

ภาคผนวก

**รายงานการแก้ไขจุดบกพร่อง
การตรวจสอบในขั้นตอนการออกแบบก่อสร้าง
โครงการปรับปรุงผิวจราจรพร้อมก่อสร้างระบบระบายน้ำ
ถนนเคหะร่มเกล้า ระยะที่ 1**

รายงานการแก้ไขจุดบกพร่อง

โครงการ	การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนโครงการปรับปรุงผิวจราจรพร้อมก่อสร้างระบบระบายน้ำ ถนน เคหะร่มเกล้าระยะที่ 1
สถานที่ตรวจสอบฯ	กม.0+809.000 ถึง กม.3+087.500 และ SPUR LINE "A"
คณะผู้ตรวจสอบฯ	สมาคมวิศวกรจราจรและขนส่งแห่งประเทศไทย

เจ้าของโครงการหน่วยงานที่ รับผิดชอบ	สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร
เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	
วันที่บันทึก	

ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบและข้อเสนอแนะ								การตอบสนองของเจ้าของโครงการหรือเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ			
หมายเลข อ้างอิง	ปัจจัยเสี่ยง		โอกาสการเกิดอุบัติเหตุและความเสี่ยง				ข้อเสนอแนะ	เห็นด้วยต่อ ปัญหาที่ตรวจ พบและระดับ ความเสี่ยง หรือไม่	เห็นด้วยต่อ ข้อเสนอแนะ หรือไม่	เหตุผลหรือข้อคิดเห็น	วันที่จะ ดำเนินการ แก้ไข
	บริเวณที่ พบปัญหา	ปัญหาที่พบ	รูปแบบ การเกิดอุบัติเหตุ	ความถี่	ความ รุนแรง	ความ เสี่ยง					
ท1-1	ตลอดช่วง ถนนที่ ตรวจสอบ	ลักษณะการใช้ที่ดินเป็นย่านชุมชนมีกิจกรรม ด้านพาณิชยกรรม แต่การปรับปรุงผิวจราจร คาด ว่าจะทำให้มีการใช้ความเร็วมากขึ้น	มีโอกาสเสียหลัก ชนรถที่สัญจรหรือ ชนคนเดินเท้า	บ่อยมาก	รุนแรง	ยอมรับ ไม่ได้	พิจารณามาตรการกำหนดความเร็วบน โครงการ	เห็นด้วย	เห็นด้วย	จะพิจารณาติดตั้งป้ายเตือน เพิ่มขึ้น	ก่อนส่ง มอบงาน
ท2-1		ไม่มีการกำหนดตำแหน่งทางข้ามที่เหมาะสม	ชนคนเดินเท้าที่ข้าม ถนน	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	เล็กน้อย	สูง	กำหนดจุดทางข้ามที่ปลอดภัยพร้อม ติดตั้งป้ายและเครื่องหมายจราจรเตือน ทางข้าม	เห็นด้วย	เห็นด้วย	พิจารณาใช้ตำแหน่งทางข้าม เดิม 3 แห่ง ในบริเวณ สถานี ตำรวจ ตลาดสด และทางเข้า โรงเรียนอรุณสาธิต	ก่อนส่ง มอบงาน
		ไม่มีที่หยุดพักรถสำหรับคนเดินเท้าบริเวณ กึ่งกลางถนน	ชนคนเดินเท้าที่ข้าม ถนน	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	รุนแรง	ยอมรับ ไม่ได้	พิจารณาทำที่หยุดพักรถสำหรับคน เดินเท้าในบริเวณที่มีคนเดินข้าม หนาแน่น	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ได้กำหนดจุดทางข้ามไว้ ตำแหน่งที่เหมาะสมแล้ว	-
		ทางเท้าในบางช่วงมีความกว้างไม่เพียงพอ และ อาจมีการวางสินค้าบนทางเท้า	ชนคนเดินเท้าที่ต้อง ลงมาใช้ผิวจราจร เพื่อการสัญจร	นานๆครั้ง	รุนแรง	สูง	กำหนดมาตรการห้ามนำสินค้ามา วางขายบนทางเท้าในช่วงที่มีทางเท้า แคบ	เห็นด้วย	เห็นด้วย	-	ประสานงาน สำนักงานเขต พื้นที่ที่ รับผิดชอบ
ท2-2		ฝาบ่อพักน้ำอยู่บนผิวจราจร และเป็นตะแกรง เหล็ก	รถจักรยานชนคันมี โอกาสเสียหลักได้	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	รุนแรง	ยอมรับ ไม่ได้	พิจารณาคำแนะนำการติดตั้งฝาบ่อทำ ระบายน้ำให้ส่งผลกระทบต่อผู้ขับขี่ จักรยานชนคันน้อยที่สุด	เห็นด้วย	เห็นด้วย	-	ก่อนส่ง มอบงาน

รายงานการแก้ไขจุดบกพร่อง

โครงการ	การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนโครงการปรับปรุงผิวจราจรพร้อมก่อสร้างระบบระบายน้ำ ถนน เคหะร่มเกล้าระยะที่1
สถานที่ตรวจสอบ	กม.0+809.000 ถึง กม.3+087.500 และ SPUR LINE "A"
คณะผู้ตรวจสอบ	สมาคมวิชาการจราจรและขนส่งแห่งประเทศไทย

เจ้าของโครงการ/หน่วยงานที่ รับผิดชอบ	
เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	
วันที่ยื่น	

ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบและข้อเสนอแนะ								การตอบสนองของเจ้าของโครงการหรือเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ			
หมายเลข อ้างอิง	ปัจจัยเสี่ยง		โอกาสการเกิดอุบัติเหตุและความเสี่ยง				ข้อเสนอแนะ	เห็นด้วยต่อ ปัญหาที่ตรวจ พบและระดับ ความเสี่ยง หรือไม่	เห็นด้วยต่อ ข้อเสนอแนะ หรือไม่	เหตุผลหรือข้อคิดเห็น	วันที่จะ ดำเนินการ แก้ไข
	บริเวณที่ พบปัญหา	ปัญหาที่พบ	รูปแบบ การเกิดอุบัติเหตุ	ความถี่	ความ รุนแรง	ความ เสี่ยง					
ท3-1	ตลอดช่วง ถนนที่ ตรวจสอบ	ใช้เครื่องหมายจราจร แบบเส้นทึบเดี่ยว แบ่ง ทิศทางจราจร	การชนด้านหน้า	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	รุนแรง	ยอมรับ ไม่ได้	พิจารณาปรับเปลี่ยนใช้เส้นแบ่ง ทิศทางที่เหมาะสม	เห็นด้วย	เห็นด้วย	พิจารณาเปลี่ยนเป็นแบบ H 1/4	ก่อนส่ง มอบงาน
ท3-2		ไม่มีการควบคุมการจราจรบริเวณปากทางเชื่อม หลายๆแห่ง	การชนท้าย การชนด้านข้าง	นานๆครั้ง	เล็กน้อย	ปาน กลาง	พิจารณาปรับปรุงการควบคุม การจราจรบริเวณทางเข้าออกโดยจัด ตั้งป้ายและเครื่องหมายควบคุมบริเวณ ปากทางเชื่อม	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ในแบบก่อสร้างได้ กำหนดการควบคุมไว้ เพียงพอแล้ว สำหรับซอย ขนาดเล็ก	-
ท3-3		ไม่มีการกำหนดช่วงที่มีการควบคุมการจราจร เช่น ช่วงห้ามแซง ห้ามจอดรอ ในบริเวณที่มี ระยะการมองเห็นไม่เพียงพอ	การชนด้านหน้า การชนท้าย การชนด้านข้าง	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	รุนแรง	ยอมรับ ไม่ได้	ติดตั้งป้ายและเครื่องหมายจราจรเพื่อ ควบคุมการจราจรลักษณะดังกล่าวใน บริเวณที่เหมาะสม	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	เพิ่มเติมเส้นห้ามแซงในบาง ช่วงที่เกิดกรณีดังกล่าว	ก่อนส่ง มอบงาน
ฉ1-1	บริเวณช่วง สะพานและ ตลาดบริเวณ กม. 0+805.000	ระยะการมองเห็นบริเวณช่วงสะพานสั้น เนื่องจากความแตกต่างของความลาดชัน มีทางเชื่อมอยู่หลังสะพาน ทำให้ระยะการ มองเห็นของรถที่จะออกจากซอยและที่จะเลี้ยว เข้าซอยถูกจำกัด	การชนท้าย การชนท้าย การชนด้านข้าง	นานๆครั้ง นานๆครั้ง	เล็กน้อย รุนแรง	ปาน กลาง สูง	พิจารณาออกแบบปรับความลาดชัน สะพาน ติดตั้งป้ายเตือนทางเชื่อมบนทางสาย หลักให้เหมาะสม ปรับปรุงระยะการมองเห็นบริเวณปาก ทางเชื่อมและติดตั้งป้ายหยุดและเส้น หยุดบนทางเชื่อม	เห็นด้วย	เห็นด้วย	-	ก่อนส่ง มอบงาน ก่อนส่ง มอบงาน

รายงานการแก้ไขจุดบกพร่อง

โครงการ	การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนโครงการปรับปรุงผิวจราจรพร้อมก่อสร้างระบบระบายน้ำ ถนน เคหะร่วมเกล้าระอระที่
สถานที่ตรวจสอบ	กม.0+809.000 ถึง กม.3+087.500 และ SPUR LINE "A"
คณะผู้ตรวจสอบ	สมาคมวิชาการจราจรและขนส่งแห่งประเทศไทย

เจ้าของโครงการ/หน่วยงานที่ รับผิดชอบ	
เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	
วันที่บันทึก	

ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบและข้อเสนอแนะ								การตอบสนองของเจ้าของโครงการหรือเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ			
หมายเลข อ้างอิง	ปัจจัยเสี่ยง		โอกาสการเกิดอุบัติเหตุและความเสี่ยง				ข้อเสนอแนะ	เห็นด้วยต่อ ปัญหาที่ตรวจ พบและระดับ ความเสี่ยง หรือไม่	เห็นด้วยต่อ ข้อเสนอแนะ หรือไม่	เหตุผลหรือข้อคิดเห็น	วันที่จะ ดำเนินการ แก้ไข
	บริเวณที่ พบปัญหา	ปัญหาที่พบ	รูปแบบ การเกิดอุบัติเหตุ	ความถี่	ความ รุนแรง	ความ เสี่ยง					
จ1-2	บริเวณช่วง สะพานและ ตลาดบริเวณ	การใช้พื้นที่หลังช่วงสะพานมีกิจกรรม พลุกพล่าน	การชนด้านท้าย การชนด้านข้าง การชนคนเดินเท้า	นานๆครั้ง	รุนแรง	สูง	ติดตั้งป้ายและเครื่องหมายจราจร เช่น ป้ายเตือนทางเชื่อมที่ถูกบังคับ และ เครื่องหมายจราจรห้ามจอดรถ	เห็นด้วย	เห็นด้วย	-	ก่อนส่ง มอบงาน
จ1-3	กม. 0+805.000	บริเวณหน้าสถานีการจราจร และเดินข้ามไป มาระหว่างสองฝั่งถนน	การชนคนเดินเท้า	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	รุนแรง	ยอมรับ ไม่ได้	ออกแบบพื้นที่ที่จอดรถข้างทาง และ กำหนดตำแหน่งทางข้าม พร้อมทั้งการ เตือนทางข้าม และหามาตรการควบคุม ความเร็ว	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่ควรให้มีที่จอดรถหน้า ตลาด	-
		ทางเท้าหน้าตลาดจะมีความกว้างลดลงเนื่องจาก การวางขายสินค้า	การชนคนเดินเท้า	นานๆครั้ง	เล็ก น้อย		พิจารณาจัดพื้นที่ทางเท้าให้เพียงพอ สำหรับคนเดินเท้า	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ต้องมีมาตรการห้ามวางสินค้า ขายบนทางเท้า	-

รายงานการแก้ไขจุดบกพร่อง

โครงการ	การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนโครงการปรับปรุงผิวจราจรพร้อมก่อสร้างระบบระบายน้ำ ถนน เคหะร่วมเกล้าระยะที่ 1
สถานที่ตรวจสอบ	กม.0+809.000 ถึง กม.3+087.500 และ SPUR LINE "A"
คณะผู้ตรวจสอบ	สมาคมวิชาการจราจรและขนส่งแห่งประเทศไทย

เจ้าของโครงการ/หน่วยงานที่ รับผิดชอบ	
เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	
วันที่บันทึก	

ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบและข้อเสนอแนะ								การตอบสนองของเจ้าของโครงการหรือเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ			
หมายเลข อ้างอิง	ปัจจัยเสี่ยง		โอกาสการเกิดอุบัติเหตุและความเสี่ยง			ข้อเสนอแนะ	เห็นด้วยต่อ ปัญหาที่ตรวจ พบและระดับ ความเสี่ยง หรือไม่	เห็นด้วยต่อ ข้อเสนอแนะ หรือไม่	เหตุผลหรือข้อคิดเห็น	วันที่จะ ดำเนินการ แก้ไข	
	บริเวณที่ พบปัญหา	ปัญหาที่พบ	รูปแบบ การเกิดอุบัติเหตุ	ความถี่	ความ รุนแรง						ความ เสี่ยง
ด2-1	ช่วงบริเวณ ทางโค้ง กม. 1+500.197 และทางเชื่อม เข้าโรงเรียน	ไม่มีการออกแบบความเร็วในการใช้ทางโค้งที่ เหมาะสม	รถเสียหลัก	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	รุนแรง	ยอมรับ ไม่ได้	หามาตรการจำกัดความเร็วของผู้ขับขี่ ในบริเวณทางโค้ง	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับรูปแบบทางแยก	ก่อนส่ง มอบงาน
		ลักษณะทางกายภาพของทางเชื่อมไม่เหมาะสม	การชนด้านข้าง การชนท้าย	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	รุนแรง	ยอมรับ ไม่ได้	แก้ไขลักษณะทางกายภาพของทาง เชื่อม	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับรูปแบบทางแยก	ก่อนส่ง มอบงาน
		ไม่มีการควบคุมความเร็วในบริเวณนี้ซึ่งเป็นเขต โรงเรียน	การชนคนเดินเท้า	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	รุนแรง	ยอมรับ ไม่ได้	ติดตั้งป้ายเขตโรงเรียนและควบคุม ความเร็วในเขตโรงเรียนก่อนช่วงเข้า ทางโค้ง	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับรูปแบบทางแยก	ก่อนส่ง มอบงาน
ด2-2		ไม่มีกีดกันตำแหน่งทางข้ามของคนเดินเท้า	การชนคนเดินเท้า	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	รุนแรง	ยอมรับ ไม่ได้	กำหนดตำแหน่งทางข้ามที่เหมาะสม พร้อมติดตั้งป้ายและเครื่องหมายเตือน ทางข้ามให้ชัดเจน	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับรูปแบบทางแยก	ก่อนส่ง มอบงาน

รายงานการแก้ไขจุดบกพร่อง

โครงการ	การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนโครงการปรับปรุงผิวจราจรพร้อมก่อสร้างระบบระบายน้ำ ถนน เคหะร่มเกล้าระยะที่ 1
สถานที่ตรวจสอบ	กม.0+809.000 ถึง กม.3+087.500 และ SPUR LINE "A"
คณะผู้ตรวจสอบ	สมาคมวิชาการจราจรและขนส่งแห่งประเทศไทย

เจ้าของโครงการ/หน่วยงานที่ รับผิดชอบ	
เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	
วันที่บันทึก	

หมายเลข อ้างอิง	ปัจจัยเสี่ยง		โอกาสการเกิดอุบัติเหตุและความเสี่ยง				ข้อเสนอแนะ	การตอบสนองของเจ้าของโครงการหรือเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ			
	บริเวณที่ พบปัญหา	ปัญหาที่พบ	รูปแบบ การเกิดอุบัติเหตุ	ความถี่	ความ รุนแรง	ความ เสี่ยง		เห็นด้วยต่อ ปัญหาที่ตรวจ พบและระดับ ความเสี่ยง หรือไม่	เห็นด้วยต่อ ข้อเสนอแนะ หรือไม่	เหตุผลหรือข้อคิดเห็น	วันที่จะ ดำเนินการ แก้ไข
ฉ2-3	ช่วงบริเวณ ทางโค้ง กม. 1+500.197 และทางเชื่อม เข้าโรงเรียน	เครื่องหมายจราจรและป้ายควบคุมขัดแย้งกัน (เส้นให้ทางและป้ายหยุด)	การชนท้าย การชนคันข้าง	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	เล็กน้อย	สูง	ปรับเส้นให้ทางให้เป็นเส้นหยุด พร้อมทั้งปรับการวางแนวเส้นให้ตั้งฉากกับ แนวทางโค้ง	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับรูปแบบทางแยก	ก่อนส่ง มอบงาน
		ไม่มีการควบคุมการห้ามจอดรถในบริเวณทาง แยก	การชนท้าย	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	เล็กน้อย	สูง	ทาสีเครื่องหมายห้ามจอดรถบริเวณคัน หินขอบทาง	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับรูปแบบทางแยก	ก่อนส่ง มอบงาน
ฉ3-1	ช่วงย่าน ชุมชนบริเวณ กม. 1+800.000, 1+900.000, 2+350.000,	การปรับปรุงผิวจราจรอาจทำให้มีการจับขี้ด้วย ความเร็วที่สูงขึ้น	มีโอกาสเสียหลัก ชนรถที่สัญจรหรือ คนเดินเท้า	นานๆครั้ง	เล็กน้อย	ปาน กลาง	ติดตั้งป้ายควบคุมความเร็วในช่วงถนน นี้	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับระบบการจัดการ / ควบคุมการจราจรบริเวณนี้	ก่อนส่ง มอบงาน
		มีการขยายพื้นที่บริเวณปากทางเชื่อมแต่ไม่มีการ ออกแบบจัดการจราจรในพื้นที่ส่วนขยาย	การชนคันข้าง การชนคนเดินเท้า	นานๆครั้ง	เล็กน้อย	ปาน กลาง	พิจารณาก่อสร้างทางเท้าแทนพื้นที่ ส่วนขยายผิวจราจร หรือ จัดการ ควบคุมทางเข้าออก	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับระบบการจัดการ / ควบคุมการจราจรบริเวณนี้	ก่อนส่ง มอบงาน
ฉ3-2	2+600.00	ไม่มีการควบคุมการจอดรถในบริเวณที่มีระยะ การมองเห็นจำกัด	การชนคันข้าง การชนท้าย	นานๆครั้ง	เล็กน้อย	ปาน กลาง	กำหนดจุดห้ามจอดรถ โดยการติดตั้ง ป้าย หรือทาสีเครื่องหมายจราจรห้าม จอดในบริเวณที่มีปัญหาระยะการ มองเห็น	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับระบบการจัดการ / ควบคุมการจราจรบริเวณนี้	ก่อนส่ง มอบงาน

รายงานการแก้ไขจุดบกพร่อง

โครงการ	การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนโครงการปรับปรุงผิวจราจรพร้อมก่อสร้างระบบระบายน้ำ ถนน เคหะร่มเกล้าระยะที่ 1
สถานที่ตรวจสอบ	กม.0+809.000 ถึง กม.3+087.500 และ SPUR LINE "A"
คณะผู้ตรวจสอบ	สมาคมวิชาการจราจรและขนส่งแห่งประเทศไทย

เจ้าของโครงการ/หน่วยงานที่ รับผิดชอบ	
เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	
วันที่บันทึก	

ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบและข้อเสนอแนะ							การตอบสนองของเจ้าของโครงการหรือเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ				
หมายเลข อ้างอิง	ปัจจัยเสี่ยง		โอกาสการเกิดอุบัติเหตุและความเสี่ยง				ข้อเสนอแนะ	เห็นด้วยต่อ ปัญหาที่ตรวจ พบและระดับ ความเสี่ยง หรือไม่	เห็นด้วยต่อ ข้อเสนอแนะ หรือไม่	เหตุผลหรือข้อคิดเห็น	วันที่จะ ดำเนินการ แก้ไข
	บริเวณที่ พบปัญหา	ปัญหาที่พบ	รูปแบบ การเกิดอุบัติเหตุ	ความถี่	ความ รุนแรง	ความ เสี่ยง					
จ3-3	ช่วงย่าน ชุมชนบริเวณ กม. 1+800.000,	ในช่วงที่มีการขยายผิวจราจรจะทำให้ตำแหน่ง การติดตั้งเสาไฟฟ้าส่องสว่างเลื่อนออกไปซึ่ง อาจจะทำให้มีแสงสว่างไม่เพียงพอ	การชนคนเดินเท้า ผู้ จับจิปด จักรยานยนต์ การชนท้าย	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	รุนแรง	ยอมรับ ไม่ได้	พิจารณาเพิ่ม/ย้ายตำแหน่งเสาไฟฟ้า แสงสว่างบริเวณดังกล่าว	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับระบบการจัดการ / ควบคุมการจราจรบริเวณนี้	ก่อนส่ง มอบงาน
จ3-4	1+900.000, 2+350.000, 2+600.00	ไม่มีการออกแบบทางข้ามที่เหมาะสม และไม่มี การควบคุมความเร็ว	การชนคนเดินเท้า	นานๆครั้ง	รุนแรง	สูง	กำหนดจุดทางข้าม และติดตั้งป้าย เตือนทางข้าม และกำหนดมาตรการ ควบคุมความเร็ว	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับระบบการจัดการ / ควบคุมการจราจรบริเวณนี้	ก่อนส่ง มอบงาน
		ตำแหน่งทางข้ามหน้าสถานีตำรวจมีระยะการ มองเห็นไม่เพียงพอ	การชนคนเดินเท้า	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	รุนแรง	ยอมรับ ไม่ได้	ย้ายตำแหน่งทางข้ามให้สอดคล้องที่ เหมาะสม	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับระบบการจัดการ / ควบคุมการจราจรบริเวณนี้	ก่อนส่ง มอบงาน
จ3-5		การเตือนทางโค้งไม่เพียงพอ	รถเสียหลัก	นานๆครั้ง	เล็กน้อย	ปาน กลาง	ติดตั้งป้ายหรือเครื่องหมายเตือนทาง โค้งเพิ่มเติม	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับระบบการจัดการ / ควบคุมการจราจรบริเวณนี้	ก่อนส่ง มอบงาน

รายงานการแก้ไขจุดบกพร่อง

โครงการ	การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนโครงการปรับปรุงผิวจราจรพร้อมก่อสร้างระบบระบายน้ำ ถนน เคหะร่มเกล้าระยะที่ 1
สถานที่ตรวจสอบฯ	กม.0+809.000 ถึง กม.3+087.500 และ SPUR LINE "A"
คณะผู้ตรวจสอบฯ	สมาคมวิชาการจราจรและขนส่งแห่งประเทศไทย

เจ้าของโครงการ/หน่วยงานที่ รับผิดชอบ	
เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	
วันที่บันทึก	

ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบและข้อเสนอแนะ								การตอบสนองของเจ้าของโครงการหรือเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ			
หมายเลข อ้างอิง	ปัจจัยเสี่ยง		โอกาสการเกิดอุบัติเหตุและความเสี่ยง				ข้อเสนอแนะ	เห็นด้วยต่อ ปัญหาที่ตรวจ พบและระดับ ความเสี่ยง หรือไม่	เห็นด้วยต่อ ข้อเสนอแนะ หรือไม่	เหตุผลหรือข้อคิดเห็น	วันที่จะ ดำเนินการ แก้ไข
	บริเวณที่ พบปัญหา	ปัญหาที่พบ	รูปแบบ การเกิดอุบัติเหตุ	ความถี่	ความ รุนแรง	ความ เสี่ยง					
๑4-1	ทางแยก กม. 2+835.856	ลักษณะการควบคุมที่ทางแยกไม่เหมาะสม ไม่ให้อิทธิพลในการเดินทางแก่รถที่เลี้ยวซึ่งมี ปริมาณมาก	การชนด้านข้าง	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	เล็ก น้อย	สูง	พิจารณาปรับเปลี่ยนรูปแบบทางแยก โดยให้อิทธิพลในการเดินทางหลักแก่รถ ที่จะเลี้ยว	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับรูปแบบทางแยก	ก่อนส่ง มอบงาน
		รัศมีเลี้ยวไม่เพียงพอสำหรับรถขนาดใหญ่	การชนด้านข้าง	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	เล็ก น้อย	สูง	ปรับรัศมีเลี้ยว	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับรูปแบบทางแยก	ก่อนส่ง มอบงาน
		ช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยวซ้ายมีความกว้างมาก เกินไป	การชนด้านข้าง	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	เล็ก น้อย	สูง	ปรับขนาดช่องจราจรให้เหมาะสม	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับรูปแบบทางแยก	ก่อนส่ง มอบงาน
		ความกว้างช่องจราจรในทางตรงกว้างเกินไป	การชนด้านข้าง การชนด้านหน้า	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	เล็ก น้อย	สูง	ลดขนาดช่องจราจรในทางตรงให้ เหมาะสม	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับรูปแบบทางแยก	ก่อนส่ง มอบงาน

รายงานการแก้ไขจุดบกพร่อง

โครงการ	การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนโครงการปรับปรุงผิวจราจรพร้อมก่อสร้างระบบระบายน้ำ ถนน เคหะร่มเกล้าระยะที่ 1
สถานที่ตรวจสอบ	กม.0+809.000 ถึง กม.3+087.500 และ SPUR LINE "A"
คณะผู้ตรวจสอบ	สมาคมวิชาการจราจรและขนส่งแห่งประเทศไทย

เจ้าของโครงการ/หน่วยงานที่ รับผิดชอบ	
เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	
วันที่บันทึก	

ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบและข้อเสนอแนะ								การตอบสนองของเจ้าของโครงการหรือเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ			
หมายเลข อ้างอิง	ปัจจัยเสี่ยง		โอกาสการเกิดอุบัติเหตุและความเสี่ยง				ข้อเสนอแนะ	เห็นด้วยต่อ ปัญหาที่ตรวจ พบและระดับ ความเสี่ยง หรือไม่	เห็นด้วยต่อ ข้อเสนอแนะ หรือไม่	เหตุผลหรือข้อคิดเห็น	วันที่จะ ดำเนินการ แก้ไข
	บริเวณที่ พบปัญหา	ปัญหาที่พบ	รูปแบบ การเกิดอุบัติเหตุ	ความถี่	ความ รุนแรง	ความ เสี่ยง					
ด4-1	ทางแยก กม. 2+835.856	ระยะการปรับระดับถนนสั้นเกินไป	เสียหลักหรือการชน ท้าย	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	เล็ก น้อย	สูง	ปรับระยะการปรับระดับถนนใหม่กับ ถนนเดิมให้ยาวขึ้น	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับรูปแบบทางแยก	ก่อนส่ง มอบงาน
ด4-2		ตำแหน่ง "เส้นให้ทาง" อยู่ในตำแหน่งที่ไม่ เหมาะสม	การชนท้าย	นานๆครั้ง	เล็ก น้อย	ปาน กลาง	แก้ไขตำแหน่งติดตั้งให้เหมาะสม	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับรูปแบบทางแยก	ก่อนส่ง มอบงาน
		ไม่มีกรออกแบบเตือนทางแยกล่วงหน้าอย่าง เพียงพอ	การชนด้านข้าง	นานๆครั้ง	เล็ก น้อย	ปาน กลาง	ติดตั้งป้ายเตือนทางแยกให้สามารถ มองเห็น ได้อย่างชัดเจน	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับรูปแบบทางแยก	ก่อนส่ง มอบงาน
		ใช้การควบคุมการจราจรด้วยเส้นให้ทางซึ่งไม่ เหมาะสมในทางแยกนี้	การชนด้านข้าง	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	เล็ก น้อย	สูง	ปรับเปลี่ยนเป็นเส้นหยุดในทิศทางที่มี ปริมาณจราจรน้อย	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับรูปแบบทางแยก	ก่อนส่ง มอบงาน
		ไม่มีกรควบคุมการจราจรบริเวณทางแยก	การชนด้านข้าง การชนคนเดินเท้า	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	รุนแรง	ยอมรับ ไม่ได้	กำหนดพื้นที่ห้ามจอดและห้ามข้าม ถนนให้ชัดเจน	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับรูปแบบทางแยก	ก่อนส่ง มอบงาน
ด4-3		ไม่มีกรออกแบบทางข้าม	การชนคนเดินเท้า	นานๆครั้ง	รุนแรง	สูง	ออกแบบทางข้ามพร้อมทั้งติดตั้งป้าย และเครื่องหมายจราจรเตือนทางข้าม	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับรูปแบบทางแยก	ก่อนส่ง มอบงาน

รายงานการแก้ไขจุดบกพร่อง

โครงการ	การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนโครงการปรับปรุงผิวจราจรพร้อมก่อสร้างระบบระบายน้ำ ถนน เคหะร่วมแก๊วระยะที่1
สถานที่ตรวจสอบ	กม.0+809.000 ถึง กม.3+087.500 และ SPUR LINE "A"
คณะผู้ตรวจสอบ	สมาคมวิชาการจราจรและขนส่งแห่งประเทศไทย

เจ้าของโครงการ/หน่วยงานที่ รับผิดชอบ	
เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	
วันที่บันทึก	

ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบและข้อเสนอแนะ							การตอบสนองของเจ้าของโครงการหรือเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ				
หมายเลข อ้างอิง	ปัจจัยเสี่ยง		โอกาสการเกิดอุบัติเหตุและความเสี่ยง				ข้อเสนอแนะ	เห็นด้วยต่อ ปัญหาที่ตรวจ พบในระดับ ความเสี่ยง หรือไม่	เห็นด้วยต่อ ข้อเสนอแนะ หรือไม่	เหตุผลหรือข้อคิดเห็น	วันที่จะ ดำเนินการ แก้ไข
	บริเวณที่ พบปัญหา	ปัญหาที่พบ	รูปแบบ การเกิดอุบัติเหตุ	ความถี่	ความ รุนแรง	ความ เสี่ยง					
๑4-4	ทางแยก กม. 2+835.856	บริเวณทางเชื่อม กม.2+900 มีขนาดใหญ่ และไม่ มีการติดตั้งป้ายหรือเครื่องหมายจราจรควบคุม	การชนด้านข้าง การชนท้าย	น่าจะ ก่อให้เกิด อุบัติเหตุได้	เล็กน้อย	สูง	ติดตั้งป้ายหยุดและเส้นหยุดบนทาง เชื่อม และทาสีเครื่องหมายห้ามจอดรถ บริเวณปากทางเชื่อมติดตั้งป้ายเตือน ทางเชื่อมล่วงหน้า	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับรูปแบบทางแยก	ก่อนส่ง มอบงาน
		มีทางเชื่อมในทิศทางตรงกันข้ามกับทางเชื่อมนี้ ซึ่งอาจเกิดการตัดกระแสจราจรบนทางสายหลัก ได้	การชนด้านข้าง การชนด้านหน้า	นานๆครั้ง	รุนแรง	สูง	กำหนดมาตรการป้องกันมิให้มี การจราจรจากทางเชื่อมในทิศทางฝั่ง ตรงข้ามสามารถตัดข้ามเข้าทางเชื่อมนี้ ได้	เห็นด้วย บางส่วน	เห็นด้วย บางส่วน	ควรปรับรูปแบบทางแยก	ก่อนส่ง มอบงาน

7.4 กรณีศึกษา : การตรวจสอบในขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง

1. บทนำ

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) มีบทบาทสำคัญต่อการเพิ่มความปลอดภัยและเป็นวิธีที่คุ้มค่าเป็นอย่างยิ่งในกรณีที่น่าไปประยุกต์ใช้กับถนนหรือโครงการก่อนที่จะทำการก่อสร้าง การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนนำหลักการและประสบการณ์จากการปรับปรุงแก้ไขจุดเสี่ยงอันตราย หรือ “Black spot” มาประยุกต์ใช้ในลักษณะเชิงรุก (Proactive) เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นตามหลักการ “การป้องกันดีกว่าการแก้ไข (Prevention is better than cure)”

รายงานการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) ของโครงการปรับปรุงผิวจราจรพร้อมก่อสร้างระบบระบายน้ำ ถนนเคหะร่มเกล้า ระยะที่ 1 ในขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง ครั้งที่ 1 ฉบับนี้ นำเสนอผลการตรวจสอบฯ ซึ่งประกอบด้วยประเด็นด้านความปลอดภัยที่มีแนวโน้มในการทำให้เกิดอุบัติเหตุพร้อมทั้งข้อเสนอแนะ

2. วัตถุประสงค์

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนของโครงการปรับปรุงผิวจราจรพร้อมก่อสร้างระบบระบายน้ำ ถนนเคหะร่มเกล้า ระยะที่ 1 ในขั้นตอนระหว่างการก่อสร้างมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- 1) เพื่อประเมินปัจจัยเสี่ยงที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ถนน
- 2) เพื่อรายงานปัญหาด้านความปลอดภัยที่มีแนวโน้มในการทำให้เกิดอุบัติเหตุพร้อมทั้งข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาหรือปรับปรุงสภาพความปลอดภัยของถนนก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างตั้งแต่เริ่มดำเนินการก่อสร้าง จนถึงช่วงเวลาที่ได้ทำการตรวจสอบ ครั้งที่ 1 (18 เมษายน พ.ศ.2547)

3. คณะผู้ตรวจสอบฯและวิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในครั้งนี้ได้ดำเนินการเพื่อนำเสนอต่อสำนักงานการโยธา กรุงเทพมหานคร โดยมีคณะผู้ตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนซึ่งประกอบไปด้วย

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1) ศ.ดร.ยอดพล ธนาบริบูรณ์ | ผู้ตรวจสอบฯอาวุโส (หัวหน้าคณะผู้ตรวจสอบฯ) |
| 2) รศ.ดร.พิชัย ธานีรณานนท์ | ผู้ตรวจสอบฯอาวุโส |
| 3) นายสืบพงษ์ ไพศาลวัฒนา | ผู้ตรวจสอบฯ |
| 4) นายสรศักดิ์ เลิศปัญญา | ผู้ตรวจสอบฯ |
| 5) นายมานะ วิมุติไชย | ผู้ตรวจสอบฯ |
| 6) นางสาววิชุดา โค้วธนพานิช | ผู้ช่วยคณะผู้ตรวจสอบฯ |
| 7) นายนพดล กรประเสริฐ | ผู้ช่วยคณะผู้ตรวจสอบฯ |

4. การประชุมก่อนเริ่มงาน

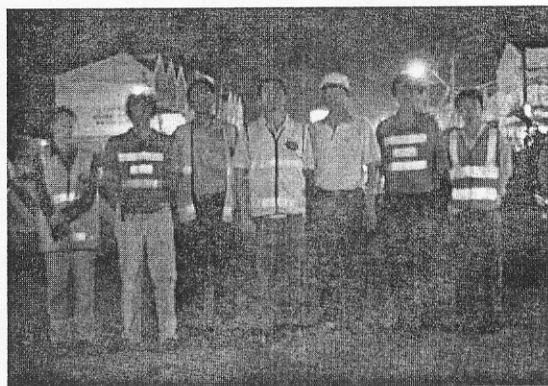
คณะผู้ตรวจสอบฯได้ประชุมกับเจ้าของงานและสำนักงานการโยธา ในวันศุกร์ที่ 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547 เพื่อรับทราบถึงสภาพโดยทั่วไปและสถานการณ์ปัจจุบันในบริเวณพื้นที่โครงการ รับมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯเพิ่มเติม รวมถึงปรึกษาหารือเกี่ยวกับกำหนดการของการตรวจสอบฯ



รูปที่ 7.15 : ประชุมก่อนเริ่มงานที่สำนักงานการโยธา กรุงเทพมหานคร 2

5. การประเมินเอกสารและการตรวจสอบภาคสนาม

คณะผู้ตรวจสอบฯ ได้ทำการตรวจสอบภาคสนามในขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง ครั้งที่ 1 ในวันที่ อาทิตย์ที่ 18 เมษายน พ.ศ.2547 เพื่อตรวจสอบปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัย ต่อผู้ใช้รถใช้ถนนทุกประเภทในระหว่างการก่อสร้าง โดยคณะผู้ตรวจสอบฯ ได้ทำการตรวจสอบ ภาคสนามในขั้นตอนระหว่างการก่อสร้างทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน โดยในเวลากลางวัน คณะผู้ตรวจสอบฯ ได้ใช้วิธีการขับรถและเดินตรวจสอบภาคสนามเพื่อจะพิจารณาถึงปัญหา ประเด็นทางด้านความปลอดภัย และในเวลากลางคืนคณะผู้ตรวจสอบฯ ได้ใช้วิธีการเดียวกันในการ ตรวจสอบ โดยจะเน้นพิจารณาปัญหาเรื่องการมองเห็นในเวลากลางคืนเป็นพิเศษ ภายหลังจาก เสร็จสิ้นการตรวจสอบฯ ในภาคสนาม คณะผู้ตรวจสอบฯ ได้ทำการประเมินเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ โครงการฯ อีกครั้ง เพื่อให้แน่ใจว่าประเด็นปัญหาด้านความปลอดภัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้นำมา พิจารณาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จากนั้นคณะผู้ตรวจสอบฯ ได้ประชุมร่วมกันเพื่อสรุปถึงปัญหาด้านความ ปลอดภัยที่ตรวจสอบพบและข้อเสนอแนะต่างๆ ความเป็นมา และรายละเอียดโครงการ



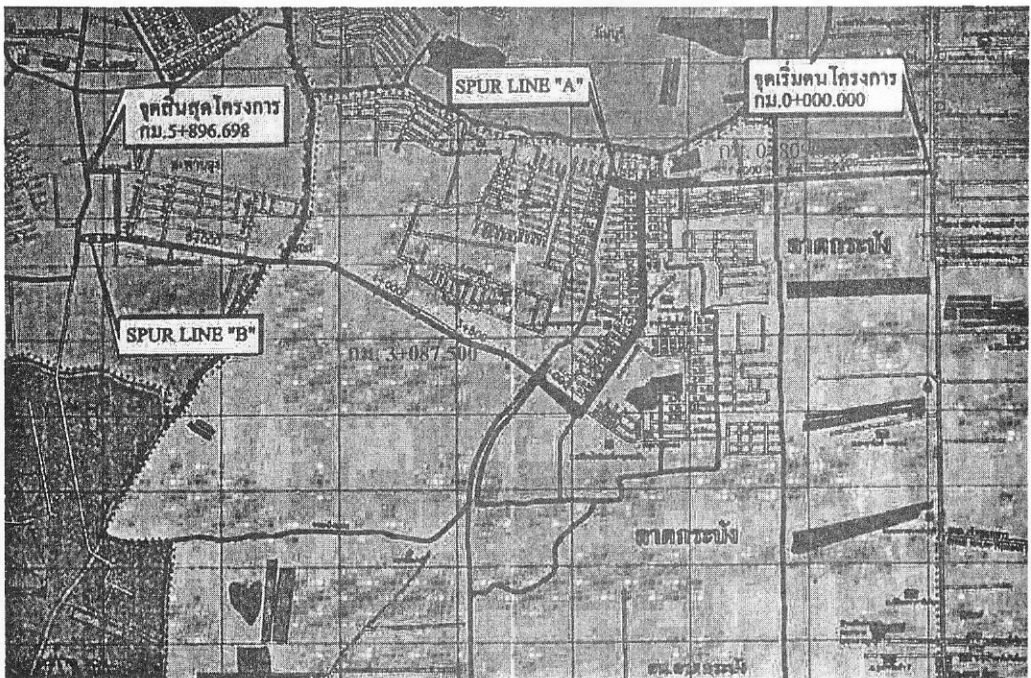
รูปที่ 7.16: คณะผู้ตรวจสอบฯ ในการตรวจสอบภาคสนามในขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง ครั้งที่ 1

6. ความเป็นมาและรายละเอียดโครงการ

สืบเนื่องเนื่องจากสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร ได้มีโครงการปรับปรุงผิวจราจรในพื้นที่ปิด ล้อมของกรุงเทพมหานครเพื่อแก้ไขปัญหาจราจร ทั้งนี้เพื่อให้โครงการดังกล่าวมีความปลอดภัย แก่ผู้ใช้รถใช้ถนน สำนักการโยธา กรุงเทพมหานครจึงได้มีแนวคิดในการนำหลักการการ ตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) มาใช้ในการตรวจสอบความปลอดภัย ของโครงการนี้ โดยได้ว่าจ้างให้ สมาคมวิทยาการจราจรและขนส่งแห่งประเทศไทยเป็นผู้ดำเนิน การตรวจสอบโครงการดังกล่าว ทั้งในขั้นตอนการออกแบบรายละเอียดและขั้นตอนระหว่างการ

ก่อสร้าง

โครงการนี้แบ่งขั้นตอนการก่อสร้างเป็น 2 ระยะ โดยระยะที่ทำการตรวจสอบฯเป็นระยะที่ 1 ตั้งแต่ กม.0+809.000 ถึง กม.3+087.500 และ SPUR LINE "A" โดยเป็นการปรับปรุงผิวจราจรจากเดิม 4 ช่องจราจรแบบไม่มีทางเท้าและระบบระบายน้ำเป็นผิวจราจรแบบ 4 ช่องจราจรแบบมีทางเท้าและระบบระบายน้ำ ในช่วงการตรวจสอบมีลักษณะพื้นที่เป็นชุมชนหนาแน่นมีตลาดและร้านค้าตลอดสองข้างทาง การสัญจรพลุกพล่านทั้งยานพาหนะและคนเดินเท้า นอกจากนี้ยังมีช่องทางเชื่อมเข้าออกที่พักรถยนต์เป็นระยะตลอดแนวทางการตรวจสอบ



รูปที่ 7.17 : แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ

7. ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบและข้อเสนอแนะ

คณะผู้ตรวจสอบฯได้ทำการตรวจสอบภาคสนามในวันอาทิตย์ที่ 18 เมษายน พ.ศ.2547 ในขั้นตอนระหว่างก่อสร้าง ครั้งที่ 1 ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนจากการตรวจสอบในภาคสนามพร้อมทั้งข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาหรือปรับปรุงสภาพความปลอดภัยจะนำเสนอในลักษณะดังต่อไปนี้คือ

- สภาพปัญหาทั่วไปตามแนวการก่อสร้างโครงการฯ นำเสนอในหัวข้อที่ 7.1
- สภาพปัญหาเฉพาะบริเวณนำเสนอในหัวข้อที่ 7.2

7.1 สภาพปัญหาทั่วไปตามแนวก่อสร้างของโครงการ

ท1: ป้ายและเครื่องหมายจราจร

ท1-1

ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ

ในการตรวจสอบภาคสนามระหว่างการก่อสร้าง พบว่าโดยทั่วไป ไม่มีการติดตั้งป้ายและเครื่องหมายจราจรสำหรับพื้นที่ก่อสร้าง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

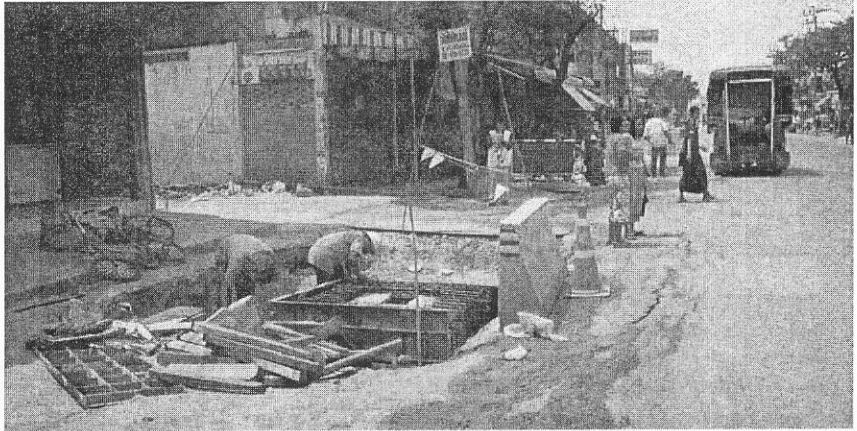
- ไม่มีการติดตั้ง ชุดป้ายเตือนพื้นที่ก่อสร้างล่วงหน้า



- ไม่มีการติดตั้ง ป้ายควบคุมความเร็วในเขตการก่อสร้าง



- ไม่มีการเตือนล่วงหน้าว่ามี คนงานปฏิบัติงานในพื้นที่บริเวณก่อสร้าง



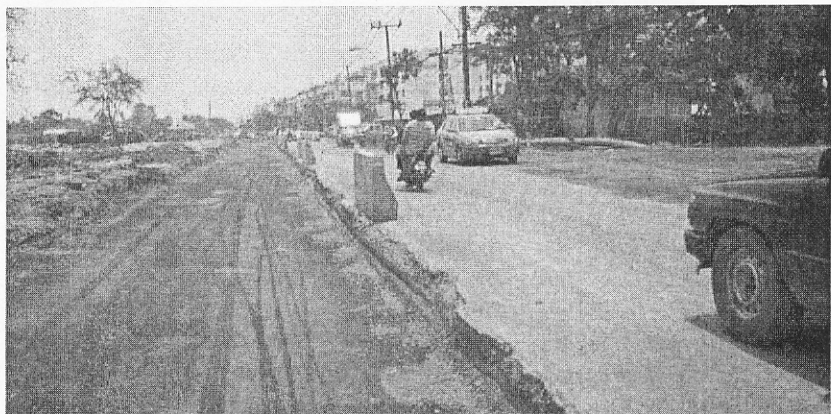
ข้อเสนอแนะ

- ติดตั้งป้ายเตือนพื้นที่ก่อสร้างล่วงหน้า
- ติดตั้งป้ายควบคุมความเร็วระหว่างการก่อสร้าง
- ติดตั้งป้ายเตือน คนงานในพื้นที่ก่อสร้าง

ท2: การจัดแบ่งพื้นที่การจราจรและพื้นที่ก่อสร้าง

ท2-1 ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ

- ในช่วงบริเวณการก่อสร้างมีระดับขอบถนนเดิมที่แตกต่างจากพื้นที่ที่ทำการก่อสร้างใหม่มาก เป็นอันตรายต่อผู้ที่ผลัดออกจากผิวจราจร นอกจากนี้ผู้ปกครองกันอันตราย เพื่อเตือนบอกเขตการจราจรที่มีอยู่นั้น ไม่ปลอดภัยเพียงพอเนื่องจากไม่มีความต่อเนื่องในการติดตั้ง และไม่สามารถมองเห็น ได้ชัดเจน โดยเฉพาะในเวลากลางคืน



- ไม่มีการแบ่งแยกและควบคุมพื้นที่ก่อสร้างที่ยังไม่เปิดให้ใช้งาน ทำให้มียานพาหนะเข้าไปใช้งานร่วมกับเครื่องจักรในการก่อสร้างและคนงานที่ทำการก่อสร้าง



- นอกจากนี้บริเวณที่มีทางเชื่อมเข้าออก เช่นบริเวณหน้าสถานีบริการน้ำมันจะมี รถที่วิ่งเข้าหรือออกสามารถวิ่งสัญจรในเขตก่อสร้าง ก่อนจะเข้าและหลังที่ออกจากทางเชื่อมสถานีบริการน้ำมัน ได้ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายได้



ข้อเสนอแนะ

ดำเนินการทันทีในเรื่องต่อไปนี้

- ติดตั้งกำแพงกันอันตรายอย่างต่อเนื่องตลอดแนว พร้อมทั้งติดตั้งป้ายเตือนผิวต่างระดับล่วงหน้า เพื่อบอกถึงแนวเขตการก่อสร้าง
- กั้นเขตแนวพื้นที่ทำงานอย่างชัดเจนทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน เพื่อควบคุมไม่ให้ยานพาหนะอื่นๆ สามารถเข้าไปใช้พื้นที่ทำงานได้
- กำหนดจุดเข้าออก ทางเชื่อม เช่น สถานีบริการน้ำมัน ให้ชัดเจน พร้อมทั้งติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการจราจร เช่น ราวกันบังคับไม่ให้รถสามารถวิ่งสัญจรในเขตการก่อสร้างก่อนเข้า หรือหลังจากออกจากทางเชื่อมได้

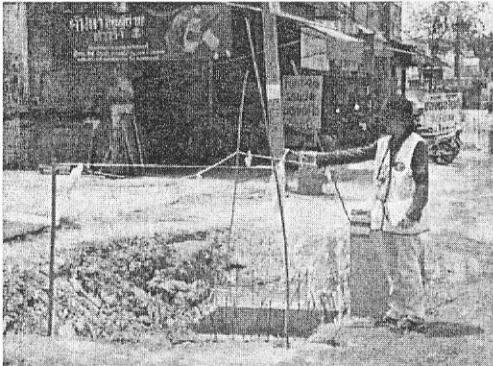
ท3: สภาพอันตรายข้างทางระหว่างการก่อสร้าง

ท3-1 ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ

- ในบริเวณข้างทางซึ่งมีการก่อสร้างบ่อพัก สำหรับระบบระบายน้ำ มีการเปิดฝาบ่อพักไว้ เนื่องจากการก่อสร้างยังไม่เสร็จสมบูรณ์ และบริเวณฝาบ่อพัก มีเหล็กเสริมโครงสร้าง โผล่ออกมาโดยไม่มีกรป้องกัน ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดอันตรายแก่คนเดินเท้าและผู้ขับขี่รถจักรยาน/รถจักรยานยนต์ได้ นอกจากนี้การติดตั้งอุปกรณ์เพื่อป้องกันยานพาหนะที่เสียหลักก็ไม่เพียงพอที่จะป้องกันไม่ให้ยานพาหนะที่อาจเสียหลักและพลัดตกบริเวณบ่อพักดังกล่าวได้



- การควบคุมพื้นที่ก่อสร้างบ่อพักด้วยเชือกพร้อมธงไม้เพียงพอที่จะป้องกันรถที่เสียหลักและคนเดินเท้าที่เสียหลักได้ เช่น เด็กที่เดินอยู่ข้างทาง ฯลฯ

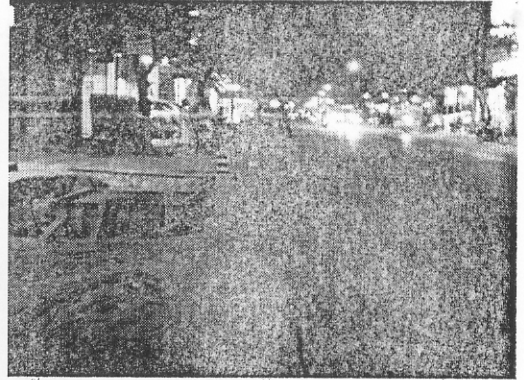
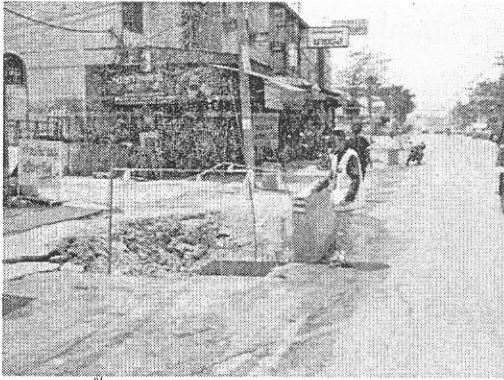


ข้อเสนอแนะ

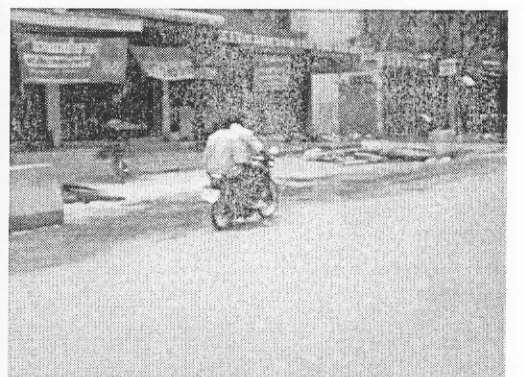
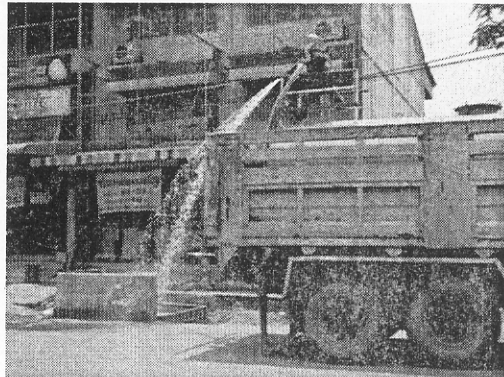
- ปิดฝาบ่อพักและเหล็กเส้นที่โผล่ออกมาให้เหมาะสม และติดตั้งกำแพงกันอันตรายอย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันยานพาหนะที่เสียหลัก
- เปลี่ยนอุปกรณ์ที่จะใช้เพื่อควบคุมพื้นที่ก่อสร้างบ่อพักให้ปลอดภัย

ท3-2 ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ

- การติดตั้งเครื่องหมายเตือนสิ่งกีดขวางอันตรายข้างทางบริเวณกำแพงกันอันตรายไม่เหมาะสม ไม่เพียงพอ และไม่สามารถสังเกตเห็นได้ในเวลากลางคืน



- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างมีเศษวัสดุครวทรายจากพื้นที่เขตก่อสร้างรुक้าเข้าไปอยู่ในพื้นผิวจราจร ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่ในผิวจราจรได้ โดยเฉพาะผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ในเวลากลางคืนอาจ ลื่นไถลพลิกคว่ำได้ ประกอบกับมีการฉีบน้ำเพื่อลดฝุ่นละอองซึ่งจะทำให้ผิวจราจรเพิ่มความลื่นไถลมากขึ้น



- ผิวจราจรมีฝุ่นทรายตลอดแนวทางซึ่งจะปกคลุมเครื่องหมายจราจรเดิมทำให้เกิดอันตรายแก่ผู้ขับขี่และคนเดินเท้าได้

ข้อเสนอแนะ

- ติดตั้งเครื่องหมายชนิดที่สะท้อนแสงเพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่สามารถสังเกตเห็นสิ่งกีดขวางได้ชัดเจนในเวลากลางคืน และอาจพิจารณาติดตั้งไฟกระพริบในบริเวณที่มีความจำเป็น
- ดูแลรักษาฝุ่นทรายและวัสดุสำหรับการก่อสร้างอื่นๆ ไม่ให้อยู่บนผิวจราจร

ท4: การจัดพื้นที่สำหรับคนเดินเท้าในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

ท4-1 ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ

- ในบริเวณก่อสร้างจะอยู่บริเวณขอบทางและทางเท้า ทำให้ไม่มีพื้นที่ทางเท้าที่เพียงพอและปลอดภัย และไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกและปลอดภัยสำหรับคนเดินเท้าในบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้าง ทำให้คนในชุมชนต้องเดินสัญจรบนผิวจราจรหรือเดินเข้าไปในเขตพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้คนที่สัญจรเหล่านั้น



- ในบริเวณช่วงที่ทำการก่อสร้างไม่มีการควบคุมหรือจัดบริเวณสำหรับให้คนเดินเท้าสามารถเดินข้ามไปมาได้อย่างปลอดภัยเหมาะสม

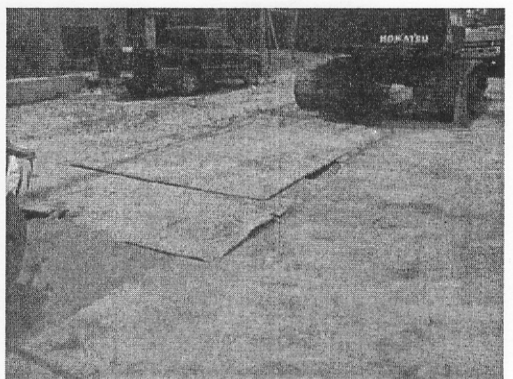
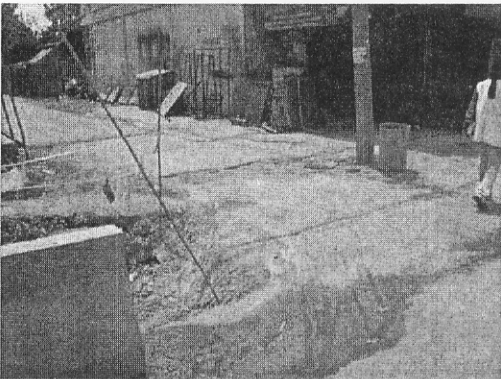
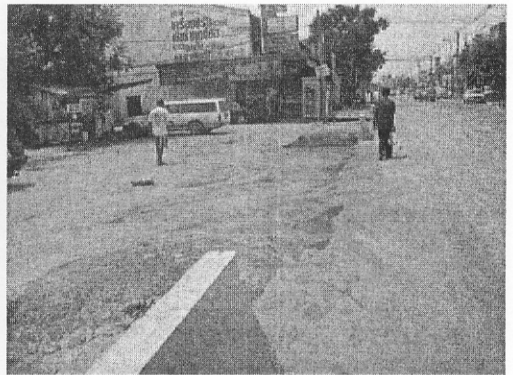
ข้อเสนอแนะ

- จัดพื้นที่สำหรับให้คนเดินเท้าสามารถเดินได้อย่างปลอดภัยต่อเนื่องตลอดแนวทาง โดยคำนึงถึงผลกระทบเนื่องจากพื้นที่งานก่อสร้างที่มีผลต่อการสัญจรของคนเดินเท้าในบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้างให้มีความปลอดภัยมากขึ้น เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน
- กำหนดบริเวณทางข้ามให้เหมาะสมในพื้นที่ก่อสร้าง

ท5: ทางเชื่อมในพื้นที่ก่อสร้าง

ท5-1 ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ

- บริเวณปากทางเชื่อมเข้าออกซอยต่างๆ ไม่มีการจัดการควบคุมพื้นที่การก่อสร้าง เช่น ป้ายหรือเครื่องหมายควบคุม รวมถึงการแบ่งพื้นที่จราจรและพื้นที่ก่อสร้างที่ไม่ชัดเจนซึ่งจะไม่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจนโดยผู้ขับขี่บนทางสายหลัก อีกทั้งบริเวณปากทางเชื่อมไม่มีการปรับสภาพผิวให้เหมาะสมปลอดภัย ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดอันตรายได้



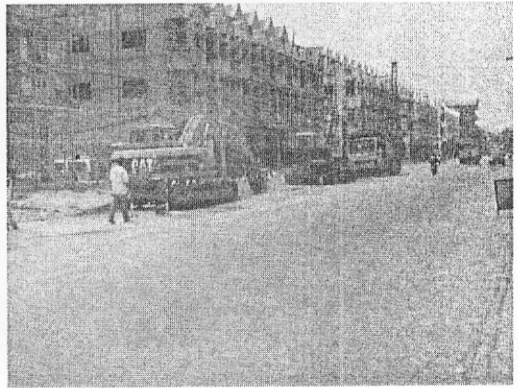
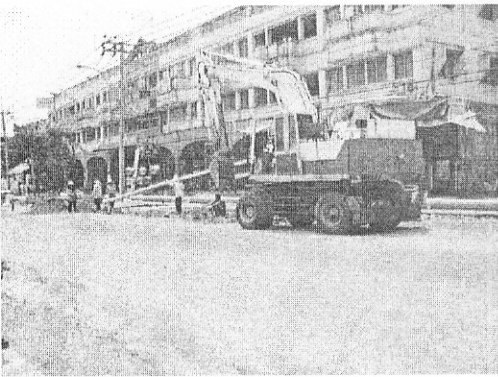
ข้อเสนอแนะ

- ติดตั้งป้ายและเครื่องหมายควบคุมการจราจรบริเวณปากทางเชื่อมให้ชัดเจน และติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมเขตการก่อสร้างบริเวณปากทางเชื่อมให้เหมาะสม พร้อมทั้งปรับระดับสภาพผิวบริเวณทางเชื่อมให้มีระดับสม่ำเสมอ และไม่ให้มีสภาพลื่นไถลได้ง่าย

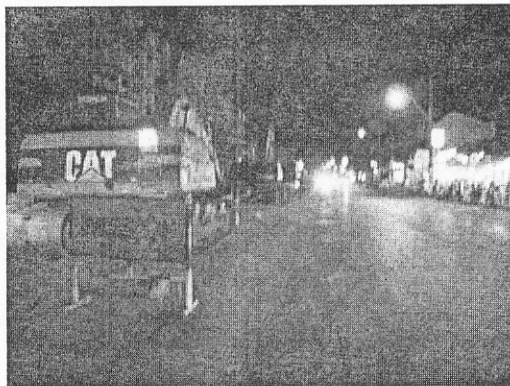
ท6: การแบ่งพื้นที่จราจรและพื้นที่ก่อสร้างบริเวณที่มีเครื่องจักรทำงาน

ท6-1 ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ

- อุปกรณ์ป้องกันเครื่องจักรที่ทำงานและจอดเก็บอยู่ข้างทางไม่มีการป้องกันและแบ่งเขตพื้นที่อย่างชัดเจนและปลอดภัย รวมถึงการเตือนล่วงหน้าไม่เพียงพอ นอกจากนี้ ในขณะทำงานไม่มีการจัดพื้นที่ทำงานของเครื่องจักรอย่างปลอดภัย เช่น การเว้นพื้นที่ (Buffer Space) ทั้งด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลัง



- ป้ายจราจรที่ติดตั้งในบริเวณที่มีการแบ่งพื้นที่ที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจนในเวลากลางคืน



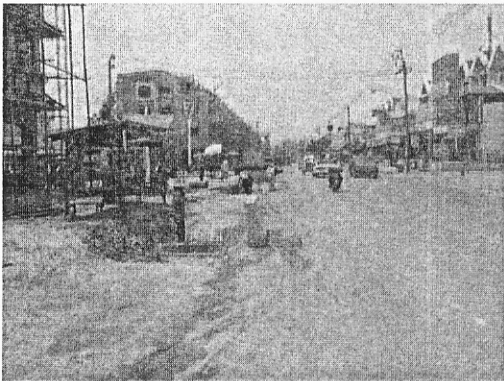
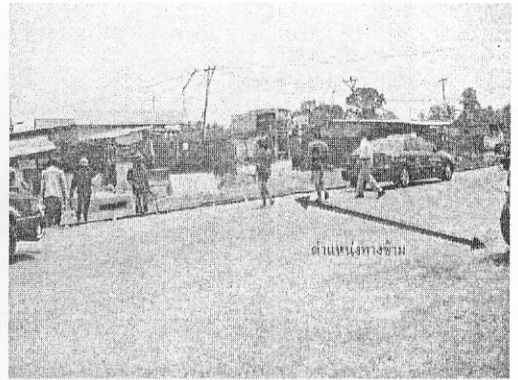
ข้อเสนอแนะ

- จัดการควบคุมพื้นที่ และติดตั้งป้ายเตือนที่เหมาะสม
- พิจารณาใช้ป้ายที่สะท้อนแสงเพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจนในเวลากลางคืน หรือ พิจารณาติดตั้งไฟกระพริบเตือนผู้ขับขี่ในที่ที่เหมาะสม

ท7: ที่หยุดรถประจำทางชั่วคราว

ท7-1 ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ

- ตำแหน่งของที่หยุดรถประจำทางและทางข้ามไม่ชัดเจน ไม่มีการจัดการหรือเอื้อสิ่งอำนวยความสะดวกแก่คนเดินข้ามและคนที่ใช้บริการรถประจำทางสาธารณะ นอกจากนี้ผิวจราจรบริเวณตำแหน่งที่หยุดรถประจำทางมีเศษฝุ่นและวัสดุก่อสร้าง ทำให้อาจจะเกิดอันตราย เช่น การลื่นไถลของผู้ใช้บริการรถสาธารณะได้



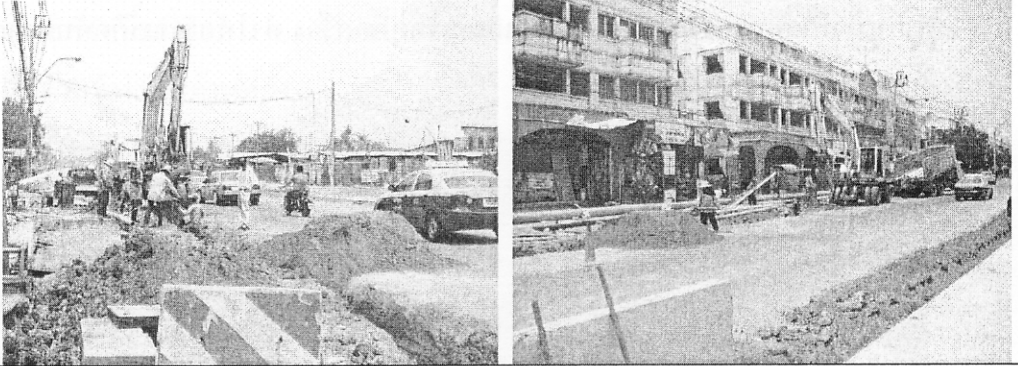
ข้อเสนอแนะ

- ควรจัดเพิ่มระยะการมองเห็น หรือติดตั้งป้ายเตือนตำแหน่งหยุดรถประจำทางชั่วคราวให้ชัดเจน พร้อมทั้งจัดการพื้นที่บริเวณจุดหยุดรถประจำทางและทางข้ามให้มีความปลอดภัยแก่ผู้ใช้บริการรถประจำทาง

ท8: สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนงานก่อสร้าง

ท8-1 ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ

- อุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับคนงานก่อสร้างไม่เพียงพอ เช่น ไม่มีการใส่เสื้อสะท้อนแสง เพื่อให้ผู้ที่สัญจรไปมาสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน



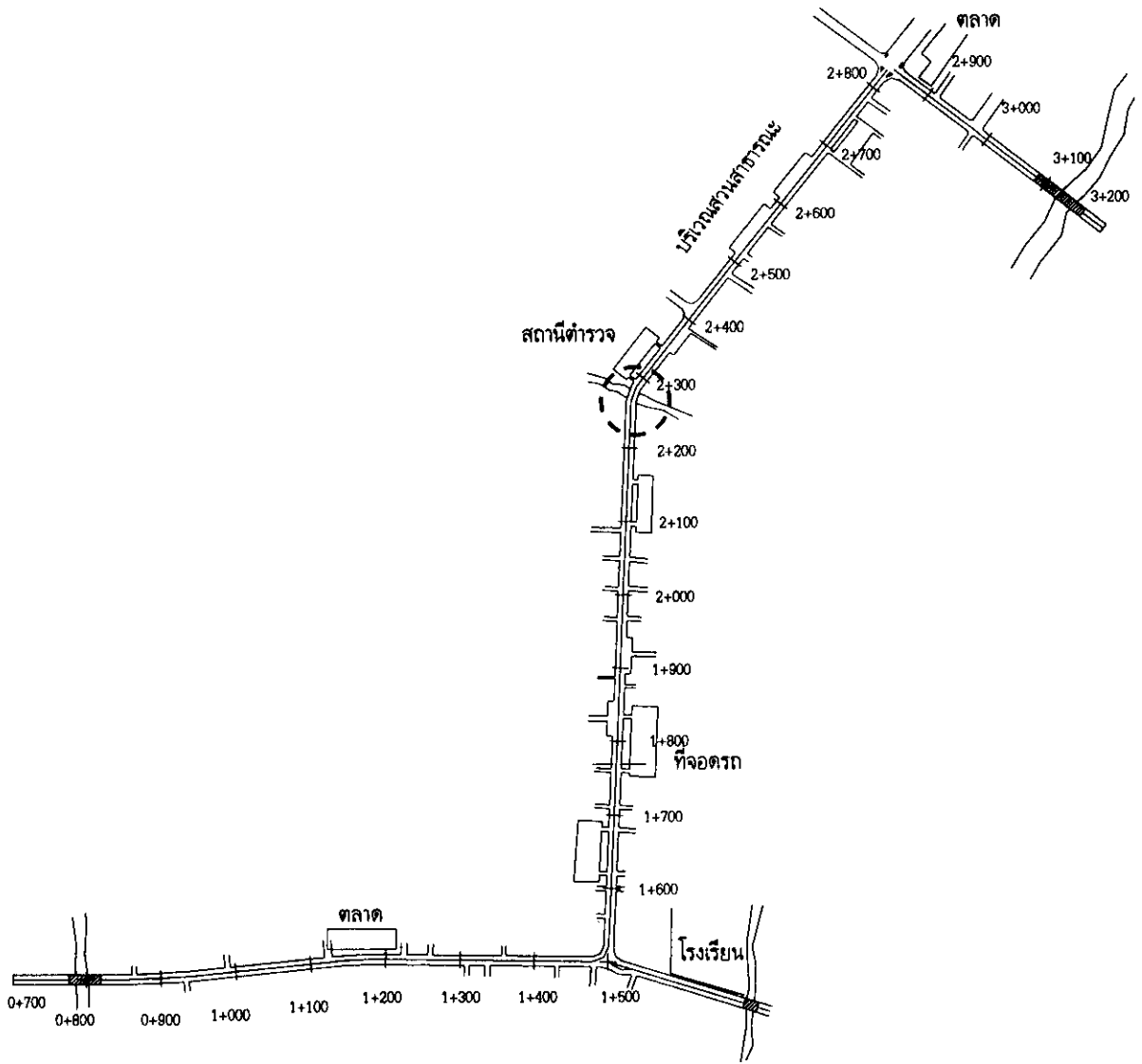
ข้อเสนอแนะ

- ถึงแม้ว่าในปัจจุบันกรุงเทพมหานคร ยังไม่มีข้อบังคับให้คนงานก่อสร้างสวมเสื้อสะท้อนแสงระหว่างปฏิบัติงาน ดังนั้น สำนักการโยธาควรพิจารณาประเด็นเรื่องความปลอดภัยของคนงานก่อสร้างด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกกฎบังคับให้บริษัทรับเหมาต้องดูแลความปลอดภัยของคนงานก่อสร้างด้วยการจัดหาเสื้อสะท้อนแสง หมวก และรองเท้า ตลอดระยะเวลาการทำงานทุกคน

7.2 ปัญหาเฉพาะจุด

ปัญหาเฉพาะจุดมีทั้งหมด 1 ตำแหน่งด้วยกันดังนี้

ฉ1 บริเวณช่วงงานก่อสร้าง กม. หน้าสถานีตำรวจ



รูปที่ 7.18 : แผนผังแสดงตำแหน่งปัญหาเฉพาะบริเวณ

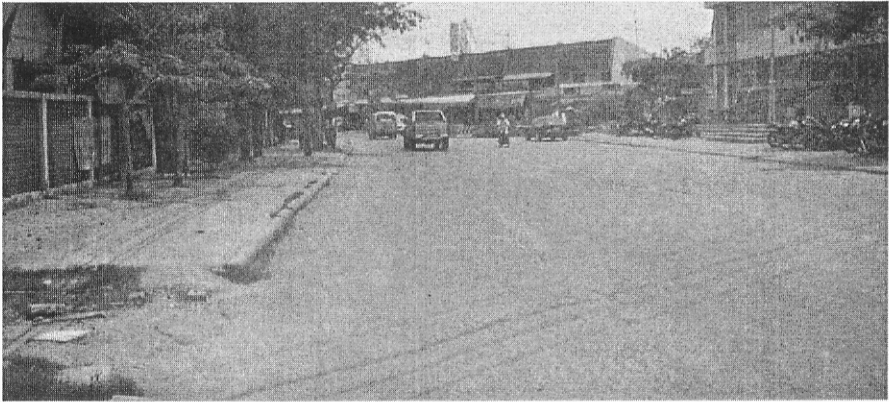
ฉ1 บริเวณช่วงงานก่อสร้าง หน้าสถานีตำรวจร่มเกล้า

บริเวณนี้มีการปิดพื้นที่ผิวจราจรบางส่วนเพื่อทำการก่อสร้างท่อระบายน้ำได้ผิวทางประกอบกับช่วงที่ทำการก่อสร้างเป็นช่วงทางโค้ง และการปิดช่องจราจรก็อยู่ช่วงทางโค้ง ซึ่งเป็นการปิดตลอดเวลาตลอดจนมีการทำงานในช่วงเวลากลางคืนด้วย

ฉ1-1

ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ (ป้ายและเครื่องหมายจราจร)

- ไม่มีการเตือนพื้นที่ก่อสร้างและการปิดช่องจราจรล่วงหน้า



- ปกติถนนในโครงการดังกล่าวจะมีผิวจราจร 4 ช่องจราจรแต่ไม่มีเกาะกลาง ในบริเวณการก่อสร้างได้มีการปิดผิวจราจร 2 ช่องจราจรในทิศที่เดินทางไปยัง สถานีตำรวจร่วมเกล้า และกำหนดให้ใช้ผิวจราจรที่เหลืออีก 2 ช่องจราจร (ในทิศทางตรงกันข้าม) โดยเป็นการเบี่ยงการจราจรในลักษณะเล่นสวนกระแสจราจรแต่ไม่มีการเตือนให้ผู้ขับขี่ได้ทราบล่วงหน้าว่า ณ บริเวณดังกล่าวได้มีการปิดผิวจราจร และมีการใช้ผิวทางร่วมกัน ซึ่งอาจเป็นอันตรายผู้ขับขี่

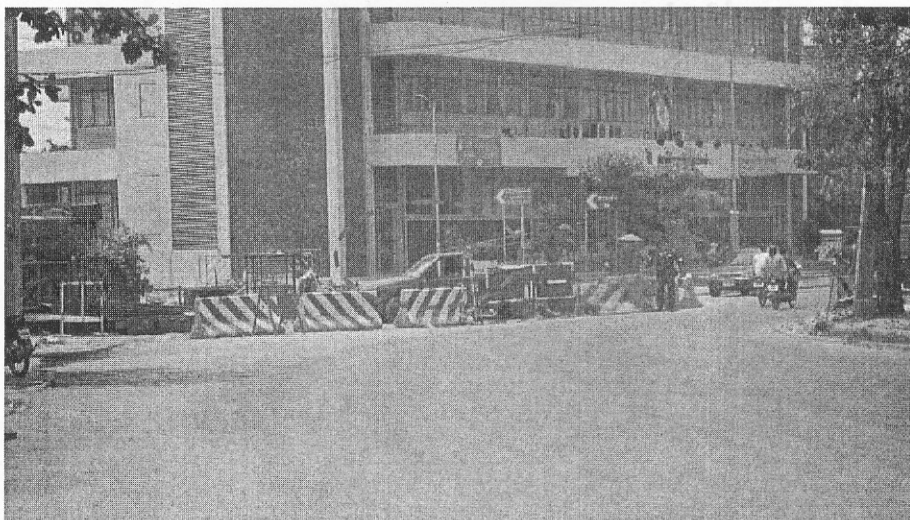


ข้อเสนอแนะ

- ติดตั้งป้ายเตือนการก่อสร้างและป้ายเตือนการปิดช่องจราจรล่วงหน้า
- ติดตั้งป้ายและเครื่องหมายจราจรบนผิวทางแบบชั่วคราวเพื่อแสดงการจัดการจราจรในบริเวณนี้

ฉ1-2 ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ (การแบ่งพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่จราจร)

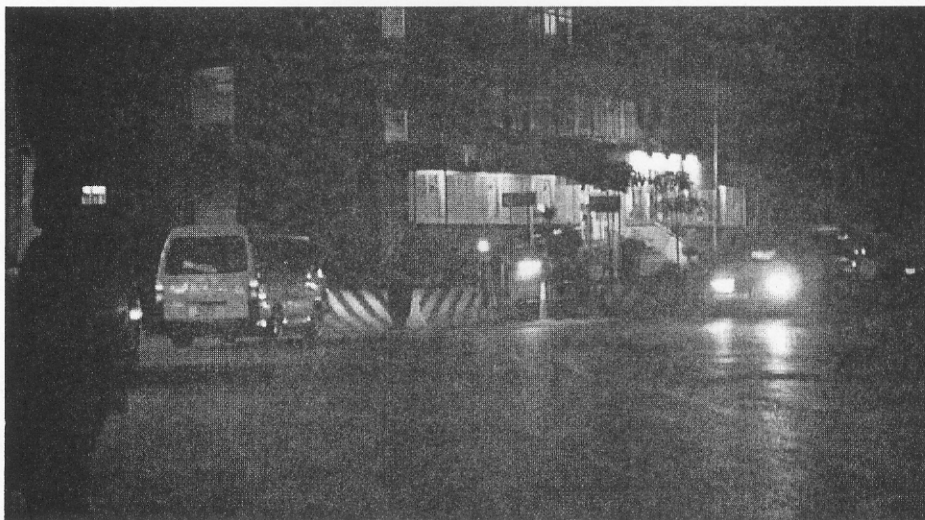
- กำแพงกันอันตรายคอนกรีตที่นำมาใช้เพื่อแบ่งพื้นที่วางอย่างไม่ต่อเนื่อง ประกอบกับบริเวณดังกล่าวเป็นช่วงทางโค้งซึ่งมีโอกาสที่รถจะพลัดหลุดออกนอกเส้นทางได้มาก ทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่ที่เสียหลักได้ และในช่วงกลางของโค้งที่เป็นบริเวณที่รถที่เสียหลักจะพุ่งออกไป ไม่มีการติดตั้งกำแพงกันอันตรายแต่ใช้การติดตั้งแผงกั้นเหล็กแทน


ข้อเสนอแนะ

- ติดตั้งกำแพงกันอันตรายโดยให้มีความต่อเนื่องตลอดแนวการก่อสร้าง

ฉ1-3 ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ

- บริเวณที่มีการลดความกว้างของผิวจราจรมีความสว่างไม่เพียงพอในเวลากลางคืน


ข้อเสนอแนะ

- ปรับปรุงไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณนี้ให้เหมาะสมในเวลากลางคืนพร้อมทั้งติดตั้งป้ายและเครื่องหมายนำทางชั่วคราวแบบสะท้อนแสงดังที่เสนอในหัวข้อที่ ฉ1-1 เพื่อนำทางผู้ขับขี่ให้ชัดเจน

8. สรุปผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในขั้นตอนการระหว่างการก่อสร้าง ครั้งที่ 1

จากการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง ครั้งที่ 1 ของโครงการปรับปรุงผิวจราจรพร้อมก่อสร้างระบบระบายน้ำ ถนนเคหะร่มเกล้า ระยะที่ 1 คณะผู้ตรวจสอบฯ ได้นำเสนอ สภาพปัญหา ลักษณะของปัญหาที่จะเกิดและข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขหรือปรับปรุงสภาพความปลอดภัยของถนนก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างต่อไป นอกจากนี้คณะผู้ตรวจสอบฯ ได้ประเมินระดับความเสี่ยงของปัญหาเหล่านี้ และนำเสนอในรายงานการตอบสนองจากเจ้าของงานซึ่งได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก

9. การแสดงความคิดเห็นต่อรายงานการตรวจสอบฯ

เนื่องจากเจ้าของโครงการหรือเจ้าหน้าที่ซึ่งรับผิดชอบเกี่ยวกับถนนที่ได้ทำการตรวจสอบในครั้งนี้อาจจำเป็นต้องแสดงความคิดเห็นต่อรายงานการตรวจสอบฯอย่างเป็นทางการ คณะผู้ตรวจสอบฯ จึงได้จัดทำรายงานการแก้ไขจุดบกพร่อง (Corrective Action Report) ซึ่งได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก เพื่อให้เจ้าของโครงการหรือเจ้าหน้าที่ซึ่งรับผิดชอบได้แสดงความคิดเห็นต่อผลการตรวจสอบฯ อย่างเป็นลายลักษณ์อักษร

ในรายงานการแก้ไขจุดบกพร่องนี้ คณะผู้ตรวจสอบฯ ได้สรุปประเด็นปัญหาด้านความปลอดภัยต่างๆ ที่พบจากการตรวจสอบฯ อุบัติเหตุในลักษณะต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากปัญหาเหล่านั้น และข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งได้ประเมินความเสี่ยงของอุบัติเหตุเหล่านั้น โดยอาศัยหลักการที่แสดงไว้ตารางที่ 1 ถึง ตารางที่ 3

ตารางที่ 1 ความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุ

ความถี่	ความหมาย
บ่อยมาก	สัปดาห์ละครั้ง หรือมากกว่า
น่าจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้	ปีละครั้งหรือมากกว่า (แต่น้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง)
นานๆครั้ง	หนึ่งครั้งในหนึ่งหรือสามปี
ไม่น่าจะเกิดอุบัติเหตุได้	น้อยกว่าหนึ่งครั้งในสิบปี

ตารางที่ 2 ความรุนแรงของอุบัติเหตุ

ความรุนแรง	ความหมาย
รุนแรงมาก	อาจมีผู้เสียชีวิตหลายราย
รุนแรง	อาจถึงแก่ชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัส
เล็กน้อย	บาดเจ็บเล็กน้อย
น้อยมาก	บาดเจ็บหรือทรัพย์สินเสียหายเพียงเล็กน้อย

ตารางที่ 3 ระดับความเสี่ยง

ความรุนแรง	ความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุ			
	บ่อยมาก	น่าจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้	นานๆครั้ง	ไม่น่าจะเกิดอุบัติเหตุได้
รุนแรงมาก	ยอมรับไม่ได้	ยอมรับไม่ได้	ยอมรับไม่ได้	สูง
รุนแรง	ยอมรับไม่ได้	ยอมรับไม่ได้	สูง	ปานกลาง
เล็กน้อย	ยอมรับไม่ได้	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
น้อยมาก	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ

นอกจากนั้นในการแสดงความคิดเห็นต่อข้อเสนอแนะในรายงานการตรวจสอบนี้ เจ้าของโครงการหรือเจ้าหน้าที่ซึ่งรับผิดชอบอาจพิจารณาข้อเสนอแนะนำในการแก้ไขที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4 ควบคู่ไปกับปัจจัยอื่นๆ เช่น ค่าใช้จ่ายในการแก้ไข แนวทางแก้ไขวิธีอื่น ประสิทธิภาพของวิธีการแก้ไข พร้อมทั้งการใช้มาตรฐานทางวิชาชีพและความรู้ด้านวิศวกรรมความปลอดภัยทางถนน

ตารางที่ 4 ข้อเสนอแนะในการแก้ไข

ระดับความเสี่ยง	ข้อเสนอแนะในการแก้ไข
ยอมรับไม่ได้	จำเป็นต้องแก้ไขหรือขจัดปัญหาให้หมดไป
สูง	ควรแก้ไขหรือหาวิธีลดความเสี่ยงให้อยู่ในระดับต่ำ แม้จะมีค่าใช้จ่ายสูงก็ตาม
ปานกลาง	ควรแก้ไขหรือหาวิธีลดความเสี่ยงให้อยู่ในระดับต่ำ ถ้าค่าใช้จ่ายในการแก้ไขอยู่ในระดับปานกลาง แต่ไม่สูงมาก
ต่ำ	ควรแก้ไขหรือหาวิธีลดความเสี่ยงลงอีก ถ้าค่าใช้จ่ายในการแก้ไขอยู่ในระดับต่ำ

10. การรับรองผลของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

คณะผู้ตรวจสอบได้ดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนโครงการปรับปรุงผิวจราจรพร้อมก่อสร้างระบบระบายน้ำ ถนนเคหะร่มเกล้า ระยะที่ 1 ในขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง ครั้งที่ 1 ตั้งแต่ กม.0+809.000 ถึง กม.3+087.500 และ SPUR LINE “A” ซึ่งปัญหาที่พบจากการตรวจสอบและข้อเสนอแนะในการแก้ไข ได้นำเสนอไว้ในรายงานฉบับนี้

ศ.ดร.ยอดพล ธนาบริบูรณ์	ผู้ตรวจสอบฯอาวุโส (หัวหน้าคณะผู้ตรวจสอบฯ)	-----
รศ.ดร.พิชัย ธานีรณานนท์	ผู้ตรวจสอบฯอาวุโส	-----
นายสืบพงษ์ ไพศาลวัฒนา	ผู้ตรวจสอบฯ	-----
นายสรศักดิ์ เลิศปัญญา	ผู้ตรวจสอบฯ	-----
นายมานะ วิมุตติไชย	ผู้ตรวจสอบฯ	-----
นางสาววิหุตา ไคว์ธนพานิช	ผู้ช่วยคณะผู้ตรวจสอบฯ	-----
นายนพดล กรประเสริฐ	ผู้ช่วยคณะผู้ตรวจสอบฯ	-----

7.5 กรณีศึกษา : การตรวจสอบในขั้นตอนก่อนเปิดการจราจร

1. บทนำ

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) มีบทบาทสำคัญต่อการเพิ่มความปลอดภัยและเป็นวิธีที่คุ้มค่าเป็นอย่างยิ่งในกรณีที่น่าไปประยุกต์ใช้กับถนนหรือโครงการก่อนที่จะทำการก่อสร้าง การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนนำหลักการและประสบการณ์จากการปรับปรุงแก้ไขจุดเสี่ยงอันตราย หรือ “Black spot” มาประยุกต์ใช้ในลักษณะเชิงรุก (Proactive) เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นตามหลักการ “การป้องกันดีกว่าการแก้ไข (Prevention is better than cure)”

รายงานการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) ของโครงการปรับปรุงผิวจราจรพร้อมก่อสร้างระบบระบายน้ำ ถนนเคหะร่มเกล้า ระยะที่ 1 ในขั้นตอนก่อนเปิดการจราจรฉบับนี้ นำเสนอผลการตรวจสอบฯ ซึ่งประกอบด้วยประเด็นด้านความปลอดภัยที่มีแนวโน้มในการทำให้เกิดอุบัติเหตุพร้อมทั้งข้อเสนอแนะ

2. วัตถุประสงค์

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนของโครงการปรับปรุงผิวจราจรพร้อมก่อสร้างระบบระบายน้ำ ถนนเคหะร่มเกล้า ระยะที่ 1 ในขั้นตอนก่อนเปิดการจราจร มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- 1) เพื่อประเมินปัจจัยเสี่ยงที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ถนน
- 2) เพื่อรายงานปัญหาด้านความปลอดภัยที่มีแนวโน้มในการทำให้เกิดอุบัติเหตุพร้อมทั้งข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาหรือปรับปรุงสภาพความปลอดภัยของถนนก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างตั้งแต่เริ่มดำเนินการก่อสร้าง จนถึงช่วงเวลาที่ได้ทำการตรวจสอบ (8 มกราคม พ.ศ.2548)

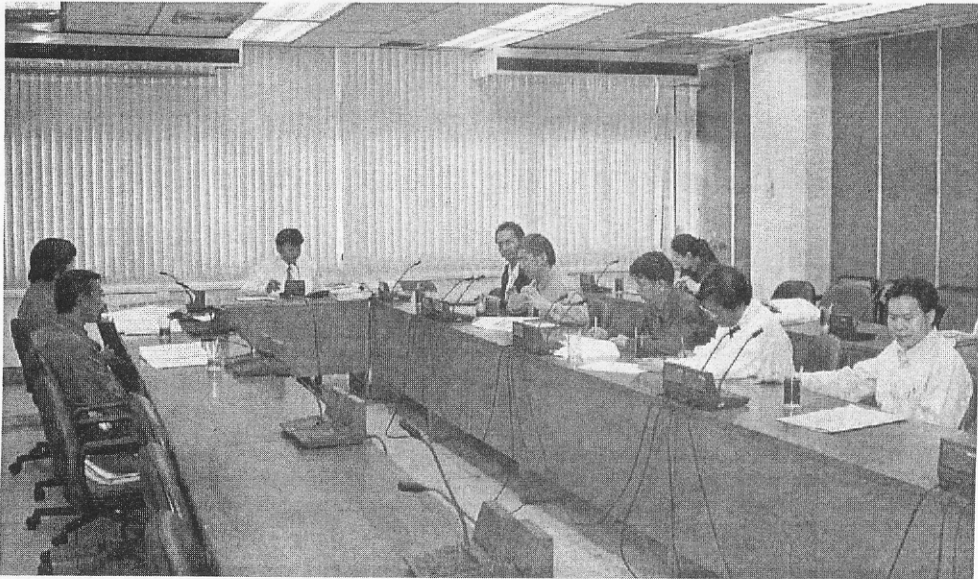
3. คณะผู้ตรวจสอบฯและวิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในครั้งนี้ได้ดำเนินการเพื่อนำเสนอต่อสำนักงานการโยธา กรุงเทพมหานคร โดยมีคณะผู้ตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนซึ่งประกอบไปด้วย

- | | |
|------------------------------|---|
| 1) ศ.ดร.ยอดพล ธนาบริบูรณ์ | ผู้ตรวจสอบฯอาวุโส (หัวหน้าคณะผู้ตรวจสอบฯ) |
| 2) รศ.ดร.พิชัย ธานีรณานนท์ | ผู้ตรวจสอบฯอาวุโส |
| 3) นายสืบพงษ์ ไพศาลวัฒนา | ผู้ตรวจสอบฯ |
| 4) นายศาสตราวุฒิ พลบูรณ์ | ผู้ช่วยคณะผู้ตรวจสอบฯ |
| 5) นายปรเมศวร์ เหลือเทพ | ผู้ช่วยคณะผู้ตรวจสอบฯ |
| 6) นายสุทัศน์ นันทศรีวิวัฒน์ | ผู้สังเกตการณ์ |

4. การประชุมก่อนเริ่มงาน

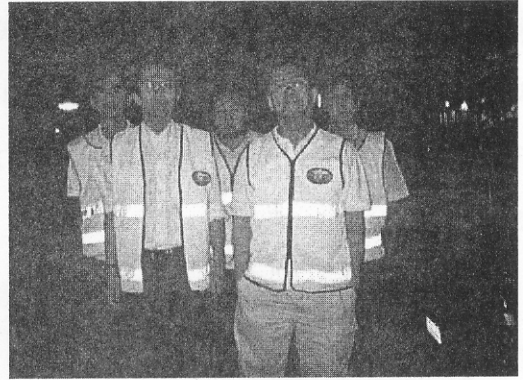
คณะผู้ตรวจสอบฯได้ประชุมกับเจ้าของงานและสำนักงานการโยธา ในวันศุกร์ที่ 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547 เพื่อรับทราบถึงสภาพโดยทั่วไปและสถานการณ์ปัจจุบันในบริเวณพื้นที่โครงการ รับมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯเพิ่มเติม รวมถึงปรึกษาหารือเกี่ยวกับกำหนดการของการตรวจสอบฯ



รูปที่ 7.19 : ประชุมก่อนเริ่มงานที่สำนักงานการโยธา กรุงเทพมหานคร 2

5. การประเมินเอกสารและการตรวจสอบภาคสนาม

คณะผู้ตรวจสอบฯ ได้ทำการตรวจสอบภาคสนามในขั้นตอนก่อนเปิดการจราจร ในวันเสาร์ที่ 8 มกราคม พ.ศ.2548 เพื่อตรวจสอบปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยต่อผู้ใช้รถใช้ถนนทุกประเภทในระหว่างการก่อสร้าง โดยคณะผู้ตรวจสอบฯ ได้ทำการตรวจสอบภาคสนามในขั้นตอนก่อนเปิดการจราจรทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน โดยในเวลากลางวันคณะผู้ตรวจสอบฯ ได้ใช้วิธีการขับรถและเดินตรวจสอบภาคสนามเพื่อจะพิจารณาถึงปัญหาประเด็นทางด้านความปลอดภัย และในเวลากลางคืนคณะผู้ตรวจสอบฯ ได้ใช้วิธีการเดียวกันในการตรวจสอบ โดยจะเน้นพิจารณาปัญหาเรื่องการมองเห็นในเวลากลางคืนเป็นพิเศษ ภายหลังจากเสร็จสิ้นการตรวจสอบฯ ในภาคสนาม คณะผู้ตรวจสอบฯ ได้ทำการประเมินเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ อีกครั้ง เพื่อให้แน่ใจว่าประเด็นปัญหาด้านความปลอดภัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้นำมาพิจารณาเป็นที่เรียบร้อย จากนั้นคณะผู้ตรวจสอบฯ ได้ประชุมร่วมกันเพื่อสรุปถึงปัญหาด้านความปลอดภัยที่ตรวจสอบพบและข้อเสนอแนะต่างๆ ความเป็นมา และรายละเอียดโครงการ



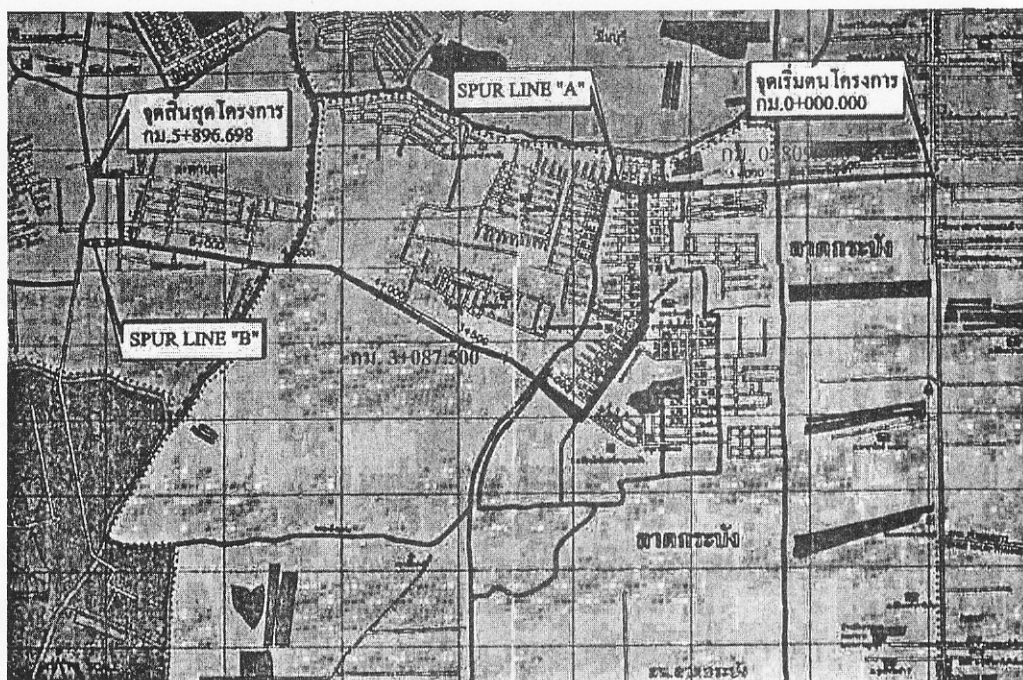
รูปที่ 7.20 : คณะผู้ตรวจสอบฯ ในการตรวจสอบภาคสนามในขั้นตอนก่อนเปิดการจราจร

6. ความเป็นมาและรายละเอียดโครงการ

สืบเนื่องเนื่องจากสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร ได้มีโครงการปรับปรุงผิวจราจรในพื้นที่ปิดล้อมของกรุงเทพมหานครเพื่อแก้ไขปัญหารถจากรถ ทั้งนี้เพื่อให้โครงการดังกล่าวมีความปลอดภัยแก่ผู้ใช้รถใช้ถนน สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร จึงได้มีแนวคิดในการนำหลักการการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) มาใช้ในการตรวจสอบความปลอดภัยของโครงการนี้ โดยได้ว่าจ้างให้สมาคมวิทยาการจราจรและขนส่งแห่งประเทศไทยเป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบโครงการดังกล่าว ทั้งในขั้นตอนการออกแบบรายละเอียด ขั้นตอนระหว่าง

การก่อสร้าง และขั้นตอนก่อนเปิดการจราจร

โครงการนี้แบ่งขั้นตอนการก่อสร้างเป็น 2 ระยะ โดยระยะที่ทำการตรวจสอบฯเป็นระยะที่ 1 ตั้งแต่ กม.0+809.000 ถึง กม.3+087.500 และ SPUR LINE “A” โดยเป็นการปรับปรุงผิวจราจร จากเดิม 4 ช่องจราจรแบบไม่มีทางเท้าและระบบระบายน้ำเป็นผิวจราจรแบบ 4 ช่องจราจรแบบมีทางเท้าและระบบระบายน้ำ ในช่วงการตรวจสอบมีลักษณะพื้นที่เป็นชุมชนหนาแน่นมีตลาดและร้านค้าตลอดสองข้างทาง การสัญจรพลุกพล่านทั้งยานพาหนะและคนเดินเท้า นอกจากนี้ยังมีช่องทางเชื่อมเข้าออกที่พิกาศัยเป็นระยะตลอดแนวทางการตรวจสอบ



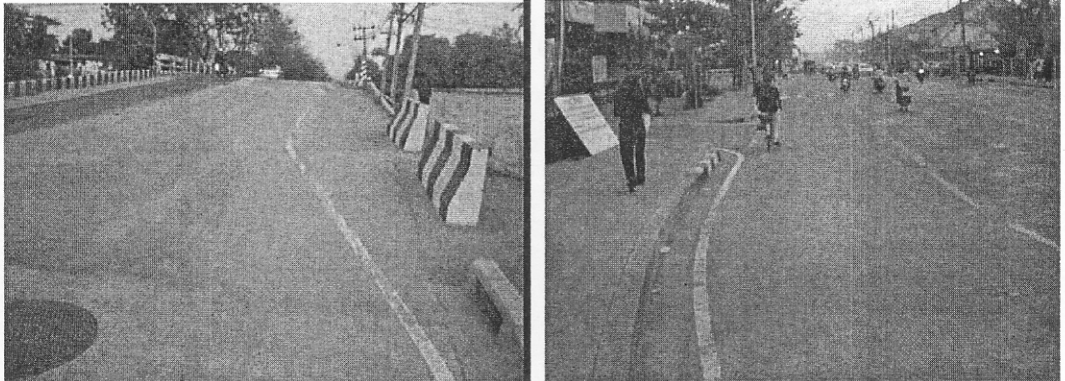
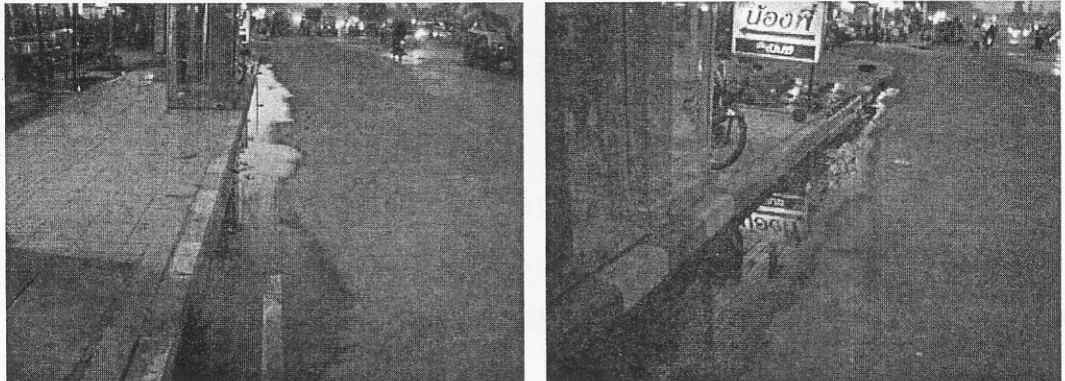
รูปที่ 7.21 : แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ

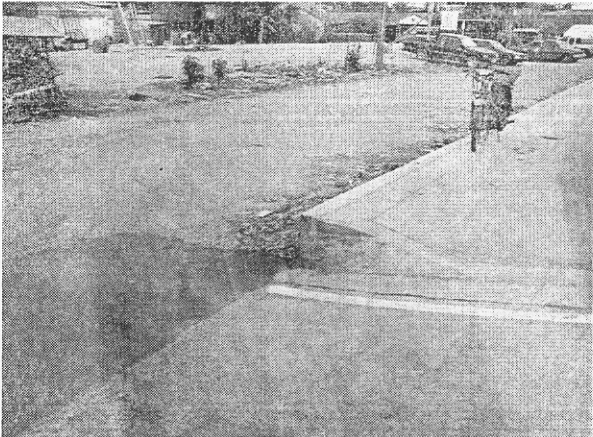

7. ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบและข้อเสนอแนะ

คณะผู้ตรวจสอบฯได้ทำการตรวจสอบฯภาคสนามในวันเสาร์ที่ 8 มกราคม พ.ศ.2548 ในขั้นตอนก่อนเปิดการจราจร ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนจากการตรวจสอบในภาคสนามพร้อมทั้งข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาหรือปรับปรุงสภาพความปลอดภัยนำเสนอ ดังต่อไปนี้คือ

- สภาพปัญหาทั่วไปตามแนวการก่อสร้างโครงการฯ นำเสนอในหัวข้อที่ 7.1
- สภาพปัญหาเฉพาะบริเวณ นำเสนอในหัวข้อที่ 7.2

7.1 สภาพปัญหาทั่วไปตามแนวก่อสร้างของโครงการ

ท1: ประเด็นทั่วไป	
ท1-1	<p>ปัญหาที่ตรวจพบจากการตรวจสอบฯ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ในบางพื้นที่ยังมีเศษฝุ่นและทรายอยู่ในบริเวณผิวจราจร นอกจากจะทำให้บดบังการมองเห็นของเครื่องหมายจราจรบนผิวทางแล้ว ยังอาจทำให้ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ จักรยาน หรือคนเดินเท้าลื่นและได้รับอันตรายได้
	
	<p>ข้อเสนอแนะ</p> <ul style="list-style-type: none"> - กำจัดเศษฝุ่นและทรายออกจากผิวจราจร
ท1-2	<p>ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีปัญหาน้ำขังในบริเวณผิวจราจรบางแห่ง
	
	<p>ข้อเสนอแนะ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงระบบระบายน้ำ

<p>ท1-3</p>	<p>ปัญหาที่ตรวจพบจากการตรวจสอบฯ</p> <ul style="list-style-type: none"> - บริเวณทางเท้ามีมุมของขอบทางเท้าที่เป็นส่วนแหลมซึ่งสังเกตได้ยาก อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์หรือรถจักรยานที่อาจเสียหลักล้ม 
	<p>ข้อเสนอแนะ</p> <ul style="list-style-type: none"> - แก้ไขมุมของขอบทางเท้าดังกล่าวให้เรียบลง พร้อมทั้งทาสีหรือติดอุปกรณ์สะท้อนแสงเพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน
<p>ท1-4</p>	<p>ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีการอนุญาตให้มีการจอดรถ แต่ไม่มีการกำหนดจุดจอด ประเภทของรถที่จอด และสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ ทำให้ผู้ขับขี่บางคนจอดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย รวมทั้งเกิดความขัดแย้งกับกระแสรถราจรปกติในการเข้าออกที่จอดรถด้วย 
	<p>ข้อเสนอแนะ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้งชุดป้ายและเครื่องหมายจราจรสำหรับที่จอดรถข้างสายทาง โดยกำหนดช่องจอดและประเภทของรถให้ชัดเจน

ท2: รายละเอียดเกี่ยวกับแนวทาง

ท2-1 ปัญหาที่ตรวจพบจากการตรวจสอบฯ

- ตลอดแนวสายทางไม่มีการกำหนดความเร็วจำกัดให้ผู้ขับขี่ทราบ โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ที่มีกิจกรรมข้างทางสูง เช่น บริเวณตลาด ฯลฯ



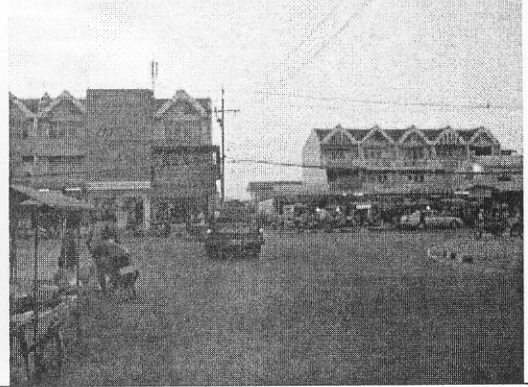
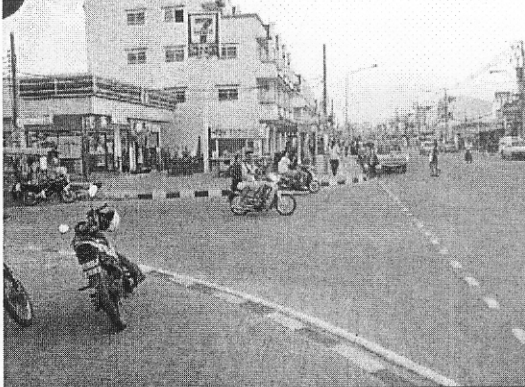
ข้อเสนอแนะ

- พิจารณาคิดตั้งป้ายบังคับจำกัดความเร็วตลอดแนวสายทาง รวมทั้งพิจารณาคิดตั้งป้ายลดความเร็วเพิ่มเติมในพื้นที่ที่มีกิจกรรมข้างทางสูง เช่น ตลาด ทางเข้าการเคหะฯ เป็นต้น

ท3: ทางแยก

ท3-1 ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ

- บริเวณทางเชื่อมหรือทางสายรองต่างๆ ไม่มีการกำหนดเส้นหยุดรถและลำดับความสำคัญในการเข้าสู่ทางสายหลักของตน



ข้อเสนอแนะ

- พิจารณาดัดตั้งป้ายหยุดและเส้นหยุดบนทางสายรอง รวมทั้งกำหนดช่องจราจรแบ่งทิศทางในการเข้าออกทางเชื่อมให้ชัดเจน

ท3-2 ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ

- การบดบังป้ายเตือนทางแยก เนื่องจากอนุญาตให้จอดรถบริเวณก่อนถึงทางแยก



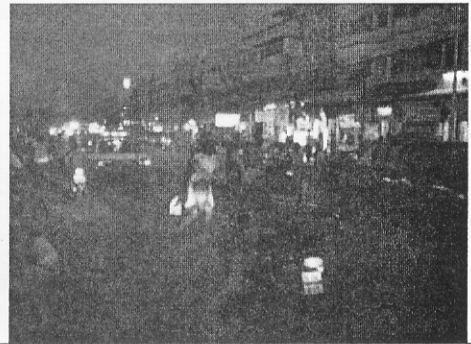
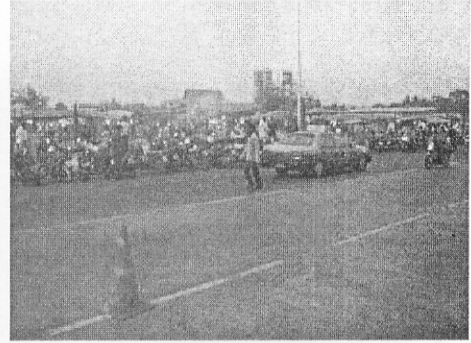
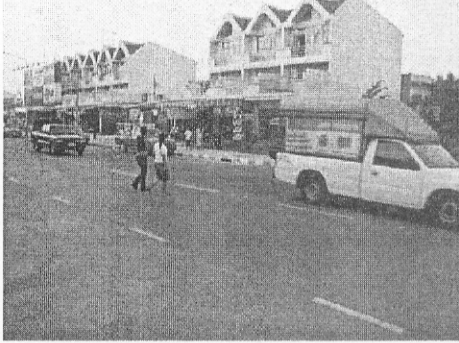
ข้อเสนอแนะ

- ปรับปรุงป้ายจราจรให้มีขนาดและความสูงที่ผู้ขับขี่สามารถสังเกตเห็นได้ง่ายและชัดเจน และ/หรือ พิจารณาจัดเป็นพื้นที่ห้ามจอดรถในบริเวณดังกล่าว

ท4: ผู้ใช้ถนนอื่นๆ

ท4-1 ปัญหาที่ตรวจพบจากการตรวจสอบฯ

- การจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกและอำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินข้ามถนน ไม่เพียงพอ โดยเฉพาะในบริเวณพื้นที่ที่มีกิจกรรมข้างทางสูง



ข้อเสนอแนะ

- ติดตั้งชุดอำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินข้ามถนน ได้แก่ ป้ายเตือนทางข้าม ป้ายทางข้าม เครื่องหมายทางข้ามบนพื้นถนน และไฟฟ้าส่องสว่าง เพื่อเพิ่มความปลอดภัยต่อทั้งคนเดินข้าม และผู้ใช้รถใช้ถนนอื่นๆ ซึ่งควรมีการสำรวจจุดที่มีประชาชนมีความต้องการในการเดินข้ามถนน ให้ชัดเจนก่อนการติดตั้ง

ท4-2 ปัญหาที่ตรวจพบจากการตรวจสอบฯ

- ในพื้นที่ที่มีการจัดพื้นที่หยุดรถประจำทาง ไม่มีการติดตั้งป้ายที่หยุดรถประจำทางให้ผู้ใช้ทราบ

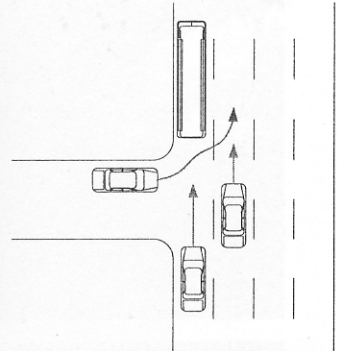


ข้อเสนอแนะ

- ติดตั้งป้ายหยุดรถประจำทางในพื้นที่ดังกล่าว

ท4-3 ปัญหาที่ตรวจพบจากการตรวจสอบฯ

- ป้ายหยุดรถประจำทางอยู่ติดกับทางเชื่อม ทำให้อาจเกิดการขัดแย้งของกระแสจราจรระหว่างรถที่ออกจากทางเชื่อม รถประจำทางที่จอด และรถที่วิ่งในช่องทางวิ่งปกติ

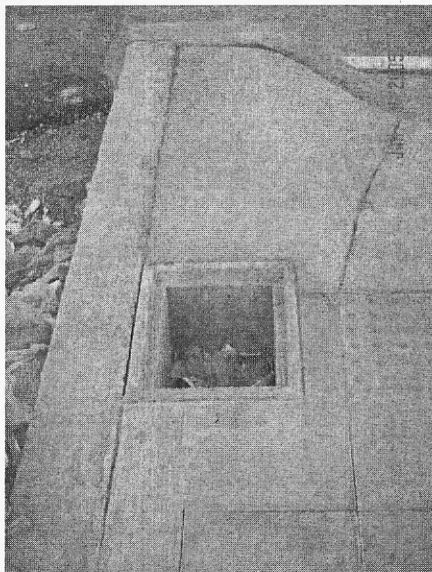


ข้อเสนอแนะ

- พิจารณาย้ายตำแหน่งของป้ายหยุดรถประจำทางให้ห่างจากทางเชื่อม (ทั้งก่อนและหลัง) เพื่อไม่ให้เกิดขวางการจราจรแก่รถที่จะเข้าออกทางเชื่อมนั้นๆ

ท4-4 ปัญหาที่ตรวจพบจากการตรวจสอบฯ

- บ่อพักน้ำบริเวณทางเดินเท้า ไม่มีฝาหรืออุปกรณ์ปิดป้องกันให้เรียบร้อย รวมทั้งมีเศษขยะกีดขวางการไหลของน้ำจากผิวจราจร



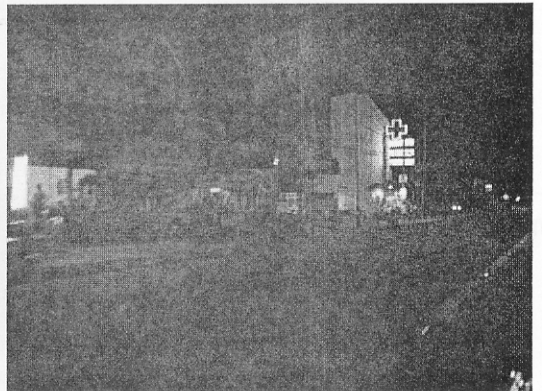
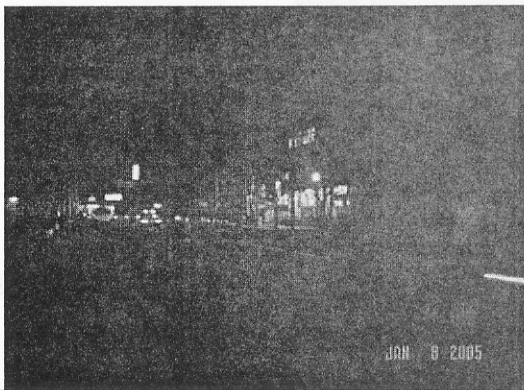
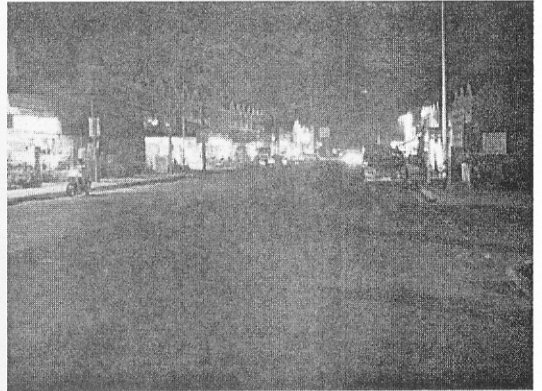
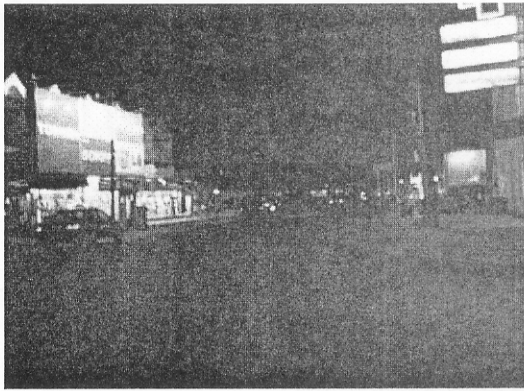
ข้อเสนอแนะ

- ปิดฝาบ่อพักน้ำดังกล่าว

ท5: ไฟฟ้าแสงสว่าง ป้ายจราจร และเครื่องหมายนำทาง

ท5-1 ปัญหาที่ตรวจพบจากการตรวจสอบฯ

- ตลอดพื้นที่โครงการมีความสว่างไม่เพียงพอ ซึ่งมีการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างแล้ว แต่ไม่เปิดใช้งาน



ข้อเสนอแนะ

- เปิดใช้งานไฟฟ้าแสงสว่างดังกล่าว รวมทั้งพิจารณาซ่อมแซมบำรุงรักษาอุปกรณ์ดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ

ท5-2 ปัญหาที่ตรวจพบจากการตรวจสอบฯ

- ไม่มีการแจ้งให้ผู้ขับขี่ทราบถึงทางโค้ง บริเวณหน้าสถานีตำรวจ



ข้อเสนอแนะ

- ติดตั้งป้ายเตือนทางโค้ง

ท5-3 ปัญหาที่ตรวจพบจากการตรวจสอบฯ

- เครื่องหมายลูกศรบนพื้นถนนก่อนเข้าทางแยก ที่กำหนดทิศทางการจราจรในการเข้าสู่ทางแยก กระชั้นชิดเกินไป ทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถเปลี่ยนช่องจราจรได้ทันก่อนเข้าสู่ทางแยก



ข้อเสนอแนะ

- พิจารณาดัดตั้งป้ายเตือนให้ผู้ขับขี่ทราบล่วงหน้าว่ามีการกำหนดให้ช่องทางใดไปในทิศทางใด และ/หรือ เพิ่มเครื่องหมายลูกศรเพิ่มเติมให้มีระยะพอเพียงที่ผู้ขับขี่สามารถจะเปลี่ยนช่องจราจรได้ทัน

ท5-4 ปัญหาที่ตรวจพบจากการตรวจสอบฯ

- เครื่องหมายจราจรบนผิวทางลบเลือน



ข้อเสนอแนะ

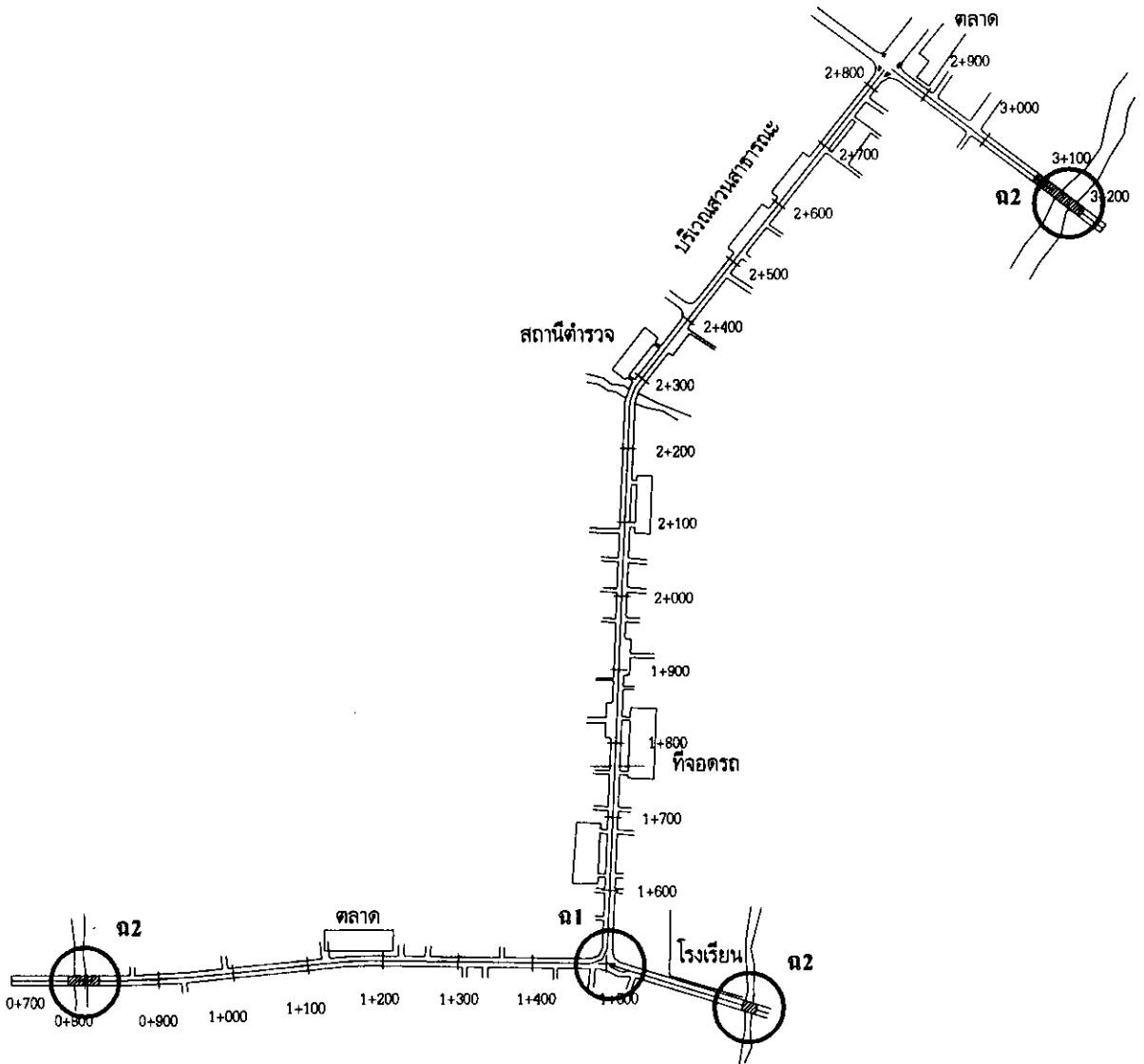
- ปรับปรุงสีเครื่องหมายจราจรที่ลบเลือน และทำการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ

7.2 ปัญหาเฉพาะจุด

ปัญหาเฉพาะจุดมี 2 ตำแหน่ง ดังนี้

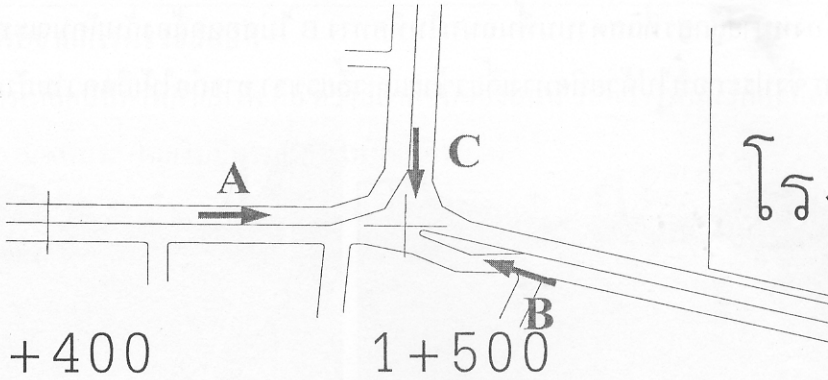
ฉ1 บริเวณทางแยกหน้าโรงเรียนอรรถยุทธศาสตร์ กม.1+500

ฉ2 บริเวณสะพานข้ามคลองทั้งสามแห่งของโครงการฯ



รูปที่ 7.22 : แผนผังแสดงตำแหน่งปัญหาเฉพาะบริเวณ

ฉ1 บริเวณทางแยกหน้าโรงเรียนอรรณูสาธิต กม.1+500



ฉ1-1 ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ

- ป้ายจราจร (ป้ายทางแยก) ก่อนเข้าทางแยก ไม่สอดคล้องกับการจราจรของทางแยก เนื่องจากป้ายสามแยกที่ติดตั้งไว้สื่อให้เห็นว่าทิศทาง A-B เป็นสายทางหลัก และทิศทาง C เป็นสายทางรอง ซึ่งการจัดการจราจรในความเป็นจริงแล้วให้ความสำคัญกับทิศทาง A-C เป็นสายทางหลัก



ทิศทาง A



ทิศทาง B



ทิศทาง C

ข้อเสนอแนะ

- แก้ไขป้ายทางแยกดังกล่าวให้สอดคล้องกับการจราจรของทางแยก

<p>ฉ1-2</p>	<p>ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ</p> <ul style="list-style-type: none"> - เครื่องหมายลูกศรที่แสดงบนพื้นถนนในทิศทาง B ไม่สอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพของทางแยก ซึ่งประกอบไปด้วยทิศทางเลี้ยวซ้ายและเลี้ยวขวา อาจก่อให้เกิดความสับสนแก่ผู้ขับขี่ <div data-bbox="226 334 1277 716"> </div>
	<p>ข้อเสนอแนะ</p> <ul style="list-style-type: none"> - แก้ไขเครื่องหมายลูกศรบนพื้นถนนให้ถูกต้อง (ตรงและเลี้ยวขวา)
<p>ฉ1-3</p>	<p>ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ</p> <ul style="list-style-type: none"> - เครื่องหมายจราจรกำหนดให้รถจากทิศทาง B เข้าสู่ทางแยกในลักษณะร่วมกระแสรถจร (Merging) ซึ่งขัดแย้งกับการจัดลำดับความสำคัญในการเข้าสู่ทางแยก (ไม่ใช่ทางร่วม) ที่จะต้องให้ความสำคัญกับรถจากสายทางหลักก่อน <div data-bbox="454 1067 1050 1515"> </div>
	<p>ข้อเสนอแนะ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงเครื่องหมายจราจรดังกล่าวเป็นเส้นหยุดขวางกับทิศทางจราจร เพื่อให้ผู้ขับขี่ทราบถึงลำดับความสำคัญของตนเองในการเข้าสู่ทางแยก - ติดตั้งป้ายหยุดเพิ่มเติมในทิศทางซ้ายมือ

ฉ2 บริเวณสะพานข้ามคลองทั้งสามแห่งของโครงการฯ

ฉ2-1 ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ

- มีการเปลี่ยนสภาพกายภาพ คือ ความลาดชันของถนน ระหว่างพื้นผิวปกติและทางขึ้นสะพานซึ่งมีความชันมาก โดยไม่มีการเตือนให้ผู้ขับขี่ทราบ
- ระยะเวลามองเห็นของผู้ขับขี่ทั้งสองทิศทางถูกบดบังด้วยลักษณะทางกายภาพของสะพาน โดยเป็นโค้งในแนวโค้ง ซึ่งจากการที่การจราจรเป็นแบบผสมผสาน (Mix Traffic) อาจก่อให้เกิดอันตรายเมื่อมีการแซงกันได้



ข้อเสนอแนะ

- ติดตั้งป้ายเตือนทางขึ้นลาดชันและป้ายห้ามแซงทั้งสองทิศทาง


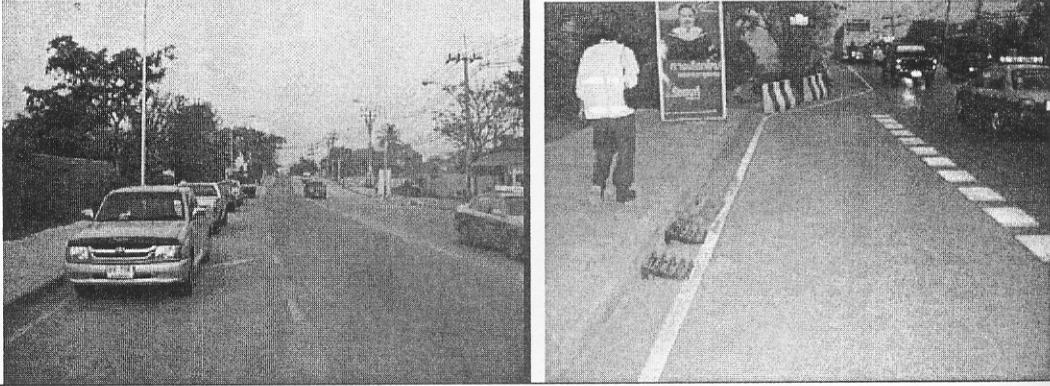
ฉ2-2 ปัญหาที่ตรวจพบจากการตรวจสอบฯ

- ราวกันอันตราย (Guardrail) มีการติดตั้งโดยปล่อยให้ปลายยื่นออกมาสวนกับทิศทางจราจร ซึ่งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุรุนแรงกว่าที่ควรจะเป็นหากมีรถเสียหลักเข้าไปชน



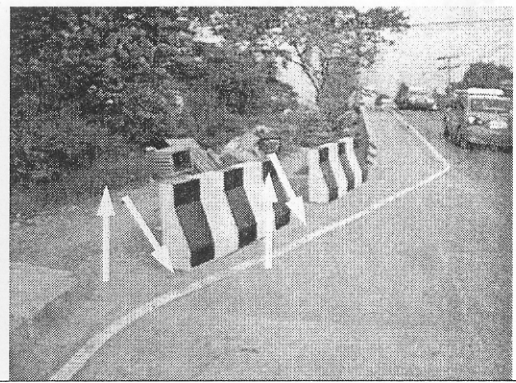
ข้อเสนอแนะ

- แก้ไขการติดตั้งปลายราวกันอันตรายให้ถูกต้อง

<p>ฉ2-3</p>	<p>ปัญหาที่ตรวจพบจากการตรวจสอบฯ</p> <ul style="list-style-type: none"> - การติดตั้งราวกันอันตรายไม่ครอบคลุมพื้นที่ก่อนขึ้นสะพาน ซึ่งบริเวณดังกล่าวมีระดับที่แตกต่างกับพื้นจราจรและทางเดินเท้ามาก อาจเป็นอันตรายต่อรถที่เสียหลักหลุดออกจากข้างทาง 
	<p>ข้อเสนอแนะ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้งราวกันตกในบริเวณที่ระดับของพื้นถนนและทางเดินเท้าสูงแตกต่างจากพื้นที่รอบข้างมาก เพื่อป้องกันอันตรายแก่ผู้ใช้อาจพลาดตกลงไป
<p>ฉ2-4</p>	<p>ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีการเปลี่ยนแปลงลดจำนวนช่องจราจร โดยไม่มีการเตือนให้ผู้ขับขี่ทราบ 
	<p>ข้อเสนอแนะ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้งป้ายเตือนทางแคบด้านซ้าย

ณ2-5 ปัญหาที่พบจากการตรวจสอบฯ

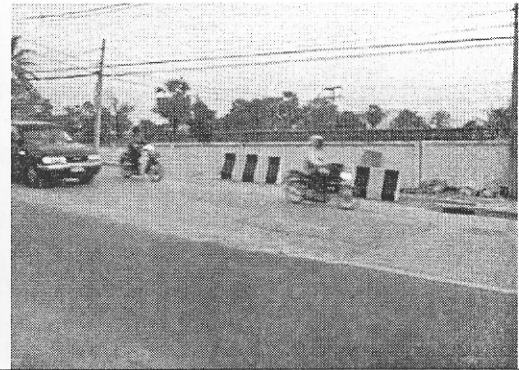
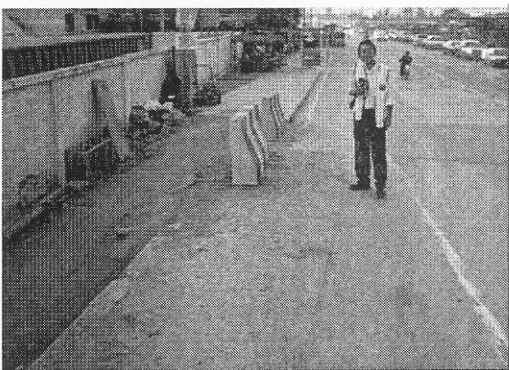
- มีการเปิดทางเชื่อม โดยไม่มีการควบคุม รวมทั้งก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้งกันของกระแสจราจร


ข้อเสนอแนะ


- พิจารณาเปิดทางเชื่อมดังกล่าว และจัดหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการเข้าออกแก่ผู้ใช้รถใช้ถนนที่จำเป็นจะต้องใช้ ไม่ให้เกิดความขัดแย้งกับกระแสการจราจรในบริเวณนั้น

ณ2-6 ปัญหาที่ตรวจพบจากการตรวจสอบฯ

- การติดตั้งกำแพงคอนกรีตไม่เหมาะสม เนื่องจากจุดปลายของกำแพงมีความแข็งแรงและติดตั้งในมุมที่สวนกับทิศทางการจราจร อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ขับขี่ที่อาจเสียหลักได้


ข้อเสนอแนะ

- พิจารณาติดตั้งกำแพงหรือราวกันอันตรายให้ต่อเนื่อง และแก้ไขจุดปลายเหล่านั้นให้มีความปลอดภัย

<p>ฉ2-7</p>	<p>ปัญหาที่ตรวจพบจากการตรวจสอบฯ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ขาดการเชื่อมต่อของทางเดินเท้าระหว่างพื้นที่ก่อสร้างใหม่กับถนนเดิม อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่คนเดินเท้าที่ต้องเข้าไปเดินในผิวจราจรแทน 
	<p>ข้อเสนอแนะ</p> <ul style="list-style-type: none"> - พิจารณาเชื่อมต่อทางเดินเท้าระหว่างถนนเดิมและถนนที่มีการก่อสร้างใหม่ ไม่ให้คนเดินเท้าต้องเข้ามาเดินในผิวจราจร

8. สรุปผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในขั้นตอนก่อนเปิดการจราจร

จากการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในขั้นตอนก่อนเปิดการจราจร ของโครงการปรับปรุงผิวจราจรพร้อมก่อสร้างระบบระบายน้ำ ถนนเคหะร่มเกล้า ระยะที่ 1 ตั้งแต่ กม.0+809.000 ถึง กม.3+087.500 และ SPUR LINE “A” คณะผู้ตรวจสอบฯ ได้นำเสนอสภาพปัญหา ลักษณะของปัญหาที่จะเกิด และข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขหรือปรับปรุงสภาพความปลอดภัยของถนนก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างต่อไป นอกจากนี้คณะผู้ตรวจสอบฯ ได้ประเมินระดับความเสี่ยงของปัญหาเหล่านี้ และนำเสนอในรายงานการตอบสนองจากเจ้าของงานซึ่งได้แสดงไว้ในภาคผนวก

9. การแสดงความคิดเห็นต่อรายงานการตรวจสอบฯ

เนื่องจากเจ้าของโครงการหรือเจ้าหน้าที่ซึ่งรับผิดชอบเกี่ยวกับถนนที่ได้ทำการตรวจสอบในครั้งนี้อย่างเป็นต้องแสดงความคิดเห็นต่อรายงานการตรวจสอบฯอย่างเป็นทางการ คณะผู้ตรวจสอบฯจึงได้จัดทำรายงานการแก้ไขจุดบกพร่อง (Corrective Action Report) ซึ่งได้แสดงไว้ในภาคผนวก เพื่อให้เจ้าของโครงการหรือเจ้าหน้าที่ซึ่งรับผิดชอบได้แสดงความคิดเห็นต่อผลการตรวจสอบฯอย่างเป็นทางการ

ในรายงานการแก้ไขจุดบกพร่องนี้ คณะผู้ตรวจสอบฯได้สรุปประเด็นปัญหาด้านความปลอดภัยต่างๆ ที่พบจากการตรวจสอบฯ อุบัติเหตุในลักษณะต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากปัญหาเหล่านั้น และข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งได้ประเมินความเสี่ยงของอุบัติเหตุเหล่านั้น โดยอาศัยหลักการที่แสดงไว้ตารางที่ 1 ถึง ตารางที่ 3

ตารางที่ 1 ความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุ

ความถี่	ความหมาย
บ่อยมาก	สัปดาห์ละครั้ง หรือมากกว่า
น่าจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้	ปีละครั้งหรือมากกว่า (แต่น้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง)
นานๆ ครั้ง	หนึ่งครั้งในหนึ่งหรือสามปี
ไม่น่าจะเกิดอุบัติเหตุได้	น้อยกว่าหนึ่งครั้งในสิบปี

ตารางที่ 2 ความรุนแรงของอุบัติเหตุ

ความรุนแรง	ความหมาย
รุนแรงมาก	อาจมีผู้เสียชีวิตหลายราย
รุนแรง	อาจถึงแก่ชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัส
เล็กน้อย	บาดเจ็บเล็กน้อย
น้อยมาก	บาดเจ็บหรือทรัพย์สินเสียหายเพียงเล็กน้อย

ตารางที่ 3 ระดับความเสี่ยง

ความรุนแรง	ความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุ			
	บ่อยมาก	น่าจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้	นานๆครั้ง	ไม่น่าจะเกิดอุบัติเหตุได้
รุนแรงมาก	ยอมรับไม่ได้	ยอมรับไม่ได้	ยอมรับไม่ได้	สูง
รุนแรง	ยอมรับไม่ได้	ยอมรับไม่ได้	สูง	ปานกลาง
เล็กน้อย	ยอมรับไม่ได้	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
น้อยมาก	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ

นอกจากนั้นในการแสดงความคิดเห็นต่อข้อเสนอแนะในรายงานการตรวจสอบนี้ เจ้าของโครงการหรือเจ้าหน้าที่ซึ่งรับผิดชอบอาจพิจารณาข้อเสนอแนะในการแก้ไขที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4 ควบคู่ไปกับปัจจัยอื่นๆ เช่น ค่าใช้จ่ายในการแก้ไข แนวทางแก้ไขวิธีอื่น ประสิทธิภาพของวิธีการแก้ไข พร้อมทั้งการใช้วิจรรณาญาณทางวิชาชีพและความรู้ด้านวิศวกรรมความปลอดภัยทางถนน

ตารางที่ 4 ข้อเสนอแนะในการแก้ไข

ระดับความเสี่ยง	ข้อเสนอแนะในการแก้ไข
ยอมรับไม่ได้	จำเป็นต้องแก้ไขหรือจัดปัญหาให้หมดไป
สูง	ควรแก้ไขหรือหาวิธีลดความเสี่ยงให้อยู่ในระดับต่ำ แม้จะมีค่าใช้จ่ายสูงก็ตาม
ปานกลาง	ควรแก้ไขหรือหาวิธีลดความเสี่ยงให้อยู่ในระดับต่ำ ถ้าค่าใช้จ่ายในการแก้ไขอยู่ในระดับปานกลาง แต่ไม่สูงมาก
ต่ำ	ควรแก้ไขหรือหาวิธีลดความเสี่ยงลงอีก ถ้าค่าใช้จ่ายในการแก้ไขอยู่ในระดับต่ำ

10. การรับรองผลของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

คณะผู้ตรวจสอบได้ดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนโครงการปรับปรุงผิวจราจรพร้อมก่อสร้างระบบระบายน้ำ ถนนเคหะร่มเกล้า ระยะที่ 1 ในขั้นตอนก่อนเปิดการจราจร ตั้งแต่ กม. 0+809.000 ถึง กม.3+087.500 และ SPUR LINE "A" ซึ่งปัญหาที่พบจากการตรวจสอบและข้อเสนอแนะในการแก้ไข ได้นำเสนอไว้ในรายงานฉบับนี้

ศ.ดร.ยอดพล ธนาบริบูรณ์	ผู้ตรวจสอบฯอาวุโส (หัวหน้าคณะผู้ตรวจสอบฯ)	-----
รศ.ดร.พิชัย ธานีรณานนท์	ผู้ตรวจสอบฯอาวุโส	-----
นายสืบพงษ์ ไพศาลวัฒนา	ผู้ตรวจสอบฯ	-----
นายศาสตราวุฒิ พลบูรณ์	ผู้ช่วยคณะผู้ตรวจสอบฯ	-----
นายปรเมศวร์ เหลือเทพ	ผู้ช่วยคณะผู้ตรวจสอบฯ	-----

7.6 กรณีศึกษา : การตรวจสอบถนนที่เปิดให้บริการแล้ว

Road Safety Audit of Whitley Road Singapore
Audit Findings and Recommendations

FINAL

REPORT

Prepared for: Land Transport Authority

Prepared by: BSD CONSULTANTS PTY LTD
BSD Centre, 2 Bagot Road
PO Box 155, Subiaco, WA, 6904
Telephone (08) 9273 3888

DOCUMENT ISSUE AUTHORISATION

Issue	Rev	Date	Description	Checked By	Approved By
1	0	25/7/03	Draft Report	PJW	PJW
2	0	6/10/03	Final Report	PJW	PJW

The information contained in this document is solely for the use of the client identified for the purpose for which it has been prepared. It is not intended to be used by any third party and no responsibility is undertaken to any third party.

BSD Consultants Pty Ltd

EXECUTIVE SUMMARY

This report presents the findings and recommendations for the road safety audit of Whitely Road.

The objectives of the review were to identify potential safety problems for road users and other affected parties and to ensure that measures to eliminate or reduce the problems were fully considered. Promotion of a safe road environment in all situations including poor weather conditions and at night was a key objective set out in the consultants brief and was the principle guiding objective in preparing this report

The Audit team adopted the Australian AUSTROADS Road Safety Audit Guidelines, Second Edition 2002 for conducting the audit. The checklist used was "Checklist 6 Existing roads: road safety audit".

The audit team was as follows:

Team Leader	Mr Peter Waugh
Team Members	Professor Yordphol Tanaboriboon Dr Pichai Taneerananon
Team Assistants	Mr Piyapong Jiwattanakulpaisain Mr Suebpong Paisalwattana
Observers	Mr Yeo Se Lay (LTA)

The audit was conducted by walking the entire length of the road in daylight and also key intersections and mid block sections at night. The route was driven both during day and night conditions. The overall comment is that the road is to a good standard and the findings relate to suggestions that can be made to further improve safety.

The audit findings have been divided into two categories. These categories are systemic issues which relate to many locations within the audit area and specific issues which relate to identified single locations. The systemic issues will require a review of policy and standard matters and adoption of a revised standard/policy (if appropriate) to be implemented on a broad basis. The specific issues can be addressed by direct action at the particular site.

The key findings of the audit are detailed within the report. The issues of roadside hazards, 70 degree intersections, pedestrian walkway standards, pedestrian crossing locations and intersection gore designs are

matters of policy/standard and will need to be assessed in this way. Other issues such as lighting, potholes and line marking require maintenance action as the first approach. These are detailed in the report but the lighting may also require a review of policy/standards to ensure that ongoing maintenance is minimised.

TABLE OF CONTENTS

	PAGE
EXECUTIVE SUMMARY	II
1. INTRODUCTION AND PROJECT DESCRIPTION	5
1.1 Introduction	5
1.2 Project Description	5
2. STUDY OBJECTIVES	6
2.1 Objectives	6
2.2 Scope Of The Review	6
3. METHODOLOGY	7
3.1 The Audit Team	7
3.2 Audit Findings	10
3.3 Systemic Issues	12
3.4 Specific Issues	29
4. SUMMARY OF SAFETY REVIEW FINDINGS	74
5. CONCLUDING STATEMENT	78
APPENDIX A	
APPENDIX B	
APPENDIX C	

INtroduction and project description

Introduction

The Land Transport Authority (LTA) has embarked on a major road safety initiative to improve the road environment for all road users in Singapore. The Authority has begun a program of road safety audit exercises with the objective of auditing the entire road network within the next decade or so.

Packages of road sections are being let as individual contracts to attain the main objective. Consultant groups from around the world are being engaged to complete these audits. Staff from LTA join the audit team so that by sharing techniques, experiences and knowledge the best possible outcomes for the audit and the team members are achieved.

This commission comprises of three sections of road to be audited, each reported separately. This report presents the findings and recommendations for a section of Whitley Road.

Project Description

Whitley Road between Dunearn Rd and Thomson Rd formed the subject road for this audit, a distance of some 2.2 kms. Whitley Rd is not continuous over this length with a small section of the PIE interposing between Mt Pleasant Rd and the Catholic Junior College. The road is of urban four dual carriageway standard, with a posted speed limit of 70 km/h. It provides a north-south route for traffic and links Dunearn Rd/Bukit Timah Rd with Thomson Road, and the PIE.

Study objectives

Objectives

The objectives of the review were to identify potential safety problems for road users and other affected parties and to ensure that measures to eliminate or reduce the problems were fully considered. Promotion of a safe road environment in all situations including poor weather conditions and at night was a key objective set out in the consultants brief and was the principle guiding objective in preparing this report.

Scope Of The Review

The Audit team adopted the Australian AUSTROADS Road Safety Audit Guidelines, Second Edition 2002 for conducting the audit. The checklist used was checklist 6 Existing roads: road safety audit. This covers the following scope of issues for review:

- Road alignment and cross section;
- Auxiliary lanes;
- Intersection;
- Signs and lighting;
- Markings and delineation;
- Crash barriers and clear zones;
- Traffic signals;
- Pedestrians and cyclists;
- Bridges and culverts;
- Pavement;
- Parking;
- Provision for heavy vehicles;
- Floodways and causeways; and
- Miscellaneous.

The review covered the full length of the audit section and included all intersections encountered. A copy of the audit checklist referred to for this audit is included as Appendix A.

methodologY

The Audit Team met at the offices of the LTA and were briefed on the project requirements by Mr Yeo Se Lay, Acting Assistant Manager of the Road Safety Engineering Unit of the Traffic Management Division. The briefing took place on the afternoon of Friday July 4. Also in attendance at the briefing session to assist with queries were the following LTA representatives:

- Alvin Soong Kheng Boon, Assistant Manager Road System Safety
- Janet Goh Chen Chen, Road Safety Engineer
- Jason Lee Kim Tek, Road Safety Engineer
- Toh Sin Chuan, Road Safety Officer
- Wah Teh Hoong, Road Safety Officer.

Additional site plans and details of the crash records for the past five years were provided as background information. A copy of this information is included as Appendix B. Each audit site had an LTA observer assigned to the audit team.

LTA also provided accident statistics for the road from January 2000 till and including December 2002. These were closely examined prior to the site visit and notes made of critical locations to further examine on site.

On Saturday July 5 the audit team met on site at 9 am to begin the site inspection. The audit team walked the full length of the audit site to ensure all aspects were observed. A night audit, again on foot was conducted that same evening and a drive through was undertaken on the same day. Several hundred photographs were taken together with site notes to record issues to be addressed in the report.

A debriefing meeting was held with LTA representative after the audit to provide initial feedback to the client. The audit team has reviewed all material gathered for the audit and worked closely in drafting the audit report. Copies of the draft report were circulated to all team members and to the client for comment.

All issues raised by audit team members and from client feedback on the draft reports will be addressed prior to sign off on the final report stage.

The Audit Team

The audit team was led by Mr Peter Waugh, a Director of BSD Consultants Pty Ltd. Peter Waugh is an accredited senior road safety auditor, registered in Australia. He is an expert of road safety issues and has been at the forefront of developing road safety auditing in Western Australia over the past 10 years. Peter is a member of the Road Safety Council of Western Australia and author of several papers on road safety delivered at national and international forums. He has led audit teams in Australia and Thailand.

Team members comprised of Professor Yordphol Tanaboriboon of the School of Civil Engineering at the Asian Institute of Technology, Thailand. Yordphol heads the Transportation and Infrastructure Engineering program which pioneers road safety teaching in Thailand. He is responsible for three other academic staff and for the postgraduate research and educational program of some 25 current students. Yordphol is registered as a senior road safety auditor in Australia.

Professor Tanaboriboon has co-authored approximately 100 research papers, many dealing with road safety related issues. He has organised several training programs on road safety for both local and overseas delegates and supervised a number of masteral graduates, as thesis advisor on related topics.

Pichai Taneerananon is recognized as the founder of the road safety audit process in Thailand. He recently completed preparing the Guidelines for Road Safety Auditing in Thailand and a supporting Safe Road Design Handbook. He has published papers internationally on road safety audit and lectures to Department of Highways in Thailand on road safety and traffic management. Pichai is registered as a senior road safety auditor in Australia.

Two postgraduate students, supervised by Professor Tanaboriboon joined the team as assistants.

These comprised: Mr Piyapong Jiwattanakulpaisain
 Mr Suebpong Paisalwattana

Both assistants are accredited road safety auditors registered in Australia.

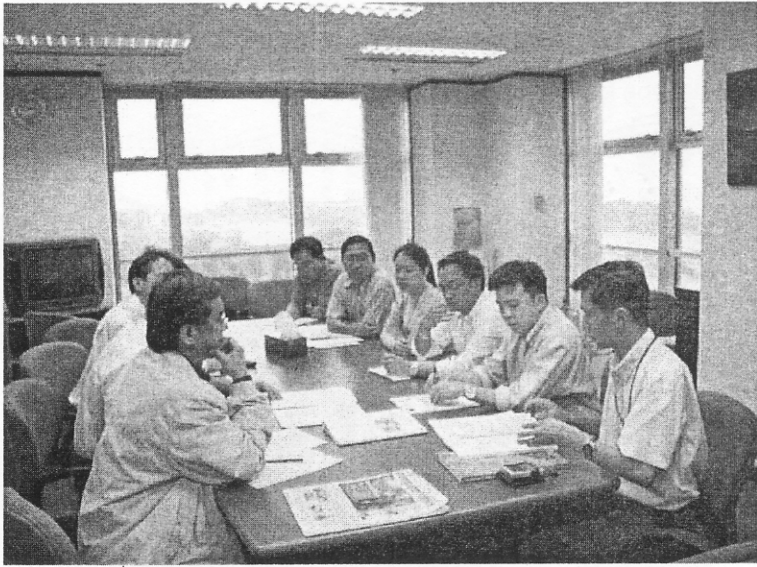
Mr Yeo Se Lay joined the team as an observer.

The full team therefore comprised:

Team Leader Mr Peter Waugh

Team Members	Yordphol Tanaboriboon Pichai Taneerananon
Team Assistants	Mr Piyapong Jiwattanakulpaisain Mr Suebpong Paisalwattana
Observer	Mr Yeo Se Lay

Briefing Session



Members of the Audit Team



Audit Findings

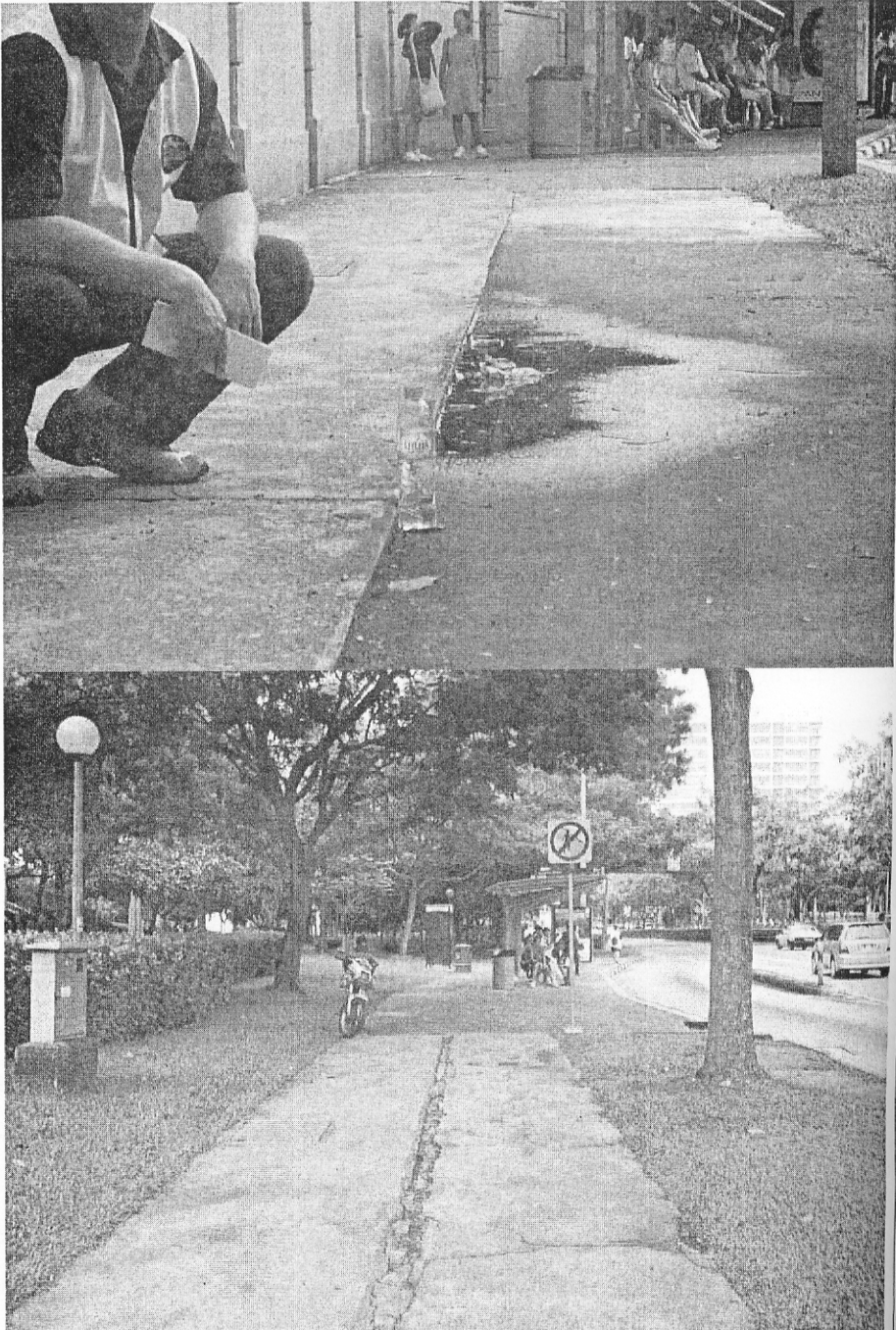
The audit findings have been divided into two categories. These categories are systemic issues which relate to many locations within the audit area and specific issues which relate to identified single locations. The systemic issues will require a review of policy and standard matters and adoption of a revised standard/policy (if appropriate to be implemented on a broad basis. The specific issues can be addressed by direct action at the particular site.

A major issue that has not been specifically addressed in the findings of the report concerns cyclists illegally using the pedestrian paths. In doing this they are creating potential hazardous situations principally caused by their greater speed and reduced turning capability. It is illegal for cyclists to ride on the pedestrian paths however many were observed using the pedestrian paths probably because of the high traffic flows on the major roads. Clearly this is an issue that needs to be resolved. The first decision is should cyclists remain banned from pedestrian paths? If the answer is yes then consideration should be given to a joint enforcement and education program. The enforcement would directly target cyclists who use pedestrian paths. The education program should have two themes. The first is to remind cyclists that they should not use the pedestrian paths and that they should be wearing bright reflective clothing when cycling on the road. The second is to remind other road users that cyclists are legitimate road users and drivers need to take special care when overtaking or turning when cyclists are present.

During the audit several advertising signs were placed in positions that compromised road safety. It is unclear whether these signs are legal or not. These signs were temporary in nature and typically caused hazards/blockages on pedestrian paths, obstructed visibility of motorcyclists entering the main road or were confusing as the wording was non-standard. It is recommended that the use of advertising or other temporary signs be closely monitored and that current laws are strictly enforced.


Note the reference points used are the numbers on the light poles and are designated as LP176 for example.

Systemic Issues

Ref No.	General (G1)
Location Name or Descriptions	Bus Stop (B06), Near Bus Stop B07, Pedestrian path near Footbridge 52032
Problem Group	Pedestrian safety
Audit Findings	<p>The uneven surface of pedestrian path could lead to pedestrians tripping and falling.</p> 



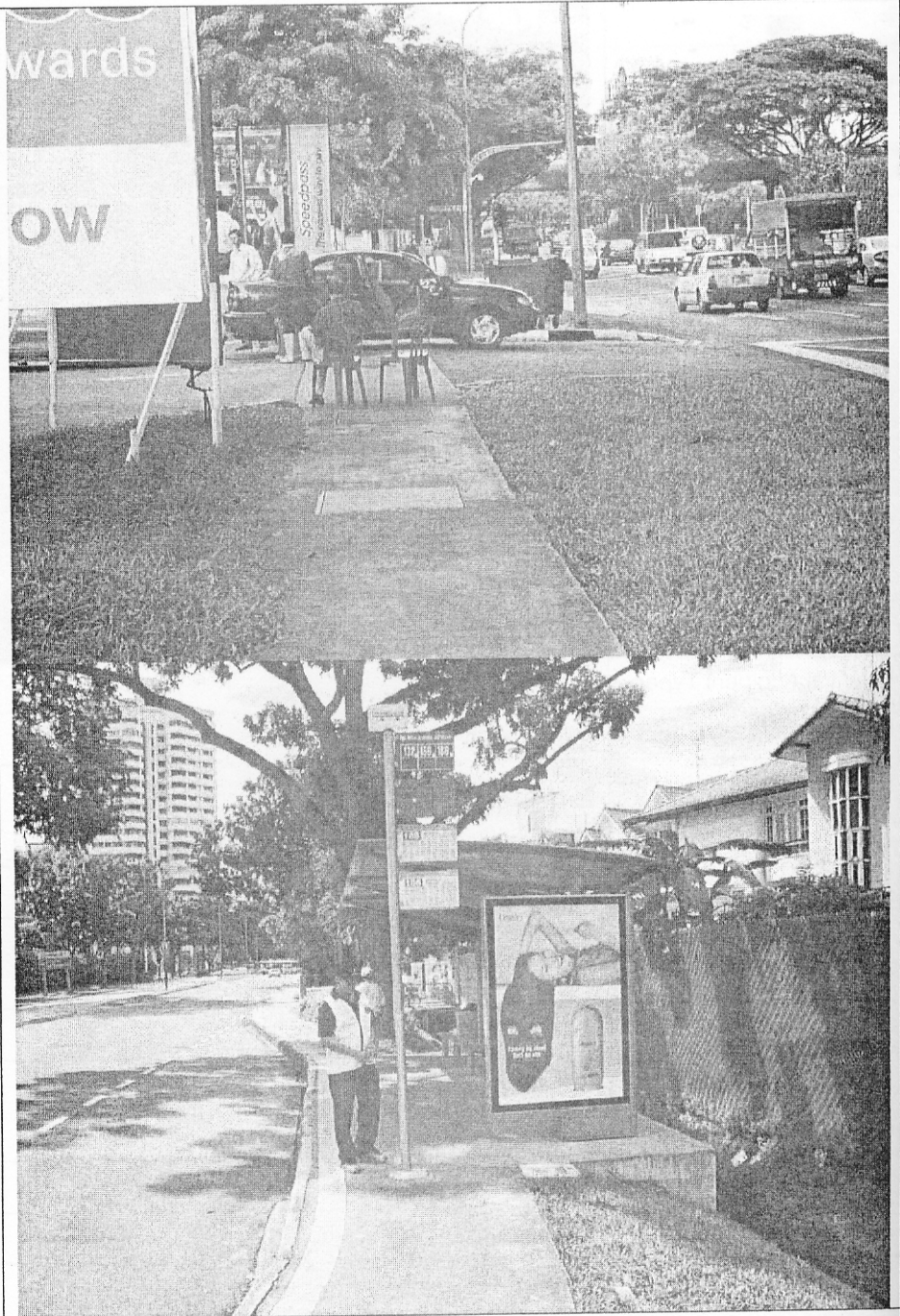
Potential Accident Types	Hazard to pedestrians.	
Risk Category	Tolerable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Ensure the pedestrian path is smooth.	P

Ref No.	General (G2)
Location Name or Descriptions	End of footbridge 52032
Problem Group	Pedestrian Safety
Audit Findings	<p>It is difficult to distinguish that the step height is at a different level to the pedestrian path</p> 

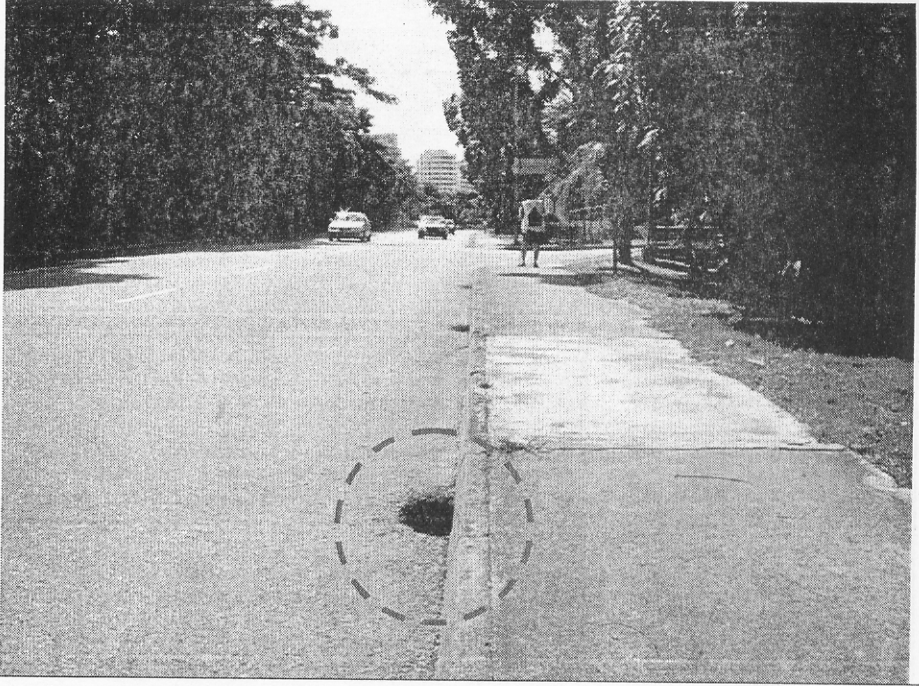




Potential Accident Types	Hazard to pedestrians.	
Risk Category	Tolerable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Ensure consistent step height.	P

Ref No.	General (G3)
Location Name or Descriptions	In front of ESSO gas station, Bus Stop B01
Problem Group	Pedestrian Safety
Audit Findings	The pedestrian path is blocked by various objects.



Potential Accident Types	The object forces the pedestrian to walk in a potential unsafe area.	
Risk Category	Tolerable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Clear the pedestrian path for pedestrians to walk safely	P

Ref No.	General (G4)	
Location Name or Descriptions	Along the section from Thompson Road to PIE	
Problem Group	Motorcycle and Bicycle Safety	
Audit Findings	Uncovered roadside drainage inlets	
		
Potential Accident Types	Hazards to motorcyclists and cyclists	
Risk Category	Undesirable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Installation of inlet covers/gratings	P

Ref No.	General (G5)
Location Name or Descriptions	<ol style="list-style-type: none"> 1) Entrance of Eton House Pre School 2) In front of Catholic Junior College Hostel 3) In front of Tanglin Community Club 4) Dyson Road
Problem Group	Sign
Audit Findings	<p>"STOP" sign is partly obscured (1).</p>  <p>Poor reflective condition of "STOP" sign (2).</p> 

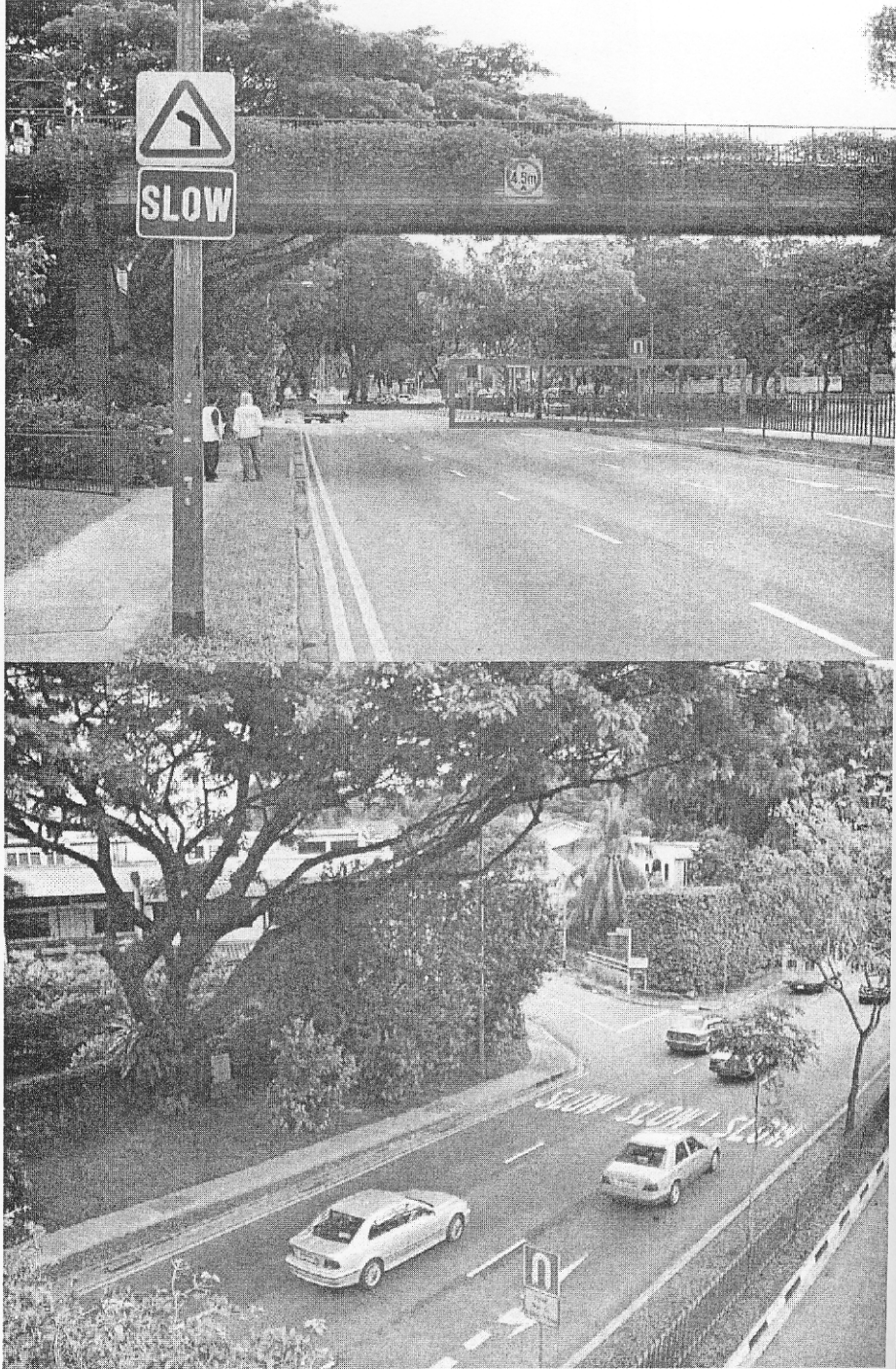
Improper location of stop line and lack of "STOP" sign (3).



Improper location of "STOP" sign (4).




Potential Accident Types	Right-angle collision.	
Risk Category	Undesirable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Improve the visibility by trimming branches (1).	P
	Replace the "STOP" sign (2).	P
	Relocate stop line and install "STOP" sign (3).	P
	Relocate the "STOP" sign	P

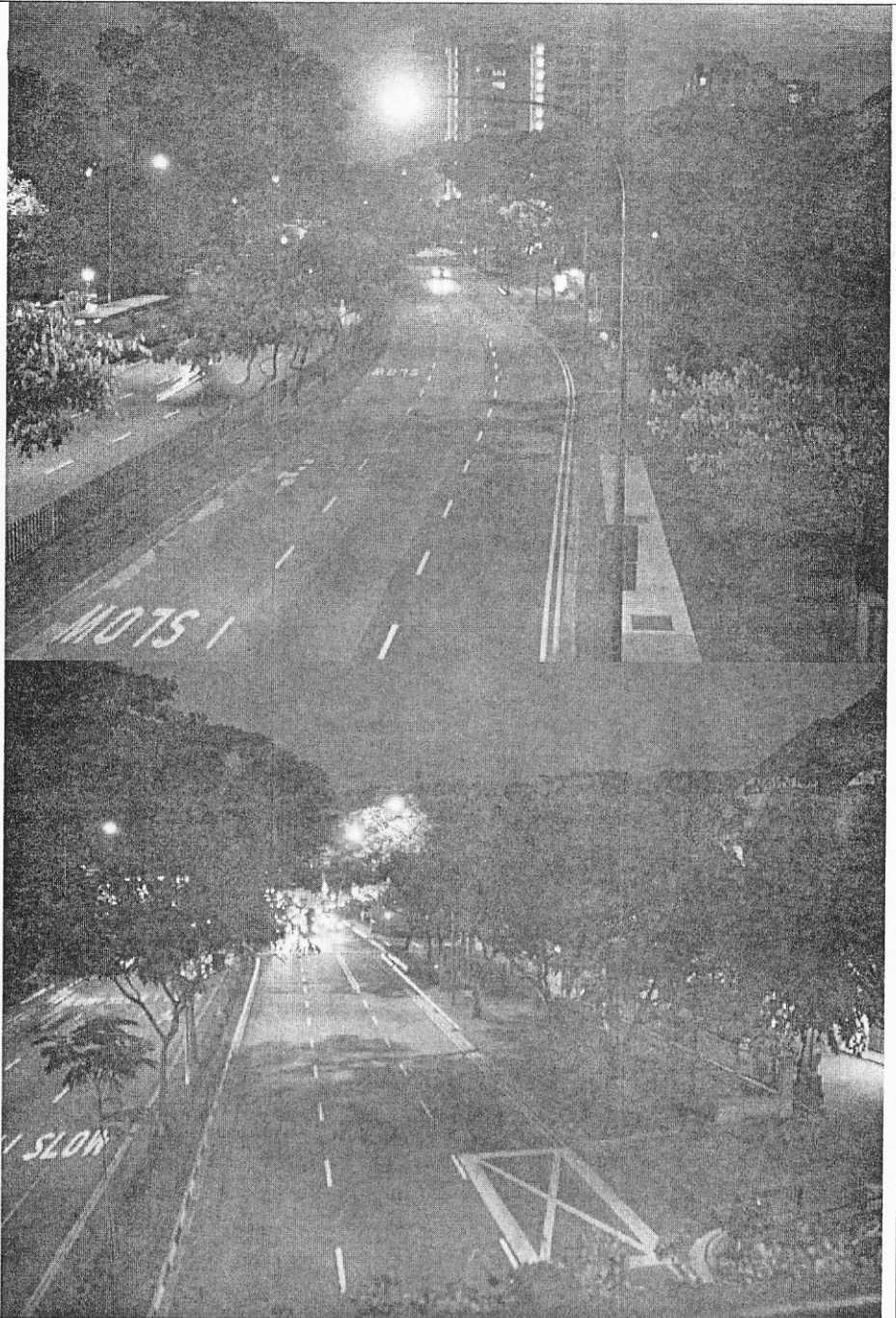
Ref No.	General (G6)
Location Name or Descriptions	<p>1) Entrance to Merryn Road</p> <p>2) Entrance to Whitley Neighborhood Police post</p>
Problem Group	Road geometry
Audit Findings	<p>Concealed connection road.</p> <p>1)</p> 

2)

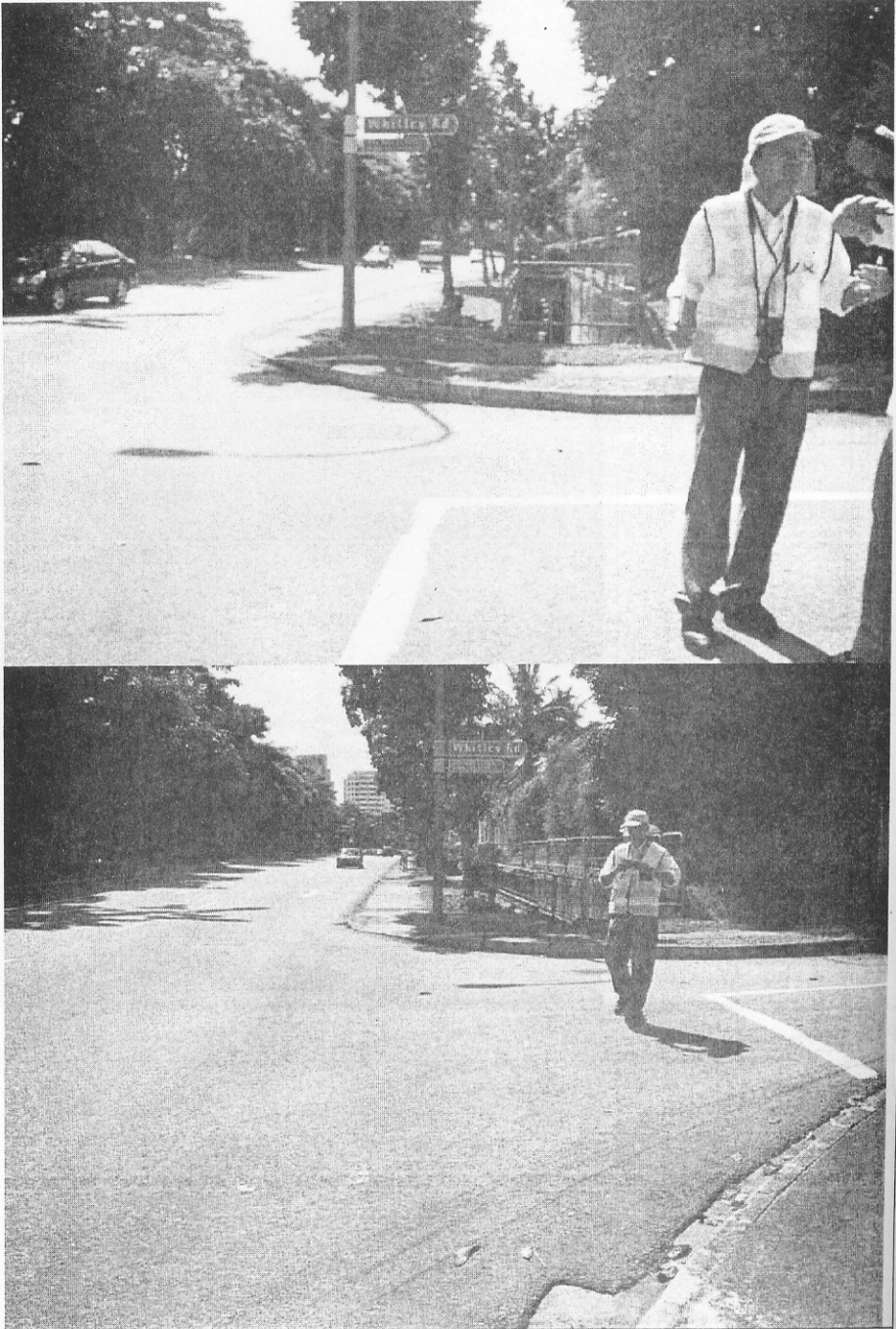


<p>Potential Accident Types</p>	<p>Side-swipe/right-angle/rear-end collision. Exiting traffic can be hit by through traffic or sudden braking on through traffic lane may cause a rear end collision.</p>	
<p>Risk Category</p>	<p>Undesirable</p>	
<p>Recommendation</p>	<p>Description</p>	<p>Practicability Category</p>
	<p>Install "Concealed Exit Ahead" sign.</p>	<p>P</p>
	<p>Trim buses to improve sight distance.</p>	<p>P</p>


Ref No.	General (G7)
Location Name or Descriptions	Dunearn Road to PIE on ramp
Problem Group	Lighting
Audit Findings	<p>The human eye adapts slowly when moving quickly from light to dark and back again temporarily reducing the driver's ability to see smaller road users such as cyclists and pedestrians or to quickly recognise unexpected braking or other manoeuvres from other vehicles. Cyclists are particularly vulnerable because of their relatively low levels of self illumination. The ability to adjust for these fast light changes deteriorates as people get older.</p> 



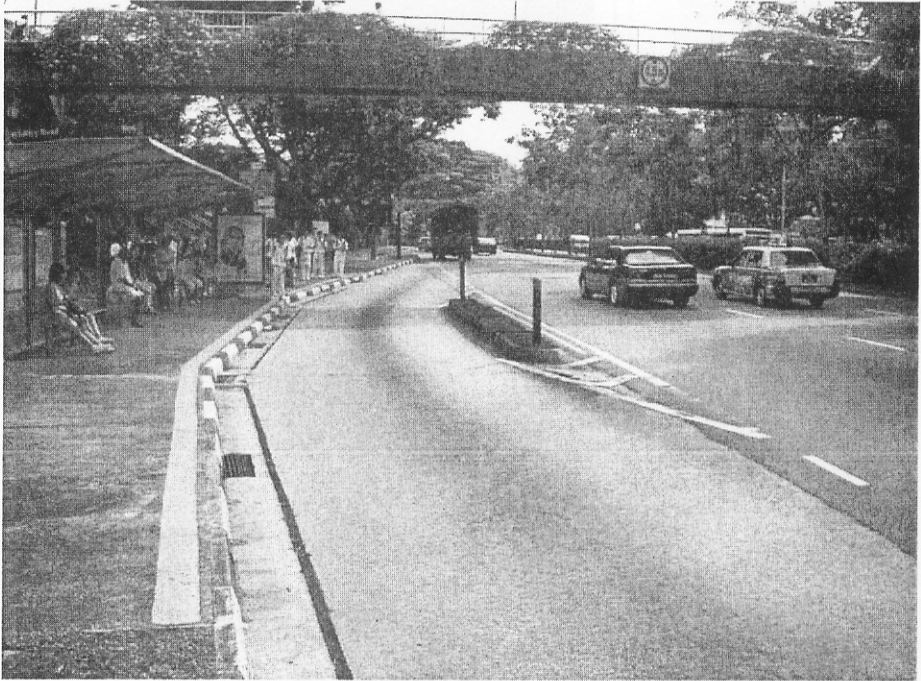
Potential Accident Types	Rear-end, sideswipe and hit pedestrians accidents	
Risk Category	Undesirable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Trim the trees to allow all lights to go the road	P
	Lower the lamp to below the tree canopy	P

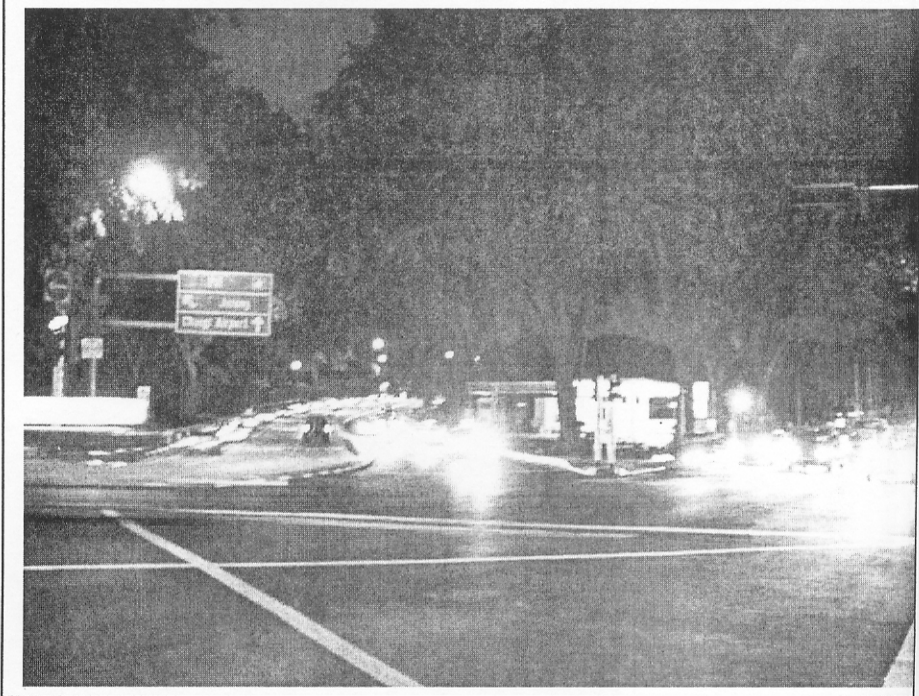

Ref No.	General (G8)
Location Name or Descriptions	Whitley road near LP14 and two other similar side roads to the east
Problem Group	Sight distances
Audit Findings	<p>The sight distances for vehicles stopped at the stop line is inadequate due to trees and other obstructions.</p> 
Potential Accident Types	Right angle, rear end or sideswipe collision
Risk Category	Undesirable

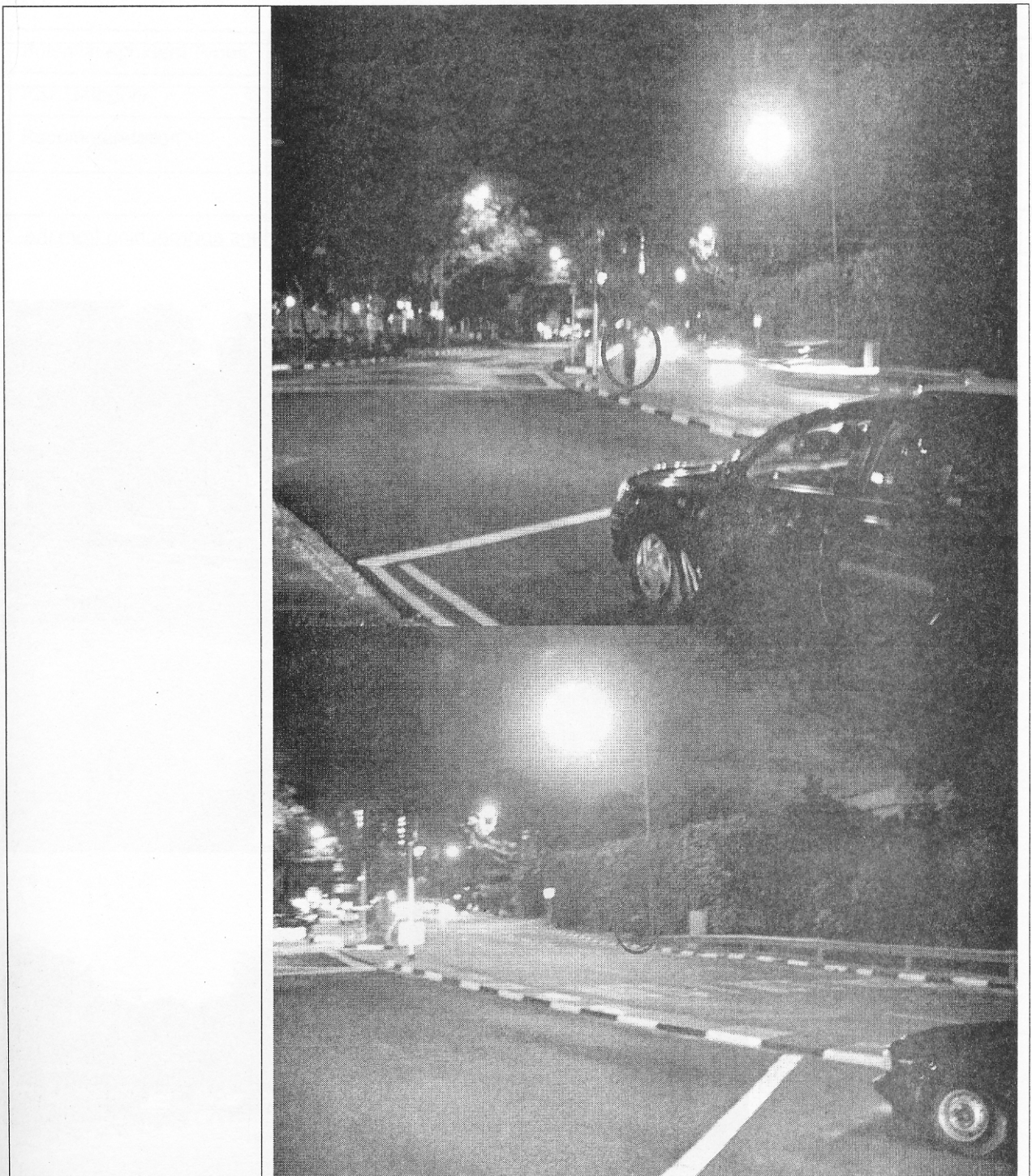
Recommendation	Description	Practicability Category
	Move stop line forward so sight lines are adequate.	P
	Remove trees to improve the sight line	NP

Ref No.	General (G9)	
Location Name or Descriptions	Whitley road near LP14 and two other similar side roads to the east	
Problem Group	Signs	
Audit Findings	Trees block street name signs	
		
Potential Accident Types	Rear end collision	
Risk Category	Undesirable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Trim trees	P
	Provide advisory street name signs in advance of the intersections	P

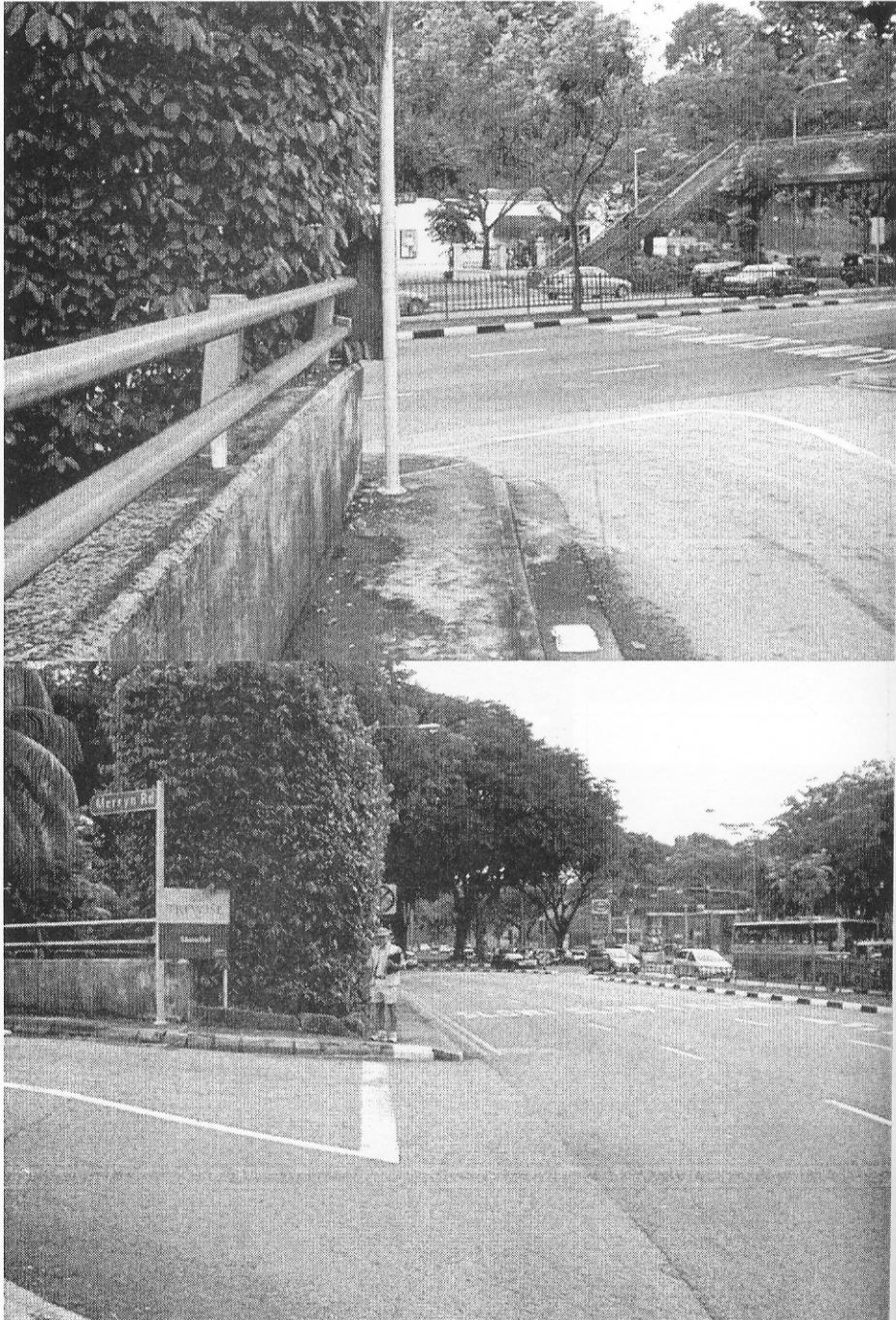
Specific Issues

Ref No.	Specific (S1)	
Location Name or Descriptions	Bus stop on Whitley road	
Problem Group	Motorcycle Safety	
Audit Findings	<p>Conspicuousness of delineating posts on island at bus stop is poor and is likely to be worse in bad weather. The kerb therefore is dangerous to motorcycles and cars when hit at high speed.</p> 	
Potential Accident Types	Hit fixed object	
Risk Category	Intolerable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Remove kerb and use only painted markings plus flexible bollards. This should be implemented progressively.	P

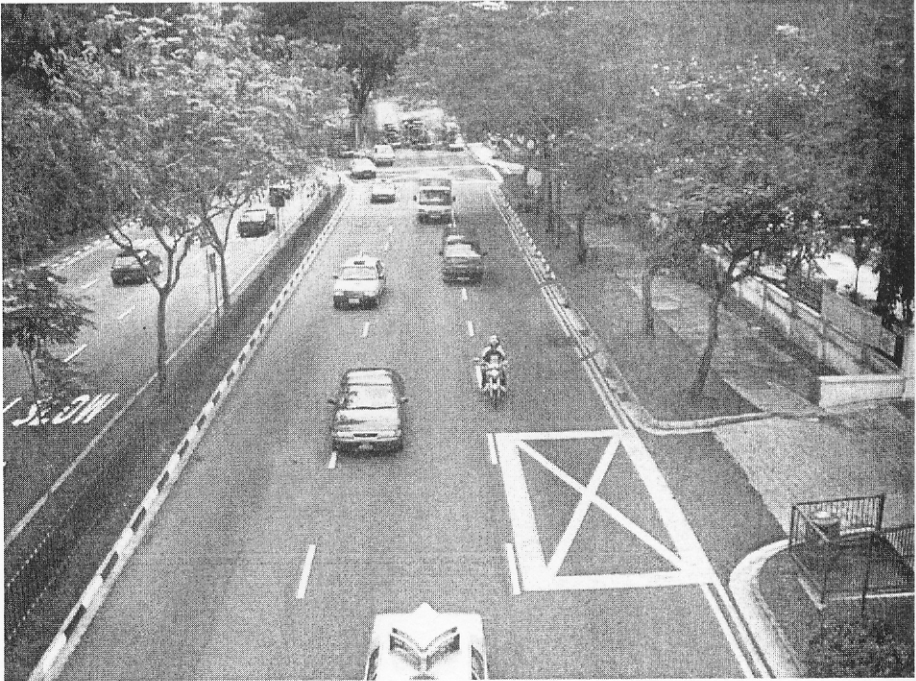

Ref No.	Specific (S2)
Location Name or Descriptions	Junction: Mt Pleasant Road, Whitley & Malcolm roads
Problem Group	Pedestrian safety
Audit Findings	<p>Some pedestrians crossing Whitley road and continue on to cross Mt Pleasant Rd and entry ramp illegally. This crossing is dangerous particularly at night as there is</p>  <p>no pedestrian phase provided at the traffic signals</p> 



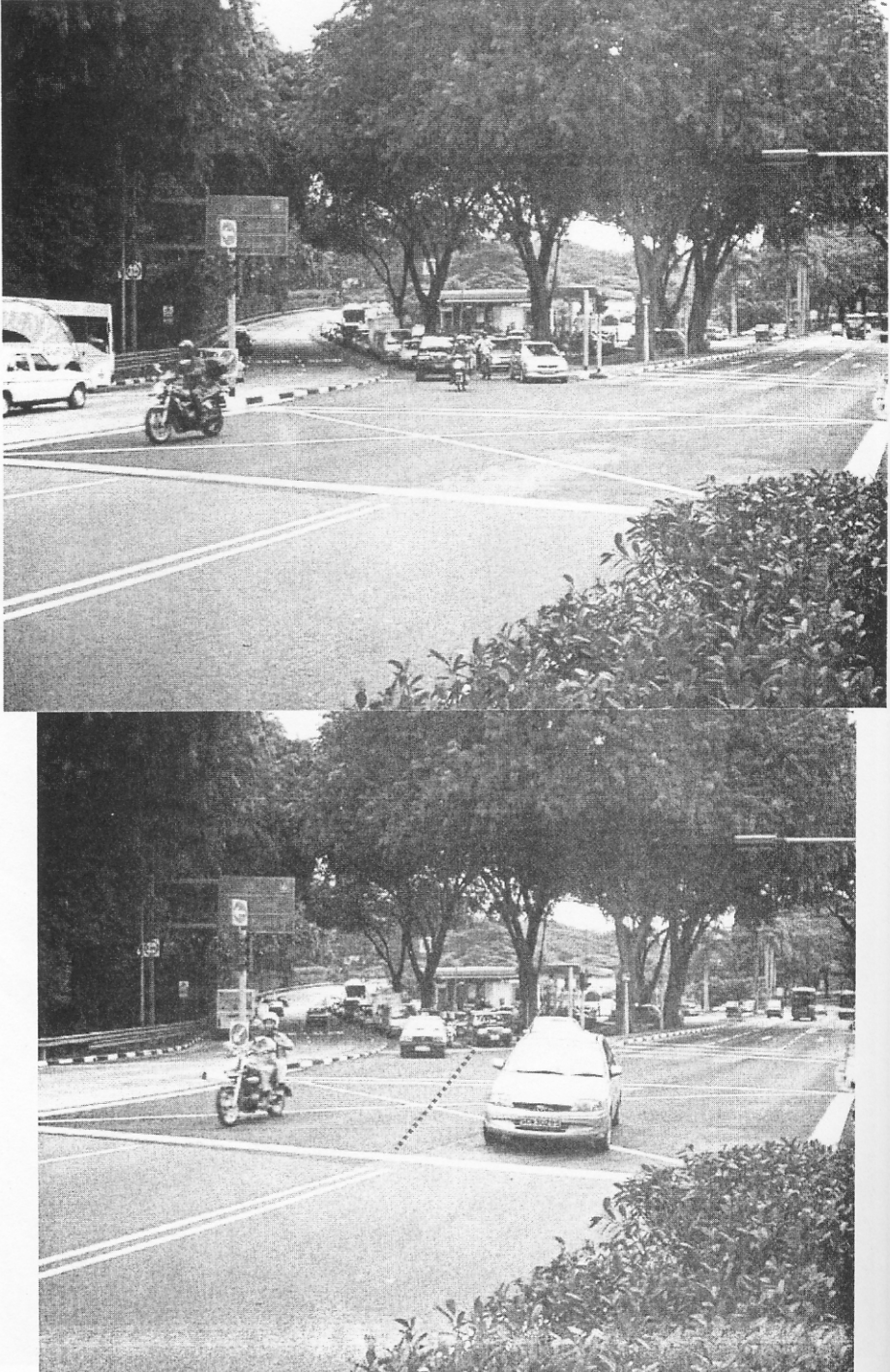
Potential Accident Types	Hit pedestrian	
Risk Category	Intolerable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Install pedestrian barriers at the roadside to prevent pedestrians crossing at unsafe locations.	P

Ref No.	Specific (S3)
Location Name or Descriptions	Merryn and Whitley Road Junction
Problem Group	Pedestrians
Audit Findings	<p>Vehicles exiting from Merryn road cannot see pedestrians approaching from the left due to the sign board and foliage.</p> 

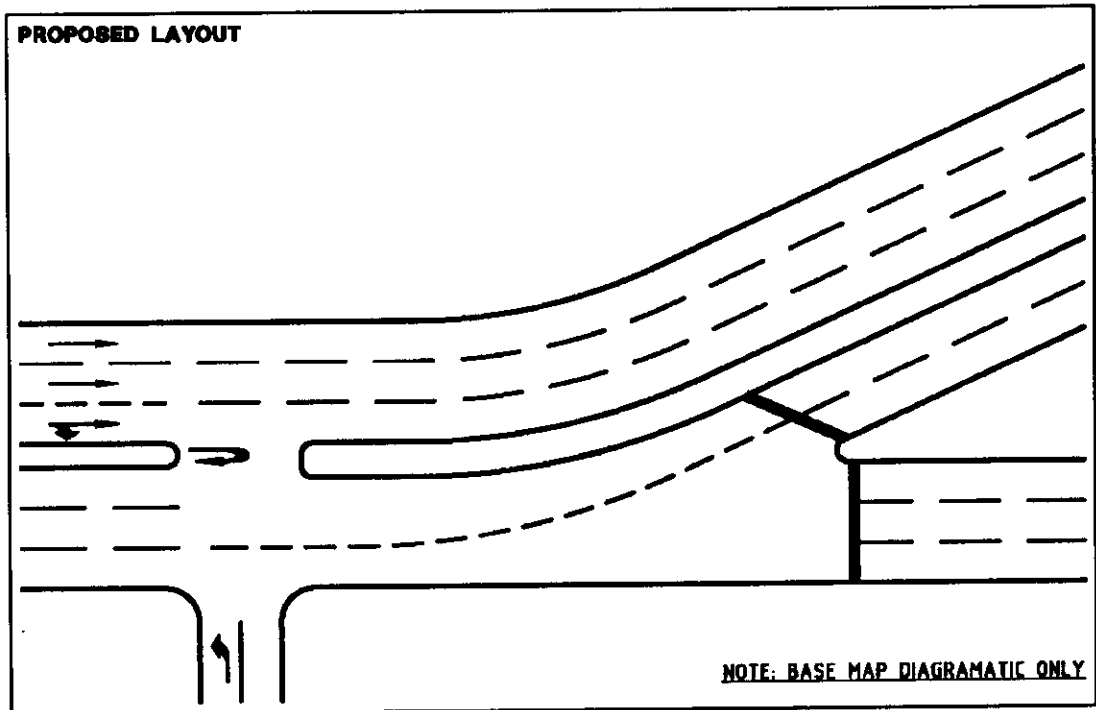
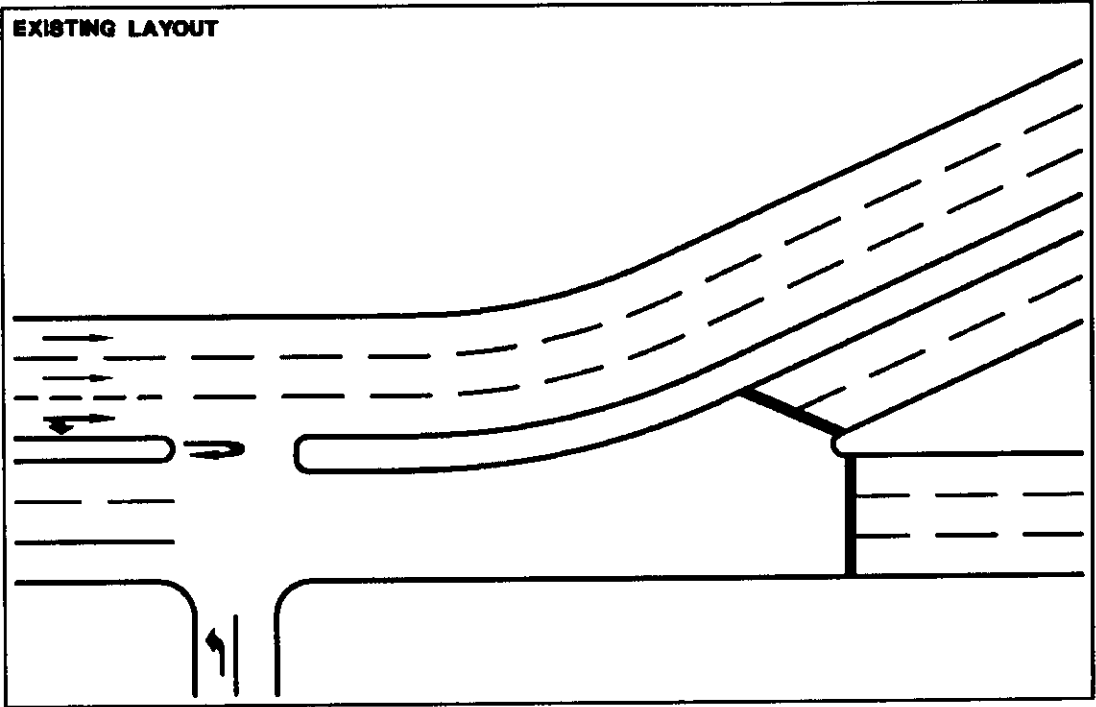
Potential Accident Types	Hit pedestrian	
Risk Category	Tolerable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Relocate the sign and trim foliage	P

Ref No.	Specific (S4)
Location Name or Descriptions	About 50 metres south of Malcolm road.
Problem Group	Road defects
Audit Findings	Motorcyclists could falter or lose control when hitting the edge of protruding drainage pit cover.  

Potential Accident Types	Side swipe, single vehicle accident	
Risk Category	Undesirable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Repair the defect	P

Ref No.	Specific (S5)
Location Name or Descriptions	Junction: Mt Pleasant Road, Whitley and Malcolm Roads
Problem Group	Side swipe of vehicles
Audit Findings	<p>South bound vehicles coming off Mt Pleasant Rd and proceeding onto Whitley Road have potential to side swipe one another as there are two approach lanes and three exit lanes at this skew crossing.</p> 


Potential Accident Types	Side swipe	
Risk Category	Undesirable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Provide broken guide lines from exit ramp to Whitley road for kerb-side lane.	P

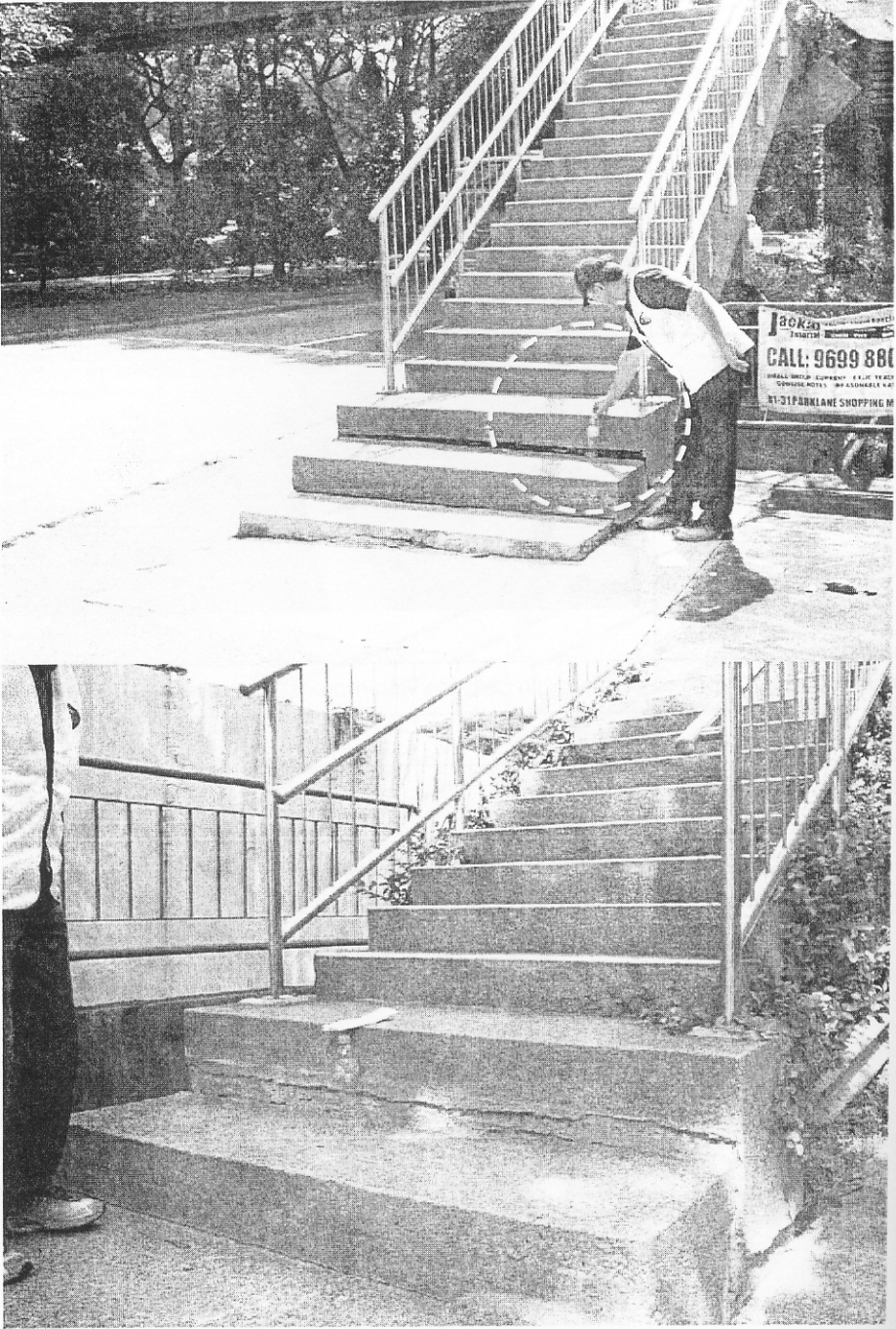


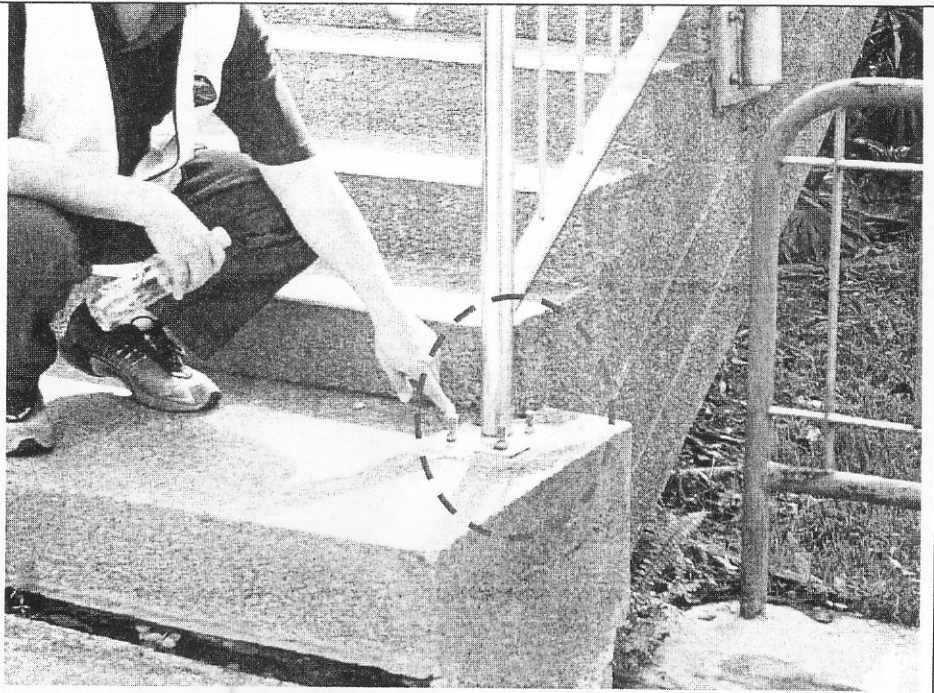
NOTE: BASE MAP DIAGRAMATIC ONLY

PROJECT ROAD SAFETY AUDIT OF WHITLEY ROAD
Drawing Number: **EXISTING SITUATION / PROPOSED MODIFICATION - SKETCH 2**
Scale: **A4**
If you have any queries, please contact the project manager.

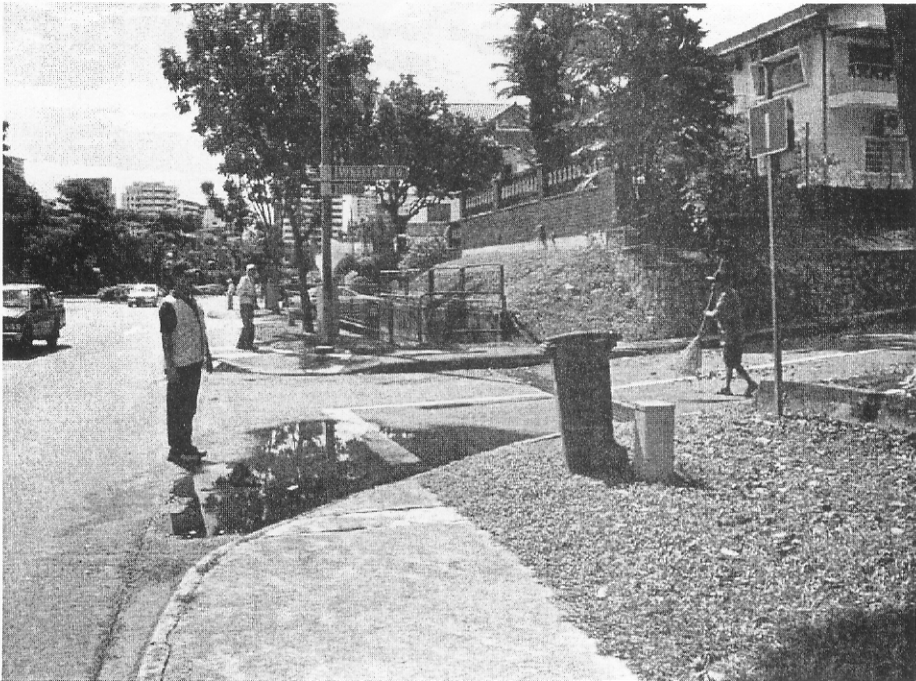
BSD CONSULTANTS
CORPORATE SERVICES
ROAD PLANNING
TRAFFIC ENGINEERING
AND
TRANSPORTATION
Job No. NS308 Dwg. No. NS92-SK2

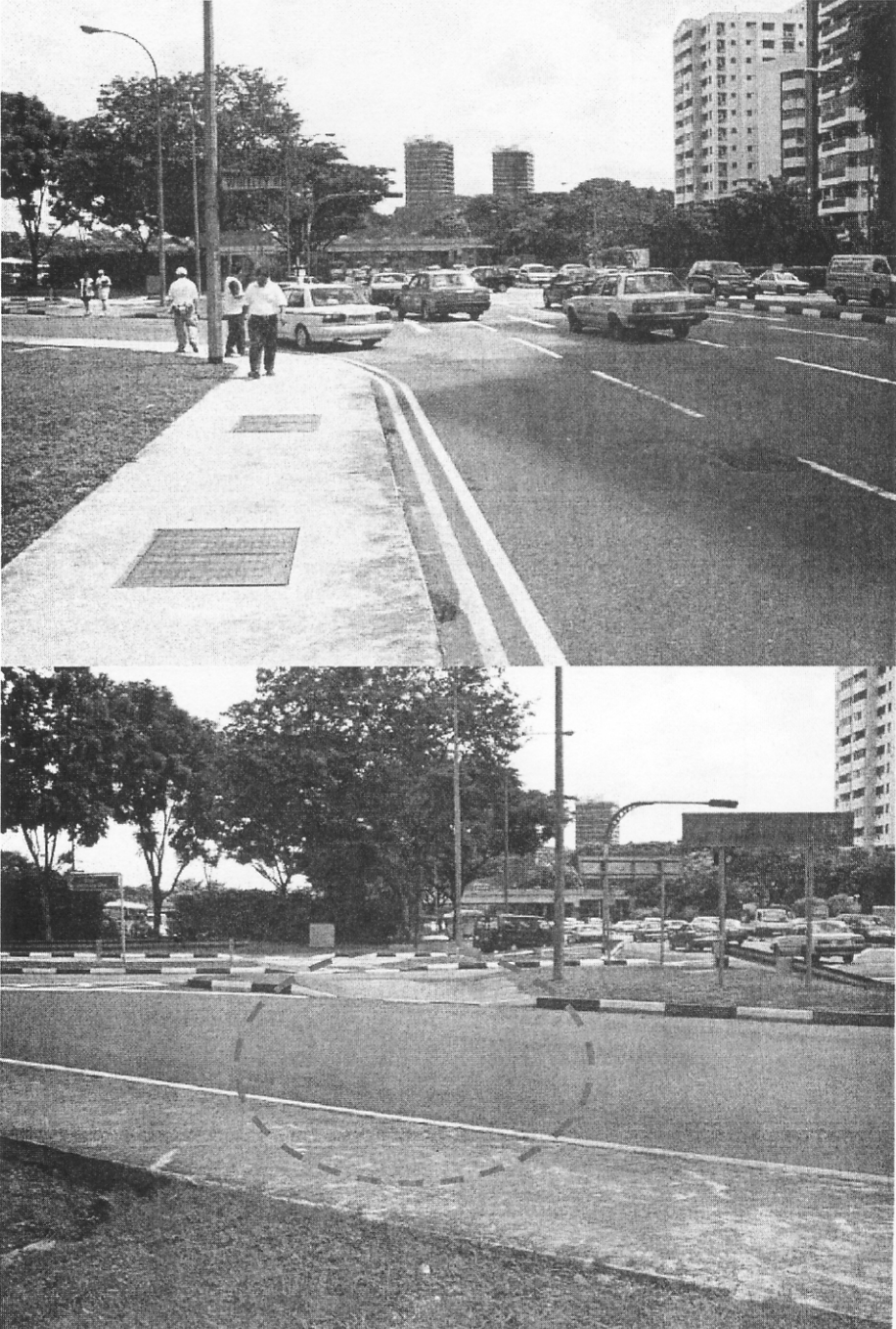
Ref No.	Specific (S6)	
Location Name or Descriptions	Entrance to Whitley Road from Merryn Road	
Problem Group	Connection Road	
Audit Findings	Conflicting location of stop sign and stop line	
	 <p style="text-align: center;">Location of existing stop line</p>	
Potential Accident Types	Right-angle collision with motorist on major road	
Risk Category	Tolerable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Relocate the stop sign	P

Ref No.	Specific (S7)
Location Name or Descriptions	Both ends of footbridge (In front of Tangling Community Club)
Problem Group	Pedestrian Safety
Audit Findings	<p>Inconsistency step height of footbridge and inconsistency in pedestrian handrails. Also exposed bolts may be a potential hazard to pedestrians especially if they fall on them.</p> 




Potential Accident Types	Potential hazard to pedestrian particularly elderly.	
Risk Category	Tolerable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Ensure consistent step height.	P
	Extend the handrail accordingly	P
	Provide protection for exposed bolts	P

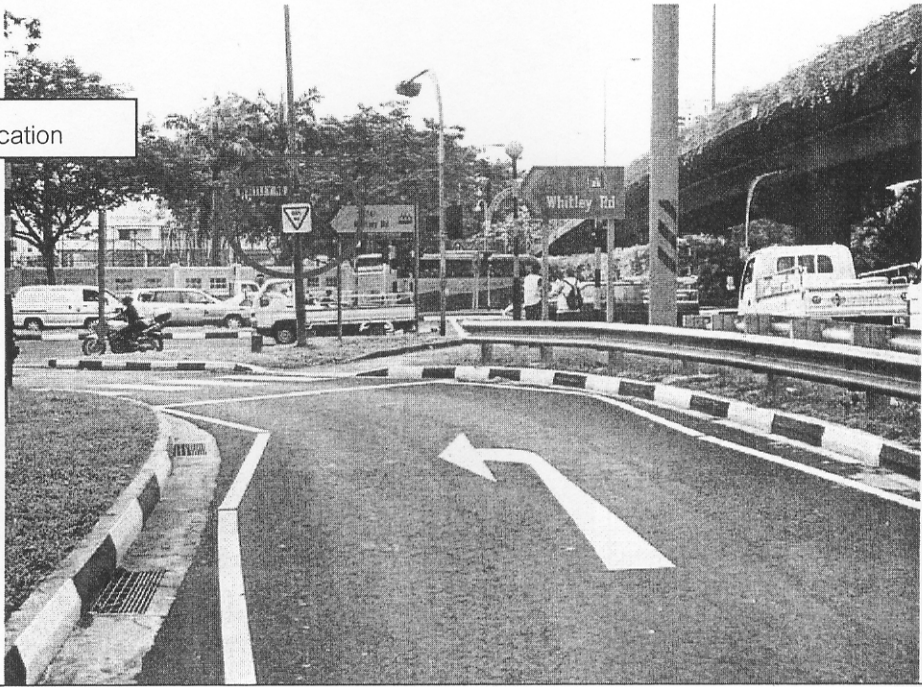
Ref No.	Specific (S8)	
Location Name or Descriptions	Entrance to the 107 Whitley Heights	
Problem Group	Drainage	
Audit Findings	<p>Presence of water on road surface due to inadequate drainage or incorrect road levels.</p> 	
Potential Accident Types	Potential hazard to motorists particularly motorcyclists	
Risk Category	Undesirable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Ensure adequate drainage at this location by changing road levels or installing drains.	P

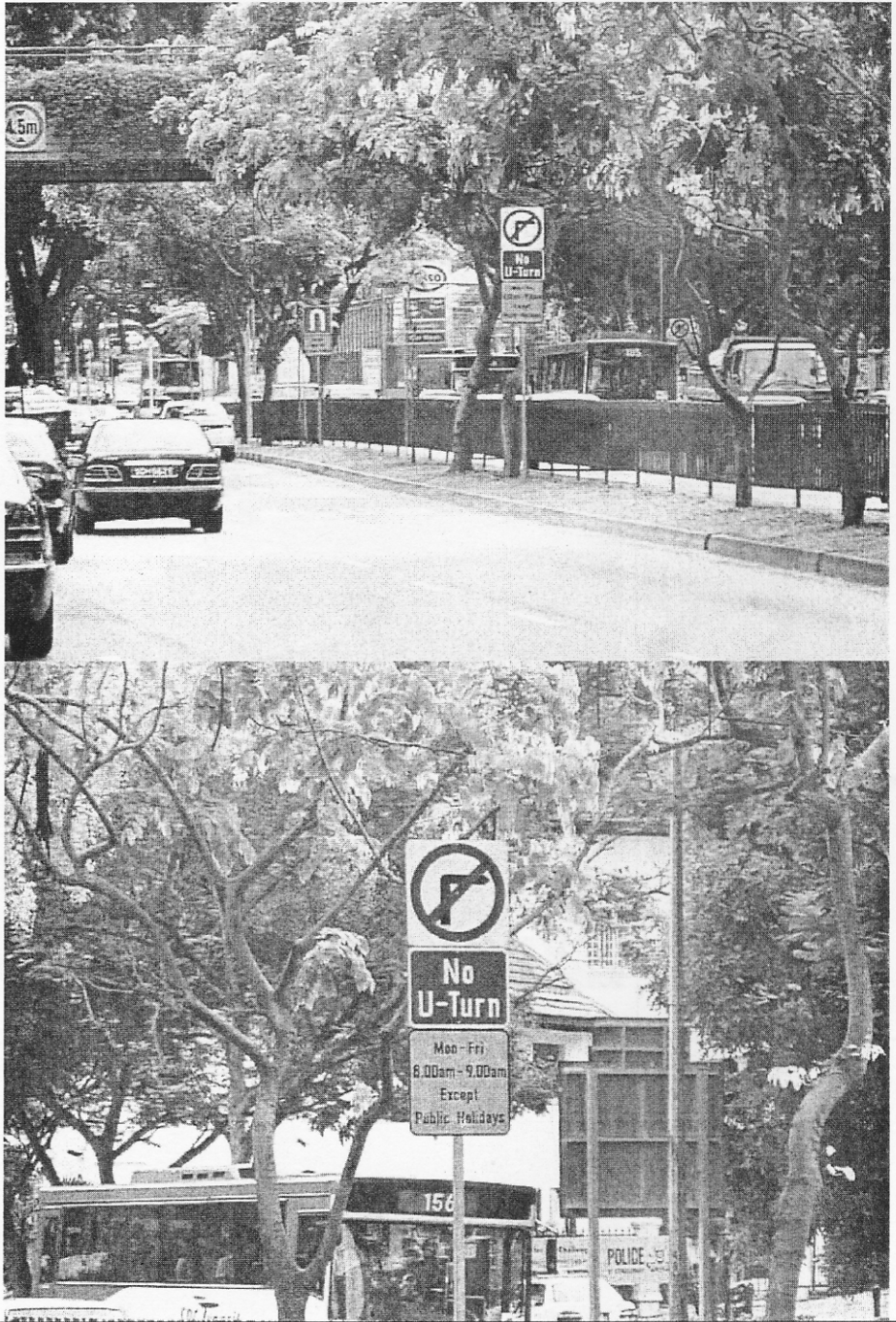
Ref No.	Specific (S9)
Location Name or Descriptions	Left strip of junction Whitley Road/Thompson Road
Problem Group	Pedestrian Safety
Audit Findings	<p>Lack of pedestrian crossing and warning (flashing yellow) lights at pedestrian crossing. The short length of guardrail provided parallel to Thomson Road appears to be non-standard and may be hazardous if hit.</p> 



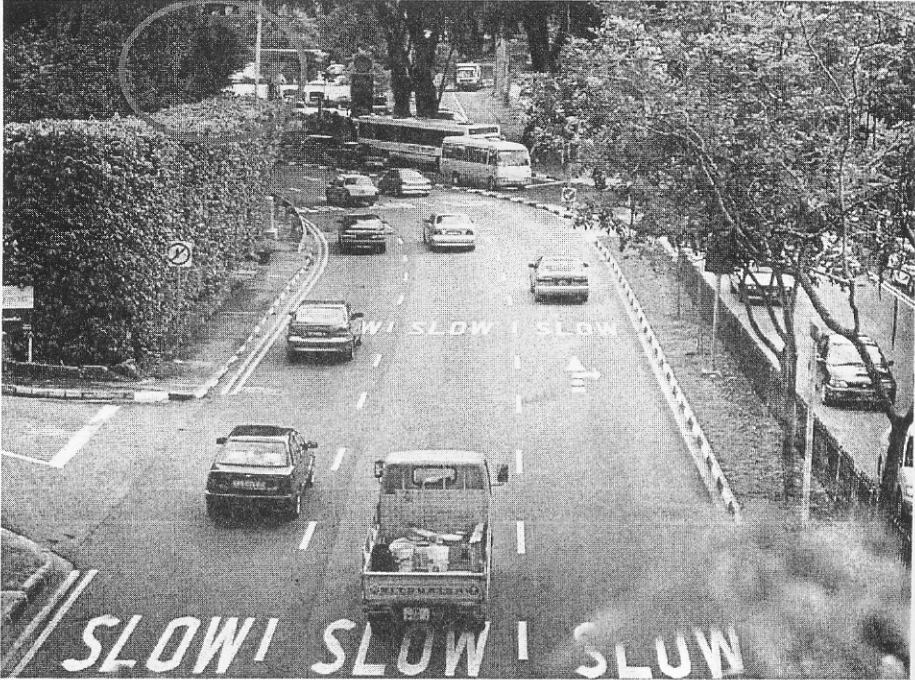
Potential Accident Types	Vehicles hit pedestrians	
Risk Category	Undesirable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Install pedestrian crossing facilities (Flashing yellow light, zebra crossing)	P
	Review need for guardrail and if required install to standards. May require crash cushion arrangement.	P

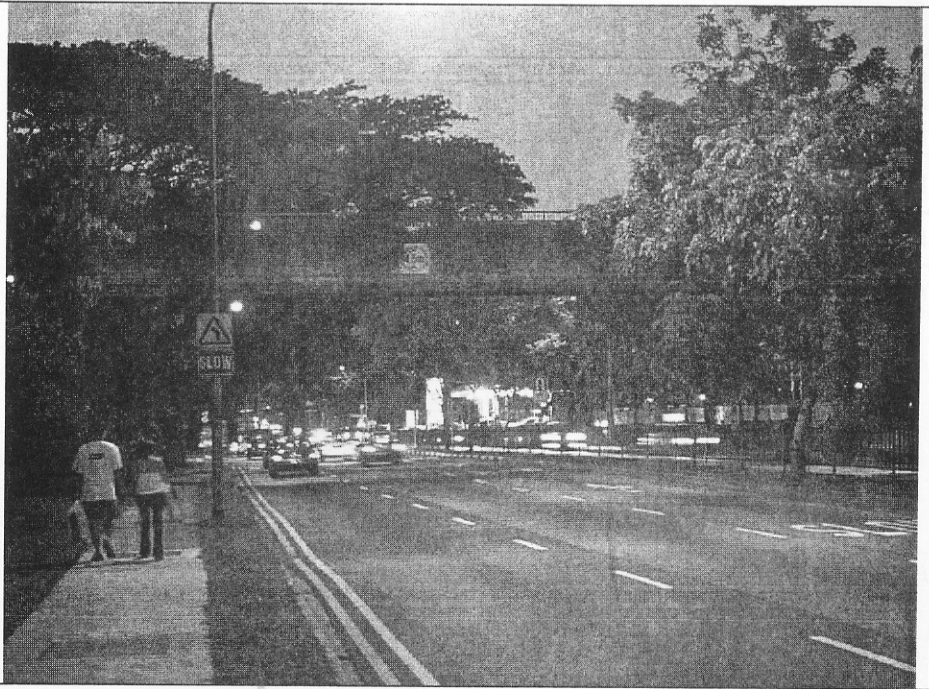
Ref No.	Specific (S10)	
Location Name or Descriptions	Median opening near junction between Whitley Road and Thompson Road	
Problem Group	Visibility	
Audit Findings	Poor visibility at median opening at night 	
Potential Accident Types	Potential vehicles crash with the median nose	
Risk Category	Tolerable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Install reflective devices to improve the visibility of the median nose	P

Ref No.	Specific (S11)	
Location Name or Descriptions	Western Dunearn Road (West Approach)	
Problem Group	Signs	
Audit Findings	<p>The "Give Way" sign is located away from the drivers' line of sight as their focus will be the cross walk and traffic on Whitley Road.</p> 	
	<div data-bbox="100 700 521 761" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">New "Give Way" sign location</div>	
Potential Accident Types	Rear-end collision	
Risk Category	Undesirable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Locate the "Give Way" sign to verge adjacent to the carriageway.	P

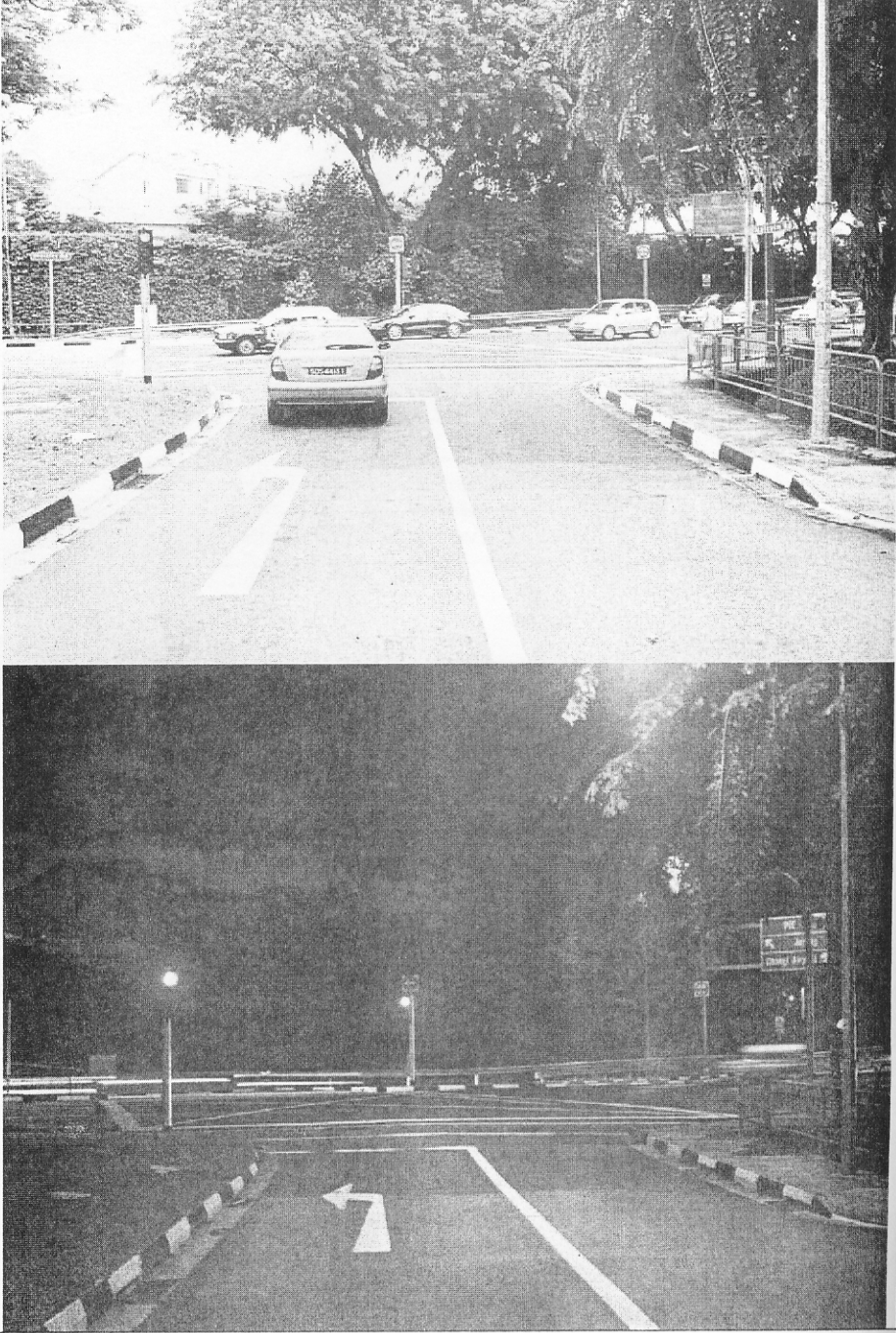
Ref No.	Specific (S12)
Location Name or Descriptions	Near LP46 and LP44 (LP is Light Pole)
Problem Group	Signs
Audit Findings	<p>The signs contain too many words for drivers to comprehend in normal driving condition. Also, the message is confusing as the time restriction could apply to one or both banned movements.</p> 
Potential Accident Types	Rear-end collision

Risk Category	Undesirable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Remove fixed signs and replace with variable message signs which are only turned on when movements are banned.	P

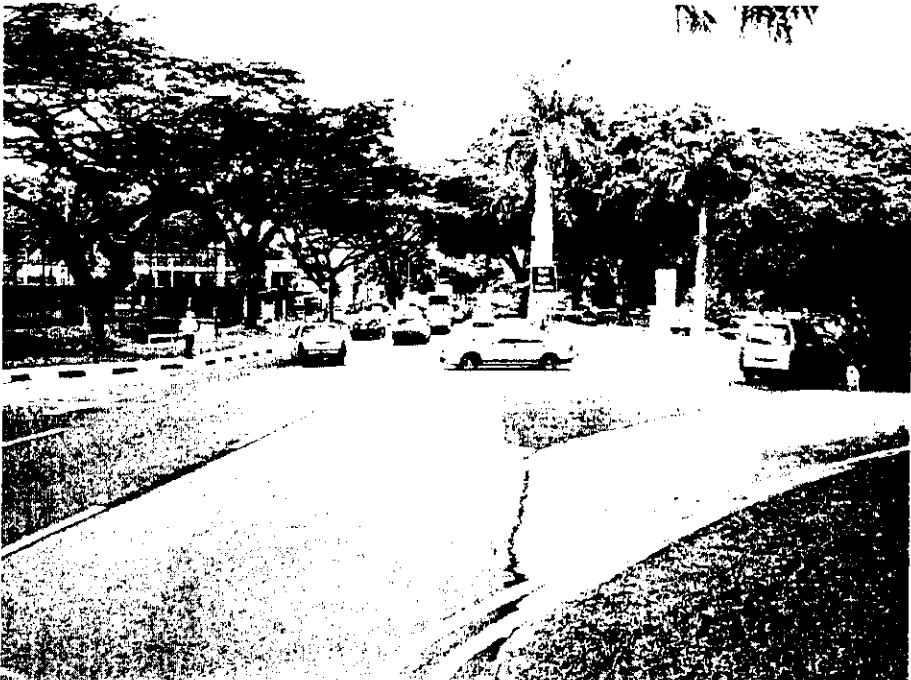
Ref No.	Specific (S13)
Location Name or Descriptions	On ramp to PIE, Mt Pleasant Road
Problem Group	Signs
Audit Findings	<p>The guide signs are obscured by bushes. Also, the curve is very sharp for the 70 kph speed limit and the curve warning is only on the left hand side. This may not be visible if large vehicles are in the left lane and also the painted marking "SLOW" may not be visible in wet condition.</p> 

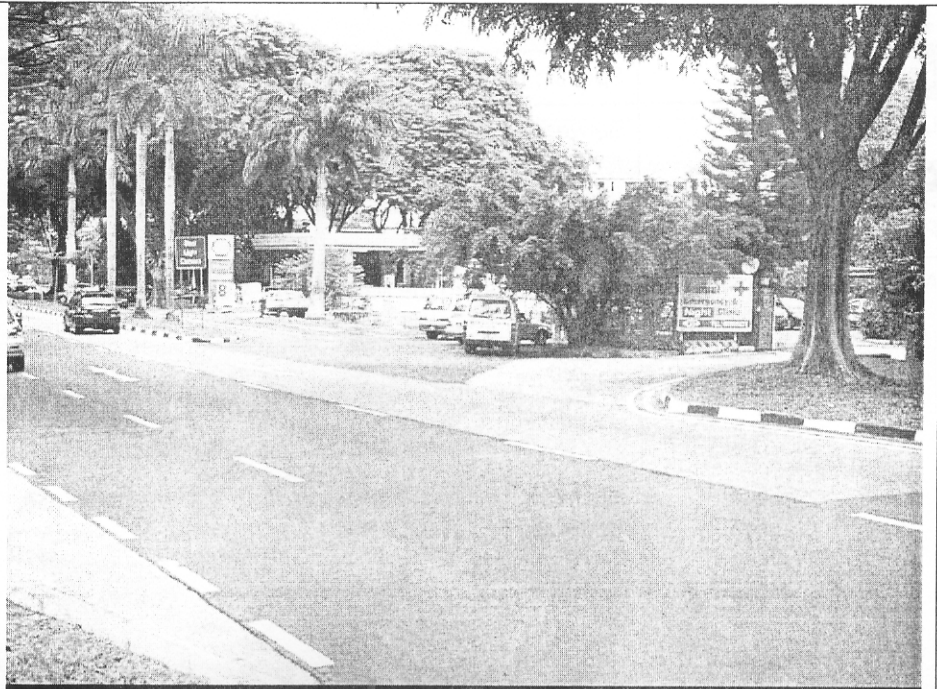


Potential Accident Types	Sideswipe and run off road crashes.	
Risk Category	Intolerable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Relocate signs or remove bushes	P
	Install a curve warning sign on the right hand side	P

Ref No.	Specific (S14)
Location Name or Descriptions	Approach on Malcolm Street
Problem Group	Signs and Signals
Audit Findings	<p>Despite the left turning arrow marked on the pavement, drivers at the intersection may believe that a right turn is possible due to U-turn facility location. This situation is even less clear at night.</p> 
Potential Accident Types	Right angle crashes

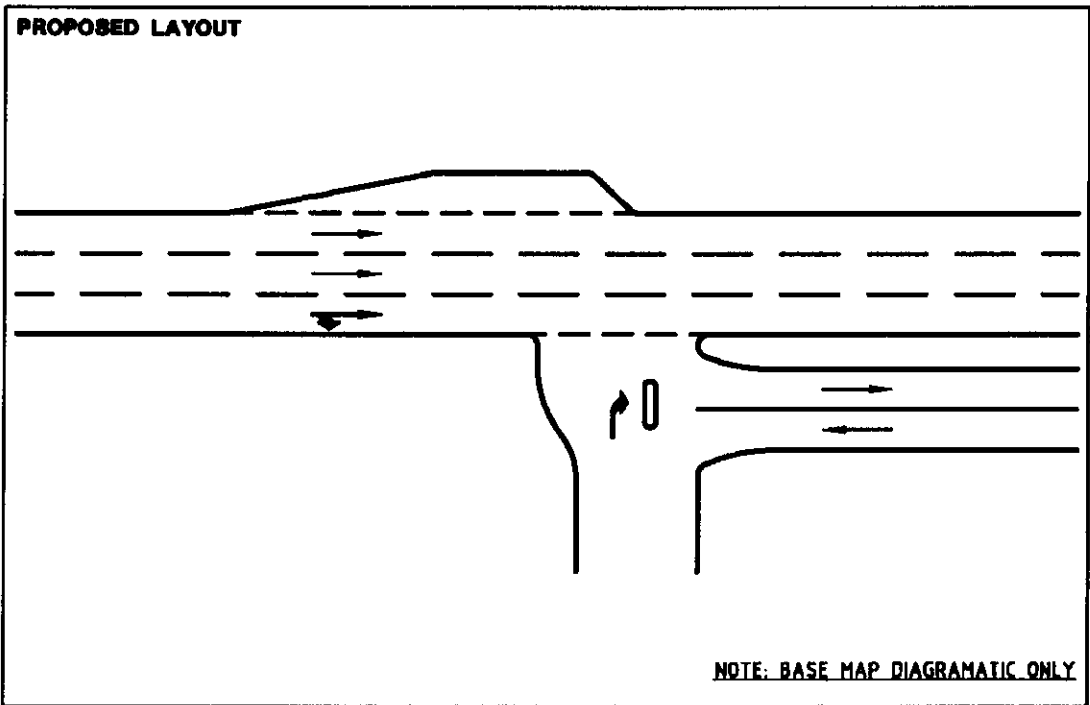
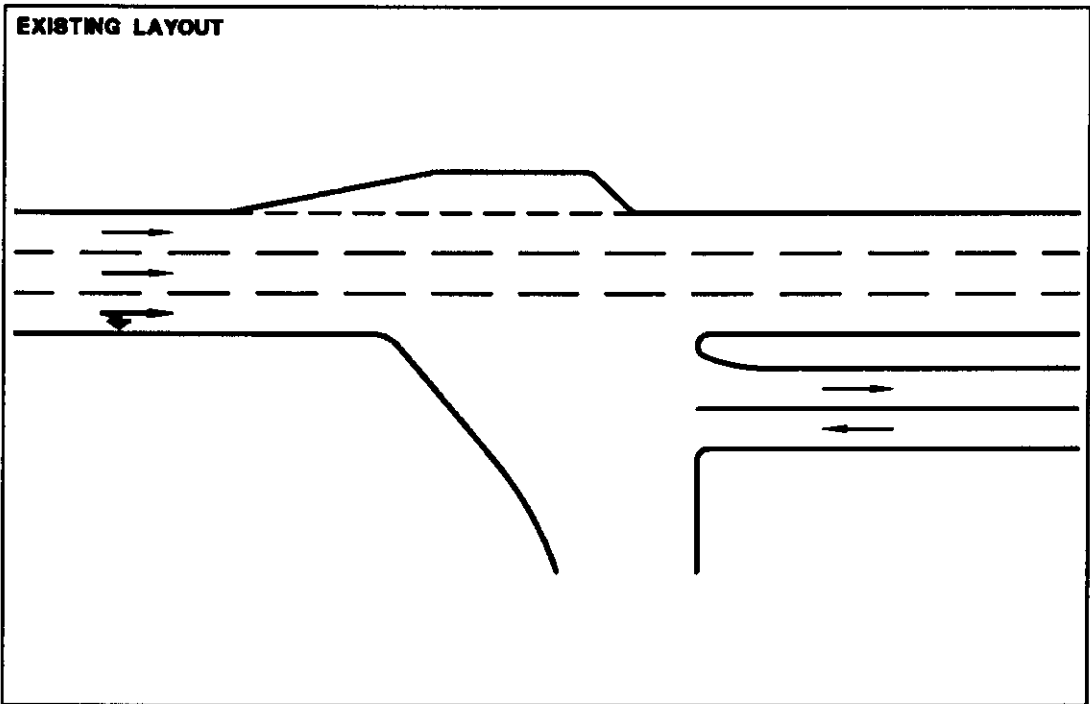
Risk Category	Undesirable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Change the traffic signal aspect to be green arrow for left turn	P
	Modify intersection so only a left turn is possible as shown in the sketch below	P

Ref No.	Specific (S15)
Location Name or Descriptions	Between LP35 and LP36
Problem Group	Unclear intersection
Audit Findings	<p>Entrance road to the Mt Pleasant Animal Hospital and the service station has no line markings or islands to delineate vehicles entry and exit. The hospital operates 24 hours per day and drivers may not be concentrating entirely on the road as they go the hospital. At night, the lighting is poor and drivers may be confused by the light of vehicles coming up from the service station.</p> 



Potential Accident Types	Indirect right angle collisions	
Risk Category	Tolerable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Provide channelisation to separate traffic movement and provide good legibility to drivers as shown in sketch (a) below. Ensure lighting of the intersection is adequate.	P
	Make access road to the service station one-way as shown in sketch (b) below.	P

(a)



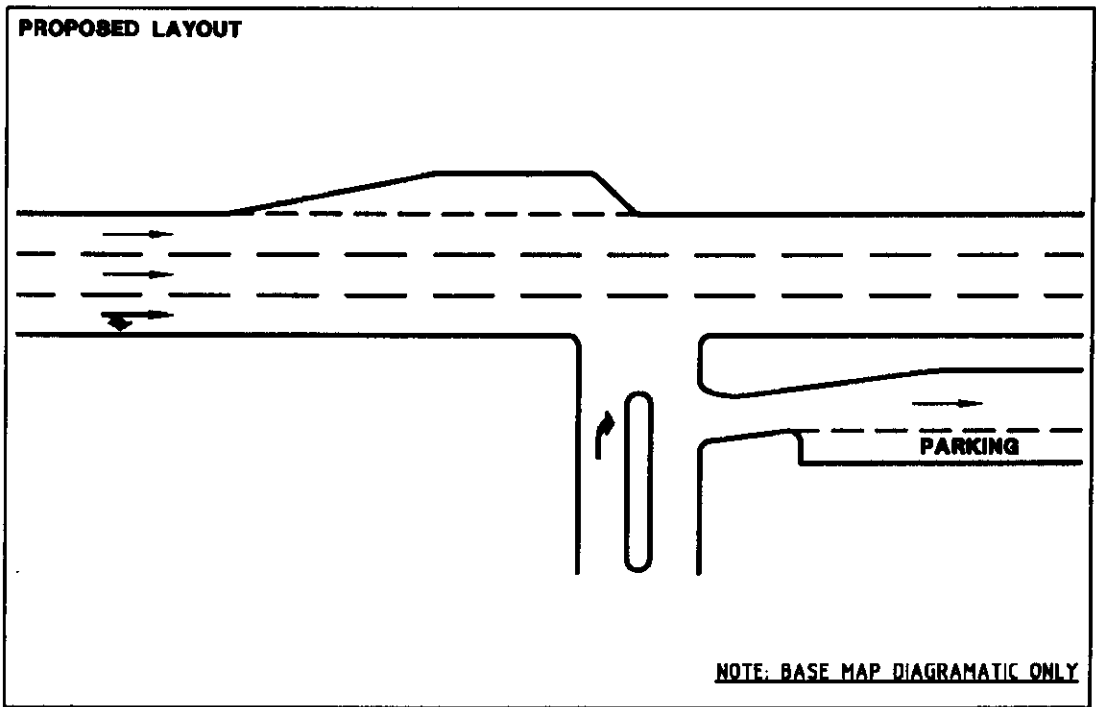
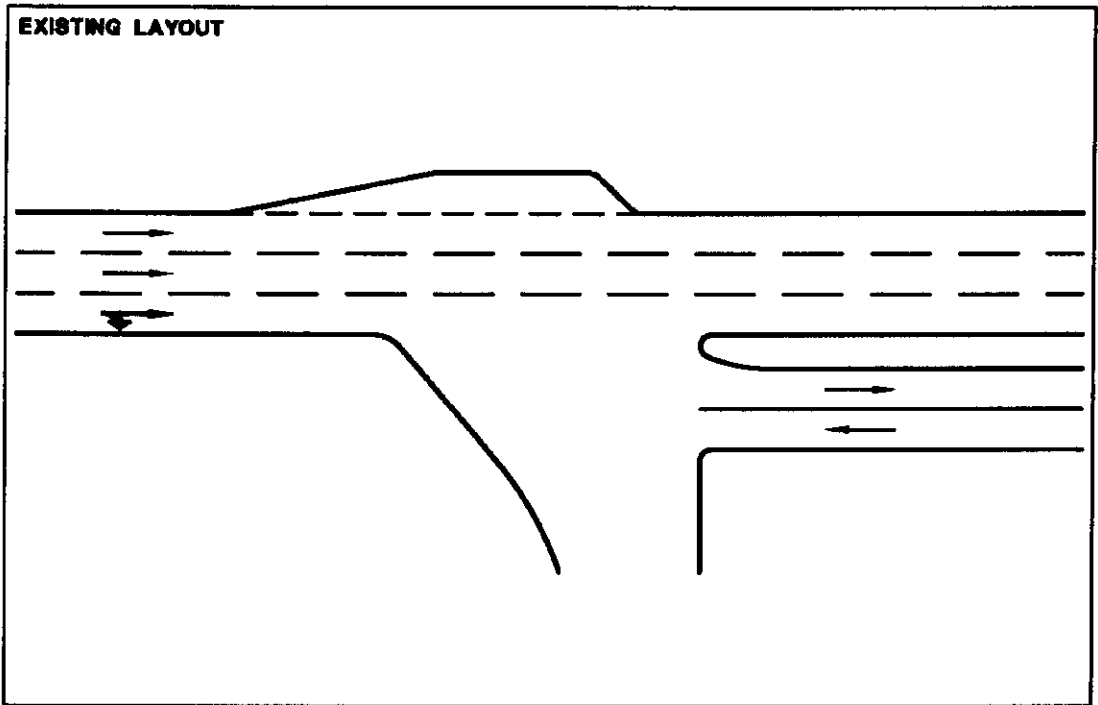
Project **ROAD SAFETY AUDIT OF WHITLEY ROAD**
 Drawing Number **EXISTING SITUATION / PROPOSED MODIFICATION - SKETCH 4**
 Scale **A4**
 Prepared by **...**



Job No. N83018 Dwg. No. N892-SK4

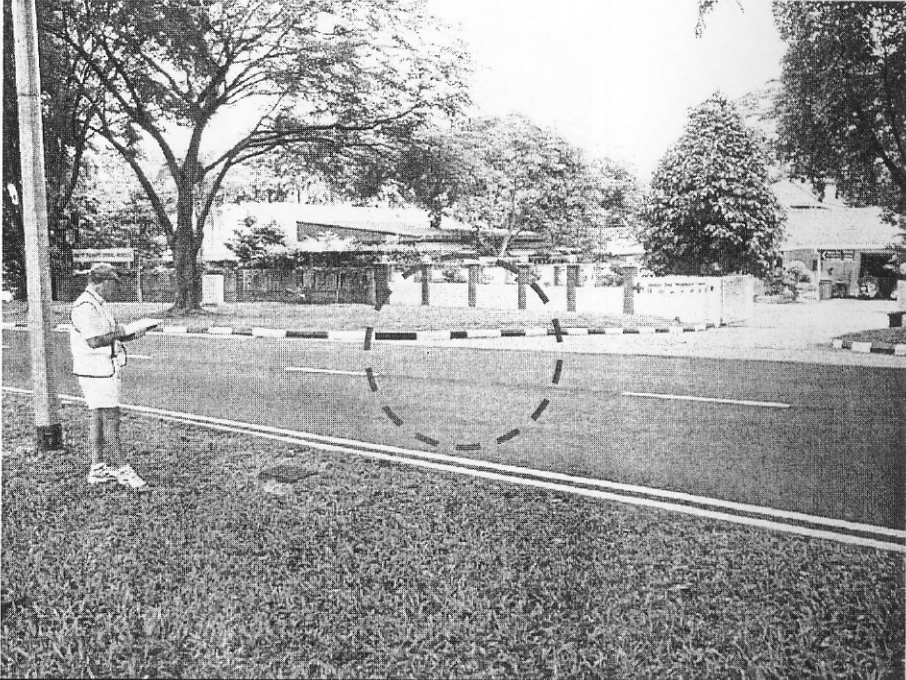
CONSULTANTS
 100/101/102/103/104/105/106/107/108/109/110/111/112/113/114/115/116/117/118/119/120/121/122/123/124/125/126/127/128/129/130/131/132/133/134/135/136/137/138/139/140/141/142/143/144/145/146/147/148/149/150/151/152/153/154/155/156/157/158/159/160/161/162/163/164/165/166/167/168/169/170/171/172/173/174/175/176/177/178/179/180/181/182/183/184/185/186/187/188/189/190/191/192/193/194/195/196/197/198/199/200/201/202/203/204/205/206/207/208/209/210/211/212/213/214/215/216/217/218/219/220/221/222/223/224/225/226/227/228/229/230/231/232/233/234/235/236/237/238/239/240/241/242/243/244/245/246/247/248/249/250/251/252/253/254/255/256/257/258/259/260/261/262/263/264/265/266/267/268/269/270/271/272/273/274/275/276/277/278/279/280/281/282/283/284/285/286/287/288/289/290/291/292/293/294/295/296/297/298/299/300/301/302/303/304/305/306/307/308/309/310/311/312/313/314/315/316/317/318/319/320/321/322/323/324/325/326/327/328/329/330/331/332/333/334/335/336/337/338/339/340/341/342/343/344/345/346/347/348/349/350/351/352/353/354/355/356/357/358/359/360/361/362/363/364/365/366/367/368/369/370/371/372/373/374/375/376/377/378/379/380/381/382/383/384/385/386/387/388/389/390/391/392/393/394/395/396/397/398/399/400/401/402/403/404/405/406/407/408/409/410/411/412/413/414/415/416/417/418/419/420/421/422/423/424/425/426/427/428/429/430/431/432/433/434/435/436/437/438/439/440/441/442/443/444/445/446/447/448/449/450/451/452/453/454/455/456/457/458/459/460/461/462/463/464/465/466/467/468/469/470/471/472/473/474/475/476/477/478/479/480/481/482/483/484/485/486/487/488/489/490/491/492/493/494/495/496/497/498/499/500/501/502/503/504/505/506/507/508/509/510/511/512/513/514/515/516/517/518/519/520/521/522/523/524/525/526/527/528/529/530/531/532/533/534/535/536/537/538/539/540/541/542/543/544/545/546/547/548/549/550/551/552/553/554/555/556/557/558/559/560/561/562/563/564/565/566/567/568/569/570/571/572/573/574/575/576/577/578/579/580/581/582/583/584/585/586/587/588/589/590/591/592/593/594/595/596/597/598/599/600/601/602/603/604/605/606/607/608/609/610/611/612/613/614/615/616/617/618/619/620/621/622/623/624/625/626/627/628/629/630/631/632/633/634/635/636/637/638/639/640/641/642/643/644/645/646/647/648/649/650/651/652/653/654/655/656/657/658/659/660/661/662/663/664/665/666/667/668/669/670/671/672/673/674/675/676/677/678/679/680/681/682/683/684/685/686/687/688/689/690/691/692/693/694/695/696/697/698/699/700/701/702/703/704/705/706/707/708/709/710/711/712/713/714/715/716/717/718/719/720/721/722/723/724/725/726/727/728/729/730/731/732/733/734/735/736/737/738/739/740/741/742/743/744/745/746/747/748/749/750/751/752/753/754/755/756/757/758/759/760/761/762/763/764/765/766/767/768/769/770/771/772/773/774/775/776/777/778/779/780/781/782/783/784/785/786/787/788/789/790/791/792/793/794/795/796/797/798/799/800/801/802/803/804/805/806/807/808/809/810/811/812/813/814/815/816/817/818/819/820/821/822/823/824/825/826/827/828/829/830/831/832/833/834/835/836/837/838/839/840/841/842/843/844/845/846/847/848/849/850/851/852/853/854/855/856/857/858/859/860/861/862/863/864/865/866/867/868/869/870/871/872/873/874/875/876/877/878/879/880/881/882/883/884/885/886/887/888/889/890/891/892/893/894/895/896/897/898/899/900/901/902/903/904/905/906/907/908/909/910/911/912/913/914/915/916/917/918/919/920/921/922/923/924/925/926/927/928/929/930/931/932/933/934/935/936/937/938/939/940/941/942/943/944/945/946/947/948/949/950/951/952/953/954/955/956/957/958/959/960/961/962/963/964/965/966/967/968/969/970/971/972/973/974/975/976/977/978/979/980/981/982/983/984/985/986/987/988/989/990/991/992/993/994/995/996/997/998/999/1000

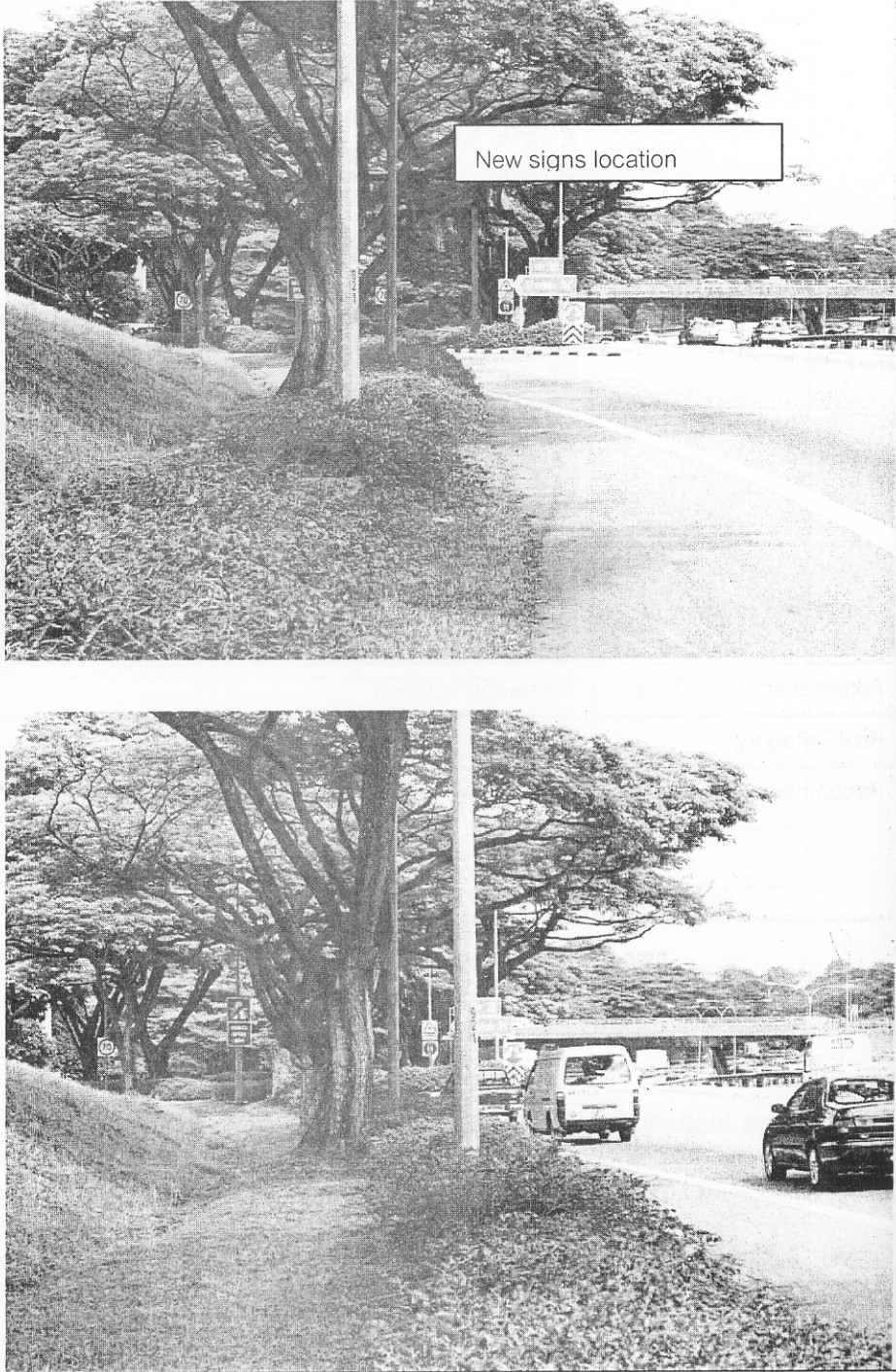
(b)




ROAD ROAD SAFETY AUDIT OF WHITLEY ROAD
Road Number EXISTING SITUATION / PROPOSED MODIFICATION - SKETCH 5
Scale A4
PROJECTED BY: [Name], [Title], [Company]

BSD CONSULTANTS
Job No. N83618 Dwg. No. N892-SK5

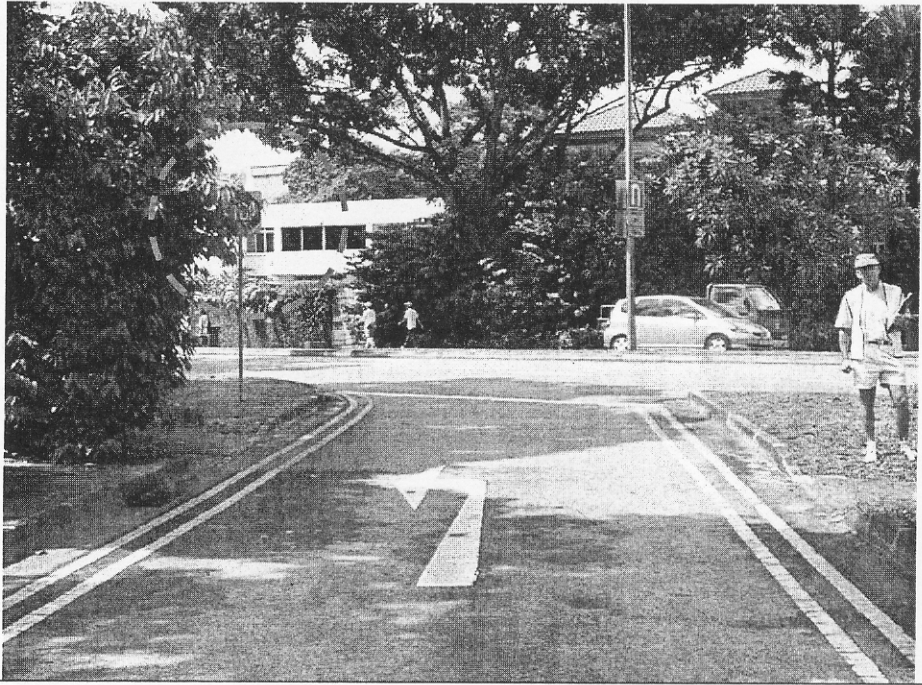
Ref No.	Specific (S16)	
Location Name or Descriptions	Access to the James Tan Veterinary Centre, near LP 36	
Problem Group	Access from property	
Audit Findings	<p>The kerb radius for the exit is too small causing vehicles to use more than one lane when entering Whitley Road.</p> 	
Potential Accident Types	Sideswipe collision	
Risk Category	Tolerable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Increase the kerb radius	P


Ref No.	Specific (S17)
Location Name or Descriptions	PIE off ramp
Problem Group	Signs
Audit Findings	<p data-bbox="407 428 1338 508">At the PIE off ramp the "Reduce Speed Now" and the end of expressway signs are obstructed by trees.</p> 
Potential Accident Types	Rear-end collision

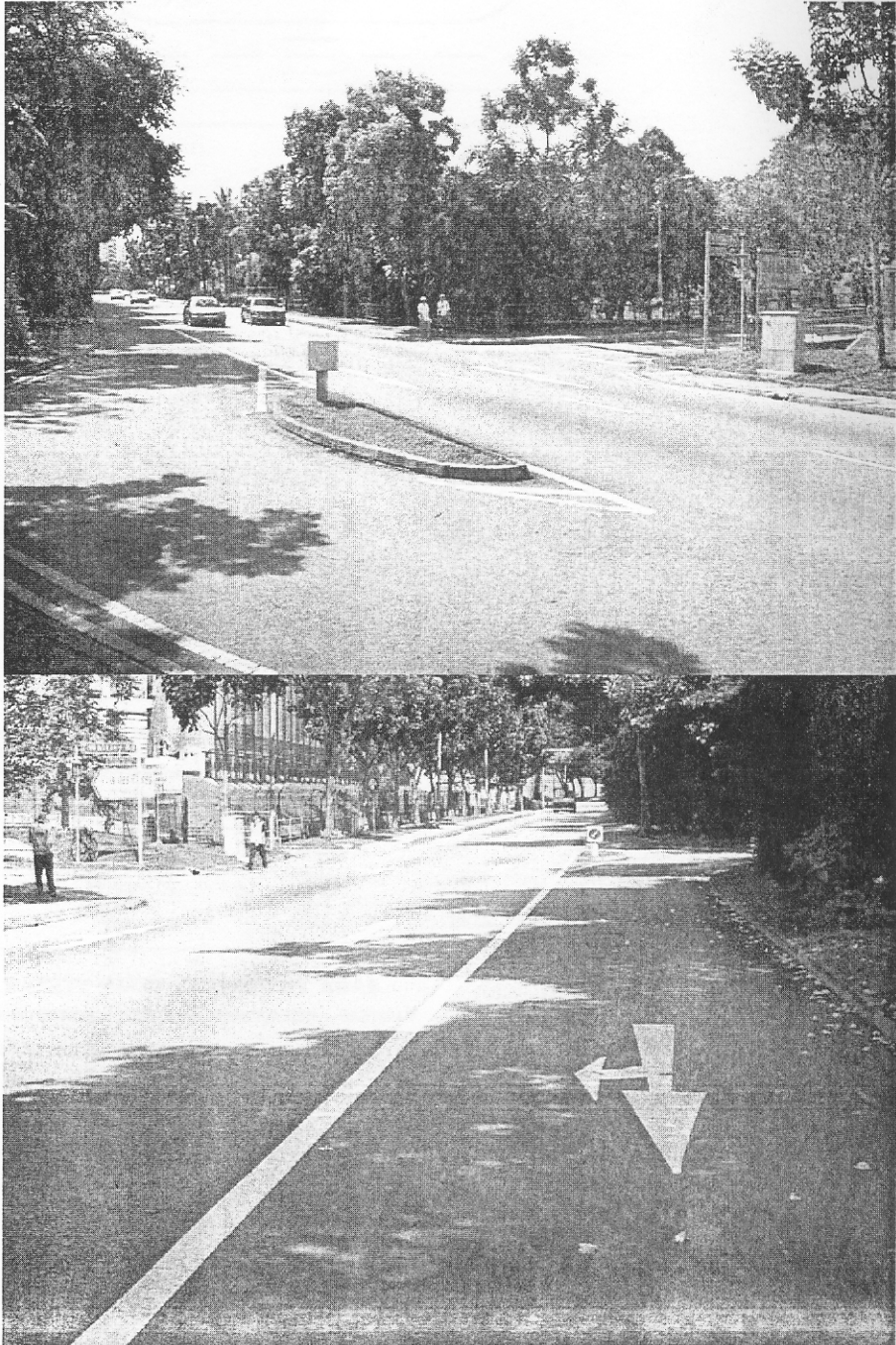
Risk Category	Tolerable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Relocate sign to right hand side and prior to the 70 kph speed limit sign	P

Ref No.	Specific (S18)
Location Name or Descriptions	Whitley Road approach to PIE exit
Problem Group	Signs
Audit Findings	At the Whitley Road approach the traffic signal ahead sign is obscured by trees 
Potential Accident Types	Rear-end collision
Risk Category	Tolerable

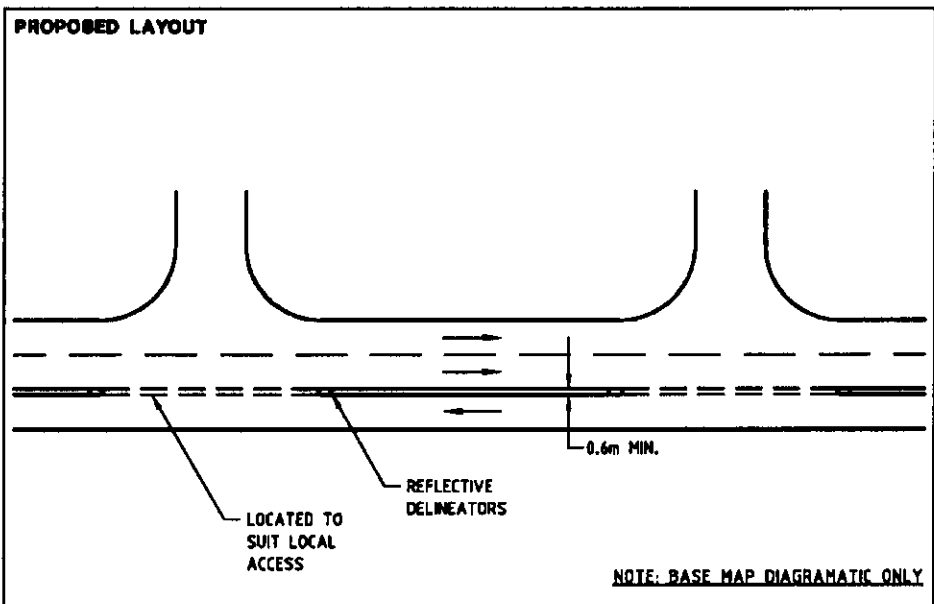
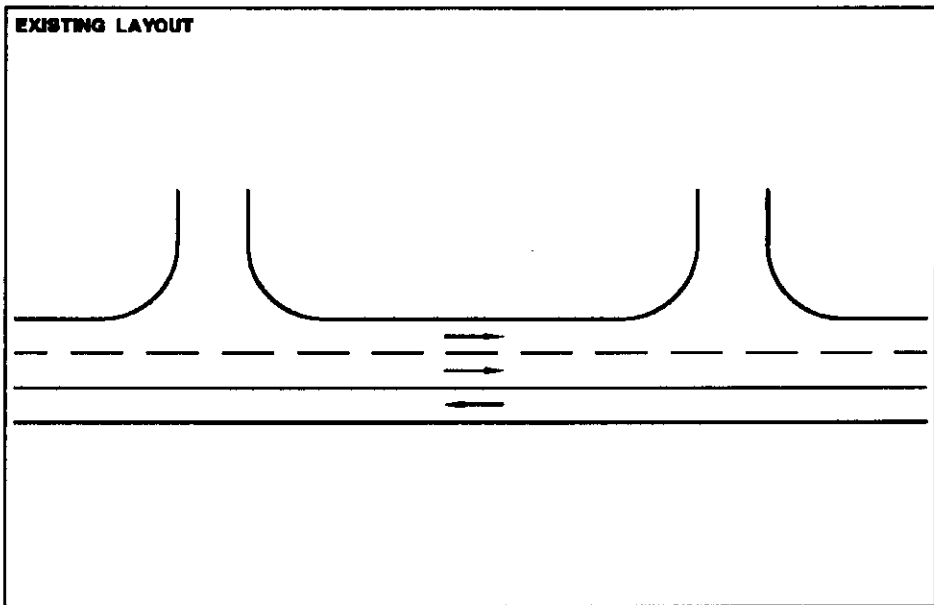
Recommendation	Description	Practicability Category
	Relocate Traffic signal ahead sign to left hand side of road	P

Ref No.	Specific (S19)	
Location Name or Descriptions	Access road near Thomson Road (LP7)	
Problem Group	Signs	
Audit Findings	Vegetation conceals stop sign. 	
Potential Accident Types	Rear-end collision	
Risk Category	Tolerable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Trim vegetation.	P

Ref No.	Specific (S20)	
Location Name or Descriptions	PIE on ramp near the entrance of Catholic Junior College	
Problem Group	Signs	
Audit Findings	<p>The painted markings to show vehicles must merge appear to be insufficient to ensure proper merging to PIE due to shadows and the road curvature.</p> 	
Potential Accident Types	Sideswipe collision	
Risk Category	Tolerable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Provide merge sign to supplement the painted markings	P
	Increase merge length and complete merge before the curve.	P


Ref No.	Specific (S21)
Location Name or Descriptions	Whitley east of PIE on ramp near LP16
Problem Group	Traffic flow separations
Audit Findings	<p>A contra-flow lane begins at the entrance to the Catholic school and does not have a median barrier between the opposing traffic flows. A solid line is used to separate the opposing flow of traffic. There are no visible cues for drivers to identify the introduction of the contra-flow lane except at the school entrance.</p> 

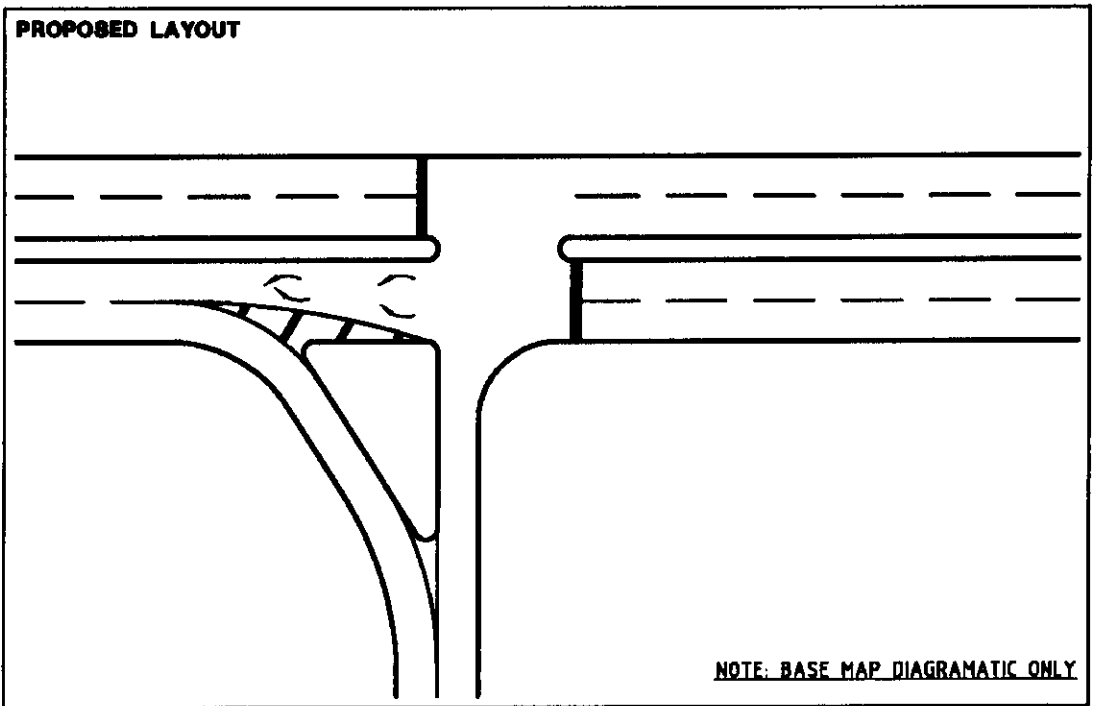
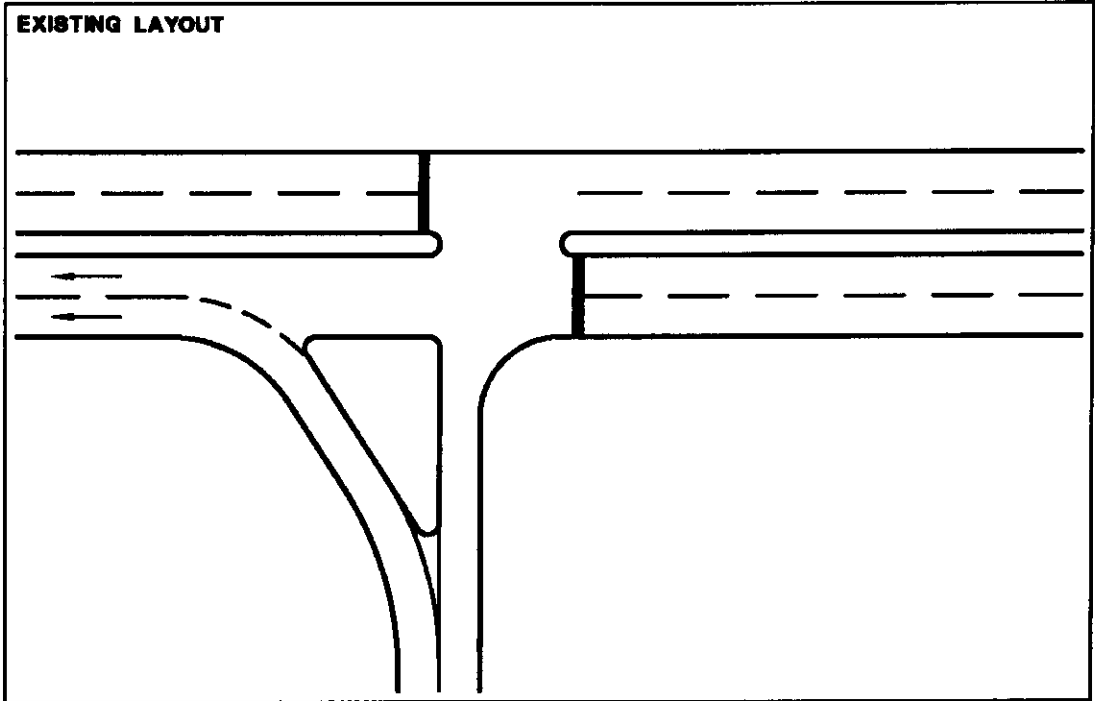
Potential Accident Types	Head-on collision	
Risk Category	Intolerable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Provide concrete and painted median separators as shown in the sketch below. The painted section will allow right turn access for local driveways.	P



ROAD SAFETY AUDIT OF WHITLEY ROAD
 EXISTING SITUATION / PROPOSED MODIFICATION - SKETCH 7
 A4


BSD
 Job No. NS3010 Dup. No. NS92-SK7

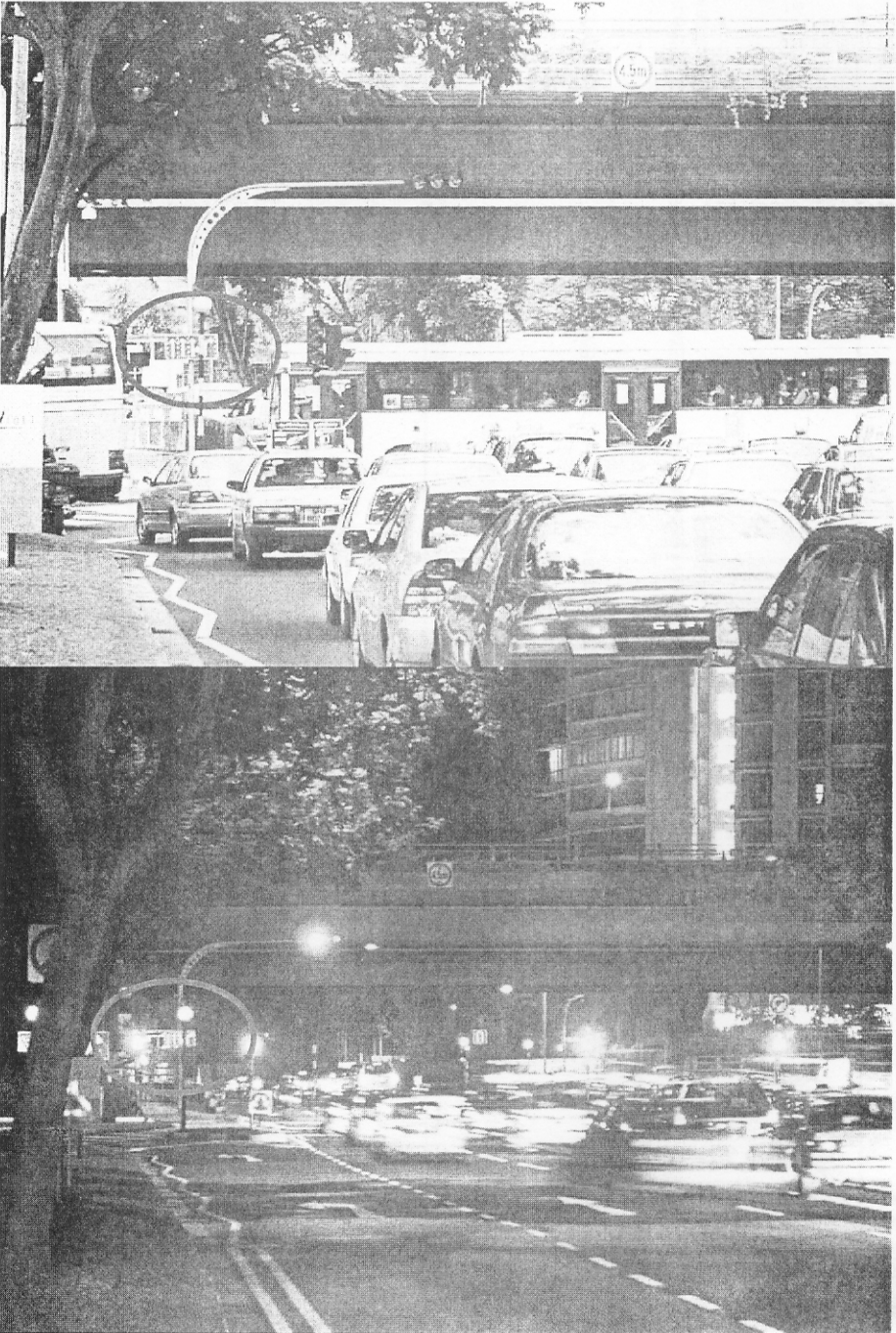
Ref No.	Specific (S22)	
Location Name or Descriptions	PIE exit	
Problem Group	Pavement markings	
Audit Findings	<p>It is not clear that the vehicles entering from the left turn have priority in the left lane due to very wide unmarked section just after the signal. There are two through lanes at the traffic signals</p> 	
Potential Accident Types	Sideswipe collision	
Risk Category	Tolerable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Provide solid painted line from signal to at least 20 metres past the point where the left turn vehicles enter the Whitley road as shown in the sketch below. Merge arrows will also need to be provided.	P
	Reduce through lanes at traffic signals to one	P
	Place "Give Way" sign on PIE access road (preferred)	P



ROAD SAFETY AUDIT OF WHITLEY ROAD
 EXISTING SITUATION / PROPOSED MODIFICATION - SKETCH 8
 A4

BSD
 CONSULTANTS
 Job No. N83018 Dep. No. N892-SK4

Ref No.	Specific (S23)	
Location Name or Descriptions	Intersection with Thomson Road	
Problem Group	Signs	
Audit Findings	<p>The guardrail arrangement at the intersection is unsatisfactory for vehicle impacts. Also the "Give Way" sign is faded.</p> 	
Potential Accident Types	Rear end or sideswipe collision	
Risk Category	Undesirable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Replace guardrail with standard crash cushion.	NP
	Replace with a new "Give Way" sign.	P

Ref No.	Specific (S24)
Location Name or Descriptions	Intersection with Dunearn Road
Problem Group	Signs
Audit Findings	<p>The guide sign is too small. Drivers approaching to the intersection may not be able to determine the correct lane for their destination in time to safely move to that lane. It is not clearly visible at day or night.</p> 
Potential Accident Types	Sideswipe collision

Risk Category	Undesirable	
Recommendation	Description	Practicability Category
	Replace the existing sign with a large sign placed on the bridge	P

SUMMARY OF SAFETY REVIEW FINDINGS

PROJECT :	RSA, 8 Major Roads, Singapore
SAFETY REVIEW :	Whitley Road

RESPONSIBLE DEPARTMENT:	
PROJECT OFFICER :	

DATE ENDORSED BY PSR :	
COMMITTEE (ROAD)	

SAFETY REVIEW FINDINGS & RECOMMENDATIONS									
REF. No FROM SAFETY REVIEW REPORT	HAZARD		ACCIDENT			RECOMMENDATION			
	LOCATION	DESCRIPTION	DESCRIPTION	FREQ.	SEV.	RISK CAT.	DESCRIPTION	PRACT. CATEGORY (P / NP)	HAZARD AND RISK CATEGORY ACCEPTED ? (YES/NO)
G1	Bus stop (B06), near bus stop B07, pedestrian path near footbridge 52032.	The uneven surface of pedestrian path could lead to pedestrians tripping and falling.	Hazard to pedestrians.	REM	LOW	Tolerable	Ensure the pedestrian path is smooth.	P	
G2	End of footbridge 52032.	It is difficult to distinguish that the step height is at a different level to the pedestrian path.	Hazard to pedestrians.	REM	LOW	Tolerable	Ensure consistent step height.	P	
G3	In front of ESSO gas station, bus stop B01.	The pedestrian path is blocked by various objects.	The object forces the pedestrian to walk in a potential unsafe area.	REM	LOW	Tolerable	Clear the pedestrian path for pedestrians to walk safely.	P	

G4	Along the section from Thompson Road to PIE.	Uncovered roadside drainage inlets.	Hazards to motorcyclists and cyclists.	REM	MED	Undesirable	Installation of inlet covers/gratings.	P
G5	Entrance of Elton House Pre School, front of Catholic Junior College Hostel, In front of Tanglin Community Club, Dyson Road.	"Stop" Sign is partly obscured, Poor reflective condition of "stop" sign, Improper location of stop line and lack of "stop" sign, Improper location of "stop" sign.	Right-angle collision.	REM	MED	Undesirable	Improve the visibility by trimming branches. Replace the "stop" sign. Relocate "stop" line and install "stop" sign. Relocate the "stop" sign.	P
G6	Entrance to Merryn Road, Entrance to Whitley Neighbourhood Police post.	Concealed connection road.	Side-swipe/right-angle/rear-end collision. Existing traffic can be hit be through traffic or sudden braking on through traffic lane may cause a rear end collision.	REM	MED	Undesirable	Install "Concealed Exit Ahead" Sign. Trim bushes to improve sight distance.	P
G7	Dunearn Road to PIE onramp.	The lamp is located among the branches of the tree causing uneven distribution of light to the roadway ie light and dark areas.	Rear-end, sideswipe and hit pedestrians accidents.	REM	MED	Undesirable	Trim the trees to allow all lights to go the road. Lower the lamp to below the tree canopy.	P
G8	Whitley Road near the light pole 14 and two other similar side roads to the east.	The sight distances for vehicles stopped at Right angle, rear end or sideswipe the stop line is inadequate due to trees and other obstructions.	Right angle, rear end or sideswipe and collision.	REM	MED	Undesirable	Move stop line forward so sight lines are adequate (P) Remove trees to improve the sight line (NP).	P
G9	Whitley Road near the light pole 14 and two other similar side roads to the east.	Trees block street name signs.	Rear end collision.	OCC	LOW	Undesirable	Trim trees. Provide advisory street name signs in advance of the intersections.	P

S1	Bus stop on Whitley Road.	Conspicuousness of delineating posts on island at bus stop is poor and is likely to be worse in bad weather. The kerb therefore is dangerous to motorcycles and cars when hit at high speed.	Hit fixed object.		OCC	MED	Intolerable	Remove the kerb and use only painted markings plus flexible bollards. This should be implemented progressively.	P
S2	Junction: PIE exit ramp, Whitley and Malcolm Roads.	Some pedestrians crossing Whitley Road and continue on to cross PIE exit and entry ramps illegally. This crossing is dangerous particularly at night as there is no pedestrian phase provided at the traffic signals.	Hit pedestrian.		OCC	MED	Intolerable	Install pedestrian barriers at the roadside to prevent pedestrians crossing at unsafe locations.	P
S3	Merryn and Whitley Road Junction.	Vehicles exiting from Merryn Road cannot see pedestrians approaching from the left due to the sign board and foliage.	Hit pedestrian.		REM	LOW	Tolerable	Relocate the sign and trim foliage.	P
S4	About 50m south of Malcolm Road.	Motorcyclists could falter or lose control when hitting the edge of protruding drainage pit cover.	Side swipe, single vehicle accident.		REM	MED	Undesirable	Repair the defect.	P
S5	Junction: Mt Pleasant Road, Whitley and Malcolm Roads.	Southbound vehicles coming off Mt Pleasant Road and proceeding onto Whitley Road have potential to side swipe one another as there are two approach lanes and three exit lanes at this skew crossing.	Side swipe.		OCC	LOW	Undesirable	Provide broken guide lines from exit ramps to Whitley Road for kerb-side lane.	P
S6	Entrance to Whitley Road from Merryn Road.	Conflicting location of stop sign and stop line.	Right-angle collision with motorist on major road.		REM	LOW	Tolerable	Relocate the stop sign.	P
S7	Both ends of footbridge (in front of Tangle Community Club)	inconsistency step height of footbridge and inconsistency in pedestrian handrails. Also exposed bolts may be a potential hazard to pedestrians especially if they fall on them.	Potential hazard to pedestrian		REM	LOW	Tolerable	Ensure consistent step height. Extend the handrail accordingly. Provide protection for exposed bolts.	P

S8	Entrance to the 107 Whitley Heights.	Presence of water on road surface due to inadequate drainage or incorrect road levels.	Potential hazard to motorists particularly motorcyclists.	OCC	LOW	Undesirable	Ensure adequate drainage at this location by changing road levels or installing drains.	P
S9	Left strip of junction Whitley Road /Thompson Road.	Lack of pedestrian crossing and warning (flashing yellow) lights at pedestrian crossing. The short length of guardrail provided parallel to Thomson Road appears to be non-standard and may be hazardous if hit.	Vehicles hit pedestrians.	REM	MED	Undesirable	Install pedestrian crossing facilities (flashing yellow light, zebra crossing). Review need for guardrail and if required install to standards. May require crash cushion arrangement.	P
S10	Median opening near junction between Whitley Road and Thompson Road.	Poor visibility at median opening at night.	Potential vehicles crash with the median nose.	REM	LOW	Tolerable	Install reflective devices to improve the visibility of the median nose.	P
S11	Western Dunearn Road (West Approach).	The "Give Way" sign is located away from the drivers' line of sight as their focus will be on the cross walk.	Rear end collision.	OCC	LOW	Undesirable	Locate the "Give Way" sign to verge adjacent to the carriageway.	P
S12	Near the light pole No's "46" and "44"	The signs contain too many words for drivers to comprehend in normal driving condition. Also, the message is confusing as the time restriction could apply to one or both banned movements.	Rear end collision.	OCC	LOW	Undesirable	Remove fixed signs and replace with variable message signs which are only turned on when movements are banned.	P
S13	On ramp to PIE, Mt Pleasant Road	The guide signs are obscured by bushes. Also, the curve is very sharp for the 70 kph speed limit and the curve warning is only on the left hand side.	Sideswipe and run off road crashes.	OCC	MED	Intolerable	Relocate signs or remove bushes. Install a curve warning sign on the right hand side.	P
S14	Approach on Malcolm Street.	Despite the left turning arrow marked on the pavement, drivers at the intersection may believe that a right turn is possible due to U-turn facility location. This situation is even less clear at night.	Right angle crashes.	REM	MED	Undesirable	Change the traffic signal aspect to be green arrow for left turn. Modify intersection so only a left turn is possible from Malcolm Street.	P

S15	Between the LP35 and LP36 on PIE off ramp	Entrance road to the Mt Pleasant Animal Hospital and the service station has no line markings or islands to delineate vehicles entry and exit and also lighting is poor.	Indirect right angle collisions.	REM	LOW	Tolerable	Provide channelisation to separate traffic movement and provide good legibility to drivers. Ensure lighting of the intersection is adequate. Make access road to the service station one-way.	P
S16	Access to the James Tan Veterinary Centre near LP36.	The kerb radius for the exit is too small causing vehicles to use more than one lane when entering Whitley Road.	Sideswipe collision.	REM	LOW	Tolerable	Increase the kerb radius.	P
S17	PIE off ramp.	At the PIE off ramp the "Reduce Speed Now" and the end of expressway signs are obstructed by trees.	Rear end collision.	REM	LOW	Tolerable	Relocate sign to right hand side and prior to the 70 kph speed limit sign.	P
S18	Whitley Road approach to PIE exit.	At the Whitley Road approach the traffic signal ahead sign is obscured by trees.	Rear end collision.	REM	LOW	Tolerable	Relocate traffic signal ahead sign to left hand side of road.	P
S19	Access road near Thomson Road (LP7).	Vegetation conceals stop sign.	Rear end collision.	REM	LOW	Tolerable	Trim vegetation.	P
S20	PIE on ramp near the entrance of Catholic Junior College.	The painted markings to show vehicles must merge appear to be insufficient to ensure proper merging to PIE due to shadows and the road curvature.	Sideswipe collision.	REM	LOW	Tolerable	Provide merge sign to supplement the painted markings. Increase merge length and complete merge before the curve.	P
S21	Whitley east of PIE on ramp near LP16.	A contra-flow lane begins at the entrance to the Catholic School and does not have a median barrier between the opposing traffic flows. A solid line is used to separate the opposing flow of traffic.	Head-on collision.	REM	HIG	Intolerable	Provide concentrate and painted median separators. The painted section will allow right turn access for local driveways.	P

S22	PIE exit.	It is not clear that the vehicles entering from the left turn have priority in the left lane due to very wide unmarked section just after the signal. There are two through lanes at the traffic signals.	Sideswipe collision.	REM	LOW	Tolerable	Provide solid painted line from signal to at least 20m past the point where the left turn vehicles enter the Whitley road. Merge arrows will also need to be provided.	P
S22	Cont.						Reduce through lanes at traffic signals to one. Place "Give Way" sign on PIE access road (preferred).	P
S23	Intersection with Thomson Road.	The guardrail arrangement at the intersection is unsatisfactory for vehicle impacts. Also the "Give Way" sign is faded.	Rear end or sideswipe collision.	OCC	LOW	Undesirable (NP)	Replace guardrail with standard crash cushion. Replace with a new "Give Way" sign. (P)	P
S24	Intersection with Dunearn Road.	The guide sign is too small. Drivers approaching to the intersection may not be able to determine the correct lane for their destination in time to safely move to that lane. It is not clearly visible at day or night.	Sideswipe collision.	OCC	LOW	Undesirable	Replace the existing sign with a large sign placed on the bridge.	P

CONCLUDING STATEMENT

This report contains the findings, opinions and recommendations of the audit team based on an examination of the drawings and an examination of the site at the time of the audit. The audit has aimed to identify safety-related deficiencies that require more investigation and/or design solutions to rectify.

When considering the implementation of any of the recommendations of the audit report, the responsible authority should seek appropriate expert advice regarding any technical matters contained in the report both of a general nature and for those in relation to specific issues. The expert advice may be necessary to investigate relevant matters in sufficient detail to determine what action(s), if any, is to be taken.

Peter Waugh

(Team Leader)

Yordphol Tanaboriboon

(Team Member)

Pichai Taneerananon

(Team Member)