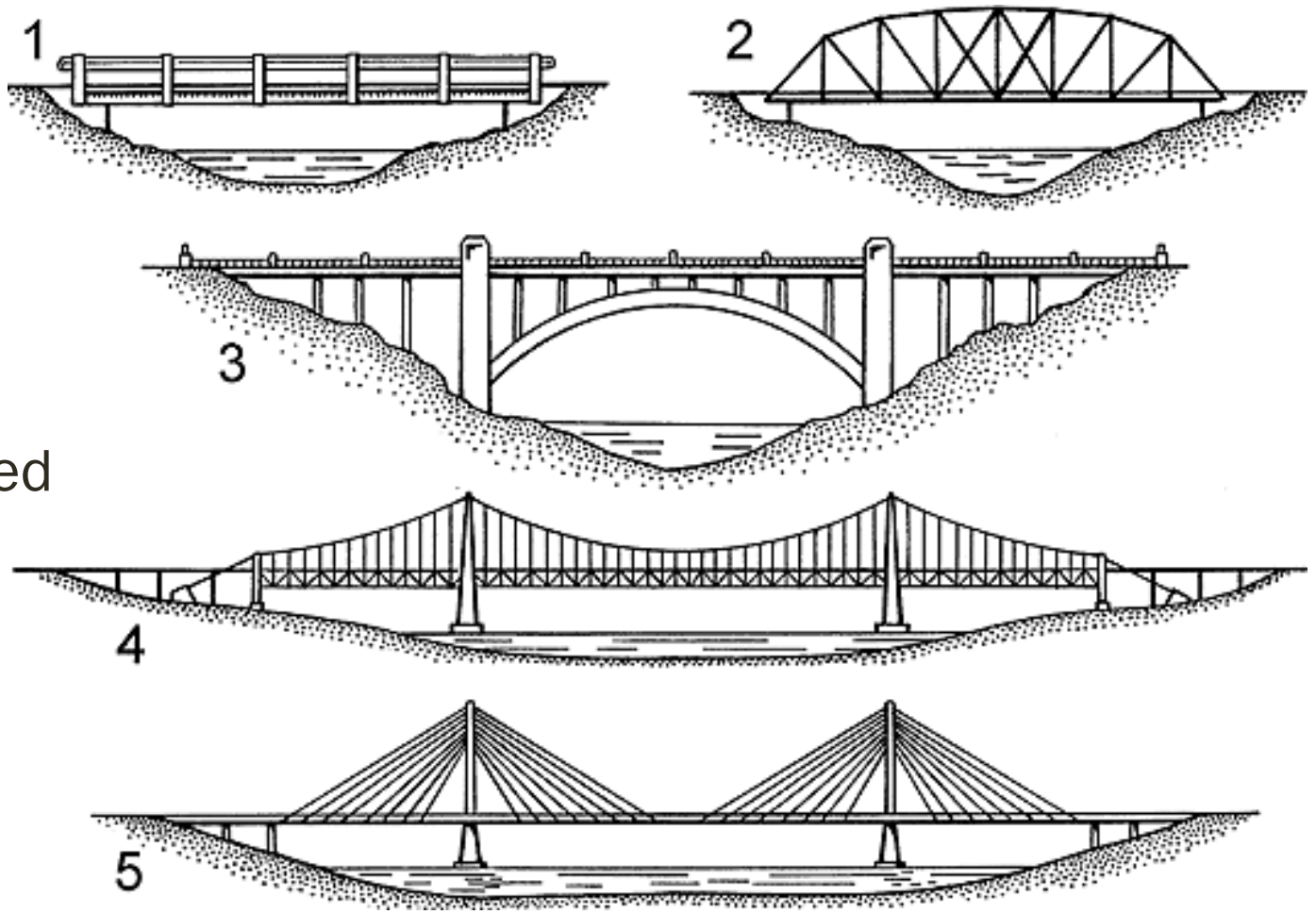
พฤติกรรมของไวอะดักต์ (BEHAVIOR OF VIADUCT)

รศ.ดร.ภาณุวัฒน์ จ้อยกลัด

- ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม มศว
- ประธานอนุกรรมการวิศวกรรมโครงสร้างและสะพาน วสท.

สะพาน (BRIDGE)

1. Beam
2. Truss
3. Arch
4. Suspension
5. Cable-stayed



นิยาม (DEFINITION)

ไวอะดักต์ (viaduct) : *สะพานที่มีหลายช่วงต่อเนื่องกันสำหรับรองรับถนนหรือทางรถไฟ ในอดีตโครงสร้างสะพานเป็นโครงโค้งถี่ ๆ เป็นแถวยาว เช่น สะพานข้ามหุบเขา สะพานข้ามแม่น้ำ*

Viaduct = Elevated Way (ทางยกระดับ)

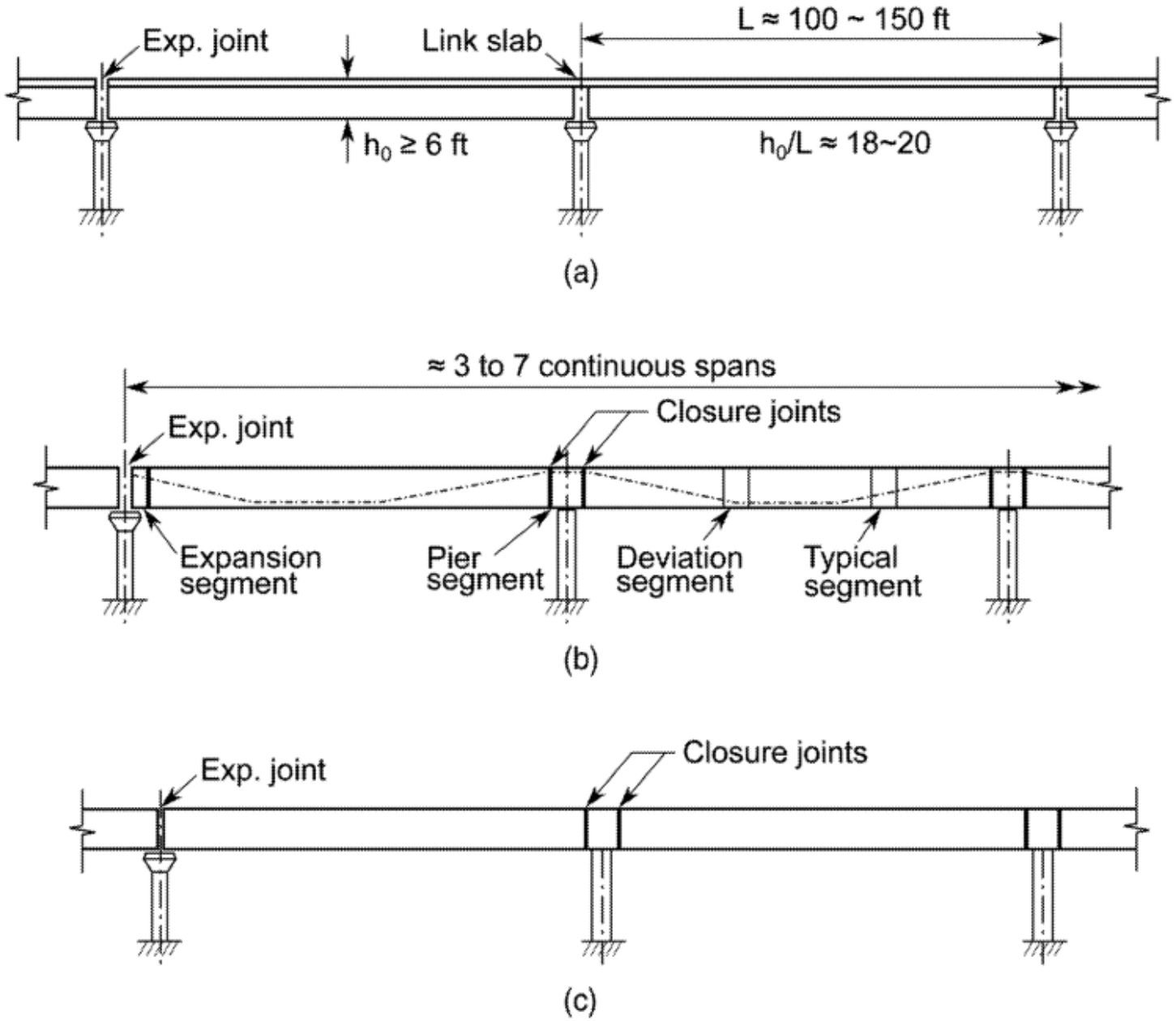


FIGURE 5-1 Span Layout, (a) Simple Span, (b) Typical Continuous Spans, (c) Continuous Spans with Fixed Super-Structure–Pier Connections.

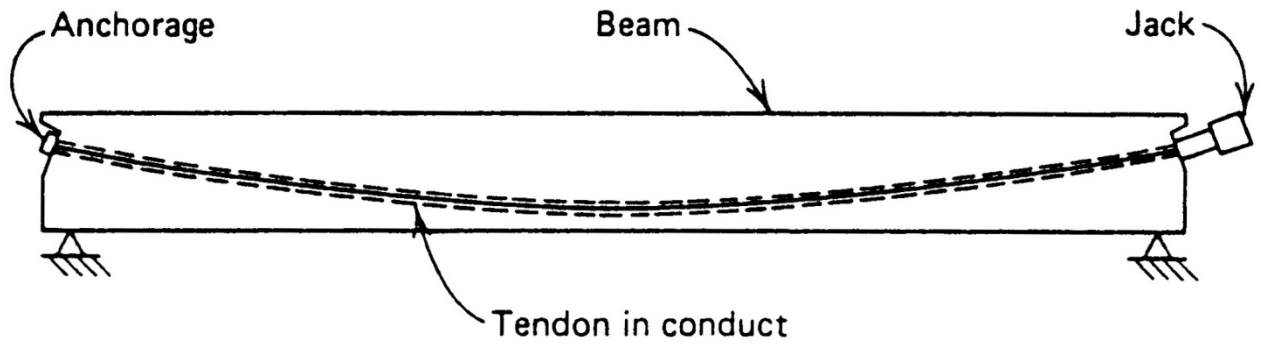
PRECAST BOX GIRDER

PRE VS POST-TENSIONED GIRDERS

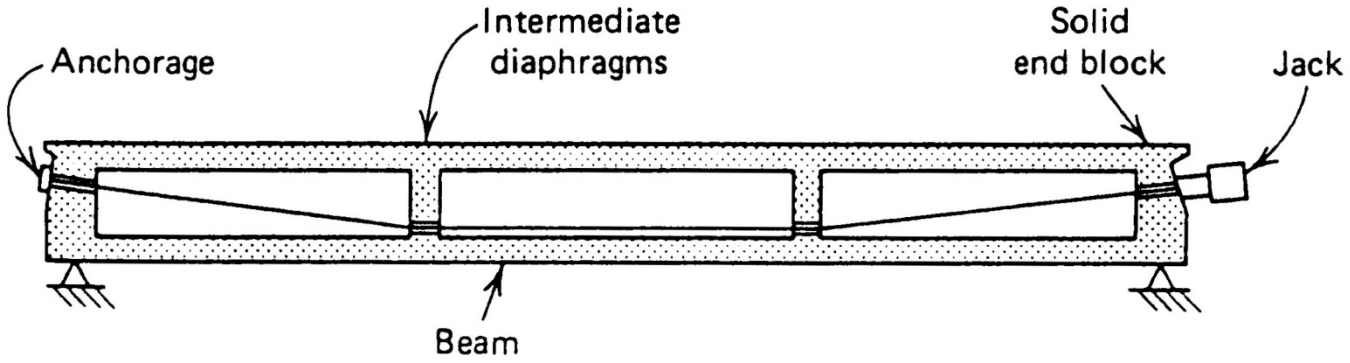
PRE-TENSIONED GIRDER

POST-TENSIONED GIRDER

EXTERNAL VS INTERNAL TENDONS



(*a*)



(*b*)

EXTERNAL VS INTERNAL TENDONS

INTERNAL TENDON

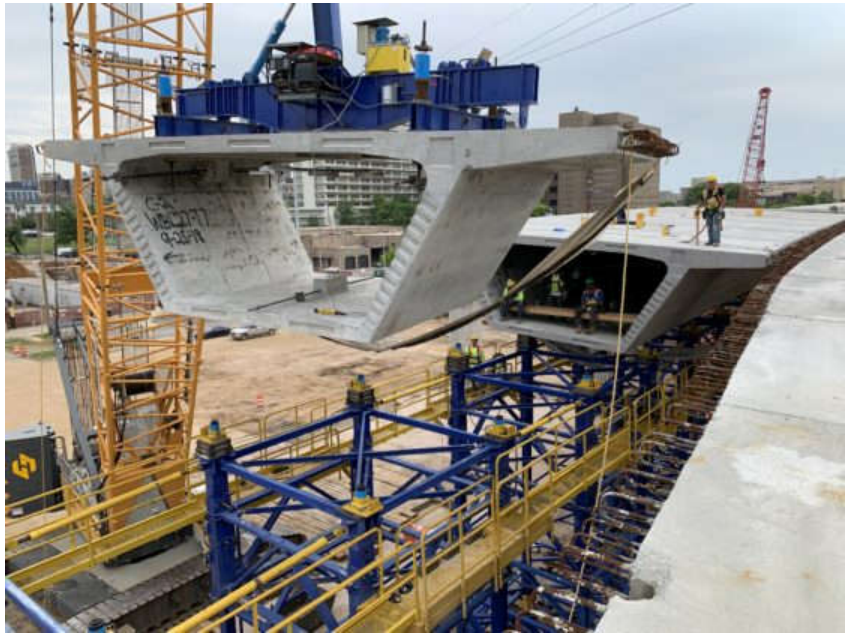
EXTERNAL TENDON

EXTERNAL VS INTERNAL TENDONS

EXTERNAL TENDON

INTERNAL TENDON

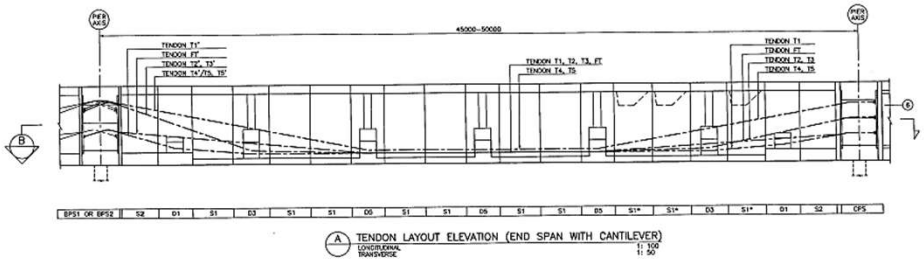
CAST–IN–PLACE VS SEGMENTAL CONSTRUCTIONS



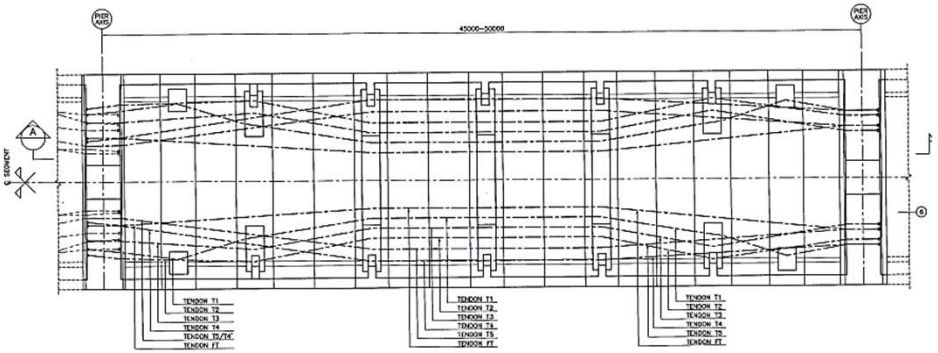
segmental

cast–in–place

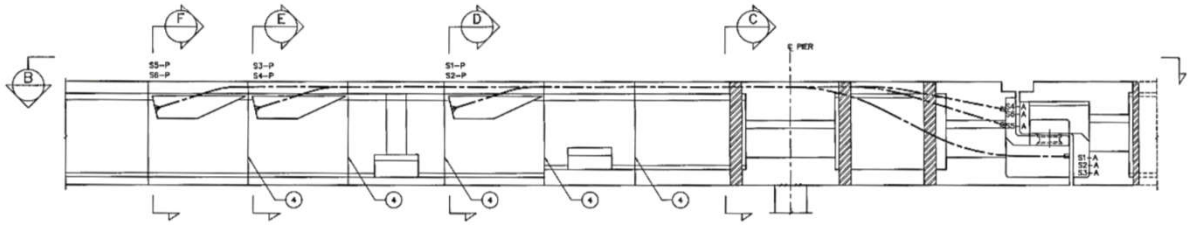
MIX



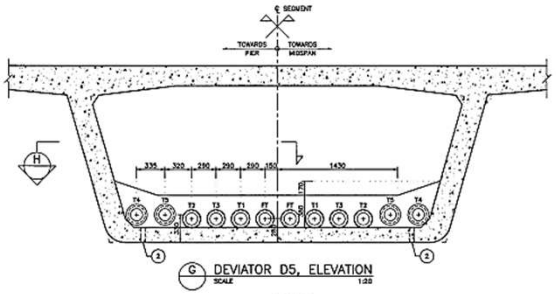
A TENDON LAYOUT ELEVATION (END SPAN WITH CANTILEVER)
LONGITUDINAL 1: 100
TRANSVERSE 1: 50



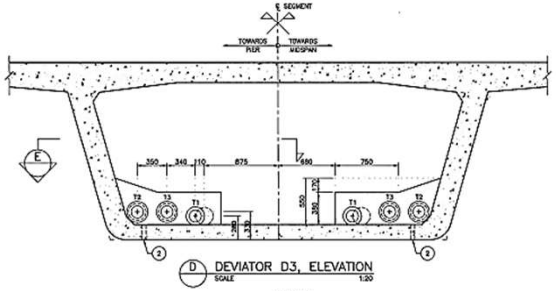
B TENDON LAYOUT PLAN (END SPAN WITH CANTILEVER)
LONGITUDINAL 1: 150
TRANSVERSE 1: 50



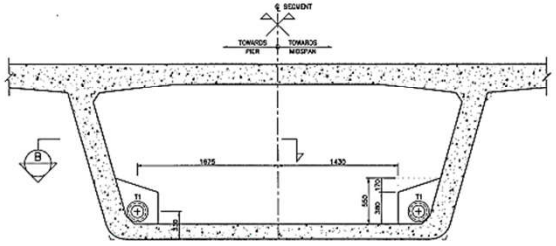
A LONGITUDINAL SECTION
SCALE 1:50



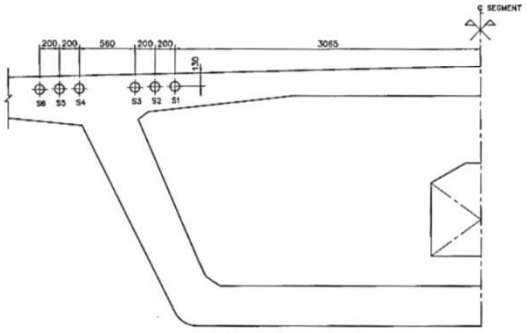
G DEVIATOR D5, ELEVATION
SCALE 1:20



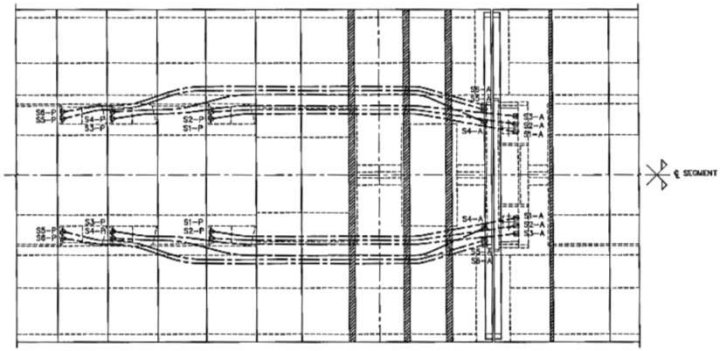
D DEVIATOR D3, ELEVATION
SCALE 1:20



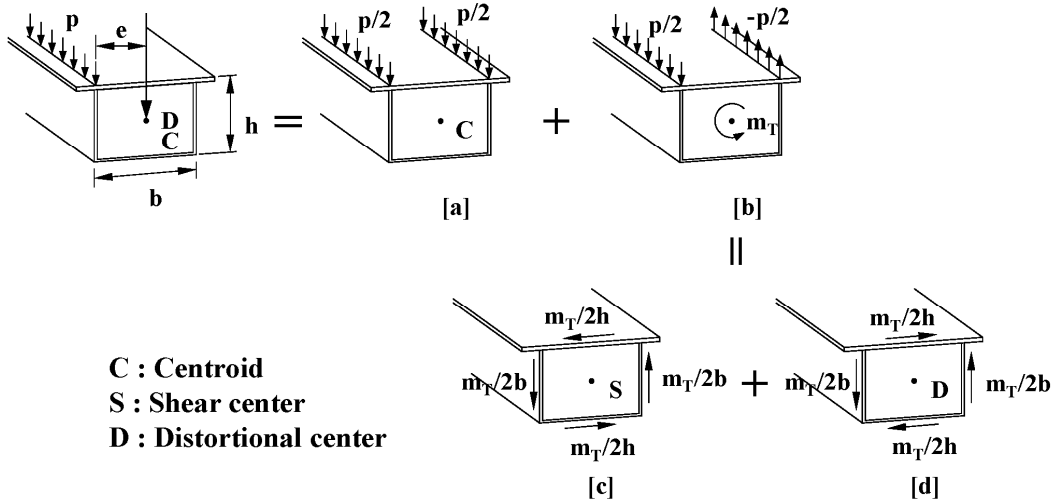
A DEVIATOR D1, ELEVATION
SCALE 1:20



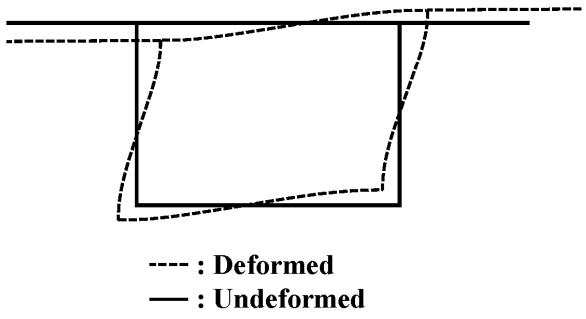
C SECTION
SCALE 1:20



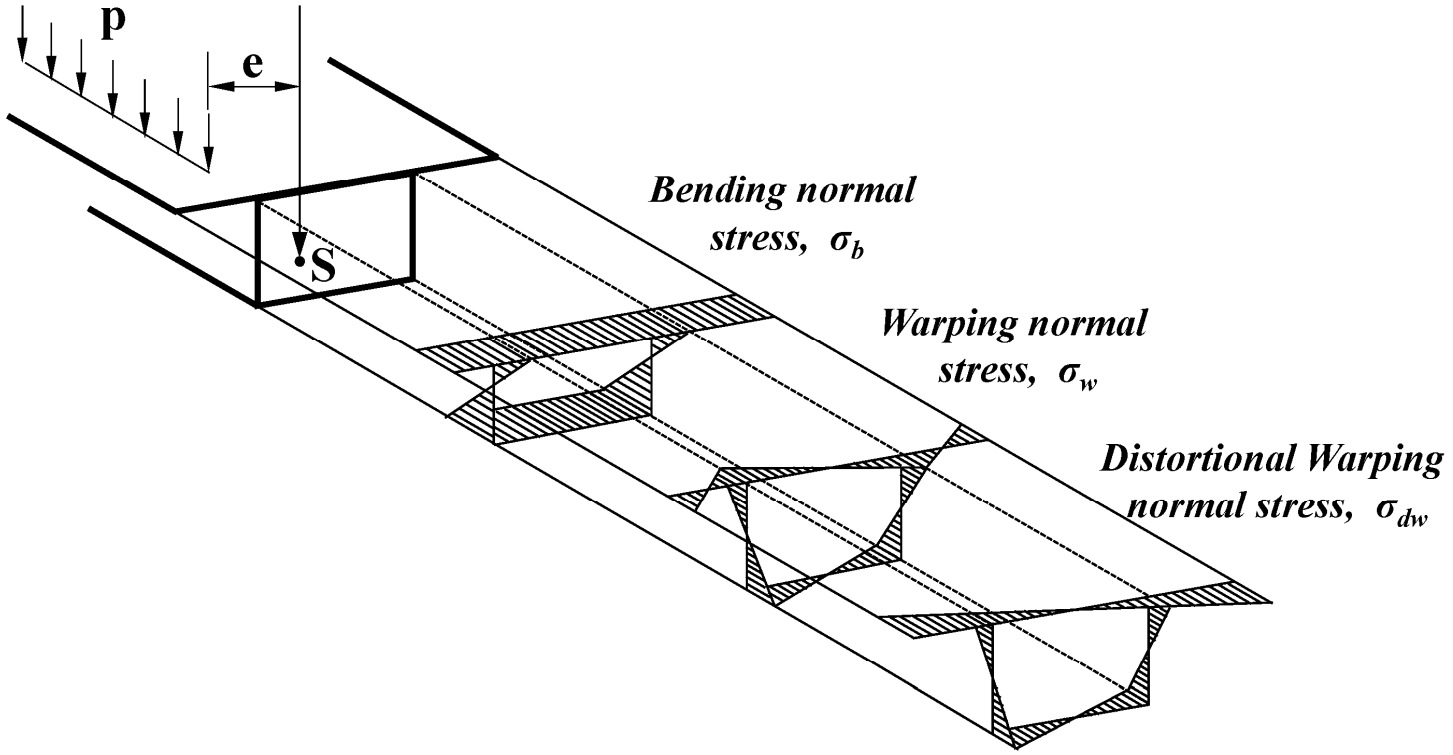
B PLAN
SCALE 1:100


p
e
D
C
h
b
=
p/2
p/2
C
[a]
+
p/2
-p/2
m_T
[b]
||
C : Centroid
S : Shear center
D : Distortional center
$m_T/2h$
$m_T/2b$
S
$m_T/2b$
$m_T/2h$
[c]
+
$m_T/2h$
$m_T/2b$
D
$m_T/2b$
$m_T/2h$
[d]

(a)


---- : Deformed
— : Undeformed

(b)


p
e
S
Bending normal stress, σ_b
Warping normal stress, σ_w
Distortional Warping normal stress, σ_{dw}

(c)

simple span
ทางออก
ประตู 3
Citi Visa
7-55102

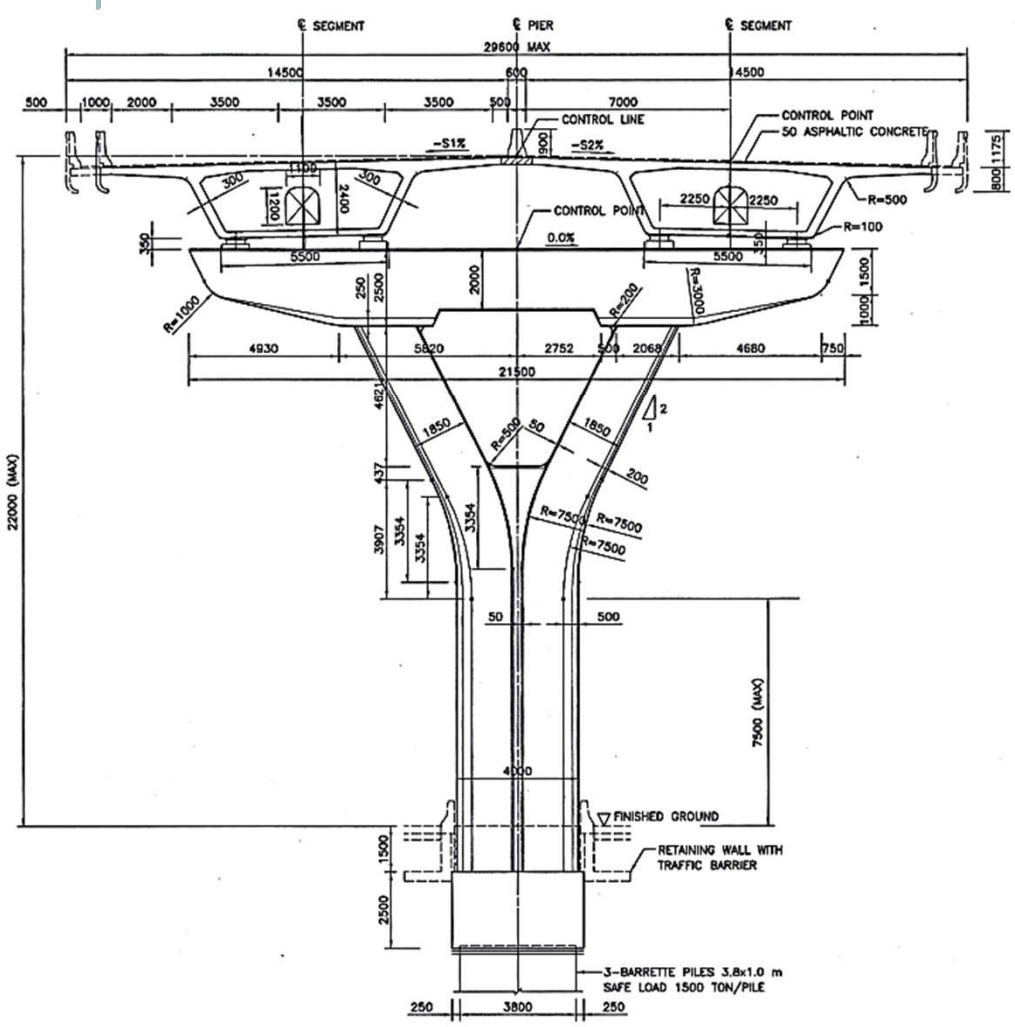
simple span

P 6

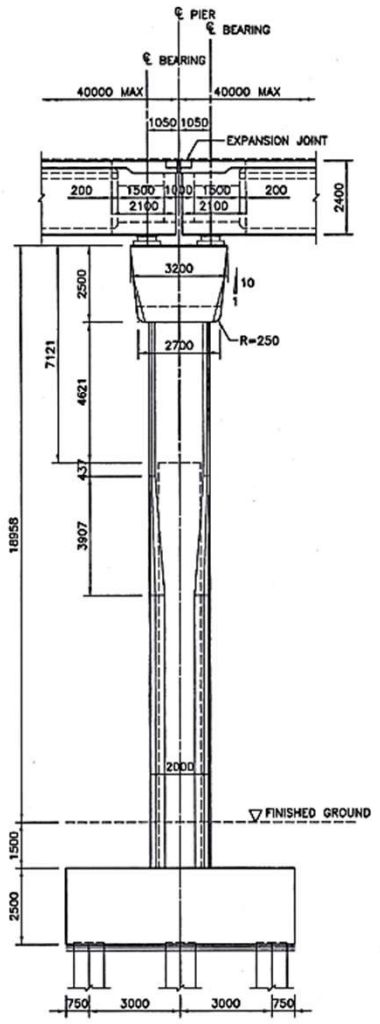
continuous span

continuous frame

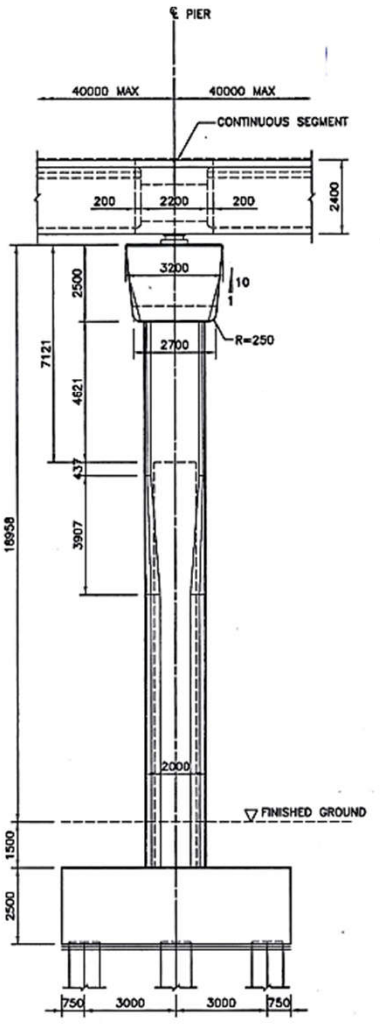
continuous span



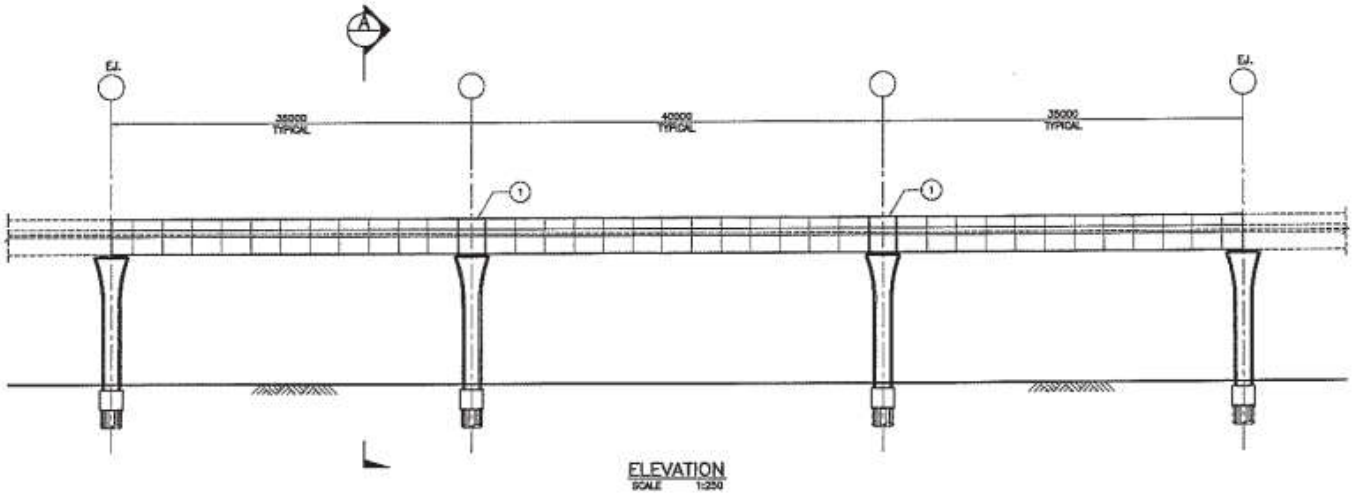
MAINLINE TYPICAL SECTION
SCALE 1 : 100

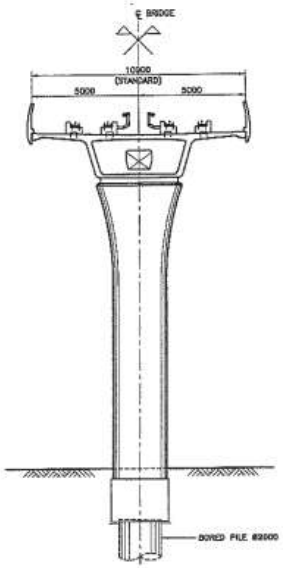


SIDE ELEVATION
(EXPANSION JOINT PIER, EJ PIER)
SCALE 1 : 100

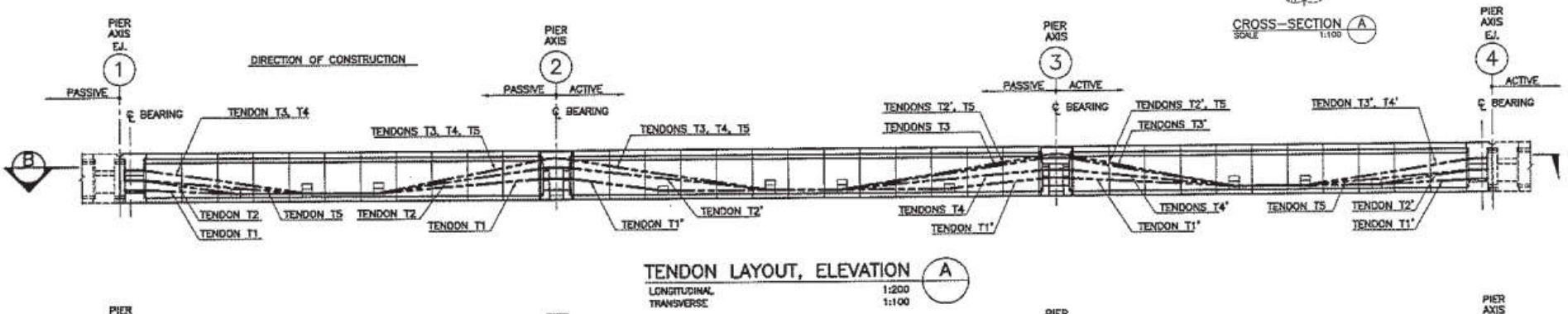


SIDE ELEVATION
(CONTINUOUS SEGMENT PIER, CS PIER)
SCALE 1 : 100

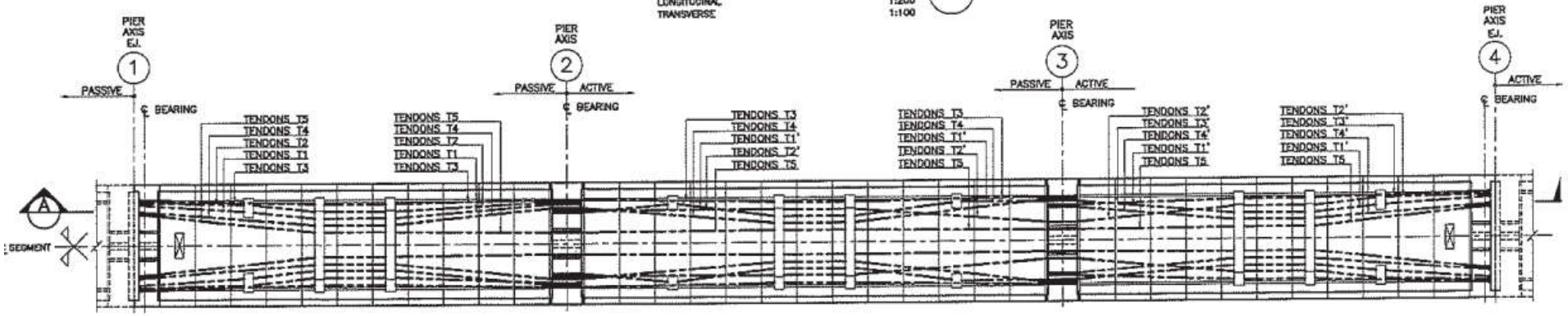




Continuous frame (cast-in-place) with EJ on column

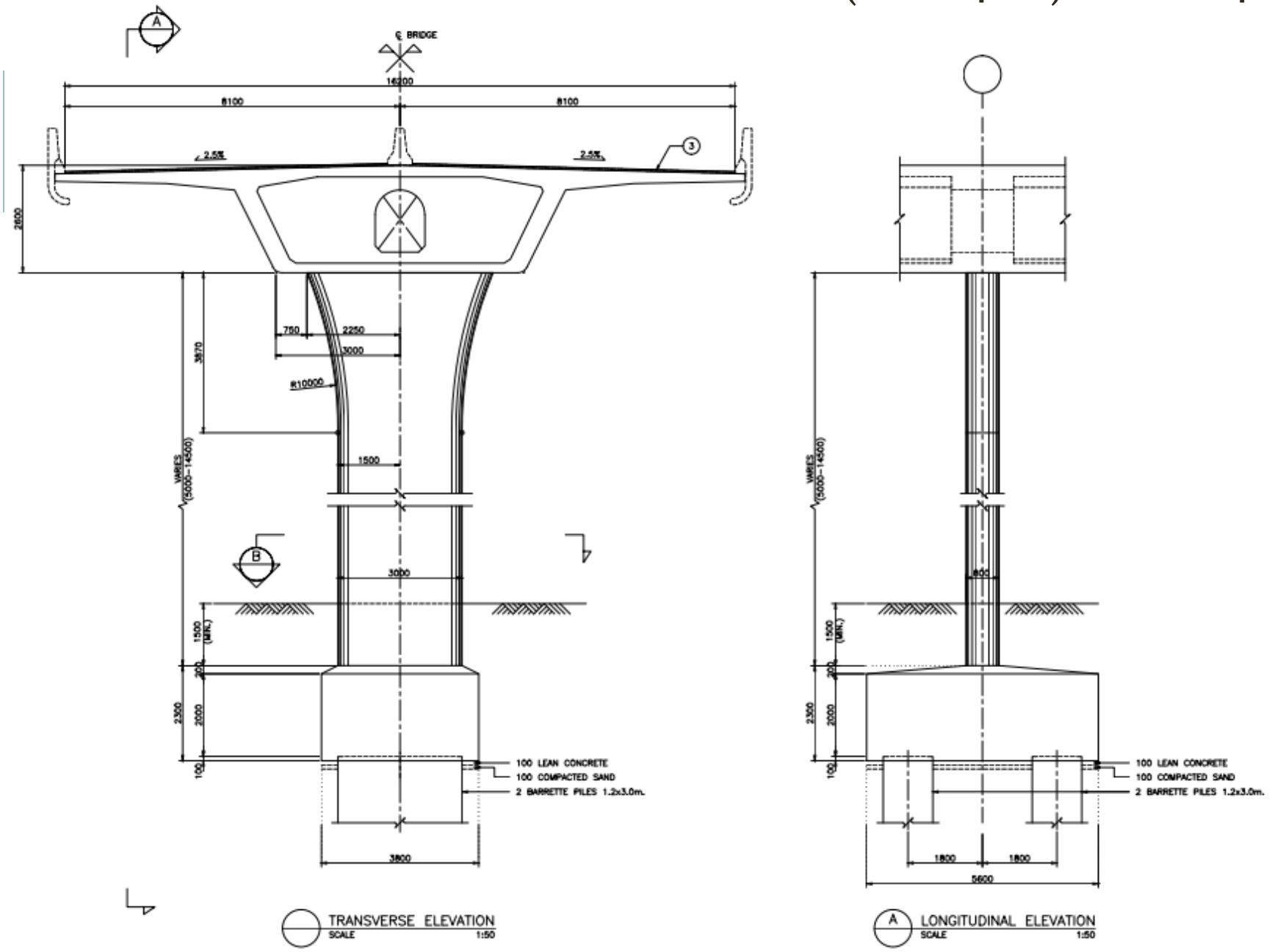


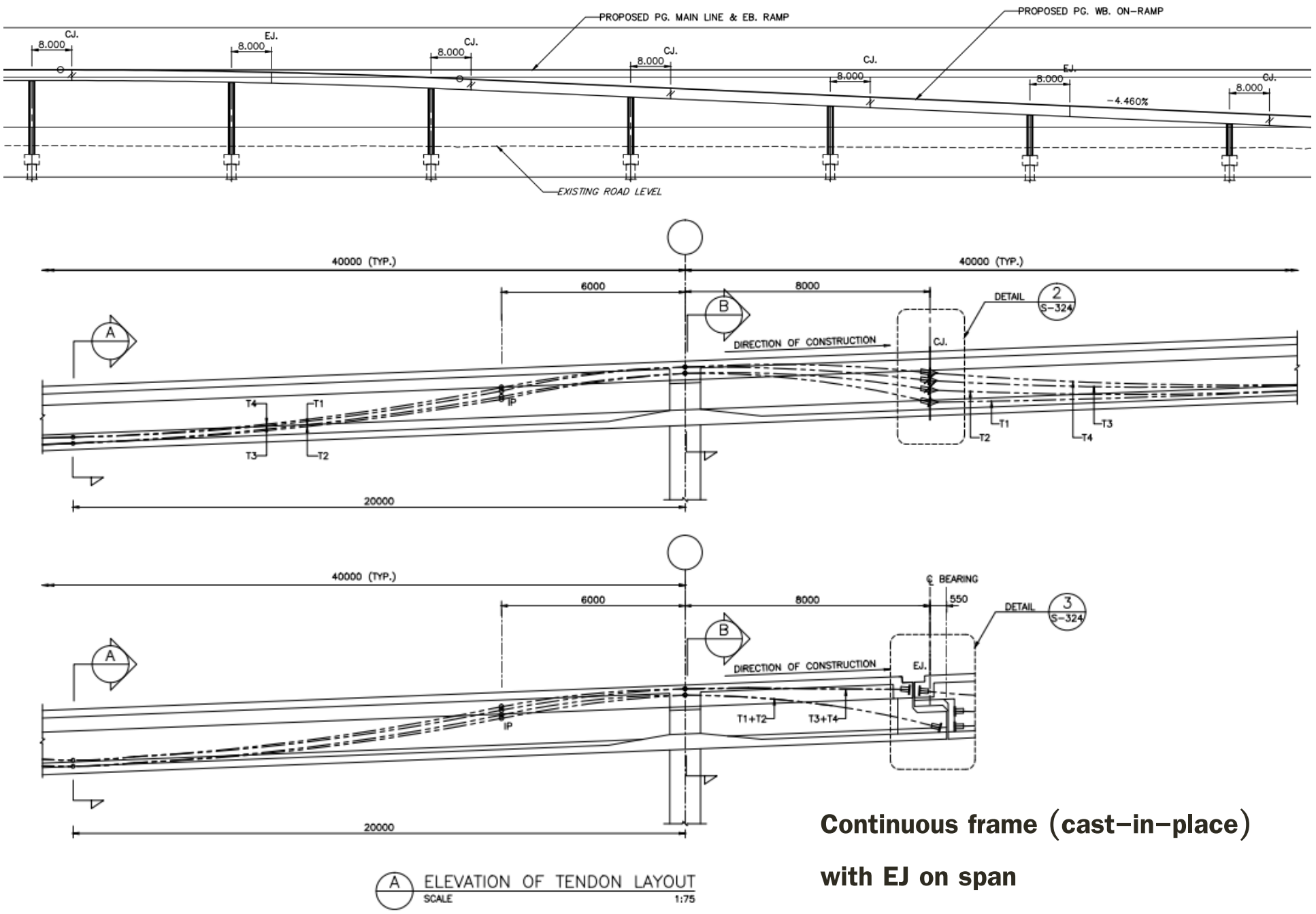
TENDON LAYOUT, ELEVATION (A)
LONGITUDINAL 1:200
TRANSVERSE 1:100



TENDON LAYOUT, PLAN (B)
LONGITUDINAL 1:200
TRANSVERSE 1:100

Continuous frame (cast-in-place) with EJ on span



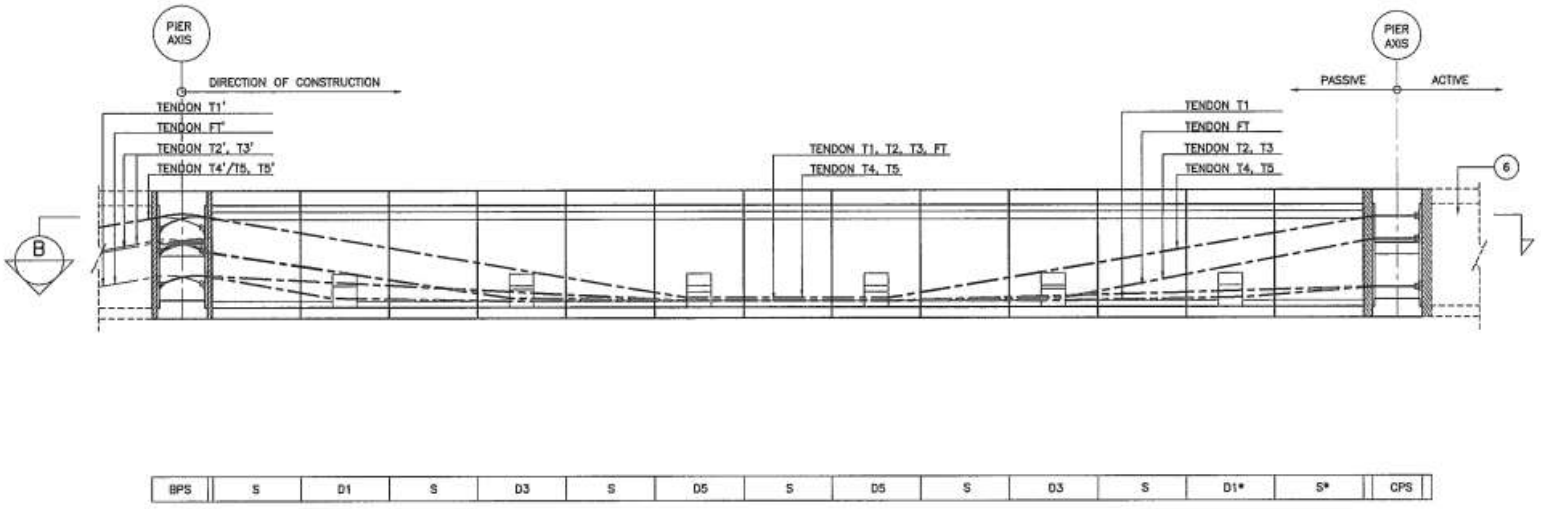


A ELEVATION OF TENDON LAYOUT
SCALE 1:75

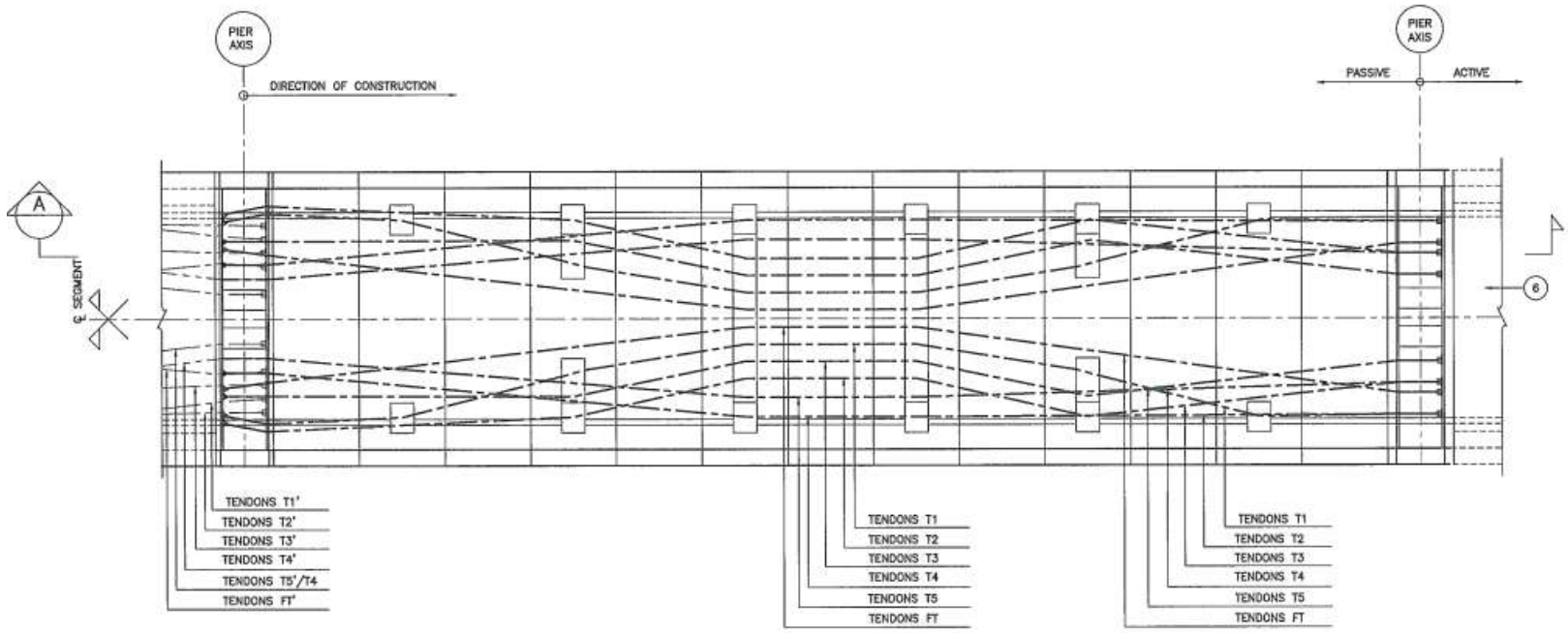
Continuous frame (cast-in-place)

with EJ on span

Continuous frame (segmental) with end span (interior with cantilever)



A TENDON LAYOUT ELEVATION (END SPAN WITH CANTILEVER)
LONGITUDINAL 1: 100
TRANSVERSE 1: 50



B TENDON LAYOUT PLAN (END SPAN WITH CANTILEVER)
LONGITUDINAL 1: 100
TRANSVERSE 1: 50

Continuous frame (segmental) with 2 unit span (cantilever)

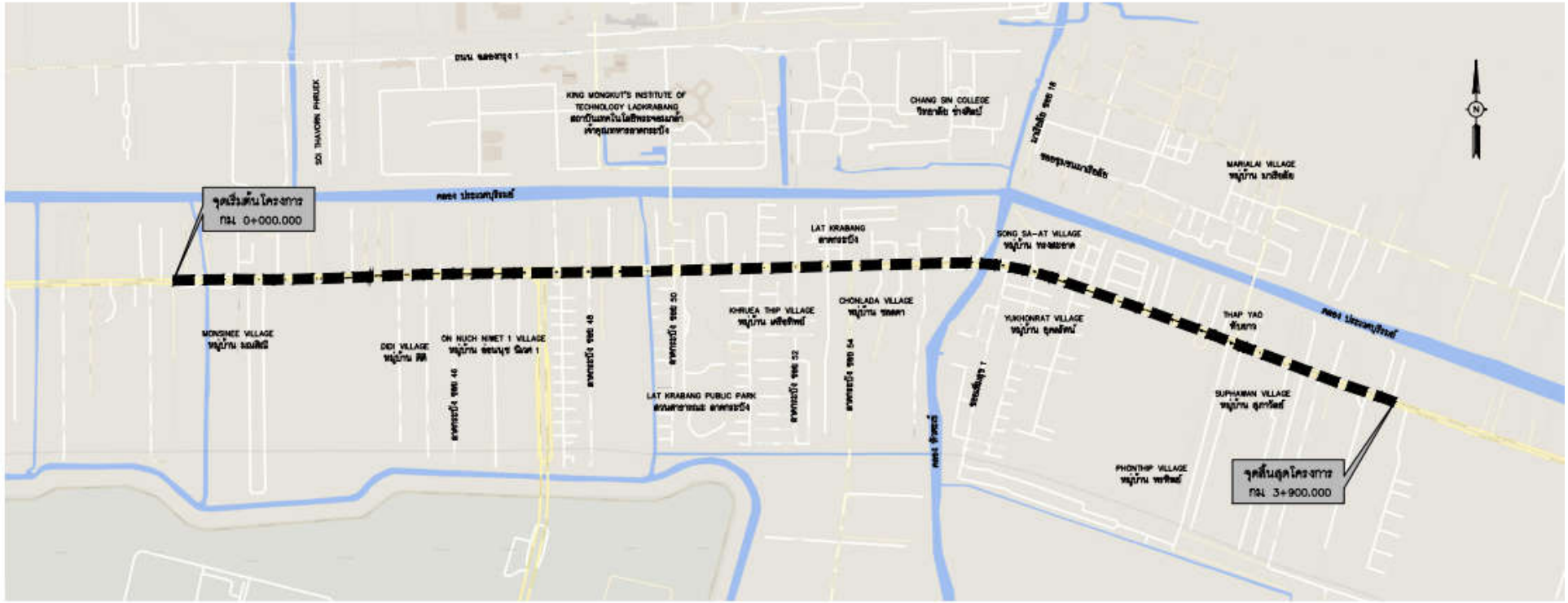
A LONGITUDINAL SECTION
SCALE 1:50

B PLAN
SCALE 1:50

C SECTION
SCALE 1:20

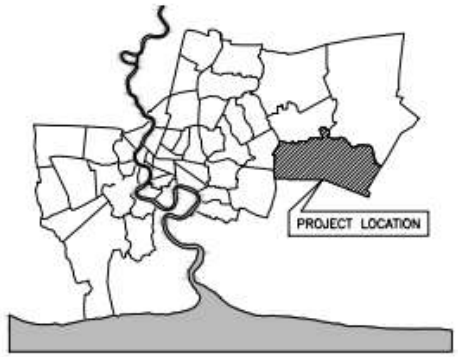
D SECTION
SCALE 1:20

E SECTION
SCALE 1:20



สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร

โครงการก่อสร้างทางยกระดับ ถนนอ่อนนุช-ลาดกระบัง



KEY PLAN

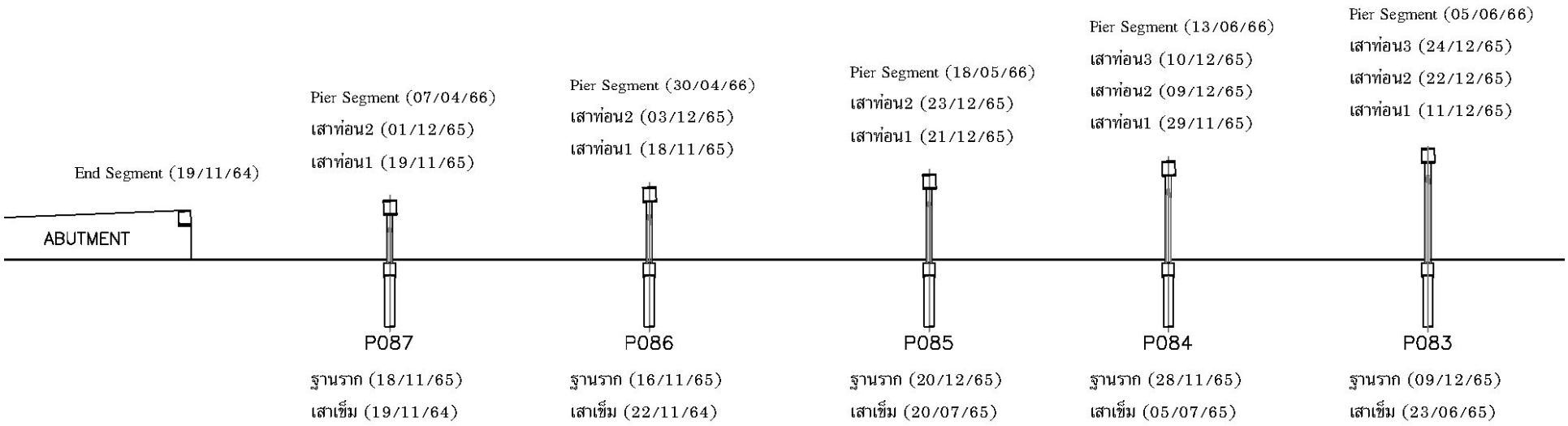
Location ของสะพานที่วิบัติ

บริเวณหน้า Lotus

ลาดกระบังหรือ pump

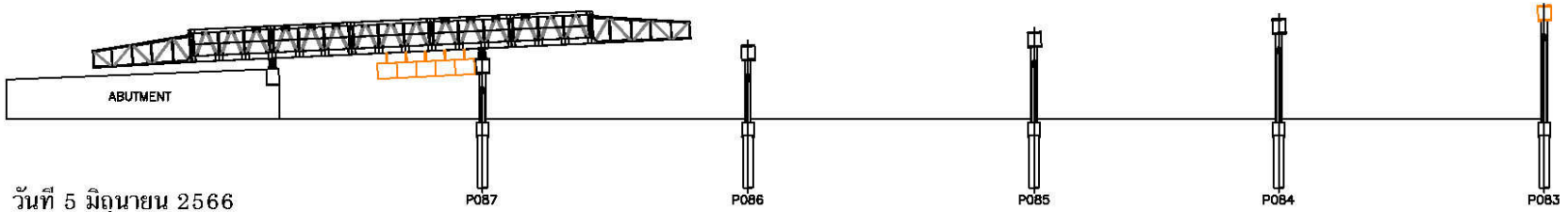
น้ำมัน ปตท

anapana
LADKRABANG



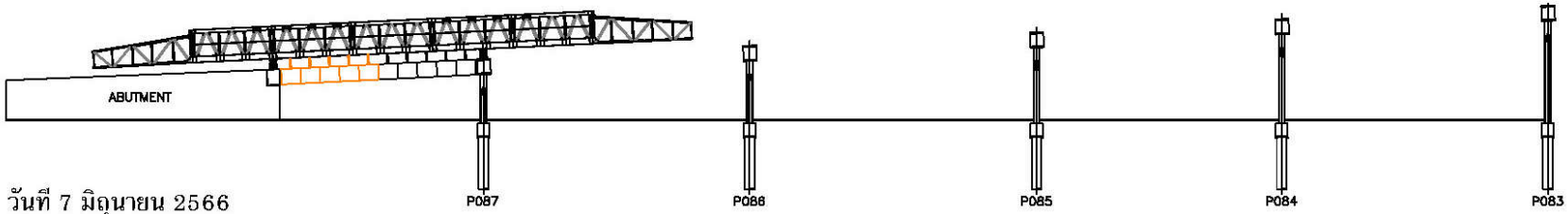
วันที่เทคอนกรีตแต่ละโครงสร้าง

REDUCED TO HALF SCALE



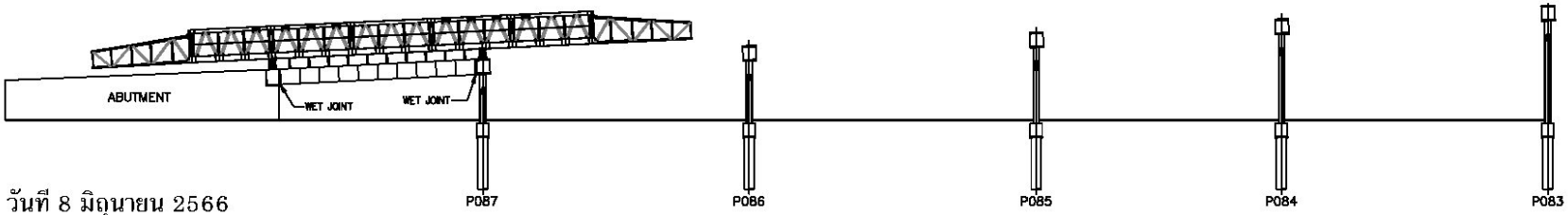
วันที่ 5 มิถุนายน 2566

- แขวนชิ้นส่วน PRECAST BOX SEGMENT 5 ชิ้น ABUTMENT - P87
- เทคอนกรีต PIER SEGMENT P83



วันที่ 7 มิถุนายน 2566

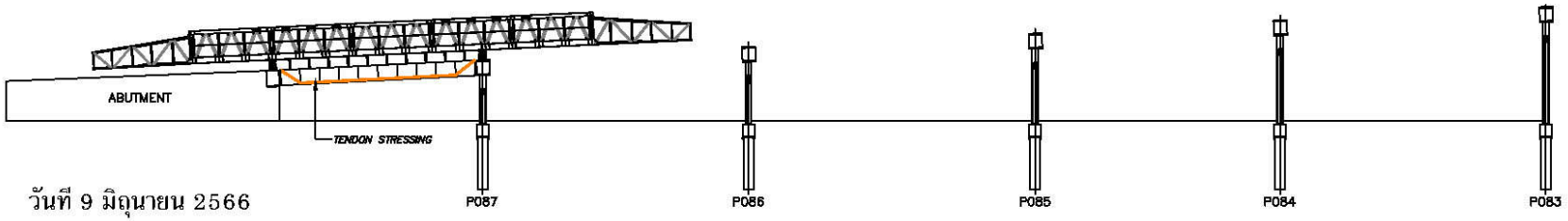
- แขวนชิ้นส่วน PRECAST BOX SEGMENT 5 ชิ้น ABUTMENT - P87



วันที่ 8 มิถุนายน 2566

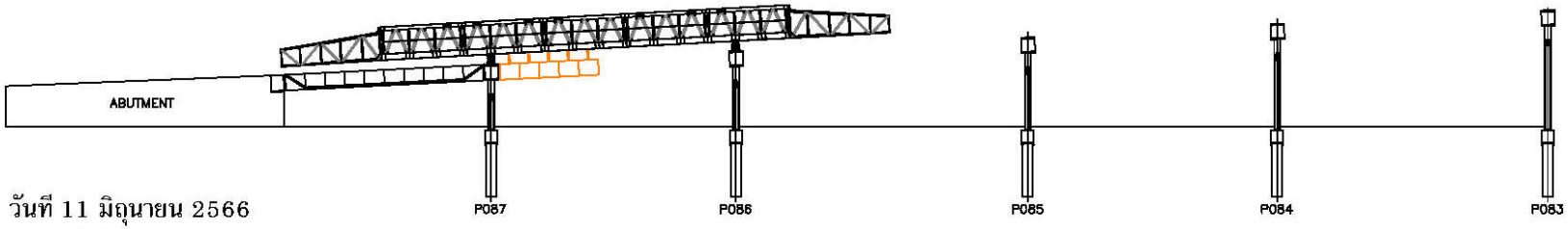
- ทำการเทคอนกรีต WET JOINT ABUTMENT-P87

REDUCED TO
HALF SCALE



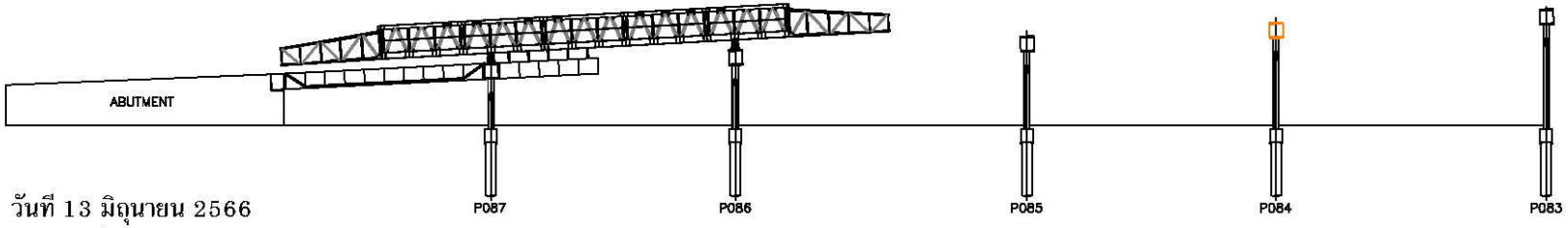
วันที่ 9 มิถุนายน 2566

- ทำการดึงลวดอัดแรง ABUTMENT - P87



วันที่ 11 มิถุนายน 2566

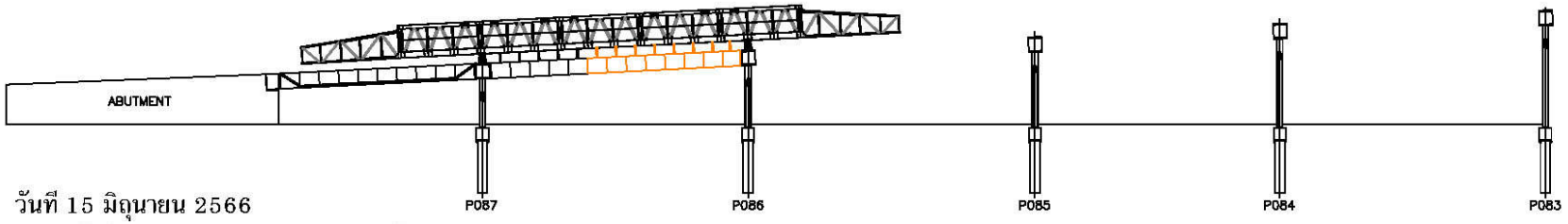
- แขวนชิ้นส่วน PRECAST BOX SEGMENT 5 ชิ้น P87-P86



วันที่ 13 มิถุนายน 2566

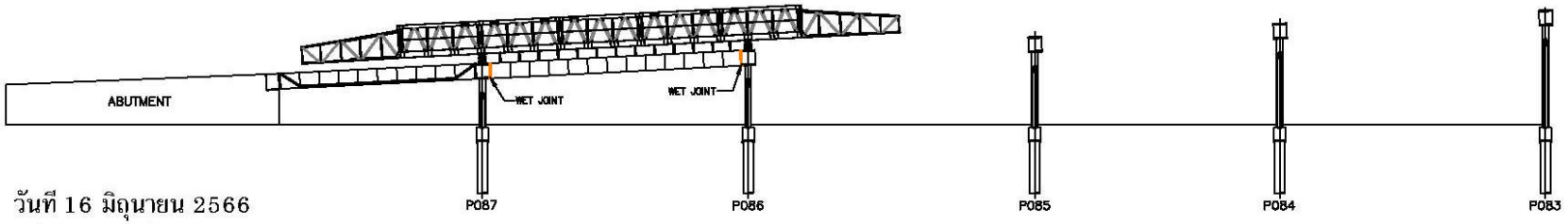
- เทคอนกรีต PIER SEGMENT P84

REDUCED TO
HALF SCALE



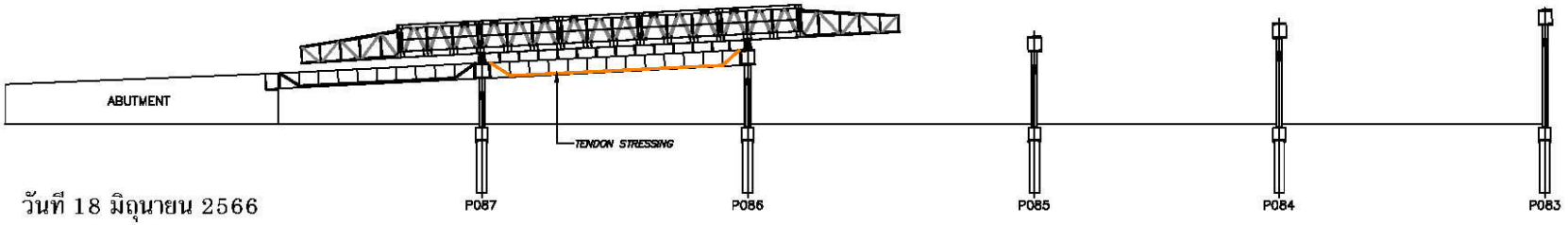
วันที 15 มิถุนายน 2566

- แขวนชิ้นส่วน PRECAST BOX SEGMENT 8 ชิ้น P87 - P86



วันที 16 มิถุนายน 2566

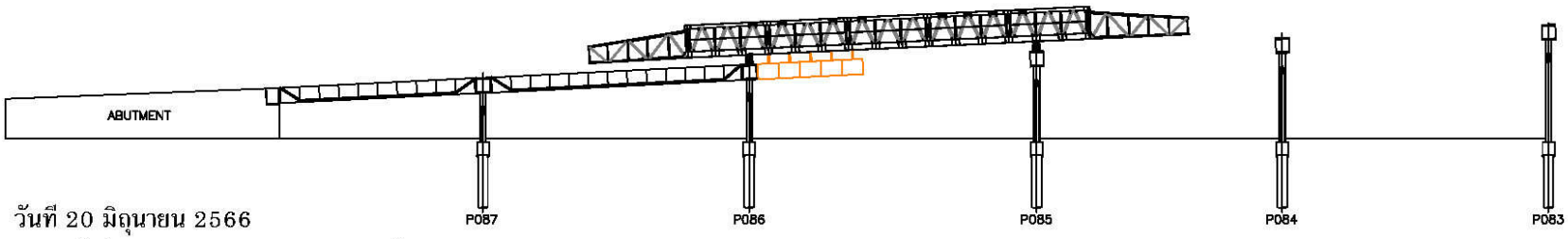
- ทำการเทคอนกรีต WET JOINT P87-P86



วันที 18 มิถุนายน 2566

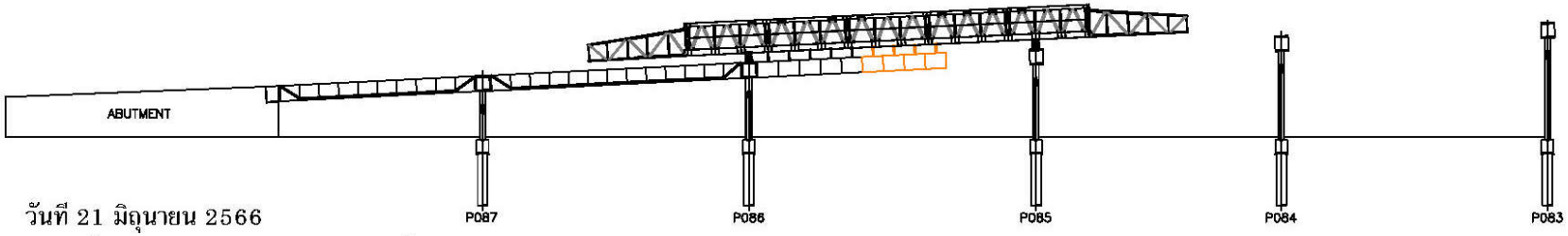
- ทำการดึงลวดอัดแรง P87 - P86

REDUCED TO HALF SCALE



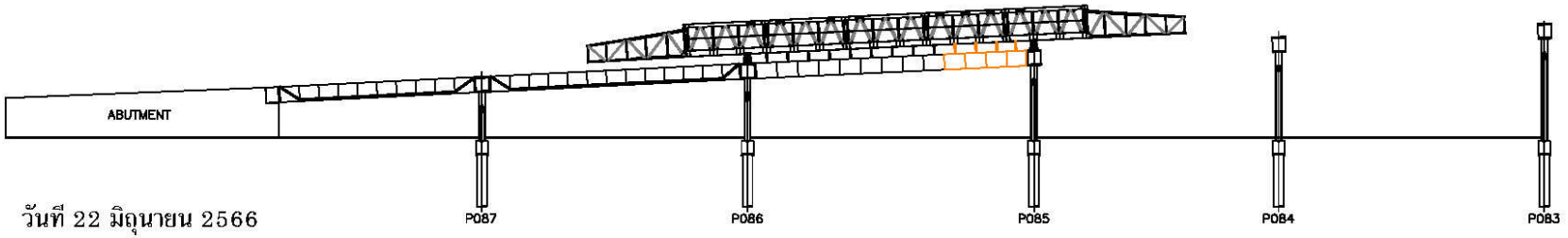
วันที่ 20 มิถุนายน 2566

- แขวนชิ้นส่วน PRECAST BOX SEGMENT 5 ชิ้น P86 - P85



วันที่ 21 มิถุนายน 2566

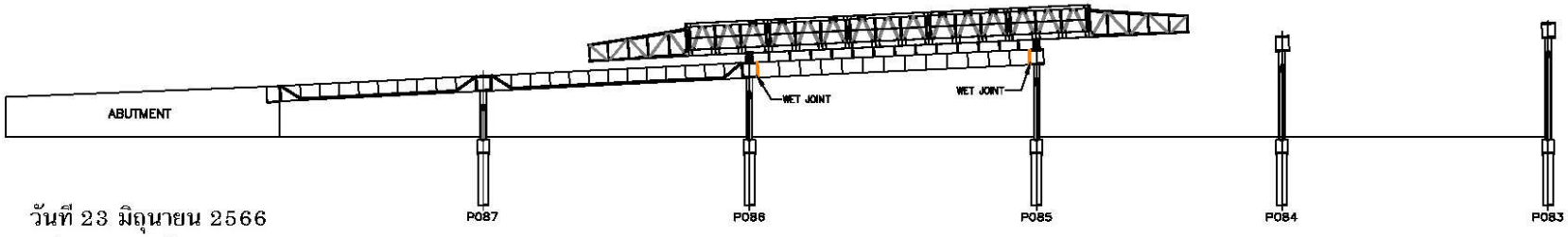
- แขวนชิ้นส่วน PRECAST BOX SEGMENT 4 ชิ้น P86 - P85



วันที่ 22 มิถุนายน 2566

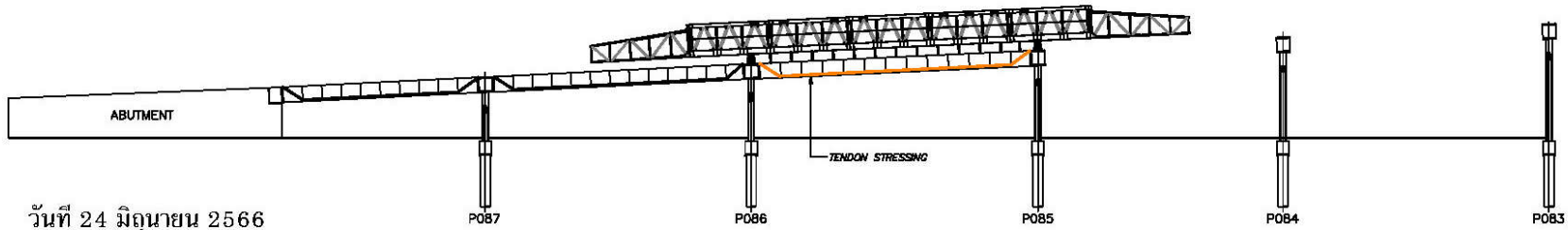
- แขวนชิ้นส่วน PRECAST BOX SEGMENT 4 ชิ้น P86 - P85

REDUCED TO
HALF SCALE



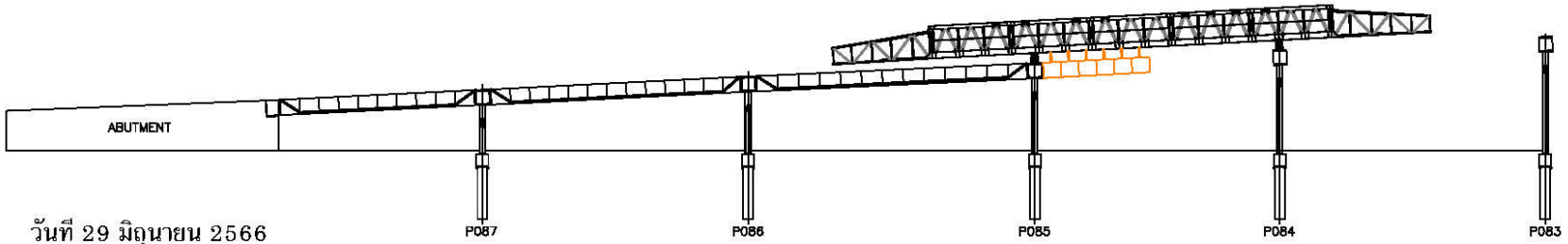
วันที่ 23 มิถุนายน 2566

- ทำการเทคอนกรีต WET JOINT P86 - P85



วันที่ 24 มิถุนายน 2566

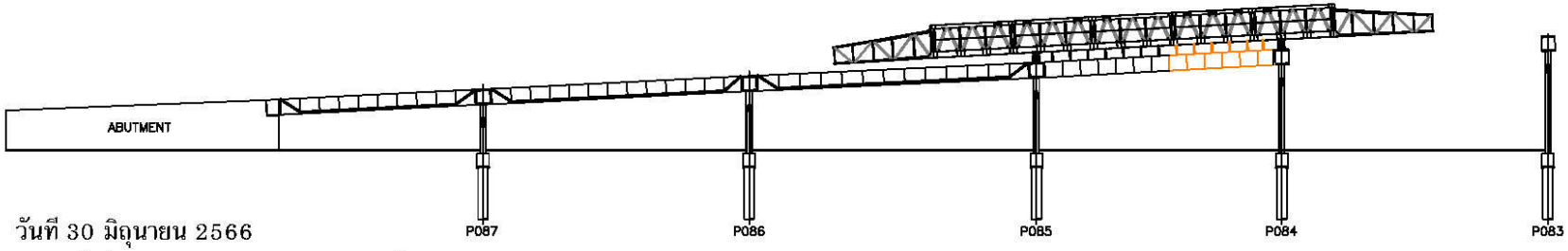
- ทำการดึงลวดอัดแรง P86 - P85



วันที่ 29 มิถุนายน 2566

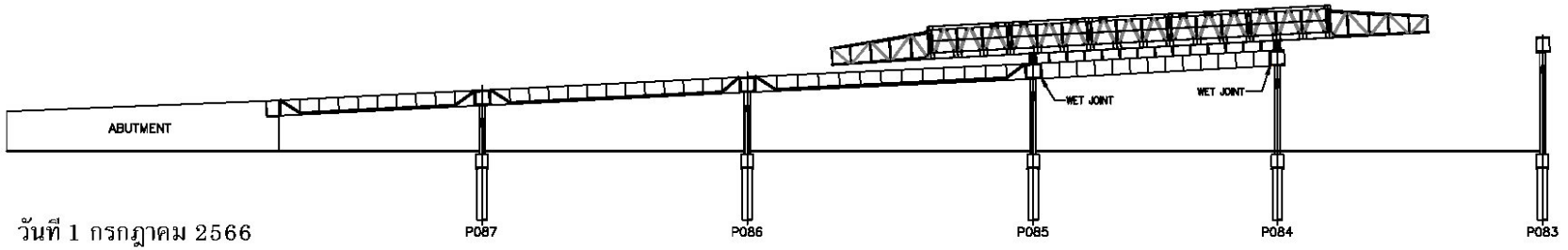
- แขวนชิ้นส่วน PRECAST BOX SEGMENT 6 ชิ้น P85 - P84

REDUCED TO HALF SCALE



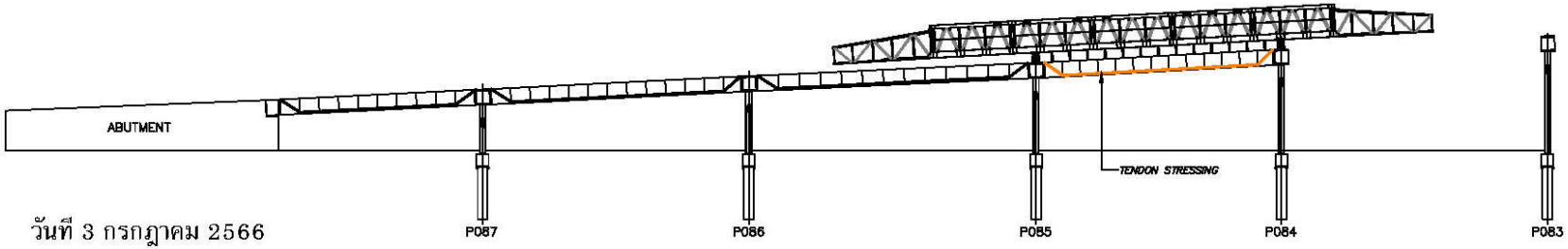
วันที่ 30 มิถุนายน 2566

- แขวนชิ้นส่วน PRECAST BOX SEGMENT 6 ชิ้น P85 - P84



วันที่ 1 กรกฎาคม 2566

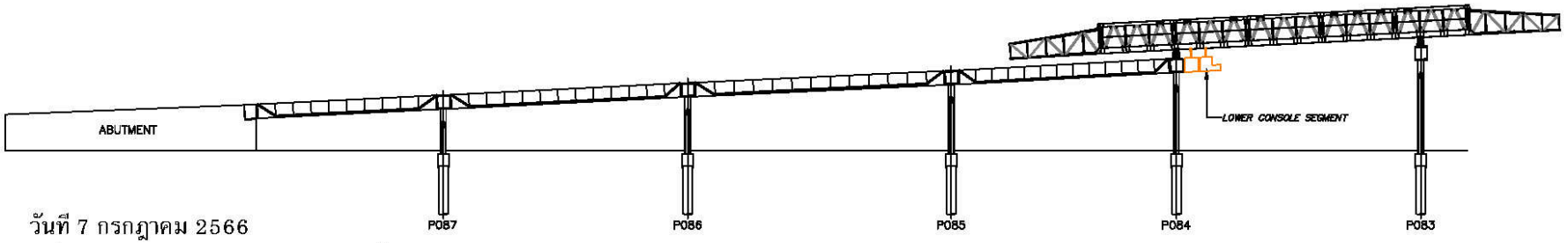
- ทำการเทคอนกรีต WET JOINT P85 - P84



วันที่ 3 กรกฎาคม 2566

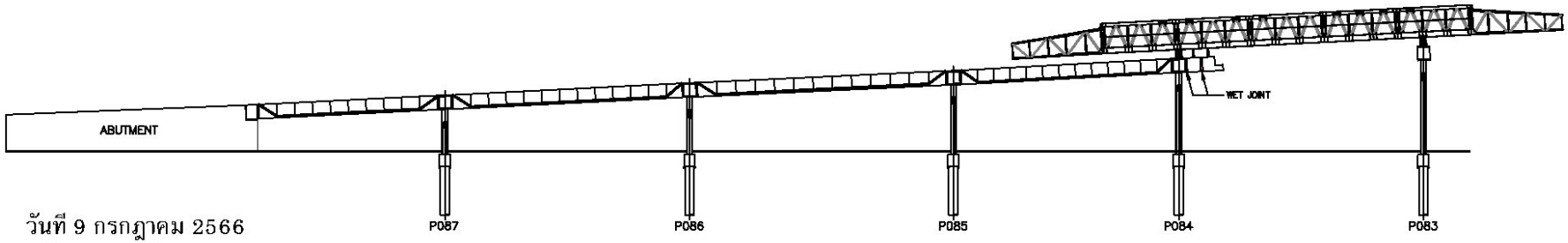
- ทำการดึงลวดอัดแรง P85 - P84

REDUCED TO HALF SCALE



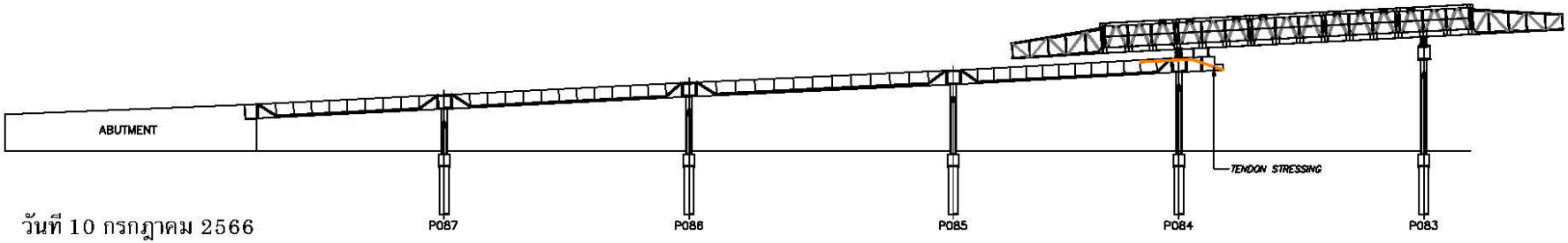
วันที่ 7 กรกฎาคม 2566

- ทำการแขวน PRECAST BOX SEGMENT 2 ชิ้น (LOWER) P84 P83



วันที่ 9 กรกฎาคม 2566

- ทำการเทคอนกรีต WET JOINT P84 และ Lower Console



วันที่ 10 กรกฎาคม 2566

- ทำการดึงลวดอัดแรง P84 และ Lower Console

P85
ปลอดภัยไว้ก่อน
SAFETY FIRST

P84

P83

2023-07-10 18:00:57
2023-07-10 18:01:06
2023-07-10 18:01:07
70mai
2023-07-10 18:01:09

THANK YOU