หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

การศึกษาด้านเอกสาร

คุณสมบัติของเสียง

เสียงเป็นคลื่นที่อาศัยอากาศเป็นตัวกลางในการแพร่กระจาย มนุษย์ได้ยินเสียงที่ความถี่ 20 - 20,000 Hz หน่วยที่ใช้วัดระดับความดังของเสียงเรียกว่า "เดซิเบล" (decibel,dB) โดยพื้นฐานแล้วเป็นค่า Logarithmic ของอัตราส่วนของพลังงานเสียง เทียบกับพลังงานเสียงมาตรฐาน การวัดเสียงโดยทั่วๆ ไป จะวัดในรูป A-weighted ซึ่งเป็นการกรองเสียงที่ความถี่ต่างๆ ให้เข้ากับการได้ยินของมนุษย์มากที่สุด จึงนิยมเขียนหน่วยวัดเสียงเป็น เดซิเบลเอ (dBA) การรวมกันของเสียงไม่สามารถทำได้โดยตรงแบบเลขคณิต เพราะเดซิเบลเป็นค่า Log ของอัตราส่วนกำลังจึงต้องรวมกันแบบ Logarithmic (*แสงจันทร์ พานิช, 2534*) เช่น

$$L = 10\mathrm{Log}(10^{L1/10} + 10^{L2/10} \ldots + 10^{Ln/10})$$

โดยที่ L1,L2,.....,Ln = ค่าระดับเสียง n จำนวน

ระดับเสียงในชุมชน

ในชุมชนใหญ่ๆ ที่มีประชากรอยู่หนาแน่นดังเช่น กรุงเทพมหานคร นั้นเสียงเป็นปัญหาอย่างหนึ่งต่อสุขภาพของประชาชน โดยทั่วไปแล้วอาจแบ่งแหล่งกำเนิดเสียงได้เป็น 2 แหล่งใหญ่ (*นพภาพร พานิช,2534*) คือ

1. เสียงภายนอกสถานประกอบการ ส่วนใหญ่เกิดจากเสียงรถยนต์ที่สัญจรไปมา ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญให้กับประชาชนโดยทั่วไป

2. เสียงภายในสถานประกอบการ ได้แก่ เสียงเครื่องจักร เครื่องยนต์ในสถานประกอบการ หรือโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ซึ่งเสียงเหล่านี้ นอกจากจะมีผลกระทบโดยตรงกับคนงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมแล้ว บางครั้งยังก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญให้กับประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงอีกด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ได้มีการศึกษาถึงระดับเสียงในชุมชนครั้งแรกที่เมือง New York เมื่อปี ค.ศ. 1930 โดย New York Noise Abatement Commission พบว่าเสียงรบกวนส่วนใหญ่ในชุมชนเกิดจากการจราจร และมีรายงานโดย The Final Report of the Committee on the Problem of Noise ในกรุงลอนดอนเมื่อปี ค.ศ 1960 ก็ยืนยันว่า เสียงเนื่องจากการจราจรเป็นปัญหารบกวนที่สำคัญ (*Nelson , 1987*)

อันตรายของเสียงมีผลต่อมนุษย์ในด้านต่าง ๆ กล่าวพอสังเขปดังนี้ (*สุธีระ ประเสริฐ , 2528*)

1. ก่อให้เกิดความรำคาญ

พบว่าเสียงที่ทำให้เกิดความรำคาญมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะของเสียง ความดังของเสียง ความคุ้นเคยต่อเสียง ทัศนคติต่อเสียง และสภาพแวดล้อมในเวลานั้น ๆ

2. ผลต่อการได้ยิน

เสียงที่อึกทึกเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยิน ถ้าการสูญเสียการได้ยินระดับเสียง ต่ำกว่า 15 เดซิเบล ถือได้ว่าเป็นเรื่องปกติ แต่ถ้าสูญเสียการได้ยินที่ระดับเสียง 25 - 40 เดซิเบล จะทำให้ฟังเสียงกระซิบไม่เข้าใจ, ที่ระดับเสียง 40 - 55 เดซิเบล จะทำให้พูดคุยกันปกติยากแก่การเข้าใจ ที่ระดับเสียง 55 - 70 เดซิเบล จะทำให้ตะโกนดังๆไม่ได้ยิน หรือพูดโทรศัพท์ไม่รู้เรื่อง ที่ระดับเสียง 70 - 90 เดซิเบล ต้องใช้ amplifier ช่วยในการฟัง และถ้าสูญเสียการได้ยินที่ระดับเสียงมากกว่า 90 เดซิเบล จัดว่าหูหนวกสนิท

มีรายงานผลการตรวจสุขภาพประจำปีของตำรวจราจรในกรุงเทพมหานคร ระหว่างเดือนมกราคม ถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2535 พบความผิดปกติในตำรวจจราจร สูงถึงร้อยละ 43.63 โดยในจำนวนนี้พบว่าสมรรถภาพการได้ยินของหูผิดปกติสูงสุดถึงร้อยละ 34.68 (*สารคดี , มิถุนายน 2537*)

3. ผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน

จากการศึกษาพบว่าเสียงที่ดังติดต่อกันตลอดเวลานั้น รบกวนประสิทธิภาพของการทำงานน้อยกว่าเสียงที่ดังมากๆ แต่เป็นครั้งคราว และเสียงสูงจะรบกวนมากกว่าเสียงต่ำ โดยทั่วไปแล้วผลจากเสียงมิได้ทำให้งานช้าลง แต่จะทำให้ความถูกต้องลดลงและอาจทำให้บดบังเหตุการณ์ไม่คาดฝันที่เป็นอันตรายอื่นๆ

4. ผลต่อการติดต่อสื่อสาร

เสียงดังอาจขัดขวางการได้ยินสัญญาณอันตรายต่างๆ ได้ อาจทำให้เกิดอันตราย เกิดความไม่สะดวกในการพูดจาติดต่อสื่อสารเกิดความไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน

5. ผลต่อสุขภาพ

สุขภาพร่างกาย เสียงรบกวนทำให้สุขภาพร่างกายผิดปกติ ในญี่ปุ่นพบว่าจำนวนเกิดของเด็กลดลง และทารกเกิดใหม่ซึ่งมารดาอยู่ในเขตเสียงอึกทึกในระยะเวลา 5 เดือนแรกของการตั้งครรภ์จะแสดงการรับรู้ต่อเสียงน้อยผิดปกติและยังพบว่าอัตราการเกิดของทารกที่มีน้ำหนักน้อยกว่าปกติเพิ่มขึ้นด้วย เสียงดังทำให้ความดันเลือดเพิ่มขึ้นมีการวิจัยพบว่าเด็กนักเรียนอายุ 12-13 ปี ที่อยู่ในเขตจราจรแออัด (รถผ่านประมาณ 1,000 คันต่อชั่วโมง) จะมีความดันเลือดเท่าผู้ใหญ่ อายุ 20 - 40 ปี และเสียงนี้ยับยั้งพัฒนาการของเด็กอีกด้วย

สุขภาพจิต มนุษย์ต้องพัฒนาความอดทนขึ้นต่อด้านเสียงที่ตนไม่ชอบ ทำให้เกิดความเครียด และความผันแปรของจิตใจ ซึ่งอาจแสดงออกมาในรูปแบบของความหวาดกลัว ตื่นตกใจ เป็นต้น จากการสำรวจพบว่าบุคคลที่อยู่ในเมืองที่มีเสียงดังจะมีความผิดปกติทางด้านประสาท มากเป็น 3 เท่าของคนในชนบท

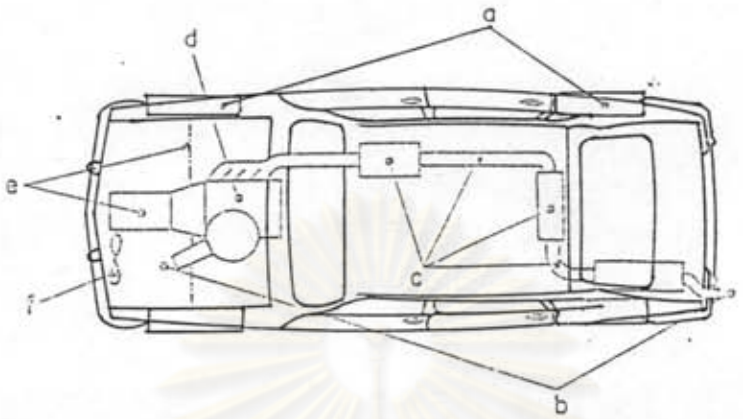
6. ผลต่อการนอนหลับและการพักผ่อน

เสียงรบกวนในยามค่ำคืนมักจะรบกวนเวลาพักผ่อน ยิ่งเสียงดังเป็นระยะๆ ด้วยแล้ว จะทำให้ผู้ได้ยินนอนไม่หลับ เลยเป็นผลให้ร่างกายทรุดโทรมอ่อนเพลียมีโอกาสเจ็บป่วยได้ง่าย ทำให้อารมณ์เสียผิดปกติ

แหล่งกำเนิดเสียงของรถยนต์

เสียงเนื่องจากรถยนต์ จะมาจาก เครื่องยนต์ภายใน ลูกล้อและเสียงจากแรงลมปะทะ กรณีที่รถยนต์วิ่งด้วยความเร็วต่ำ เสียงส่วนใหญ่จะมาจากเครื่องยนต์ ส่วนเสียงจากการบดของล้อกับถนนจะดังมากขึ้นเมื่อรถมีความเร็วเพิ่มขึ้น สำหรับเสียงจากแรงปะทะของลมจะมีค่าน้อยมาก (*Alexandre et. al ; 1975*)

เสียงจากเครื่องยนต์จะเกิดจาก พัดลมของหม้อน้ำ การสั่นของเครื่องยนต์ ท่อลม ท่อไอเสีย ระบบเกียร์ สายพาน ดังแสดงในรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แสดงแหล่งกำเนิดเสียงส่วนใหญ่ของรถยนต์ a. เสียงจากลูกล้อ b,c. เสียงจากระบบท่อลมเข้าและท่อไอเสีย d. เสียงจากการสั่นของเครื่องยนต์ e. เสียงจากระบบเกียร์ f. เสียงจากพัดลม

การศึกษาและวิจัยด้านเสียงเนื่องจากการจราจร

1. การศึกษาในประเทศไทย

ปี 2520 มีรายงานการตรวจวัดค่าระดับเสียงของยานพาหนะประเภทต่างๆ เปรียบเทียบกับมาตรฐาน ยานพาหนะทางบก ซึ่งตีพิมพ์ในวารสารศิริราช ปีที่ 29 ฉบับที่ 1 มกราคม 2520 ซึ่งผลการตรวจพบว่าระดับเสียงของยานพาหนะประเภทต่างๆ จะมากกว่าระดับเสียงมาตรฐาน

ปี 2520 จากรายงานในวารสาร สาธารณสุขศาสตร์ ปีที่ 9 ฉบับที่ 1 กุมภาพันธ์ 2520 ได้ตรวจวัดค่าระดับเสียงบนท้องถนนสายต่างๆ จำนวน 12 สาย ในกรุงเทพมหานครในช่วงเวลาเร่งด่วน (Rush Hour) พบว่าค่าระดับเสียงทั้งหมด เกินกว่าระดับค่ามาตรฐานของเสียงในชุมชนและยังพบว่าโอกาสที่คนจะรับเสียงบนท้องถนนเกินกว่าระดับมาตรฐาน 85 dBA ขึ้นไป มีถึง 98 % ขณะเดียวกันจากรายงาน "การสำรวจระดับเสียงตามเส้นทางขนส่งมวลชน" ของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พฤษภาคม 2520) ตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดวันมีค่ามากกว่า 85 dBA มีจำนวนถึงครึ่งหนึ่ง

ในปลายปี 2520 มีรายงานการทำนายระดับเสียงจากยานพาหนะบนทางหลวง โดย ชวลิต สุขะวรรณ และ อนุกัลย์ อิสระเสนา ณ.อยุธยา โดยใช้ Mathematical Model จากต่างประเทศ เพื่อเป็น

แนวทางในการพิจารณาถึง ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการจราจรและความเร็ว กับระยะห่างของอาคารที่พักอาศัยจากเขตทางหลวง

ปี 2523 เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์ และคณะ ได้ศึกษามลภาวะเสียง ในชุมชนเขตสามเสน กรุงเทพมหานคร โดยทำการวัดระดับเสียง 28 จุด พบว่าระดับความดังของเสียงพื้น (Background Noise) ในชุมชนเวลากลางวันเท่ากับ 69 dBA และเวลากลางคืน เท่ากับ 61 dBA โดยแหล่งกำเนิดเสียงที่ก่อให้เกิดปัญหามากที่สุดก็คือ ยวดยานพาหนะชนิดต่างๆ บนท้องถนน นั้นเอง

ปี 2526 มีการศึกษาสภาวะเสียงแวดล้อมเนื่องจากการจราจรในต่างจังหวัด ที่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่าค่าระดับเสียงบริเวณแนวเขตถนนนิพัทธ์อุทิศ 3 ซึ่งเป็นถนนที่มีการจราจรหนาแน่น มีค่าอยู่ระหว่าง 75-80 เดซิเบล

ปี 2531-2533 สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (กรมควบคุมมลพิษในปัจจุบัน) ได้ตรวจวัดระดับเสียงบริเวณริมถนนสายต่างๆ ในกรุงเทพมหานคร ดังแสดงในตารางที่ 2.1 ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่า ระดับเสียงในบริเวณริมเส้นทางจราจรมีระดับสูงกว่า 70 เดซิเบล ทั้งสิ้น โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 74.5-83.9 เดซิเบล

2. การศึกษาในต่างประเทศ

การวิจัย และตรวจวัดระดับเสียงเนื่องจากการจราจร ได้ทำกันมานานแล้วในต่างประเทศ ตั้งแต่ปี ค.ศ.1960 เป็นต้นมา National Cooperative Highway Research Program (NCHRP) แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา ได้มี รายงาน หลายเรื่อง ที่เกี่ยวข้องทางด้านเสียง (*Cyril , 1979*)

ปี ค.ศ. 1969 NCHRP Report Number 78 "Highway Noise, Measurement, Simulation and Mixed Reaction"

ปี ค.ศ. 1971 NCHRP Report Number 117 "Highway Noise, A Design Guide for Highway Engineers"

ปี ค.ศ. 1976 NCHRP Report Number 173 "Highway Noise, Generation and Control

โดยเฉพาะ NCHRP 117 เป็นรายงานที่เกี่ยวกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการทำนายระดับเสียงเนื่องจากการจราจรเป็นแบบจำลองแรก โดยแสดงค่าในรูป Lx (เช่น L50 และ L10) แต่

ผลที่ได้ยังไม่เป็นที่ยอมรับ เพราะข้อมูลที่ใช้ในแบบจำลองยังไม่เพียงพอกับเงื่อนไขที่เป็นจริง เช่น การแบ่งประเภทของรถเพียง 2 ประเภท คือ Personal cars และ Trucks

มีการปรับปรุงแบบจำลองเมื่อปี ค.ศ.1976 ใน NCHRP Report Number 174 "Highway Noise, A Design Guide for Prediction and Control" โดยเพิ่มประเภทของรถยนต์อีก 1 ประเภท คือ Medium-Truck และในปี ค.ศ. 1978 The Federal Highway Administration ก็ได้เสนอแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อทำนายระดับเสียงเนื่องจากการจราจรซึ่งพิมพ์ใน Report No. FHWA-RD-77-108, FHWA Highway Traffic Noise Prediction Model โดยแสดงในค่า Leq. (Equivalent Sound Level)

ปี ค.ศ.1991 ในการประชุม 9th Conference of Asean Federation of Engineering Organization ที่ประเทศไทย มีรายงานการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ โดย ดร.พิชัย ปามาณิกบุตร เพื่อใช้ทำนายระดับเสียงเนื่องจากการจราจร บริเวณย่านธุรกิจในประเทศสิงค์โปร์ โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ของประเทศอังกฤษ มาพัฒนา

สภาพการจราจรในกรุงเทพมหานคร

จากรายงานเรื่อง "Study on Road Improvement, Rehabilitation and Traffic Safety in Bangkok" โดย Japan International Co-operation Agency (JICA,2530) ซึ่งได้ศึกษาการจราจรในกรุงเทพมหานคร ดังนี้

1. โครงข่ายของถนนในกรุงเทพมหานคร

จุดที่มีความเจริญทางด้านเศรษฐกิจ จะเกิดขึ้นตามเส้นทางคมนาคมสายสำคัญทุกๆ บริเวณ ใน กรุงเทพมหานคร ซึ่งจะถูกเชื่อมโยงด้วยถนนประธานหลายสาย ระหว่างถนนประธาน จะมีถนนรอง และซอยต่างๆ เชื่อมต่อถึงกันมีความยาวรวมกันทั้งหมด ประมาณ 2,800 กิโลเมตร รอบกรุงเทพมหานคร มีถนนวงแหวน รองรับการจราจรในพื้นที่ชั้นนอก และมีระบบทางด่วนขั้นที่ 1 ระยะทางรวม ทั้งสิ้น 27.1 กิโลเมตร ได้แก่ สายดินแดง - ท่าเรือ ความยาว 8.9 กิโลเมตร สายบางนา - ท่าเรือ ความยาว 7.9 กิโลเมตร สายดาวคะนอง - ท่าเรือ ความยาว 10.3 กิโลเมตร ระบบทางด่วนขั้นที่ 2 สายบางโคล่ - แจ้งวัฒนะ ความยาว 25 กิโลเมตร เพื่อใช้สำหรับระบายการจราจรที่ต้องตัดผ่านตัวเมือง ขนาดความกว้างของถนนทั่วไปประมาณร้อยละ 50 เป็นชนิด 6 และ 8 ช่องทาง นอกจากนี้เป็นชนิด 2 และ 4 ช่องทาง

เส้นทางสายสำคัญซึ่งเชื่อมโยง กรุงเทพมหานคร ชั้นในกับพื้นที่ส่วนนอก ทางทิศเหนือมี 3 สาย คือ ถนนวิภาวดีรังสิต ถนนพหลโยธิน และถนนประชาชื่น ทางทิศตะวันออก มี ถนนลาดพร้าว ถนนเพชรบุรี ถนนสุขุมวิท และถนนพระรามที่ 4 ติดต่อกับพื้นที่ชั้นใน ส่วนฝั่งตะวันตกหรือฝั่งธนบุรี

นั้น มีถนนจรัลสนิทวงศ์ ถนนสุขสวัสดิ์ และถนนธนบุรีปากท่อ เป็นโครงข่ายสำคัญ และเชื่อมโยงกับพื้นที่ กรุงเทพมหานครชั้นใน โดยผ่านสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา ดังนี้คือ สะพานกรุงธน สะพานพระปิ่นเกล้า สะพานพระพุทธยอดฟ้า สะพานพระปกเกล้า และสะพานสมเด็จพระเจ้าตากสิน

2. สภาพการจราจร

ผลจากการสำรวจปริมาณการจราจร โดย JICA ในกรุงเทพมหานคร ระหว่างเวลา 7.00 - 20.00 น. สรุปได้ว่า ถนนวิภาวดีรังสิต มีปริมาณรถยนต์ระหว่าง 70,000-85,000 คัน ถนนพหลโยธิน 46,000 - 56,000 คัน ถนนเพชรบุรี 46,000 - 80,000 คัน ถนนสุขุมวิท 46,000 - 50,000 คัน และถนนพระรามที่ 4 53,000 - 72,000 คัน บนสะพานพระปิ่นเกล้า สะพานสมเด็จพระเจ้าตากสิน และสะพานพระปกเกล้า มีปริมาณรถยนต์ประมาณ 257,000 คัน สัญจรเข้าและออกในช่วงเวลานี้ รถยนต์เหล่านี้ส่วนใหญ่ในช่วงเช้าจะมีทิศทางมุ่งหน้าเข้าสู่ตัวเมืองชั้นใน และมีสภาพตรงข้ามกันในช่วงเวลาเย็น

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (กรมควบคุมมลพิษ ในปัจจุบัน) ได้ตรวจวัดระดับเสียงริมเส้นทางการจราจรในกรุงเทพมหานคร จากตัวเลขการสำรวจ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2531 ถึงปี พ.ศ. 2533 (ดังแสดงในตารางที่ 2.1) พบว่าระดับเสียงบริเวณริมถนนหลายแห่ง เช่น สี่พระยา , เยาวราช, วังบูรพา , ดินแดง , ราชปรารภ , สีลม , พระราม4 , รามคำแหง ฯลฯ เป็นต้น ล้วนแต่มีระดับเสียง เกินมาตรฐาน ทั้งสิ้น จากตัวเลขผลการสำรวจดังกล่าว ทำให้น่าเป็นห่วงสุขภาพอนามัยของคนในเมืองหลวงเป็นอย่างมาก

มาตรฐานเสียงในชุมชน

ในปัจจุบันนี้ ประเทศไทยยังมิได้มีการประกาศใช้มาตรฐานระดับเสียงในชุมชน แต่อนุโลมใช้มาตรฐานระดับเสียงในชุมชน ซึ่งกำหนดโดย องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา (U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY,U.S.EPA) กำหนดไว้ว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq24) ไม่ควรเกิน 70 เดซิเบล

สำหรับมาตรฐานเสียงในชุมชน ของประเทศไทย ได้มีการจัดทำแล้วเสร็จ (พ.ศ 2537) และขณะนี้ อยู่ในระหว่างการนำเข้าพิจารณาให้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการควบคุมมลพิษ ก่อนจะประกาศใช้ต่อไป (รายละเอียดในภาคผนวก ก.)

ตารางที่ 2.1 ผลการตรวจวัดระดับเสียงริมเส้นทางจราจรกรุงเทพมหานคร โดย สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (กรมควบคุมมลพิษ ในปัจจุบัน)

ถนน	สถานที่	วัน/เดือน/ปี	ค่าเฉลี่ยระดับเสียง 24 ชั่วโมง(dBA)		
			ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุดเฉลี่ย	ค่าสูงสุดเฉลี่ย
สี่พระยา	รพ.เซนต์โยเซฟ	08-14/11/31	76.9	76.5	77.1
วังบูรพา	ตู้ยามเมอรี่คิงส์	24-29/11/31	78.4	77.4	79.6
หลานหลวง	สำนักงานสถิติฯ	12-20/11/31	81.5	81.0	82.0
อินทรพิทักษ์	วงเวียนใหญ่	23-29/11/31	83.9	82.7	86.9
เยาวราช	จุดสกัดเยาวราช	15-21/11/31	82.1	81.6	82.3
ดินแดง	ธ.ออมสิน	22-28/11/31	79.7	79.4	80.1
ราชปรารภ	ตู้ยามประตูน้ำ	16-22/11/31	80.9	79.3	81.8
ราชปรารภ	ตู้ยามประตูน้ำ	15-30/07/32	78.9	78.1	79.3
เยาวราช	จุดสกัดเยาวราช	17-24/07/32	79.0	78.4	79.2
หลานหลวง	สำนักงานสถิติฯ	31-08/09/32	77.7	73.2	79.0
บำรุงเมือง	ตู้ยามแม้นศรี	15-25/09/32	74.5	71.4	76.1
สุขุมวิท	กรมอุตุนิยมวิทยา	30-10/09/32	76.4	74.3	77.7
จักรเพชร	บางลำพู	16-30/10/32	74.9	69.7	76.2
สี่พระยา	รพ.เซนต์โยเซฟ	31-10/11/32	78.8	77.2	79.7
อิสรภาพ	ตู้ยามบ้านสมเด็จ	20-28/11/32	79.6	79.2	79.8
สมเด็จเจ้าตาก	รพ.พระปิ่นฯ	01-12/12/32	76.8	76.5	77.0
พหลโยธิน	รพ.เปาโลฯ	25-03/01/33	79.7	79.4	79.9
สีลม	รพ.กรุงเทพฯ	29-08/01/33	78.0	77.5	78.3
พระราม 4	รพ.จุฬาฯ	16-26/01/33	73.9	73.7	74.2
รามคำแหง	ไปรษณีย์หัวหมาก	21-29/01/33	80.6	80.3	80.9
พระราม 1	กองวิชาฯตำรวจ	06-19/02/33	76.1	75.7	76.4
พหลโยธิน	กรมพัฒนาที่ดิน	02-11/04/33	76.2	75.0	75.5
จรัลสนิทวงศ์	ไฟฟ้าบางอี่ขัน	01-11/05/33	73.6	78.3	78.9