.ม./โรงเรียน (มาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ)



ภาพที่ 5.68 ผังการกระจายของโรงเรียนอาชีวศึกษาในปี พ.ศ.2578

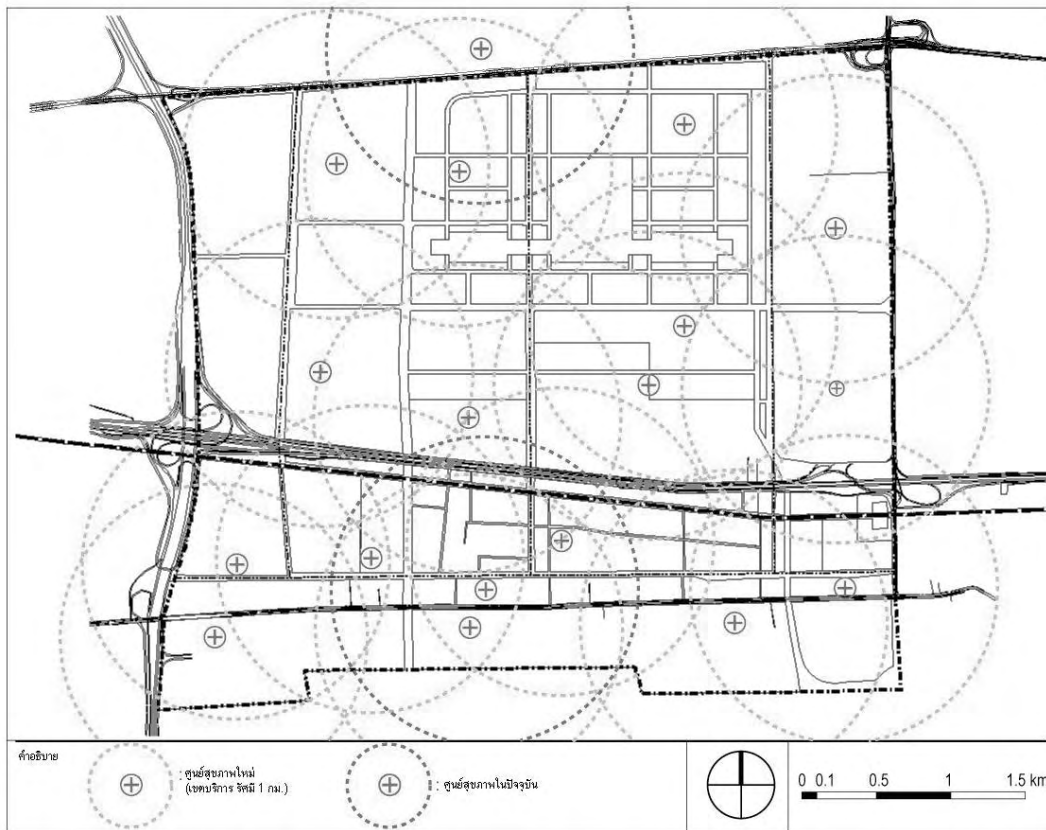
5.5.3 สถานพยาบาล

(1) ศูนย์บริการสาธารณสุข

ศูนย์บริการสาธารณสุข (health center – HC) ที่ต้องจัดตั้งใหม่มี 17 แห่ง เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของหน่วยละแวกบ้านที่ได้เสนอแนะ การกระจายของศูนย์บริการสาธารณสุขถูกปรับใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับ

ที่ตั้งของโรงเรียนประถมศึกษา และปฏิบัติตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ และผังเมืองรวม กรุงเทพมหานคร

- 1) จำนวนประชากรต่อศูนย์บริการสาธารณสุข: 10,000 คน/HC (มาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ)
- 2) เขตบริการ: ภายในรัศมี 1.0 กม. (เขตบริการของ HC ถูกปรับใหม่ให้สอดคล้องกับโรงเรียนประถมศึกษา ขณะที่เขตบริการของ HC ถูกกำหนดที่ 2.0 กม.ในผังเมืองรวม กรุงเทพมหานคร)
- 3) พื้นที่ดิน: 1,600 ตร.ม./HC ซึ่งเป็นขนาดเดียวกับ HC ในปัจจุบันที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณโดยรอบ



ภาพที่ 5.69 ผังการกระจายของสถานพยาบาลในปี พ.ศ.2578

(2) โรงพยาบาล

จำนวนประชากรในปัจจุบัน 196,000 คนที่อยู่ในเขตบริการของโรงพยาบาลลาดกระบังและโรงพยาบาลสิรินธรจะเพิ่มขึ้นเป็น 329,000 คน โดยประมาณในปี พ.ศ. 2578 อันเป็นผลจากการพัฒนา ศูนย์ชุมชนย่อย

ตารางที่ 5.53 จำนวนประชากรที่บริการโดยโรงพยาบาลสิรินธรและโรงพยาบาลลาดกระบังในปี พ.ศ.2578

เขต	จำนวนประชากรในพื้นที่บริการในปี 2546		จำนวนประชากร ตาม แผน ในพื้นที่ศึกษา	ประชากรในพื้นที่บริการ ในปี พ.ศ. 2578
		ประชากรใน พื้นที่ศึกษา		
ลาดกระบัง	71,517	23,602	144,830	192,745
ประเวศ	80,450	5,758	16,720	91,412
สะพานสูง	38,513	1,313	6,450	43,650
บางกะปิ	1,149	0	0	1,149
รวม	191,629	30,673	168,000	328,956

ที่มา: คณะผู้ศึกษาของ JICA

หมายเหตุ: พื้นที่บริการถูกกำหนดให้อยู่ภายในรัศมี 0.5 กม. จากโรงพยาบาล

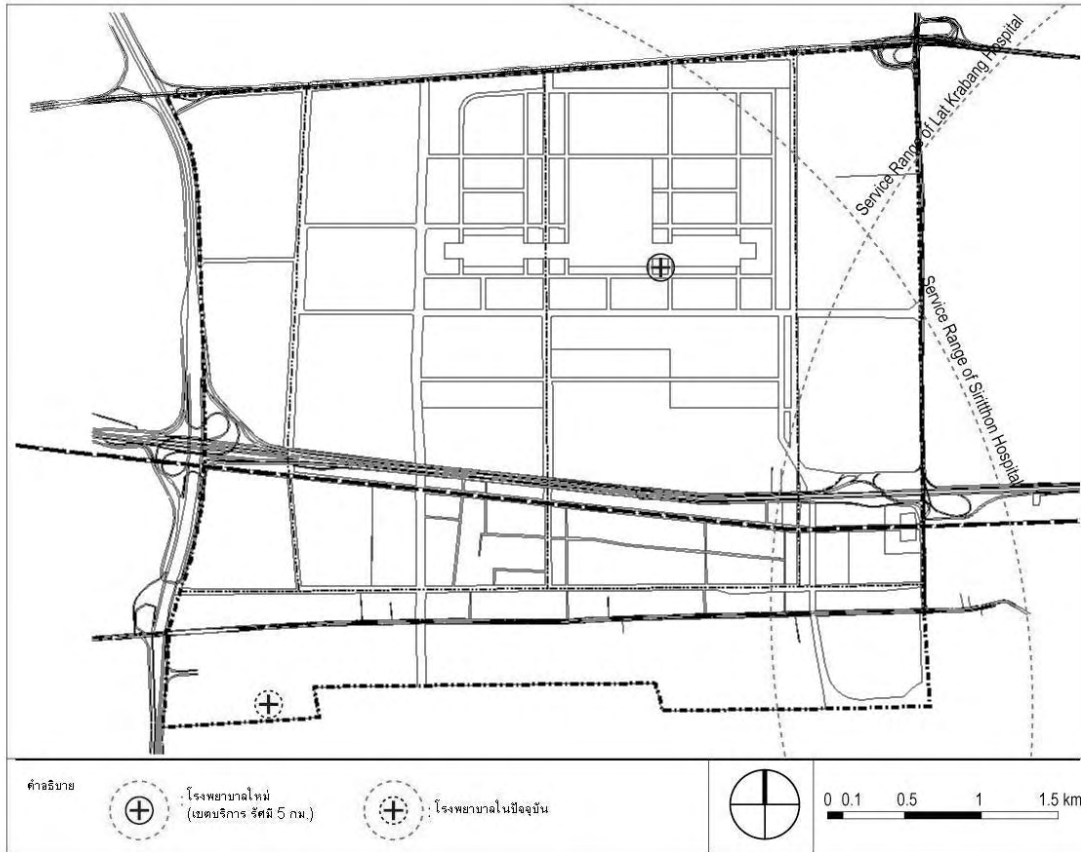
ตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการ จำนวนเตียงที่ต้องการกำหนดที่ประมาณ 1,670 คน/เตียง ฉะนั้น
ต้องเพิ่มจำนวนเตียงเป็น 197 เตียงในปี พ.ศ. 2578 ซึ่งมากกว่า 163 เตียงที่มีอยู่ในโรงพยาบาลสองแห่ง
ในปัจจุบัน จำเป็นต้องมีโรงพยาบาลใหม่อีกหนึ่งแห่งเพื่อเพิ่มจำนวนเตียงอีก 34 เตียง

- 1) ประชากรต่อเตียง: 1,667 คน/เตียง (ตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ ต้องมี
โรงพยาบาลขนาดเกิน 60 เตียงหนึ่งแห่งต่อประชากร 100,000 คน)
- 2) เขตบริการ: ภายในรัศมี 5.0 กม. (ฝั่งเมืองรวมกรุงเทพมหานคร)
- 3) พื้นที่ดิน: 24,000 ตร.ม./โรงพยาบาล สำหรับโรงพยาบาลขนาด 30 เตียง (มาตรฐานของ
กรมโยธาธิการฯ)

ตารางที่ 5.54 จำนวนเตียงผู้ป่วยที่ต้องการในปี พ.ศ.2578

รายการ	หน่วย	ปัจจุบัน	พ.ศ. 2578
จำนวนเตียงในปัจจุบัน	เตียง	163	163
จำนวนเตียงที่ต้องการ	เตียง	115	197
จำนวนเตียงที่ต้องการเพิ่ม	เตียง	0	34
จำนวนโรงพยาบาลที่ต้องการเพิ่ม	แห่ง	0	1

หมายเหตุ: ข้อมูลจำนวนเตียงผู้ป่วยที่มีอยู่เดิม โรงพยาบาลสิรินธรมี 103 เตียง และโรงพยาบาลลาดกระบังมี 60 เตียงในปี พ.ศ. 2546



ภาพที่ 5.70 ฟังการกระจายของโรงพยาบาลในปี พ.ศ.2578

5.5.4 สวนสาธารณะ

สวนสาธารณะเป็นสาธารณูปการที่ต้องจัดให้มีตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการฯ และผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร ในมาตรฐานเดิม มีข้อกำหนดสำหรับพื้นที่ดินและเขตบริการ อย่างไรก็ตาม ในผังเมืองของกรุงเทพมหานคร ได้กำหนดให้มีพื้นที่สีเขียวต่อประชากรไม่น้อยกว่า 4.0 ตร.ม./คน ซึ่งคำนวณออกมาเป็นพื้นที่สวนสาธารณะเขตขนาด 16 เฮกตาร์ในพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 5.55 มาตรฐานสวนสาธารณะของกรมโยธาธิการฯ

ประเภท	เขตบริการ (กม.)	พื้นที่ดิน (ตร.ม.)
สวนหย่อม	1	ไม่เกิน 3,200
สวนชานบ้าน	1 – 3	3,200 - 40,000
สวนสาธารณะชุมชน	3 – 8	40,000 - 200,000
สวนสาธารณะเขต	ไม่ระบุ	200,000 - 800,000

ตารางที่ 5.56 มาตรฐานสวนสาธารณะของกรุงเทพมหานคร

รายการ	หน่วย	ข้อกำหนด
พื้นที่ดินต่อประชากร	ตร.ม./คน	2.5 (ใน พ.ศ.2550), 3.5 (ใน พ.ศ. 2560), and 4.0 (ใน พ.ศ.2570)
พื้นที่ดินของสวนสาธารณะเขต	ตร.ม.	160,000

ที่มา: ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร

หลักเกณฑ์การวางแผนสำหรับสวนสาธารณะและพื้นที่สีเขียวในพื้นที่ศึกษาคือ จัดให้มีสวนหย่อมหนึ่งแห่งสำหรับเขตบริการของโรงเรียนอนุบาล และสวนสาธารณะชุมชนหนึ่งแห่งสำหรับระดับโรงเรียนประถมศึกษา สวนสาธารณะทั้งสองประเภทนี้จะทำหน้าที่เป็นพื้นที่สีเขียวที่จำเป็นสำหรับประชาชนในหน่วยละแวกบ้าน สำหรับระดับเขต มีแผนที่จะจัดตั้งสวนสาธารณะเขตบริเวณใจกลางของพื้นที่พัฒนาใหม่

ตารางที่ 5.57 เกณฑ์การวางแผนสำหรับสวนสาธารณะและพื้นที่สีเขียวในพื้นที่ศึกษา

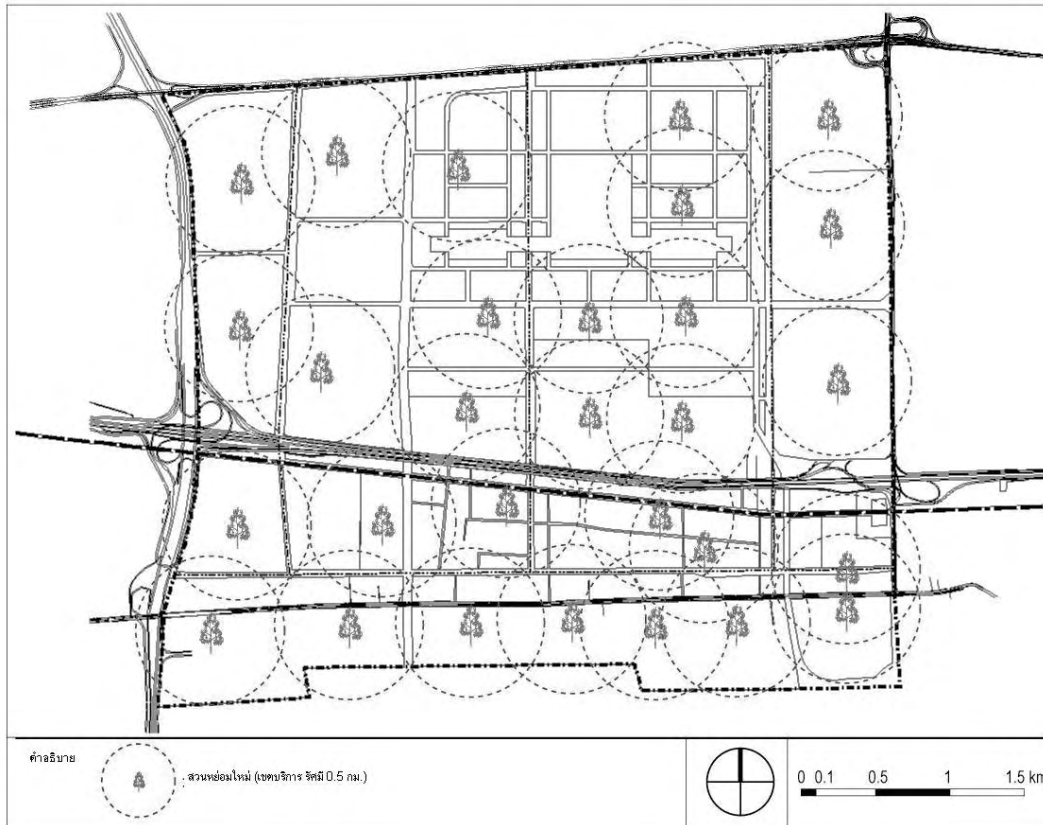
รายการ	หน่วย	ข้อกำหนด	หมายเหตุ
พื้นที่สีเขียวต่อประชากรน้อยที่สุด	ตร.ม./คน	4.0	
พื้นที่ดินต่อสวนหย่อม	ตร.ม.	3,200	ระดับโรงเรียนอนุบาล
พื้นที่ดินต่อสวนชานบ้าน	ตร.ม.	9,600	ระดับโรงเรียนประถมศึกษา
พื้นที่ดินต่อสวนสาธารณะเขต	ตร.ม.	160,000	

พื้นที่ดินทั้งหมดของสวนสาธารณะจะคาดว่ามีประมาณ 87.6 เฮกตาร์ และเสริมด้วยแนวกันชนที่เป็นพื้นที่สีเขียวอีก 12.3 เฮกตาร์ รวมพื้นที่สีเขียวทั้งสิ้น 99.3 เฮกตาร์ ซึ่งคิดเป็นพื้นที่สีเขียวต่อประชากร 5.95 ตร.ม./คน พื้นที่สีเขียวนี้เกินกว่าข้อกำหนดในผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร

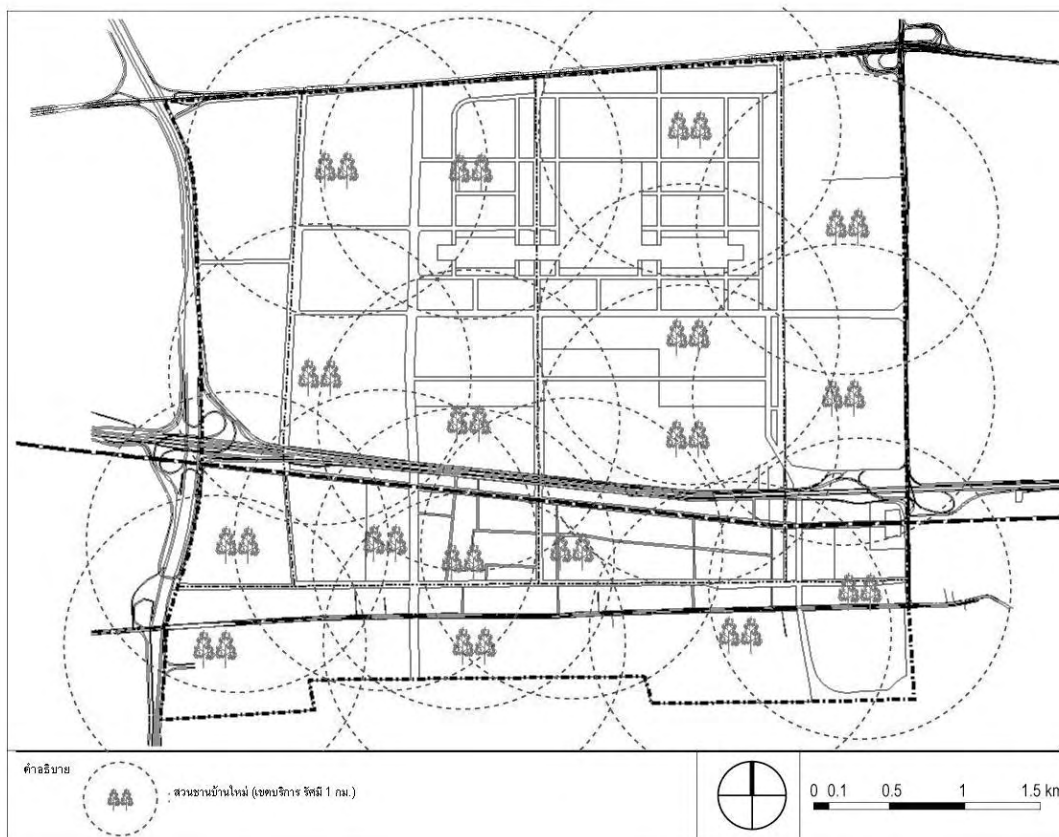
ตารางที่ 5.58 สวนสาธารณะและพื้นที่สีเขียวในพื้นที่ศึกษาในปี พ.ศ.2578

ประเภท	จำนวน	พื้นที่ดินต่อพื้นที่สีเขียว ตร.ม./สวน	พื้นที่ดิน เฮกตาร์
สวนหย่อม	29	3,200	9.3
สวนชานบ้าน	17	9,600	16.3
สวนสาธารณะเขต	1	620,000	62.0
รวมพื้นที่สวนสาธารณะ	-	-	87.6
พื้นที่กันชนสีเขียว	6	หลากหลาย	12.3
รวมพื้นที่สีเขียว	-	-	99.3

หมายเหตุ: พื้นที่สีเขียวที่ต้องการ = 168,000 x 4 ตร.ม./คน = 67.2 เฮกตาร์

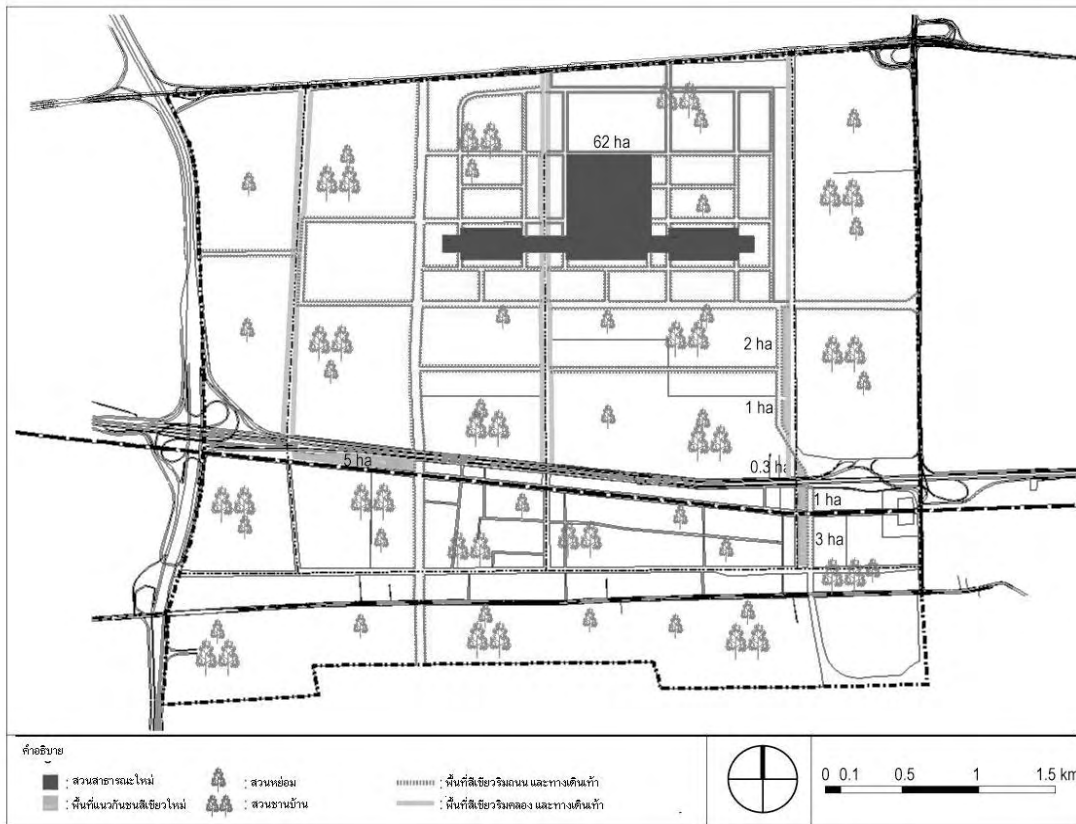


ภาพที่ 5.71 ผังการกระจายของสวนหย่อม ในปี พ.ศ.2578.



ภาพที่ 5.72 ผังการกระจายของสวนชานบ้านในปี พ.ศ.2578

สวนสาธารณะและพื้นที่สีเขียวตามแนวกันชนจะเชื่อมต่อถึงกันด้วยพื้นที่สีเขียวริมคลองและริมถนน ซึ่งรวมกันเป็นโครงข่ายพื้นที่สีเขียวในพื้นที่ศึกษา



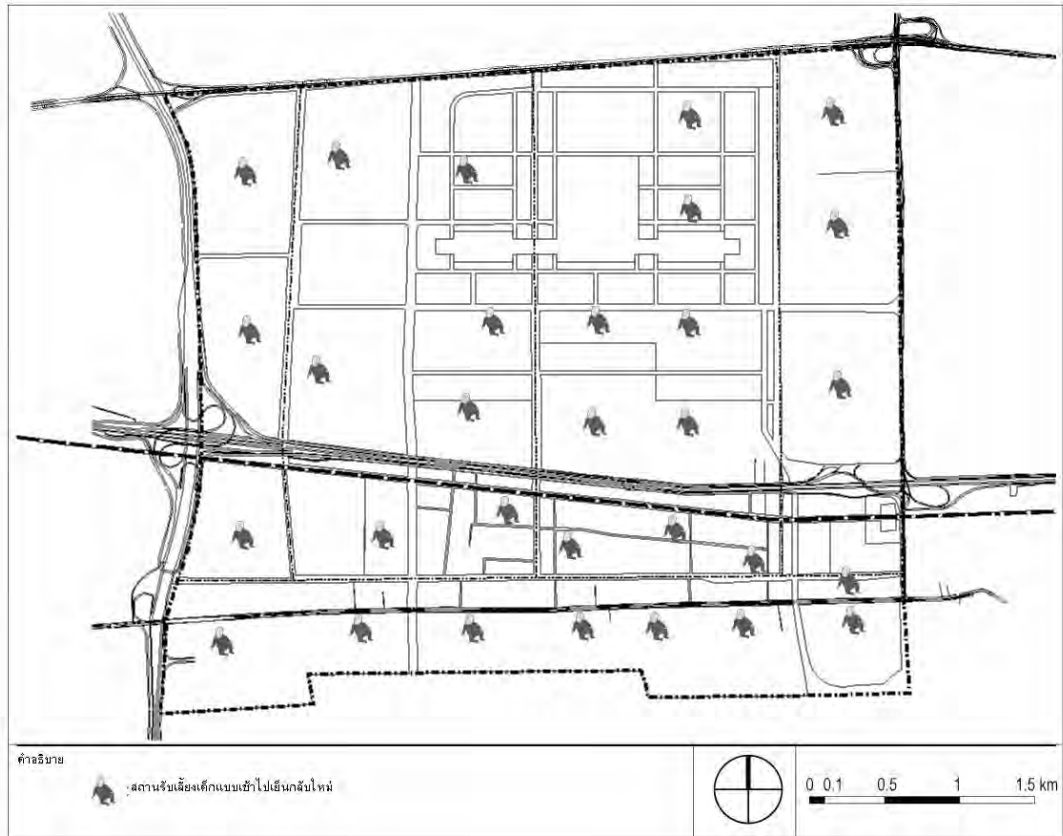
ภาพที่ 5.73 ผังการกระจายของสวนสาธารณะเขตและโครงข่ายพื้นที่สีเขียวในปี พ.ศ.2578

5.5.5 สถานบริการสวัสดิการสังคม

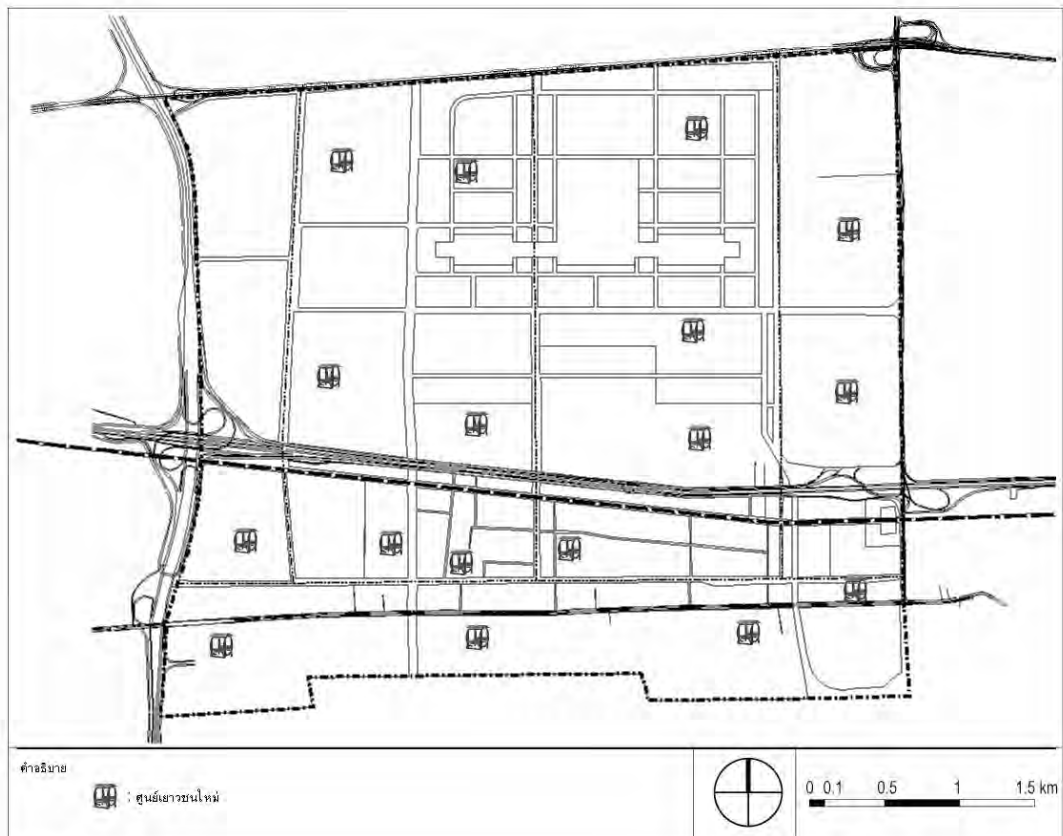
สถานบริการสวัสดิการสังคมได้รับการวางแผนเพื่อบริการหน่วยชุมชนในพื้นที่บริการของโรงเรียนอนุบาล ประถมศึกษา และ โรงเรียนมัธยมศึกษา

ตารางที่ 5.59 เกณฑ์การวางแผนสำหรับสถานบริการสวัสดิการสังคมในพื้นที่ศึกษา

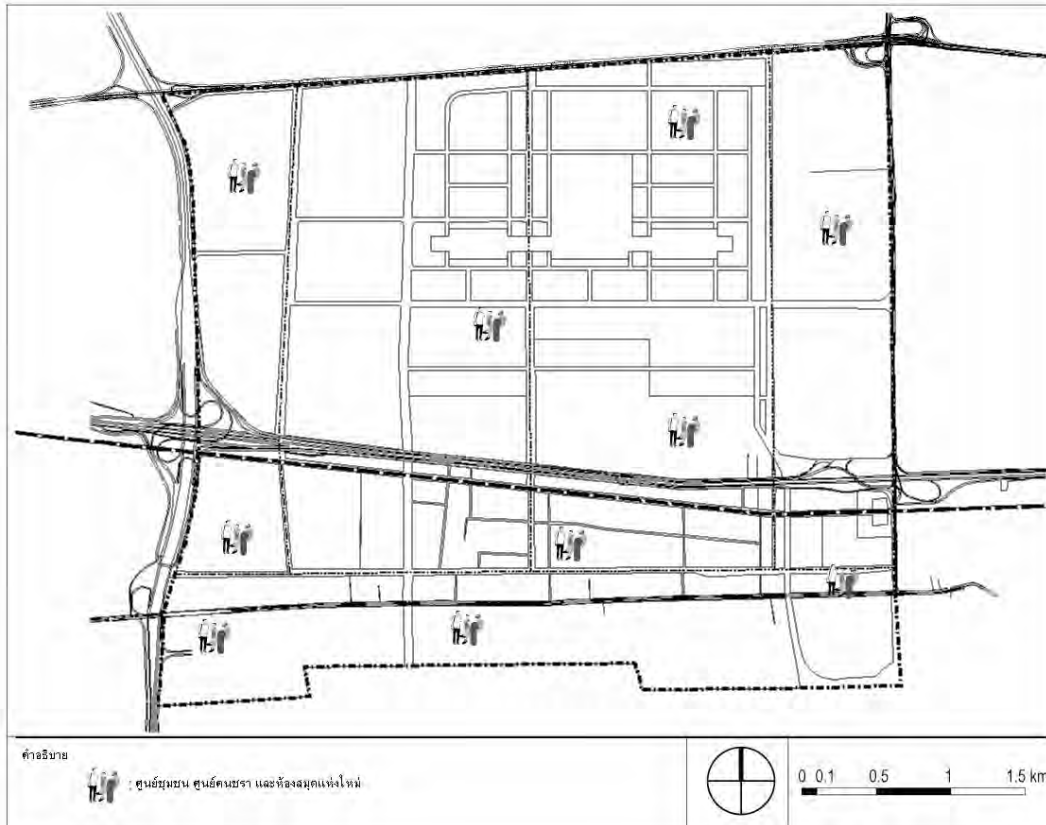
สถานบริการ	แนวความคิดสำหรับการกระจาย	จำนวน (แห่ง)
สถานรับเลี้ยงเด็กแบบ เข้าไป-เย็นกลับ	จัดตั้งในเขตบริการของโรงเรียนอนุบาล เพื่อให้เข้าถึงได้สะดวก	30
ศูนย์เยาวชน	จัดตั้งในเขตบริการของโรงเรียนประถมศึกษา เพื่อบริการเด็ก ๆ	17
ศูนย์ชุมชน	จัดตั้งในเขตบริการของโรงเรียนมัธยมศึกษา เพื่อเป็นแกนกลางของชุมชน	10
ศูนย์สงเคราะห์คนชรา	จัดตั้งในเขตบริการของโรงเรียนมัธยมศึกษา เพื่อเป็นแกนกลางของชุมชน	10
ห้องสมุด	จัดตั้งในเขตบริการของโรงเรียนมัธยมศึกษา เพื่อเป็นแกนกลางของชุมชน	10



ภาพที่ 5.74 ผังการกระจายของสถานรับเลี้ยงเด็กแบบเข้าไป-เย็นกลับในปี พ.ศ.2578



ภาพที่ 5.75 ผังการกระจายของศูนย์เยาวชนในปี พ.ศ.2578



ภาพที่ 5.76 ผังการกระจายของสถานบริการสวัสดิการสังคมอื่นๆ ในปี พ.ศ.2578

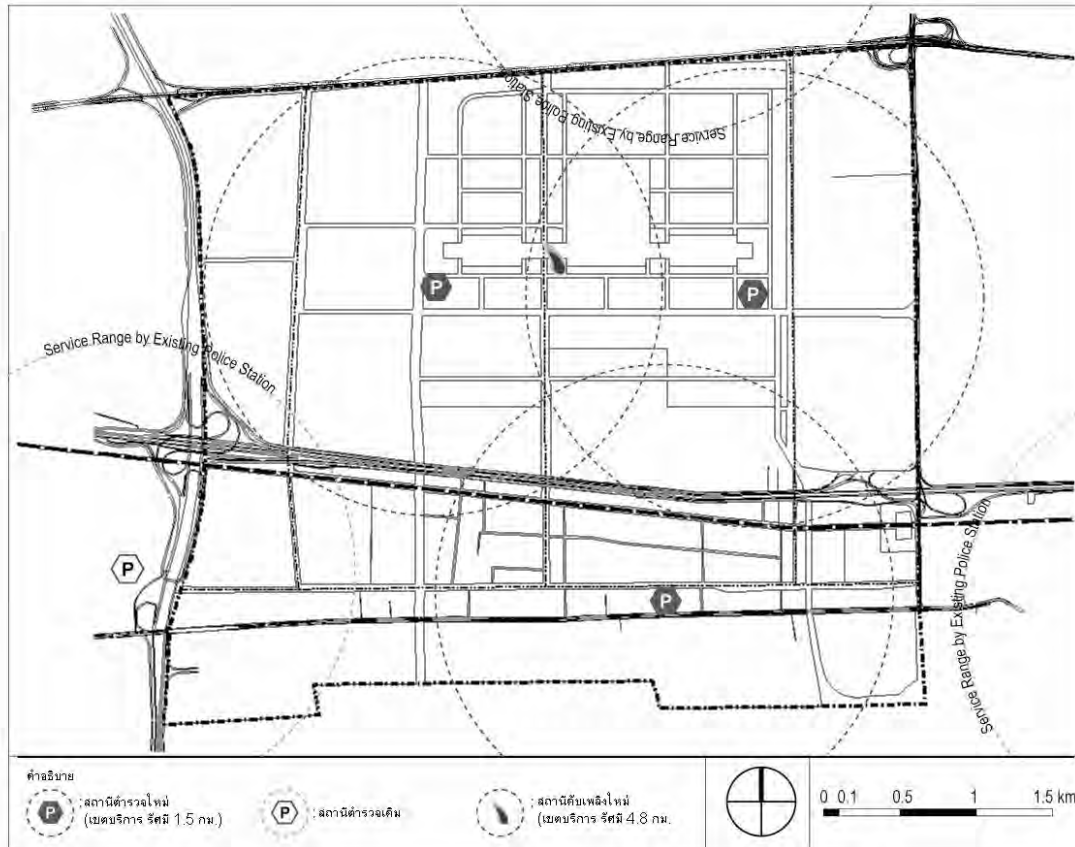
5.5.6 สถานบริการความมั่นคงทางสังคม

ในผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร กำหนดให้สถานีตำรวจมีเขตบริการภายในรัศมี 1.5 กม. และประชากรที่รับบริการมีจำนวน 65,292 คน/สถานี ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2578 ต้องจัดตั้งสถานีตำรวจใหม่สามแห่งในพื้นที่ศึกษา นอกจากนี้ ยังต้องมีสถานีดับเพลิงใหม่เพิ่มอีกหนึ่งแห่ง เพื่อปฏิบัติตามข้อกำหนดของผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 5.60 เกณฑ์การวางแผนสำหรับสถานบริการความมั่นคงทางสังคมในพื้นที่ศึกษาในปี พ.ศ.2578

รายการ	หน่วย	จำนวน
ประชากรตามแผน	คน	168,000
ประชากรต่อสถานีตำรวจ* ¹	คน/สถานี	65,292
จำนวนสถานีตำรวจกำหนดโดยจำนวนประชากร	สถานี	3
รัศมีของเขตบริการ* ¹	กม.	1.5
จำนวนสถานีตำรวจกำหนดโดยเขตบริการ	สถานี	3

หมายเหตุ: *1 มาตรฐานที่ระบุอยู่ในผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร



ภาพที่ 5.77 ผังการกระจายของสถานบริการความมั่นคงทางสังคมในปี พ.ศ.2578

5.6 การประมาณการค่าใช้จ่าย

5.6.1 ต้นทุนค่าก่อสร้างโดยตรงต่อหน่วยสำหรับงานโยธา

การประมาณการค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเพื่อพัฒนาศูนย์ชุมชนย่อยที่ลาดกระบัง ในขั้นแรก มีการประมาณการต้นทุนค่าก่อสร้างโดยตรงต่อหน่วย (unit direct construction cost) สำหรับงานโยธา โดยอ้างอิงกับค่าวัสดุและค่าแรงที่ประกาศโดยกระทรวงพาณิชย์ ซึ่งราคามาตรฐานประกอบด้วยค่าวัสดุและค่าแรง เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนค่าก่อสร้างโดยตรงต่อหน่วยกับราคาตามสัญญาโครงการก่อสร้างถนนวงแหวนรอบนอกและท่าอากาศยานนานาชาติแห่งใหม่ ต้นทุนค่าก่อสร้างต่อหน่วยจึงได้รับการทบทวนและปรับใหม่สำหรับการศึกษานี้

นอกจากต้นทุนต่อหน่วยที่กล่าวถึงข้างต้น ต้นทุนค่าก่อสร้างต่อหน่วยประเภทอื่นก็ได้มาจากโครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ตัวอย่างเช่น ต้นทุนค่าก่อสร้างต่อหน่วยของโรงบำบัดน้ำเสียได้มาจากโครงการลักษณะเดียวกันในพื้นที่กรุงเทพมหานคร จากการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการน้ำเสียกรุงเทพฯ ระยะที่ 6 กรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ. 2548 ต้นทุนต่อหน่วยสำหรับสถานีย่อย (60 MVA x 2) อ้างอิงมาจากต้นทุนของโครงการที่คล้ายคลึงกัน

เนื่องจากการพัฒนาระบบรถไฟฟ้าขนาดเบา (LRT) ไม่เคยปรากฏขึ้นในไทย ต้นทุนต่อหน่วยของระบบนี้จึงต้องอ้างอิงกับแนวทางปฏิบัติสำหรับการเริ่มต้นระบบ LRT ซึ่งประกาศโดยกระทรวงที่ดินและการขนส่งของญี่ปุ่นในปี พ.ศ. 2548

ตารางที่ 5.61 สรุปต้นทุนค่าก่อสร้างโดยตรงต่อหน่วยสำหรับงานโยธา (1/2)

	รายการ	หน่วย	ต้นทุนต่อหน่วย (บาท)	หมายเหตุ
งานดิน	เคลียร์พื้นที่ให้ว่างและขุดคอ	ตร.ม.	5	
	ถมดิน (วัสดุ ณ ที่ตั้ง)	ลบ.ม.	282	
	ถมดิน (วัสดุขี้ม)	ลบ.ม.	493	
	ขุดดิน	ลบ.ม.	17	
คมนาคม	ผิวถนนแอสฟัลต์ (AC) (กว้าง 9 – 60 ม.)	ม.	11,106 – 61,997	รวมงานดิน, ผิวถนน, ทางเดินเท้า, พื้นที่สีเขียวริมถนน, ป้าย และเครื่องหมาย
	ผิวถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก (RC) (กว้าง 9 – 60 ม.)	ม.	8,610 – 38,718	รวมการลอกพื้นผิว AC เดิม
	ไฟถนน	จำนวน	55,000	@20 ม.
	สัญญาณจราจร	แห่ง	1,000,000	@ ทางแยก
	LRT	กม.	1,030,927,835	รวมอุปกรณ์ ทางรถไฟ และผิวถนน
	สะพาน	ตร.ม.	9,000 – 15,100	ช่วงกว้าง 10 - 50 ม.
การป้องกันน้ำท่วม	ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก (RC) (เส้นผ่านศูนย์กลาง 600 – 1,200 มม.)	ม.	2,730 – 8,880	ระดับความลึก 0.6 – 3.0 ม. รวมช่องลอด (@16 ม.)
	ท่อลวดรูปกล่อง (W x H: 1.2 x 1.2 – 1.8 x 1.8)	ม.	6,530 – 14,080	ระดับความลึก 0.6 – 3.0 ม. รวมช่องลอด (@16 ม.)
	เครื่องสูบน้ำ (0.2 – 0.4 ลบ.ม./วินาที)	ลบ.ม./วินาที	1,500,000 – 2,250,000	
	ท่อแรงดัน (เส้นผ่านศูนย์กลาง 500 – 710 มม.)	ม.	8,255 – 15,340	รวมท่อ HDPE, ทางข้ามถนน, ทางข้ามคลอง และเครื่องประกอบ

หมายเหตุ: ต้นทุนต่อหน่วยของค่าวัสดุและค่าแรงตามประกาศของกระทรวงพาณิชย์

ตารางที่ 5.62 สรุปต้นทุนค่าก่อสร้างโดยตรงต่อหน่วยสำหรับงานโยธา (2/2)

รายการ	หน่วย	ต้นทุนต่อหน่วย (บาท)	หมายเหตุ	
การปรับปรุงคลอง	คลองหนึ่ง	ม.	39,275	รวมคั้ง เสาเข็มเอียง และราวมือจับ
	คลองแม่จัน	ม.	29,650	
	คลองประเวศ	ม.	77,530	
	คลองสอง	ม.	655	รวมราวมือจับ
	การปูหญ้า	ตร.ม.	35	
	การปลูกต้นไม้และทางเดินเท้า	ตร.ม.	733	พื้นที่ปลูกต้นไม้และ interlocking pavement เฉลี่ย
	ประตูน้ำ	nos	7,454,545	รวมงาน โครงสร้าง
	เครื่องสูบน้ำที่ประตูน้ำ (2 ลบ.ม./วินาที)	nos	21,227,273	รวมเครื่องสูบน้ำ, ประตูน้ำ, auto screening และงาน โครงสร้าง
น้ำประปา	ท่อพีวีซี (เส้นผ่านศูนย์กลาง 200 – 300 มม.)	ม.	840 – 1,645	รวมท่อพีวีซี, ทางข้ามถนน, ทางข้ามคลอง และเครื่องประกอบ
	ท่อเหล็ก (เส้นผ่านศูนย์กลาง 400 – 710 มม.)	ม.	4,820 – 7,420	รวมท่อเหล็ก, ทางข้ามถนน, ทางข้ามคลอง และเครื่องประกอบ
น้ำเสีย	ท่อ HDPE (เส้นผ่านศูนย์กลาง 200 – 250 มม.)	m	1,280 – 2,570	ระดับความลึก 0.6 - 2.0 ม. รวมช่องลอด (@ 50 ม.)
	ท่อ HDPE (เส้นผ่านศูนย์กลาง 300 – 710 มม.)	ม.	2,410 – 12,620	ระดับความลึก 0.6 - 3.0 ม. รวมช่องลอด (@50 ม.)
	โรงบำบัดส่วนกลาง	ลบ.ม./วัน	4,090	รวมอุปกรณ์ เครื่องประกอบ และ โครงสร้าง
	เครื่องสูบน้ำ (0.05 – 0.10 ลบ.ม./วินาที)	ชุด	2,050,000 – 2,100,000	
กระแสไฟฟ้า	เคเบิล (24 KV)	ม.	2,400	รวมงานติดตั้ง
	ท่อร้อยสายใต้ดิน (2 x 1 – 2 x 3/ 125 ตร.ม.)	ม.	5,229 - 8,745	รวมท่อ HDPE ฉนวน และงานติดตั้ง
	ช่องลอด (C2/1 - A3/1)	nos	52,760 - 104,908	@70m/nos
	หน่วยสถานีย่อย	หน่วย	1,800,000	24 KV/ 1,500kVA
	โครงสร้างเหนือศีรษะ	ม.	77,000	สำหรับสายส่งไฟฟ้า
	สถานีย่อย	ชุด	81,218,200	115 kV/ 60MVA x 2
การสื่อสาร	เคเบิล (600 - 1,200 คู่สาย)	ม.	1,340 - 2,550	รวมงานติดตั้ง
	ท่อร้อยสายใต้ดิน (2 x 1/ 125 - 140 ตร.ม.)	ม.	5,229 - 5,393	รวมท่อ HDPE ฉนวน และงานติดตั้ง
	ช่องลอด	nos	45,835	@70m/nos
	แผงอุปกรณ์ปลายทาง (600 - 1,200 สาย)	หน่วย	76,000 - 165,000	
	โครงสร้างเหนือศีรษะ	ม.	25,000	สำหรับสายส่ง
	Sub-telephone Junction	หน่วย	3,100,000	

พื้นที่สีเขียวและสวนสาธารณะ		ตร.ม.	1,000	รวมผืนดิน, ปูหญ้า, ต้นไม้ และพื้นที่ว่างเพื่อใช้สอยนอกประสงค์
ขยะมูลฝอย	รถขนถ่ายข้าง (1.5 คัน)	คัน	510,000	
	รถคอนเทนเนอร์ (6 ล้อ/1.5 – 5.0 คัน)	คัน	1,590,000 – 2,340,000	
	รถอัดแน่น (2.0 – 12.0 คัน)	คัน	1,500,000 – 3,460,000	

หมายเหตุ : ต้นทุนต่อหน่วยของค่าวัสดุและค่าแรงตามประกาศของกระทรวงพาณิชย์

5.6.2 ต้นทุนค่าก่อสร้างโดยตรงต่อหน่วยสำหรับงานก่อสร้างอาคาร

ต้นทุนราคาตลาดตามประกาศของสมาคมผู้ประเมินค่าทรัพย์สินแห่งประเทศไทย ได้รับการยอมรับเป็นต้นทุนค่าก่อสร้างโดยตรงต่อหน่วยสำหรับงานก่อสร้างอาคาร ประมาณการต้นทุนต่อหน่วยถูกทบทวนโดยเปรียบเทียบกับราคาตลาดและต้นทุนต่อหน่วยของโครงการและการศึกษาอื่นๆ ซึ่งรวมทั้งแผนแม่บทของการพัฒนาปรับปรุงพื้นที่เขตดินแดงจัดทำโดย JICA การศึกษาความเป็นไปได้โดยการเคหะแห่งชาติ และทำอากาศยานสากลแห่งใหม่ ต้นทุนต่อหน่วยตามประกาศของมูลนิธิประเมินค่าทรัพย์สินไทยและสำนักงบประมาณถูกนำมาเปรียบเทียบกับราคาตลาด

ตารางที่ 5.63 สรุปต้นทุนค่าก่อสร้างโดยตรงต่อหน่วยสำหรับงานก่อสร้างอาคาร

ประเภทของการใช้อาคาร		ราคาต่อหน่วย (บาท/ตร.ม.)	หมายเหตุ
ที่พักอาศัย	อาคารที่ไม่ใช่อาคารสูง	9,295	1 – 3 ชั้น
	อาคารสูงปานกลาง	12,925	4 – 9 ชั้น
	อาคารสูง	17,930	ไม่น้อยกว่า 10 ชั้น
สำนักงาน	อาคารที่ไม่ใช่อาคารสูง	13,000	1 – 3 ชั้น
	อาคารสูงปานกลาง	18,000	4 – 9 ชั้น
	อาคารสูง	22,000	ไม่น้อยกว่า 10 ชั้น
พาณิชย์กรรม	อาคารที่ไม่ใช่อาคารสูง	9,865	1 – 3 ชั้น
	อาคารสูงปานกลาง	11,000	4 – 9 ชั้น
	อาคารสูง	16,000	ไม่น้อยกว่า 10 ชั้น
สถานศึกษา	อนุบาล	8,000	
	ประถมศึกษา	11,500	
	มัธยมศึกษาตอนต้น	13,500	
	มัธยมศึกษาตอนต้นและอาชีวศึกษา	15,500	
การแพทย์	ศูนย์บริการสาธารณสุข	15,000	
	โรงพยาบาล	16,250	
ศูนย์ทดสอบและศูนย์ทดลอง		22,000	เนื่องจากมีข้อกำหนดค่อนข้างสูง ต้นทุนสูงสุดของอาคารทุกประเภทประยุกต์ใช้กับประเภทนี้ได้
โรงงานและคลังสินค้า		15,500	เท่ากับต้นทุนต่อหน่วยของโรงเรียนอาชีวศึกษา

มหาวิทยาลัย		15,500	เท่ากับต้นทุนต่อหน่วยของโรงเรียนอาชีวศึกษา
อื่นๆ	อาคารที่ไม่ใช่อาคารสูง (1-3 ชั้น)	13,000	เท่ากับต้นทุนต่อหน่วยของสำนักงาน
	อาคารสูงปานกลาง (4-9 ชั้น)	18,000	เท่ากับต้นทุนต่อหน่วยของสำนักงาน
	อาคารสูงมาก (เกิน 10 ชั้น)	22,000	เท่ากับต้นทุนต่อหน่วยของสำนักงาน

ที่มา: สมาคมผู้ประเมินค่าทรัพย์สินแห่งประเทศไทย (2548)

5.6.3 ต้นทุนค่าก่อสร้างโดยตรงต่อหน่วยสำหรับการฟื้นฟูสภาพที่ดิน

ต้นทุนค่าก่อสร้างโดยตรงต่อหน่วยสำหรับการฟื้นฟูสภาพที่ดิน (land reclamation) ถูกประเมินจากต้นทุนต่อหน่วยที่เสนอราคาสำหรับโครงการนาร่องพระราม 9 ตามสาระสำคัญดังนี้

- 1) ต้นทุนต่อหน่วยสำหรับการจัดทำฝิวดถนนประกอบด้วยการทำชั้นรองพื้นทาง ชั้นพื้นทาง และฝิวดถนนงานแอสฟัลต์ งานดินไม่รวมอยู่ในค่าก่อสร้าง ประมาณการต้นทุนต่อหน่วยเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 สำหรับงานอื่นๆ ที่คละกัน ซึ่งรวมทั้งไฟถนน ป้าย และสัญลักษณ์ ต้นทุนต่อหน่วยนี้ใช้สำหรับถนนในพื้นที่ศึกษาและถนนสายรอง
- 2) ต้นทุนต่อหน่วยสำหรับสาธารณูปโภคจึงเน้นไปที่การจัดทำพื้นผิว เช่น การปูหญ้า การทำทางเดินเท้า และการปลูกต้นไม้ โดยมีสมมติฐานว่าระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่พัฒนาใหม่อาจสร้างเสร็จโดยสมบูรณ์ พร้อมกับการติดตั้งสาธารณูปโภคตามถนนสายหลักและสายรอง
- 3) ต้นทุนต่อหน่วยสำหรับสาธารณูปโภครวมค่าใช้จ่ายสำหรับการจัดทำพื้นผิว ระบบระบายน้ำ น้ำประปา ไฟฟ้า และการสื่อสารโดยมีสมมติฐานว่าในพื้นที่ควบคุม (หรือนอกพื้นที่พัฒนาใหม่) สันนิษฐานว่าระบบสาธารณูปโภคได้ผนวกเข้ากับระบบที่ติดตั้งแล้วตามแนวถนนสายรอง

ตารางที่ 5.64 สรุปต้นทุนค่าก่อสร้างโดยตรงต่อหน่วยสำหรับการพัฒนาที่ดิน

รายการ	ในพื้นที่พัฒนาใหม่ (บาท/ตร.ม.)	นอกพื้นที่พัฒนาใหม่ (บาท/ตร.ม.)	หมายเหตุ
สาธารณูปโภคและ อื่นๆ	550	1,158	<ul style="list-style-type: none"> • ต้นทุนต่อหน่วยสำหรับพื้นที่พัฒนาใหม่รวมการปูหญ้า จัดทำทางเท้า และการปลูกต้นไม้ • นอกจากงานเหล่านั้น ต้นทุนต่อหน่วยสำหรับพื้นที่นอกพื้นที่พัฒนาใหม่รวมการระบายน้ำ ไฟฟ้า การสื่อสาร และน้ำประปา
ฝิวดถนน	3,751	3,751	<ul style="list-style-type: none"> • สำหรับถนน ขนาดความกว้าง 9 ม. และ 12 ม. • ไม่รวมงานดิน

ที่มา: การแจ้งเสนอราคาสำหรับโครงการนาร่องพระราม 9

5.6.4 ค่าโสหุ้ย กำไร และอื่นๆ

กระทรวงพาณิชย์ได้ออกกฎระเบียบสำหรับแฟกเตอร์ F ซึ่งกำหนดสัดส่วน ค่าโสหุ้ย กำไร และค่าใช้จ่ายทางอ้อมสำหรับงานก่อสร้าง ให้คุณแฟกเตอร์ F ด้วยต้นทุนก่อสร้างทางตรงเพื่อประเมินค่าก่อสร้างทั้งหมด แฟกเตอร์ F จำแนกเป็นสามประเภทสำหรับงานถนน งานสะพาน และงานอาคาร เนื่องจากงานก่อสร้างจะถูกแจกจ่ายให้ผู้รับเหมาช่วงด้วยมูลค่าสัญญาที่แตกต่างกัน แฟกเตอร์ F จะถูกกำหนดที่อัตราร้อยละ 10 ให้เป็นมูลค่าเฉลี่ยสำหรับช่วงราคาที่ต่างกัน

การประเมินต้นทุนค่าก่อสร้างต่อหน่วยสำหรับงานอาคารกระทำได้โดยการคูณต้นทุนค่าก่อสร้างต่อหน่วยด้วยร้อยละ 50 ซึ่งรวมแฟกเตอร์ F ที่อัตราร้อยละ 10 รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นๆ สำหรับเฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ และการดำเนินงานทั้งหมด

จากการเสนอราคาค่าบริการทางวิศวกรรมสำหรับพื้นที่โครงการนำร่องขนาด 30 เฮกตาร์ ค่าบริการทางวิศวกรรมถูกกำหนดที่อัตราร้อยละ 8 ของค่าก่อสร้าง เพื่อรวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นระหว่างช่วงระยะการวางแผนจนถึงระยะการกำกับดูแลการก่อสร้าง

ในแผนแม่บทดินแดง ค่าวิศวกรรมและการบริหารจัดการทั้งหมดถูกกำหนดที่อัตราร้อยละ 20 เมื่อพิจารณาค่าบริการทางวิศวกรรมที่อัตราร้อยละ 8 ค่าบริหาร โครงการสำหรับการศึกษาถูกกำหนดที่อัตราร้อยละ 10 ของค่าก่อสร้างและวิศวกรรม

ตารางที่ 5.65 ต้นทุนค่าโสหุ้ย กำไร ค่าบริการทางวิศวกรรม และค่าบริหารต่อหน่วย

รายการ	คำอธิบาย	หมายเหตุ
ค่าโสหุ้ยและกำไรของผู้รับเหมาสำหรับงานโยธา	ร้อยละ 10 ของค่าก่อสร้างทางตรง	
ค่าโสหุ้ยและกำไรของผู้รับเหมาสำหรับงานอาคาร	ร้อยละ 50 ของค่าก่อสร้างทางตรง	รวมเฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ และค่าขนย้าย
งานบริการทางวิศวกรรม	ร้อยละ 8 ของค่าก่อสร้าง	
งานบริหาร โครงการ	ร้อยละ 10 ของค่าก่อสร้างและค่าบริการทางวิศวกรรม	

5.6.5 ค่าใช้จ่ายการดำเนินงานและการบำรุงรักษา

หลังจากพิจารณาต้นทุนในแผนแม่บทดินแดง ค่าดำเนินงานและบำรุงรักษาสำหรับงานโยธาถูกกำหนดที่อัตราร้อยละ 1.0 ของค่าก่อสร้าง เนื่องจากสภาพธรณีวิทยาในพื้นที่ศึกษามีลักษณะเป็นดินอ่อนมาก จำเป็นต้องมีการซ่อมผิวถนนแอสฟัลต์ในอนาคต ค่าใช้จ่ายในการซ่อมพื้นผิวคอนกรีตเสริมเหล็ก คาดว่าจะเกิดขึ้นภายใน 15 ปีหลังจากงานพื้นผิวแอสฟัลต์ในระยะแรกเสร็จเรียบร้อยแล้วตามระยะเวลาการออกแบบ (สำหรับถนนสายหลักและสายรอง) ค่าดำเนินงานและบำรุงรักษาสำหรับงานอาคารถูกกำหนดที่อัตราร้อยละ 0.5 ของค่าก่อสร้าง

5.6.6 ค่าใช้จ่ายการจัดตั้งศูนย์ชุมชนย่อยชานเมือง

การดำเนินงานสำหรับการพัฒนาศูนย์ชุมชนย่อย ขนาด 1,945 เฮกตาร์ มีค่าใช้จ่ายประมาณ 214,701 ล้านบาท รวมค่าก่อสร้าง ค่าบริการทางวิศวกรรม และค่าบริหารโครงการ นอกจากนี้ การดำเนินงานสำหรับระบบคมนาคมขนส่งระดับภูมิภาคคาดว่าจะมีค่าใช้จ่ายประมาณ 2,951 ล้านบาทสำหรับถนนสาย NS1, NS2 และ EW1 และจุดเข้า-ออกถนนวงแหวนรอบนอก

ตารางที่ 5.66 ค่าใช้จ่ายการจัดตั้งศูนย์ชุมชนย่อยชานเมือง

รายการ		ค่าก่อสร้าง	ค่าบริการทางวิศวกรรม	ค่าบริหารโครงการ	รวม	สัดส่วน
		ล้านบาท	ล้านบาท	ล้านบาท	ล้านบาท	ร้อยละ
การขนส่ง	ถนนสายหลักและสายรอง	2,360.1	188.8	254.9	2,803.8	1.29
	จุดเข้า-ออก	957.2	76.6	103.4	1,137.1	0.52
	รถไฟฟ้าขนาดเบา	9,387.6	751.0	1,013.9	11,152.5	5.12
การป้องกันน้ำท่วม	ระบบระบายน้ำ	694.4	55.5	75.0	824.9	0.38
	การปรับปรุงคลอง	874.2	69.9	94.4	1,038.6	0.48
	บึงกักเก็บน้ำในสวนสาธารณะเขต	44.7	3.6	4.8	53.1	0.02
น้ำประปา	ระบบส่งน้ำ	116.9	9.3	12.6	138.8	0.06
น้ำเสีย	ระบบรับน้ำเสีย	112.6	9.0	12.2	133.8	0.06
	โรงบำบัดกลาง	57.5	4.6	6.2	68.3	0.03
กระแสไฟฟ้า	ระบบจ่ายไฟ	470.2	37.6	50.8	558.6	0.26
	สถานีย่อยและหม้อแปลงไฟฟ้า	263.8	21.1	28.5	313.4	0.14
การสื่อสาร	ระบบการกระจาย	305.9	24.5	33.0	363.4	0.17
	ระบบชุมสาย	12.3	1.0	1.3	14.6	0.01
ขยะมูลฝอย	ระบบเก็บขน	96.8	7.7	10.5	115.0	0.05
สวนสาธารณะและพื้นที่สีเขียว	งานดิน	162.1	13.0	17.5	192.6	0.09
	งานปลูกต้นไม้	926.1	74.1	100.0	1,100.2	0.51
การพัฒนาที่ดิน	งานดิน	6,995.1	559.6	755.5	8,310.2	3.82
	ถนน สาธารณูปโภค และบึง	24,441.8	1,955.3	2,639.7	29,036.9	13.34
อาคาร	เอกชน	129,065.7	10,325.3	13,939.1	153,330.1	70.45
	รัฐ	5,864.2	469.1	633.3	6,966.7	3.20
รวม		183,209.1	14,656.7	19,786.6	217,652.5	100.00
	ไม่รวมถนนสาย NS1, NS2, EW1 และจุดเข้า-ออก	180,654.2	14,528.9	19,518.3	214,701.4	98.64

ต้นทุนค่าก่อสร้างต่อหน่วยต่อตารางที่เมตรสำหรับงานโยชามีค่า 1,863 บาท/ตร.ม. เมื่อไม่รวมระบบคมนาคนขนส่งระดับภูมิภาคและรถไฟฟ้าขนาดเบา ซึ่งอาจเพิ่มขึ้นเป็น 2,345 บาท/ตร.ม. หากรวมค่าใช้จ่ายอันเกิดจากการลงทุนในระบบรถไฟฟ้าขนาดเบา ต้นทุนค่าก่อสร้างต่อหน่วยทั้งหมดจะเป็น 9,264 บาท/ตร.ม.

ตารางที่ 5.67 ค่าใช้จ่ายการดำเนินงานต่อหน่วยสำหรับการจัดตั้งศูนย์ชุมชนย่อยชานเมือง

รายการ		ต้นทุน (ล้านบาท)	ราคาต่อหน่วย (บาท/ตร.ม.)	หมายเหตุ
งานโยธา	ไม่รวมถนนสาย NS1, NS2, EW1, จุดเข้า-ออก และรถไฟฟ้าขนาดเบา	36,337	1,863	สำหรับพื้นที่ศึกษา ขนาด 1,950 เฮกตาร์
	ไม่รวมถนนสาย NS1, NS2, EW1 และจุดเข้า-ออก	45,724	2,345	สำหรับพื้นที่ศึกษา ขนาด 1,950 เฮกตาร์
งานอาคาร		129,066	19,487	สำหรับพื้นที่อาคารรวมของงานอาคารโดยภาคเอกชนกำหนดที่ 662 เฮกตาร์
รวมงานโยธาและงานอาคาร		180,654	9,264	ยกเว้นถนนสาย NS1, NS2, EW1 และ IC สำหรับพื้นที่ศึกษา ขนาด 1,950 เฮกตาร์
รวมค่าใช้จ่ายการดำเนินงาน		214,701	11,010	ยกเว้นถนนสาย NS1, NS2, EW1, IC และค่าปฏิบัติการและบำรุงรักษา

ค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งศูนย์ชุมชนย่อยทั้งหมด รวมค่าใช้จ่ายการดำเนินงานและบำรุงรักษา ได้รับการประมาณการสำหรับช่วงปี พ.ศ. 2549-2578 บนพื้นฐานของแผนพัฒนาที่แบ่งเป็นระยะสำหรับศูนย์ชุมชนย่อยมีดังนี้

- 1) กำหนดเวลาการลงทุนสำหรับถนนสายหลักและสาธารณูปโภคถูกปรับใหม่ โดยอ้างอิงกับแผนพัฒนาที่แบ่งเป็นระยะ
- 2) กำหนดเวลาการลงทุนสำหรับการฟื้นฟูที่ดินและงานอาคารอ้างอิงกับระดับการพัฒนาในที่ดินแต่ละแปลง ระดับการพัฒนาได้รับการประเมินจากอัตราส่วนของประชากรในแต่ละปีต่อจำนวนประชากรในปี พ.ศ. 2578
- 3) กำหนดเวลาการลงทุนสำหรับสาธารณูปการได้รับการวางแผนเพื่อจัดให้มีบริการสาธารณูปการในอัตราร้อยละ 70 ของขีดความสามารถโดยรวมในช่วงที่ประชากรเพิ่มขึ้นระหว่างร้อยละ 30-50 ของจำนวนประชากรตามแผนในปี พ.ศ. 2578 ขีดความสามารถในระยะกลางที่อัตราร้อยละ 70 จะปรับเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 100 เมื่อประชากรเพิ่มขึ้นเท่ากับจำนวนประชากรที่คาดการณ์ไว้ในปี พ.ศ. 2578

ตารางที่ 5.68 ค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งศูนย์ชุมชนย่อยชานเมือง ตามปีงบประมาณ

ปี	ค่าใช้จ่ายโครงการจากภาครัฐ			ภาคเอกชน			ภาครัฐ สำหรับการขนส่ง ระดับภูมิภาค	รวมทั้งสิ้น
	งานโยธาและ งานอาคาร	ดำเนินงาน / บำรุงรักษา	รวม	งานโยธา และงาน อาคาร	ดำเนินงาน/ บำรุงรักษา	รวม		
	ล้านบาท	ล้านบาท	ล้านบาท	ล้านบาท	ล้านบาท	ล้านบาท		
2549	214	0	214	4,105	0	4,105	380	4,699
2550	214	2	216	4,972	21	4,993	383	5,592
2551	390	4	394	6,088	46	6,134	386	6,913
2552	214	6	220	7,080	76	7,156	389	7,766
2553	441	8	449	8,593	112	8,705	392	9,547
2554	511	11	522	8,439	155	8,594	16	9,132
2555	511	14	525	8,750	198	8,948	16	9,489
2556	634	17	651	8,763	242	9,005	16	9,672
2557	924	21	945	8,882	286	9,168	16	10,128
2558	482	26	507	9,201	330	9,532	16	10,055
2559	497	29	526	5,408	377	5,785	16	6,327
2560	386	32	417	6,015	404	6,419	16	6,853
2561	661	35	696	6,701	434	7,136	16	7,847
2562	441	38	479	7,630	468	8,097	16	8,593
2563	600	41	641	7,571	506	8,077	16	8,734
2564	612	45	657	5,317	544	5,862	227	6,745
2565	612	47	659	5,107	571	5,678	228	6,565
2566	466	49	515	6,234	597	6,830	230	7,575
2567	481	50	532	5,853	628	6,481	232	7,244
2568	436	69	505	7,571	658	8,229	303	9,037
2569	2,479	71	2,549	5,783	696	6,479	94	9,123
2570	2,500	91	2,590	5,981	725	6,706	94	9,391
2571	2,622	111	2,733	6,194	755	6,949	94	9,776
2572	2,500	132	2,631	6,418	786	7,204	94	9,930
2573	2,541	180	2,721	6,651	818	7,470	25	10,216
2574	293	200	493	3,867	852	4,719	25	5,237
2575	293	201	495	4,052	871	4,924	25	5,443
2576	293	203	496	4,246	892	5,138	25	5,658
2577	293	204	497	4,451	913	5,364	25	5,886
2578	293	160	453	4,667	936	5,603	25	6,081

หมายเหตุ :

- 1) “งานโยธาและงานอาคาร” รวมค่าก่อสร้าง ค่าบริการทางวิศวกรรม และค่าบริหารโครงการ
- 2) “ดำเนินงานและบำรุงรักษา” สำหรับภาครัฐ รวมค่าซ่อมแซมถนนสายหลักและสายรอง
- 3) “การขนส่งระดับภูมิภาค” รวมค่าก่อสร้าง ค่าบริการทางวิศวกรรม และค่าบริหารโครงการ และค่าใช้จ่ายการดำเนินงานและบำรุงรักษาสำหรับจุดเข้า-ออก และถนนสาย NS1, NS2 และ EW1

5.6.7 ค่าใช้จ่ายการดำเนินงาน กรณีไม่จัดตั้งศูนย์ชุมชนย่อยชานเมือง

ค่าใช้จ่ายการดำเนินงานสำหรับกรณี “ไม่จัดตั้งศูนย์ชุมชนย่อย” คาดว่ามีค่าใช้จ่ายประมาณ 34,429 ล้านบาท รวมค่าใช้จ่ายสำหรับระบบคมนาคมขนส่งระดับภูมิภาค 1,898 ล้านบาท โดยมีสมมติฐานดังนี้

- 1) มีการดำเนินการเกี่ยวกับระบบคมนาคมขนส่งระดับภูมิภาค ได้แก่ ถนนสาย NS1, NS2 และ EW1 ไม่ว่าจะจัดตั้งศูนย์ชุมชนย่อยหรือไม่
- 2) การก่อสร้างถนนสำหรับพื้นที่ศึกษาจะดำเนินการเพื่อปรับปรุงถนนที่มีอยู่เดิมและก่อสร้างสาธารณูปโภคตามแนวถนนเหล่านั้น
- 3) พื้นที่ที่ต้องการสำหรับการดำเนินการฟื้นฟูที่ดินและงานอาคารได้รับการประเมิน บนพื้นฐานของความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่พัฒนาเดิมและพื้นที่อาคารรวมในปัจจุบัน

ตารางที่ 5.69 ค่าใช้จ่ายการดำเนินงาน กรณีไม่จัดตั้งศูนย์ชุมชนย่อยชานเมือง

รายการ		การก่อสร้าง	การบริการทางวิศวกรรม	การบริหารโครงการ	รวม	สัดส่วน
		ล้านบาท	ล้านบาท	ล้านบาท	ล้านบาท	ร้อยละ
การขนส่ง	การปรับปรุงถนนเดิม	42.3	3.4	4.6	50.3	0.15
	การก่อสร้างถนนใหม่	1,597.8	127.8	172.6	1,898.1	5.51
การป้องกันน้ำท่วม		261.6	20.9	28.3	310.8	0.90
น้ำประปา	ระบบส่งน้ำ	64.5	5.2	7.0	76.7	0.22
กระแสไฟฟ้า	ระบบส่งไฟฟ้า	417.3	33.4	45.1	495.7	1.44
	หม้อแปลงไฟฟ้า	49.5	4.0	5.3	58.8	0.17
การสื่อสาร	ระบบการกระจาย	414.0	33.1	44.7	491.8	1.43
	ระบบชุมสาย	1.8	0.1	0.2	2.2	0.01
ขยะมูลฝอย		77.4	6.2	8.4	91.9	0.27
สวนสาธารณะ		368.9	29.5	39.8	438.3	1.27
การพัฒนาที่ดิน		8,475.5	678.0	915.4	10,068.9	29.25
อาคาร	เอกชน	15,600.5	1,248.0	1,684.9	18,533.4	53.83
	รัฐบาล	1,609.1	128.7	173.8	1,911.6	5.55
รวม		28,980.2	2,318.4	3,129.9	34,428.5	100.00

ค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งศูนย์ชุมชนย่อย รวมค่าใช้จ่ายการดำเนินงานและบำรุงรักษา สำหรับช่วงปี พ.ศ. 2549-2578 อยู่บนพื้นฐานของเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- 1) ค่าก่อสร้างสำหรับถนนและสาธารณูปโภคตามแผนจะเท่ากันตลอดช่วงเวลา 30 ปี
- 2) ความคืบหน้าของงานอาคารและการฟื้นฟูที่ดินถูกปรับให้สอดคล้องกับอัตราการเติบโตของประชากรตามการคาดการณ์ สำหรับกรณี “ไม่จัดตั้งศูนย์ชุมชนย่อย”
- 3) ชีตความสามารถของบริการสาธารณูปการได้รับการวางแผน เพื่อเป็นหลักประกันว่าระดับการให้บริการจะอยู่ที่อัตราร้อยละ 70 ของชีตความสามารถสูงสุดในช่วงที่ประชากรเพิ่มขึ้นจากระดับร้อยละ 20 เป็นร้อยละ 50 ของจำนวนประชากรตามแผนในปี พ.ศ. 2578 ชีตความสามารถจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 100 ในช่วงที่จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 70 เป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 5.70 ค่าใช้จ่ายการดำเนินงาน กรณีไม่จัดตั้งศูนย์ชุมชนย่อย ตามปีงบประมาณ

ปี	ค่าใช้จ่ายโครงการจากภาครัฐ			ภาคเอกชน			ภาครัฐ สำหรับการขนส่ง ระดับภูมิภาค	รวมทั้งสิ้น
	งานโยธา และงาน อาคาร	ดำเนินงาน/ บำรุงรักษา	รวม	งานโยธา และงาน อาคาร	ดำเนินงาน/ บำรุงรักษา	รวม		
	ล้านบาท	ล้านบาท	ล้านบาท	ล้านบาท	ล้านบาท	ล้านบาท	ล้านบาท	
2549	51	0	51	251	0	251	63	365
2550	51	0	51	302	1	303	64	418
2551	51	1	51	304	3	308	65	424
2552	51	1	52	297	5	302	66	419
2553	51	2	52	311	7	318	67	437
2554	51	2	53	922	9	930	67	1,050
2555	51	3	53	459	14	472	68	594
2556	51	3	54	458	16	474	69	597
2557	51	3	54	458	19	477	70	601
2558	51	4	54	487	22	509	71	634
2559	51	4	55	539	24	564	72	690
2560	219	5	224	574	28	601	72	897
2561	219	6	225	601	31	632	73	930
2562	219	7	226	637	34	671	74	971
2563	219	8	227	681	38	719	75	1,021
2564	219	9	229	823	42	865	76	1,169
2565	219	10	230	806	46	853	77	1,159
2566	219	12	231	859	51	910	77	1,218
2567	219	13	232	924	56	980	78	1,290
2568	219	14	233	996	61	1,057	79	1,369
2569	219	15	234	1,174	67	1,241	80	1,555
2570	51	16	67	1,190	74	1,264	81	1,411
2571	51	17	67	1,293	80	1,374	81	1,522
2572	51	17	68	1,409	88	1,497	82	1,647
2573	51	17	68	1,538	96	1,634	83	1,785
2574	195	18	213	1,684	104	1,789	84	2,086
2575	195	19	214	1,849	114	1,963	85	2,262
2576	195	20	215	2,036	124	2,160	86	2,461
2577	195	21	216	2,248	136	2,384	86	2,687
2578	195	22	217	2,492	149	2,640	87	2,945

หมายเหตุ :

- 1) “งานโยธาและงานอาคาร” รวมค่าก่อสร้าง ค่าบริการทางวิศวกรรม และค่าบริหารโครงการ
- 2) “ดำเนินงานและบำรุงรักษา” สำหรับภาครัฐรวมค่าซ่อมแซมถนนสายหลักและสายรอง
- 3) “การขนส่งระดับภูมิภาค” รวมค่าก่อสร้าง ค่าบริการทางวิศวกรรม และค่าบริหารโครงการ และค่าใช้จ่ายการดำเนินงานและบำรุงรักษาสำหรับจุดเข้า-ออก และถนนสาย NS1, NS2 และ EW1