

เอกสารแสดง

ต้นแบบเครื่องซั่งน้ำหนักกรอบรรทุก

รุ่น EXAT_ZM3_T302

ผู้ผลิต

บริษัท ทีเอ็มเอสເອັນຈິນເມືອງ ຈຳກັດ

สารบัญ

เรื่อง

หน้า

แบบแจ้งข้อมูล เครื่องชั้งตัววัด ที่ผลิต/นำเข้า	1 – 2
ใบรายการส่วนประกอบของเครื่องชั้งรดยนต์	3 – 4
ตัวอย่าง Diagram การประกอบเครื่องชั้งรดยนต์ แบบ ใช้โปรแกรมชั้งนำหนัก	5
รายงานการตรวจสอบความสอดคล้องกัน ของเครื่องชั้ง ส่วนชั้งนำหนัก และส่วนส่งผ่านนำหนัก EXAT_ZM3_T302	6 – 8
แบบคำขอให้ตรวจสอบเครื่องชั้งตัววัด เพื่อให้คำรับรอง ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานชั้งตัววัด พ.ศ. 2542	9
เอกสาร OIML CERTIFICATE OF CONFORMITY R60/2000-GB1-09.10 สำหรับ T302X Load Cell	10 – 11
เอกสาร OIML Certificate No. R76/2006-A-GB1- 20.07 สำหรับ Indicator ZM305	12 – 16
ส่วนแสดงค่าที่ต่ออุปกรณ์ภายนอก (Remote display)	17 – 19
แบบ ฐานราก (แบบ 1)	20 – 24
แบบ วัสดุและขนาด (แบบ 2)	25 – 27
แบบ ประกอบ (แบบ 3)	28 – 32

เอกสารหรือหลักฐานประกอบแบบแจ้ง	
กรณีเป็นผู้ผลิต	กรณีเป็นผู้นำเข้า
<input type="checkbox"/> สำเนาเอกสารแสดงความเป็นเจ้าของเครื่องหมายการค้า/อิทธิ เครื่องหมายเฉพาะตัว แบบ ประเภท ชนิด รุ่นของเครื่องซึ่งตั้งวัดที่ผลิต	<input type="checkbox"/> หลักฐานแสดงการนำเข้า Invoice no. วัน เดือน ปี
<input type="checkbox"/> หลักฐานแสดงวัน เดือน ปี ที่ผลิต เช่น คำขอตรวจสอบเพื่อให้คำรับรอง	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> เอกสารแสดงแบบโครงสร้าง ส่วนประกอบ และรายละเอียดของ ส่วนประกอบ ชิ้นส่วน วัสดุ (Drawing)	<input type="checkbox"/> เอกสารแสดงแบบโครงสร้าง ส่วนประกอบ และรายละเอียด ของส่วนประกอบ ชิ้นส่วน วัสดุ (Drawing)
<input type="checkbox"/> คู่มือการใช้งาน (Manual) / Catalog	<input type="checkbox"/> คู่มือการใช้งาน (Manual) / Catalog
<input type="checkbox"/> รูปภาพที่แสดงลักษณะภายนอก/ระบุรุ่น (Model)	<input type="checkbox"/> รูปภาพที่แสดงลักษณะภายนอก/ระบุรุ่น (Model)
<input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ 	<input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ
สำหรับผู้แจ้ง	
ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อเท็จจริงและข้อความที่ระบุไว้ในแบบแจ้งหรือหลักฐานประกอบแบบแจ้งข้างต้นนี้ถูกต้องและเป็นความจริง ทุกประการ และข้าพเจ้าได้อ่านข้อความและรายละเอียดดังกล่าวและเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว จึงลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน ทั้งนี้ ได้รับทราบ แบบแจ้งหนึ่งฉบับแล้ว	
(ประทับตรานิติบุคคล)	(ลงลายมือชื่อ).....ผู้แจ้ง ^(.....) วันที่.....เดือน.....พ.ศ.
สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่	
เอกสารหรือหลักฐานประกอบแบบแจ้ง <input type="checkbox"/> ถูกต้องครบถ้วน <input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้อง/ไม่ครบถ้วน มีรายละเอียด ดังนี้ ความเห็นเพิ่มเติม (ถ้ามี) ทั้งนี้ กรณีเอกสารหรือหลักฐานประกอบแบบแจ้งไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน ขอให้ผู้แจ้งจัดทำข้อมูลหรือจัดส่งเอกสารเพิ่มเติมตาม รายละเอียดข้างต้นให้ถูกต้องครบถ้วน ภายในวันที่.....เดือน.....พ.ศ.	
(ลงลายมือชื่อ).....พนักงานเจ้าหน้าที่ ^(.....) ตำแหน่ง..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.	
หมายเหตุ : การส่งแบบแจ้งพร้อมหลักฐาน	
๑. การยื่นด้วยตนเอง สำนักงานกลางซึ่งตั้งวัด (กองซึ่งตั้งวัด) กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์ ๒. การยื่นทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (อีเมล) ให้สแกนแบบแจ้งพร้อมหลักฐานประกอบเป็นไฟล์ PDF และส่งทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (อีเมล : cbwmtype@gmail.com)	

ผู้ผลิตเครื่องชั่ง

ผู้ประกอบธุรกิจ : บริษัท ทีเอ็มเอส เอ็นจินเนียริ่ง จำกัด

เครื่องชั่งรถยนต์รุ่น : EXAT_ZM3_T302



ส่วนรับน้ำหนัก	
พิกัดกำลัง	80,000 kg.
ประเภทแท่น	แท่นฝังพื้นปูน (Pit type)
ขนาด	18 x 3 m.
ฐานราก	แบบ 1
วัสดุ และขนาด	แบบ 2
แบบประกอบ	แบบ 3

ส่วนชั่งน้ำหนัก	
ส่วนชั่งน้ำหนัก	รุ่น
ยี่ห้อ	ZM305 *(ID 148)
ภาพถ่าย / แบบร่าง	แบบ IND1
เอกสารรับรอง	แบบ IND1
รายงานความสอดคล้อง	แบบ CON1

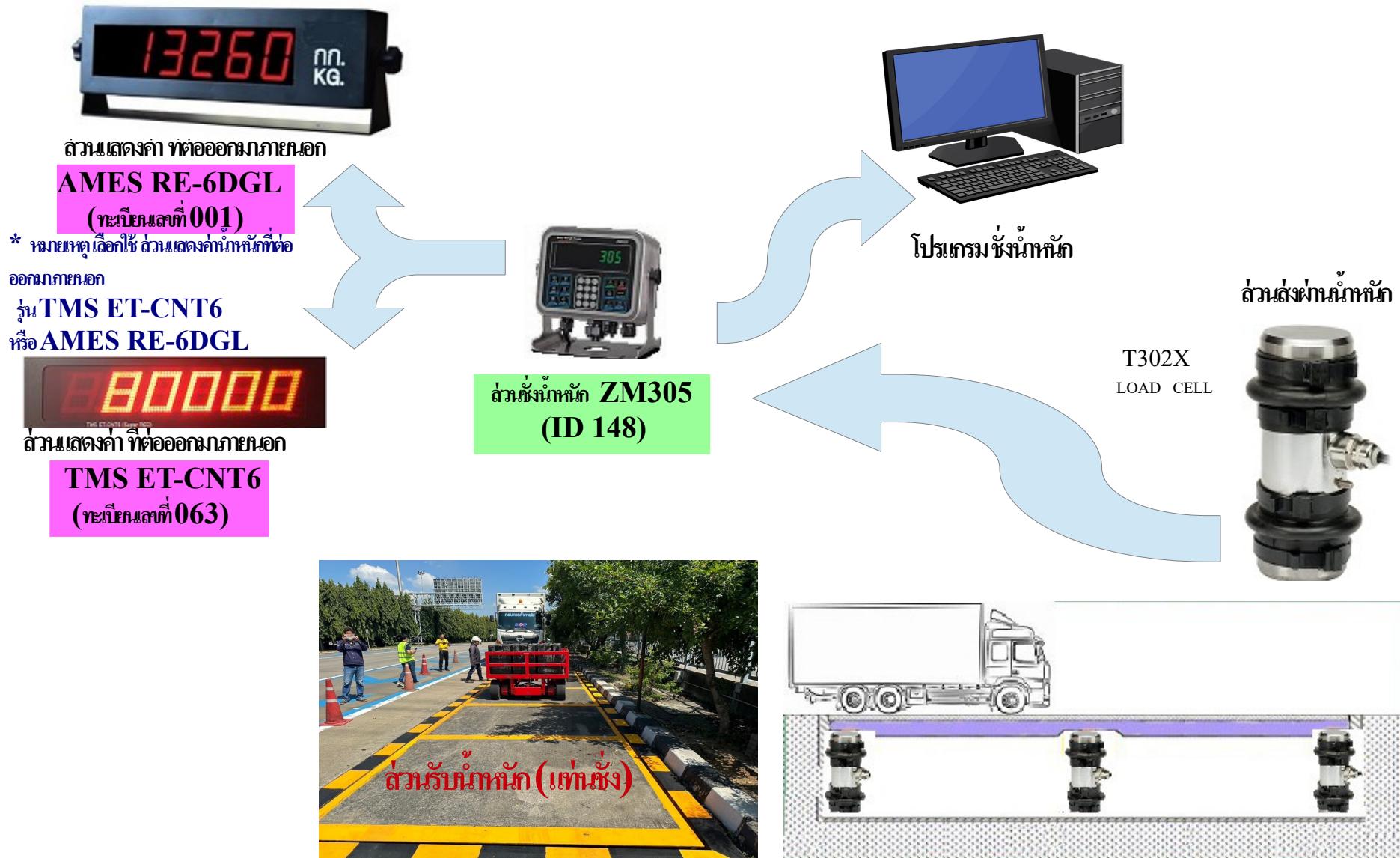
*หมายเหตุ ทะเบียนส่วนประกอบเครื่องชั่งที่เป็นส่วนชั่งน้ำหนัก (Indicator)

ID 148 รุ่น ZM305

ส่วนแสดงค่าที่ต่ออุปกรณ์ภายนอก		
Remote Display	รุ่น 1	รุ่น 2
ยี่ห้อ	TMS ET-CNT6	AMES RE-6DGL
ภาพถ่าย / แบบร่าง	แบบ RD1	แบบ RD2
ทะเบียนเลขที่	063	001

ส่วนล่างฝ่า้น้ำหนัก	
ໂຫດຜະລິດ	รุ่น
ยี่ห้อ	T302X
พิกัดกำลัง	45,000 กก.
ภาพถ่าย/แบบร่าง	แบบ LC1
เอกสารรับรอง	Certificate Of Calibration

 <h2>โปรแกรมชั่งน้ำหนัก</h2>		
โปรแกรม	โปรแกรมบันทึกค่าน้ำหนักรถบรรทุก Weighing Station	โปรแกรมบันทึกค่าน้ำหนักรถบรรทุก Weighing Station
version	2014 (พ.ศ. 1 แท่นชั่ง)	2014 (มอเตอร์เวย์ 1 แท่นชั่ง)
ทะเบียนเลขที่	137	139



รายงานการตรวจสอบความสอดคล้องกัน ของเครื่องชั่ง ส่วนซึ้งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

EXAT_ZM3_T302



เลขที่.....
ลงชื่อ.....	ผู้รับรายงาน (.....)
ตำแหน่ง.....
วันที่.....	เวลา.....

รายงานการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนซึ้งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก
ตามประกาศสำนักงานกลางซึ่งตั้งตามดังเรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการตรวจสอบความสอดคล้องกัน
ของส่วนซึ้งน้ำหนักและส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

พ.ศ. ๒๕๖๐

๑. ชื่อผู้ยื่นรายงาน.....

สถานที่ประกอบกิจการตั้งอยู่เลขที่ หมู่ที่..... ตรอก/ซอย..... ถนน.....

ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์..... โทรสาร.....

ประเภทธุรกิจ ผู้ผลิต ผู้ซื้อม

มีหนังสือรับรองการประกอบธุรกิจเลขที่..... เครื่องหมายเฉพาะตัว.....

๒. ชื่อเจ้าของหรือผู้ครอบครองเครื่องชั่ง.....

สถานที่ประกอบกิจการตั้งอยู่เลขที่ หมู่ที่..... ตรอก/ซอย..... ถนน.....

ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์..... โทรสาร.....

๓. เครื่องชั่งมีรายละเอียดของส่วนประกอบ ดังต่อไปนี้

เลขลำดับประจำเครื่อง.....

พิกัดกำลังสูงสุด (Max) **80.000** กก. พิกัดกำลังต่ำสุด (Min) **0** กก.ขั้นหมายมาตรฐานของเครื่องชั่ง (d) **10** กก. ขั้นหมายมาตรฐานรับรอง (e) **20** กก.

จำนวนขั้นหมายมาตรฐาน..... ขั้นความเที่ยง.....

แท่นชั่ง แบบแท่นloy แบบแท่นฝัง ขนาดแท่นชั่ง กว้าง..... **3** เมตร ยาว..... **18** เมตรส่วนซึ้งน้ำหนัก ผู้ผลิต... **Avery Weigh-Tronix**รุ่น..... **ZM305** S/N.....LOADCELL ผู้ผลิต... **Avery Weigh-Tronix** พิกัดกำลัง..... **45,000** กก.ชนิด... **Analog / Compression** ขั้นความเที่ยง.....S/N..... จำนวน LOADCELL .. **6 ตัว**

๔. เอกสารประกอบรายงาน

 รายละเอียดทางเทคนิคหรือคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องชั่ง ส่วนซึ้งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก รายงานผลการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนซึ้งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

ข้าพเจ้าขอรับรองว่ารายงานนี้ถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ..... ผู้ยื่นรายงาน

(.....)

ตำแหน่ง.....

(ประทับตรานิติบุคคล)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

รายละเอียดทางเทคนิคหรือคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องชั่ง ส่วนซึ้งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

(๑) เครื่องชั่ง (W) ต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- (ก) ชั้นความเที่ยง
- (ข) พิกัดกำลังสูงสุดของเครื่องชั่ง
- (ค) ค่าขั้นหมายมาตรฐานรองของเครื่องชั่ง
- (ง) จำนวนส่วนส่งผ่านน้ำหนัก
- (จ) อัตราส่วนทดน้ำหนัก
- (ฉ) น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบนส่วนรับน้ำหนัก
- (ช) ช่วงการตั้งค่าศูนย์ (**หัวอ่าน ตั้งค่าไว้ ๒ %**)
- (ซ) ค่าแก้สำหรับน้ำหนักที่ไม่สม่ำเสมอ (**เครื่องชั่งแบบหัวไป ๒๐ %**)
- (ฌ) ค่าทดน้ำหนัก (**ไม่ใช้ส่วนทดน้ำหนัก**)
- (ญ) ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งาน
- (ฎ) ความยาวสายสัญญาณ
- (ฏ) พื้นที่หน้าตัดสายสัญญาณ

EXAT_ZM3_T302

Class	III
Max	80,000 กก.
e	20 กก.
N	6
R	1
DL	16,000 กก.
IZSR	1,600 กก.
NUD	16,000 กก.
T ⁺	0
T_{\min} / T_{\max}	-10°C to +40°C
L	20 m.
A	2.1 SQ.mm.

(๒) ส่วนซึ้งน้ำหนัก (IND) ต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- (ก) ชั้นความเที่ยง
- (ข) จำนวนขั้นหมายมาตรฐานรองสูงสุด
- (ค) ค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตันที่ส่งไปยังส่วนส่งผ่านน้ำหนัก
- (ง) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่านน้ำหนัก
- (จ) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดที่รับเข้ามาจากส่วนส่งผ่านน้ำหนัก ต่อค่าขั้นหมายมาตรฐานรอง
- (ฉ) ค่าความต้านทานต่ำสุด/สูงสุด ของโหลดเซลล์
- (ช) ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งาน
- (ซ) จำนวนสายสัญญาณของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก
- (ฌ) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัด

ZM305

Class	III
n_{ind}	10,000
U_{exc}	10 V.DC.
U_{min}	0 mV.
ΔU_{min}	0.5 uV.
R_{Lmin} / R_{Lmax}	21.87 Ω to 1,100 Ω
T_{\min} / T_{\max}	-10°C to +40°C
$(L/A)_{max}$	4 wires
	196 m/mm²

(๓) ส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (LC) ต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- (ก) ชั้นความเที่ยง
- (ข) พิกัดกำลังสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก
- (ค) ค่าน้ำหนักเริ่มต้นต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก
- (ง) ค่าสัญญาณส่งออกของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก
- (จ) จำนวนขั้นหมายมาตรฐานรองสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก
- (ฉ) ค่าขั้นหมายมาตรฐานต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก
- (ช) อัตราส่วน E_{\max} / V_{\min}
- (ซ) อัตราส่วน $E_{\max} / (๒ \times DR)$
- (ฌ) ความต้านทานของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก
- (ญ) ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งาน

T302X

Class	C5
E_{\max}	45,360 กก.
E_{\min}	0 กก.
C	1.75 ± 0.1 mV/V
n_{LC}	5,000
V_{\min}	3.4059 กก.
Y	13,318
Z	5,000
R_{LC}	540 Ω to 620 Ω
T_{\min} / T_{\max}	-10°C to +40°C

ลงชื่อ..... สมพงษ์ จงมีสุขผู้รายงาน
(..... สมพงษ์ จงมีสุข

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.

รายงานผลการตรวจสอบความสอดคล้องกันของเครื่องชั่ง ส่วนซึ้งน้ำหนัก และส่วนส่งผ่านน้ำหนัก

(๑) ขั้นความเที่ยงของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (LC) ส่วนซึ้งน้ำหนัก (IND) และเครื่องชั่ง (WI)

LC	&	IND	เทียบเท่า หรือ ตีกว่า	WI	ผ่าน	ไม่ผ่าน
C5	&	III	เทียบเท่า หรือ ตีกว่า	III	✓	

(๒) ขอบเขตอุณหภูมิการใช้งานของเครื่องชั่ง (WI) เปรียบเทียบกับขอบเขตอุณหภูมิการใช้งานของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (LC) และส่วนซึ้งน้ำหนัก (IND)

	LC	IND	WI	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
T_{min}	-10°C	&	-10°C	\leq	-10°C	✓
T_{max}	+40°C	&	+40°C	\geq	+40°C	✓

(๓) จำนวนขั้นหมายมาตรฐานรับรองสูงสุดของส่วนซึ้งน้ำหนัก (n_{ind}) และจำนวนขั้นหมายมาตรฐานของเครื่องชั่ง (n)

n_{ind}	\geq	$n = \text{Max} / e$	ผ่าน	ไม่ผ่าน
10,000	\geq	4,000	✓	

(๔) ค่าพิกัดกำลังสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (E_{max}) และค่าพิกัดกำลังสูงสุดของเครื่องชั่ง (Max) โดย $Q = (\text{Max} + \text{DL} + \text{IZSR} + \text{NUD} + \text{T}^+) / \text{Max}$

$Q \times \text{Max} \times R / N$	\leq	E_{max}	ผ่าน	ไม่ผ่าน
18,933.33 kg.	\leq	45,360 kg.	✓	

(๕) จำนวนขั้นหมายมาตรฐานรับรองสูงสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (n_{LC}) และจำนวนขั้นหมายมาตรฐานของเครื่องชั่ง (n)

n_{LC}	\geq	$n = \text{Max} / e$	ผ่าน	ไม่ผ่าน
5,000	\geq	4,000	✓	

(๖) น้ำหนักคงที่เริ่มต้นบนส่วนรับน้ำหนัก (DL) และค่าน้ำหนักเริ่มต้นต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (E_{min})

$DL \times R / N$	\geq	E_{min}	ผ่าน	ไม่ผ่าน
2,666.67 kg.	\geq	0 kg.	✓	

(๗) ขั้นหมายมาตรฐานรับรองของเครื่องชั่ง (e) และค่าขั้นหมายมาตรฐานต่ำสุดของส่วนส่งผ่านน้ำหนัก (V_{min})

$e \times R / \sqrt{N}$	\geq	$V_{min} = E_{max} / Y$	ผ่าน	ไม่ผ่าน
8.165 kg.	\geq	3.4059 kg.	✓	

(๘) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดของเครื่องชั่ง (U) และค่าแรงดันสัญญาณต่ำสุดของ (U_{min})

$U = C \times U_{exc} \times R \times DL / (E_{max} \times N)$	\geq	U_{min}	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.0288 mV.	\geq	0 mV.	✓	

(๙) ค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าขั้นหมายมาตรฐานรับรองของเครื่องชั่ง (Δu) และค่าแรงดันสัญญาณไฟฟ้าต่ำสุดต่อค่าขั้นหมายมาตรฐานตรวจรับรอง (Δu_{min})

$\Delta u = C \times U_{exc} \times R \times e / (E_{max} \times N)$	\geq	Δu_{min}	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.286 uV.	\geq	0.5 uV.	✓	

(๑๐) ค่าความต้านทานของโหลดเซลล์ (R_{LC}) และขอบเขตค่าความต้านทานต่ำสุด/สูงสุดของโหลดเซลล์ (R_{Lmin} / R_{Lmax})

R_{Lmin}	\leq	R_{LC} / N	\leq	R_{Lmax}	ผ่าน	ไม่ผ่าน
21.87 Ω	\leq	96.67 Ω	\leq	1,100 Ω	✓	

(๑๑) อัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของส่วนซึ้งน้ำหนัก (L/A)_{max} และอัตราส่วนสูงสุดระหว่างความยาวต่อพื้นที่หน้าตัดของเครื่องชั่ง (L/A)

(L/A)	\leq	$(L/A)_{max}$	ผ่าน	ไม่ผ่าน
9.5238	\leq	196	✓	

ลงชื่อ..... สมพงษ์ ใจมีสุข ผู้รายงาน
 (..... สมพงษ์ ใจมีสุข)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....



กรมการค้าภายใน

แบบคำขอให้ตรวจสอบเครื่องซึ่งต้องวัดเพื่อให้คำรับรอง
ตามพระราชบัญญัติมาตราซึ่งต้องวัด พ.ศ. 2542

Ref 1 : 00037463/2566

Ref 2 :

สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่ หน้าที่ 9
คำขอเลขที่ 4078
รับวันที่ 9 ตุลาคม 2566
ผู้รับ นางวรารัตน์ เก夔ุ่ยทอง

การยื่นคำขอ

เรียน ผู้อำนวยการกองซึ่งต้องวัด

ข้าพเจ้าขอยื่นคำขอให้ทำการตรวจสอบเครื่องซึ่งต้องวัดเพื่อให้คำรับรองตามพระราชบัญญัติมาตราซึ่งต้องวัด
พ.ศ. 2542 ดังต่อไปนี้

ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทำการ

.....
.....
วันที่

ชื่อผู้ยื่นคำขอ : บริษัท ที.เอ็ม.เอส. เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

สถานที่ประกอบกิจการตั้งอยู่เลขที่ : 158/62 หมู่ 7 ต.ไชยสาน อ.สารภี จ.เชียงใหม่ 50140

โทรศัพท์ : 02-9841192-5 โทรสาร : -

เป็นผู้ประกอบธุรกิจ ประเภท : ผู้ผลิตเครื่องซึ่งต้องวัด

มีหนังสือรับรองการประกอบธุรกิจเลขที่ : 00011241/2560

เครื่องซึ่งต้องวัดที่ : ติดตั้งกับที่ มีจำนวนมาก ยกเว้นการเคลื่อนไหวขอให้พนักงานเจ้าหน้าที่ให้คำรับรอง : ขั้นแรก ขั้นหลัง อื่น ๆ (ระบุ)

ขอให้พนักงานเจ้าหน้าที่ไปตรวจสอบให้คำรับรองเครื่องซึ่งต้องวัดนอกสถานที่ ในวันที่ 15 พฤษภาคม 2566

สถานที่ปฏิบัติงาน : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย (สถานีซึ่งน้ำหนักด่านพระโขนง)

ที่ตั้ง : ซอยปรีดีพนมยงค์ 2 ถนนสุขุมวิท 71 แขวงพระโขนงเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ต. พระโขนงเหนือ อ. วัฒนา จ. กรุงเทพมหานคร

จำนวน

แก่เครื่องซึ่งต้องวัดของข้าพเจ้าตามจำนวนที่ปรากฏในบัญชี ดังนี้

เครื่อง/ชนิด	พิกัดกำลัง/อัตราการโหลด	จำนวน	เลขลำดับประจำเครื่อง
เครื่องซึ่ง/เครื่องซึ่งไม่อัดโน้มติด แสดงค่าได้เอง (เครื่องซึ่งร้อนยนต์)	80000 กิโลกรัม	1 เครื่อง	0-014419-1-1013-000008-66

จำนวน.....1.....เครื่อง

...../...../.....

สภาพพนักงานเจ้าหน้าที่

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ข้อมูลที่กล่าวข้างต้นนี้ถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงลายมือชื่อ).....ผู้ยื่นคำขอ

(.....) กัญญา

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

(ประทับตรานิติบุคคล)



Member State of OIML
United Kingdom of Great Britain
and Northern Ireland

OIML Certificate No
R60/2000-GB1-09.10

OIML CERTIFICATE OF CONFORMITY

Issuing authority

Name: **National Weights and Measures Laboratory**
(Part of the National Measurement Office)
Address: **Stanton Avenue**
Teddington
Middlesex, TW11 0JZ
United Kingdom

Person responsible: **Paul Dixon - Product Certification Manager**

Applicant

Name: **Avery Weigh-Tronix**
Address: **Foundry Lane**
Smethwick
West Midlands, B66 2LP
United Kingdom

Manufacturer of the certified pattern is:

The applicant

Identification of the certified pattern:

Strain Gauge Compression Load Cell Type T302x
Further characteristics see page 2.

Model Designation	T302x	
Maximum capacity, E_{max} (kg)	22680	45360
Accuracy class	C5	
Maximum number of load cell intervals, n_{max}	5000	
Minimum verification interval, V_{min}	$E_{max} / 13318$	
Apportionment factor; PLC	0.7	

This certificate attests the conformity of the above-mentioned pattern (represented by the samples identified in the associated test report) with the requirements of the following Recommendation of the International Organisation of Legal Metrology - OIML):

R 60 Metrological regulation for load cells Edition: 2000 (E) for accuracy class: C5

**OIML Certificate No
R60/2000-GB1-09.10**

This certificate relates only to the metrological and technical characteristics of the pattern of the instrument concerned, as covered by the relevant OIML International Recommendation.

This certificate does not bestow any form of legal international approval.

The conformity was established by tests described in the associated:

NWML test report: TR:0563 having 18 pages

Issuing authority

Mr P Dixon
for NWML

CIML member

Mr P Mason

Date 27 November 2009

Ref: T1136/0043

Essential technical data

<i>Model designation</i>	<i>Designation</i>	<i>Value</i>		<i>Units</i>
Classification		C5		
Additional marking		---		
Maximum number of load cell verification intervals	n _{LC}	5000		
Maximum capacity	E _{max}	22680	45360	kg
Minimum dead load, relative	E _{min} /E _{max}	0		kg
Relative V _{min} (ratio to minimum LC verification interval)	Y = E _{max} /V _{min}	13318		
Relative DR (ratio to minimum dead load output return)	Z = E _{max} /(2*DR)	5000		
Rated output		1.75 ± 0.1		mV/V
Maximum excitation voltage		± 15		V (DC)
Input impedance (for strain gauge LCs)	R _{LC}	540 - 620		Ω
Temperature rating		-10/+40		°C
Safe overload, relative	E _{lim} /E _{max}	150		% F.S
Cable length (maximum)		40		m
Additional characteristics		4 wire (plus screen)		

Certificate History

ISSUE NO.	DATE	DESCRIPTION
R60/2000-GB1-09.10	27 November 2009	Type approval first issued
-	-	

Important note: Apart from the mention of the certificate's reference number and the name of the OIML Member State in which the certificate was issued, partial quotation of the certificate or of the associated test report is not permitted, though they may be reproduced in full.

 NMO	
OIML Member State United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	OIML Certificate No. R76/2006-A-GB1-20.07
OIML CERTIFICATE ISSUED UNDER SCHEME A	
OIML Issuing Authority	NMO Stanton Avenue Teddington TW11 0JZ United Kingdom
Person responsible:	Mannie Panesar – Head of Technical Services
Applicant	Avery Weigh-Tronix Foundry Lane Smethwick West Midlands B66 2LP United Kingdom
Manufacturer	The applicant
Designation of the module	ZM301, ZM303, ZM305, ZQ375 Series (the detailed characteristics are defined in the Descriptive Annex)
<p>This OIML Certificate attests the conformity of the above identified type (represented by the sample(s) identified in the OIML type evaluation report) with the requirements of the following Recommendation of the International Organization of Legal Metrology (OIML):</p> <p>OIML R 76, Edition: 2006</p> <p>For accuracy class: III and IV</p>	
<p>Issue date: 29 June 2020</p> <p>The OIML Issuing Authority</p>  <p>G Stones Technical Manager For and on behalf of the Head of Technical Services</p>	

OIML Certificate No.
R76/2006-A-GB1-19.01

This OIML Certificate relates only to metrological and technical characteristics of the type of measuring instrument covered by the relevant OIML Recommendation identified above.

This OIML Certificate does not bestow any form of legal international approval.

The conformity was established by the results of tests and examinations provided in the associated OIML type evaluation report:

No. P02739 dated 29 June 2020 that includes 20 pages

The technical documentation relating to the identified type is contained in documentation file:

No. P02739-D dated 29 June 2020

OIML Certificate History

Revision No.	Date	Description of the modification
0	29 June 2020	OIML Certificate first issued.
-	-	-

No revisions have been issued.

Important note:

Apart from the mention of the Certificate's reference number and the name of the OIML Member State in which the Certificate is issued, partial quotation of the Certificate and of the associated OIML type evaluation report(s) is not permitted, although either may be reproduced in full.

DESCRIPTIVE ANNEX

Characteristics:

The family of indicating devices are designated the Avery Weigh-Tronix ZM301 / ZM303 / ZM305 / ZQ375 Series. The indicators are self-indicating, mains, DC or battery-powered, and are designed to be used as part of a Class III or IIII, Non-automatic Weighing Instrument.

Construction:

The indicator construction is dependent on the model number, the designation follows the following format: "Prefix-XYZ", with

- Model Number Prefix:
ZM301, ZM303 or ZM305 = Standard Indicator
ZQ375 = Check-weighing Indicator
- First Digit X – Enclosure material
S = Stainless enclosure
A=Alloy Enclosure
- Second Digit Y – Mounting orientation
D = Desktop
G = Desktop, with GTN Inbound – Outbound software & keypad variant
P = Panel Mount
- Third Digit Z – Display Type
1 = IBN – Black background with Green Digits
2 = TN – Green Background with Black Digits

The ZM301 features 6 operational keys, whereas the ZM303 and ZM305 overlays are fitted with 24 operational keys, including a numeric keypad. The ZM305-SG1 overlay includes keys for Inbound / Outbound weighing operation, while the ZQ375 is specifically designed for Check Weighing applications, and is fitted with 10 operational keys.

Devices:

- Semi-automatic zero setting ($\leq 4\%$ Max)
- Zero tracking ($\leq 4\%$ Max)
- Semi-automatic subtractive tare weighing
- Pre-set tare
- Recall of Gross indication when tare is active
- Determination of stability of equilibrium
- Indication of stability of equilibrium
- Checking of display
- Printing
- PLUs
- Alibi storage device
- Gravity compensation
- Checkweighing
- Real time clock
- Counting
- Weigh labelling
- Command via external device (PC)
- Accumulation
- Target Weighing

- Batching
- Peak Hold
- Simple checkweighing (Sim375), ZQ375 models only
- Mid-level checkweighing (Mid375), ZQ375 models only
- Advanced checkweighing (Adv375), ZQ375 models only
- Percentage checkweighing (Per375), ZQ375 models only
- Grading checkweighing (Grad375), ZQ375 models only
- GTN Inbound – Outbound, ZM305-SG1 model only (with V2.x.x.x software)
- Gross, Net, Tare, Preset tare, Print, Zero, Motion, Accumulation, Over/Under weight and Network indicators

Technical data:

- Power supply	- ZM301-ADz*, ZM303-ADz*, ZM301-SPz*, ZM303-SPz: 12-36V DC via mains adaptor or external battery pack. - ZM301-SDz*, ZM303-SDz*, ZM305-SD1, ZM305-SG1, ZQ375-SD1: 110-240V AC (50/60Hz) * where z = display type	
	ZM301, ZM303, ZQ375	ZM305
Maximum number of scale intervals	6 000	10 000
Maximum Tare	-100% Max	
Maximum Preset Tare	-100% Max	
Load cell excitation voltage	5 V DC	10 V DC
Minimum load cell impedance	58.33 Ω	21.87 Ω
Maximum load cell impedance	1 100 Ω	
Minimum input voltage per scale interval	0.8 µV	0.5 µV
Measuring range minimum voltage	0 mV	
Measuring range maximum voltage	15 mV	
Fraction of maximum permissible error	$P_{ind} = 0.5$	
Operating temperature range	-10 °C to +40 °C	
- Load cell connection	4 or 6-core with braided outer screen, flexible PVC overall Jacket.	
	Maximum length (6-wire) = 196 m/mm ² (limited to 30 m)	Maximum length (6-wire) = 196 m/mm² (limited to 30 m)

Interfaces:

- Load cell 4-wire or 6-wire shielded connection
- 3 x logic level inputs
- 3 x open collector outputs
- 2 x RS232 serial ports
- 10/100 Ethernet
- USB Host

OIML Certificate No.
R76/2006-A-GB1-19.01

Optional Interface & PCBs:

- Analogue output card, providing 0-10 V DC and 4-20 mA outputs
- Current loop card, providing 4-20 mA loop and RS485 / RS422
- Internal Wireless LAN card, providing an 802.11 b/g wireless link
- USB Device card, providing USB interface to PC

Optional Modules (ZQ375 only):

- ZQ-BAT Battery pack
- ZQ-OPTO Interface box (with or without beacon assembly)

Software:

The software is designated AWT30-500161 version 1.x.x.x or 2.x.x.x* (where x.x.x refers to the identification of non-legally relevant software, which may be modified by the manufacturer).

* *Version 1.x.x.x software may not be fitted to the ZM305 series for which version 2.x.x.x or higher is required.*

The calibration and legally relevant parameters are protected via physical (jumper located on main board) or software means (password and incrementing counters).

TMS ET-CNT6

ส่วนแสดงค่าน้ำหนักที่ต่ออุปกรณ์ภายนอก (Remote Display)

รุ่น ET-CNT6 (Super RED)



รายละเอียด	คุณสมบัติ
การทำงาน	แสดงค่าน้ำหนัก บนแท่นชั่ง ซึ่งสัญญาณ ส่งมาจาก ส่วนชั่งน้ำหนัก (Indicator)
รูปแบบการแสดงผล	แสดงค่าน้ำหนัก แบบตัวเลข ดิจิตอล สูงสุด 6 หลัก แสดงค่าน้ำหนัก ดิจลับ แสดงสัญญาณ “-----” กรณี ไม่ได้รับสัญญาณ จากส่วนชั่งน้ำหนัก หรือ สัญญาณไม่เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนด
สีของหลอด LED	หลอดไฟ LED (Light-Emitting Diode) แบบ สีแดง
สัญญาณส่งเข้า (Input Signal) RS-232	(เหมาะสมกับ การใช้งานกับ ส่วนชั่งน้ำหนัก ของ Avery Berkel และ Avery Weigh-Tronix หรือ ส่วนชั่งน้ำหนัก อื่นๆ ที่มีรูปแบบ อักษร串สั้น (Serial String) ในรูปแบบเดียวกัน)
ความเร็วในการสื่อสาร (Baud rate)	9600 BPS
ระบบไฟฟ้า	ไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิรตซ์
ขนาดป้ายและตัวอักษร	63.0 (ยาว) x 15.5 (กว้าง) x 7.0 (หนา) cm., ตัวเลข สูง 9 cm. กว้าง 6 cm.
สภาพแวดล้อมในการทำงาน	ติดตั้งในร่ม ไม่กันน้ำ (เพิ่มไกรงบรรจุ ชนิด กันน้ำเพิ่มเติม ในกรณี ต้องการติดตั้ง กลางแจ้ง)

RE-6DGL



Remote Display รุ่น RE-6DGL สำหรับเชื่อมต่อเครื่องชั่งดิจิตอลที่รองรับการเชื่อมต่อ RS232

คุณสมบัติเครื่องชั่ง

จอแสดงน้ำหนัก Remote Display รุ่น RE-6DGL สามารถเชื่อมต่อหน้าจอของเครื่องชั่งดิจิตอลที่รองรับการเชื่อมต่อ RS232

รายละเอียดอะไหล่เครื่องชั่ง:

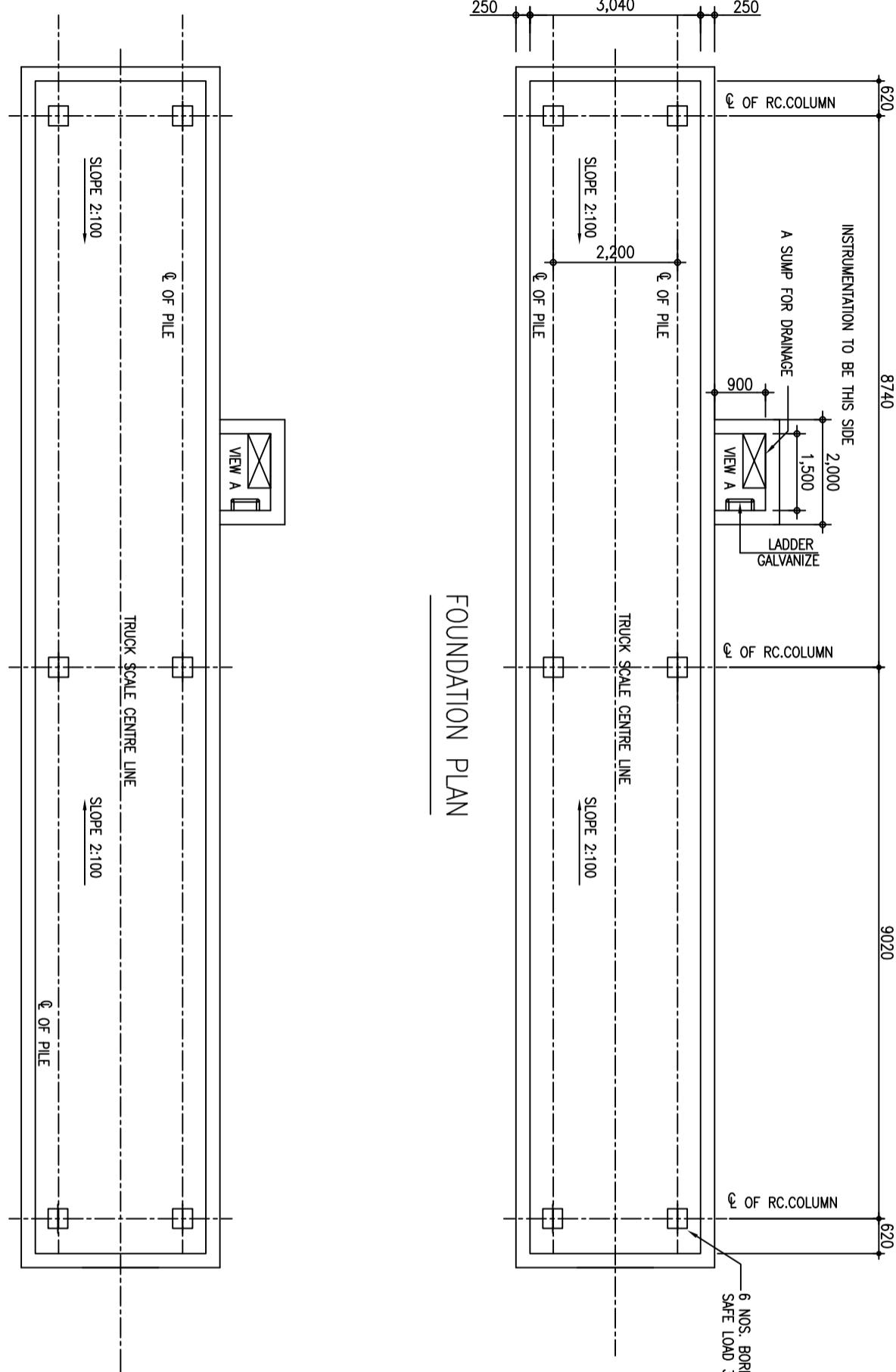
1. สามารถเชื่อมต่อกับหน้าจอแสดงน้ำหนักของเครื่องชั่งดิจิตอล
2. จอแสดงน้ำหนักเป็นตัวเลขสีแดงเทินได้ชัดเจนในระยะใกล้
3. ความสูงของจอ 4 นิ้ว แสดงตัวเลข 6 หลัก
4. ใช้ไฟฟ้าขนาด 220V 50Hz ผ่าน (Power AC-220V)
5. สามารถเชื่อมต่อได้กับเครื่องชั่งที่มีช่องเชื่อมต่อ RS232



MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS
KINGDOM OF THAILAND

FOUNDATION LAYOUT PLAN

FOUNDAION I LAN



GENERAL INFORMATION

1. ALL DIMENSION OF PI AND SLOPS ARE IMPORTANT.
 2. FOUNDATIONS DESIGN.
LOADS AT X AND Y
LOAD AT X = 23 TONNES DOWNTOWARDS.
LOAD AT Y = 7 TONNES HORIZONTAL.
 3. ALL DIMENSIONS IN MILLIMETERS.
 4. CONCRETE STRENGTH : 240 KSC (CYLINDER).
 5. PILING & REINFORCEMENT WILL DEPEND ON SITE CONDITION.

KINGDOM OF THAILAND		
MINISTRY OF TRANSPORT		
DEPARTMENT OF HIGHWAYS		
CONSULTANTS :		
PROJECT : REVISION :		
DESIGN TEAM : ARCHITECTS :		
STRUCTURAL ENGINEER :		
ELECTRICAL ENGINEER :		
LANDSCAPE ARCHITECT:		
DRAWING NO : ST-01		
DRAWING TITLE : PILE LAYOUT & FOUNDATION PLAN		
DRAWING FOR APPROVAL		
STATUS		
DRAWN :		
DRAWN .		
SCALE :		
MECHANICAL ENGINEER :		
SANITARY ENGINEER :		
DRAWN :		
DRAWN .		
DATE :		
DATE :		
REV. DESCRIPTION DATE		
LOCATION :		
CLIENT :		
REVIEWED BY : APPROVED BY :		
All the dimensions are based on figures given. Do not measure by scale.		
P.A.		



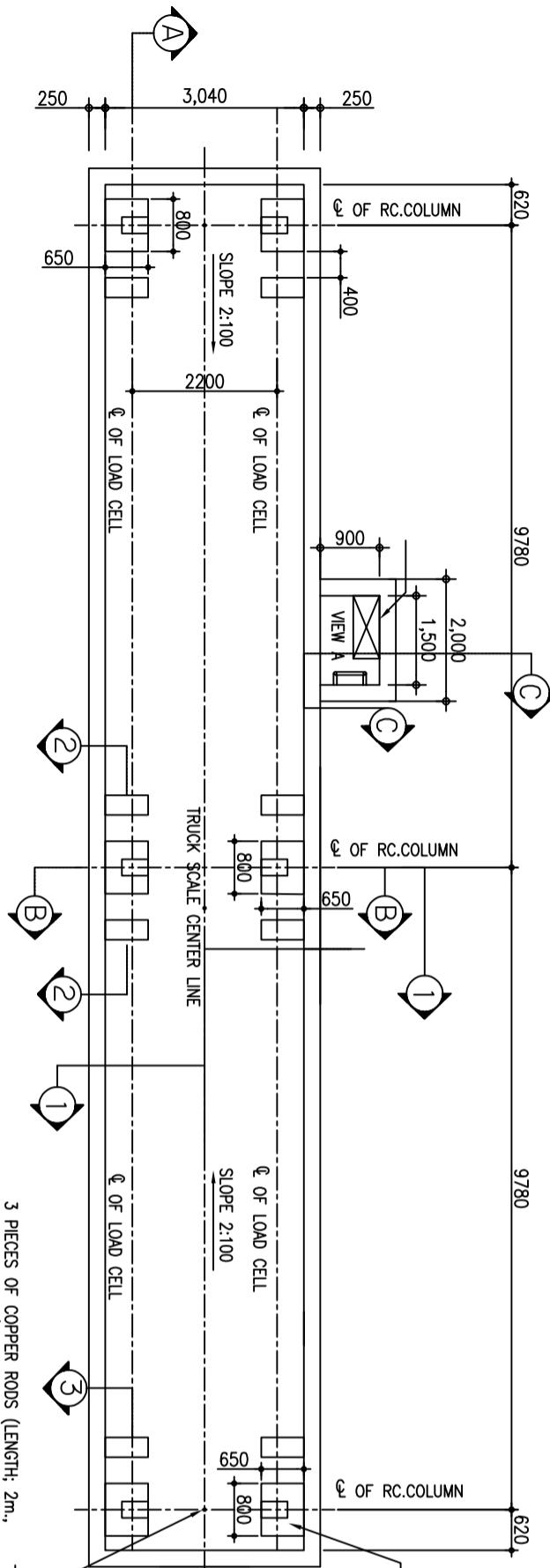
MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS
KINGDOM OF THAILAND

GENERAL INFORMATION

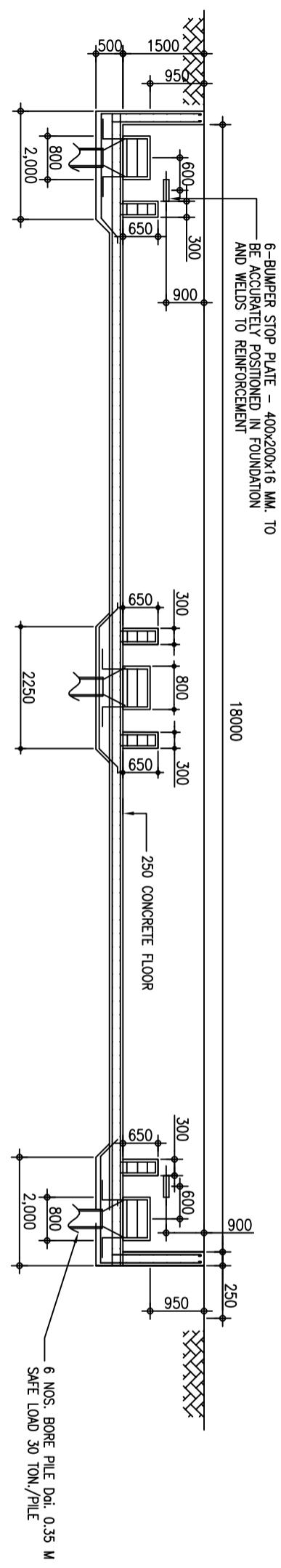
1. ALL DIMENSION OF PIT AND SLOTS ARE IMPORTANT.
 2. FOUNDATIONS DESIGN.
 3. LOADS AT X AND Y
LOAD AT X = 23 TONNES DOWNWARDS.
LOAD AT Y = 7 TONNES HORIZONTAL.
 4. CONCRETE STRENGTH : 240 KSC (CYLINDER).
 5. REBAR STRENGTH :
 $\varnothing \leq 9$ mm. SR24
 $\varnothing \leq 12$ mm. DB40

WEIGHT BRIDGE PLAN

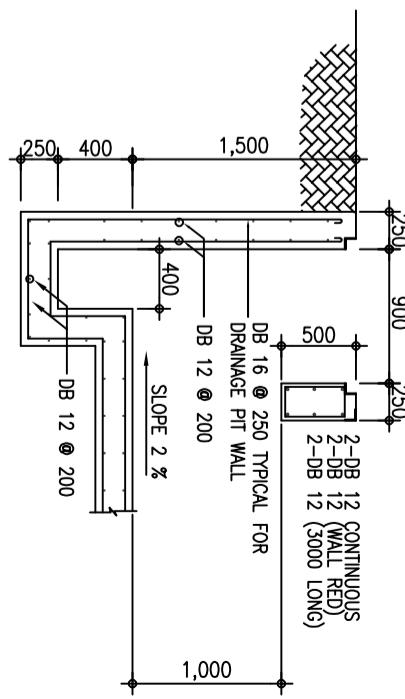
DIAMETER, 12MM) WILL BE PILED AT 100MM. APART WITH 50MM. PROTRUDING ABOVE THE FLOOR IN THE WEIGHBRIDGE FOUNDATION THE COPPER RODS ARE TIED TO THE FOUNDATION CONCRETE REINFORCED STEEL BARS WITH COPPER WIRE. ENSURE THAT LOCATIONS OF THESE COPPER RODS DO NOT COINCIDE WITH ANY UNDERGROUND SERVICES RESISTANT < 3 OHMS.



SECTION A - A



SECTION B-B



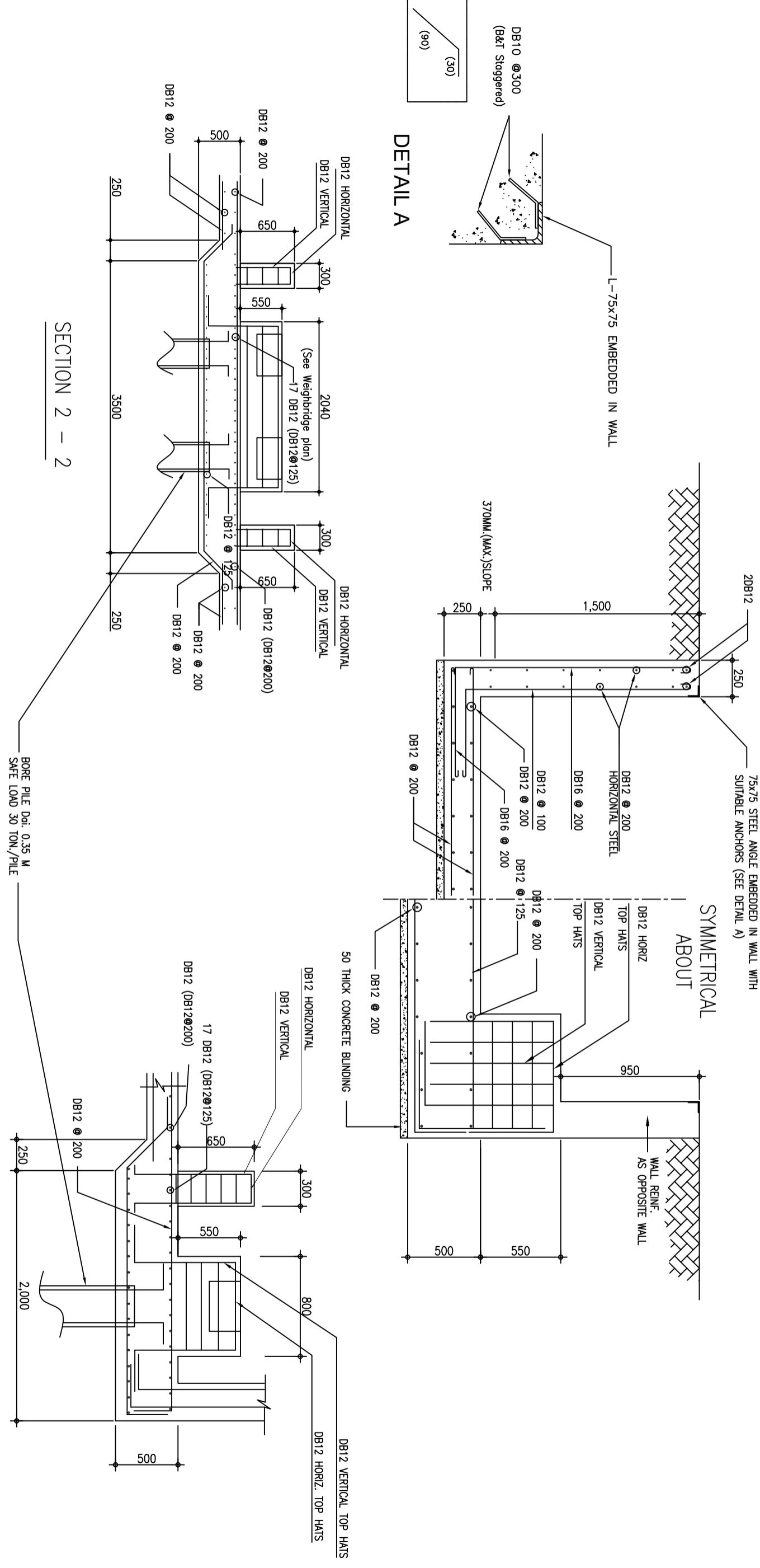
KINGDOM OF THAILAND		
MINISTRY OF TRANSPORT		
DEPARTMENT OF HIGHWAYS		
PROFESSIONS :		
DRAWING FOR APPROVAL		
PILE LAYOUT & FOUNDATION PLAN		
DRAWING NO : ST-01		
DRAWN : DRAWN .		
SCALE : DATE :		
CHECKED BY : APPROVED BY :		
REV. DESCRIPTION DATE		
MECHANICAL ENGINEER :		
SANITARY ENGINEER :		
LOCATION :		
CLIENT :		



MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS
KINGDOM OF THAILAND

CONSULTANTS :		
PROJECT :	REVISION :	DESIGN TEAM : ARCHITECTS :
CLIENT :		STRUCTURAL ENGINEER :
LOCATION :		ELECTRICAL ENGINEER :
REV.	DESCRIPTION	LANDSCAPE ARCHITECT:
		DRAWING FOR APPROVAL
		DRAWING NO : ST-01
		DATE :
		SCALE : DRAWN .
		CHECKED BY : APPROVED BY :
		All the dimensions are based on figures given. Do not measure by scale. P.A.

SECTION 1 - 1





KINGDOM OF THAILAND
MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS

CONSULTANTS :

PROJECT :	REVISION :

DESIGN TEAM :

ARCHITECTS :

STRUCTURAL ENGINEER :

ELECTRICAL ENGINEER :

LANDSCAPE ARCHITECT:

STATUS

DRAWING FOR APPROVAL

MECHANICAL ENGINEER :

SANITARY ENGINEER :

DRAWN :

SCALE :

DRAWN :

DATE :

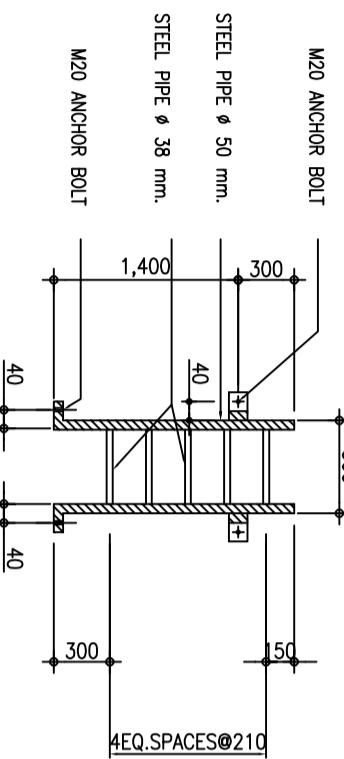
CHECKED BY :

APPROVED BY :

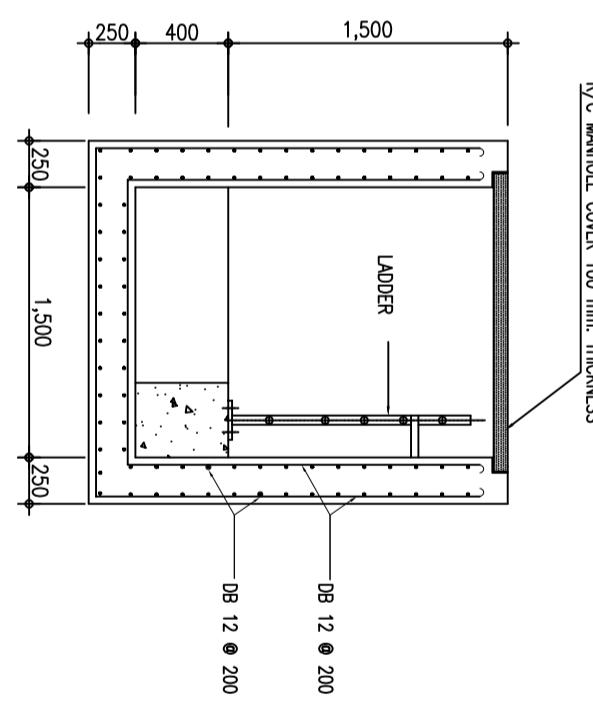
REV.

DESCRIPTION

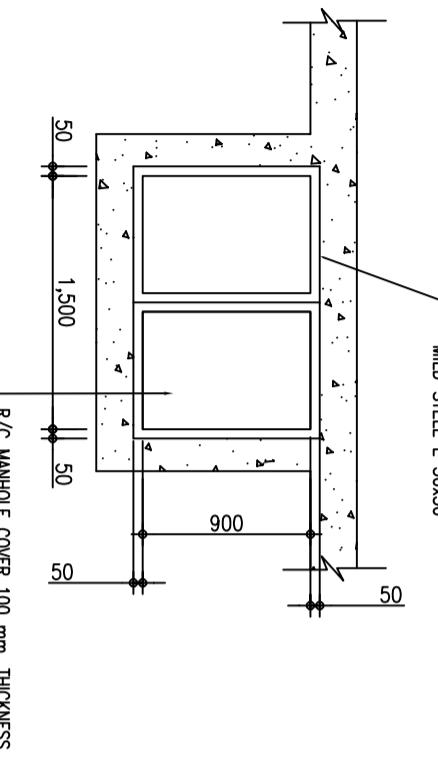
DATE



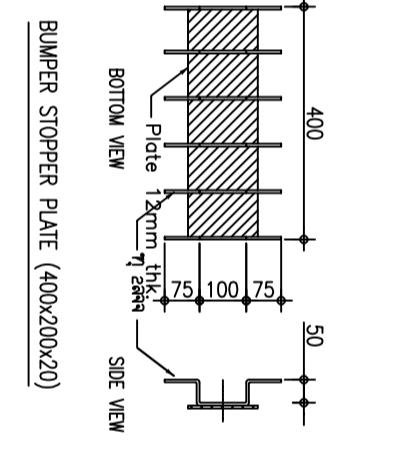
LADDER DETAIL



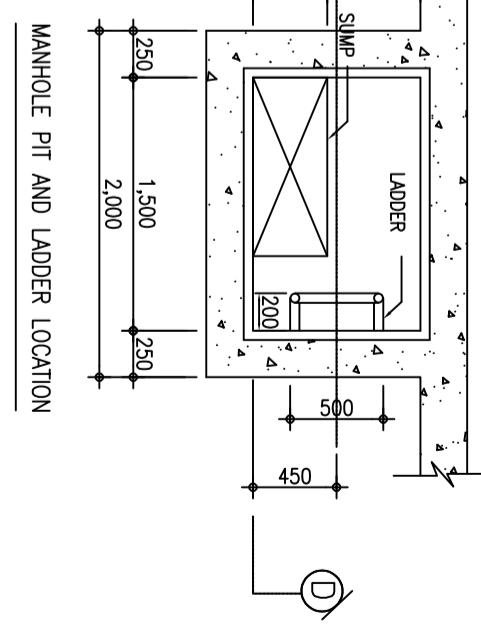
SECTION D - D



MANHOLE COVER

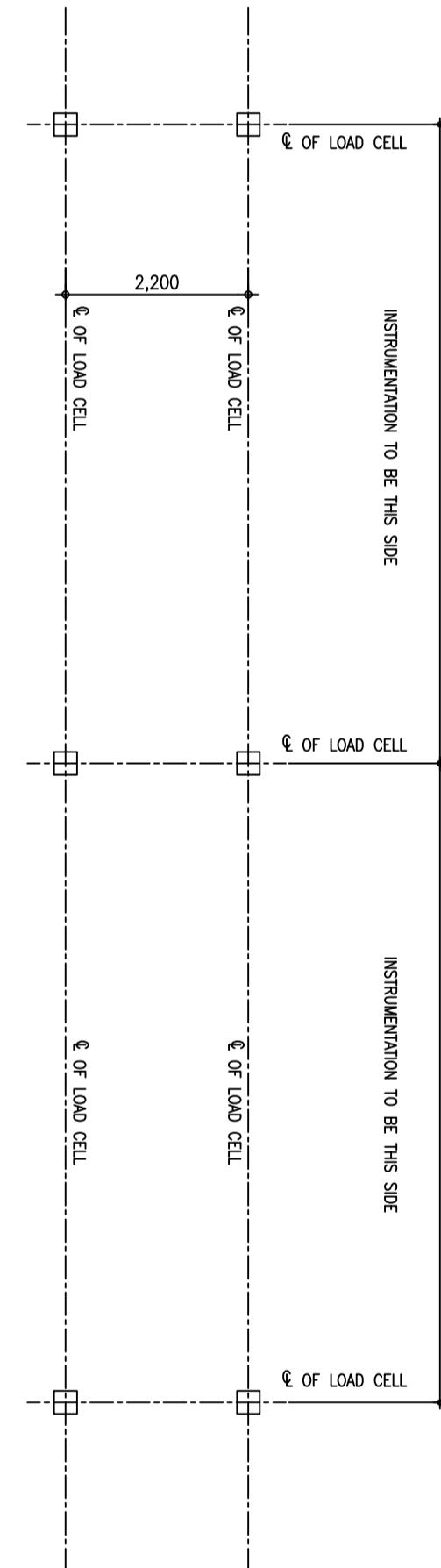


BUMPER STOPPER PLATE (400x200x20)



MANHOLE PIT AND LADDER LOCATION

DRAWING TITLE : PILE LAYOUT & FOUNDATION PLAN									
DRAWING NO : ST-01		SCALE : DRAWN .		DATE :		CHECKED BY :		APPROVED BY :	
CONTRACTOR :	DESIGNER :	STRUCTURAL ENGINEER :	ELECTRICAL ENGINEER :	LANDSCAPE ARCHITECT:	STATUS	DRAWING FOR APPROVAL			
CLIENT :									
LOCATION :									
REV. :	DESCRIPTION :	DATE :							

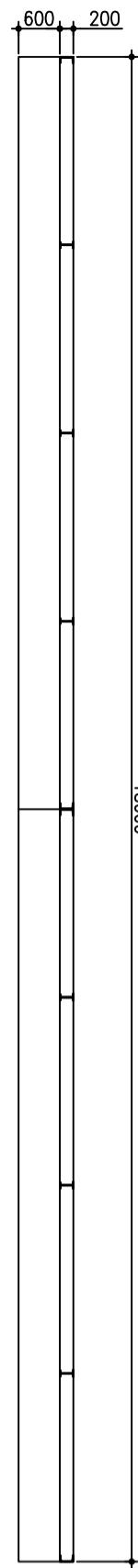


PROVISION HOLE FOR LOAD CELL PLAN 8 NOS.

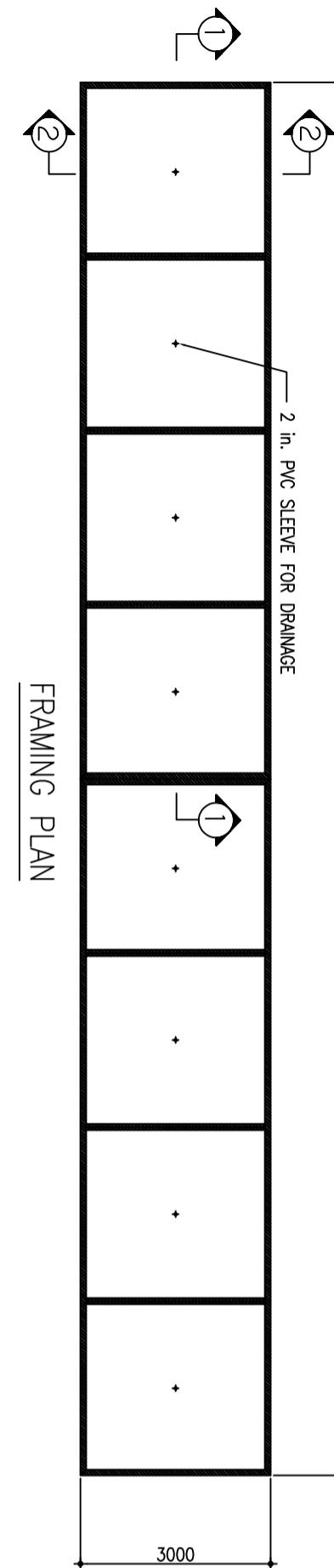
GENERAL INFORMATION

1. ALL DIMENSION OF PIT AND SLOTS ARE IMPORTANT.
2. FOUNDATIONS DESIGN LOADS AT X AND Y
LOAD AT X = 23 TONNES DOWNWARDS.
LOAD AT Y = 7 TONNES HORIZONTAL.
3. ALL DIMENSIONS IN MILLIMETERS.
4. CONCRETE STRENGTH : 240 KSC (CYLINDER)

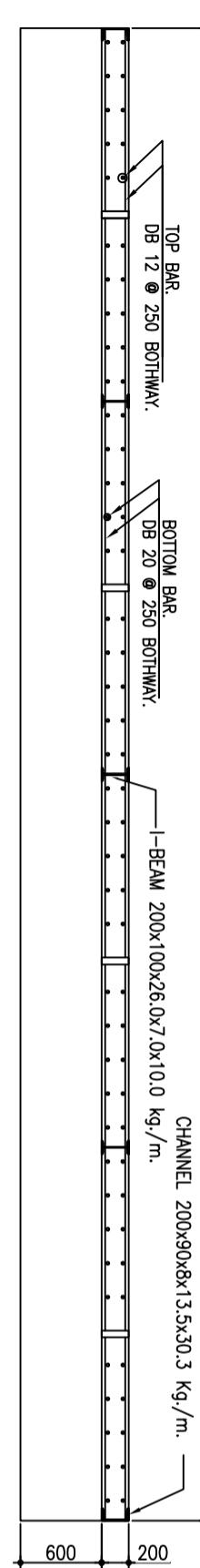
<p>KINGDOM OF THAILAND MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS</p>		CONSULTANTS : <table border="1"> <tr><td>PROJECT :</td><td>REVISION :</td></tr> <tr><td colspan="2">DESIGN TEAM :</td></tr> <tr><td>CLIENT :</td><td>STRUCTURAL ENGINEER :</td></tr> <tr><td></td><td>ELECTRICAL ENGINEER :</td></tr> <tr><td></td><td>LANDSCAPE ARCHITECT:</td></tr> <tr><td></td><td>STATUS</td></tr> <tr><td></td><td>DRAWING FOR APPROVAL</td></tr> </table>		PROJECT :	REVISION :	DESIGN TEAM :		CLIENT :	STRUCTURAL ENGINEER :		ELECTRICAL ENGINEER :		LANDSCAPE ARCHITECT:		STATUS		DRAWING FOR APPROVAL		
PROJECT :	REVISION :																		
DESIGN TEAM :																			
CLIENT :	STRUCTURAL ENGINEER :																		
	ELECTRICAL ENGINEER :																		
	LANDSCAPE ARCHITECT:																		
	STATUS																		
	DRAWING FOR APPROVAL																		
<table border="1"> <tr><td>MECHANICAL ENGINEER :</td><td>SANITARY ENGINEER :</td></tr> <tr><td>LOCATION :</td><td>DRAWN :</td></tr> <tr><td>REV.</td><td>DESCRIPTION</td></tr> <tr><td>DATE</td><td></td></tr> </table>		MECHANICAL ENGINEER :	SANITARY ENGINEER :	LOCATION :	DRAWN :	REV.	DESCRIPTION	DATE		<table border="1"> <tr><td>SCALE :</td><td>DRAWN .</td></tr> <tr><td>DATE :</td><td></td></tr> <tr><td>CHECKED BY :</td><td>APPROVED BY :</td></tr> <tr><td colspan="2">All the dimensions are based on figures given. Do not measure by scale. P.A.</td></tr> </table>	SCALE :	DRAWN .	DATE :		CHECKED BY :	APPROVED BY :	All the dimensions are based on figures given. Do not measure by scale. P.A.		
MECHANICAL ENGINEER :	SANITARY ENGINEER :																		
LOCATION :	DRAWN :																		
REV.	DESCRIPTION																		
DATE																			
SCALE :	DRAWN .																		
DATE :																			
CHECKED BY :	APPROVED BY :																		
All the dimensions are based on figures given. Do not measure by scale. P.A.																			



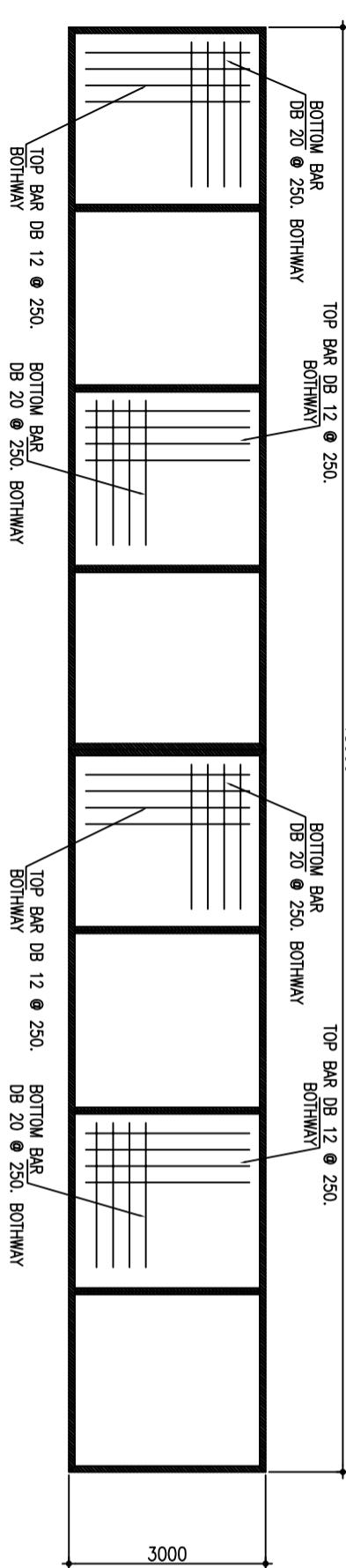
FRONT ELEVATION



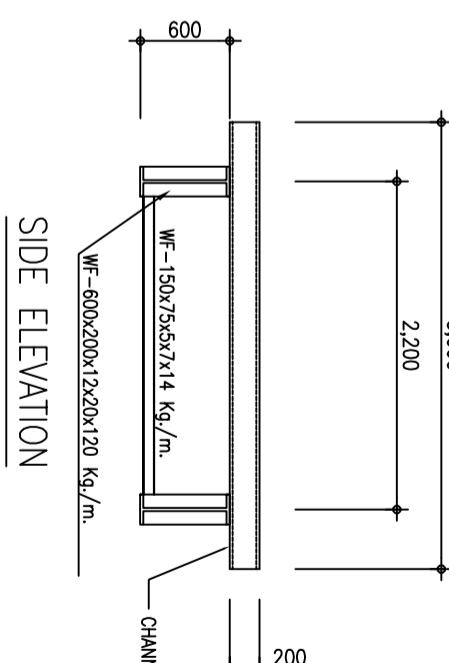
FRAMING PLAN



SECTION 1-1

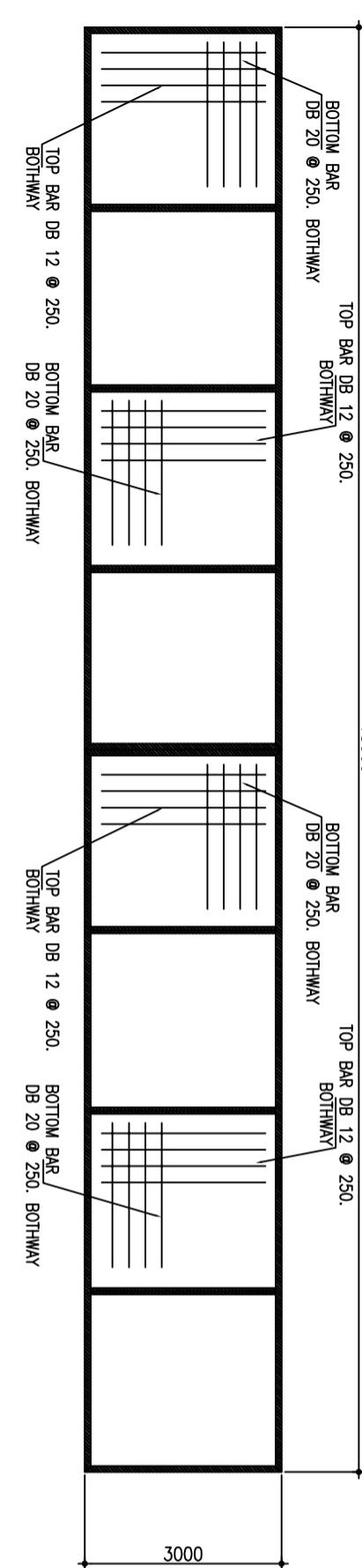


SECTION 2-2



SIDE ELEVATION

TOP ELEVATION

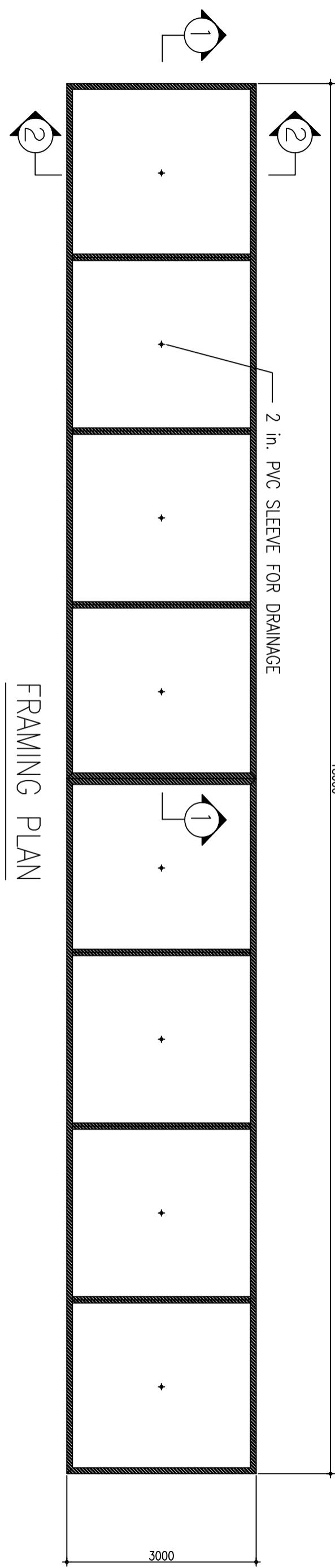


TOP ELEVATION

CONSULTANTS :		PROJECT :	REVISION :	DESIGN TEAM :	STRUCTURAL ENGINEER :	ELECTRICAL ENGINEER :	LANDSCAPE ARCHITECT:	STATUS	DRAWING TITLE :
CLIENT :				ARCHITECTS :				DRAWING FOR APPROVAL	PILE LAYOUT & FOUNDATION PLAN
LOCATION :				MECHANICAL ENGINEER :				DRAWN :	DRAWN :
REV.	DESCRIPTION	DATE		SANITARY ENGINEER :				SCALE :	ST-01
								DATE :	
								CHECKED BY :	APPROVED BY :
								All the dimensions are based on figures given. Do not measure by scale.	P.A.



KINGDOM OF THAILAND
MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS

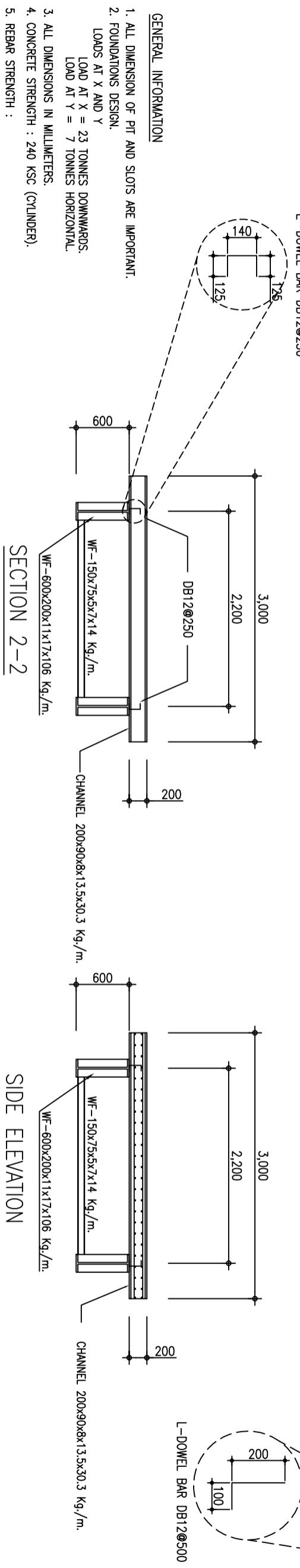


FRAMING PLAN

TOP BAR. DB 12 @ 250 BOTHWAY.
CHANNEL 200x90x8x13.5x30.3 Kg./m.
I-BEAM 200x100x26.0x7.0x10.0 kg./m.
BOTTOM BAR. DB 20 @ 250 BOTHWAY.

2 in. PVC SLEEVE FOR DRAINAGE

SECTION 1 - 1



SECTION 2 - 2

SIDE ELEVATION

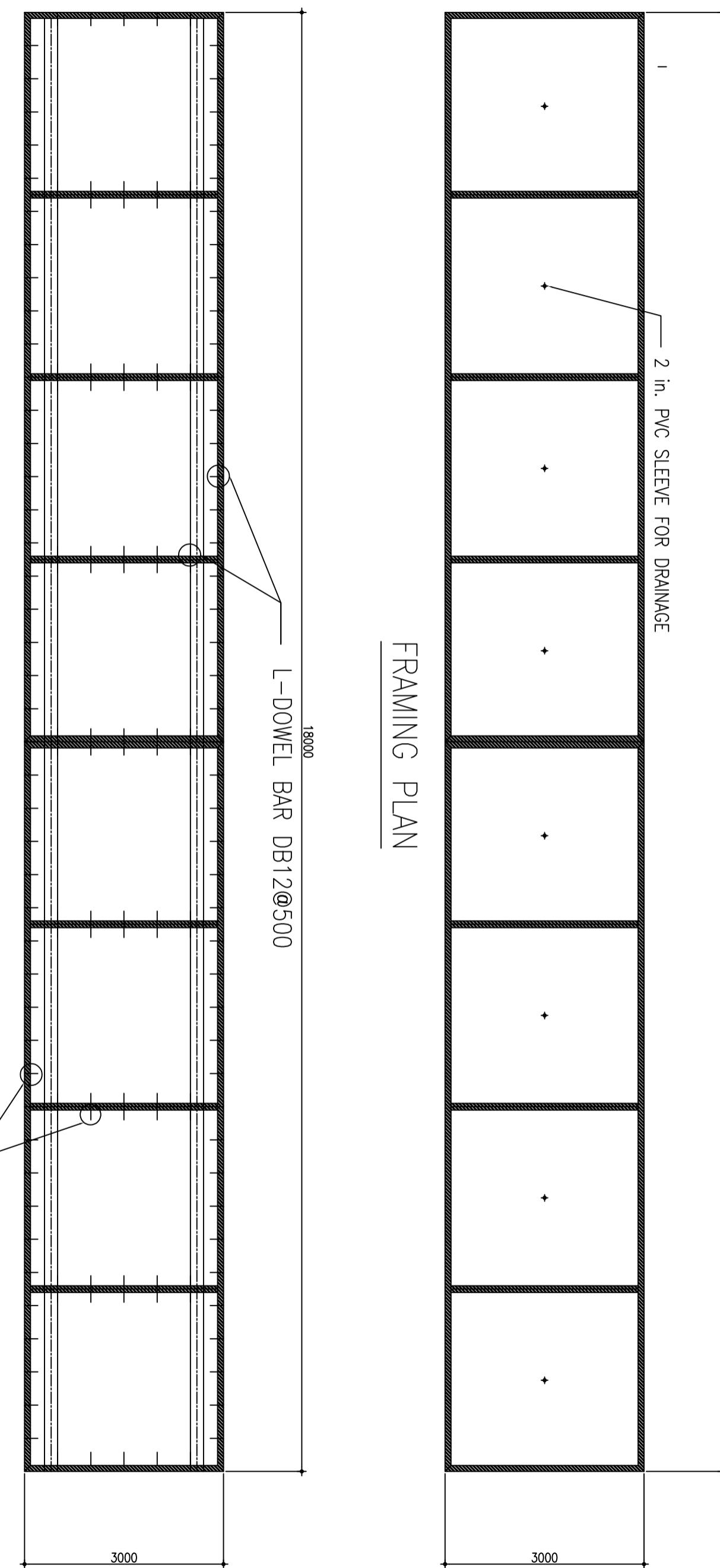
KINGDOM OF THAILAND		CONSULTANTS :		PROJECT :		REVISION :		DESIGN TEAM :		STRUCTURAL ENGINEER :		ELECTRICAL ENGINEER :		LANDSCAPE ARCHITECT:		STATUS		DRAWING TITLE :		
MINISTRY OF TRANSPORT	DEPARTMENT OF HIGHWAYS	CLIENT :	LOCATION :	MECHANICAL ENGINEER :	SANITARY ENGINEER :	DRAWN :	REVIS.	ARCHITECT :	MECHANICAL ENGINEER :	STRUCTURAL ENGINEER :	ELECTRICAL ENGINEER :	LANDSCAPE ARCHITECT:	DRAWN :	REVIS.	APPROVED BY :	APPROVED BY :	DATE :	DATE :	PILE LAYOUT & FOUNDATION PLAN	DRAWING NO : ST-01
																			SCALE :	DRAWN :
																			CHECKED BY :	APPROVED BY :
																			All the dimensions are based on figures given. Do not measure by scale.	P.A.



GENERAL INFORMATION

1. ALL DIMENSION OF PIT AND SLOTS ARE IMPORTANT.
 2. FOUNDATIONS DESIGN.
 3. LOADS AT X AND Y
LOAD AT X = 23 TONNES DOWNWARDS.
LOAD AT Y = 7 TONNES HORIZONTAL.
 4. CONCRETE STRENGTH : 240 KSC (CYLINDER).
 5. REBAR STRENGTH :
 $\emptyset \leq 9$ mm. SR24
 $\emptyset \geq 12$ mm. SD40

FRAMING PLAN



FRAMING PLAN

KINGDOM OF THAILAND MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS		
CONSULTANTS :		
PROJECT :		
REVISION :		
DESIGN TEAM : ARCHITECTS :		
STRUCTURAL ENGINEER :		
ELECTRICAL ENGINEER :		
LANDSCAPE ARCHITECT :		
MECHANICAL ENGINEER :		
SANITARY ENGINEER :		
DRAWN :		
SCALE :		
DRAWN :		
DRAWING NO :		
ST-01		
DATE :		
CHECKED BY :		
APPROVED BY :		
All the dimensions are based on figures given. Do not measure by scale.		
P.A.		
LOCATION :		
REV.		
DESCRIPTION		
DATE		



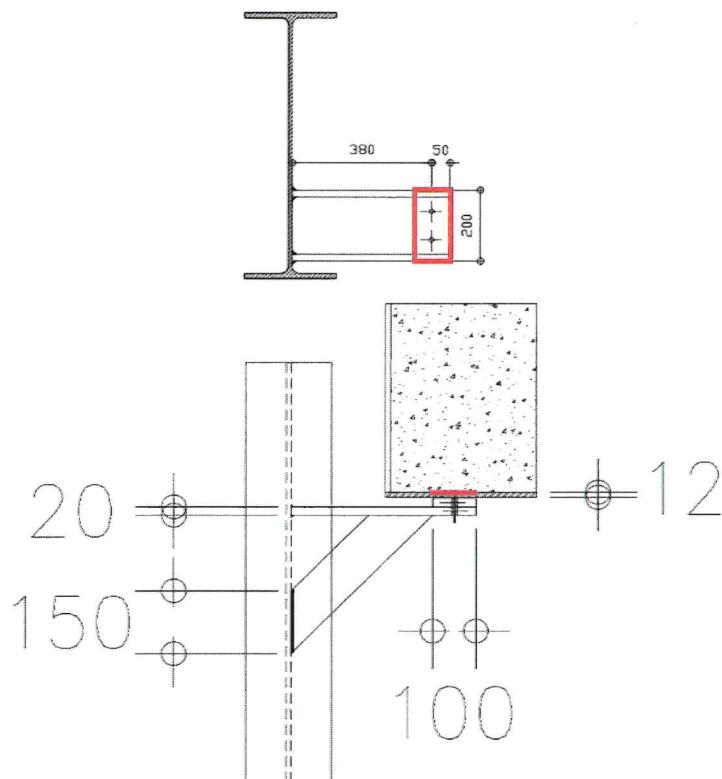
000131923

สภาฯ วิศวกร
COUNCIL OF ENGINEERS
www.coe.or.th

รายการการคำนวณแรงเฉือน BUMPER

กำหนด

-น้ำหนักกรมธรรมุก	=	80,000.00 กก.
-Fy	=	2,500.00 KSC (ตาม Design Criteria)
-Fv	=	0.40Fy (มาตรฐาน วศท.)
-Friction Factor	=	0.5
-Impact Factor	=	30 %

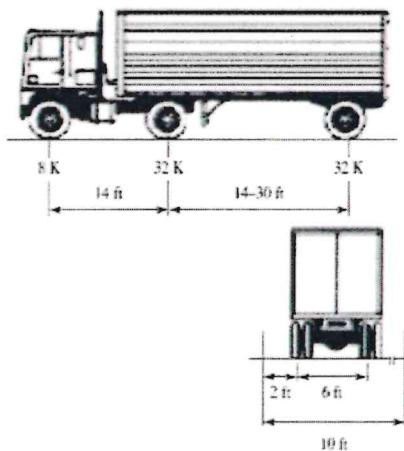


1.แรงแนวนอนเกิดจาก Friction	=	$0.5 \times 80,000$	=	40,000.00 กก.
2.น้ำหนักที่เกิดขึ้นที่ Bumper แต่ละด้าน	=	$40,000/2$	=	20,000.00 กก.
3.Impact load	=	$20,000 \times 30\%$	=	26,000.00 กก.
4.fv	=	0.4×2400	=	960.00 KSC
5.แรงเฉือนรอบเพลทเหล็ก	=	$960 \times 2(20+10) \times 1.2$	=	69,120.00 กก. > 26,000.00 กก.

รายการการคำนวณ DECK SLAB

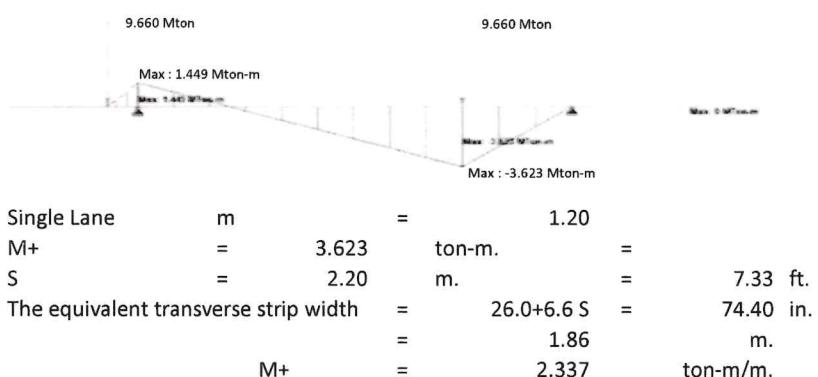
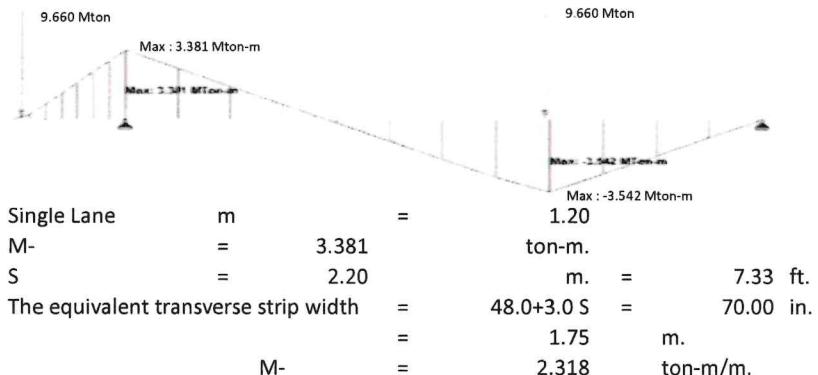
กำหนด

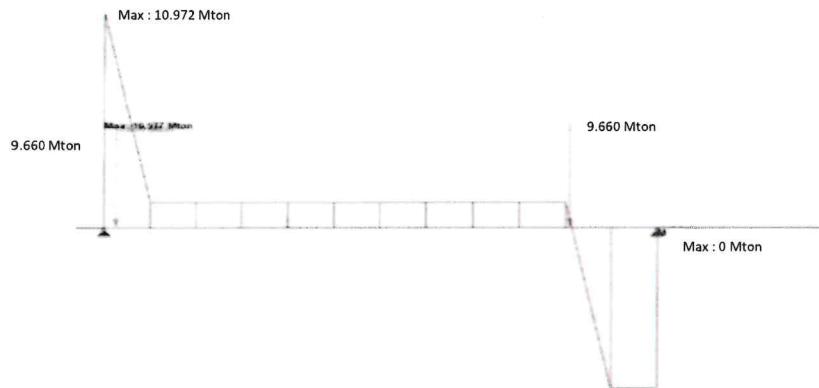
Concrete strength (f'_c)	=	280	kg/cm^2
Reinforcement (f_y)	=	3000	kg/cm^2
Slab thickness min	=	$1.2(S+3000)/30$	
S	=	2200	mm.
h_{min}	=	208	mm.
Use slab thickness	=	250	mm.



Characteristics of the design truck (HL-93) specified by AASHTO.

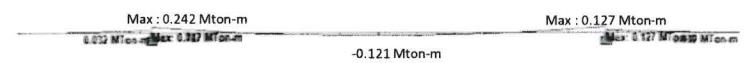
LIVE LOAD FORM TRUCK





$$\begin{aligned}
 \text{Single Lane} &= 1.2 \\
 V &= 10.972 \text{ ton} \\
 X &= 0.05 \text{ m.} & = & 0.17 \text{ ft.} \\
 \text{The equivalent transverse strip width} &= 45.0 + 10X & = & 46.67 \text{ in.} \\
 &= 1.1666667 \text{ m.} \\
 V &= 1.285 \text{ ton-m/m.}
 \end{aligned}$$

DEAD LOAD SLAB



$$\begin{aligned}
 M+ &= 0.121 \text{ ton-m.} \\
 M- &= 0.242 \text{ ton-m.}
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 V &= 0.66 \text{ ton} \\
 Q &= 1.0(1.25DL+1.75LL) \\
 Mu+ &= 4.24 \text{ ton-m.} \\
 Mu- &= 4.36 \text{ ton-m.} \\
 Vu &= 20.57 \text{ ton.}
 \end{aligned}$$

Concrete covering 3 cm

Main reinforcement - use 8 DB 20 (DB20@125)(Top&Bottom)

$$\begin{aligned}
 As\text{-main} &= 25.12 \text{ cm}^2/\text{m.} \\
 M &= 15711.1 \text{ kg-m} \\
 Mn &= 0.9*M = 14.14 \text{ ton-m.} & OK.
 \end{aligned}$$

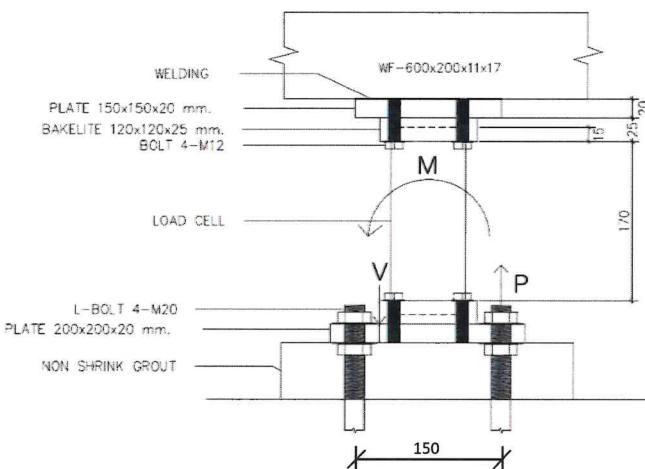
Transverse reinforcement

$$\begin{aligned}
 Ast &= \frac{1750}{\sqrt{L}} \leq 50\% \text{ As-Main} \\
 L(S) &= 2200 \text{ mm.} \\
 Ast &= 37.31 < 50\% = 3.37 \text{ cm}^2/\text{m.} \\
 \text{Use DB12@200 mm.} & \quad Ast = 4.52 \text{ cm}^2/\text{m.} & OK.
 \end{aligned}$$

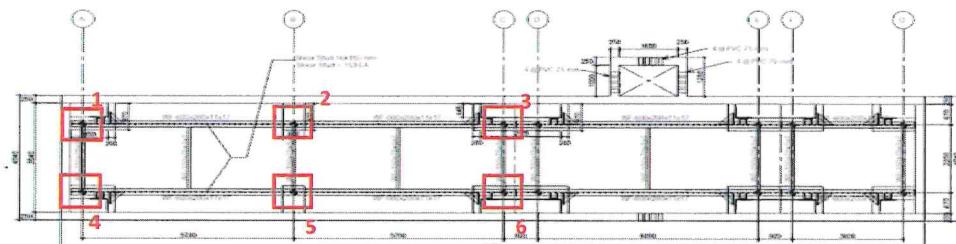
รายการการคำนวณ Base Plate และ Anchor Bolts

กำหนด

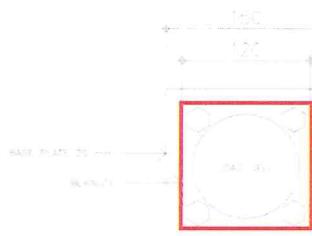
-น้ำหนักกรมธรรม์	=	80,000.00 กก.
-Fy	=	2,400.00 KSC (ข้อกำหนดเทศบัญญัติ)
-Fv	=	0.40Fy (มาตรฐาน วศท.)
-Friction Factor	=	0.5



- 1.แรงแนวโน้มเกิดจาก Friction = $1.3 \times 0.5 \times 80,000 = 52,000.00$ กก.
- 2.น้ำหนักที่เกิดขึ้นแต่ละ Load Cell = $52,000/6 = 8,666.67$ กก.
- 3.Moment = $8,666.67 \times 0.17 = 1,473.33$ กก.-ม.
- 4.แรงคู่ควบ (L Bolt 2 ตัว) = $1,473.33/0.15 = 9,822.20$ กก.
- 5.แรงของ L Bolt แต่ละตัว = $4,911.10$ กก.
- 6.ค่า Tension ของเหล็ก (จากการแรงแหงยึดเหนี่ยว)
L-Bolt Ø20 ยาว 0.60 m. = $15.2 \times 453.59 = 6,894.60$ กก. > 4,911.10 กก.



- 7.Shear รอบ LOAD CELL จำนวน 6 ตัว = $80,000/6 = 13,333.33$ กก.
- 8.fv = $0.4f_y = 0.4 \times 2,400 = 960.00$ KSC



- 9.แรงเนื้อรอบ LOAD CELL = $960 \times 4 \times 120 \times 2 = 921,600.00$ กก. > 13,333.33 กก.