

บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมนเนจเม้นท์ จำกัด  
999/9, พระรามที่ 1, ปทุมวัน, ปทุมวัน,  
กรุงเทพมหานคร 10330

บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

319, จตุรัสจามจุรี, ชั้น 29, พญาไท, ปทุมวัน,  
ปทุมวัน, กรุงเทพมหานคร 10500

## รายงานผล

## การตรวจวัดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง ในระหว่างการก่อสร้าง

## โครงการ

ดุษิต เซ็นทรัล พาร์ค

(รายงานเดือน มกราคม พ.ศ 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

มกราคม 2566

จัดทำโดย



บริษัท เอส ที เอส คอร์ปอเรชั่น จำกัด

196/8-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14 ถ.ประดิพัทธ์ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ : (662) 270 8899 ต่อ. 545

แฟกซ์ : 02 278 1178

E-mail : Mt@sts.co.th



เอส ที เอส งานหมายเลข 27641090 IL

9 กุมภาพันธ์ 2566

**เรื่อง** รายงานผลการตรวจวัดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงในระหว่างการก่อสร้าง  
โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค  
(เดือนมกราคม พ.ศ. 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

**เรียน** ผู้จัดการโครงการฯ  
บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมนเนจเม้นท์ จำกัด และ บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

**สิ่งที่ส่งมาด้วย** รายงานผลการตรวจวัดการหลุดตัว เอียงตัวของอาคาร จำนวน 2 เล่ม

ตามที่ท่านได้มอบหมายให้บริษัทฯ เป็นผู้ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์และตรวจวัดอุปกรณ์ของอาคารที่ตั้งอยู่ใกล้เคียง โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค พระราม4, กรุงเทพมหานคร บัดนี้การตรวจวัดครั้งที่ 40 ได้ดำเนินการไปเป็นที่เรียบร้อยแล้วในเดือนมกราคม พ.ศ. 2566 ดังรายงานผลการตรวจวัดที่ได้แนบมาพร้อมกันนี้

ขอแสดงความนับถือ

บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด

(นาย ชลิต อินทร์นัยกิจ)

วิศวกรโครงการ

## รายงานผลการตรวจวัดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงในระหว่างการก่อสร้าง

### โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค

พระราม 4, กรุงเทพมหานคร

(ผลตรวจวัดค่าเดือนมกราคม 2566)

STS JOB No. 27641090 IL

#### 1) บทนำ

การก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างใต้ดินของโครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์คอาจมีผลกระทบต่ออาคารต่างๆที่ตั้งอยู่โดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง ด้วยเหตุข้างต้นผู้รับผิดชอบจึงกำหนดให้มีการตรวจวัดค่าการทรุดตัวและเอียงตัวของอาคารในระยะยาว (long term building settlement monitoring) โดยผลการตรวจวัดที่ได้ สามารถบ่งบอกถึงเสถียรภาพของตัวอาคาร นอกจากนี้ผู้ว่าจ้างสามารถใช้ประโยชน์จากการข้อมูลการตรวจวัดนี้ในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระยะยาว

รายงานฉบับนี้นำเสนอผลการตรวจวัดของอาคารข้างเคียงโครงการฯ ครั้งที่ 40 ซึ่งทำการตรวจวัดค่าในเดือนมกราคม 2566

#### 2) อุปกรณ์ตรวจวัด

##### 2.1) หมุดวัดการทรุดตัวระยะยาว (Building & Ground settlement mark)

หมุดตรวจวัดการทรุดตัวค่าการทรุดตัวใช้เป็นสติกเกอร์บาร์โค้ดที่มีลักษณะเป็นแผ่นอะลูมิเนียมหรือกระดาษเคลือบกันน้ำพิเศษ ติดตั้งไว้บริเวณด้านข้างของเสาชั้น 1 (BS mark) สูงจากพื้นประมาณ 1.5 เมตร. และพื้นอาคาร (GS mark) เป็นน็อตสแตนเลสโค้งหัวมน

##### 2.2) หมุดอ้างอิง (Bench Mark, BM)

อ้างอิงเป็นน็อตสแตนเลสโค้งหัวมน ขนาด Ø 8 มม. ยาว 25 มม. เจาะฝังยึดด้วย  
ด้วยพุกเหล็ก Epoxy Resin หมุดอ้างอิง BM1 และ BM2 ติดตั้งที่เสา BTS ศาลาแดง

ตามลำดับ ส่วนหมุดอ้างอิง BM3 และ BM4 ติดตั้งที่อาคาร สีลม แกรนด์ เทอเรส และหมุด BM5 และ BM6 ติดตั้งที่อาคาร เดอะ รอยัล ศาลาแดง ซึ่งหมุด BM2, BM3, BM4, BM5 และ BM6 เป็นหมุดอ้างอิงสำรองและสามารถใช้เป็นหมุดอ้างอิงแทน BM1 ได้ (ในกรณีที่หมุดอ้างอิง BM1 สูญหาย)

### 2.3) มาตรการเียงตัว (Tiltmeter, T)

Digital Tiltmeter (T5) มาตรการเียงตัวของอาคารที่ทำงานในระบบ manual โดยติดตั้งแป้นวางหัวสัญญาณ (Tilt plate) ที่เสาของอาคารเป็นแป้นหลักฐานเรียบจากนั้นนำหัววัดสัญญาณ (Tilt sensor) มาวางบนแป้นหลักดังกล่าวในตำแหน่งที่กำหนดอ่านค่าการเียงตัวของแป้นหลักในช่วง  $\pm 10$  องศาจากแนวดิ่งได้ โดยมีความละเอียด 8 ฟลิปดา

### 3) วิธีการรังวัดค่าการทรุดตัว

การรังวัดค่าระดับของหมุดตรวจวัด (Building Settlement marks) ทุกจุด ใช้กล้องระดับความละเอียดสูง (Precise leveling instrument), Sokkia SDLX1 รังวัดระดับเทียบกับหมุดอ้างอิง (BM1) โดยกำหนดค่าระดับของหมุดอ้างอิงระดับ BM1 ไว้เท่ากับ +2.00 เมตร การรังวัดกำหนดให้รังวัดเป็นวงรอบปิด (Closed loop) ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน  $\pm 3$  มม.  $\sqrt{K}$  (K: ระยะของวงรอบ, กม.) จากนั้นนำค่าระดับที่ตรวจวัดได้ไปหักลบกับค่าระดับเริ่มต้นก็จะทราบค่าการทรุดตัวที่เกิดขึ้นได้

### 4) วิธีตรวจวัดการเียงตัว

การตรวจวัดการเียงตัวของอาคารที่เพิ่มขึ้นด้วย digital tiltmeter กระทำได้โดยการนำหัวสัญญาณ (Tilt sensor) มาวางบนแป้นวางหัวสัญญาณที่ติดตั้งไว้ แล้ววัดในทิศทาง 1 และ 3 เพื่อวัดการเียงตัวในทิศทาง 1-3 จากนั้นวางหัววัดสัญญาณที่ทิศทาง 2 และ 4 เพื่อวัดการเียงตัวในทิศทาง 2-4 ผลการตรวจวัดจะเป็นค่ามุมในหน่วยองศา เมื่อนำค่าตรวจวัดที่ได้ไปหักลบกับค่าเริ่มต้นก็จะทราบค่าและทิศทางการเียงตัวของอาคารที่เปลี่ยนแปลงไปจากค่าเริ่มต้นซึ่งแสดงผลเป็นหน่วยองศาหรืออัตราส่วนการเียงตัว

## 5) ผลการตรวจวัด

### 5.1 ค่าการทรุดตัวของอาคาร

ผลการตรวจวัดค่าการทรุดตัวของอาคารต่างๆ ในเดือนมกราคม 2566 (ครั้งที่ 40) ซึ่งเป็นระยะเวลาประมาณ 40 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น ได้สรุปดังตารางที่ 1 ข้างท้าย

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวัดการทรุดตัวของอาคารข้างเคียง

ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์ (ID)	ช่วงการเคลื่อนตัวในแนวดิ่ง (มม.)* <sup>1</sup>	เกณฑ์เตือนให้ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
อับดุลราฮิมเพลส	BS25 ถึง BS40	3.69 ถึง -7.12	ต่ำกว่า Alarm level	งานขุดดินก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างใต้ดิน
บ้านเลขที่ 29 (A cup coffee)	BS40 ถึง BS41 และ BS157 ถึง BS164	-5.07 ถึง -21.32	สูงกว่า Alert level	
Le Vanrothai และ บ้านน้อยเด็นท์เล็ก	BS42 ถึง BS52	-3.65 ถึง -11.32	ต่ำกว่า Alarm level	
บ้านเลขที่ 27, บ้านเลขที่ 25/1/2, บ้านเลขที่ 23	BS53 ถึง BS66 และ BS149 ถึง BS156	3.94 ถึง -8.89	ต่ำกว่า Alarm level	
บ้านเลขที่ 23 และ ศาลาแดง	BS67 ถึง BS81	4.36 ถึง -8.62	ต่ำกว่า Alarm level	

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวัดการทรุดตัวของอาคาร (ต่อ)

ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์ (ID)	ค่าการเคลื่อน ตัวในแนวตั้ง สูงสุด (มม.)* <sup>1</sup>	เกณฑ์เตือน ให้ ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
ตึกแถว	BS82 ถึง BS97 และ BS101,BS129 และ BS140 ถึง BS148 และ BS165 ถึง BS166	2.50 ถึง -6.91	ต่ำกว่า Alarm level	งานขุดดินก่อสร้างฐาน รากและโครงสร้างใต้ดิน
ศาลาแดง เพลส	BS100 ถึง BS108	-2.55 ถึง -8.10	ต่ำกว่า Alarm level	
ตึกแถว (ซ.มเหสีรักษ์ 3)	BS109 ถึง BS124	-3.43 ถึง -13.45	ต่ำกว่า Alarm level	
Zuellig House	BS125 ถึง BS130	-4.29 ถึง -6.28	ต่ำกว่า Alarm level	
MRT Silom	BS131 ถึง BS134	0.75 ถึง -2.47	ต่ำกว่า Alarm level	
Saladaeng Colonnade	BS167 ถึง BS170	0.90 ถึง 1.75	ต่ำกว่า Alarm level	

\*<sup>1</sup> “-” ทรุดตัว

\*<sup>2</sup> Alarm level  $\geq 17.5$  mm.

“+” ลอยตัว

Alert level  $\geq 21.3$  mm.

Action level  $\geq 25.00$  mm.

## 5.2 ค่าการทรุดตัวของพื้นดิน

ผลการตรวจวัดค่าการทรุดตัวของพื้นดินในเดือนมกราคม 2566 (ครั้งที่ 40) ซึ่งเป็นระยะเวลาประมาณ 40 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น ได้สรุปดังตารางที่ 2 ข้างท้าย

ตารางที่ 2 ผลการตรวจวัดการทรุดของพื้น

ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์ (ID)	ช่วงการเคลื่อนตัว ในแนวตั้งสูงสุด (มม.)* <sup>1</sup>	เกณฑ์เตือนให้ ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
อับดุลราฮิม เพลส	GS1 ถึง GS5	-14.83 ถึง -42.21	สูงกว่า Alarm level	งานขุดดินก่อสร้างฐาน รากและโครงสร้างใต้ดิน
บ้านเลขที่ 25/1 (สระว่ายนํ้า)	GS6 ถึง GS9	-3.72 ถึง -3.06	ต่ำกว่า Alarm level	
ศาลาแดง เพลส	GS10 ถึง GS18	2.55 ถึง -11.56	ต่ำกว่า Alarm level	

\*<sup>1</sup> “-” ทรุดตัว      \*<sup>2</sup> Alarm level  $\geq 40.0$  mm.

“+” ลอยตัว      Alert level  $\geq 42.6$  mm.  
Action level  $\geq 50.0$  mm.

## 5.3 ค่าการเอียงตัว

ผลการตรวจวัดค่าการเอียงตัวของอาคารในเดือนมกราคม 2566 (ครั้งที่ 33) ซึ่งเป็นระยะเวลาประมาณ 33 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น (เริ่มตรวจวัดเดือนมกราคม 2563) ได้สรุปดังตารางที่ 3 ข้างท้าย

ตารางที่ 3 ผลการตรวจวัดการเอียงตัว

ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์ (ID)	ค่าการเอียงตัวที่เพิ่มขึ้น	ทิศทางการเอียงตัว	เกณฑ์เตือนให้ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
Le Vanrothai	T5	1:-1316	เอียงออกจากหน่วยงานก่อสร้าง	ต่ำกว่า Alarm level	งานขุดดินก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างใต้ดิน

\*<sup>1</sup> Alarm level  $\geq 700$

Alert level  $\geq 500$

Action level  $\geq 300$

ตารางและกราฟความสัมพันธ์ระหว่างเวลาและการเคลื่อนตัว ได้แสดงไว้ข้างท้าย

## 6) ข้อวิจารณ์

### 6.1 อาคารอับดุลราฮิม เฟลส

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคารอับดุลราฮิม เฟลสในช่วงเดือนมกราคม 2566 หรือประมาณ 40 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง ส่วนค่าการทรุดตัวของพื้นถนนและลานจอดรถบางตำแหน่งค่าทรุดตัวที่วัดได้มีค่าสูงกว่าเกณฑ์เตือนให้ระมัดระวัง (Alarm level) ของโครงการ ในกรณีนี้แนะนำให้สำรวจความเสียหายทางกายภาพและควบคุมวิธีการก่อสร้างอย่างเคร่งครัดพร้อมกับตรวจวัดตามวิธีการเดิมไปอย่างต่อเนื่อง

### 6.2 บ้านเลขที่ 29

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของบ้านเลขที่ 29 ในช่วงเดือนมกราคม 2566 หรือประมาณ 40 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าแนวโน้มการทรุดตัวส่วนมากเริ่มคงที่ แต่มีบางตำแหน่งที่วัดค่าการทรุดตัวได้สูงกว่าเกณฑ์เตือนให้ระมัดระวัง (Alarm level) ของโครงการ แต่เนื่องจากเป็นบ้านไม้ค่าการทรุดตัวในระดับที่วัดได้จึงยังไม่น่ามีผลกระทบ



ต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง อย่างไรก็ตามแนะนำให้ตรวจวัดในลักษณะเดิมต่อไปอย่างต่อเนื่อง

### **6.3 Le Vanrothai และ บ้านน้อยเตินท์เล็ก**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวเชิงตัวของอาคาร Le Vanrothai และ บ้านบ้านน้อยเตินท์เล็กในช่วงเดือนมกราคม 2566 หรือประมาณ 40 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการทรุดตัวเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

### **6.4 บ้านเลขที่ 27,บ้านเลขที่25/1/2,บ้านเลขที่ 23/2**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของบ้านเลขที่ 27, บ้านเลขที่25/1/2, บ้านเลขที่ 23/2 ในช่วงเดือนมกราคม 2566 หรือประมาณ 40 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

### **6.5 บ้านเลขที่ 23 และ อาคารศาลาแดง**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของบ้านเลขที่ 23 และ อาคารศาลาแดง ในช่วงเดือนมกราคม 2566 หรือประมาณ 40 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

### **6.6 ตึกแถว (บริเวณซอยบอนซอน)**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของตึกแถว (บริเวณซอยบอนซอน) ในช่วงเดือนมกราคม 2566 หรือประมาณ 40 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการทรุดตัวเพิ่มขึ้น แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.7 ศาลาแดง เฟลส

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคารศาลาแดง เฟลส ในช่วงเดือนมกราคม 2566 หรือประมาณ 40 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการทรุดตัวเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.8 ตึกแถว (ซ.มเหล็ก 3)

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของตึกแถว (ซ.มเหล็ก 3) ในช่วงเดือนมกราคม 2566 หรือประมาณ 40 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.9 Zuellig House

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคาร Zuellig House ในช่วงเดือนมกราคม 2566 หรือประมาณ 40 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีแนวโน้มการทรุดตัวคงที่ ไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.10 MRT Silom

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของ MRT Silom ในช่วงเดือนมกราคม 2566 หรือประมาณ 40 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีแนวโน้มการทรุดตัวคงที่ ไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.11 Sala Daeng Colonnade

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคาร Sala Daeng Colonnade ในช่วงเดือนมกราคม 2566 หรือประมาณ 40 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีแนวโน้มการทรุดตัวคงที่ ไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมนเนจเม้นท์ จำกัด  
999/9, พระรามที่ 1, ปทุมวัน, ปทุมวัน,  
กรุงเทพมหานคร 10330

บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

319, จตุรัสจามจุรี, ชั้น 29, พญาไท, ปทุมวัน,  
ปทุมวัน, กรุงเทพมหานคร 10500

รายงานผล

การตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือน

โครงการ

ดุษิต เซ็นทรัล พาร์ค

(รายงานเดือนมกราคม พ.ศ 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

มกราคม 2566

จัดทำโดย



บริษัท เอส ที เอส คอร์ปอเรชั่น จำกัด

196/8-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14 ถ.ประดิพัทธ์ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ : (662) 270 8899 ต่อ. 545

แฟกซ์ : 02 278 1178

E-mail : Mt@sts.co.th





บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด  
STS CORPORATION CO., LTD.

196/8-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14  
ถ.ประดิพัทธ์ แขวงพญาไท  
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400  
196/8-12 Soi Pradipat 14,  
Pradipat Road, Phayathai,  
Phayathai, Bangkok 10400  
Thailand  
Tel : 66 (0) 2270-8899  
Fax : 66 (0) 2271-0020  
<http://www.sts.co.th>

เอส ที เอส งานหมายเลข 27641090 IL

6 กุมภาพันธ์ 2566

เรื่อง ขอส่งรายงานผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน

โครงการ ดุลิต เซ็นทรัล พาร์ค

(เดือนมกราคม พ.ศ. 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

เรียน ผู้จัดการโครงการฯ

บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมนเนจเม้นท์ จำกัด และ บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน จำนวน 1 เล่ม

ตามที่ท่านได้มอบหมายให้บริษัทฯ เป็นผู้ดำเนินการติดตั้งและตรวจวัดความสั่นสะเทือนของอาคารที่ตั้งอยู่ใกล้เคียง โครงการ ดุลิต เซ็นทรัล พาร์ค พระราม4, กรุงเทพมหานคร บัดนี้การตรวจวัดครั้งที่ 40 ได้ดำเนินการไปเป็นที่เรียบร้อยแล้วในเดือนมกราคม พ.ศ. 2566 ดังรายงานผลการตรวจวัด ที่ได้แนบมาพร้อมกันนี้

บริษัทฯ ขอขอบคุณที่ไว้วางใจ มอบหมายให้ดำเนินการในครั้งนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งที่จะมีโอกาสเสนอบริการอื่นๆต่อท่านอีกในอนาคต

ขอแสดงความนับถือ

บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด

(นาย ชลิต อินทรัตน์ชัยกิจ)

วิศวกรโครงการ

## รายงานผล

การตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมภายในโครงการฯ

## โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค

พระราม 4, กรุงเทพมหานคร

(ตรวจวัดวันที่ 1-31 มกราคม 2566)

STS JOB No. 27620800 IL

## 1. บทนำ

ความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการก่อสร้างฐานรากของอาคาร โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค อาจมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญทั้งต่อเสถียรภาพสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง และอาจทำให้เกิดความเสียหาย อาทิเช่น รอยร้าว การหลุดตัวของอาคาร เป็นต้น นอกจากนี้ยังอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในสิ่งปลูกสร้างดังกล่าว

การตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมภายในโครงการฯ จะเป็นข้อมูลที่สำคัญในการกำหนดแนวทางการป้องกันได้อย่างถูกต้องและทันท่วงที ก่อนที่จะเกิดผลกระทบข้างต้น

รายงานฉบับนี้ได้นำเสนอผลตรวจวัด ในระหว่างวันที่ 1-31 มกราคม 2566 ซึ่งอยู่ในช่วงของการก่อสร้างฐานราก โดยติดตั้งเครื่องมือวัดความสั่นสะเทือนทั้งภายในพื้นที่โครงการและอาคารที่อยู่ข้างเคียงกับโครงการฯ มีรายละเอียดและผลการตรวจวัด มีดังนี้

## 2. รายละเอียดการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนแบบ Real Time

### 2.1 วิธีการตรวจวัด

ใช้เครื่อง Micromate ผลิตภัณฑ์จากบริษัท Instantel Inc. ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นเครื่องวัดค่าความสั่นสะเทือนที่ได้รับการออกแบบเฉพาะ สำหรับการวัดความสั่นสะเทือนที่เกิดกับโครงสร้างและสิ่งแวดล้อมทั่วไป

เครื่องวัดค่าความสั่นสะเทือน มีอุปกรณ์ 2 ส่วน คือส่วนควบคุมและเก็บบันทึกสัญญาณ (Main Control Unit) และอุปกรณ์ชุดหัวรับสัญญาณ (Transducer) ซึ่งเป็นแบบ 3 ทิศทาง (Tri-axial) สามารถตรวจจับความสั่นสะเทือนได้ 3 ทิศทางได้แก่ Longitudinal, Transverse และ Vertical ได้พร้อมกันในเวลาเดียวกัน

เมื่อเริ่มตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนในโหมด Histogram ซึ่งเครื่องมือจะบันทึกค่าสูงสุดที่เกิดในช่วงทุกๆ 5 นาที และระบบจะส่งข้อมูลการตรวจวัดมาที่ เซิร์ฟเวอร์ (Server) ของ STS ทุกๆ 1 ชั่วโมง แล้วแสดงเป็นกราฟผ่านหน้าเว็บไซต์ [www.stsmonitech.co.th](http://www.stsmonitech.co.th)

### 2.2 ตำแหน่งติดตั้งหัววัดสัญญาณ

ตำแหน่งติดตั้งหัววัดสัญญาณมีทั้งสิ้น 3 ตำแหน่ง ดังนี้

- 1) ตำแหน่ง VM2 ติดตั้งบริเวณฐานของรั้วโครงการฯ ด้านทิศตะวันตก
- 2) ตำแหน่ง VM3 ติดตั้ง ภายในสถานี MRT สีลม
- 3) ตำแหน่ง VM4 ติดตั้งบริเวณพื้นลานจอดรถอาคาร เลอ วรธนโรทัย ศาลาแดง เรสซิเดนซ์

### 2.3 ลักษณะการตรวจวัด

การตรวจวัดกำหนดบันทึกค่าแบบ (Summary Data) รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียดการตรวจวัด

ตำแหน่ง ตรวจวัด	แหล่งกำเนิดหลัก ความสั่นสะเทือน	ลักษณะการ ติดตั้งหัวสัญญาณ
VM2	งานขุดดินก่อสร้างฐาน รากและโครงสร้างใต้ดิน	ติดตั้งบริเวณฐานของรั้วโครงการฯ ด้านทิศตะวันตก
VM3	งานขุดดินก่อสร้างฐาน รากและโครงสร้างใต้ดิน	ติดตั้งภายในสถานี MRT สีลม
VM4	งานขุดดินก่อสร้างฐาน รากและโครงสร้างใต้ดิน	ติดตั้งภายในลานจอดรถอาคาร เลอ วรรณโรทัย ศาลาแดง เรสซิเดนซ์

### 3. ผลการตรวจวัด

3.1 ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ แต่ละครั้ง (Events) ได้นำมาพล็อตเทียบเวลา แสดงไว้หน้าถัดไป ในขณะที่ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด (Maximum peak particle velocity, PVS) ที่วัดได้จากจุดตรวจวัดแต่ละจุดได้แสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด

ตำแหน่ง ตรวจวัด	ค่าความสั่นสะเทือน		
	กิจกรรมที่ก่อให้เกิดความ สั่นสะเทือน	ช่วง ค่าความเร็ว อนุภาค (PVS)*มม/วินาที	ค่าความเร็ว อนุภาครวมสูงสุด (PVS)*มม/วินาที <sup>(1)</sup>
VM2	งานขุดดินก่อสร้างฐานราก และโครงสร้างใต้ดิน	0.05 – 4.37	4.37
VM3	งานขุดดินก่อสร้างฐานราก และโครงสร้างใต้ดิน	0.14 – 0.91	0.91
VM4	งานขุดดินก่อสร้างฐานราก และโครงสร้างใต้ดิน	0.06 – 2.69	2.69

X : Vector sum of peak particle velocity in three (3) axes

(1) ความสั่นสะเทือน  $\geq 3$  มม/วินาที —> ไฟแจ้งเตือนสีเหลือง (Amber)

ความสั่นสะเทือน  $\geq 5$  มม/วินาที —> ไฟแจ้งเตือนสีแดง (Red)

3.2 ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้แต่ละครั้ง (Events) ได้นำมาพล็อตเทียบกับมาตรฐานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติแสดงไว้หน้าถัดไป ในขณะที่ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดในแต่ละแกน (รายวัน) ที่วัดได้จากจุดตรวจวัดแต่ละจุดได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก.

#### 4. ข้อวิจารณ์ค่าความสั่นสะเทือน

ผลการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนทั้ง 3 ตำแหน่งข้างต้นในช่วงเดือน มกราคม 2566 พบว่า

4.1 จุดตรวจวัด VM2 ซึ่งเป็นช่วงงานขุดดินก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างใต้ดิน พบว่าค่าความสั่นสะเทือนรวมสูงสุด (PVS) มีค่าระหว่าง 0.05 – 4.37 มิลลิเมตร/วินาที ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ข้างต้น มีค่าสูงกว่าเกณฑ์แจ้งเตือนให้ระมัดระวังของโครงการฯ (Amber level = 3.0 มิลลิเมตร/วินาที) ดังแสดงในรูปที่ 2 และหากพิจารณาค่าความสั่นสะเทือนแยกแต่ละแกน (Axis X, Y, Z) ตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร โดยประกาศจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) พบว่าค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดที่วัดได้ในแต่ละแกนมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ดังแสดงในรูปที่ 3 จึงไม่จะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้างของอาคารข้างเคียง

4.2 จุดตรวจวัด VM3 ซึ่งเป็นช่วงงานขุดดินก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างใต้ดิน พบว่าค่าความสั่นสะเทือนรวมสูงสุด (PVS) มีค่าระหว่าง 0.14 – 0.91 มิลลิเมตร/วินาที ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ข้างต้น มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์แจ้งเตือนให้ระมัดระวังของโครงการฯ (Amber level = 3.0 มิลลิเมตร/วินาที) ดังแสดงในรูปที่ 4 และหากพิจารณาค่าความสั่นสะเทือนแยกแต่ละแกน (Axis X, Y, Z) ตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร โดยประกาศจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) พบว่าค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดที่วัดได้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ดังแสดงในรูปที่ 5 ในลักษณะเช่นนี้ ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างดังกล่าวไม่น่าจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้างของอาคารข้างเคียง



4.3 จุดตรวจวัด VM4 ซึ่งเป็นช่วงงานขุดดินก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างใต้ดิน พบว่าค่าความสั่นสะเทือนรวมสูงสุด (PVS) มีค่าระหว่าง 0.06 – 2.69 มิลลิเมตร/วินาที มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์แจ้งเตือนให้ระมัดระวังของโครงการฯ (Amber level = 3.0 มิลลิเมตร/วินาที) ดังแสดงในรูปที่ 6 และถ้าพิจารณาค่าความสั่นสะเทือนแยกแต่ละแกน (Axis X, Y, Z) ตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร โดยประกาศจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) พบว่าค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดที่วัดได้ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ดังรูปที่ 7 ในลักษณะเช่นนี้ ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างดังกล่าวไม่น่าจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้างของอาคารข้างเคียง

อย่างไรก็ตามแนะนำให้ควบคุมวิธีการและขั้นตอนการก่อสร้างอย่างเข้มงวดเพื่อป้องกันผลกระทบความสั่นสะเทือนข้างต้นและตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนในลักษณะเดิมอย่างต่อเนื่องจนกว่าการก่อสร้างของโครงการจะแล้วเสร็จ

บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมนเนจเม้นท์ จำกัด  
999/9, พระรามที่ 1, ปทุมวัน, ปทุมวัน,  
กรุงเทพมหานคร 10330

บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

319, จตุรัสจามจุรี, ชั้น 29, พญาไท, ปทุมวัน,  
ปทุมวัน, กรุงเทพมหานคร 10500

## รายงานผล

## การตรวจวัดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง ในระหว่างการก่อสร้าง

## โครงการ

ดุษิต เซ็นทรัล พาร์ค

(รายงานเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

กุมภาพันธ์ 2566

จัดทำโดย



บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด

196/8-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14 ถ.ประดิพัทธ์ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ : (662) 270 8899 ต่อ. 545

แฟกซ์ : 02 278 1178

E-mail : Mt@sts.co.th



เอส ที เอส งานหมายเลข 27641090 IL

1 มีนาคม 2566

**เรื่อง** รายงานผลการตรวจวัดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงในระหว่างการก่อสร้าง  
**โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค**  
**(เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566)**  
พระราม4, กรุงเทพมหานคร

**เรียน** ผู้จัดการโครงการฯ  
**บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด และ บริษัท วิมานสุริยา จำกัด**

**สิ่งที่ส่งมาด้วย** รายงานผลการตรวจวัดการหลุดตัว เอียงตัวของอาคาร จำนวน 2 เล่ม

ตามที่ท่านได้มอบหมายให้บริษัทฯ เป็นผู้ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์และตรวจวัดอุปกรณ์ของอาคารที่ตั้งอยู่ใกล้เคียง โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค พระราม4, กรุงเทพมหานคร บัดนี้การตรวจวัดครั้งที่ 41 ได้ดำเนินการไปเป็นที่เรียบร้อยแล้วในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 ดังรายงานผลการตรวจวัดที่ได้แนบมาพร้อมกันนี้

ขอแสดงความนับถือ  
**บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด**

(นาย ชลิต อินทร์นัยกิจ)  
วิศวกรโครงการ

## รายงานผลการตรวจวัดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงในระหว่างการก่อสร้าง

### โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค

พระราม 4, กรุงเทพมหานคร

(ผลตรวจวัดค่าเดือนกุมภาพันธ์ 2566)

STS JOB No. 27641090 IL

#### 1) บทนำ

การก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างใต้ดินของโครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์คอาจมีผลกระทบต่ออาคารต่างๆที่ตั้งอยู่โดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง ด้วยเหตุข้างต้นผู้รับผิดชอบจึงกำหนดให้มีการตรวจวัดค่าการทรุดตัวและเอียงตัวของอาคารในระยะยาว (long term building settlement monitoring) โดยผลการตรวจวัดที่ได้ สามารถบ่งบอกถึงเสถียรภาพของตัวอาคาร นอกจากนี้ผู้ว่าจ้างสามารถใช้ประโยชน์จากการข้อมูลการตรวจวัดนี้ในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระยะยาว

รายงานฉบับนี้นำเสนอผลการตรวจวัดของอาคารข้างเคียงโครงการฯ ครั้งที่ 41 ซึ่งทำการตรวจวัดค่าในเดือนกุมภาพันธ์ 2566

#### 2) อุปกรณ์ตรวจวัด

##### 2.1) หมุดวัดการทรุดตัวระยะยาว (Building & Ground settlement mark)

หมุดตรวจวัดการทรุดตัวค่าการทรุดตัวใช้เป็นสติกเกอร์บาร์โค้ดที่มีลักษณะเป็นแผ่นอะลูมิเนียมหรือกระดาษเคลือบกันน้ำพิเศษ ติดตั้งไว้บริเวณด้านข้างของเสาชั้น 1 (BS mark) สูงจากพื้นประมาณ 1.5 เมตร.และพื้นอาคาร (GS mark) เป็นน็อตสแตนเลสโค้งหัวมน

##### 2.2) หมุดอ้างอิง (Bench Mark, BM)

อ้างอิงเป็นน็อตสแตนเลสโค้งหัวมน ขนาด Ø 8 มม. ยาว 25 มม. เจาะฝังยึดด้วย  
ด้วยพุกเหล็ก Epoxy Resin หมุดอ้างอิง BM1 และ BM2 ติดตั้งที่เสา BTS ศาลาแดง

ตามลำดับ ส่วนหมุดอ้างอิง BM3 และ BM4 ติดตั้งที่อาคาร สีลม แกรนด์ เทอเรส และหมุด BM5 และ BM6 ติดตั้งที่อาคาร เดอะ รอยัล ศาลาแดง ซึ่งหมุด BM2, BM3, BM4, BM5 และ BM6 เป็นหมุดอ้างอิงสำรองและสามารถใช้เป็นหมุดอ้างอิงแทน BM1 ได้ (ในกรณีที่หมุดอ้างอิง BM1 สูญหาย)

### 2.3) มาตรการเียงตัว (Tiltmeter, T)

Digital Tiltmeter (T5) มาตรการเียงตัวของอาคารที่ทำงานในระบบ manual โดยติดตั้งแป้นวางหัวสัญญาณ (Tilt plate) ที่เสาของอาคารเป็นแป้นหลักฐานเรียบจากนั้นนำหัววัดสัญญาณ (Tilt sensor) มาวางบนแป้นหลักดังกล่าวในตำแหน่งที่กำหนดอ่านค่าการเียงตัวของแป้นหลักในช่วง  $\pm 10$  องศาจากแนวดิ่งได้ โดยมีความละเอียด 8 ฟลิปดา

### 3) วิธีการรังวัดค่าการทรุดตัว

การรังวัดค่าระดับของหมุดตรวจวัด (Building Settlement marks) ทุกจุด ใช้กล้องระดับความละเอียดสูง (Precise leveling instrument), Sokkia SDLX1 รังวัดระดับเทียบกับหมุดอ้างอิง (BM1) โดยกำหนดค่าระดับของหมุดอ้างอิงระดับ BM1 ไว้เท่ากับ +2.00 เมตร การรังวัดกำหนดให้รังวัดเป็นวงรอบปิด (Closed loop) ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน  $\pm 3$  มม.  $\sqrt{K}$  (K: ระยะของวงรอบ, กม.) จากนั้นนำค่าระดับที่ตรวจวัดได้ไปหักลบกับค่าระดับเริ่มต้นก็จะทราบค่าการทรุดตัวที่เกิดขึ้นได้

### 4) วิธีตรวจวัดการเียงตัว

การตรวจวัดการเียงตัวของอาคารที่เพิ่มขึ้นด้วย digital tiltmeter กระทำได้โดยการนำหัวสัญญาณ (Tilt sensor) มาวางบนแป้นวางหัวสัญญาณที่ติดตั้งไว้ แล้ววัดในทิศทาง 1 และ 3 เพื่อวัดการเียงตัวในทิศทาง 1-3 จากนั้นวางหัววัดสัญญาณที่ทิศทาง 2 และ 4 เพื่อวัดการเียงตัวในทิศทาง 2-4 ผลการตรวจวัดจะเป็นค่ามุมในหน่วยองศา เมื่อนำค่าตรวจวัดที่ได้ไปหักลบกับค่าเริ่มต้นก็จะทราบค่าและทิศทางการเียงตัวของอาคารที่เปลี่ยนแปลงไปจากค่าเริ่มต้นซึ่งแสดงผลเป็นหน่วยองศาหรืออัตราส่วนการเียงตัว

## 5) ผลการตรวจวัด

### 5.1 ค่าการทรุดตัวของอาคาร

ผลการตรวจวัดค่าการทรุดตัวของอาคารต่างๆ ในเดือนกุมภาพันธ์ 2566 (ครั้งที่ 41) ซึ่งเป็นระยะเวลาประมาณ 41 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น ได้สรุปดังตารางที่ 1 ข้างท้าย

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวัดการทรุดตัวของอาคารข้างเคียง

ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์	หมายเลข อุปกรณ์ (ID)	ช่วงการเคลื่อน ตัวในแนวดิ่ง (มม.)* <sup>1</sup>	เกณฑ์เตือนให้ ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
อับดุลราฮิม เพลส	BS25 ถึง BS41	3.82 ถึง -7.19	ต่ำกว่า Alarm level	งานขุดดินก่อสร้างฐาน รากและโครงสร้างใต้ดิน
บ้านเลขที่ 29 (A cup coffee)	BS41 ถึง BS41 และ BS157 ถึง BS164	-5.08 ถึง -20.82	สูงกว่า Alert level	
Le Vanrothai และ บ้านน้อย เด็นท์เล็ก	BS42 ถึง BS52	-3.63 ถึง -11.54	ต่ำกว่า Alarm level	
บ้านเลขที่ 27, บ้านเลขที่ 25/1/2, บ้านเลขที่ 23	BS53 ถึง BS66 และ BS149 ถึง BS156	4.46 ถึง -9.00	ต่ำกว่า Alarm level	
บ้านเลขที่ 23 และ ศาลาแดง	BS67 ถึง BS81	4.93 ถึง -8.74	ต่ำกว่า Alarm level	

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวัดการทรุดตัวของอาคาร (ต่อ)

ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์ (ID)	ค่าการเคลื่อน ตัวในแนวตั้ง สูงสุด (มม.)* <sup>1</sup>	เกณฑ์เตือน ให้ ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
ตึกแถว	BS82 ถึง BS97 และ BS101,BS129 และ BS141 ถึง BS148 และ BS165 ถึง BS166	2.96 ถึง -7.00	ต่ำกว่า Alarm level	งานขุดดินก่อสร้างฐาน รากและโครงสร้างใต้ดิน
ศาลาแดง เพลส	BS100 ถึง BS108	-2.82 ถึง -7.95	ต่ำกว่า Alarm level	
ตึกแถว (ซ.มเหสีรักษ์ 3)	BS109 ถึง BS124	-3.42 ถึง -13.34	ต่ำกว่า Alarm level	
Zuellig House	BS125 ถึง BS130	-4.30 ถึง -6.49	ต่ำกว่า Alarm level	
MRT Silom	BS131 ถึง BS134	0.43 ถึง -2.80	ต่ำกว่า Alarm level	
Saladaeng Colonnade	BS167 ถึง BS170	0.86 ถึง 1.82	ต่ำกว่า Alarm level	

\*<sup>1</sup> “-” ทรุดตัว

\*<sup>2</sup> Alarm level  $\geq 17.5$  mm.

“+” ลอยตัว

Alert level  $\geq 21.3$  mm.

Action level  $\geq 25.00$  mm.

## 5.2 ค่าการทรุดตัวของพื้นดิน

ผลการตรวจวัดค่าการทรุดตัวของพื้นดินในเดือนกุมภาพันธ์ 2566 (ครั้งที่ 41) ซึ่งเป็นระยะเวลาประมาณ 41 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น ได้สรุปดังตารางที่ 2 ข้างท้าย

ตารางที่ 2 ผลการตรวจวัดการทรุดของพื้น

ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์ (ID)	ช่วงการเคลื่อนตัว ในแนวตั้งสูงสุด (มม.)* <sup>1</sup>	เกณฑ์เตือนให้ ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
อับดุลราฮิม เพลส	GS1 ถึง GS5	-14.98 ถึง -42.31	สูงกว่า Alarm level	งานขุดดินก่อสร้างฐาน รากและโครงสร้างใต้ดิน
บ้านเลขที่ 25/1 (สระว่ายนํ้า)	GS6 ถึง GS9	-3.22 ถึง -3.96	ต่ำกว่า Alarm level	
ศาลาแดง เพลส	GS10 ถึง GS18	2.73 ถึง -11.91	ต่ำกว่า Alarm level	

\*<sup>1</sup> “-” ทรุดตัว      \*<sup>2</sup> Alarm level  $\geq$  41.0 mm.

“+” ลอยตัว      Alert level  $\geq$  42.6 mm.  
Action level  $\geq$  50.0 mm.

## 5.3 ค่าการเอียงตัว

ผลการตรวจวัดค่าการเอียงตัวของอาคารในเดือนกุมภาพันธ์ 2566 (ครั้งที่ 33) ซึ่งเป็นระยะเวลาประมาณ 33 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น (เริ่มตรวจวัดเดือนกุมภาพันธ์ 2563) ได้สรุปดังตารางที่ 3 ข้างท้าย



ตารางที่ 3 ผลการตรวจวัดการเอียงตัว

ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์ (ID)	ค่าการเอียงตัวที่เพิ่มขึ้น	ทิศทางการเอียงตัว	เกณฑ์เตือนให้ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
Le Vanrothai	T5	1:-1020	เอียงออกจากหน่วยงานก่อสร้าง	ต่ำกว่า Alarm level	งานขุดดินก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างใต้ดิน

\*<sup>1</sup> Alarm level  $\geq 700$

Alert level  $\geq 500$

Action level  $\geq 300$

ตารางและกราฟความสัมพันธ์ระหว่างเวลาและการเคลื่อนตัว ได้แสดงไว้ข้างท้าย

## 6) ข้อวิจารณ์

### 6.1 อาคารอับดุลราฮิม เพลส

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคารอับดุลราฮิม เพลสในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 หรือประมาณ 41 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง ส่วนค่าการทรุดตัวของพื้นถนนและลานจอดรถบางตำแหน่งค่าทรุดตัวที่วัดได้มีค่าสูงกว่าเกณฑ์เตือนให้ระมัดระวัง (Alarm level) ของโครงการ ในกรณีนี้แนะนำให้สำรวจความเสียหายทางกายภาพถนนและลานจอดรถในบริเวณดังกล่าวและควบคุมวิธีการก่อสร้างอย่างเคร่งครัดพร้อมทั้งตรวจวัดตามวิธีการเดิมไปอย่างต่อเนื่อง

### 6.2 บ้านเลขที่ 29

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของบ้านเลขที่ 29 ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 หรือประมาณ 41 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าแนวโน้มการทรุดตัวส่วนมากเริ่มคงที่ แต่มีบางตำแหน่งที่วัดค่าการทรุดตัวได้สูงกว่าเกณฑ์เตือนให้ระมัดระวัง (Alarm level) ของโครงการ แต่เนื่องจากเป็นบ้านไม้ค่าการทรุดตัวในระดับที่วัดได้จึงยังไม่น่ามีผลกระทบ

ต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง อย่างไรก็ตามแนะนำให้ตรวจวัดในลักษณะเดิมต่อไปอย่างต่อเนื่อง

### **6.3 Le Vanrothai และ บ้านน้อยเตินท์เล็ก**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวเชิงตัวของอาคาร Le Vanrothai และ บ้านบ้านน้อยเตินท์เล็กในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 หรือประมาณ 41 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการทรุดตัวเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

### **6.4 บ้านเลขที่ 27, บ้านเลขที่ 25/1/2, บ้านเลขที่ 23/2**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของบ้านเลขที่ 27, บ้านเลขที่ 25/1/2, บ้านเลขที่ 23/2 ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 หรือประมาณ 41 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

### **6.5 บ้านเลขที่ 23 และ อาคารศาลาแดง**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของบ้านเลขที่ 23 และ อาคารศาลาแดง ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 หรือประมาณ 41 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

### **6.6 ตึกแถว (บริเวณซอยบอนซอน)**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของตึกแถว (บริเวณซอยบอนซอน) ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 หรือประมาณ 41 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการทรุดตัวเพิ่มขึ้น แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.7 ศาลาแดง เฟลส

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคารศาลาแดง เฟลส ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 หรือประมาณ 41 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการทรุดตัวเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.8 ตึกแถว (ซ.มเหล็ก 3)

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของตึกแถว (ซ.มเหล็ก 3) ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 หรือประมาณ 41 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.9 Zuellig House

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคาร Zuellig House ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 หรือประมาณ 41 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีแนวโน้มการทรุดตัวคงที่ ไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.10 MRT Silom

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของ MRT Silom ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 หรือประมาณ 41 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีแนวโน้มการทรุดตัวคงที่ ไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.11 Sala Daeng Colonnade

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคาร Sala Daeng Colonnade ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 หรือประมาณ 41 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีแนวโน้มการทรุดตัวคงที่ ไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

บริษัท ศาลาแดง พรีเมียมเฟอร์นิเจอร์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด  
999/9, พระรามที่ 1, ปทุมวัน, ปทุมวัน,  
กรุงเทพมหานคร 10330

บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

319, จตุรัสจามจุรี, ชั้น 29, พญาไท, ปทุมวัน,  
ปทุมวัน, กรุงเทพมหานคร 10500

รายงานผล

การตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือน

โครงการ

ดุษิต เซ็นทรัล พาร์ค

(รายงานเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

กุมภาพันธ์ 2566

จัดทำโดย



บริษัท เอส ที เอส คอร์ปอเรชั่น จำกัด

196/8-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14 ถ.ประดิพัทธ์ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ : (662) 270 8899 ต่อ. 545

แฟกซ์ : 02 278 1178

E-mail : Mt@sts.co.th





บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด  
STS CORPORATION CO., LTD.

196/8-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14  
ถ.ประดิพัทธ์ แขวงพญาไท  
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400  
196/8-12 Soi Pradipat 14,  
Pradipat Road, Phayathai,  
Phayathai, Bangkok 10400  
Thailand  
Tel : 66 (0) 2270-8899  
Fax : 66 (0) 2271-0020  
<http://www.sts.co.th>

เอส ที เอส งานหมายเลข 27641090 IL

7 มีนาคม 2566

เรื่อง ขอส่งรายงานผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน

โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค

(เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

เรียน ผู้จัดการโครงการฯ

บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด และ บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน จำนวน 1 เล่ม

ตามที่ท่านได้มอบหมายให้บริษัทฯ เป็นผู้ดำเนินการติดตั้งและตรวจวัดความสั่นสะเทือนของอาคารที่ตั้งอยู่ใกล้เคียง โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค พระราม4, กรุงเทพมหานคร บัดนี้การตรวจวัดครั้งที่ 41 ได้ดำเนินการไปเป็นที่เรียบร้อยแล้วในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 ดังรายงานผลการตรวจวัด ที่ได้แนบมาพร้อมกันนี้

บริษัทฯ ขอขอบคุณที่ไว้วางใจ มอบหมายให้ดำเนินการในครั้งนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งที่จะมีโอกาสเสนอบริการอื่นๆต่อท่านอีกในอนาคต

ขอแสดงความนับถือ

บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด

(นาย ชลิต อินทรัตน์ชัยกิจ)

วิศวกรโครงการ

## รายงานผล

การตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมภายในโครงการฯ

## โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค

พระราม 4, กรุงเทพมหานคร

(ตรวจวัดวันที่ 1-28 กุมภาพันธ์ 2566)

STS JOB No. 27620800 IL

## 1. บทนำ

ความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการก่อสร้างฐานรากของอาคาร โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค อาจมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญทั้งต่อเสถียรภาพสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง และอาจทำให้เกิดความเสียหาย อาทิเช่น รอยร้าว การหลุดตัวของอาคาร เป็นต้น นอกจากนี้ยังอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในสิ่งปลูกสร้างดังกล่าว

การตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมภายในโครงการฯ จะเป็นข้อมูลที่สำคัญในการกำหนดแนวทางการป้องกันได้อย่างถูกต้องและทันท่วงที ก่อนที่จะเกิดผลกระทบข้างต้น

รายงานฉบับนี้ได้นำเสนอผลตรวจวัด ในระหว่างวันที่ 1-28 กุมภาพันธ์ 2566 ซึ่งอยู่ในช่วงของการก่อสร้างฐานราก โดยติดตั้งเครื่องมือวัดความสั่นสะเทือนทั้งภายในพื้นที่โครงการและอาคารที่อยู่ข้างเคียงกับโครงการฯ มีรายละเอียดและผลการตรวจวัด มีดังนี้

## 2. รายละเอียดการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนแบบ Real Time

### 2.1 วิธีการตรวจวัด

ใช้เครื่อง Micromate ผลิตภัณฑ์จากบริษัท Instantel Inc. ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นเครื่องวัดค่าความสั่นสะเทือนที่ได้รับการออกแบบเฉพาะ สำหรับการวัดความสั่นสะเทือนที่เกิดกับโครงสร้างและสิ่งแวดล้อมทั่วไป

เครื่องวัดค่าความสั่นสะเทือน มีอุปกรณ์ 2 ส่วน คือส่วนควบคุมและเก็บบันทึกสัญญาณ (Main Control Unit) และอุปกรณ์ชุดหัวรับสัญญาณ (Transducer) ซึ่งเป็นแบบ 3 ทิศทาง (Tri-axial) สามารถตรวจจับความสั่นสะเทือนได้ 3 ทิศทางได้แก่ Longitudinal, Transverse และ Vertical ได้พร้อมกันในเวลาเดียวกัน

เมื่อเริ่มตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนในโหมด Histogram ซึ่งเครื่องมือจะบันทึกค่าสูงสุดที่เกิดในช่วงทุกๆ 5 นาที และระบบจะส่งข้อมูลการตรวจวัดมาที่ เซิร์ฟเวอร์ (Server) ของ STS ทุกๆ 1 ชั่วโมง แล้วแสดงเป็นกราฟผ่านหน้าเว็บไซต์ [www.stsmonitech.co.th](http://www.stsmonitech.co.th)

### 2.2 ตำแหน่งติดตั้งหัววัดสัญญาณ

ตำแหน่งติดตั้งหัววัดสัญญาณมีทั้งสิ้น 3 ตำแหน่ง ดังนี้

- 1) ตำแหน่ง VM2 ติดตั้งบริเวณฐานของรั้วโครงการฯ ด้านทิศตะวันตก
- 2) ตำแหน่ง VM3 ติดตั้ง ภายในสถานี MRT สีลม
- 3) ตำแหน่ง VM4 ติดตั้งบริเวณพื้นลานจอดรถอาคาร เลอ วรรณโรทัย ศาลาแดง เรสซิเดนซ์

### 2.3 ลักษณะการตรวจวัด

การตรวจวัดกำหนดบันทึกค่าแบบ (Summary Data) รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1 รายละเอียดการตรวจวัด**

ตำแหน่ง ตรวจวัด	แหล่งกำเนิดหลัก ความสั่นสะเทือน	ลักษณะการ ติดตั้งหัวสัญญาณ
VM2	งานขุดดินก่อสร้างฐาน รากและโครงสร้างใต้ดิน	ติดตั้งบริเวณฐานของรั้วโครงการฯ ด้านทิศตะวันตก
VM3	งานขุดดินก่อสร้างฐาน รากและโครงสร้างใต้ดิน	ติดตั้งภายในสถานี MRT สีลม
VM4	งานขุดดินก่อสร้างฐาน รากและโครงสร้างใต้ดิน	ติดตั้งภายในลานจอดรถอาคาร เลอ วรรณโรทัย ศาลาแดง เรสซิเดนซ์

### 3. ผลการตรวจวัด

3.1 ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ แต่ละครั้ง (Events) ได้นำมาพล็อตเทียบเวลา แสดงไว้หน้าถัดไป ในขณะที่ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด (Maximum peak particle velocity, PVS) ที่วัดได้จากจุดตรวจวัดแต่ละจุดได้แสดงไว้ในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2 ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด**

ตำแหน่ง ตรวจวัด	ค่าความสั่นสะเทือน		
	กิจกรรมที่ก่อให้เกิดความ สั่นสะเทือน	ช่วง ค่าความเร็ว อนุภาค (PVS)*มม/วินาที	ค่าความเร็ว อนุภาครวมสูงสุด (PVS)*มม/วินาที <sup>(1)</sup>
VM2	งานขุดดินก่อสร้างฐานราก และโครงสร้างใต้ดิน	0.06 – 3.75	3.75
VM3	งานขุดดินก่อสร้างฐานราก และโครงสร้างใต้ดิน	0.14 – 1.11	1.11
VM4	งานขุดดินก่อสร้างฐานราก และโครงสร้างใต้ดิน	0.06 – 3.97	3.97

X : Vector sum of peak particle velocity in three (3) axes

(1) ความสั่นสะเทือน  $\geq 3$  มม/วินาที —> ไฟแจ้งเตือนสีเหลือง (Amber)

ความสั่นสะเทือน  $\geq 5$  มม/วินาที —> ไฟแจ้งเตือนสีแดง (Red)



3.2 ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้แต่ละครั้ง (Events) ได้นำมาพล็อตเทียบกับมาตรฐานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติแสดงไว้หน้าถัดไป ในขณะที่ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดในแต่ละแกน (รายวัน) ที่วัดได้จากจุดตรวจวัดแต่ละจุดได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก.

#### 4. ข้อวิจารณ์ค่าความสั่นสะเทือน

ผลการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนทั้ง 3 ตำแหน่งข้างต้นในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ 2566 พบว่า

4.1 จุดตรวจวัด VM2 ซึ่งเป็นช่วงงานขุดดินก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างใต้ดิน พบว่าค่าความสั่นสะเทือนรวมสูงสุด (PVS) มีค่าระหว่าง 0.06 – 3.75 มิลลิเมตร/วินาที ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ข้างต้น มีค่าสูงกว่าเกณฑ์แจ้งเตือนให้ระมัดระวังของโครงการฯ (Amber level = 3.0 มิลลิเมตร/วินาที) ดังแสดงในรูปที่ 2 และหากพิจารณาค่าความสั่นสะเทือนแยกแต่ละแกน (Axis X, Y, Z) ตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร โดยประกาศจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) พบว่าค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดที่วัดได้ในแต่ละแกนมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ดังแสดงในรูปที่ 3 จึงไม่จะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้างของอาคารข้างเคียง

4.2 จุดตรวจวัด VM3 ซึ่งเป็นช่วงงานขุดดินก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างใต้ดิน พบว่าค่าความสั่นสะเทือนรวมสูงสุด (PVS) มีค่าระหว่าง 0.14 – 1.11 มิลลิเมตร/วินาที ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ข้างต้น มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์แจ้งเตือนให้ระมัดระวังของโครงการฯ (Amber level = 3.0 มิลลิเมตร/วินาที) ดังแสดงในรูปที่ 4 และหากพิจารณาค่าความสั่นสะเทือนแยกแต่ละแกน (Axis X, Y, Z) ตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร โดยประกาศจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) พบว่าค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดที่วัดได้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ดังแสดงในรูปที่ 5 ในลักษณะเช่นนี้ ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างดังกล่าวไม่น่าจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้างของอาคารข้างเคียง

4.3 จุดตรวจวัด VM4 ซึ่งเป็นช่วงงานขุดดินก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างใต้ดิน พบว่าค่าความสั่นสะเทือนรวมสูงสุด (PVS) มีค่าระหว่าง 0.06 – 3.97 มิลลิเมตร/วินาที มีบางค่าสูงกว่าเกณฑ์แจ้งเตือนให้ระมัดระวังของโครงการฯ (Amber level = 3.0 มิลลิเมตร/วินาที) ดังแสดงในรูปที่ 6 และถ้าพิจารณาค่าความสั่นสะเทือนแยกแต่ละแกน (Axis X, Y, Z) ตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร โดยประกาศจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) พบว่าค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดที่วัดได้ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ดังรูปที่ 7 ในลักษณะเช่นนี้ ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างดังกล่าวไม่น่าจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้างของอาคารข้างเคียง

อย่างไรก็ตามแนะนำให้ควบคุมวิธีการและขั้นตอนการก่อสร้างอย่างเข้มงวดเพื่อป้องกันผลกระทบความสั่นสะเทือนข้างต้นและตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนในลักษณะเดิมอย่างต่อเนื่องจนกว่าการก่อสร้างของโครงการจะแล้วเสร็จ

บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมนเนจเม้นท์ จำกัด  
999/9, พระรามที่ 1, ปทุมวัน, ปทุมวัน,  
กรุงเทพมหานคร 10330

บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

319, จตุรัสจามจุรี, ชั้น 29, พญาไท, ปทุมวัน,  
ปทุมวัน, กรุงเทพมหานคร 10500

## รายงานผล

## การตรวจวัดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง ในระหว่างการก่อสร้าง

## โครงการ

ดุษิต เซ็นทรัล พาร์ค

(รายงานเดือน มีนาคม พ.ศ 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

มีนาคม 2566

จัดทำโดย



บริษัท เอส ที เอส คอร์ปอเรชั่น จำกัด

196/8-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14 ถ.ประดิพัทธ์ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ : (662) 270 8899 ต่อ. 545

แฟกซ์ : 02 278 1178

E-mail : Mt@sts.co.th



เอส ที เอส งานหมายเลข 27641090 IL

5 เมษายน 2566

**เรื่อง** รายงานผลการตรวจวัดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงในระหว่างการก่อสร้าง  
โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค  
(เดือนมีนาคม พ.ศ. 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

**เรียน** ผู้จัดการโครงการฯ  
บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด และ บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

**สิ่งที่ส่งมาด้วย** รายงานผลการตรวจวัดการหลุดตัว เอียงตัวของอาคาร จำนวน 2 เล่ม

ตามที่ท่านได้มอบหมายให้บริษัทฯ เป็นผู้ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์และตรวจวัดอุปกรณ์ของอาคารที่ตั้งอยู่ใกล้เคียง โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค พระราม4, กรุงเทพมหานคร บัดนี้การตรวจวัดครั้งที่ 42 ได้ดำเนินการไปเป็นที่เรียบร้อยแล้วในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2566 ดังรายงานผลการตรวจวัดที่ได้แนบมาพร้อมกันนี้

ขอแสดงความนับถือ

บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด

(นาย ชลิต อินทร์นัยกิจ)

วิศวกรโครงการ

## รายงานผลการตรวจวัดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงในระหว่างการก่อสร้าง

### โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค

พระราม 4, กรุงเทพมหานคร

(ผลตรวจวัดค่าเดือนมีนาคม 2566)

STS JOB No. 27641090 IL

#### 1) บทนำ

การก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างใต้ดินของโครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์คอาจมีผลกระทบต่ออาคารต่างๆที่ตั้งอยู่โดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง ด้วยเหตุข้างต้นผู้รับผิดชอบจึงกำหนดให้มีการตรวจวัดค่าการทรุดตัวและเอียงตัวของอาคารในระยะยาว (long term building settlement monitoring) โดยผลการตรวจวัดที่ได้ สามารถบ่งบอกถึงเสถียรภาพของตัวอาคาร นอกจากนี้ผู้ว่าจ้างสามารถใช้ประโยชน์จากการข้อมูลการตรวจวัดนี้ในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระยะยาว

รายงานฉบับนี้นำเสนอผลการตรวจวัดของอาคารข้างเคียงโครงการฯ ครั้งที่ 42 ซึ่งทำการตรวจวัดค่าในเดือนมีนาคม 2566

#### 2) อุปกรณ์ตรวจวัด

##### 2.1) หมุดวัดการทรุดตัวระยะยาว (Building & Ground settlement mark)

หมุดตรวจวัดการทรุดตัวค่าการทรุดตัวใช้เป็นสติกเกอร์บาร์โค้ดที่มีลักษณะเป็นแผ่นอะลูมิเนียมหรือกระดาษเคลือบกันน้ำพิเศษ ติดตั้งไว้บริเวณด้านข้างของเสาชั้น 1 (BS mark) สูงจากพื้นประมาณ 1.5 เมตร.และพื้นอาคาร (GS mark) เป็นน็อตสแตนเลสโค้งหัวมน

##### 2.2) หมุดอ้างอิง (Bench Mark, BM)

อ้างอิงเป็นน็อตสแตนเลสโค้งหัวมน ขนาด Ø 8 มม. ยาว 25 มม. เจาะฝังยึดด้วย  
ด้วยพุกเหล็ก Epoxy Resin หมุดอ้างอิง BM1 และ BM2 ติดตั้งที่เสา BTS ศาลาแดง

ตามลำดับ ส่วนหมุดอ้างอิง BM3 และ BM4 ติดตั้งที่อาคาร สีลม แกรนด์ เทอเรส และหมุด BM5 และ BM6 ติดตั้งที่อาคาร เดอะ รอยัล ศาลาแดง ซึ่งหมุด BM2, BM3, BM4, BM5 และ BM6 เป็นหมุดอ้างอิงสำรองและสามารถใช้เป็นหมุดอ้างอิงแทน BM1 ได้ (ในกรณีที่หมุดอ้างอิง BM1 สูญหาย)

### 2.3) มาตรการเียงตัว (Tiltmeter, T)

Digital Tiltmeter (T5) มาตรการเียงตัวของอาคารที่ทำงานในระบบ manual โดยติดตั้งแป้นวางหัวสัญญาณ (Tilt plate) ที่เสาของอาคารเป็นแป้นหลักฐานเรียบจากนั้นนำหัววัดสัญญาณ (Tilt sensor) มาวางบนแป้นหลักดังกล่าวในตำแหน่งที่กำหนดอ่านค่าการเียงตัวของแป้นหลักในช่วง  $\pm 10$  องศาจากแนวดิ่งได้ โดยมีความละเอียด 8 ฟลิปดา

### 3) วิธีการรังวัดค่าการทรุดตัว

การรังวัดค่าระดับของหมุดตรวจวัด (Building Settlement marks) ทุกจุด ใช้กล้องระดับความละเอียดสูง (Precise leveling instrument), Sokkia SDLX1 รังวัดระดับเทียบกับหมุดอ้างอิง (BM1) โดยกำหนดค่าระดับของหมุดอ้างอิงระดับ BM1 ไว้เท่ากับ +2.00 เมตร การรังวัดกำหนดให้รังวัดเป็นวงรอบปิด (Closed loop) ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน  $\pm 3$  มม.  $\sqrt{K}$  (K: ระยะของวงรอบ, กม.) จากนั้นนำค่าระดับที่ตรวจวัดได้ไปหักลบกับค่าระดับเริ่มต้นก็จะทราบค่าการทรุดตัวที่เกิดขึ้นได้

### 4) วิธีตรวจวัดการเียงตัว

การตรวจวัดการเียงตัวของอาคารที่เพิ่มขึ้นด้วย digital tiltmeter กระทำได้โดยการนำหัวสัญญาณ (Tilt sensor) มาวางบนแป้นวางหัวสัญญาณที่ติดตั้งไว้ แล้ววัดในทิศทาง 1 และ 3 เพื่อวัดการเียงตัวในทิศทาง 1-3 จากนั้นวางหัววัดสัญญาณที่ทิศทาง 2 และ 4 เพื่อวัดการเียงตัวในทิศทาง 2-4 ผลการตรวจวัดจะเป็นค่ามุมในหน่วยองศา เมื่อนำค่าตรวจวัดที่ได้ไปหักลบกับค่าเริ่มต้นก็จะทราบค่าและทิศทางการเียงตัวของอาคารที่เปลี่ยนแปลงไปจากค่าเริ่มต้นซึ่งแสดงผลเป็นหน่วยองศาหรืออัตราส่วนการเียงตัว

## 5) ผลการตรวจวัด

### 5.1 ค่าการทรุดตัวของอาคาร

ผลการตรวจวัดค่าการทรุดตัวของอาคารต่างๆ ในเดือนมีนาคม 2566 (ครั้งที่ 42) ซึ่งเป็นระยะเวลาประมาณ 42 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น ได้สรุปดังตารางที่ 1 ข้างท้าย

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวัดการทรุดตัวของอาคารข้างเคียง

ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์	หมายเลข อุปกรณ์ (ID)	ช่วงการเคลื่อน ตัวในแนวดิ่ง (มม.)* <sup>1</sup>	เกณฑ์เตือนให้ ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
อับดุลราฮิม เพลส	BS25 ถึง BS37	3.82 ถึง -7.25	ต่ำกว่า Alarm level	งานก่อสร้าง โครงสร้างใต้ดิน
บ้านเลขที่ 29 (A cup coffee)	BS38 ถึง BS41 และ BS157 ถึง BS164	-5.08 ถึง -20.82	สูงกว่า Alert level	
Le Vanrothai และ ป่าน้อย เด็นท์เล็ก	BS42 ถึง BS52	-3.61 ถึง -11.76	ต่ำกว่า Alarm level	
บ้านเลขที่ 27, บ้านเลขที่ 25/1/2, บ้านเลขที่ 23	BS53 ถึง BS66 และ BS149 ถึง BS156	3.87 ถึง -7.03	ต่ำกว่า Alarm level	
บ้านเลขที่ 23 และ ศาลาแดง	BS67 ถึง BS81	4.50 ถึง -8.85	ต่ำกว่า Alarm level	

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวัดการทรุดตัวของอาคาร (ต่อ)

ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์ (ID)	ค่าการเคลื่อน ตัวในแนวตั้ง สูงสุด (มม.)* <sup>1</sup>	เกณฑ์เตือน ให้ ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
ตึกแถว	BS82 ถึง BS97 และ BS101,BS129 และ BS141 ถึง BS148 และ BS165 ถึง BS166	2.41 ถึง -7.10	ต่ำกว่า Alarm level	งานก่อสร้าง โครงสร้างใต้ดิน
ศาลาแดง เพลส	BS100 ถึง BS108	-3.09 ถึง -7.79	ต่ำกว่า Alarm level	
ตึกแถว (ช.ม.เหสักข์ 3)	BS109 ถึง BS124	-3.41 ถึง -13.24	ต่ำกว่า Alarm level	
Zuellig House	BS125 ถึง BS130	-4.32 ถึง -6.69	ต่ำกว่า Alarm level	
MRT Silom	BS131 ถึง BS134	0.12 ถึง -3.13	ต่ำกว่า Alarm level	
Saladaeng Colonnade	BS167 ถึง BS170	0.81 ถึง 1.89	ต่ำกว่า Alarm level	

\*<sup>1</sup> “-” ทรุดตัว

\*<sup>2</sup> Alarm level  $\geq 17.5$  mm.

“+” ลอยตัว

Alert level  $\geq 21.3$  mm.

Action level  $\geq 25.00$  mm.



## 5.2 ค่าการทรุดตัวของพื้นดิน

ผลการตรวจวัดค่าการทรุดตัวของพื้นดินในเดือนมีนาคม 2566 (ครั้งที่ 42) ซึ่งเป็นระยะเวลาประมาณ 42 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น ได้สรุปดังตารางที่ 2 ข้างท้าย

ตารางที่ 2 ผลการตรวจวัดการทรุดของพื้น

ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์ (ID)	ช่วงการเคลื่อนตัว ในแนวตั้งสูงสุด (มม.)* <sup>1</sup>	เกณฑ์เตือนให้ ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
อับดุลราฮิม เพลส	GS1 ถึง GS5	-15 ถึง -42.42	สูงกว่า Alarm level	งานก่อสร้าง โครงสร้างใต้ดิน
บ้านเลขที่ 25/1 (สระว่ายนํ้า)	GS6 ถึง GS9	-3.24 ถึง -4.19	ต่ำกว่า Alarm level	
ศาลาแดง เพลส	GS10 ถึง GS18	2.90 ถึง -12.27	ต่ำกว่า Alarm level	

\*<sup>1</sup> “-” ทรุดตัว      \*<sup>2</sup> Alarm level  $\geq 41.0$  mm.

“+” ลอยตัว      Alert level  $\geq 42.6$  mm.  
Action level  $\geq 50.0$  mm.

## 5.3 ค่าการเอียงตัว

ผลการตรวจวัดค่าการเอียงตัวของอาคารในเดือนมีนาคม 2566 (ครั้งที่ 34) ซึ่งเป็นระยะเวลาประมาณ 34 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น (เริ่มตรวจวัดเดือนมีนาคม 2563) ได้สรุปดังตารางที่ 3 ข้างท้าย

ตารางที่ 3 ผลการตรวจวัดการเอียงตัว

ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์ (ID)	ค่าการเอียงตัวที่เพิ่มขึ้น	ทิศทางการเอียงตัว	เกณฑ์เตือนให้ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
Le Vanrothai	T5	1:-1250	เอียงออกจากหน่วยงานก่อสร้าง	ต่ำกว่า Alarm level	งานขุดดินก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างใต้ดิน

\*<sup>1</sup> Alarm level  $\geq 700$

Alert level  $\geq 500$

Action level  $\geq 300$

ตารางและกราฟความสัมพันธ์ระหว่างเวลาและการเคลื่อนตัว ได้แสดงไว้ข้างท้าย

## 6) ข้อวิจารณ์

### 6.1 อาคารอับดุลราฮิม เพลส

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคารอับดุลราฮิม เพลสในช่วงเดือนมีนาคม 2566 หรือประมาณ 42 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง ส่วนค่าการทรุดตัวของพื้นถนนและลานจอดรถบางตำแหน่งค่าทรุดตัวที่วัดได้มีค่าสูงกว่าเกณฑ์เตือนให้ระมัดระวัง (Alarm level) ของโครงการ ในกรณีนี้แนะนำให้สำรวจความเสียหายทางกายภาพถนนและลานจอดรถในบริเวณดังกล่าวและควบคุมวิธีการก่อสร้างอย่างเคร่งครัดพร้อมกับตรวจวัดตามวิธีการเดิมไปอย่างต่อเนื่อง

### 6.2 บ้านเลขที่ 29

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของบ้านเลขที่ 29 ในช่วงเดือนมีนาคม 2566 หรือประมาณ 42 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าแนวโน้มการทรุดตัวส่วนมากเริ่มคงที่ แต่มีบางตำแหน่งที่วัดค่าการทรุดตัวได้สูงกว่าเกณฑ์เตือนให้ระมัดระวัง (Alarm level) ของโครงการ แต่เนื่องจากเป็นบ้านไม้ค่าการทรุดตัวในระดับที่วัดได้จึงยังไม่น่ามีผลกระทบ

ต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง อย่างไรก็ตามแนะนำให้ตรวจวัดในลักษณะเดิมต่อไปอย่างต่อเนื่อง

### **6.3 Le Vanrothai และ บ้านน้อยเตินท์เล็ก**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวเชิงตัวของอาคาร Le Vanrothai และ บ้านบ้านน้อยเตินท์เล็กในช่วงเดือนมีนาคม 2566 หรือประมาณ 42 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการทรุดตัวเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

### **6.4 บ้านเลขที่ 27, บ้านเลขที่ 25/1/2, บ้านเลขที่ 23/2**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของบ้านเลขที่ 27, บ้านเลขที่ 25/1/2, บ้านเลขที่ 23/2 ในช่วงเดือนมีนาคม 2566 หรือประมาณ 42 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

### **6.5 บ้านเลขที่ 23 และ อาคารศาลาแดง**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของบ้านเลขที่ 23 และ อาคารศาลาแดง ในช่วงเดือนมีนาคม 2566 หรือประมาณ 42 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

### **6.6 ดึกแถว (บริเวณซอยบอนซอน)**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของดึกแถว (บริเวณซอยบอนซอน) ในช่วงเดือนมีนาคม 2566 หรือประมาณ 42 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการทรุดตัวเพิ่มขึ้น แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.7 ศาลาแดง เฟลส

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคารศาลาแดง เฟลส ในช่วงเดือนมีนาคม 2566 หรือประมาณ 42 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการทรุดตัวเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.8 ตึกแถว (ซ.มเหล็ก 3)

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของตึกแถว (ซ.มเหล็ก 3) ในช่วงเดือนมีนาคม 2566 หรือประมาณ 42 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.9 Zuellig House

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคาร Zuellig House ในช่วงเดือนมีนาคม 2566 หรือประมาณ 42 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีแนวโน้มการทรุดตัวคงที่ ไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.10 MRT Silom

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของ MRT Silom ในช่วงเดือนมีนาคม 2566 หรือประมาณ 42 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีแนวโน้มการทรุดตัวคงที่ ไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.11 Sala Daeng Colonnade

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคาร Sala Daeng Colonnade ในช่วงเดือนมีนาคม 2566 หรือประมาณ 42 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีแนวโน้มการทรุดตัวคงที่ ไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

บริษัท ศาลาแดง พรีเมียมเฟอร์นิเจอร์ จำกัด  
999/9, พระรามที่ 1, ปทุมวัน, ปทุมวัน,  
กรุงเทพมหานคร 10330

บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

319, จตุรัสจามจุรี, ชั้น 29, พญาไท, ปทุมวัน,  
ปทุมวัน, กรุงเทพมหานคร 10500

รายงานผล

การตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือน

โครงการ

ดุษิต เซ็นทรัล พาร์ค

(รายงานเดือนมีนาคม พ.ศ 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

มีนาคม 2566

จัดทำโดย



บริษัท เอส ที เอส คอร์ปอเรชั่น จำกัด

196/8-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14 ถ.ประดิพัทธ์ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ : (662) 270 8899 ต่อ. 545

แฟกซ์ : 02 278 1178

E-mail : Mt@sts.co.th





บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด  
STS CORPORATION CO., LTD.

196/8-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14  
ถ.ประดิพัทธ์ แขวงพญาไท  
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400  
196/8-12 Soi Pradipat 14,  
Pradipat Road, Phayathai,  
Phayathai, Bangkok 10400  
Thailand  
Tel : 66 (0) 2270-8899  
Fax : 66 (0) 2271-0020  
<http://www.sts.co.th>

เอส ที เอส งานหมายเลข 27641090 IL

5 เมษายน 2566

เรื่อง ขอส่งรายงานผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน

โครงการ ดุลิต เซ็นทรัล พาร์ค

(เดือนมีนาคม พ.ศ. 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

เรียน ผู้จัดการโครงการฯ

บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมนเนจเม้นท์ จำกัด และ บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน จำนวน 1 เล่ม

ตามที่ท่านได้มอบหมายให้บริษัทฯ เป็นผู้ดำเนินการติดตั้งและตรวจวัดความสั่นสะเทือนของอาคารที่ตั้งอยู่ใกล้เคียง โครงการ ดุลิต เซ็นทรัล พาร์ค พระราม4, กรุงเทพมหานคร บัดนี้การตรวจวัดครั้งที่ 42 ได้ดำเนินการไปเป็นที่เรียบร้อยแล้วในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2566 ดังรายงานผลการตรวจวัด ที่ได้แนบมาพร้อมกันนี้

บริษัทฯ ขอขอบคุณที่ไว้วางใจ มอบหมายให้ดำเนินการในครั้งนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งที่จะมีโอกาสเสนอบริการอื่นๆต่อท่านอีกในอนาคต

ขอแสดงความนับถือ

บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด

(นาย ชลิต อินทรัตน์ชัยกิจ)

วิศวกรโครงการ

## รายงานผล

การตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมภายในโครงการฯ

## โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค

พระราม 4, กรุงเทพมหานคร

(ตรวจวัดวันที่ 1-31 มีนาคม 2566)

STS JOB No. 27620800 IL

## 1. บทนำ

ความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการก่อสร้างฐานรากของอาคาร โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค อาจมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญทั้งต่อเสถียรภาพสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง และอาจทำให้เกิดความเสียหาย อาทิเช่น รอยร้าว การหลุดตัวของอาคาร เป็นต้น นอกจากนี้ยังอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในสิ่งปลูกสร้างดังกล่าว

การตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมภายในโครงการฯ จะเป็นข้อมูลที่สำคัญในการกำหนดแนวทางการป้องกันได้อย่างถูกต้องและทัน่วงที ก่อนที่จะเกิดผลกระทบข้างต้น

รายงานฉบับนี้ได้นำเสนอผลตรวจวัด ในระหว่างวันที่ 1-31 มีนาคม 2566 ซึ่งอยู่ในช่วงของการก่อสร้างฐานราก โดยติดตั้งเครื่องมือวัดความสั่นสะเทือนทั้งภายในพื้นที่โครงการและอาคารที่อยู่ข้างเคียงกับโครงการฯ มีรายละเอียดและผลการตรวจวัด มีดังนี้

## 2. รายละเอียดการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนแบบ Real Time

### 2.1 วิธีการตรวจวัด

ใช้เครื่อง Micromate ผลิตภัณฑ์จากบริษัท Instantel Inc. ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นเครื่องวัดค่าความสั่นสะเทือนที่ได้รับการออกแบบเฉพาะ สำหรับการวัดความสั่นสะเทือนที่เกิดกับโครงสร้างและสิ่งแวดล้อมทั่วไป

เครื่องวัดค่าความสั่นสะเทือน มีอุปกรณ์ 2 ส่วน คือส่วนควบคุมและเก็บบันทึกสัญญาณ (Main Control Unit) และอุปกรณ์ชุดหัวรับสัญญาณ (Transducer) ซึ่งเป็นแบบ 3 ทิศทาง (Tri-axial) สามารถตรวจจับความสั่นสะเทือนได้ 3 ทิศทางได้แก่ Longitudinal, Transverse และ Vertical ได้พร้อมกันในเวลาเดียวกัน

เมื่อเริ่มตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนในโหมด Histogram ซึ่งเครื่องมือจะบันทึกค่าสูงสุดที่เกิดในช่วงทุกๆ 5 นาที และระบบจะส่งข้อมูลการตรวจวัดมาที่ เซิร์ฟเวอร์ (Server) ของ STS ทุกๆ 1 ชั่วโมง แล้วแสดงเป็นกราฟผ่านหน้าเว็บไซต์ [www.stsmonitech.co.th](http://www.stsmonitech.co.th)

### 2.2 ตำแหน่งติดตั้งหัววัดสัญญาณ

ตำแหน่งติดตั้งหัววัดสัญญาณมีทั้งสิ้น 3 ตำแหน่ง ดังนี้

- 1) ตำแหน่ง VM2 ติดตั้งบริเวณฐานของรั้วโครงการฯ ด้านทิศตะวันตก
- 2) ตำแหน่ง VM3 ติดตั้ง ภายในสถานี MRT สีลม
- 3) ตำแหน่ง VM4 ติดตั้งบริเวณพื้นลานจอดรถอาคาร เลอ วรรณโรทัย ศาลาแดง เรสซิเดนซ์

### 2.3 ลักษณะการตรวจวัด

การตรวจวัดกำหนดบันทึกค่าแบบ (Summary Data) รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1



**ตารางที่ 1 รายละเอียดการตรวจวัด**

ตำแหน่ง ตรวจวัด	แหล่งกำเนิดหลัก ความสั่นสะเทือน	ลักษณะการ ติดตั้งหัวสัญญาณ
VM2	งานก่อสร้างโครงสร้าง	ติดตั้งบริเวณฐานของรั้วโครงการฯ ด้านทิศตะวันตก
VM3	งานก่อสร้างโครงสร้าง	ติดตั้งภายในสถานี MRT สีลม
VM4	งานก่อสร้างโครงสร้าง	ติดตั้งภายในลานจอดรถอาคาร เลอ วรธนโรทัย ศาลาแดง เรสซิเดนซ์

**3. ผลการตรวจวัด**

3.1 ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ แต่ละครั้ง (Events) ได้นำมาพล็อตเทียบเวลา แสดงไว้หน้าถัดไป ในขณะที่ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด (Maximum peak particle velocity, PVS) ที่วัดได้จากจุดตรวจวัดแต่ละจุดได้แสดงไว้ในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2 ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด**

ตำแหน่ง ตรวจวัด	ค่าความสั่นสะเทือน		
	กิจกรรมที่ก่อให้เกิดความ สั่นสะเทือน	ช่วง ค่าความเร็ว อนุภาค (PVS)*มม/วินาที	ค่าความเร็ว อนุภาครวมสูงสุด (PVS)*มม/วินาที <sup>(1)</sup>
VM2	งานก่อสร้างโครงสร้าง	0.06 – 3.66	3.66
VM3	งานก่อสร้างโครงสร้าง	0.14 – 0.60	0.60
VM4	งานก่อสร้างโครงสร้าง	0.06 – 1.47	1.47

X : Vector sum of peak particle velocity in three (3) axes

(1) ความสั่นสะเทือน  $\geq 3$  มม/วินาที —> ไฟแจ้งเตือนสีเหลือง (Amber)

ความสั่นสะเทือน  $\geq 5$  มม/วินาที —> ไฟแจ้งเตือนสีแดง (Red)

3.2 ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้แต่ละครั้ง (Events) ได้นำมาพล็อตเทียบกับมาตรฐานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติแสดงไว้หน้าถัดไป ในขณะที่ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดในแต่ละแกน (รายวัน) ที่วัดได้จากจุดตรวจวัดแต่ละจุดได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก.

#### 4. ข้อวิจารณ์ค่าความสั่นสะเทือน

ผลการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนทั้ง 3 ตำแหน่งข้างต้นในช่วงเดือน มีนาคม 2566 พบว่า

4.1 จุดตรวจวัด VM2 ซึ่งเป็นช่วงงานโครงสร้างพบว่าค่าความสั่นสะเทือนรวมสูงสุด (PVS) มีค่าระหว่าง 0.06 – 3.66 มิลลิเมตร/วินาที ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ข้างต้น มีค่าสูงกว่าเกณฑ์แจ้งเตือนให้ระมัดระวังของโครงการฯ (Amber level = 3.0 มิลลิเมตร/วินาที) ดังแสดงในรูปที่ 2 แต่หากพิจารณาค่าความสั่นสะเทือนแยกแต่ละแกน (Axis X, Y, Z) ตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร โดยประกาศจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) พบว่าค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดที่วัดได้ในแต่ละแกนมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ดังแสดงในรูปที่ 3 จึงไม่น่าจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้างของอาคารข้างเคียง

4.2 จุดตรวจวัด VM3 ซึ่งเป็นช่วงงานโครงสร้างพบค่าความสั่นสะเทือนรวมสูงสุด (PVS) มีค่าระหว่าง 0.60 – 1.14 มิลลิเมตร/วินาที ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ข้างต้น มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์แจ้งเตือนให้ระมัดระวังของโครงการฯ (Amber level = 3.0 มิลลิเมตร/วินาที) ดังแสดงในรูปที่ 4 และหากพิจารณาค่าความสั่นสะเทือนแยกแต่ละแกน (Axis X, Y, Z) ตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร โดยประกาศจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) พบว่าค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดที่วัดได้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ดังแสดงในรูปที่ 5 ในลักษณะเช่นนี้ ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างดังกล่าวไม่น่าจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้างของอาคารข้างเคียง

4.3 จุดตรวจวัด VM4 ซึ่งเป็นช่วงงานโครงสร้างพบว่าค่าความสั่นสะเทือนรวมสูงสุด (PVS) มีค่าระหว่าง 0.06 – 1.47 มิลลิเมตร/วินาที มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์แจ้งเตือนให้ระมัดระวังของโครงการฯ (Amber level = 3.0 มิลลิเมตร/วินาที) ดังแสดงในรูปที่ 6 และถ้าพิจารณาค่าความสั่นสะเทือนแยกแต่ละแกน (Axis X, Y, Z) ตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร โดยประกาศจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) และค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดที่วัดได้ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ดังรูปที่ 7 ในลักษณะเช่นนี้ ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างดังกล่าวไม่น่าจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้างของอาคารข้างเคียง

อย่างไรก็ตามแนะนำให้ควบคุมวิธีการและขั้นตอนการก่อสร้างอย่างเข้มงวดเพื่อป้องกันผลกระทบความสั่นสะเทือนข้างต้นและตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนในลักษณะเดิมอย่างต่อเนื่องจนกว่าการก่อสร้างของโครงการจะแล้วเสร็จ

บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมนเนจเม้นท์ จำกัด  
999/9, พระรามที่ 1, ปทุมวัน, ปทุมวัน,  
กรุงเทพมหานคร 10330

บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

319, จตุรัสจามจุรี, ชั้น 29, พญาไท, ปทุมวัน,  
ปทุมวัน, กรุงเทพมหานคร 10500

## รายงานผล

## การตรวจวัดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง ในระหว่างการก่อสร้าง

## โครงการ

ดุษิต เซ็นทรัล พาร์ค

(รายงานเดือน เมษายน พ.ศ 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

เมษายน 2566

จัดทำโดย



บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด

196/8-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14 ถ.ประดิพัทธ์ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ : (662) 270 8899 ต่อ. 545

แฟกซ์ : 02 278 1178

E-mail : Mt@sts.co.th



เอส ที เอส งานหมายเลข 27641090 IL

5 พฤษภาคม 2566

**เรื่อง** รายงานผลการตรวจวัดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงในระหว่างการก่อสร้าง  
โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค  
(เดือนเมษายน พ.ศ. 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

**เรียน** ผู้จัดการโครงการฯ  
บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมนเนจเม้นท์ จำกัด และ บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

**สิ่งที่ส่งมาด้วย** รายงานผลการตรวจวัดการหลุดตัว เอียงตัวของอาคาร จำนวน 2 เล่ม

ตามที่ท่านได้มอบหมายให้บริษัทฯ เป็นผู้ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์และตรวจวัดอุปกรณ์ของอาคารที่ตั้งอยู่ใกล้เคียง โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค พระราม4, กรุงเทพมหานคร บัดนี้การตรวจวัดครั้งที่ 43 ได้ดำเนินการไปเป็นที่เรียบร้อยแล้วในเดือนเมษายน พ.ศ. 2566 ดังรายงานผลการตรวจวัดที่ได้แนบมาพร้อมกันนี้

ขอแสดงความนับถือ

บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด

(นาย ชลิต อินทร์นัยกิจ)

วิศวกรโครงการ

## รายงานผลการตรวจวัดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงในระหว่างการก่อสร้าง

### โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค

พระราม 4, กรุงเทพมหานคร

(ผลตรวจวัดค่าเดือนเมษายน 2566)

STS JOB No. 27641090 IL

#### 1) บทนำ

การก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างใต้ดินของโครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์คอาจมีผลกระทบต่ออาคารต่างๆที่ตั้งอยู่โดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง ด้วยเหตุข้างต้นผู้รับผิดชอบจึงกำหนดให้มีการตรวจวัดค่าการทรุดตัวและเอียงตัวของอาคารในระยะยาว (long term building settlement monitoring) โดยผลการตรวจวัดที่ได้ สามารถบ่งบอกถึงเสถียรภาพของตัวอาคาร นอกจากนี้ผู้ว่าจ้างสามารถใช้ประโยชน์จากการข้อมูลการตรวจวัดนี้ในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระยะยาว

รายงานฉบับนี้นำเสนอผลการตรวจวัดของอาคารข้างเคียงโครงการฯ ครั้งที่ 42 ซึ่งทำการตรวจวัดค่าในเดือนเมษายน 2566

#### 2) อุปกรณ์ตรวจวัด

##### 2.1) หมุดวัดการทรุดตัวระยะยาว (Building & Ground settlement mark)

หมุดตรวจวัดการทรุดตัวค่าการทรุดตัวใช้เป็นสติกเกอร์บาร์โค้ดที่มีลักษณะเป็นแผ่นอะลูมิเนียมหรือกระดาษเคลือบกันน้ำพิเศษ ติดตั้งไว้บริเวณด้านข้างของเสาชั้น 1 (BS mark) สูงจากพื้นประมาณ 1.5 เมตร.และพื้นอาคาร (GS mark) เป็นน็อตสแตนเลสโค้งหัวมน

##### 2.2) หมุดอ้างอิง (Bench Mark, BM)

อ้างอิงเป็นน็อตสแตนเลสโค้งหัวมน ขนาด Ø 8 มม. ยาว 25 มม. เจาะฝังยึดด้วย  
ด้วยพุกเหล็ก Epoxy Resin หมุดอ้างอิง BM1 และ BM2 ติดตั้งที่เสา BTS ศาลาแดง

ตามลำดับ ส่วนหมุดอ้างอิง BM3 และ BM4 ติดตั้งที่อาคาร สีลม แกรนด์ เทอเรส และหมุด BM5 และ BM6 ติดตั้งที่อาคาร เดอะ รอยัล ศาลาแดง ซึ่งหมุด BM2, BM3, BM4, BM5 และ BM6 เป็นหมุดอ้างอิงสำรองและสามารถใช้เป็นหมุดอ้างอิงแทน BM1 ได้ (ในกรณีที่หมุดอ้างอิง BM1 สูญหาย)

### 2.3) มาตรการเอียงตัว (Tiltmeter, T)

Digital Tiltmeter (T5) มาตรการเอียงตัวของอาคารที่ทำงานในระบบ manual โดยติดตั้งแป้นวางหัวสัญญาณ (Tilt plate) ที่เสาของอาคารเป็นแป้นหลักฐานเรียบจากนั้นนำหัววัดสัญญาณ (Tilt sensor) มาวางบนแป้นหลักดังกล่าวในตำแหน่งที่กำหนดอ่านค่าการเอียงตัวของแป้นหลักในช่วง  $\pm 10$  องศาจากแนวดิ่งได้ โดยมีความละเอียด 8 มิลลิเมตร

### 3) วิธีการรังวัดค่าการทรุดตัว

การรังวัดค่าระดับของหมุดตรวจวัด (Building Settlement marks) ทุกจุด ใช้กล้องระดับความละเอียดสูง (Precise leveling instrument), Sokkia SDLX1 รังวัดระดับเทียบกับหมุดอ้างอิง (BM1) โดยกำหนดค่าระดับของหมุดอ้างอิงระดับ BM1 ไว้เท่ากับ +2.00 เมตร การรังวัดกำหนดให้รังวัดเป็นวงรอบปิด (Closed loop) ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน  $\pm 3$  มม.  $\sqrt{K}$  (K: ระยะของวงรอบ, กม.) จากนั้นนำค่าระดับที่ตรวจวัดได้ไปหักลบกับค่าระดับเริ่มต้นก็จะทราบค่าการทรุดตัวที่เกิดขึ้นได้

### 4) วิธีตรวจวัดการเอียงตัว

การตรวจวัดการเอียงตัวของอาคารที่เพิ่มขึ้นด้วย digital tiltmeter กระทำได้โดยการนำหัวสัญญาณ (Tilt sensor) มาวางบนแป้นวางหัวสัญญาณที่ติดตั้งไว้ แล้ววัดในทิศทาง 1 และ 3 เพื่อวัดการเอียงตัวในทิศทาง 1-3 จากนั้นวางหัววัดสัญญาณที่ทิศทาง 2 และ 4 เพื่อวัดการเอียงตัวในทิศทาง 2-4 ผลการตรวจวัดจะเป็นค่ามุมในหน่วยองศา เมื่อนำค่าตรวจวัดที่ได้ไปหักลบกับค่าเริ่มต้นก็จะทราบค่าและทิศทางการเอียงตัวของอาคารที่เปลี่ยนแปลงไปจากค่าเริ่มต้นซึ่งแสดงผลเป็นหน่วยองศาหรืออัตราส่วนการเอียงตัว

## 5) ผลการตรวจวัด

### 5.1 ค่าการทรุดตัวของอาคาร

ผลการตรวจวัดค่าการทรุดตัวของอาคารต่างๆ ในเดือนเมษายน 2566 (ครั้งที่ 43) ซึ่งเป็นระยะเวลาประมาณ 43 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น ได้สรุปดังตารางที่ 1 ข้างท้าย

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวัดการทรุดตัวของอาคารข้างเคียง

ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์ (ID)	ช่วงการเคลื่อนตัวในแนวดิ่ง (มม.)* <sup>1</sup>	เกณฑ์เตือนให้ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
อับดุลราฮิมเพลส	BS25 ถึง BS37	4.17 ถึง -7.31	ต่ำกว่า Alarm level	งานก่อสร้าง โครงสร้างใต้ดิน
บ้านเลขที่ 29 (A cup coffee)	BS38 ถึง BS41 และ BS157 ถึง BS164	-5.09 ถึง -21.62	สูงกว่า Alert level	
Le Vanrothai และ บ้านน้อยเด็นท์เล็ก	BS42 ถึง BS52	-6.16 ถึง -9.84	ต่ำกว่า Alarm level	
บ้านเลขที่ 27, บ้านเลขที่ 25/1/2, บ้านเลขที่ 23	BS53 ถึง BS66 และ BS149 ถึง BS156	4.36 ถึง -7.26	ต่ำกว่า Alarm level	
บ้านเลขที่ 23 และ ศาลาแดง	BS67 ถึง BS81	4.58 ถึง -8.97	ต่ำกว่า Alarm level	



ตารางที่ 1 ผลการตรวจวัดการทรุดตัวของอาคาร (ต่อ)

ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์ (ID)	ค่าการเคลื่อน ตัวในแนวตั้ง สูงสุด (มม.)* <sup>1</sup>	เกณฑ์เตือน ให้ ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
ตึกแถว	BS82 ถึง BS97 และ BS101,BS129 และ BS141 ถึง BS148 และ BS165 ถึง BS166	2.66 ถึง -7.20	ต่ำกว่า Alarm level	งานก่อสร้าง โครงสร้างใต้ดิน
ศาลาแดง เพลส	BS100 ถึง BS108	-3.36 ถึง -7.63	ต่ำกว่า Alarm level	
ตึกแถว (ซ.มเหสีรักษ์ 3)	BS109 ถึง BS124	-3.40 ถึง -13.13	ต่ำกว่า Alarm level	
Zuellig House	BS125 ถึง BS130	-4.33 ถึง -6.90	ต่ำกว่า Alarm level	
MRT Silom	BS131 ถึง BS134	-0.20 ถึง -3.47	ต่ำกว่า Alarm level	
Saladaeng Colonnade	BS167 ถึง BS170	0.76 ถึง 1.96	ต่ำกว่า Alarm level	

\*<sup>1</sup> “-” ทรุดตัว

\*<sup>2</sup> Alarm level  $\geq 17.5$  mm.

“+” ลอยตัว

Alert level  $\geq 21.3$  mm.

Action level  $\geq 25.00$  mm.

## 5.2 ค่าการทรุดตัวของพื้นดิน

ผลการตรวจวัดค่าการทรุดตัวของพื้นดินในเดือนเมษายน 2566 (ครั้งที่ 43) ซึ่งเป็นระยะเวลาประมาณ 43 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น ได้สรุปดังตารางที่ 2 ข้างท้าย

ตารางที่ 2 ผลการตรวจวัดการทรุดของพื้น

ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์ (ID)	ช่วงการเคลื่อนตัว ในแนวตั้งสูงสุด (มม.)* <sup>1</sup>	เกณฑ์เตือนให้ ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
อับดุลราฮิม เพลส	GS1 ถึง GS5	-15.27 ถึง -42.52	สูงกว่า Alarm level	งานก่อสร้าง โครงสร้างใต้ดิน
บ้านเลขที่ 25/1 (สระว่ายนํ้า)	GS6 ถึง GS9	-3.15 ถึง -4.43	ต่ำกว่า Alarm level	
ศาลาแดง เพลส	GS10 ถึง GS18	3.08 ถึง -12.62	ต่ำกว่า Alarm level	

\*<sup>1</sup> “-” ทรุดตัว      \*<sup>2</sup> Alarm level  $\geq$  41.0 mm.

“+” ลอยตัว      Alert level  $\geq$  42.6 mm.  
Action level  $\geq$  50.0 mm.

## 5.3 ค่าการเอียงตัว

ผลการตรวจวัดค่าการเอียงตัวของอาคารในเดือนเมษายน 2566 (ครั้งที่ 34) ซึ่งเป็นระยะเวลาประมาณ 34 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น (เริ่มตรวจวัดเดือนเมษายน 2563) ได้สรุปดังตารางที่ 3 ข้างท้าย

ตารางที่ 3 ผลการตรวจวัดการเอียงตัว

ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์ (ID)	ค่าการเอียงตัวที่เพิ่มขึ้น	ทิศทางการเอียงตัว	เกณฑ์เตือนให้ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
Le Vanrothai	T5	1:-1613	เอียงออกจากหน่วยงานก่อสร้าง	ต่ำกว่า Alarm level	งานขุดดินก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างใต้ดิน

\*<sup>1</sup> Alarm level  $\geq 700$

Alert level  $\geq 500$

Action level  $\geq 300$

ตารางและกราฟความสัมพันธ์ระหว่างเวลาและการเคลื่อนตัว ได้แสดงไว้ข้างท้าย

## 6) ข้อวิจารณ์

### 6.1 อาคารอับดุลราฮิม เพลส

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคารอับดุลราฮิม เพลสในช่วงเดือนเมษายน 2566 หรือประมาณ 43 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง ส่วนค่าการทรุดตัวของพื้นถนนและลานจอดรถบางตำแหน่งค่าทรุดตัวที่วัดได้มีค่าสูงกว่าเกณฑ์เตือนให้ระมัดระวัง (Alarm level) ของโครงการ ในกรณีนี้แนะนำให้สำรวจความเสียหายทางกายภาพถนนและลานจอดรถในบริเวณดังกล่าวและควบคุมวิธีการก่อสร้างอย่างเคร่งครัดพร้อมกับตรวจวัดตามวิธีการเดิมไปอย่างต่อเนื่อง

### 6.2 บ้านเลขที่ 29

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของบ้านเลขที่ 29 ในช่วงเดือนเมษายน 2566 หรือประมาณ 43 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าแนวโน้มการทรุดตัวส่วนมากเริ่มคงที่ แต่มีบางตำแหน่งที่วัดค่าการทรุดตัวได้สูงกว่าเกณฑ์เตือนให้ระมัดระวัง (Alarm level) ของโครงการ แต่เนื่องจากเป็นบ้านไม้ค่าการทรุดตัวในระดับที่วัดได้จึงยังไม่น่ามีผลกระทบ

ต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง อย่างไรก็ตามแนะนำให้ตรวจวัดในลักษณะเดิมต่อไปอย่างต่อเนื่อง

### **6.3 Le Vanrothai และ บ้านน้อยเตินท์เล็ก**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวเชิงตัวของอาคาร Le Vanrothai และ บ้านบ้านน้อยเตินท์เล็กในช่วงเดือนเมษายน 2566 หรือประมาณ 43 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการทรุดตัวเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

### **6.4 บ้านเลขที่ 27, บ้านเลขที่ 25/1/2, บ้านเลขที่ 23/2**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของบ้านเลขที่ 27, บ้านเลขที่ 25/1/2, บ้านเลขที่ 23/2 ในช่วงเดือนเมษายน 2566 หรือประมาณ 43 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

### **6.5 บ้านเลขที่ 23 และ อาคารศาลาแดง**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของบ้านเลขที่ 23 และ อาคารศาลาแดง ในช่วงเดือนเมษายน 2566 หรือประมาณ 43 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

### **6.6 ตึกแถว (บริเวณซอยบอนซอน)**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของตึกแถว (บริเวณซอยบอนซอน) ในช่วงเดือนเมษายน 2566 หรือประมาณ 43 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการทรุดตัวเพิ่มขึ้น แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.7 ศาลาแดง เฟลส

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคารศาลาแดง เฟลส ในช่วงเดือนเมษายน 2566 หรือประมาณ 43 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการทรุดตัวเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.8 ตึกแถว (ซ.มเหล็ก 3)

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของตึกแถว (ซ.มเหล็ก 3) ในช่วงเดือนเมษายน 2566 หรือประมาณ 43 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.9 Zuellig House

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคาร Zuellig House ในช่วงเดือนเมษายน 2566 หรือประมาณ 43 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีแนวโน้มการทรุดตัวคงที่ ไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.10 MRT Silom

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของ MRT Silom ในช่วงเดือนเมษายน 2566 หรือประมาณ 43 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีแนวโน้มการทรุดตัวคงที่ ไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.11 Sala Daeng Colonnade

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคาร Sala Daeng Colonnade ในช่วงเดือนเมษายน 2566 หรือประมาณ 43 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีแนวโน้มการทรุดตัวคงที่ ไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมนเนจเม้นท์ จำกัด  
999/9, พระรามที่ 1, ปทุมวัน, ปทุมวัน,  
กรุงเทพมหานคร 10330

บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

319, จตุรัสจามจุรี, ชั้น 29, พญาไท, ปทุมวัน,  
ปทุมวัน, กรุงเทพมหานคร 10500

รายงานผล

การตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือน

โครงการ

ดุษิต เซ็นทรัล พาร์ค

(รายงานเดือนเมษายน พ.ศ 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

เมษายน 2566

จัดทำโดย



บริษัท เอส ที เอส คอร์ปอเรชั่น จำกัด

196/8-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14 ถ.ประดิพัทธ์ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ : (662) 270 8899 ต่อ. 545

แฟกซ์ : 02 278 1178

E-mail : Mt@sts.co.th





บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด  
STS CORPORATION CO., LTD.

196/8-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14  
ถ.ประดิพัทธ์ แขวงพญาไท  
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400  
196/8-12 Soi Pradipat 14,  
Pradipat Road, Phayathai,  
Phayathai, Bangkok 10400  
Thailand  
Tel : 66 (0) 2270-8899  
Fax : 66 (0) 2271-0020  
<http://www.sts.co.th>

เอส ที เอส งานหมายเลข 27641090 IL

5 พฤษภาคม 2566

เรื่อง ขอส่งรายงานผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน

โครงการ ดุลิต เซ็นทรัล พาร์ค

(เดือนเมษายน พ.ศ. 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

เรียน ผู้จัดการโครงการฯ

บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมนเนจเม้นท์ จำกัด และ บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน จำนวน 1 เล่ม

ตามที่ท่านได้มอบหมายให้บริษัทฯ เป็นผู้ดำเนินการติดตั้งและตรวจวัดความสั่นสะเทือนของอาคารที่ตั้งอยู่ใกล้เคียง โครงการ ดุลิต เซ็นทรัล พาร์ค พระราม4, กรุงเทพมหานคร บัดนี้การตรวจวัดครั้งที่ 43 ได้ดำเนินการไปเป็นที่เรียบร้อยแล้วในเดือนเมษายน พ.ศ. 2566 ดังรายงานผลการตรวจวัด ที่ได้แนบมาพร้อมกันนี้

บริษัทฯ ขอขอบคุณที่ไว้วางใจ มอบหมายให้ดำเนินการในครั้งนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งที่จะมีโอกาสเสนอบริการอื่นๆต่อท่านอีกในอนาคต

ขอแสดงความนับถือ

บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด

(นาย ชลิต อินทรัตน์ชัยกิจ)

วิศวกรโครงการ

## รายงานผล

การตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมภายในโครงการฯ

## โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค

พระราม 4, กรุงเทพมหานคร

(ตรวจวัดวันที่ 1-30 เมษายน 2566)

STS JOB No. 27620800 IL

## 1. บทนำ

ความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการก่อสร้างฐานรากของอาคาร โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค อาจมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญทั้งต่อเสถียรภาพสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง และอาจทำให้เกิดความเสียหาย อาทิเช่น รอยร้าว การหลุดตัวของอาคาร เป็นต้น นอกจากนี้ยังอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในสิ่งปลูกสร้างดังกล่าว

การตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมภายในโครงการฯ จะเป็นข้อมูลที่สำคัญในการกำหนดแนวทางการป้องกันได้อย่างถูกต้องและทันท่วงที ก่อนที่จะเกิดผลกระทบข้างต้น

รายงานฉบับนี้ได้นำเสนอผลตรวจวัด ในระหว่างวันที่ 1-30 เมษายน 2566 ซึ่งอยู่ในช่วงของการก่อสร้างฐานราก โดยติดตั้งเครื่องมือวัดความสั่นสะเทือนทั้งภายในพื้นที่โครงการและอาคารที่อยู่ข้างเคียงกับโครงการฯ มีรายละเอียดและผลการตรวจวัด มีดังนี้



## 2. รายละเอียดการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนแบบ Real Time

### 2.1 วิธีการตรวจวัด

ใช้เครื่อง Micromate ผลิตภัณฑ์จากบริษัท Instantel Inc. ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นเครื่องวัดค่าความสั่นสะเทือนที่ได้รับการออกแบบเฉพาะ สำหรับการวัดความสั่นสะเทือนที่เกิดกับโครงสร้างและสิ่งแวดล้อมทั่วไป

เครื่องวัดค่าความสั่นสะเทือน มีอุปกรณ์ 2 ส่วน คือส่วนควบคุมและเก็บบันทึกสัญญาณ (Main Control Unit) และอุปกรณ์ชุดหัวรับสัญญาณ (Transducer) ซึ่งเป็นแบบ 3 ทิศทาง (Tri-axial) สามารถตรวจจับความสั่นสะเทือนได้ 3 ทิศทางได้แก่ Longitudinal, Transverse และ Vertical ได้พร้อมกันในเวลาเดียวกัน

เมื่อเริ่มตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนในโหมด Histogram ซึ่งเครื่องมือจะบันทึกค่าสูงสุดที่เกิดในช่วงทุกๆ 5 นาที และระบบจะส่งข้อมูลการตรวจวัดมาที่ เซิร์ฟเวอร์ (Server) ของ STS ทุกๆ 1 ชั่วโมง แล้วแสดงเป็นกราฟผ่านหน้าเว็บไซต์ [www.stsmonitech.co.th](http://www.stsmonitech.co.th)

### 2.2 ตำแหน่งติดตั้งหัววัดสัญญาณ

ตำแหน่งติดตั้งหัววัดสัญญาณมีทั้งสิ้น 3 ตำแหน่ง ดังนี้

- 1) ตำแหน่ง VM2 ติดตั้งบริเวณฐานของรั้วโครงการฯ ด้านทิศตะวันตก
- 2) ตำแหน่ง VM3 ติดตั้ง ภายในสถานี MRT สีลม
- 3) ตำแหน่ง VM4 ติดตั้งบริเวณพื้นลานจอดรถอาคาร เลอ วรรณโรทัย ศาลาแดง เรสซิเดนซ์

### 2.3 ลักษณะการตรวจวัด

การตรวจวัดกำหนดบันทึกค่าแบบ (Summary Data) รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียดการตรวจวัด

ตำแหน่ง ตรวจวัด	แหล่งกำเนิดหลัก ความสั่นสะเทือน	ลักษณะการ ติดตั้งหัวสัญญาณ
VM2	งานก่อสร้างโครงสร้าง	ติดตั้งบริเวณฐานของรั้วโครงการฯ ด้านทิศตะวันตก
VM3	งานก่อสร้างโครงสร้าง	ติดตั้งภายในสถานี MRT สีลม
VM4	งานก่อสร้างโครงสร้าง	ติดตั้งภายในลานจอดรถอาคาร เลอ วรธนโรทัย ศาลาแดง เรสซิเดนซ์

### 3. ผลการตรวจวัด

3.1 ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ แต่ละครั้ง (Events) ได้นำมาพล็อตเทียบเวลา แสดงไว้หน้าถัดไป ในขณะที่ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด (Maximum peak particle velocity, PVS) ที่วัดได้จากจุดตรวจวัดแต่ละจุดได้แสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด

ตำแหน่ง ตรวจวัด	ค่าความสั่นสะเทือน		
	กิจกรรมที่ก่อให้เกิดความ สั่นสะเทือน	ช่วง ค่าความเร็ว อนุภาค (PVS)*มม/วินาที	ค่าความเร็ว อนุภาครวมสูงสุด (PVS)*มม/วินาที <sup>(1)</sup>
VM2	งานก่อสร้างโครงสร้าง	0.06 – 4.83	4.83
VM3	งานก่อสร้างโครงสร้าง	0.13 – 0.61	0.61
VM4	งานก่อสร้างโครงสร้าง	0.06 – 2.94	2.94

X : Vector sum of peak particle velocity in three (3) axes

(1) ความสั่นสะเทือน  $\geq 3$  มม/วินาที —> ไฟแจ้งเตือนสีเหลือง (Amber)

ความสั่นสะเทือน  $\geq 5$  มม/วินาที —> ไฟแจ้งเตือนสีแดง (Red)

3.2 ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้แต่ละครั้ง (Events) ได้นำมาพล็อตเทียบกับมาตรฐานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติแสดงไว้หน้าถัดไป ในขณะที่ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดในแต่ละแกน (รายวัน) ที่วัดได้จากจุดตรวจวัดแต่ละจุดได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก.

#### 4. ข้อวิจารณ์ค่าความสั่นสะเทือน

ผลการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนทั้ง 3 ตำแหน่งข้างต้นในช่วงเดือน เมษายน 2566 พบว่า

4.1 จุดตรวจวัด VM2 ซึ่งเป็นช่วงงานโครงสร้างพบว่าค่าความสั่นสะเทือนรวมสูงสุด (PVS) มีค่าระหว่าง 0.06 – 4.83 มิลลิเมตร/วินาที ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ข้างต้น มีค่าสูงกว่าเกณฑ์แจ้งเตือนให้ระมัดระวังของโครงการฯ (Amber level = 3.0 มิลลิเมตร/วินาที) ดังแสดงในรูปที่ 2 แต่หากพิจารณาค่าความสั่นสะเทือนแยกแต่ละแกน (Axis X, Y, Z) ตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร โดยประกาศจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) พบว่าค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดที่วัดได้ในแต่ละแกนมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ดังแสดงในรูปที่ 3 จึงไม่น่าจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้างของอาคารข้างเคียง

4.2 จุดตรวจวัด VM3 ซึ่งเป็นช่วงงานโครงสร้างพบค่าความสั่นสะเทือนรวมสูงสุด (PVS) มีค่าระหว่าง 0.13 – 0.61 มิลลิเมตร/วินาที ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ข้างต้น มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์แจ้งเตือนให้ระมัดระวังของโครงการฯ (Amber level = 3.0 มิลลิเมตร/วินาที) ดังแสดงในรูปที่ 4 และหากพิจารณาค่าความสั่นสะเทือนแยกแต่ละแกน (Axis X, Y, Z) ตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร โดยประกาศจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) พบว่าค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดที่วัดได้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ดังแสดงในรูปที่ 5 ในลักษณะเช่นนี้ ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างดังกล่าวไม่น่าจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้างของอาคารข้างเคียง

4.3 จุดตรวจวัด VM4 ซึ่งเป็นช่วงงานโครงสร้างพบว่าค่าความสั่นสะเทือนรวมสูงสุด (PVS) มีค่าระหว่าง 0.06 – 2.94 มิลลิเมตร/วินาที มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์แจ้งเตือนให้ระมัดระวังของโครงการฯ (Amber level = 3.0 มิลลิเมตร/วินาที) ดังแสดงในรูปที่ 6 และถ้าพิจารณาค่าความสั่นสะเทือนแยกแต่ละแกน (Axis X, Y, Z) ตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร โดยประกาศจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) และค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดที่วัดได้ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ดังรูปที่ 7 ในลักษณะเช่นนี้ ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างดังกล่าวไม่น่าจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้างของอาคารข้างเคียง

อย่างไรก็ตามแนะนำให้ควบคุมวิธีการและขั้นตอนการก่อสร้างอย่างเข้มงวดเพื่อป้องกันผลกระทบความสั่นสะเทือนข้างต้นและตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนในลักษณะเดิมอย่างต่อเนื่องจนกว่าการก่อสร้างของโครงการจะแล้วเสร็จ

บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมนเนจเม้นท์ จำกัด  
999/9, พระรามที่ 1, ปทุมวัน, ปทุมวัน,  
กรุงเทพมหานคร 10330

บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

319, จตุรัสจามจุรี, ชั้น 29, พญาไท, ปทุมวัน,  
ปทุมวัน, กรุงเทพมหานคร 10500

## รายงานผล

## การตรวจวัดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง ในระหว่างการก่อสร้าง

## โครงการ

**ดุษิต เซ็นทรัล พาร์ค**

(รายงานเดือน พฤษภาคม พ.ศ 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

พฤษภาคม 2566

จัดทำโดย



บริษัท เอส ที เอส คอร์ปอเรชั่น จำกัด

196/8-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14 ถ.ประดิพัทธ์ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ : (662) 270 8899 ต่อ. 545

แฟกซ์ : 02 278 1178

E-mail : Mt@sts.co.th



เอส ที เอส งานหมายเลข 27641090 IL

2 มิถุนายน 2566

**เรื่อง** รายงานผลการตรวจวัดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงในระหว่างการก่อสร้าง  
โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค  
(เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

**เรียน** ผู้จัดการโครงการฯ  
บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมนเนจเม้นท์ จำกัด และ บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

**สิ่งที่ส่งมาด้วย** รายงานผลการตรวจวัดการหลุดตัว เอียงตัวของอาคาร จำนวน 2 เล่ม

ตามที่ท่านได้มอบหมายให้บริษัทฯ เป็นผู้ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์และตรวจวัดอุปกรณ์ของอาคารที่ตั้งอยู่ใกล้เคียง โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค พระราม4, กรุงเทพมหานคร บัดนี้การตรวจวัดครั้งที่ 44 ได้ดำเนินการไปเป็นที่เรียบร้อยแล้วในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566 ดังรายงานผลการตรวจวัดที่ได้แนบมาพร้อมกันนี้

ขอแสดงความนับถือ

บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด

(นาย ชลิต อินทรัตน์ชัยกิจ)

วิศวกรโครงการ

## รายงานผลการตรวจวัดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงในระหว่างการก่อสร้าง

### โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค

พระราม 4, กรุงเทพมหานคร

(ผลตรวจวัดค่าเดือนพฤษภาคม 2566)

STS JOB No. 27641090 IL

#### 1) บทนำ

การก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างใต้ดินของโครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์คอาจมีผลกระทบต่ออาคารต่างๆที่ตั้งอยู่โดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง ด้วยเหตุข้างต้นผู้รับผิดชอบจึงกำหนดให้มีการตรวจวัดค่าการทรุดตัวและเอียงตัวของอาคารในระยะยาว (long term building settlement monitoring) โดยผลการตรวจวัดที่ได้ สามารถบ่งบอกถึงเสถียรภาพของตัวอาคาร นอกจากนี้ผู้ว่าจ้างสามารถใช้ประโยชน์จากการข้อมูลการตรวจวัดนี้ในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระยะยาว

รายงานฉบับนี้นำเสนอผลการตรวจวัดของอาคารข้างเคียงโครงการฯ ครั้งที่ 44 ซึ่งทำการตรวจวัดค่าในเดือนพฤษภาคม 2566

#### 2) อุปกรณ์ตรวจวัด

##### 2.1) หมุดวัดการทรุดตัวระยะยาว (Building & Ground settlement mark)

หมุดตรวจวัดการทรุดตัวค่าการทรุดตัวใช้เป็นสติกเกอร์บาร์โค้ดที่มีลักษณะเป็นแผ่นอะลูมิเนียมหรือกระดาษเคลือบกันน้ำพิเศษ ติดตั้งไว้บริเวณด้านข้างของเสาชั้น 1 (BS mark) สูงจากพื้นประมาณ 1.5 เมตร.และพื้นอาคาร (GS mark) เป็นน็อตสแตนเลสโค้งหัวมน

##### 2.2) หมุดอ้างอิง (Bench Mark, BM)

อ้างอิงเป็นน็อตสแตนเลสโค้งหัวมน ขนาด Ø 8 มม. ยาว 25 มม. เจาะฝังยึดด้วย  
ด้วยพุกเหล็ก Epoxy Resin หมุดอ้างอิง BM1 และ BM2 ติดตั้งที่เสา BTS ศาลาแดง

ตามลำดับ ส่วนหมุดอ้างอิง BM3 และ BM4 ติดตั้งที่อาคาร สีลม แกรนด์ เทอเรส และหมุด BM5 และ BM6 ติดตั้งที่อาคาร เดอะ รอยัล ศาลาแดง ซึ่งหมุด BM2, BM3, BM4, BM5 และ BM6 เป็นหมุดอ้างอิงสำรองและสามารถใช้เป็นหมุดอ้างอิงแทน BM1 ได้ (ในกรณีที่หมุดอ้างอิง BM1 สูญหาย)

### 2.3) มาตรการเียงตัว (Tiltmeter, T)

Digital Tiltmeter (T5) มาตรการเียงตัวของอาคารที่ทำงานในระบบ manual โดยติดตั้งแป้นวางหัวสัญญาณ (Tilt plate) ที่เสาของอาคารเป็นแป้นหลักฐานเรียบจากนั้นนำหัววัดสัญญาณ (Tilt sensor) มาวางบนแป้นหลักดังกล่าวในตำแหน่งที่กำหนดอ่านค่าการเียงตัวของแป้นหลักในช่วง  $\pm 10$  องศาจากแนวดิ่งได้ โดยมีความละเอียด 8 ฟลิปดา

### 3) วิธีการรังวัดค่าการทรุดตัว

การรังวัดค่าระดับของหมุดตรวจวัด (Building Settlement marks) ทุกจุด ใช้กล้องระดับความละเอียดสูง (Precise leveling instrument), Sokkia SDLX1 รังวัดระดับเทียบกับหมุดอ้างอิง (BM1) โดยกำหนดค่าระดับของหมุดอ้างอิงระดับ BM1 ไว้เท่ากับ +2.00 เมตร การรังวัดกำหนดให้รังวัดเป็นวงรอบปิด (Closed loop) ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน  $\pm 3$  มม.  $\sqrt{K}$  (K: ระยะของวงรอบ, กม.) จากนั้นนำค่าระดับที่ตรวจวัดได้ไปหักลบกับค่าระดับเริ่มต้นก็จะทราบค่าการทรุดตัวที่เกิดขึ้นได้

### 4) วิธีตรวจวัดการเียงตัว

การตรวจวัดการเียงตัวของอาคารที่เพิ่มขึ้นด้วย digital tiltmeter กระทำได้โดยการนำหัวสัญญาณ (Tilt sensor) มาวางบนแป้นวางหัวสัญญาณที่ติดตั้งไว้ แล้ววัดในทิศทาง 1 และ 3 เพื่อวัดการเียงตัวในทิศทาง 1-3 จากนั้นวางหัววัดสัญญาณที่ทิศทาง 2 และ 4 เพื่อวัดการเียงตัวในทิศทาง 2-4 ผลการตรวจวัดจะเป็นค่ามุมในหน่วยองศา เมื่อนำค่าตรวจวัดที่ได้ไปหักลบกับค่าเริ่มต้นก็จะทราบค่าและทิศทางการเียงตัวของอาคารที่เปลี่ยนแปลงไปจากค่าเริ่มต้นซึ่งแสดงผลเป็นหน่วยองศาหรืออัตราส่วนการเียงตัว



## 5) ผลการตรวจวัด

### 5.1 ค่าการทรุดตัวของอาคาร

ผลการตรวจวัดค่าการทรุดตัวของอาคารต่างๆ ในเดือนพฤษภาคม 2566 (ครั้งที่ 44) ซึ่งเป็นระยะเวลาประมาณ 44 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น ได้สรุปดังตารางที่ 1 ข้างท้าย

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวัดการทรุดตัวของอาคารข้างเคียง

ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์	หมายเลข อุปกรณ์ (ID)	ช่วงการเคลื่อน ตัวในแนวดิ่ง (มม.)* <sup>1</sup>	เกณฑ์เตือนให้ ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
อับดุลราฮิม เพลส	BS25 ถึง BS37	4.30 ถึง -7.37	ต่ำกว่า Alarm level	งานก่อสร้าง โครงสร้างใต้ดิน
บ้านเลขที่ 29 (A cup coffee)	BS38 ถึง BS41 และ BS157 ถึง BS164	-5.10 ถึง -21.72	สูงกว่า Alert level	
Le Vanrothai และ บ้านน้อย เด็นท์เล็ก	BS42 ถึง BS52	-3.56 ถึง -11.59	ต่ำกว่า Alarm level	
บ้านเลขที่ 27, บ้านเลขที่ 25/1/2, บ้านเลขที่ 23	BS53 ถึง BS66 และ BS149 ถึง BS156	4.85 ถึง -9.34	ต่ำกว่า Alarm level	
บ้านเลขที่ 23 และ ศาลาแดง	BS67 ถึง BS81	4.50 ถึง -9.09	ต่ำกว่า Alarm level	

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวัดการทรุดตัวของอาคาร (ต่อ)

ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์ (ID)	ค่าการเคลื่อน ตัวในแนวตั้ง สูงสุด (มม.)* <sup>1</sup>	เกณฑ์เตือน ให้ ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
ตึกแถว	BS82 ถึง BS97 และ BS101,BS129 และ BS141 ถึง BS148 และ BS165 ถึง BS166	2.41 ถึง -7.39	ต่ำกว่า Alarm level	งานก่อสร้าง โครงสร้างใต้ดิน
ศาลาแดง เพลส	BS100 ถึง BS108	-3.63 ถึง -7.51	ต่ำกว่า Alarm level	
ตึกแถว (ช.ม.เหสักข์ 3)	BS109 ถึง BS124	-3.39 ถึง -13.02	ต่ำกว่า Alarm level	
Zuellig House	BS125 ถึง BS130	-4.34 ถึง -7.11	ต่ำกว่า Alarm level	
MRT Silom	BS131 ถึง BS134	-0.51 ถึง -3.80	ต่ำกว่า Alarm level	
Saladaeng Colonnade	BS167 ถึง BS170	0.72 ถึง 2.03	ต่ำกว่า Alarm level	

\*<sup>1</sup> “-” ทรุดตัว

\*<sup>2</sup> Alarm level  $\geq$  17.5 mm.

“+” ลอยตัว

Alert level  $\geq$  21.3 mm.

Action level  $\geq$  25.00 mm.

## 5.2 ค่าการทรุดตัวของพื้นดิน

ผลการตรวจวัดค่าการทรุดตัวของพื้นดินในเดือนพฤษภาคม 2566 (ครั้งที่ 44) ซึ่งเป็นระยะเวลาประมาณ 44 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น ได้สรุปดังตารางที่ 2 ข้างท้าย

ตารางที่ 2 ผลการตรวจวัดการทรุดของพื้น

ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์ (ID)	ช่วงการเคลื่อนตัว ในแนวตั้งสูงสุด (มม.)* <sup>1</sup>	เกณฑ์เตือนให้ ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
อับดุลราฮิม เพลส	GS1 ถึง GS5	-15.42 ถึง -42.62	สูงกว่า Alarm level	งานก่อสร้าง โครงสร้างใต้ดิน
บ้านเลขที่ 25/1 (สระว่ายน้ำ)	GS6 ถึง GS9	-3.06 ถึง -4.66	ต่ำกว่า Alarm level	
ศาลาแดง เพลส	GS10 ถึง GS18	3.25 ถึง -12.98	ต่ำกว่า Alarm level	

\*<sup>1</sup> “-” ทรุดตัว      \*<sup>2</sup> Alarm level  $\geq$  41.0 mm.

“+” ลอยตัว      Alert level  $\geq$  42.6 mm.  
Action level  $\geq$  50.0 mm.

## 5.3 ค่าการเอียงตัว

ผลการตรวจวัดค่าการเอียงตัวของอาคารในเดือนพฤษภาคม 2566 (ครั้งที่ 34) ซึ่งเป็นระยะเวลาประมาณ 34 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น (เริ่มตรวจวัดเดือนพฤษภาคม 2563) ได้สรุปดังตารางที่ 3 ข้างท้าย

ตารางที่ 3 ผลการตรวจวัดการเอียงตัว

ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์ (ID)	ค่าการเอียงตัวที่เพิ่มขึ้น	ทิศทางการเอียงตัว	เกณฑ์เตือนให้ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
Le Vanrothai	T5	1:-1000	เอียงออกจากหน่วยงานก่อสร้าง	ต่ำกว่า Alarm level	งานขุดดินก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างใต้ดิน

\*<sup>1</sup> Alarm level  $\geq 700$

Alert level  $\geq 500$

Action level  $\geq 300$

ตารางและกราฟความสัมพันธ์ระหว่างเวลาและการเคลื่อนตัว ได้แสดงไว้ข้างท้าย

## 6) ข้อวิจารณ์

### 6.1 อาคารอับดุลราฮิม เฟลส

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคารอับดุลราฮิม เฟลสในช่วงเดือนพฤษภาคม 2566 หรือประมาณ 44 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง ส่วนค่าการทรุดตัวของพื้นถนนและลานจอดรถบางตำแหน่งค่าทรุดตัวที่วัดได้มีค่าสูงกว่าเกณฑ์เตือนให้ระมัดระวัง (Alarm level) ของโครงการ ในกรณีนี้แนะนำให้สำรวจความเสียหายทางกายภาพถนนและลานจอดรถในบริเวณดังกล่าวและควบคุมวิธีการก่อสร้างอย่างเคร่งครัดพร้อมทั้งตรวจวัดตามวิธีการเดิมไปอย่างต่อเนื่อง

### 6.2 บ้านเลขที่ 29

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของบ้านเลขที่ 29 ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2566 หรือประมาณ 44 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าแนวโน้มการทรุดตัวส่วนมากเริ่มคงที่ แต่มีบางตำแหน่งที่วัดค่าการทรุดตัวได้สูงกว่าเกณฑ์เตือนให้ระมัดระวัง (Alarm level) ของโครงการ แต่เนื่องจากเป็นบ้านไม้ค่าการทรุดตัวในระดับที่วัดได้จึงยังไม่น่ามีผลกระทบ

ต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง อย่างไรก็ตามแนะนำให้ตรวจวัดในลักษณะเดิมต่อไปอย่างต่อเนื่อง

### **6.3 Le Vanrothai และ บ้านน้อยเตินท์เล็ก**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวเชิงตัวของอาคาร Le Vanrothai และ บ้านน้อยเตินท์เล็กในช่วงเดือนพฤษภาคม 2566 หรือประมาณ 44 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการทรุดตัวเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

### **6.4 บ้านเลขที่ 27, บ้านเลขที่ 25/1/2, บ้านเลขที่ 23/2**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของบ้านเลขที่ 27, บ้านเลขที่ 25/1/2, บ้านเลขที่ 23/2 ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2566 หรือประมาณ 44 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

### **6.5 บ้านเลขที่ 23 และ อาคารศาลาแดง**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของบ้านเลขที่ 23 และ อาคารศาลาแดง ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2566 หรือประมาณ 44 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

### **6.6 ตึกแถว (บริเวณซอยบอนซอน)**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของตึกแถว (บริเวณซอยบอนซอน) ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2566 หรือประมาณ 44 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการทรุดตัวเพิ่มขึ้น แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.7 ศาลาแดง เฟลส

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคารศาลาแดง เฟลส ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2566 หรือประมาณ 44 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการทรุดตัวเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.8 ตึกแถว (ซ.มเหล็ก 3)

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของตึกแถว (ซ.มเหล็ก 3) ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2566 หรือประมาณ 44 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.9 Zuellig House

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคาร Zuellig House ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2566 หรือประมาณ 44 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีแนวโน้มการทรุดตัวคงที่ ไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.10 MRT Silom

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของ MRT Silom ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2566 หรือประมาณ 44 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีแนวโน้มการทรุดตัวคงที่ ไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.11 Sala Daeng Colonnade

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคาร Sala Daeng Colonnade ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2566 หรือประมาณ 44 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีแนวโน้มการทรุดตัวคงที่ ไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

บริษัท ศาลาแดง พรีเมียมเฟอร์นิเจอร์ จำกัด  
999/9, พระรามที่ 1, ปทุมวัน, ปทุมวัน,  
กรุงเทพมหานคร 10330

บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

319, จตุรัสจามจุรี, ชั้น 29, พญาไท, ปทุมวัน,  
ปทุมวัน, กรุงเทพมหานคร 10500

รายงานผล

การตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือน

โครงการ

ดุษิต เซ็นทรัล พาร์ค

(รายงานเดือนพฤษภาคม พ.ศ 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

พฤษภาคม 2566

จัดทำโดย



บริษัท เอส ที เอส คอร์ปอเรชั่น จำกัด

196/8-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14 ถ.ประดิพัทธ์ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ : (662) 270 8899 ต่อ. 545

แฟกซ์ : 02 278 1178

E-mail : Mt@sts.co.th





บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด  
STS CORPORATION CO., LTD.

196/8-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14  
ถ.ประดิพัทธ์ แขวงพญาไท  
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400  
196/8-12 Soi Pradipat 14,  
Pradipat Road, Phayathai,  
Phayathai, Bangkok 10400  
Thailand  
Tel : 66 (0) 2270-8899  
Fax : 66 (0) 2271-0020  
<http://www.sts.co.th>

เอส ที เอส งานหมายเลข 27641090 IL

2 มิถุนายน 2566

เรื่อง ขอส่งรายงานผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน

โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค

(เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

เรียน ผู้จัดการโครงการฯ

บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมนเนจเม้นท์ จำกัด และ บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน จำนวน 1 เล่ม

ตามที่ท่านได้มอบหมายให้บริษัทฯ เป็นผู้ดำเนินการติดตั้งและตรวจวัดความสั่นสะเทือนของอาคารที่ตั้งอยู่ใกล้เคียง โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค พระราม4, กรุงเทพมหานคร บัดนี้การตรวจวัดครั้งที่ 44 ได้ดำเนินการไปเป็นที่เรียบร้อยแล้วในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566 ดังรายงานผลการตรวจวัด ที่ได้แนบมาพร้อมกันนี้

บริษัทฯ ขอขอบคุณที่ไว้วางใจ มอบหมายให้ดำเนินการในครั้งนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งที่จะมีโอกาสเสนอบริการอื่นๆต่อท่านอีกในอนาคต

ขอแสดงความนับถือ

บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด

(นาย ชลิต อินทรัตน์ชัยกิจ)

วิศวกรโครงการ



## รายงานผล

การตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมภายในโครงการฯ

## โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค

พระราม 4, กรุงเทพมหานคร

(ตรวจวัดวันที่ 1-31 พฤษภาคม 2566)

STS JOB No. 27620800 IL

## 1. บทนำ

ความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการก่อสร้างฐานรากของอาคาร โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค อาจมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญทั้งต่อเสถียรภาพสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง และอาจทำให้เกิดความเสียหาย อาทิเช่น รอยร้าว การหลุดตัวของอาคาร เป็นต้น นอกจากนี้ยังอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในสิ่งปลูกสร้างดังกล่าว

การตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมภายในโครงการฯ จะเป็นข้อมูลที่สำคัญในการกำหนดแนวทางการป้องกันได้อย่างถูกต้องและทันท่วงที ก่อนที่จะเกิดผลกระทบข้างต้น

รายงานฉบับนี้ได้นำเสนอผลตรวจวัด ในระหว่างวันที่ 1-31 พฤษภาคม 2566 ซึ่งอยู่ในช่วงของการก่อสร้างฐานราก โดยติดตั้งเครื่องมือวัดความสั่นสะเทือนทั้งภายในพื้นที่โครงการและอาคารที่อยู่ข้างเคียงกับโครงการฯ มีรายละเอียดและผลการตรวจวัด มีดังนี้

## 2. รายละเอียดการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนแบบ Real Time

### 2.1 วิธีการตรวจวัด

ใช้เครื่อง Micromate ผลิตภัณฑ์จากบริษัท Instantel Inc. ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นเครื่องวัดค่าความสั่นสะเทือนที่ได้รับการออกแบบเฉพาะ สำหรับการวัดความสั่นสะเทือนที่เกิดกับโครงสร้างและสิ่งแวดล้อมทั่วไป

เครื่องวัดค่าความสั่นสะเทือน มีอุปกรณ์ 2 ส่วน คือส่วนควบคุมและเก็บบันทึกสัญญาณ (Main Control Unit) และอุปกรณ์ชุดหัวรับสัญญาณ (Transducer) ซึ่งเป็นแบบ 3 ทิศทาง (Tri-axial) สามารถตรวจจับความสั่นสะเทือนได้ 3 ทิศทางได้แก่ Longitudinal, Transverse และ Vertical ได้พร้อมกันในเวลาเดียวกัน

เมื่อเริ่มตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนในโหมด Histogram ซึ่งเครื่องมือจะบันทึกค่าสูงสุดที่เกิดในช่วงทุกๆ 5 นาที และระบบจะส่งข้อมูลการตรวจวัดมาที่ เซิร์ฟเวอร์ (Server) ของ STS ทุกๆ 1 ชั่วโมง แล้วแสดงเป็นกราฟผ่านหน้าเว็บไซต์ [www.stsmonitech.co.th](http://www.stsmonitech.co.th)

### 2.2 ตำแหน่งติดตั้งหัววัดสัญญาณ

ตำแหน่งติดตั้งหัววัดสัญญาณมีทั้งสิ้น 3 ตำแหน่ง ดังนี้

- 1) ตำแหน่ง VM2 ติดตั้งบริเวณฐานของรั้วโครงการฯ ด้านทิศตะวันตก
- 2) ตำแหน่ง VM3 ติดตั้ง ภายในสถานี MRT สีลม
- 3) ตำแหน่ง VM4 ติดตั้งบริเวณพื้นลานจอดรถอาคาร เลอ วรรณโรทัย ศาลาแดง เรสซิเดนซ์

### 2.3 ลักษณะการตรวจวัด

การตรวจวัดกำหนดบันทึกค่าแบบ (Summary Data) รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียดการตรวจวัด

ตำแหน่ง ตรวจวัด	แหล่งกำเนิดหลัก ความสั่นสะเทือน	ลักษณะการ ติดตั้งหัวสัญญาณ
VM2	งานก่อสร้างโครงสร้าง	ติดตั้งบริเวณฐานของรั้วโครงการฯ ด้านทิศตะวันตก
VM3	งานก่อสร้างโครงสร้าง	ติดตั้งภายในสถานี MRT สีลม
VM4	งานก่อสร้างโครงสร้าง	ติดตั้งภายในลานจอดรถอาคาร เลอ วรธนโรทัย ศาลาแดง เรสซิเดนซ์

### 3. ผลการตรวจวัด

3.1 ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ แต่ละครั้ง (Events) ได้นำมาพล็อตเทียบเวลา แสดงไว้หน้าถัดไป ในขณะที่ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด (Maximum peak particle velocity, PVS) ที่วัดได้จากจุดตรวจวัดแต่ละจุดได้แสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด

ตำแหน่ง ตรวจวัด	ค่าความสั่นสะเทือน		
	กิจกรรมที่ก่อให้เกิดความ สั่นสะเทือน	ช่วง ค่าความเร็ว อนุภาค (PVS)*มม/วินาที	ค่าความเร็ว อนุภาครวมสูงสุด (PVS)*มม/วินาที <sup>(1)</sup>
VM2	งานก่อสร้างโครงสร้าง	0.06 – 4.71	4.71
VM3	งานก่อสร้างโครงสร้าง	0.13 – 0.73	0.73
VM4	งานก่อสร้างโครงสร้าง	0.06 – 1.64	1.64

X : Vector sum of peak particle velocity in three (3) axes

(1) ความสั่นสะเทือน  $\geq 3$  มม/วินาที —> ไฟแจ้งเตือนสีเหลือง (Amber)

ความสั่นสะเทือน  $\geq 5$  มม/วินาที —> ไฟแจ้งเตือนสีแดง (Red)

3.2 ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้แต่ละครั้ง (Events) ได้นำมาพล็อตเทียบกับมาตรฐานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติแสดงไว้หน้าถัดไป ในขณะที่ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดในแต่ละแกน (รายวัน) ที่วัดได้จากจุดตรวจวัดแต่ละจุดได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก.

#### 4. ข้อวิจารณ์ค่าความสั่นสะเทือน

ผลการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนทั้ง 3 ตำแหน่งข้างต้นในช่วงเดือน พฤษภาคม 2566 พบว่า

4.1 จุดตรวจวัด VM2 ซึ่งเป็นช่วงงานโครงสร้างพบว่าค่าความสั่นสะเทือนรวมสูงสุด (PVS) มีค่าระหว่าง 0.06 – 4.71 มิลลิเมตร/วินาที ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ข้างต้น มีค่าสูงกว่าเกณฑ์แจ้งเตือนให้ระมัดระวังของโครงการฯ (Amber level = 3.0 มิลลิเมตร/วินาที) ดังแสดงในรูปที่ 2 แต่หากพิจารณาค่าความสั่นสะเทือนแยกแต่ละแกน (Axis X, Y, Z) ตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร โดยประกาศจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) พบว่าค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดที่วัดได้ในแต่ละแกนมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ดังแสดงในรูปที่ 3 จึงไม่น่าจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้างของอาคารข้างเคียง

4.2 จุดตรวจวัด VM3 ซึ่งเป็นช่วงงานโครงสร้างพบค่าความสั่นสะเทือนรวมสูงสุด (PVS) มีค่าระหว่าง 0.13 – 0.73 มิลลิเมตร/วินาที ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ข้างต้น มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์แจ้งเตือนให้ระมัดระวังของโครงการฯ (Amber level = 3.0 มิลลิเมตร/วินาที) ดังแสดงในรูปที่ 4 และหากพิจารณาค่าความสั่นสะเทือนแยกแต่ละแกน (Axis X, Y, Z) ตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร โดยประกาศจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) พบว่าค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดที่วัดได้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ดังแสดงในรูปที่ 5 ในลักษณะเช่นนี้ ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างดังกล่าวไม่น่าจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้างของอาคารข้างเคียง

4.3 จุดตรวจวัด VM4 ซึ่งเป็นช่วงงานโครงสร้างพบว่าค่าความสั่นสะเทือนรวมสูงสุด (PVS) มีค่าระหว่าง 0.06 – 1.64 มิลลิเมตร/วินาที มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์แจ้งเตือนให้ระมัดระวังของโครงการฯ (Amber level = 3.0 มิลลิเมตร/วินาที) ดังแสดงในรูปที่ 6 และถ้าพิจารณาค่าความสั่นสะเทือนแยกแต่ละแกน (Axis X, Y, Z) ตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร โดยประกาศจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) และค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดที่วัดได้ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ดังรูปที่ 7 ในลักษณะเช่นนี้ ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างดังกล่าวไม่น่าจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้างของอาคารข้างเคียง

อย่างไรก็ตามแนะนำให้ควบคุมวิธีการและขั้นตอนการก่อสร้างอย่างเข้มงวดเพื่อป้องกันผลกระทบความสั่นสะเทือนข้างต้นและตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนในลักษณะเดิมอย่างต่อเนื่องจนกว่าการก่อสร้างของโครงการจะแล้วเสร็จ

บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมนเนจเม้นท์ จำกัด  
999/9, พระรามที่ 1, ปทุมวัน, ปทุมวัน,  
กรุงเทพมหานคร 10330

บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

319, จตุรัสจามจุรี, ชั้น 29, พญาไท, ปทุมวัน,  
ปทุมวัน, กรุงเทพมหานคร 10500

## รายงานผล

## การตรวจวัดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง ในระหว่างการก่อสร้าง

## โครงการ

ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค

(รายงานเดือน มิถุนายน พ.ศ 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

มิถุนายน 2566

จัดทำโดย



บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด

196/8-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14 ถ.ประดิพัทธ์ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ : (662) 270 8899 ต่อ. 545

แฟกซ์ : 02 278 1178

E-mail : Mt@sts.co.th



เอส ที เอส งานหมายเลข 27641090 IL

6 กรกฎาคม 2566

**เรื่อง** รายงานผลการตรวจวัดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงในระหว่างการก่อสร้าง  
โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค  
(เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

**เรียน** ผู้จัดการโครงการฯ  
บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมนเนจเม้นท์ จำกัด และ บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

**สิ่งที่ส่งมาด้วย** รายงานผลการตรวจวัดการทรุดตัว เอียงตัวของอาคาร จำนวน 2 เล่ม

ตามที่ท่านได้มอบหมายให้บริษัทฯ เป็นผู้ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์และตรวจวัดอุปกรณ์ของอาคารที่ตั้งอยู่ใกล้เคียง โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค พระราม4, กรุงเทพมหานคร บัดนี้การตรวจวัดครั้งที่ 45 ได้ดำเนินการไปเป็นที่เรียบร้อยแล้วในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2566 ดังรายงานผลการตรวจวัดที่ได้แนบมาพร้อมกันนี้

ขอแสดงความนับถือ

บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด

(นาย ชลิต อินทรัตน์ชัยกิจ)

วิศวกรโครงการ

## รายงานผลการตรวจวัดผลกระทบต่ออาคารข้างเคียงในระหว่างการก่อสร้าง

### โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค

พระราม 4, กรุงเทพมหานคร

(ผลตรวจวัดค่าเดือนมิถุนายน 2566)

STS JOB No. 27641090 IL

#### 1) บทนำ

การก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างใต้ดินของโครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์คอาจมีผลกระทบต่ออาคารต่างๆที่ตั้งอยู่โดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง ด้วยเหตุข้างต้นผู้รับผิดชอบจึงกำหนดให้มีการตรวจวัดค่าการทรุดตัวและเอียงตัวของอาคารในระยะยาว (long term building settlement monitoring) โดยผลการตรวจวัดที่ได้ สามารถบ่งบอกถึงเสถียรภาพของตัวอาคาร นอกจากนี้ผู้ว่าจ้างสามารถใช้ประโยชน์จากการข้อมูลการตรวจวัดนี้ในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระยะยาว

รายงานฉบับนี้นำเสนอผลการตรวจวัดของอาคารข้างเคียงโครงการฯ ครั้งที่ 45 ซึ่งทำการตรวจวัดค่าในเดือนมิถุนายน 2566

#### 2) อุปกรณ์ตรวจวัด

##### 2.1) หมุดวัดการทรุดตัวระยะยาว (Building & Ground settlement mark)

หมุดตรวจวัดการทรุดตัวค่าการทรุดตัวใช้เป็นสติกเกอร์บาร์โค้ดที่มีลักษณะเป็นแผ่นอะลูมิเนียมหรือกระดาษเคลือบกันน้ำพิเศษ ติดตั้งไว้บริเวณด้านข้างของเสาชั้น 1 (BS mark) สูงจากพื้นประมาณ 1.5 เมตร.และพื้นอาคาร (GS mark) เป็นน็อตสแตนเลสโค้งหัวมน

##### 2.2) หมุดอ้างอิง (Bench Mark, BM)

อ้างอิงเป็นน็อตสแตนเลสโค้งหัวมน ขนาด Ø 8 มม. ยาว 25 มม. เจาะฝังยึดด้วย  
ด้วยพุกเหล็ก Epoxy Resin หมุดอ้างอิง BM1 และ BM2 ติดตั้งที่เสา BTS ศาลาแดง



ตามลำดับ ส่วนหมุดอ้างอิง BM3 และ BM4 ติดตั้งที่อาคาร สีลม แกรนด์ เทอเรส และหมุด BM5 และ BM6 ติดตั้งที่อาคาร เดอะ รอยัล ศาลาแดง ซึ่งหมุด BM2, BM3, BM4, BM5 และ BM6 เป็นหมุดอ้างอิงสำรองและสามารถใช้เป็นหมุดอ้างอิงแทน BM1 ได้ (ในกรณีที่หมุดอ้างอิง BM1 สูญหาย)

### 2.3) มาตรการเียงตัว (Tiltmeter, T)

Digital Tiltmeter (T5) มาตรการเียงตัวของอาคารที่ทำงานในระบบ manual โดยติดตั้งแป้นวางหัวสัญญาณ (Tilt plate) ที่เสาของอาคารเป็นแป้นหลักฐานเรียบจากนั้นนำหัววัดสัญญาณ (Tilt sensor) มาวางบนแป้นหลักดังกล่าวในตำแหน่งที่กำหนดอ่านค่าการเียงตัวของแป้นหลักในช่วง  $\pm 10$  องศาจากแนวดิ่งได้ โดยมีความละเอียด 8 มิลลิเมตร

### 3) วิธีการรังวัดค่าการทรุดตัว

การรังวัดค่าระดับของหมุดตรวจวัด (Building Settlement marks) ทุกจุด ใช้กล้องระดับความละเอียดสูง (Precise leveling instrument), Sokkia SDLX1 รังวัดระดับเทียบกับหมุดอ้างอิง (BM1) โดยกำหนดค่าระดับของหมุดอ้างอิงระดับ BM1 ไว้เท่ากับ +2.00 เมตร การรังวัดกำหนดให้รังวัดเป็นวงรอบปิด (Closed loop) ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน  $\pm 3$  มม.  $\sqrt{K}$  (K: ระยะของวงรอบ, กม.) จากนั้นนำค่าระดับที่ตรวจวัดได้ไปหักลบกับค่าระดับเริ่มต้นก็จะทราบค่าการทรุดตัวที่เกิดขึ้นได้

### 4) วิธีตรวจวัดการเียงตัว

การตรวจวัดการเียงตัวของอาคารที่เพิ่มขึ้นด้วย digital tiltmeter กระทำได้โดยการนำหัวสัญญาณ (Tilt sensor) มาวางบนแป้นวางหัวสัญญาณที่ติดตั้งไว้ แล้ววัดในทิศทาง 1 และ 3 เพื่อวัดการเียงตัวในทิศทาง 1-3 จากนั้นวางหัววัดสัญญาณที่ทิศทาง 2 และ 4 เพื่อวัดการเียงตัวในทิศทาง 2-4 ผลการตรวจวัดจะเป็นค่ามุมในหน่วยองศา เมื่อนำค่าตรวจวัดที่ได้ไปหักลบกับค่าเริ่มต้นก็จะทราบค่าและทิศทางการเียงตัวของอาคารที่เปลี่ยนแปลงไปจากค่าเริ่มต้นซึ่งแสดงผลเป็นหน่วยองศาหรืออัตราส่วนการเียงตัว

## 5) ผลการตรวจวัด

### 5.1 ค่าการทรุดตัวของอาคาร

ผลการตรวจวัดค่าการทรุดตัวของอาคารต่างๆ ในเดือนมิถุนายน 2566 (ครั้งที่ 45) ซึ่งเป็นระยะเวลาประมาณ 45 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น ได้สรุปดังตารางที่ 1 ข้างท้าย

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวัดการทรุดตัวของอาคารข้างเคียง

ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์	หมายเลข อุปกรณ์ (ID)	ช่วงการเคลื่อน ตัวในแนวดิ่ง (มม.)* <sup>1</sup>	เกณฑ์เตือนให้ ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
อับดุลราฮิม เพลส	BS25 ถึง BS37	4.54 ถึง -7.43	ต่ำกว่า Alarm level	งานก่อสร้าง โครงสร้างใต้ดิน
บ้านเลขที่ 29 (A cup coffee)	BS38 ถึง BS41 และ BS157 ถึง BS164	-5.11 ถึง -21.82	สูงกว่า Alert level	
Le Vanrothai และ บ้านน้อย เด็นท์เล็ก	BS42 ถึง BS52	-6.31 ถึง -9.96	ต่ำกว่า Alarm level	
บ้านเลขที่ 27, บ้านเลขที่ 25/1/2, บ้านเลขที่ 23	BS53 ถึง BS66 และ BS149 ถึง BS156	3.46 ถึง -7.72	ต่ำกว่า Alarm level	
บ้านเลขที่ 23 และ ศาลาแดง	BS67 ถึง BS81	4.58 ถึง -9.21	ต่ำกว่า Alarm level	

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวัดการทรุดตัวของอาคาร (ต่อ)

ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์ (ID)	ค่าการเคลื่อน ตัวในแนวตั้ง สูงสุด (มม.)* <sup>1</sup>	เกณฑ์เตือน ให้ ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
ตึกแถว	BS82 ถึง BS97 และ BS101,BS129 และ BS141 ถึง BS148 และ BS165 ถึง BS166	1.78 ถึง -7.97	ต่ำกว่า Alarm level	งานก่อสร้าง โครงสร้างใต้ดิน
ศาลาแดง เพลส	BS100 ถึง BS108	-3.90 ถึง -7.49	ต่ำกว่า Alarm level	
ตึกแถว (ช.ม.เหสักข์ 3)	BS109 ถึง BS124	-3.39 ถึง -12.91	ต่ำกว่า Alarm level	
Zuellig House	BS125 ถึง BS130	-4.35 ถึง -7.31	ต่ำกว่า Alarm level	
MRT Silom	BS131 ถึง BS134	-0.83 ถึง -4.13	ต่ำกว่า Alarm level	
Saladaeng Colonnade	BS167 ถึง BS170	0.67 ถึง 2.10	ต่ำกว่า Alarm level	

\*<sup>1</sup> “-” ทรุดตัว

\*<sup>2</sup> Alarm level  $\geq 17.5$  mm.

“+” ลอยตัว

Alert level  $\geq 21.3$  mm.

Action level  $\geq 25.00$  mm.

## 5.2 ค่าการทรุดตัวของพื้นดิน

ผลการตรวจวัดค่าการทรุดตัวของพื้นดินในเดือนมิถุนายน 2566 (ครั้งที่ 45) ซึ่งเป็นระยะเวลาประมาณ 45 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น ได้สรุปดังตารางที่ 2 ข้างท้าย

ตารางที่ 2 ผลการตรวจวัดการทรุดของพื้น

ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์ (ID)	ช่วงการเคลื่อนตัว ในแนวตั้งสูงสุด (มม.)* <sup>1</sup>	เกณฑ์เตือนให้ ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
อับดุลราฮิม เพลส	GS1 ถึง GS5	-15.57 ถึง -42.72	สูงกว่า Alert level	งานก่อสร้าง โครงสร้างใต้ดิน
บ้านเลขที่ 25/1 (สระว่ายนํ้า)	GS6 ถึง GS9	-2.97 ถึง -4.90	ต่ำกว่า Alarm level	
ศาลาแดง เพลส	GS10 ถึง GS18	3.43 ถึง -13.33	ต่ำกว่า Alarm level	

\*<sup>1</sup> “-” ทรุดตัว      \*<sup>2</sup> Alarm level  $\geq$  41.0 mm.

“+” ลอยตัว      Alert level  $\geq$  42.6 mm.  
Action level  $\geq$  50.0 mm.

## 5.3 ค่าการเอียงตัว

ผลการตรวจวัดค่าการเอียงตัวของอาคารในเดือนมิถุนายน 2566 (ครั้งที่ 35) ซึ่งเป็นระยะเวลาประมาณ 35 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น (เริ่มตรวจวัดเดือนมิถุนายน 2563) ได้สรุปดังตารางที่ 3 ข้างท้าย

ตารางที่ 3 ผลการตรวจวัดการเอียงตัว

ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์ (ID)	ค่าการเอียงตัวที่เพิ่มขึ้น	ทิศทางการเอียงตัว	เกณฑ์เตือนให้ระมัดระวัง* <sup>2</sup>	กิจกรรมก่อสร้าง
Le Vanrothai	T5	1:-926	เอียงออกจากหน่วยงานก่อสร้าง	ต่ำกว่า Alarm level	งานขุดดินก่อสร้างฐานรากและโครงสร้างใต้ดิน

\*<sup>1</sup> Alarm level  $\geq 700$

Alert level  $\geq 500$

Action level  $\geq 300$

ตารางและกราฟความสัมพันธ์ระหว่างเวลาและการเคลื่อนตัว ได้แสดงไว้ข้างท้าย

## 6) ข้อวิจารณ์

### 6.1 อาคารอับดุลราฮิม เพลส

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคารอับดุลราฮิม เพลสในช่วงเดือนมิถุนายน 2566 หรือประมาณ 45 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง ส่วนค่าการทรุดตัวของพื้นถนนและลานจอดรถบางตำแหน่งค่าทรุดตัวที่วัดได้มีค่าสูงกว่าเกณฑ์เตือนให้ระมัดระวัง (Alarm level) ของโครงการ ในกรณีนี้แนะนำให้สำรวจความเสียหายทางกายภาพถนนและลานจอดรถในบริเวณดังกล่าวและควบคุมวิธีการก่อสร้างอย่างเคร่งครัดพร้อมกับตรวจวัดตามวิธีการเดิมไปอย่างต่อเนื่อง

### 6.2 บ้านเลขที่ 29

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของบ้านเลขที่ 29 ในช่วงเดือนมิถุนายน 2566 หรือประมาณ 45 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าแนวโน้มการทรุดตัวส่วนมากเริ่มคงที่ แต่มีบางตำแหน่งที่วัดค่าการทรุดตัวได้สูงกว่าเกณฑ์เตือนให้ระมัดระวัง (Alarm level) ของโครงการ แต่เนื่องจากเป็นบ้านไม้ค่าการทรุดตัวในระดับที่วัดได้จึงยังไม่น่ามีผลกระทบ

ต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง อย่างไรก็ตามแนะนำให้ตรวจวัดในลักษณะเดิมต่อไปอย่างต่อเนื่อง

### **6.3 Le Vanrothai และ บ้านน้อยเตินท์เล็ก**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวเชิงตัวของอาคาร Le Vanrothai และ บ้านบ้านน้อยเตินท์เล็กในช่วงเดือนมิถุนายน 2566 หรือประมาณ 45 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการทรุดตัวเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

### **6.4 บ้านเลขที่ 27, บ้านเลขที่ 25/1/2, บ้านเลขที่ 23/2**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของบ้านเลขที่ 27, บ้านเลขที่ 25/1/2, บ้านเลขที่ 23/2 ในช่วงเดือนมิถุนายน 2566 หรือประมาณ 45 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

### **6.5 บ้านเลขที่ 23 และ อาคารศาลาแดง**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของบ้านเลขที่ 23 และ อาคารศาลาแดง ในช่วงเดือนมิถุนายน 2566 หรือประมาณ 45 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

### **6.6 ตึกแถว (บริเวณซอยบอนซอน)**

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของตึกแถว (บริเวณซอยบอนซอน) ในช่วงเดือนมิถุนายน 2566 หรือประมาณ 45 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการทรุดตัวเพิ่มขึ้น แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.7 ศาลาแดง เฟลส

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคารศาลาแดง เฟลส ในช่วงเดือนมิถุนายน 2566 หรือประมาณ 45 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการทรุดตัวเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.8 ตึกแถว (ซ.มเหล็กซ์ 3)

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของตึกแถว (ซ.มเหล็กซ์ 3) ในช่วงเดือนมิถุนายน 2566 หรือประมาณ 45 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีการขยับตัวเล็กน้อย (บางตำแหน่งทรุดตัวบางตำแหน่งลอยตัว) แต่เป็นค่าค่อนข้างต่ำไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.9 Zuellig House

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคาร Zuellig House ในช่วงเดือนมิถุนายน 2566 หรือประมาณ 45 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีแนวโน้มการทรุดตัวคงที่ ไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.10 MRT Silom

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของ MRT Silom ในช่วงเดือนมิถุนายน 2566 หรือประมาณ 45 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีแนวโน้มการทรุดตัวคงที่ ไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

## 6.11 Sala Daeng Colonnade

ผลการตรวจวัดค่าทรุดตัวของอาคาร Sala Daeng Colonnade ในช่วงเดือนมิถุนายน 2566 หรือประมาณ 45 เดือน นับจากวันที่อ่านค่าเริ่มต้น พบว่าอาคารมีแนวโน้มการทรุดตัวคงที่ ไม่น่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้าง

บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมนเนจเม้นท์ จำกัด  
999/9, พระรามที่ 1, ปทุมวัน, ปทุมวัน,  
กรุงเทพมหานคร 10330

บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

319, จตุรัสจามจุรี, ชั้น 29, พญาไท, ปทุมวัน,  
ปทุมวัน, กรุงเทพมหานคร 10500

รายงานผล

การตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือน

โครงการ

ดุษิต เซ็นทรัล พาร์ค

(รายงานเดือนมิถุนายน พ.ศ 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

มิถุนายน 2566

จัดทำโดย



บริษัท เอส ที เอส คอร์ปอเรชั่น จำกัด

196/8-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14 ถ.ประดิพัทธ์ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ : (662) 270 8899 ต่อ. 545

แฟกซ์ : 02 278 1178

E-mail : Mt@sts.co.th







บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด  
STS CORPORATION CO., LTD.

196/8-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14  
ถ.ประดิพัทธ์ แขวงพญาไท  
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400  
196/8-12 Soi Pradipat 14,  
Pradipat Road, Phayathai,  
Phayathai, Bangkok 10400  
Thailand  
Tel : 66 (0) 2270-8899  
Fax : 66 (0) 2271-0020  
<http://www.sts.co.th>

เอส ที เอส งานหมายเลข 27641090 IL

5 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอส่งรายงานผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน

โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค

(เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2566)

พระราม4, กรุงเทพมหานคร

เรียน ผู้จัดการโครงการฯ

บริษัท ศาลาแดง พร็อพเพอร์ตี้ แมนเนจเม้นท์ จำกัด และ บริษัท วิมานสุริยา จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน จำนวน 1 เล่ม

ตามที่ท่านได้มอบหมายให้บริษัทฯ เป็นผู้ดำเนินการติดตั้งและตรวจวัดความสั่นสะเทือนของอาคารที่ตั้งอยู่ใกล้เคียง โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค พระราม4, กรุงเทพมหานคร บัดนี้การตรวจวัดครั้งที่ 45 ได้ดำเนินการไปเป็นที่เรียบร้อยแล้วในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2566 ดังรายงานผลการตรวจวัด ที่ได้แนบมาพร้อมกันนี้

บริษัทฯ ขอขอบคุณที่ไว้วางใจ มอบหมายให้ดำเนินการในครั้งนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งที่จะมีโอกาสเสนอบริการอื่นๆต่อท่านอีกในอนาคต

ขอแสดงความนับถือ

บริษัท เอส ที เอส คอร์पोเรชั่น จำกัด

(นาย ชลิต อินทร์ตันชัยกิจ)

วิศวกรโครงการ

## รายงานผล

การตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมภายในโครงการฯ

**โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค**

พระราม 4, กรุงเทพมหานคร

(ตรวจวัดวันที่ 1-30 มิถุนายน 2566)

STS JOB No. 27620800 IL

**1. บทนำ**

ความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการก่อสร้างฐานรากของอาคาร โครงการ ดุสิต เซ็นทรัล พาร์ค อาจมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญทั้งต่อเสถียรภาพสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง และอาจทำให้เกิดความเสียหาย อาทิเช่น รอยร้าว การหลุดตัวของอาคาร เป็นต้น นอกจากนี้ยังอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในสิ่งปลูกสร้างดังกล่าว

การตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมภายในโครงการฯ จะเป็นข้อมูลที่สำคัญในการกำหนดแนวทางการป้องกันได้อย่างถูกต้องและทันท่วงที ก่อนที่จะเกิดผลกระทบข้างต้น

รายงานฉบับนี้ได้นำเสนอผลตรวจวัด ในระหว่างวันที่ 1-30 มิถุนายน 2566 ซึ่งอยู่ในช่วงของการก่อสร้างฐานราก โดยติดตั้งเครื่องมือวัดความสั่นสะเทือนทั้งภายในพื้นที่โครงการและอาคารที่อยู่ข้างเคียงกับโครงการฯ มีรายละเอียดและผลการตรวจวัด มีดังนี้

## 2. รายละเอียดการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนแบบ Real Time

### 2.1 วิธีการตรวจวัด

ใช้เครื่อง Micromate ผลิตภัณฑ์จากบริษัท Instantel Inc. ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นเครื่องวัดค่าความสั่นสะเทือนที่ได้รับการออกแบบเฉพาะ สำหรับการวัดความสั่นสะเทือนที่เกิดกับโครงสร้างและสิ่งแวดล้อมทั่วไป

เครื่องวัดค่าความสั่นสะเทือน มีอุปกรณ์ 2 ส่วน คือส่วนควบคุมและเก็บบันทึกสัญญาณ (Main Control Unit) และอุปกรณ์ชุดหัวรับสัญญาณ (Transducer) ซึ่งเป็นแบบ 3 ทิศทาง (Tri-axial) สามารถตรวจจับความสั่นสะเทือนได้ 3 ทิศทางได้แก่ Longitudinal, Transverse และ Vertical ได้พร้อมกันในเวลาเดียวกัน

เมื่อเริ่มตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนในโหมด Histogram ซึ่งเครื่องมือจะบันทึกค่าสูงสุดที่เกิดในช่วงทุกๆ 5 นาที และระบบจะส่งข้อมูลการตรวจวัดมาที่ เซิร์ฟเวอร์ (Server) ของ STS ทุกๆ 1 ชั่วโมง แล้วแสดงเป็นกราฟผ่านหน้าเว็บไซต์ [www.stsmonitech.co.th](http://www.stsmonitech.co.th)

### 2.2 ตำแหน่งติดตั้งหัววัดสัญญาณ

ตำแหน่งติดตั้งหัววัดสัญญาณมีทั้งสิ้น 3 ตำแหน่ง ดังนี้

- 1) ตำแหน่ง VM2 ติดตั้งบริเวณฐานของรั้วโครงการฯ ด้านทิศตะวันตก
- 2) ตำแหน่ง VM3 ติดตั้ง ภายในสถานี MRT สีลม
- 3) ตำแหน่ง VM4 ติดตั้งบริเวณพื้นลานจอดรถอาคาร เลอ วรรณโรทัย ศาลาแดง เรสซิเดนซ์

### 2.3 ลักษณะการตรวจวัด

การตรวจวัดกำหนดบันทึกค่าแบบ (Summary Data) รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียดการตรวจวัด

ตำแหน่ง ตรวจวัด	แหล่งกำเนิดหลัก ความสั่นสะเทือน	ลักษณะการ ติดตั้งหัวสัญญาณ
VM2	งานก่อสร้างโครงสร้าง	ติดตั้งบริเวณฐานของรั้วโครงการฯ ด้านทิศตะวันตก
VM3	งานก่อสร้างโครงสร้าง	ติดตั้งภายในสถานี MRT สีลม
VM4	งานก่อสร้างโครงสร้าง	ติดตั้งภายในลานจอดรถอาคาร เลอ วรธนโรทัย ศาลาแดง เรสซิเดนซ์

### 3. ผลการตรวจวัด

3.1 ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ แต่ละครั้ง (Events) ได้นำมาพล็อตเทียบเวลา แสดงไว้หน้าถัดไป ในขณะที่ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด (Maximum peak particle velocity, PVS) ที่วัดได้จากจุดตรวจวัดแต่ละจุดได้แสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด

ตำแหน่ง ตรวจวัด	ค่าความสั่นสะเทือน		
	กิจกรรมที่ก่อให้เกิดความ สั่นสะเทือน	ช่วง ค่าความเร็ว อนุภาค (PVS)*มม/วินาที	ค่าความเร็ว อนุภาครวมสูงสุด (PVS)*มม/วินาที <sup>(1)</sup>
VM2	งานก่อสร้างโครงสร้าง	0.06 – 1.12	1.12
VM3	งานก่อสร้างโครงสร้าง	0.09 – 1.49	1.49
VM4	งานก่อสร้างโครงสร้าง	0.06 – 1.86	1.86

X : Vector sum of peak particle velocity in three (3) axes

(1) ความสั่นสะเทือน  $\geq 3$  มม/วินาที —> ไฟแจ้งเตือนสีเหลือง (Amber)

ความสั่นสะเทือน  $\geq 5$  มม/วินาที —> ไฟแจ้งเตือนสีแดง (Red)

3.2 ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้แต่ละครั้ง (Events) ได้นำมาพล็อตเทียบกับมาตรฐานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติแสดงไว้หน้าถัดไป ในขณะที่ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดในแต่ละแกน (รายวัน) ที่วัดได้จากจุดตรวจวัดแต่ละจุดได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก.

#### 4. ข้อวิจารณ์ค่าความสั่นสะเทือน

ผลการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนทั้ง 3 ตำแหน่งข้างต้นในช่วงเดือน มิถุนายน 2566 พบว่า

4.1 จุดตรวจวัด VM2 ซึ่งเป็นช่วงงานโครงสร้างพบว่าค่าความสั่นสะเทือนรวมสูงสุด (PVS) มีค่าระหว่าง 0.06 – 1.12 มิลลิเมตร/วินาที ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ข้างต้น มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์แจ้งเตือนให้ระมัดระวังของโครงการฯ (Amber level = 3.0 มิลลิเมตร/วินาที) ดังแสดงในรูปที่ 2 และหากพิจารณาค่าความสั่นสะเทือนแยกแต่ละแกน (Axis X, Y, Z) ตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร โดยประกาศจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) พบว่าค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดที่วัดได้ในแต่ละแกนมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ดังแสดงในรูปที่ 3 จึงไม่น่าจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้างของอาคารข้างเคียง

4.2 จุดตรวจวัด VM3 ซึ่งเป็นช่วงงานโครงสร้างพบค่าความสั่นสะเทือนรวมสูงสุด (PVS) มีค่าระหว่าง 0.09 – 1.49 มิลลิเมตร/วินาที ค่าความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ข้างต้น มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์แจ้งเตือนให้ระมัดระวังของโครงการฯ (Amber level = 3.0 มิลลิเมตร/วินาที) ดังแสดงในรูปที่ 4 และหากพิจารณาค่าความสั่นสะเทือนแยกแต่ละแกน (Axis X, Y, Z) ตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร โดยประกาศจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) พบว่าค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดที่วัดได้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ดังแสดงในรูปที่ 5 ในลักษณะเช่นนี้ ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างดังกล่าวไม่น่าจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้างของอาคารข้างเคียง

4.3 จุดตรวจวัด VM4 ซึ่งเป็นช่วงงานโครงสร้างพบว่าค่าความสั่นสะเทือนรวมสูงสุด (PVS) มีค่าระหว่าง 0.06 – 1.86 มิลลิเมตร/วินาที มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์แจ้งเตือนให้ระมัดระวังของโครงการฯ (Amber level = 3.0 มิลลิเมตร/วินาที) ดังแสดงในรูปที่ 6 และถ้าพิจารณาค่าความสั่นสะเทือนแยกแต่ละแกน (Axis X, Y, Z) ตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร โดยประกาศจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) และค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดที่วัดได้ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ดังรูปที่ 7 ในลักษณะเช่นนี้ ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างดังกล่าวไม่น่าจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเสถียรภาพของโครงสร้างของอาคารข้างเคียง

อย่างไรก็ตามแนะนำให้ควบคุมวิธีการและขั้นตอนการก่อสร้างอย่างเข้มงวดเพื่อป้องกันผลกระทบความสั่นสะเทือนข้างต้นและตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนในลักษณะเดิมอย่างต่อเนื่องจนกว่าการก่อสร้างของโครงการจะแล้วเสร็จ