

เอกสารแนบที่ 2.31

เอกสารแต่งตั้งเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำท่าเรือ

วันที่ 2 มกราคม 2562

เรื่อง แต่งตั้งเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำท่าเรือ (Port Facility Security Officer - PFSO)

อ้างถึงแผนรักษาความปลอดภัยของท่าเรือ (Port Facility Security Plan) และอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยความปลอดภัยของชีวิตในทะเล (SOLAS) ค.ศ. 1974 ตามที่แก้ไขเพิ่มเติม International Ship and Port Facility Security Code (ISPS code) ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าทางเรือและท่าเรือ ในการตรวจสอบภัยคุกคามต่อความปลอดภัยของเรือหรือท่าเรือ พร้อมกำหนดมาตรการป้องกันต่อเหตุการณ์ที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยที่อาจจะเกิดขึ้นต่อเรือหรือท่าเรือที่ใช้ในการค้าระหว่างประเทศ จึงมีคำสั่ง ดังนี้

1. แต่งตั้งเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำท่าเรือโครงการลำเลียงถ่านหินระบบปิด SCG ดังรายชื่อต่อไปนี้

1.1



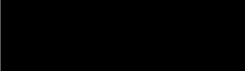
ตำแหน่ง Port Facility Security Officer และพนักงานกระจายถ่านหินวัดบันได

1.2



ตำแหน่ง Asst. Port Facility Security Officer และพนักงานกระจายถ่านหินวัดบันได

1.3



ตำแหน่ง Asst. Port Facility Security Officer และ Marketing Officer

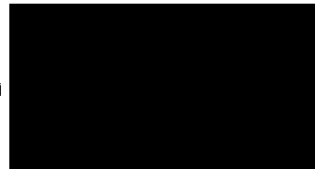
2. Port Facility Security Officer (PFSO) มีหน้าที่และความรับผิดชอบดังนี้

- (1) ดำเนินการสำรวจสภาพการรักษาความปลอดภัยของท่าเรืออย่างละเอียด โดยคำนึงถึงการประเมินสถานการณ์รักษาความปลอดภัยของท่าเรือ
- (2) กำกับให้มีการจัดทำ และดูแลรักษาแผนรักษาความปลอดภัยของท่าเรือ
- (3) ปฏิบัติและฝึกซ้อม ตามแผนรักษาความปลอดภัยของท่าเรือ
- (4) ดำเนินการตรวจสอบการรักษาความปลอดภัยของท่าเรืออย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มีการปฏิบัติตามมาตรการรักษาความปลอดภัยของท่าเรืออย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง
- (5) ให้คำแนะนำและปรับเปลี่ยนแผนรักษาความปลอดภัยของท่าเรือตามความเหมาะสม เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องและปรับปรุงแผนให้ทันสมัยโดยคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงภายในท่าเรือ
- (6) เสริมสร้างให้เจ้าหน้าที่ท่าเรือมีความตระหนักและเฝ้าระวังในเรื่องการรักษาความปลอดภัย
- (7) กำกับให้มีการฝึกอบรมแก่เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบการรักษาความปลอดภัยของท่าเรืออย่างเพียงพอ
- (8) รายงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและบันทึกการเกิดเหตุการณ์ที่เป็นภัยคุกคามต่อการรักษาความปลอดภัยของท่าเรืออย่างเพียงพอ

- (9) ประสานการปฏิบัติตามแผนรักษาความปลอดภัยของท่าเรือ กับบริษัทและเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำเรือ
- (10) ประสานงานกับหน่วยงานด้านการรักษาความปลอดภัยต่างๆ
- (11) กำกับดูแล ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความปลอดภัยของท่าเรือให้เป็นไปตามมาตรฐาน
- (12) กำกับดูแล เพื่อให้มีการใช้ ทดสอบ ปรับแต่ง และบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษาความปลอดภัยอย่างเหมาะสม
- (13) ช่วยเหลือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำ เรือ ในการยืนยันตัวบุคคลที่ขออนุญาตขึ้นเรือเมื่อได้รับการร้องขอ

3. Asst. Port Facility Security Officer มีหน้าที่ช่วยเหลือและปฏิบัติหน้าที่แทน Port Facility Security Officer ตามที่ได้รับมอบหมาย

ลงชื่อ



ตำแหน่งผู้จัดการกระจายถ่านหินวัดบันได



เอกสารแนบที่ 2.32

เอกสารตรวจสอบโครงสร้าง และความมั่นคงของท่าเทียบเรือ

รายงานวิเคราะห์ตรวจสอบโครงสร้างท่าเทียบเรือ

โครงการท่าเทียบเรือ บริษัท จัมโบ้ เจตตี จำกัด

อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

จัดทำโดย



บริษัท ยูพลัส คอนซัลแตนท์ จำกัด

15 ซอย นาคนิवास 25 ถนน นาคนิवास แขวงลาดพร้าว

เขตลาดพร้าว กทม. 10230 โทร. 02 530 6300-1 แฟกซ์ 02 530 6629

30 กันยายน 2558

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 จัดทำรายการคำนวณ โครงสร้างท่าเทียบเรือที่มีปัจจุบัน รวมถึงส่วนที่วางแผนจะมีการปรับปรุง สำหรับรองรับเครื่องจักรที่ใช้ในการขนถ่ายสินค้าหรือ Screw Unloader ที่มีแผนจะติดตั้งเพิ่มเติม ว่ามีความแข็งแรงเพียงพอที่จะรองรับการเทียบเรือขนาดมากกว่า 500 ตันกรอสได้ (ระบุนาครเรือใหญ่สุดที่สามารถเทียบท่าได้)

2. วิธีการดำเนินงาน

การดำเนินงานตรวจสอบวิเคราะห์โครงสร้างและเสถียรกันกระแทก จะทำการโมเดลโครงสร้างจริงพร้อมทั้งโครงสร้างส่วนที่วางแผนที่จะติดตั้งเพิ่มเติม โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ STAAD PRO V8i โดยใส่น้ำหนักบรรทุกแรงต่างๆที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- น้ำหนักโครงสร้างท่าเทียบเรือ
- น้ำหนักบรรทุกจร (Live Load) 1 ตันต่อตารางเมตร
- แรงกระทำจาก Screw Unloader ตามเอกสารเลขที่ 000-CE-CAL-0001-00 โดย SCG
- แรงกระทำจากเรือบรรทุก อ้างอิง BS Standard เลขที่ BS6369-4:1994 "Maritime Structures-Part 4 Code of practice for design of fendering and mooring systems
- รายงานการสำรวจสภาพพื้นดินเลขที่ 14251 พฤษภาคม 2557 โดยบริษัท จีไอ-เทคโนโลยี คอนซัลแตนท์ จำกัด

3. ผลการวิเคราะห์โครงสร้าง

- 3.1 การวิเคราะห์โครงสร้างท่าเทียบเรือที่มีอยู่ในปัจจุบันรวมถึงส่วนที่วางแผนจะปรับปรุง สำหรับรองรับเครื่องจักรที่ใช้ในการขนถ่ายสินค้า (ตามเอกสารแนบท้าย 1 : รายการคำนวณวิเคราะห์โครงสร้าง ท่าเทียบเรือและเสถียรกันกระแทก) โดยการทดลองใส่ค่าน้ำหนักบรรทุกต่างๆ ที่ระบุในหัวข้อที่ 4 และทดลองใส่ค่าแรงกระทำของเรือเริ่มต้นที่ 3000 ตันกรอส โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ STAAD PRO V8i พบว่า ชิ้นส่วนโครงสร้างที่วิเคราะห์จะรับแรงโมเมนต์ดัด และแรงเฉือนสูงสุดดังนี้



งาน	ขนาด	โมเมนต์ดัดสูงสุด (ตัน-ม)	แรงเฉือนสูงสุด (ตัน)
GB 1	0.70 x 1.20	45.028	80.476
GB2	0.40 x 0.60	6.460	3.229
GB2A	0.40 x 0.80	8.611	4.310
GB3	0.40 x 0.60	2.276	2.188
GB4	0.40 x 0.60	1.610	1.615
GB5&GB5A	0.40 x 0.60	1.810	3.060
B1	0.40 x 0.40	11.450	8.472
B2	0.60 x 0.60	17.268	16.592
B3	0.40 x 0.60	43.200	27.225

จากนั้นก็นำผลวิเคราะห์แรงไปวิเคราะห์หน้าตัดตามเดิมตามมาตรฐาน ACI 318-05 ว่าสามารถรับแรงดังกล่าวได้หรือไม่ พบว่าคานที่นำมาวิเคราะห์ผลทุกตัว มีความแข็งแรงเพียงพอที่จะรองรับการเทียบเรือขนาด 3000 ตันกรอสได้

- 3.2 โครงสร้างเสาเข็มกระแทก ชนิด Fender Piles (BS6349-4 :1994 Art 5.4) สามารถรองรับการเทียบเรือขนาดมากกว่า 500 ตันกรอสได้เช่นเดียวกัน

ทำการทดลองใส่ค่า แรงกระแทกเรือเริ่มต้นที่ 500 ตันกรอส ไปจนถึง 3000 ตันกรอส โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ STAAD PRO V8i โดยที่ 3000 ตันกรอส Fender แต่ละตัวจะต้องรับแรงกระแทกที่ 21.48 ตัน ซึ่งจากการวิเคราะห์โครงสร้าง พบว่า ชิ้นส่วนหลักของเสาเข็มกระแทก ยังสามารถต้านทานแรงกระแทกของเสาเข็มกระแทกได้ โดยสัดส่วนของแรงอยู่ที่ประมาณ 89% ของความสามารถในการต้านทานน้ำหนักบรรทุกจากแรงกระแทก ของเรือที่ 3000 ตันกรอส

- 3.3 จากการทดลองเพิ่มขนาดของแรงจาก 500 ถึง 3000 ตันกรอส พบว่า โครงสร้างท่าเทียบเรือ สามารถรองรับการเทียบเรือสูงสุดได้ถึง 3000 ตันกรอส ในขณะที่เสาเข็มกระแทก (Fender Piles) สามารถรองรับ การเทียบเรือสูงสุดได้ถึง 3000 ตันกรอส เช่นเดียวกัน

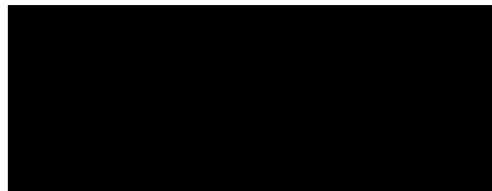


4. สรุป

- 4.1 โครงสร้างท่าเทียบเรือขนาด กว้าง 12 เมตร ยาว 160 เมตร ของบริษัท จัมโบ้ เจตตี้ จำกัด อำเภอนครหลวง รวมทั้งเสาเข็มกระแทกจำนวน 14 ชุด มีความแข็งแรงเพียงพอจะรองรับการเทียบเรือขนาดมากกว่า 500 ตันกรอสได้
- 4.2 ขนาดของเรือใหญ่สุดที่สามารถเทียบท่านี้ได้ คือ 3000 ตันกรอส
- 4.3 รายงานฉบับนี้ได้ลงนามรับรอง โดยวิศวกรระดับ วุฒิวิศวกร ตามปรากฏในเอกสารแนบท้าย

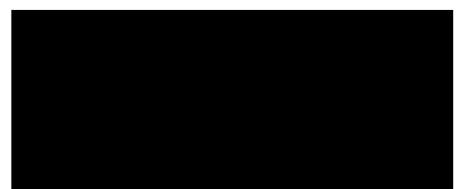
5. เอกสารอ้างอิง

- ACI 318-05 “Building Code Requirements for Structural Concrete”
- AISC 1986 “Manual of Steel Construction – Allowable Stress Design”
- BS6369-4:1994 “Maritime Structures-Part 4 Code of practice for design of fendering and mooring systems
- Calculation of Screw Unloader Support Structure (Wat Bandai Coal Ship Unloading System Project) Doc.No. 000-CE-CAL-0001-00
- Civil Document Index Screw Unloader Support Structure (Doc./Dwg.No. 000-CE-DDI-0004-00)
- แบบก่อสร้าง โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือ บริษัท จัมโบ้เจตตี้ จำกัด จัดทำโดยบริษัท ซี.เอ็ม.พี. พระนคร จำกัด วันที่ 9 มิถุนายน 2557
- รายงานการสำรวจสภาพชั้นดิน โครงการท่าเรือ SCT Trading อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เลขที่ 14251 พฤษภาคม 2557 โดย บริษัท จีไอ-เทคโนโลยี คอนซัลแตนท์ จำกัด



เอกสารแนบท้าย 1

รายการคำนวณวิเคราะห์โครงสร้างท่าเทียบเรือ และเสา กันกระแทก



CRITERIA FOR ANALYSIS

1. Design Standards

- ACI 318-05 "Building Code Requirements for Structural Concrete"
- AISC 1986 "Manual of Steel Construction – Allowable Stress Design"
- BS 6349-1 "Maritime structure-Part 1: Code of Practice for general criteria"
- BS 6349-2 "Maritime structure-Part 2: Design of quay walls, jetties and dolphins"
- BS 6349-3 "Maritime structure-Part 3: Code of practice for design of fendering and mooring systems"
- BS 6349-4 "BS6369-4:1994 "Maritime Structures-Part 4 Code of practice for design of fendering and mooring systems"

2. Loadings

2.1 Dead load (DL)

• Reinforced concrete	2.40	ton/m ³
• Steel	7.85	ton/m ³
• Water	1.00	ton/m ³

2.2 Live load (LL)

- Platform 1.00 ton/m²
- Berthing Force : 3000 Gross Registered Tonnage (GRT)
Berthing Energy ,

$$\begin{aligned}
 E &= 0.50C_M M_D (V_B)^2 C_E C_S C_c \quad (\text{BS6349-4:1994 Art.4.7.1}) \\
 &= 0.50 \times 1.55 \times 8,490 \times 0.40^2 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.00 \\
 &= 1,052.76 \quad \text{kN-m} \\
 &= 105.27 \quad \text{ton-m}
 \end{aligned}$$

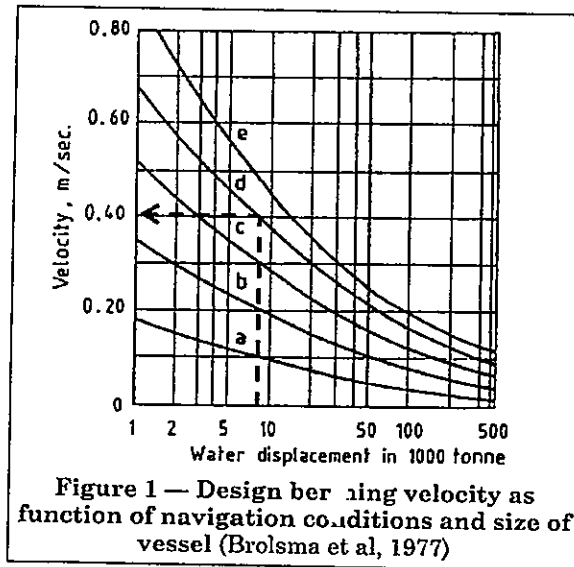
$$\begin{aligned}
 \text{Energy Force per Linear metre} \\
 &= 105.27 / (98 \times 0.6) \\
 &= 1.79 \quad \text{ton/m}
 \end{aligned}$$

$$\text{Spacing of Fender} = 12.00 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Reactive Force , to each fender} \\
 &= 12 \times 1.79 \\
 &= 21.48 \quad \text{ton}
 \end{aligned}$$

$$\text{Hydrodynamic mass coefficient , } C_M = 1.55 \quad (\text{BS6349-4:1994 ,Art 4.7.2})$$

The displacement of the ship



The gross internal volumetric capacity of the vessel	=	3000 GRT
Total Volume of the Vessel	= 3,000x2.83 =	8,490 m ³
Displacement of the Vessel (M _D)	= 8,490x1.00 =	8,490 ton

The Velocity of vessel normal to the berth, $V_B = 0.40$ m/s (BS6349-4:1994 Figure 1)
 - Where the navigation condition "C : Easy berthing, exposed" is specified.

Eccentricity coefficient ,	$C_E = 1.00$ (BS6349-4:1994 Art 4.7.3)
Softness coefficient ,	$C_S = 1.00$ (BS6349-4:1994 Art 4.7.4)
Berth configuration coefficient ,	$C_C = 1.00$ (BS6349-4:1994 Art 4.7.5)

2.3 Machine Loading

- Screw Unloader : Refer Document No: 000-CE-CAL-0001-00
 "Calculation of Screw Unloader Support Structure"

3. Material

3.1 Concrete

Concrete strength (cylinder, 28days) f_c' = 240 ksc

3.2 Reinforcement

- Round Bar Grade SR-24 f_y = 2400 ksc
- Deformed Bar Grade SD-40 f_y = 4000 ksc



Software licensed to

Job Title

Job No

Sheet No

1

Rev

Part

Ref

By

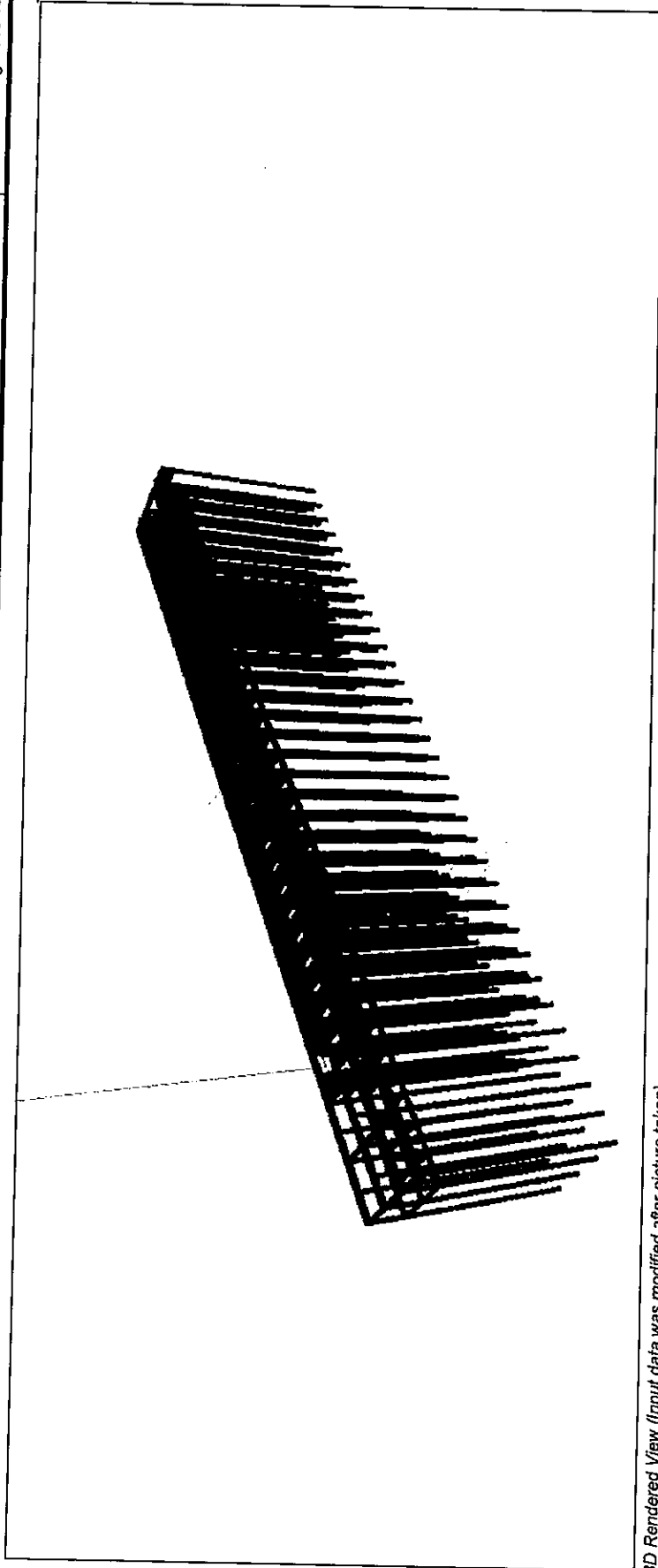
Date 13-Jul-15

Chd

File

COAL SHIP_21_8_15_Re Date/Time 21-Aug-2015 16:20

Client



3D Rendered View (Input data was modified after picture taken)

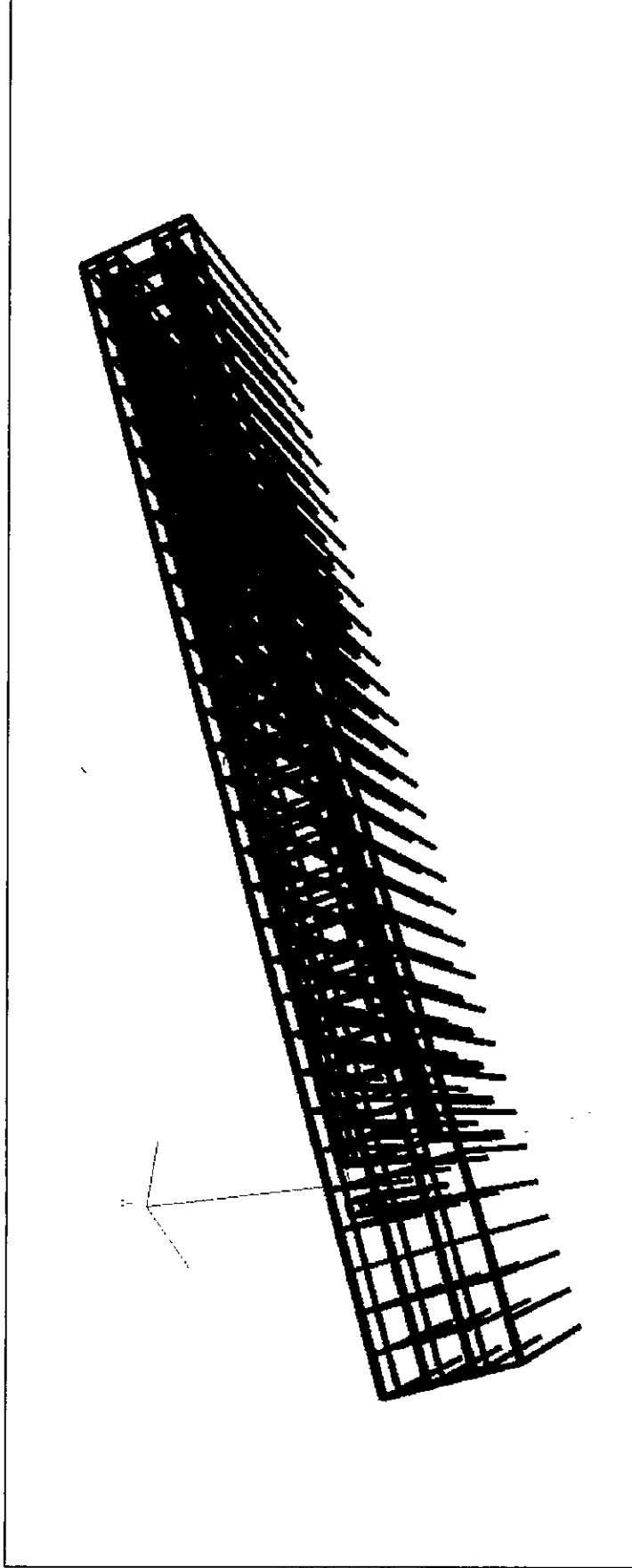


Software licensed to

Job Title

Job No		Sheet No	Rev
		2	
Part			
Ref			
By			
Date 13-Jul-15			
Chd			
File COAL SHIP_21_8_15_Re			
Date/Time 21-Aug-2015 16:20			

Client



3D Rendered View 1 (Input data was modified after picture taken)



Software licensed to

Job Title

Job No

Sheet No

4

Rev

Part

Ref

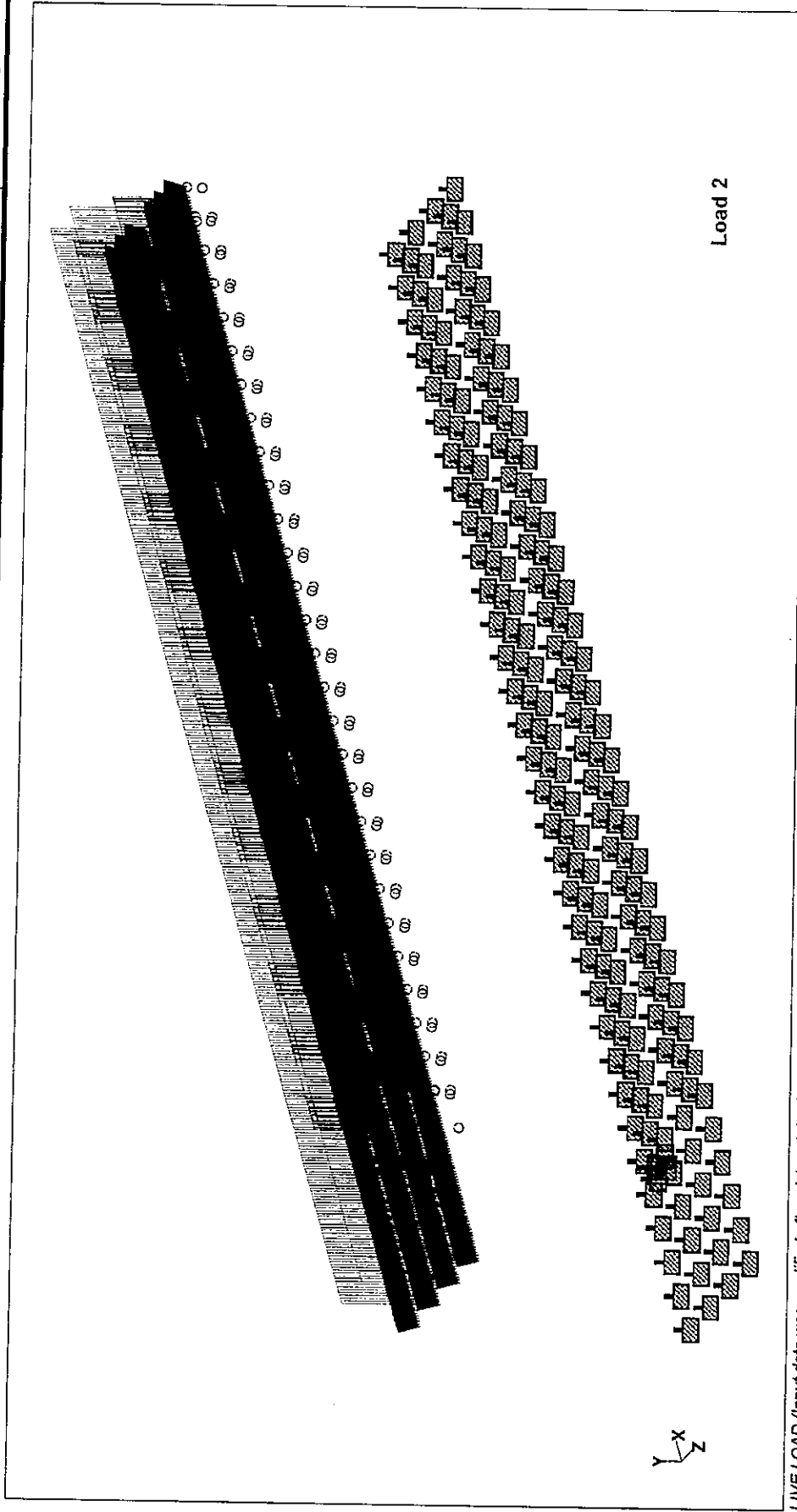
By

Date 13-Jul-15

Chd

Client

File COAL SHIP_21_8_15_Re Date/Time 21-Aug-2015 16:20



LIVE LOAD (Input data was modified after picture taken)

Load 2

Time/Date: 21/08/2015 16:20

STAAD.Pro V8i (SELECTseries 5) 20.07.10.65

Print Run 4 of 7



Software licensed to

Job Title

Job No

Sheet No

5

Rev

Part

Ref

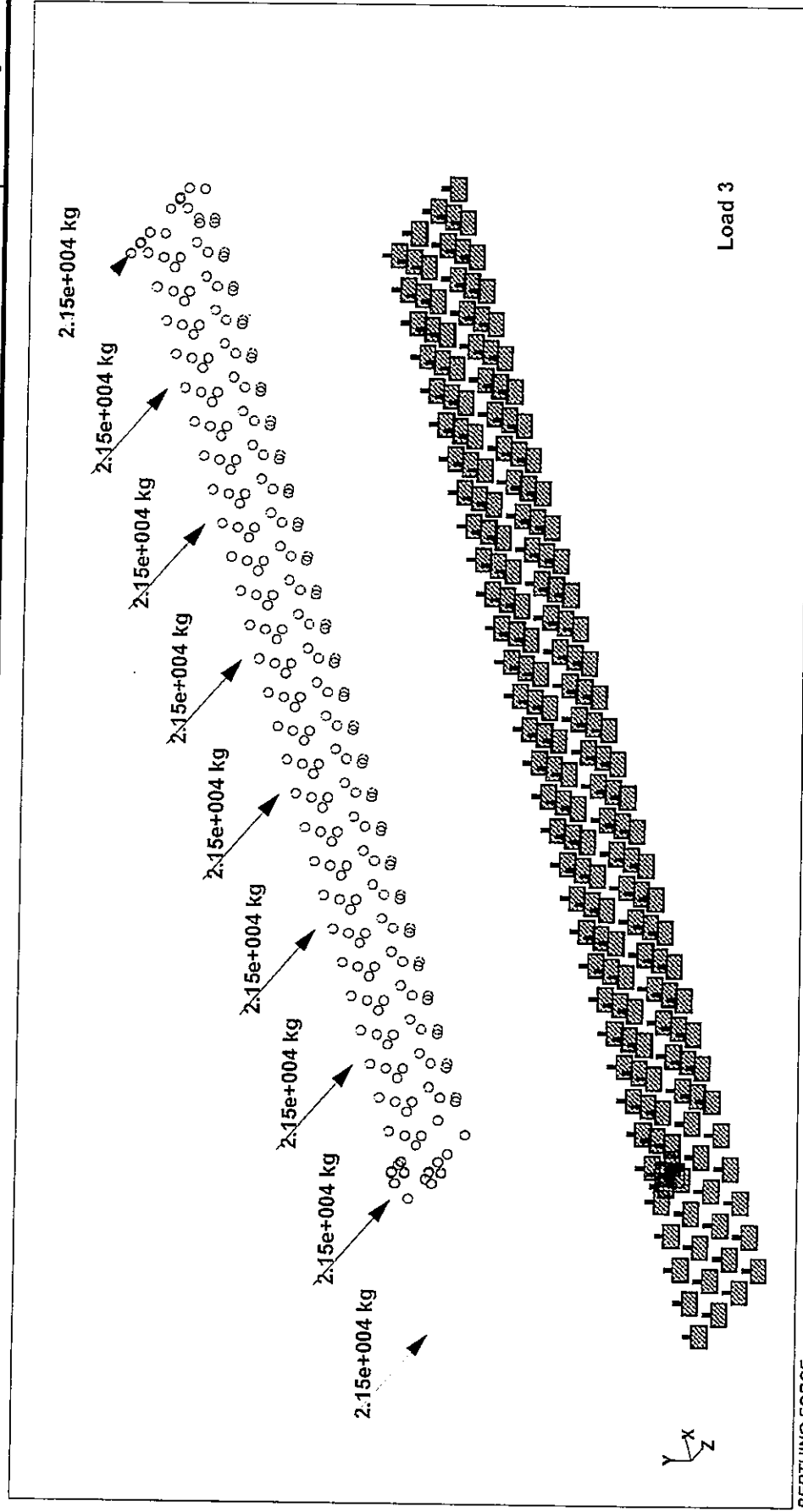
By

Date 13-Jul-15

Chd

File COAL SHIP_21_8_15_R6 Date/Time 21-Aug-2015 16:20

Client



BERTHING FORCE

Print Time/Date: 21/08/2015 16:20

STAAD.Pro V8i (SELECTseries 5) 20.07.10.65

Print Run 5 of 7



Software licensed to

Job Title

Job No	Sheet No	Rev
	6	

Part

Ref

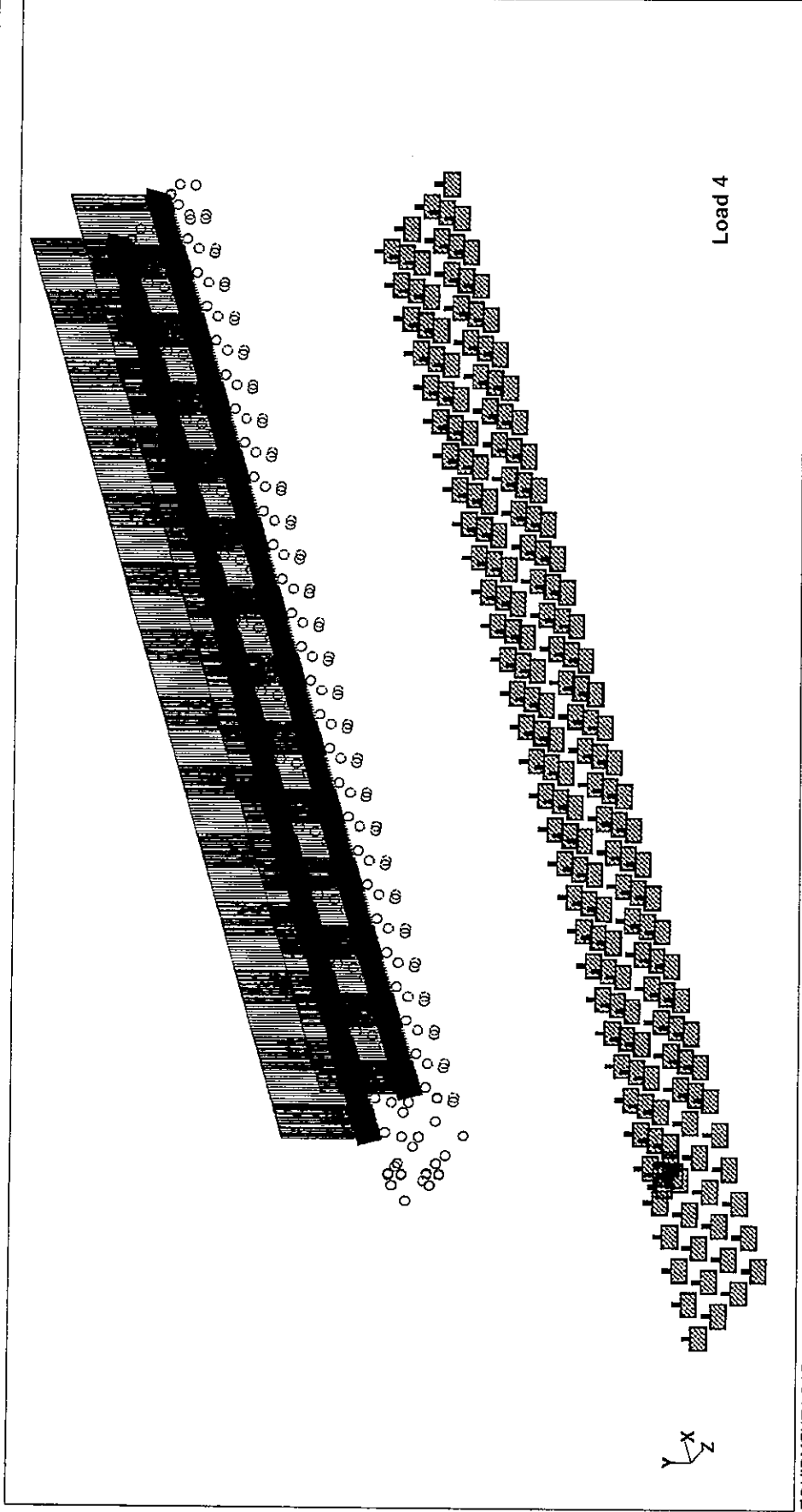
By

Date 13-Jul-15

Chd

Client

File COAL SHIP_21_8_15_Re Date/Time 21-Aug-2015 16:20



EQUIPMENT LOAD



Software licensed to

Job Title

Job No

Sheet No

Rev

7

Part

Ref

By

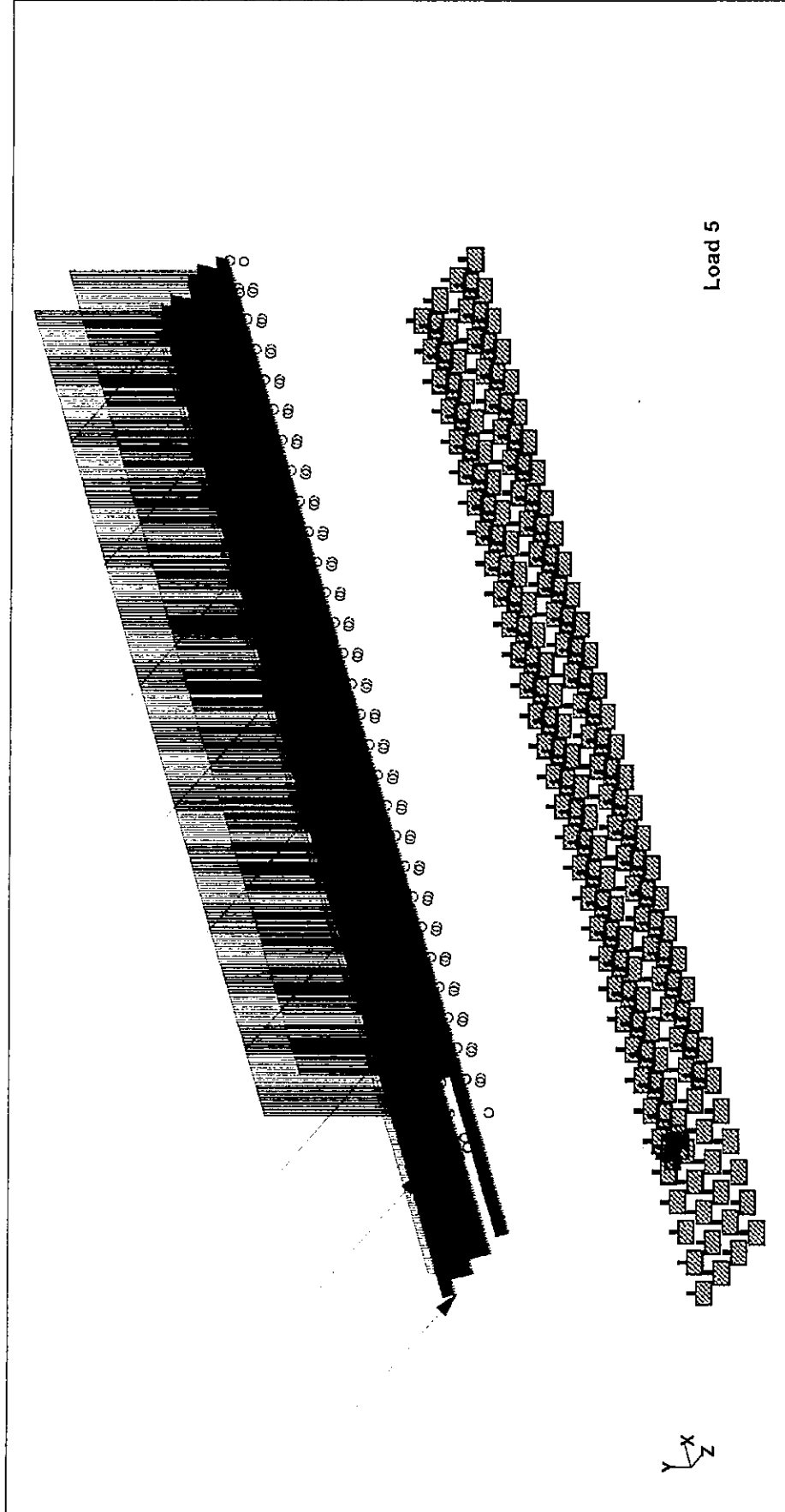
Date 13-Jul-15

Chd

Client

File COAL SHIP_21_8_15_Re

Date/Time 21-Aug-2015 16:20



1.4DL+1.7LL+1.7BF+1.7EQ

Print Time/Date: 21/08/2015 16:20

STAAD.Pro V8i (SELECTseries 5) 20.07.10.65

Print Run 7 of 7

```
*****
*
*          STAAD.Pro V8i SELECTseries5
*          Version  20.07.10.65
*          Proprietary Program of
*          Bentley Systems, Inc.
*          Date=    AUG 21, 2015
*          Time=    16:20:21
*
*          USER ID:
*****
```

1. STAAD SPACE

INPUT FILE: COAL SHIP_21_8_15_Rev1.STD

2. START JOB INFORMATION

3. ENGINEER DATE 13-JUL-15

4. END JOB INFORMATION

5. INPUT WIDTH 79

6. UNIT METER KG

7. JOINT COORDINATES

```
8. 3 0 0 -2; 4 0 0 2; 5 0 0 10; 6 0 0 6; 9 3.48 0 -2; 10 3.48 0 2; 11 3.48 0 10
9. 12 3.48 0 6; 15 6.96 0 -2; 16 6.96 0 2; 17 6.96 0 10; 18 6.96 0 6
10. 21 10.44 0 -2; 22 10.44 0 2; 23 10.44 0 10; 24 10.44 0 6; 27 13.92 0 -2
11. 28 13.92 0 2; 29 13.92 0 10; 30 13.92 0 6; 33 17.4 0 -2; 34 17.4 0 2
12. 35 17.4 0 10; 36 17.4 0 6; 39 20.88 0 -2; 40 20.88 0 2; 41 20.88 0 10
13. 42 20.88 0 6; 45 24.36 0 -2; 46 24.36 0 2; 47 24.36 0 10; 48 24.36 0 6
14. 51 27.84 0 -2; 52 27.84 0 2; 53 27.84 0 10; 54 27.84 0 6; 57 31.32 0 -2
15. 58 31.32 0 2; 59 31.32 0 10; 60 31.32 0 6; 63 34.8 0 -2; 64 34.8 0 2
16. 65 34.8 0 10; 66 34.8 0 6; 69 38.28 0 -2; 70 38.28 0 2; 71 38.28 0 10
17. 72 38.28 0 6; 75 41.76 0 -2; 76 41.76 0 2; 77 41.76 0 10; 78 41.76 0 6
18. 81 45.24 0 -2; 82 45.24 0 2; 83 45.24 0 10; 84 45.24 0 6; 87 48.72 0 -2
19. 88 48.72 0 2; 89 48.72 0 10; 90 48.72 0 6; 93 52.2 0 -2; 94 52.2 0 2
20. 95 52.2 0 10; 96 52.2 0 6; 99 55.68 0 -2; 100 55.68 0 2; 101 55.68 0 10
21. 102 55.68 0 6; 105 59.16 0 -2; 106 59.16 0 2; 107 59.16 0 10; 108 59.16 0 6
22. 111 62.64 0 -2; 112 62.64 0 2; 113 62.64 0 10; 114 62.64 0 6; 117 66.12 0 -2
23. 118 66.12 0 2; 119 66.12 0 10; 120 66.12 0 6; 123 69.6 0 -2; 124 69.6 0 2
24. 125 69.6 0 10; 126 69.6 0 6; 129 73.08 0 -2; 130 73.08 0 2; 131 73.08 0 10
25. 132 73.08 0 6; 135 76.56 0 -2; 136 76.56 0 2; 137 76.56 0 10; 138 76.56 0 6
26. 141 80.04 0 -2; 142 80.04 0 2; 143 80.04 0 10; 144 80.04 0 6; 147 83.52 0 -2
27. 148 83.52 0 2; 149 83.52 0 10; 150 83.52 0 6; 153 87 0 -2; 154 87 0 2
28. 155 87 0 10; 156 87 0 6; 159 90.48 0 -2; 160 90.48 0 2; 161 90.48 0 10
29. 162 90.48 0 6; 169 1.74 0 0; 170 1.74 0 8; 172 88.74 0 0; 173 85.26 0 0
30. 174 81.78 0 0; 175 78.3 0 0; 176 74.82 0 0; 177 71.34 0 0; 178 67.86 0 0
31. 179 64.38 0 0; 180 60.9 0 0; 181 57.42 0 0; 182 53.94 0 0; 183 50.46 0 0
32. 184 46.98 0 0; 185 43.5 0 0; 186 40.02 0 0; 187 36.54 0 0; 188 33.06 0 0
33. 189 29.58 0 0; 190 26.1 0 0; 191 22.62 0 0; 192 19.14 0 0; 193 15.66 0 0
34. 194 12.18 0 0; 195 8.7 0 0; 196 5.22 0 0; 198 88.74 0 8; 199 85.26 0 8
35. 200 81.78 0 8; 201 78.3 0 8; 202 74.82 0 8; 203 71.34 0 8; 204 67.86 0 8
36. 205 64.38 0 8; 206 60.9 0 8; 207 57.42 0 8; 208 53.94 0 8; 209 50.46 0 8
37. 210 46.98 0 8; 211 43.5 0 8; 212 40.02 0 8; 213 36.54 0 8; 214 33.06 0 8
38. 215 29.58 0 8; 216 26.1 0 8; 217 22.62 0 8; 218 19.14 0 8; 219 15.66 0 8
```

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 2

39. 220 12.18 0 8; 221 8.7 0 8; 222 5.22 0 8; 277 1.74 -26 0; 278 1.74 -26 8
40. 279 88.74 -26 0; 280 85.26 -26 0; 281 81.78 -26 0; 282 78.3 -26 0
41. 283 74.82 -26 0; 284 71.34 -26 0; 285 67.86 -26 0; 286 64.38 -26 0
42. 287 60.9 -26 0; 288 57.42 -26 0; 289 53.94 -26 0; 290 50.46 -26 0
43. 291 46.98 -26 0; 292 43.5 -26 0; 293 40.02 -26 0; 294 36.54 -26 0
44. 295 33.06 -26 0; 296 29.58 -26 0; 297 26.1 -26 0; 298 22.62 -26 0
45. 299 19.14 -26 0; 300 15.66 -26 0; 301 12.18 -26 0; 302 8.7 -26 0
46. 303 5.22 -26 0; 304 88.74 -26 8; 305 85.26 -26 8; 306 81.78 -26 8
47. 307 78.3 -26 8; 308 74.82 -26 8; 309 71.34 -26 8; 310 67.86 -26 8
48. 311 64.38 -26 8; 312 60.9 -26 8; 313 57.42 -26 8; 314 53.94 -26 8
49. 315 50.46 -26 8; 316 46.98 -26 8; 317 43.5 -26 8; 318 40.02 -26 8
50. 319 36.54 -26 8; 320 33.06 -26 8; 321 29.58 -26 8; 322 26.1 -26 8
51. 323 22.62 -26 8; 324 19.14 -26 8; 325 15.66 -26 8; 326 12.18 -26 8
52. 327 8.7 -26 8; 328 5.22 -26 8; 329 1.74 -1.68 0; 330 1.74 -1.68 8
53. 331 88.74 -1.68 0; 332 85.26 -1.68 0; 333 81.78 -1.68 0; 334 78.3 -1.68 0
54. 335 74.82 -1.68 0; 336 71.34 -1.68 0; 337 67.86 -1.68 0; 338 64.38 -1.68 0
55. 339 60.9 -1.68 0; 340 57.42 -1.68 0; 341 53.94 -1.68 0; 342 50.46 -1.68 0
56. 343 46.98 -1.68 0; 344 43.5 -1.68 0; 345 40.02 -1.68 0; 346 36.54 -1.68 0
57. 347 33.06 -1.68 0; 348 29.58 -1.68 0; 349 26.1 -1.68 0; 350 22.62 -1.68 0
58. 351 19.14 -1.68 0; 352 15.66 -1.68 0; 353 12.18 -1.68 0; 354 8.7 -1.68 0
59. 355 5.22 -1.68 0; 356 88.74 -1.68 8; 357 85.26 -1.68 8; 358 81.78 -1.68 8
60. 359 78.3 -1.68 8; 360 74.82 -1.68 8; 361 71.34 -1.68 8; 362 67.86 -1.68 8
61. 363 64.38 -1.68 8; 364 60.9 -1.68 8; 365 57.42 -1.68 8; 366 53.94 -1.68 8
62. 367 50.46 -1.68 8; 368 46.98 -1.68 8; 369 43.5 -1.68 8; 370 40.02 -1.68 8
63. 371 36.54 -1.68 8; 372 33.06 -1.68 8; 373 29.58 -1.68 8; 374 26.1 -1.68 8
64. 375 22.62 -1.68 8; 376 19.14 -1.68 8; 377 15.66 -1.68 8; 378 12.18 -1.68 8
65. 379 8.7 -1.68 8; 380 5.22 -1.68 8; 381 0 -26 -2; 382 0 -26 10; 383 3.48 -26 -2
66. 384 3.48 -26 10; 385 6.96 -26 -2; 386 6.96 -26 10; 387 10.44 -26 -2
67. 388 10.44 -26 10; 389 13.92 -26 -2; 390 13.92 -26 10; 391 17.4 -26 -2
68. 392 17.4 -26 10; 393 20.88 -26 -2; 394 20.88 -26 10; 395 24.36 -26 -2
69. 396 24.36 -26 10; 397 27.84 -26 -2; 398 27.84 -26 10; 399 31.32 -26 -2
70. 400 31.32 -26 10; 401 34.8 -26 -2; 402 34.8 -26 10; 403 38.28 -26 -2
71. 404 38.28 -26 10; 405 41.76 -26 -2; 406 41.76 -26 10; 407 45.24 -26 -2
72. 408 45.24 -26 10; 409 48.72 -26 -2; 410 48.72 -26 10; 411 52.2 -26 -2
73. 412 52.2 -26 10; 413 55.68 -26 -2; 414 55.68 -26 10; 415 59.16 -26 -2
74. 416 59.16 -26 10; 417 62.64 -26 -2; 418 62.64 -26 10; 419 66.12 -26 -2
75. 420 66.12 -26 10; 421 69.6 -26 -2; 422 69.6 -26 10; 423 73.08 -26 -2
76. 424 73.08 -26 10; 425 76.56 -26 -2; 426 76.56 -26 10; 427 80.04 -26 -2
77. 428 80.04 -26 10; 429 83.52 -26 -2; 430 83.52 -26 10; 431 87 -26 -2
78. 432 87 -26 10; 433 90.48 -26 -2; 434 90.48 -26 10; 435 0 -1.68 -2
79. 436 0 -1.68 10; 437 3.48 -1.68 -2; 438 3.48 -1.68 10; 439 6.96 -1.68 -2
80. 440 6.96 -1.68 10; 441 10.44 -1.68 -2; 442 10.44 -1.68 10; 443 13.92 -1.68 -2
81. 444 13.92 -1.68 10; 445 17.4 -1.68 -2; 446 17.4 -1.68 10; 447 20.88 -1.68 -2
82. 448 20.88 -1.68 10; 449 24.36 -1.68 -2; 450 24.36 -1.68 10; 451 27.84 -1.68 -2
83. 452 27.84 -1.68 10; 453 31.32 -1.68 -2; 454 31.32 -1.68 10; 455 34.8 -1.68 -2
84. 456 34.8 -1.68 10; 457 38.28 -1.68 -2; 458 38.28 -1.68 10; 459 41.76 -1.68 -2
85. 460 41.76 -1.68 10; 461 45.24 -1.68 -2; 462 45.24 -1.68 10; 463 48.72 -1.68 -2
86. 464 48.72 -1.68 10; 465 52.2 -1.68 -2; 466 52.2 -1.68 10; 467 55.68 -1.68 -2
87. 468 55.68 -1.68 10; 469 59.16 -1.68 -2; 470 59.16 -1.68 10; 471 62.64 -1.68 -2
88. 472 62.64 -1.68 10; 473 66.12 -1.68 -2; 474 66.12 -1.68 10; 475 69.6 -1.68 -2
89. 476 69.6 -1.68 10; 477 73.08 -1.68 -2; 478 73.08 -1.68 10; 479 76.56 -1.68 -2
90. 480 76.56 -1.68 10; 481 80.04 -1.68 -2; 482 80.04 -1.68 10; 483 83.52 -1.68 -2
91. 484 83.52 -1.68 10; 485 87 -1.68 -2; 486 87 -1.68 10; 487 90.48 -1.68 -2
92. 488 90.48 -1.68 10; 489 0 -1.68 2; 490 3.48 -1.68 2; 491 6.96 -1.68 2
93. 492 10.44 -1.68 2; 493 13.92 -1.68 2; 494 17.4 -1.68 2; 495 20.88 -1.68 2
94. 496 24.36 -1.68 2; 497 27.84 -1.68 2; 498 31.32 -1.68 2; 499 34.8 -1.68 2

95. 500 38.28 -1.68 2; 501 41.76 -1.68 2; 502 45.24 -1.68 2; 503 48.72 -1.68 2
96. 504 52.2 -1.68 2; 505 55.68 -1.68 2; 506 59.16 -1.68 2; 507 62.64 -1.68 2
97. 508 66.12 -1.68 2; 509 69.6 -1.68 2; 510 73.08 -1.68 2; 511 76.56 -1.68 2
98. 512 80.04 -1.68 2; 513 83.52 -1.68 2; 514 87 -1.68 2; 515 90.48 -1.68 2
99. 516 0 -26 2; 517 3.48 -26 2; 518 6.96 -26 2; 519 10.44 -26 2; 520 13.92 -26 2
100. 521 17.4 -26 2; 522 20.88 -26 2; 523 24.36 -26 2; 524 27.84 -26 2
101. 525 31.32 -26 2; 526 34.8 -26 2; 527 38.28 -26 2; 528 41.76 -26 2
102. 529 45.24 -26 2; 530 48.72 -26 2; 531 52.2 -26 2; 532 55.68 -26 2
103. 533 59.16 -26 2; 534 62.64 -26 2; 535 66.12 -26 2; 536 69.6 -26 2
104. 537 73.08 -26 2; 538 76.56 -26 2; 539 80.04 -26 2; 540 83.52 -26 2
105. 541 87 -26 2; 542 90.48 -26 2; 543 0 -1.68 6; 544 3.48 -1.68 6
106. 545 6.96 -1.68 6; 546 10.44 -1.68 6; 547 13.92 -1.68 6; 548 17.4 -1.68 6
107. 549 20.88 -1.68 6; 550 24.36 -1.68 6; 551 27.84 -1.68 6; 552 31.32 -1.68 6
108. 553 34.8 -1.68 6; 554 38.28 -1.68 6; 555 41.76 -1.68 6; 556 45.24 -1.68 6
109. 557 48.72 -1.68 6; 558 52.2 -1.68 6; 559 55.68 -1.68 6; 560 59.16 -1.68 6
110. 561 62.64 -1.68 6; 562 66.12 -1.68 6; 563 69.6 -1.68 6; 564 73.08 -1.68 6
111. 565 76.56 -1.68 6; 566 80.04 -1.68 6; 567 83.52 -1.68 6; 568 87 -1.68 6
112. 569 90.48 -1.68 6; 570 0 -26 6; 571 3.48 -26 6; 572 6.96 -26 6
113. 573 10.44 -26 6; 574 13.92 -26 6; 575 17.4 -26 6; 576 20.88 -26 6
114. 577 24.36 -26 6; 578 27.84 -26 6; 579 31.32 -26 6; 580 34.8 -26 6
115. 581 38.28 -26 6; 582 41.76 -26 6; 583 45.24 -26 6; 584 48.72 -26 6
116. 585 52.2 -26 6; 586 55.68 -26 6; 587 59.16 -26 6; 588 62.64 -26 6
117. 589 66.12 -26 6; 590 69.6 -26 6; 591 73.08 -26 6; 592 76.56 -26 6
118. 593 80.04 -26 6; 594 83.52 -26 6; 595 87 -26 6; 596 90.48 -26 6
119. 597 1.74 -3.38 0; 598 1.74 -3.38 8; 599 5.22 -3.38 0; 600 5.22 -3.38 8
120. 601 8.7 -3.38 0; 602 8.7 -3.38 8; 603 12.18 -3.38 0; 604 12.18 -3.38 8
121. 605 15.66 -3.38 0; 606 15.66 -3.38 8; 607 19.14 -3.38 0; 608 19.14 -3.38 8
122. 609 22.62 -3.38 0; 610 22.62 -3.38 8; 611 26.1 -3.38 0; 612 26.1 -3.38 8
123. 613 29.58 -3.38 0; 614 29.58 -3.38 8; 615 33.06 -3.38 0; 616 33.06 -3.38 8
124. 617 36.54 -3.38 0; 618 36.54 -3.38 8; 619 40.02 -3.38 0; 620 40.02 -3.38 8
125. 621 43.5 -3.38 0; 622 43.5 -3.38 8; 623 46.98 -3.38 0; 624 46.98 -3.38 8
126. 625 50.46 -3.38 0; 626 50.46 -3.38 8; 627 53.94 -3.38 0; 628 53.94 -3.38 8
127. 629 57.42 -3.38 0; 630 57.42 -3.38 8; 631 60.9 -3.38 0; 632 60.9 -3.38 8
128. 633 64.38 -3.38 0; 634 64.38 -3.38 8; 635 67.86 -3.38 0; 636 67.86 -3.38 8
129. 637 71.34 -3.38 0; 638 71.34 -3.38 8; 639 74.82 -3.38 0; 640 74.82 -3.38 8
130. 641 78.3 -3.38 0; 642 78.3 -3.38 8; 643 81.78 -3.38 0; 644 81.78 -3.38 8
131. 645 85.26 -3.38 0; 646 85.26 -3.38 8; 647 88.74 -3.38 0; 648 88.74 -3.38 8
132. 649 -3.48 0 -2; 650 -3.48 0 10; 651 -3.48 0 0; 653 -3.48 0 8
133. 657 -3.48 -1.68 -2; 658 -3.48 -1.68 10; 659 -3.48 0 2; 660 -3.48 -1.68 2
134. 661 -3.48 0 6; 662 -3.48 -1.68 6; 665 -3.48 -26 -2; 666 -3.48 -26 10
135. 667 -3.48 -26 2; 668 -3.48 -26 6; 671 93.96 0 -2; 672 93.96 0 10
136. 673 92.22 0 0; 674 93.96 0 0; 675 92.22 0 8; 676 93.96 0 8; 677 92.22 -26 0
137. 678 92.22 -3.38 0; 679 92.22 -26 8; 680 92.22 -3.38 8; 681 92.22 -1.68 0
138. 682 92.22 -1.68 8; 683 93.96 -1.68 -2; 684 93.96 -1.68 10; 685 93.96 -26 -2
139. 686 93.96 -26 10; 687 93.96 0 2; 688 93.96 -1.68 2; 689 93.96 -26 2
140. 690 93.96 0 6; 691 93.96 -1.68 6; 692 93.96 -26 6; 693 3.48 0 0; 694 3.48 0 8
141. 695 10.44 0 0; 696 10.44 0 8; 697 17.4 0 0; 698 17.4 0 8; 699 24.36 0 0
142. 700 24.36 0 8; 701 31.32 0 0; 702 31.32 0 8; 703 38.28 0 0; 704 38.28 0 8
143. 705 45.24 0 0; 706 45.24 0 8; 707 52.2 0 0; 708 52.2 0 8; 709 59.16 0 0
144. 710 59.16 0 8; 711 66.12 0 0; 712 66.12 0 8; 713 73.08 0 0; 714 73.08 0 8
145. 715 80.04 0 0; 716 80.04 0 8; 717 87 0 0; 718 87 0 8; 719 0 -4.6 -2
146. 720 3.48 -4.6 -2; 721 87 -4.6 -2; 722 90.48 -4.6 -2; 723 83.52 -4.6 -2
147. 724 80.04 -4.6 -2; 725 76.56 -4.6 -2; 726 73.08 -4.6 -2; 727 69.6 -4.6 -2
148. 728 66.12 -4.6 -2; 729 62.64 -4.6 -2; 730 59.16 -4.6 -2; 731 55.68 -4.6 -2
149. 732 52.2 -4.6 -2; 733 48.72 -4.6 -2; 734 45.24 -4.6 -2; 735 41.76 -4.6 -2
150. 736 38.28 -4.6 -2; 737 34.8 -4.6 -2; 738 31.32 -4.6 -2; 739 27.84 -4.6 -2

151. 740 24.36 -4.6 -2; 741 20.88 -4.6 -2; 742 17.4 -4.6 -2; 743 13.92 -4.6 -2
152. 744 10.44 -4.6 -2; 745 6.96 -4.6 -2; 746 0 -4.6 2; 747 3.48 -4.6 2
153. 748 87 -4.6 2; 749 90.48 -4.6 2; 750 83.52 -4.6 2; 751 80.04 -4.6 2
154. 752 76.56 -4.6 2; 753 73.08 -4.6 2; 754 69.6 -4.6 2; 755 66.12 -4.6 2
155. 756 62.64 -4.6 2; 757 59.16 -4.6 2; 758 55.68 -4.6 2; 759 52.2 -4.6 2
156. 760 48.72 -4.6 2; 761 45.24 -4.6 2; 762 41.76 -4.6 2; 763 38.28 -4.6 2
157. 764 34.8 -4.6 2; 765 31.32 -4.6 2; 766 27.84 -4.6 2; 767 24.36 -4.6 2
158. 768 20.88 -4.6 2; 769 17.4 -4.6 2; 770 13.92 -4.6 2; 771 10.44 -4.6 2
159. 772 6.96 -4.6 2; 773 0 -4.6 6; 774 3.48 -4.6 6; 775 87 -4.6 6
160. 776 90.48 -4.6 6; 777 83.52 -4.6 6; 778 80.04 -4.6 6; 779 76.56 -4.6 6
161. 780 73.08 -4.6 6; 781 69.6 -4.6 6; 782 66.12 -4.6 6; 783 62.64 -4.6 6
162. 784 59.16 -4.6 6; 785 55.68 -4.6 6; 786 52.2 -4.6 6; 787 48.72 -4.6 6
163. 788 45.24 -4.6 6; 789 41.76 -4.6 6; 790 38.28 -4.6 6; 791 34.8 -4.6 6
164. 792 31.32 -4.6 6; 793 27.84 -4.6 6; 794 24.36 -4.6 6; 795 20.88 -4.6 6
165. 796 17.4 -4.6 6; 797 13.92 -4.6 6; 798 10.44 -4.6 6; 799 6.96 -4.6 6
166. 800 -3.48 -4.6 -2; 801 -3.48 -4.6 2; 802 -3.48 -4.6 6; 804 93.96 -4.6 -2
167. 805 93.96 -4.6 2; 806 93.96 -4.6 6; 812 -2.62 0 -0.63; 813 -2.62 -3.38 -0.63
168. 814 -2.62 -26 -0.63; 815 -1.42 -26 -0.63; 816 -1.42 -3.38 -0.63
169. 817 -1.42 0 -0.63; 818 -2.62 0 1.36; 819 -2.62 -3.38 1.36; 820 -2.62 -26 1.36
170. 821 -1.42 -26 1.36; 822 -1.42 -3.38 1.36; 823 -1.42 0 1.36
171. 824 -2.62 -3.78 -0.63; 825 -2.62 -3.78 1.36; 826 -1.42 -3.78 -0.63
172. 827 -1.42 -3.78 1.36; 828 -17.42 0 -2; 829 -17.42 -1.68 -2; 830 -17.42 0 10
173. 831 -17.42 -1.68 10; 832 -17.42 0 2; 833 -17.42 -1.68 2; 834 -17.42 0 6
174. 835 -17.42 -1.68 6; 836 -17.42 -4.6 -2; 837 -17.42 -26 10; 838 -17.42 -4.6 2
175. 839 -17.42 -4.6 6; 840 -17.42 0 0; 841 -17.42 0 8; 842 -17.42 -26 -2
176. 843 -17.42 -26 2; 844 -17.42 -26 6; 845 -6.97 0 -2; 846 -6.97 -1.68 -2
177. 847 -6.97 0 10; 848 -6.97 -1.68 10; 849 -6.97 0 2; 850 -6.97 -1.68 2
178. 851 -6.97 0 6; 852 -6.97 -1.68 6; 853 -6.97 -4.6 -2; 854 -6.97 -26 10
179. 855 -6.97 -4.6 2; 856 -6.97 -4.6 6; 857 -6.97 -26 -2; 858 -6.97 -26 2
180. 859 -6.97 -26 6; 1135 -10.45 0 -2; 1136 -10.45 -1.68 -2; 1137 -10.45 0 10
181. 1138 -10.45 -1.68 10; 1139 -10.45 0 2; 1140 -10.45 -1.68 2; 1141 -10.45 0 6
182. 1142 -10.45 -1.68 6; 1143 -10.45 -4.6 -2; 1144 -10.45 -26 10
183. 1145 -10.45 -4.6 2; 1146 -10.45 -4.6 6; 1147 -10.45 0 0; 1148 -10.45 0 8
184. 1149 -10.45 -26 -2; 1150 -10.45 -26 2; 1151 -10.45 -26 6; 1152 -13.94 0 -2
185. 1153 -13.94 -1.68 -2; 1154 -13.94 0 10; 1155 -13.94 -1.68 10; 1156 -13.94 0 2
186. 1157 -13.94 -1.68 2; 1158 -13.94 0 6; 1159 -13.94 -1.68 6; 1160 -13.94 -4.6 -2
187. 1161 -13.94 -26 10; 1162 -13.94 -4.6 2; 1163 -13.94 -4.6 6; 1164 -13.94 -26 -2
188. 1165 -13.94 -26 2; 1166 -13.94 -26 6
189. MEMBER INCIDENCES
190. 113 3 9; 116 5 11; 118 153 159; 119 147 153; 120 141 147; 121 135 141
191. 122 129 135; 123 123 129; 124 117 123; 125 111 117; 126 105 111; 127 99 105
192. 128 93 99; 129 87 93; 130 81 87; 131 75 81; 132 69 75; 133 63 69; 134 57 63
193. 135 51 57; 136 45 51; 137 39 45; 138 33 39; 139 27 33; 140 21 27; 141 15 21
194. 142 9 15; 196 155 161; 197 149 155; 198 143 149; 199 137 143; 200 131 137
195. 201 125 131; 202 119 125; 203 113 119; 204 107 113; 205 101 107; 206 95 101
196. 207 89 95; 208 83 89; 209 77 83; 210 71 77; 211 65 71; 212 59 65; 213 53 59
197. 214 47 53; 215 41 47; 216 35 41; 217 29 35; 218 23 29; 219 17 23; 220 11 17
198. 224 172 717; 250 198 718; 278 172 673; 304 198 675; 462 277 597; 463 278 598
199. 464 303 599; 465 328 600; 466 302 601; 467 327 602; 468 301 603; 469 326 604
200. 470 300 605; 471 325 606; 472 299 607; 473 324 608; 474 298 609; 475 323 610
201. 476 297 611; 477 322 612; 478 296 613; 479 321 614; 480 295 615; 481 320 616
202. 482 294 617; 483 319 618; 484 293 619; 485 318 620; 486 292 621; 487 317 622
203. 488 291 623; 489 316 624; 490 290 625; 491 315 626; 492 289 627; 493 314 628
204. 494 288 629; 495 313 630; 496 287 631; 497 312 632; 498 286 633; 499 311 634
205. 500 285 635; 501 310 636; 502 284 637; 503 309 638; 504 283 639; 505 308 640
206. 506 282 641; 507 307 642; 508 281 643; 509 306 644; 510 280 645; 511 305 646

207. 512 279 647; 513 304 648; 590 329 169; 591 330 170; 592 331 172; 593 332 173
208. 594 333 174; 595 334 175; 596 335 176; 597 336 177; 598 337 178; 599 338 179
209. 600 339 180; 601 340 181; 602 341 182; 603 342 183; 604 343 184; 605 344 185
210. 606 345 186; 607 346 187; 608 347 188; 609 348 189; 610 349 190; 611 350 191
211. 612 351 192; 613 352 193; 614 353 194; 615 354 195; 616 355 196; 617 356 198
212. 618 357 199; 619 358 200; 620 359 201; 621 360 202; 622 361 203; 623 362 204
213. 624 363 205; 625 364 206; 626 365 207; 627 366 208; 628 367 209; 629 368 210
214. 630 369 211; 631 370 212; 632 371 213; 633 372 214; 634 373 215; 635 374 216
215. 636 375 217; 637 376 218; 638 377 219; 639 378 220; 640 379 221; 641 380 222
216. 642 329 330; 643 355 380; 644 354 379; 645 353 378; 646 352 377; 647 351 376
217. 648 350 375; 649 349 374; 650 348 373; 651 347 372; 652 346 371; 653 345 370
218. 654 344 369; 655 343 368; 656 342 367; 657 341 366; 658 340 365; 659 339 364
219. 660 338 363; 661 337 362; 662 336 361; 663 335 360; 664 334 359; 665 333 358
220. 666 332 357; 667 331 356; 668 3 435; 669 5 436; 670 9 437; 671 11 438
221. 672 15 439; 673 17 440; 674 21 441; 675 23 442; 676 27 443; 677 29 444
222. 678 33 445; 679 35 446; 680 39 447; 681 41 448; 682 45 449; 683 47 450
223. 684 51 451; 685 53 452; 686 57 453; 687 59 454; 688 63 455; 689 65 456
224. 690 69 457; 691 71 458; 692 75 459; 693 77 460; 694 81 461; 695 83 462
225. 696 87 463; 697 89 464; 698 93 465; 699 95 466; 700 99 467; 701 101 468
226. 702 105 469; 703 107 470; 704 111 471; 705 113 472; 706 117 473; 707 119 474
227. 708 123 475; 709 125 476; 710 129 477; 711 131 478; 712 135 479; 713 137 480
228. 714 141 481; 715 143 482; 716 147 483; 717 149 484; 718 153 485; 719 155 486
229. 720 159 487; 721 161 488; 722 435 719; 723 436 382; 724 437 720; 725 438 384
230. 726 439 745; 727 440 386; 728 441 744; 729 442 388; 730 443 743; 731 444 390
231. 732 445 742; 733 446 392; 734 447 741; 735 448 394; 736 449 740; 737 450 396
232. 738 451 739; 739 452 398; 740 453 738; 741 454 400; 742 455 737; 743 456 402
233. 744 457 736; 745 458 404; 746 459 735; 747 460 406; 748 461 734; 749 462 408
234. 750 463 733; 751 464 410; 752 465 732; 753 466 412; 754 467 731; 755 468 414
235. 756 469 730; 757 470 416; 758 471 729; 759 472 418; 760 473 728; 761 474 420
236. 762 475 727; 763 476 422; 764 477 726; 765 478 424; 766 479 725; 767 480 426
237. 768 481 724; 769 482 428; 770 483 723; 771 484 430; 772 485 721; 773 486 432
238. 774 487 722; 775 488 434; 776 4 489; 777 10 490; 778 16 491; 779 22 492
239. 780 28 493; 781 34 494; 782 40 495; 783 46 496; 784 52 497; 785 58 498
240. 786 64 499; 787 70 500; 788 76 501; 789 82 502; 790 88 503; 791 94 504
241. 792 100 505; 793 106 506; 794 112 507; 795 118 508; 796 124 509; 797 130 510
242. 798 136 511; 799 142 512; 800 148 513; 801 154 514; 802 160 515; 803 489 746
243. 804 490 747; 805 491 772; 806 492 771; 807 493 770; 808 494 769; 809 495 768
244. 810 496 767; 811 497 766; 812 498 765; 813 499 764; 814 500 763; 815 501 762
245. 816 502 761; 817 503 760; 818 504 759; 819 505 758; 820 506 757; 821 507 756
246. 822 508 755; 823 509 754; 824 510 753; 825 511 752; 826 512 751; 827 513 750
247. 828 514 748; 829 515 749; 830 6 543; 831 12 544; 832 18 545; 833 24 546
248. 834 30 547; 835 36 548; 836 42 549; 837 48 550; 838 54 551; 839 60 552
249. 840 66 553; 841 72 554; 842 78 555; 843 84 556; 844 90 557; 845 96 558
250. 846 102 559; 847 108 560; 848 114 561; 849 120 562; 850 126 563; 851 132 564
251. 852 138 565; 853 144 566; 854 150 567; 855 156 568; 856 162 569; 857 543 773
252. 858 544 774; 859 545 799; 860 546 798; 861 547 797; 862 548 796; 863 549 795
253. 864 550 794; 865 551 793; 866 552 792; 867 553 791; 868 554 790; 869 555 789
254. 870 556 788; 871 557 787; 872 558 786; 873 559 785; 874 560 784; 875 561 783
255. 876 562 782; 877 563 781; 878 564 780; 879 565 779; 880 566 778; 881 567 777
256. 882 568 775; 883 569 776; 884 435 489; 885 543 436; 886 437 490; 887 544 438
257. 888 439 491; 889 545 440; 890 441 492; 891 546 442; 892 443 493; 893 547 444
258. 894 445 494; 895 548 446; 896 447 495; 897 549 448; 898 449 496; 899 550 450
259. 900 451 497; 901 551 452; 902 453 498; 903 552 454; 904 455 499; 905 553 456
260. 906 457 500; 907 554 458; 908 459 501; 909 555 460; 910 461 502; 911 556 462
261. 912 463 503; 913 557 464; 914 465 504; 915 558 466; 916 467 505; 917 559 468
262. 918 469 506; 919 560 470; 920 471 507; 921 561 472; 922 473 508; 923 562 474

263. 924 475 509; 925 563 476; 926 477 510; 927 564 478; 928 479 511; 929 565 480
264. 930 481 512; 931 566 482; 932 483 513; 933 567 484; 934 485 514; 935 568 486
265. 936 487 515; 937 569 488; 938 196 693; 939 195 196; 940 194 695; 941 193 194
266. 942 192 697; 943 191 192; 944 190 699; 945 189 190; 946 188 701; 947 187 188
267. 948 186 703; 949 185 186; 950 184 705; 951 183 184; 952 182 707; 953 181 182
268. 954 180 709; 955 179 180; 956 178 711; 957 177 178; 958 176 713; 959 175 176
269. 960 174 715; 961 173 174; 962 222 694; 963 221 222; 964 220 696; 965 219 220
270. 966 218 698; 967 217 218; 968 216 700; 969 215 216; 970 214 702; 971 213 214
271. 972 212 704; 973 211 212; 974 210 706; 975 209 210; 976 208 708; 977 207 208
272. 978 206 710; 979 205 206; 980 204 712; 981 203 204; 982 202 714; 983 201 202
273. 984 200 716; 985 199 200; 986 4 10; 987 154 160; 988 148 154; 989 142 148
274. 990 136 142; 991 130 136; 992 124 130; 993 118 124; 994 112 118; 995 106 112
275. 996 100 106; 997 94 100; 998 88 94; 999 82 88; 1000 76 82; 1001 70 76
276. 1002 64 70; 1003 58 64; 1004 52 58; 1005 46 52; 1006 40 46; 1007 34 40
277. 1008 28 34; 1009 22 28; 1010 16 22; 1011 10 16; 1012 6 12; 1013 156 162
278. 1014 150 156; 1015 144 150; 1016 138 144; 1017 132 138; 1018 126 132
279. 1019 120 126; 1020 114 120; 1021 108 114; 1022 102 108; 1023 96 102
280. 1024 90 96; 1025 84 90; 1026 78 84; 1027 72 78; 1028 66 72; 1029 60 66
281. 1030 54 60; 1031 48 54; 1032 42 48; 1033 36 42; 1034 30 36; 1035 24 30
282. 1036 18 24; 1037 12 18; 1038 597 329; 1039 598 330; 1040 597 598; 1041 599 355
283. 1042 600 380; 1043 599 600; 1044 597 599; 1045 598 600; 1046 601 354
284. 1047 599 601; 1048 602 379; 1049 600 602; 1050 601 602; 1051 603 353
285. 1052 601 603; 1053 604 378; 1054 602 604; 1055 603 604; 1056 605 352
286. 1057 603 605; 1058 606 377; 1059 604 606; 1060 605 606; 1061 607 351
287. 1062 605 607; 1063 608 376; 1064 606 608; 1065 607 608; 1066 609 350
288. 1067 607 609; 1068 610 375; 1069 608 610; 1070 609 610; 1071 611 349
289. 1072 609 611; 1073 612 374; 1074 610 612; 1075 611 612; 1076 613 348
290. 1077 611 613; 1078 614 373; 1079 612 614; 1080 613 614; 1081 615 347
291. 1082 613 615; 1083 616 372; 1084 614 616; 1085 615 616; 1086 617 346
292. 1087 615 617; 1088 618 371; 1089 616 618; 1090 617 618; 1091 619 345
293. 1092 617 619; 1093 620 370; 1094 618 620; 1095 619 620; 1096 621 344
294. 1097 619 621; 1098 622 369; 1099 620 622; 1100 621 622; 1101 623 343
295. 1102 621 623; 1103 624 368; 1104 622 624; 1105 623 624; 1106 625 342
296. 1107 623 625; 1108 626 367; 1109 624 626; 1110 625 626; 1111 627 341
297. 1112 625 627; 1113 628 366; 1114 626 628; 1115 627 628; 1116 629 340
298. 1117 627 629; 1118 630 365; 1119 628 630; 1120 629 630; 1121 631 339
299. 1122 629 631; 1123 632 364; 1124 630 632; 1125 631 632; 1126 633 338
300. 1127 631 633; 1128 634 363; 1129 632 634; 1130 633 634; 1131 635 337
301. 1132 633 635; 1133 636 362; 1134 634 636; 1135 635 636; 1136 637 336
302. 1137 635 637; 1138 638 361; 1139 636 638; 1140 637 638; 1141 639 335
303. 1142 637 639; 1143 640 360; 1144 638 640; 1145 639 640; 1146 641 334
304. 1147 639 641; 1148 642 359; 1149 640 642; 1150 641 642; 1151 643 333
305. 1152 641 643; 1153 644 358; 1154 642 644; 1155 643 644; 1156 645 332
306. 1157 643 645; 1158 646 357; 1159 644 646; 1160 645 646; 1161 647 331
307. 1162 645 647; 1163 648 356; 1164 646 648; 1165 647 648; 1166 649 3; 1167 650 5
308. 1173 649 657; 1174 650 658; 1175 659 660; 1176 661 662; 1177 657 660
309. 1178 662 658; 1179 659 4; 1180 661 6; 1186 657 800; 1187 658 666; 1188 660 801
310. 1189 662 802; 1190 649 651; 1191 659 661; 1192 661 653; 1193 651 659
311. 1194 653 650; 1197 159 671; 1198 161 672; 1199 673 674; 1200 675 676
312. 1201 677 678; 1202 679 680; 1203 681 673; 1204 682 675; 1205 681 682
313. 1206 671 683; 1207 672 684; 1208 683 804; 1209 684 686; 1210 687 688
314. 1211 688 805; 1212 690 691; 1213 691 806; 1214 683 688; 1215 691 684
315. 1216 160 687; 1217 162 690; 1218 678 681; 1219 680 682; 1220 678 680
316. 1223 648 680; 1224 647 678; 1225 671 674; 1226 687 690; 1227 690 676
317. 1228 674 687; 1229 676 672; 1230 693 169; 1231 694 170; 1233 10 12
318. 1237 695 195; 1238 696 221; 1240 22 24; 1244 697 193; 1245 698 219; 1247 34 36

319. 1251 699 191; 1252 700 217; 1254 46 48; 1258 701 189; 1259 702 215; 1261 58 60
320. 1265 703 187; 1266 704 213; 1268 70 72; 1272 705 185; 1273 706 211; 1275 82 84
321. 1279 707 183; 1280 708 209; 1282 94 96; 1286 709 181; 1287 710 207
322. 1289 106 108; 1293 711 179; 1294 712 205; 1296 118 120; 1300 713 177
323. 1301 714 203; 1303 130 132; 1307 715 175; 1308 716 201; 1310 142 144
324. 1314 717 173; 1315 718 199; 1317 154 156; 1321 719 381; 1322 720 383
325. 1323 719 720; 1324 721 431; 1325 722 433; 1326 721 722; 1327 723 429
326. 1328 723 721; 1329 724 427; 1330 724 723; 1331 725 425; 1332 725 724
327. 1333 726 423; 1334 726 725; 1335 727 421; 1336 727 726; 1337 728 419
328. 1338 728 727; 1339 729 417; 1340 729 728; 1341 730 415; 1342 730 729
329. 1343 731 413; 1344 731 730; 1345 732 411; 1346 732 731; 1347 733 409
330. 1348 733 732; 1349 734 407; 1350 734 733; 1351 735 405; 1352 735 734
331. 1353 736 403; 1354 736 735; 1355 737 401; 1356 737 736; 1357 738 399
332. 1358 738 737; 1359 739 397; 1360 739 738; 1361 740 395; 1362 740 739
333. 1363 741 393; 1364 741 740; 1365 742 391; 1366 742 741; 1367 743 389
334. 1368 743 742; 1369 744 387; 1370 744 743; 1371 745 385; 1372 745 744
335. 1373 720 745; 1374 746 516; 1375 747 517; 1376 746 747; 1377 748 541
336. 1378 749 542; 1379 748 749; 1380 750 540; 1381 750 748; 1382 751 539
337. 1383 751 750; 1384 752 538; 1385 752 751; 1386 753 537; 1387 753 752
338. 1388 754 536; 1389 754 753; 1390 755 535; 1391 755 754; 1392 756 534
339. 1393 756 755; 1394 757 533; 1395 757 756; 1396 758 532; 1397 758 757
340. 1398 759 531; 1399 759 758; 1400 760 530; 1401 760 759; 1402 761 529
341. 1403 761 760; 1404 762 528; 1405 762 761; 1406 763 527; 1407 763 762
342. 1408 764 526; 1409 764 763; 1410 765 525; 1411 765 764; 1412 766 524
343. 1413 766 765; 1414 767 523; 1415 767 766; 1416 768 522; 1417 768 767
344. 1418 769 521; 1419 769 768; 1420 770 520; 1421 770 769; 1422 771 519
345. 1423 771 770; 1424 772 518; 1425 772 771; 1426 747 772; 1427 773 570
346. 1428 774 571; 1429 773 774; 1430 775 595; 1431 776 596; 1432 775 776
347. 1433 777 594; 1434 777 775; 1435 778 593; 1436 778 777; 1437 779 592
348. 1438 779 778; 1439 780 591; 1440 780 779; 1441 781 590; 1442 781 780
349. 1443 782 589; 1444 782 781; 1445 783 588; 1446 783 782; 1447 784 587
350. 1448 784 783; 1449 785 586; 1450 785 784; 1451 786 585; 1452 786 785
351. 1453 787 584; 1454 787 786; 1455 788 583; 1456 788 787; 1457 789 582
352. 1458 789 788; 1459 790 581; 1460 790 789; 1461 791 580; 1462 791 790
353. 1463 792 579; 1464 792 791; 1465 793 578; 1466 793 792; 1467 794 577
354. 1468 794 793; 1469 795 576; 1470 795 794; 1471 796 575; 1472 796 795
355. 1473 797 574; 1474 797 796; 1475 798 573; 1476 798 797; 1477 799 572
356. 1478 799 798; 1479 774 799; 1480 800 665; 1481 800 719; 1482 801 667
357. 1483 801 746; 1484 802 668; 1485 802 773; 1486 800 801; 1487 801 802
358. 1489 804 685; 1490 722 804; 1491 805 689; 1492 749 805; 1493 806 692
359. 1494 776 806; 1495 804 805; 1496 805 806; 1498 720 747; 1499 747 774
360. 1501 744 771; 1502 771 798; 1504 742 769; 1505 769 796; 1507 740 767
361. 1508 767 794; 1510 738 765; 1511 765 792; 1513 736 763; 1514 763 790
362. 1516 734 761; 1517 761 788; 1519 732 759; 1520 759 786; 1522 730 757
363. 1523 757 784; 1525 728 755; 1526 755 782; 1528 726 753; 1529 753 780
364. 1531 724 751; 1532 751 778; 1534 721 748; 1535 748 775; 1542 812 813
365. 1543 814 824; 1544 815 826; 1545 817 816; 1546 818 819; 1547 820 825
366. 1548 821 827; 1549 823 822; 1550 812 818; 1551 817 823; 1552 812 817
367. 1553 818 823; 1554 824 813; 1555 825 819; 1556 824 825; 1557 826 816
368. 1558 827 822; 1559 826 827; 1560 824 826; 1561 825 827; 1562 828 829
369. 1563 830 831; 1564 832 833; 1565 834 835; 1566 829 836; 1567 831 837
370. 1568 833 838; 1569 835 839; 1570 828 840; 1571 832 834; 1572 834 841
371. 1573 840 832; 1574 841 830; 1575 836 842; 1576 838 843; 1577 839 844
372. 1578 836 838; 1579 838 839; 1580 828 1152; 1581 832 1156; 1582 834 1158
373. 1583 830 1154; 1584 845 649; 1585 845 846; 1586 847 650; 1587 847 848
374. 1588 849 659; 1589 849 850; 1590 851 661; 1591 851 852; 1592 846 853

375. 1593 848 854; 1594 850 855; 1595 852 856; 1596 853 857; 1597 855 858
376. 1598 856 859; 1599 853 855; 1600 855 856; 1624 836 1160; 1625 853 800
377. 1627 838 1162; 1628 855 801; 1630 839 1163; 1631 856 802; 1632 719 746
378. 1633 746 773; 1634 745 772; 1635 772 799; 1636 743 770; 1637 770 797
379. 1638 741 768; 1639 768 795; 1640 739 766; 1641 766 793; 1642 737 764
380. 1643 764 791; 1644 735 762; 1645 762 789; 1646 733 760; 1647 760 787
381. 1648 731 758; 1649 758 785; 1650 729 756; 1651 756 783; 1652 727 754
382. 1653 754 781; 1654 725 752; 1655 752 779; 1656 723 750; 1657 750 777
383. 1658 722 749; 1659 749 776; 2017 1135 845; 2018 1135 1136; 2019 1137 847
384. 2020 1137 1138; 2021 1139 849; 2022 1139 1140; 2023 1141 851; 2024 1141 1142
385. 2025 1143 853; 2026 1136 1143; 2027 1138 1144; 2028 1145 855; 2029 1140 1145
386. 2030 1146 856; 2031 1142 1146; 2032 1135 1147; 2033 1139 1141; 2034 1141 1148
387. 2035 1147 1139; 2036 1148 1137; 2037 1143 1149; 2038 1145 1150; 2039 1146 1151
388. 2040 1143 1145; 2041 1145 1146; 2042 1152 1135; 2043 1152 1153; 2044 1154 1137
389. 2045 1154 1155; 2046 1156 1139; 2047 1156 1157; 2048 1158 1141; 2049 1158 1159
390. 2050 1160 1143; 2051 1153 1160; 2052 1155 1161; 2053 1162 1145; 2054 1157 1162
391. 2055 1163 1146; 2056 1159 1163; 2057 1160 1164; 2058 1162 1165; 2059 1163 1166
392. 2060 1160 1162; 2061 1162 1163
393. START GROUP DEFINITION
394. JOINT
395. _SUPPORT 277 TO 328 381 TO 434 516 TO 542 570 TO 648 665 TO 668 677 TO 680 -
396. 685 686 689 692 813 TO 816 819 TO 822 837 842 TO 844 854 857 TO 859 1144 -
397. 1149 TO 1151 1161 1164 TO 1166
398. _BF_55000 3 15 27 39 51 63 75 87 99 111 123 135 147 159 649 671 719 722 723 -
399. 725 727 729 731 733 735 737 739 741 743 745 800 804 828 836 845 853 1135 -
400. 1143 1152 1160
401. _49 159 671 722 804
402. _GRID_22 649 800 828 836 845 853 1135 1143 1152 1160
403. _BLASTLOAD 21 45 69 93 117 141 649 671 828 845 1135 1152
404. MEMBER
405. _GB1 224 250 278 304 938 TO 985 1199 1200 1230 1231 1237 1238 1244 1245 1251 -
406. 1252 1258 1259 1265 1266 1272 1273 1279 1280 1286 1287 1293 1294 1300 1301 -
407. 1307 1308 1314 1315
408. _GB2 1040 1043 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 -
409. 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1220
410. _GB2A 642 TO 667 1205
411. _GB3 1044 1045 1047 1049 1052 1054 1057 1059 1062 1064 1067 1069 1072 1074 -
412. 1077 1079 1082 1084 1087 1089 1092 1094 1097 1099 1102 1104 1107 1109 1112 -
413. 1114 1117 1119 1122 1124 1127 1129 1132 1134 1137 1139 1142 1144 1147 1149 -
414. 1152 1154 1157 1159 1162 1164 1223 1224
415. _GB4 884 TO 937 1177 1178 1214 1215
416. _COLUMN40X40 668 TO 883 1173 TO 1176 1186 TO 1189 1206 TO 1213 1321 1322 1324 -
417. 1325 1327 1329 1331 1333 1335 1337 1339 1341 1343 1345 1347 1349 1351 1353 -
418. 1355 1357 1359 1361 1363 1365 1367 1369 1371 1374 1375 1377 1378 1380 1382 -
419. 1384 1386 1388 1390 1392 1394 1396 1398 1400 1402 1404 1406 1408 1410 1412 -
420. 1414 1416 1418 1420 1422 1424 1427 1428 1430 1431 1433 1435 1437 1439 1441 -
421. 1443 1445 1447 1449 1451 1453 1455 1457 1459 1461 1463 1465 1467 1469 1471 -
422. 1473 1475 1477 1480 1482 1484 1489 1491 1493 1562 TO 1569 1575 TO 1577 1585 -
423. 1587 1589 1591 TO 1598 2018 2020 2022 2024 2026 2027 2029 2031 2037 TO 2039 -
424. 2043 2045 2047 2049 2051 2052 2054 2056 TO 2059
425. _C1_70X70 462 TO 513 590 TO 641 1038 1039 1041 1042 1046 1048 1051 1053 1056 -
426. 1058 1061 1063 1066 1068 1071 1073 1076 1078 1081 1083 1086 1088 1091 1093 -
427. 1096 1098 1101 1103 1106 1108 1111 1113 1116 1118 1121 1123 1126 1128 1131 -
428. 1133 1136 1138 1141 1143 1146 1148 1151 1153 1156 1158 1161 1163 -
429. 1201 TO 1204 1218 1219 1542 TO 1549 1554 1555 1557 1558
430. _CABBEAM60X60 113 116 118 TO 142 196 TO 220 986 TO 1037 1166 1167 1179 1180 -

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 9

431. 1197 1198 1216 1217 1323 1326 1328 1330 1332 1334 1336 1338 1340 1342 1344 -
432. 1346 1348 1350 1352 1354 1356 1358 1360 1362 1364 1366 1368 1370 1372 1373 -
433. 1376 1379 1381 1383 1385 1387 1389 1391 1393 1395 1397 1399 1401 1403 1405 -
434. 1407 1409 1411 1413 1415 1417 1419 1421 1423 1425 1426 1429 1432 1434 1436 -
435. 1438 1440 1442 1444 1446 1448 1450 1452 1454 1456 1458 1460 1462 1464 1466 -
436. 1468 1470 1472 1474 1476 1478 1479 1481 1483 1485 1490 1492 1494
437. _RE 642 TO 667 1205
438. _B3 1190 TO 1194 1225 TO 1229 1233 1240 1247 1254 1261 1268 1275 1282 1289 -
439. 1296 1303 1310 1317 1570 TO 1574 2032 TO 2036
440. _B1 1323 1326 1328 1330 1332 1334 1336 1338 1340 1342 1344 1346 1348 1350 -
441. 1352 1354 1356 1358 1360 1362 1364 1366 1368 1370 1372 1373 1376 1379 1381 -
442. 1383 1385 1387 1389 1391 1393 1395 1397 1399 1401 1403 1405 1407 1409 1411 -
443. 1413 1415 1417 1419 1421 1423 1425 1426 1429 1432 1434 1436 1438 1440 1442 -
444. 1444 1446 1448 1450 1452 1454 1456 1458 1460 1462 1464 1466 1468 1470 1472 -
445. 1474 1476 1478 1479 1481 1483 1485 TO 1487 1490 1492 1494 TO 1496 1498 1499 -
446. 1501 1502 1504 1505 1507 1508 1510 1511 1513 1514 1516 1517 1519 1520 1522 -
447. 1523 1525 1526 1528 1529 1531 1532 1534 1535 1578 1579 1599 1600 2040 2041 -
448. 2060 2061
449. _B2 113 116 118 TO 142 196 TO 220 1166 1167 1197 1198
450. _GB5 1550 TO 1553
451. _GB5A 1556 1559 TO 1561
452. FLOOR
453. _S1 1550 TO 1553
454. END GROUP DEFINITION
455. DEFINE MATERIAL START
456. ISOTROPIC CONCRETE
457. E 2.21467E+009
458. POISSON 0.17
459. DENSITY 2400
460. ALPHA 1E-005
461. DAMP 0.05
462. TYPE CONCRETE
463. STRENGTH FCU 2.81228E+006
464. END DEFINE MATERIAL
465. MEMBER PROPERTY AMERICAN
466. 113 116 118 TO 142 196 TO 220 986 TO 1037 1166 1167 1179 1180 1197 1198 1216 -
467. 1217 1580 TO 1584 1586 1588 1590 2017 2019 2021 2023 2042 2044 2046 -
468. 2048 PRIS YD 0.6 ZD 0.6
469. 224 250 278 304 938 TO 985 1199 1200 1230 1231 1237 1238 1244 1245 1251 1252 -
470. 1258 1259 1265 1266 1272 1273 1279 1280 1286 1287 1293 1294 1300 1301 1307 -
471. 1308 1314 1315 PRIS YD 1.2 ZD 0.7
472. 642 TO 667 1205 PRIS YD 0.8 ZD 0.4
473. 884 TO 937 1040 1043 TO 1045 1047 1049 1050 1052 1054 1055 1057 1059 1060 -
474. 1062 1064 1065 1067 1069 1070 1072 1074 1075 1077 1079 1080 1082 1084 1085 -
475. 1087 1089 1090 1092 1094 1095 1097 1099 1100 1102 1104 1105 1107 1109 1110 -
476. 1112 1114 1115 1117 1119 1120 1122 1124 1125 1127 1129 1130 1132 1134 1135 -
477. 1137 1139 1140 1142 1144 1145 1147 1149 1150 1152 1154 1155 1157 1159 1160 -
478. 1162 1164 1165 1177 1178 1190 TO 1194 1214 1215 1220 1223 TO 1229 1233 1240 -
479. 1247 1254 1261 1268 1275 1282 1289 1296 1303 1310 1317 1550 TO 1553 1556 -
480. 1559 TO 1561 1570 TO 1574 2032 TO 2036 PRIS YD 0.6 ZD 0.4
481. 462 TO 513 590 TO 641 1038 1039 1041 1042 1046 1048 1051 1053 1056 1058 1061 -
482. 1063 1066 1068 1071 1073 1076 1078 1081 1083 1086 1088 1091 1093 1096 1098 -
483. 1101 1103 1106 1108 1111 1113 1116 1118 1121 1123 1126 1128 1131 1133 1136 -
484. 1138 1141 1143 1146 1148 1151 1153 1156 1158 1161 1163 1201 TO 1204 1218 -
485. 1219 PRIS YD 0.7 ZD 0.7
486. 668 TO 883 1173 TO 1176 1186 TO 1189 1206 TO 1213 1321 TO 1487 1489 TO 1496 -

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 10

```
487. 1498 1499 1501 1502 1504 1505 1507 1508 1510 1511 1513 1514 1516 1517 1519 -
488. 1520 1522 1523 1525 1526 1528 1529 1531 1532 1534 1535 1562 TO 1569 1575 -
489. 1576 TO 1579 1585 1587 1589 1591 TO 1600 1624 1625 1627 1628 1630 TO 1659 -
490. 2018 2020 2022 2024 TO 2031 2037 TO 2041 2043 2045 2047 2049 TO 2060 -
491. 2061 PRIS YD 0.4 ZD 0.4
492. MEMBER PROPERTY AMERICAN
493. 1542 TO 1549 1554 1555 1557 1558 PRIS YD 0.6
494. CONSTANTS
495. MATERIAL CONCRETE ALL
496. SUPPORTS
497. 277 TO 328 381 TO 434 516 TO 542 570 TO 596 665 TO 668 677 679 685 686 689 -
498. 692 814 815 820 821 837 842 TO 844 854 857 TO 859 1144 1149 TO 1151 1161 -
499. 1164 TO 1166 FIXED
500. MEMBER RELEASE
501. 116 642 TO 667 884 TO 937 1040 1043 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 -
502. 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 -
503. 1165 1177 1178 1205 1214 1215 1220 1550 TO 1553 1556 1559 TO 1560 -
504. 1561 START MY MZ
505. 196 642 TO 667 884 TO 937 1040 1043 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 -
506. 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 -
507. 1165 1177 1178 1205 1214 1215 1220 1550 TO 1553 1556 1559 TO 1560 -
508. 1561 END MY MZ
509. 1225 1227 TO 1229 START MX MZ
510. 1225 1227 TO 1229 END MX MZ
511. LOAD 1 LOADTYPE DEAD TITLE DEAD LOAD
**WARNING- THIS STRUCTURE IS DISJOINTED. IGNORE IF
      MASTER/SLAVE OR IF UNCONNECTED JOINTS.
512. SELFWEIGHT Y -1
513. **800KG./M2
514. MEMBER LOAD
515. 113 116 118 TO 142 196 TO 220 1166 1167 1197 1198 1580 1583 1584 1586 2017 -
516. 2019 2042 2044 UNI GY -800
517. 224 250 278 304 938 TO 985 1199 1200 1230 1231 1237 1238 1244 1245 1251 1252 -
518. 1258 1259 1265 1266 1272 1273 1279 1280 1286 1287 1293 1294 1300 1301 1307 -
519. 1308 1314 1315 UNI GY -1600
520. 986 TO 1037 1179 1180 1216 1217 1581 1582 1588 1590 2021 2023 2046 -
521. 2048 UNI GY -2400
522. FLOOR LOAD
523. _S1 FLOAD -1440 GY
**NOTE** about Floor/OneWay Loads/Weights.
Please note that depending on the shape of the floor you may
have to break up the FLOOR/ONEWAY LOAD into multiple commands.
For details please refer to Technical Reference Manual
Section 5.32.4.2 Note d and/or "5.32.4.3 Note f.

524. LOAD 2 LOADTYPE LIVE TITLE LIVE LOAD
525. **2000KG./M2
526. MEMBER LOAD
527. 113 116 118 TO 142 196 TO 220 1166 1167 1197 1198 1580 1583 1584 1586 2017 -
528. 2019 2042 2044 UNI GY -1000
529. 224 250 278 304 938 TO 985 1199 1200 1230 1231 1237 1238 1244 1245 1251 1252 -
530. 1258 1259 1265 1266 1272 1273 1279 1280 1286 1287 1293 1294 1300 1301 1307 -
531. 1308 1314 1315 UNI GY -4000
```

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 11

532. 986 TO 1037 1179 1180 1216 1217 1581 1582 1588 1590 2021 2023 2046 -
 533. 2048 UNI GY -6000
 534. FLOOR LOAD
 535. _S1 FLOAD -2000 GY
 536. LOAD 3 LOADTYPE NONE TITLE BF
 537. ***1.79X12.00 = 21.500 TON
 538. JOINT LOAD
 539. 21 45 69 93 117 141 649 FZ 21500
 540. 671 828 FZ 21500
 541. LOAD 4 LOADTYPE NONE TITLE EQ
 542. MEMBER LOAD
 543. 224 250 278 304 938 TO 985 1199 1200 1230 1231 1237 1238 1244 1245 1251 1252 -
 544. 1258 1259 1265 1266 1272 1273 1279 1280 1286 1287 1293 1294 1300 1301 1307 -
 545. 1308 1314 1315 UNI GY -20000
 546. LOAD COMB 5 1.4DL+1.7LL+1.7BF+1.7EQ
 547. 1 1.4 2 1.7 3 1.7 4 1.7
 548. LOAD COMB 6 DL+BF
 549. 1 1.0 3 1.0
 550. LOAD COMB 7 0.75DL+0.75LL+0.75BF+0.75EQ
 551. 1 0.75 2 0.75 3 0.75 4 0.75
 552. PERFORM ANALYSIS

P R O B L E M S T A T I S T I C S

NUMBER OF JOINTS	761	NUMBER OF MEMBERS	1112
NUMBER OF PLATES	0	NUMBER OF SOLIDS	0
NUMBER OF SURFACES	0	NUMBER OF SUPPORTS	190

SOLVER USED IS THE OUT-OF-CORE BASIC SOLVER

ORIGINAL/FINAL BAND-WIDTH= 537/ 18/ 84 DOF
 TOTAL PRIMARY LOAD CASES = 4, TOTAL DEGREES OF FREEDOM = 3426
 TOTAL LOAD COMBINATION CASES = 3 SO FAR.
 SIZE OF STIFFNESS MATRIX = 288 DOUBLE KILO-WORDS
 REQD/AVAIL. DISK SPACE = 16.9/ 125214.8 MB

553. FINISH

***** END OF THE STAAD.Pro RUN *****

**** DATE= AUG 21,2015 TIME= 16:20:27 ****

* For technical assistance on STAAD.Pro, please visit *
* <http://selectservices.bentley.com/en-US/> *
* *
* Details about additional assistance from *
* Bentley and Partners can be found at program menu *
* Help->Technical Support *
* *
* Copyright (c) 1997-2014 Bentley Systems, Inc. *
* <http://www.bentley.com> *

PROJECT : WAT BANDAI COAL SHIP UNLOADING SYSTEM PROJECT

Beam No. GB1

Date

21-ส.ค.-15

Dwg. No.

By

AI

Method : Ultimate Strength Design (ACI318-95)

Beam width	; b =	0.70	m	fc' (cylinder '28 d) =	240	ksc
Beam depth	; h =	1.20	m	fy =	4000	ksc
Eff. Depth	; d =	1.15	m	Ec =	235632.307	ksc
	; d' =	0.05	m	Es =	2.04E+06	ksc
Span length	; L =	3.50	m	f =	0.90 (bending)	
min. depth	; h _{min} =	0.17	m	f =	0.85 (shear)	

Constant Value :

β_1	=	$0.85 - (0.05 * (fc' - 280)) / 70$	=	0.85
ρ_b	=	$0.85 * B_1 * (fc' / fy) * (6120 / (6120 + fy))$	=	0.02622
ρ_{max}	=	$0.75 * \rho_b$	=	0.0197
ρ_{min}	=	$14 / fy$	=	0.0035
R_{max}	=	$0.75 * \rho_b * fy * (1 - (0.44 * \rho_b * fy) / fc')$	=	63.53 ksc
ϕM_n	=	$\phi R_{max} b d^2$	=	529292.37 kg - m

Required Maximum Ultimate Bending Moment & Shear Strength

	Left support		Mid span		Right support	
Max. bending moment	45028		37770		45028	
	Single Reinf.		Single Reinf.		Single Reinf.	
ρ	0.0035		0.0035		0.0035	
a	---		---		---	
c	---		---		---	
Asl (cm ²) =	28.18		28.18		28.18	
fs' (ksc) =	0.00		0.00		0.00	
As' (cm ²) =	0.00		0.00		0.00	
Diameter	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom
25	6	0	0	6	6	0
16						
Required As (cm ²)	28.18	0.00	0.00	28.18	28.18	0.00
Total area , (cm ²)	29.46	0.00	0.00	29.46	29.46	0.00
Compared steel area	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.

Designed Shear Reinforcement

			Left Face		Right Face	
Nominal shearing force	Vu , (kg)	=	80476		80476	
Yield Strength เหล็กปลอก	fy , (kg)	=	4000		4000	
Selected stirrups	ϕ , (mm)	=	12		12	
No. of stirrup / ea	n	=	1		1	
Provided by concrete	ϕV_c , (kg)	=	56181.88		56181.88	
			Need stirrup		Need stirrup	
Min. required stirrup	ϕ , (mm)	=	17.0		17.0	
Carried by vertical stirrup	Vs , (kg)	=	28581.31		28581.31	
Cross sectional check		=	Section O.K.		Section O.K.	
The requird spacing,	s , (cm)	=	36.4		36.4	
Use stirrup spacing	s , (cm)	=	20.0	O.K.	15.0	O.K.

PROJECT : WAT BANDAI COAL SHIP UNLOADING SYSTEM PROJECT**Beam No.** GB2**Date**

21-8.8.-15

Dwg. No.**By**

AI

Method : Ultimate Strength Design (ACI318-95)

Beam width	; b =	0.40	m	fc' (cylinder '28 d) =	240	ksc
Beam depth	; h =	0.60	m	fy =	4000	ksc
Eff. Depth	; d =	0.55	m	Ec =	235632.307	ksc
	; d' =	0.05	m	Es =	2.04E+06	ksc
Span length	; L =	8.00	m	f =	0.90	(bending)
min. depth	; h _{min} =	0.50	m	f =	0.85	(shear)

Constant Value :

β_1	=	$0.85 - (0.05 * (fc' - 280)) / 70$	=	0.85
ρ_b	=	$0.85 * \beta_1 * (fc' / fy) * (6120 / (6120 + fy))$	=	0.02622
ρ_{max}	=	$0.75 * \rho_b = 0.0197$, $\rho_{min} = 14 / fy$	= 0.0035
R_{max}	=	$0.75 * \rho_b * fy * (1 - (0.44 * \rho_b * fy) / fc')$	=	63.53 ksc
ϕM_n	=	$\phi R_{max} b d^2$	=	69181.07 kg - m

Required Maximum Ultimate Bending Moment & Shear Strength

	Left support		Mid span		Right support	
Max. bending moment	0		6460		0	
	Single Reinf.		Single Reinf.		Single Reinf.	
ρ =	0.0035		0.0035		0.0035	
a =	---		---		---	
c =	---		---		---	
As1 (cm ²) =	7.70		7.70		7.70	
fs' (ksc) =	0.00		0.00		0.00	
As' (cm ²) =	0.00		0.00		0.00	
Diameter	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom
25	5	4	3	6	5	4
16						
Required As (cm ²)	7.70	0.00	0.00	7.70	7.70	0.00
Total area , (cm ²)	24.55	19.64	14.73	29.46	24.55	19.64
Compared steel area	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.

Designed Shear Reinforcement

			Left Face		Right Face	
Nominal shearing force	Vu , (kg)	=	3229		3229	
Yield Strength เหล็กปลอก	fy , (kg)	=	4000		4000	
Selected stirrups	ϕ , (mm)	=	12		12	
No. of stirrup / ea	n	=	1		1	
Provided by concrete	ϕV_c , (kg)	=	15354.06		15354.06	
			No need stirrup		No need stirrup	
Min. required stirrup	ϕ , (mm)	=	11.1		11.1	
Carried by vertical stirrup	Vs , (kg)	=	0.00		0.00	
Cross sectional check		=	Section O.K.		Section O.K.	
The requird spacing,	s , (cm)	=	27.5		27.5	
Use stirrup spacing	s , (cm)	=	20.0	O.K.	15.0	O.K.

PROJECT : WAT BANDAI COAL SHIP UNLOADING SYSTEM PROJECT

Beam No. GB2A

Date

21-8.8.-15

Dwg. No.

By

AI

Method : Ultimate Strength Design (ACI318-95)

Beam width	; b =	0.40	m	fc' (cylinder '28 d) =	240	ksc
Beam depth	; h =	0.80	m	fy =	4000	ksc
Eff. Depth	; d =	0.75	m	Ec =	235632.307	ksc
	; d' =	0.05	m	Es =	2.04E+06	ksc
Span length	; L =	2.15	m	f =	0.90 (bending)	
min. depth	; h _{min} =	0.13	m	f =	0.85 (shear)	

Constant Value :

β_1	=	$0.85 - (0.05 * (fc' - 280)) / 70$	=	0.85
ρ_b	=	$0.85 * \beta_1 * (fc' / fy) * (6120 / (6120 + fy))$	=	0.02622
ρ_{max}	=	$0.75 * \rho_b = 0.0197$, $\rho_{min} = 14 / fy =$	0.0035
R_{max}	=	$0.75 * \rho_b * fy * (1 - (0.44 * \rho_b * fy) / fc')$	=	63.53 ksc
ϕM_n	=	$\phi R_{max} b d^2$	=	128642.49 kg - m

Required Maximum Ultimate Bending Moment & Shear Strength

	Left support		Mid span		Right support	
Max. bending moment	0		8611		0	
	Single Reinf.		Single Reinf.		Single Reinf.	
ρ =	0.0035		0.0035		0.0035	
a =	---		---		---	
c =	---		---		---	
Asl (cm ²) =	10.50		10.50		10.50	
fs' (ksc) =	0.00		0.00		0.00	
As' (cm ²) =	0.00		0.00		0.00	
Diameter	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom
25	5	4	3	5	5	4
16						
Required As (cm ²)	10.50	0.00	0.00	10.50	10.50	0.00
Total area, (cm ²)	24.55	19.64	14.73	24.55	24.55	19.64
Compared steel area	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.

Designed Shear Reinforcement

			Left Face		Right Face	
Nominal shearing force	Vu, (kg)	=	4310		4310	
Yield Strength เหล็กปลอก	fy, (kg)	=	4000		4000	
Selected stirrups	ϕ , (mm)	=	12		12	
No. of stirrup / ea	n	=	1		1	
Provided by concrete	ϕV_c , (kg)	=	20937.35		20937.35	
			No need stirrup		No need stirrup	
Min. required stirrup	ϕ , (mm)	=	12.9		12.9	
Carried by vertical stirrup	Vs, (kg)	=	0.00		0.00	
Cross sectional check		=	Section O.K.		Section O.K.	
The requird spacing,	s, (cm)	=	37.5		37.5	
Use stirrup spacing	s, (cm)	=	20.0	O.K.	20.0	O.K.

PROJECT : WAT BANDAI COAL SHIP UNLOADING SYSTEM PROJECT**Beam No.** GB3**Date**

21-8.11-15

Dwg. No.**By**

AI

Method : Ultimate Strength Design (ACI318-95)

Beam width	; b =	0.40	m	fc' (cylinder '28 d) =	240	ksc
Beam depth	; h =	0.60	m	fy =	4000	ksc
Eff. Depth	; d =	0.55	m	Ec =	235632.307	ksc
	; d' =	0.05	m	Es =	2.04E+06	ksc
Span length	; L =	3.50	m	f =	0.90 (bending)	
min. depth	; h _{min} =	0.19	m	f =	0.85 (shear)	

Constant Value :

β_1	=	$0.85 - (0.05 * (fc' - 280)) / 70$	=	0.85
ρ_b	=	$0.85 * \beta_1 * (fc' / fy) * (6120 / (6120 + fy))$	=	0.02622
ρ_{max}	=	$0.75 * \rho_b = 0.0197$, $\rho_{min} = 14 / fy =$	0.0035
R_{max}	=	$0.75 * \rho_b * fy * (1 - (0.44 * \rho_b * fy) / fc')$	=	63.53 ksc
ϕMn	=	$\phi R_{max} b d^2$	=	69181.07 kg - m

Required Maximum Ultimate Bending Moment & Shear Strength

	Left support		Mid span		Right support	
Max. bending moment	2276		685		0	
	Single Reinf.		Single Reinf.		Single Reinf.	
ρ =	0.0035		0.0035		0.0035	
a =	---		---		---	
c =	---		---		---	
Asl (cm ²) =	7.70		7.70		7.70	
fs' (ksc) =	0.00		0.00		0.00	
As' (cm ²) =	0.00		0.00		0.00	
Diameter	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom
25	5	3	4	3	3	0
16						
Required As (cm ²)	7.70	0.00	0.00	7.70	7.70	0.00
Total area, (cm ²)	24.55	14.73	19.64	14.73	14.73	0.00
Compared steel area	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.
Designed Shear Reinforcement			Left Face		Right Face	
Nominal shearing force	Vu, (kg)	=	2188		2188	
Yield Strength เหล็กปลอก	fy, (kg)	=	4000		4000	
Selected stirrups	ϕ , (mm)	=	12		12	
No. of stirrup / ea	n	=	1		1	
Provided by concrete	ϕV_c , (kg)	=	15354.06		15354.06	
			No need stirrup		No need stirrup	
Min. required stirrup	ϕ , (mm)	=	11.1		11.1	
Carried by vertical stirrup	Vs, (kg)	=	0.00		0.00	
Cross sectional check		=	Section O.K.		Section O.K.	
The requird spacing,	s, (cm)	=	27.5		27.5	
Use stirrup spacing	s, (cm)	=	20.0	O.K.	15.0	O.K.

PROJECT : WAT BANDAI COAL SHIP UNLOADING SYSTEM PROJECT**Beam No.** GB4**Date**

21-8.ค.-15

Dwg. No.**By**

AI

Method : Ultimate Strength Design (ACI318-95)

Beam width	; b =	0.40	m	fc' (cylinder '28 d) =	240	ksc
Beam depth	; h =	0.60	m	fy =	4000	ksc
Eff. Depth	; d =	0.55	m	Ec =	235632.307	ksc
	; d' =	0.05	m	Es =	2.04E+06	ksc
Span length	; L =	4.00	m	f =	0.90 (bending)	
min. depth	; h _{min} =	0.25	m	f =	0.85 (shear)	

Constant Value :

β_1	=	$0.85 - (0.05 * (fc' - 280)) / 70$	=	0.85
ρ_b	=	$0.85 * B_1 * (fc' / fy) * (6120 / (6120 + fy))$	=	0.02622
ρ_{max}	=	$0.75 * \rho_b = 0.0197$, $\rho_{min} = 14 / fy$	= 0.0035
R_{max}	=	$0.75 * \rho_b * fy * (1 - (0.44 * \rho_b * fy) / fc')$	=	63.53 ksc
ϕM_n	=	$\phi R_{max} b d^2$	=	69181.07 kg - m

Required Maximum Ultimate Bending Moment & Shear Strength

	Left support		Mid span		Right support	
Max. bending moment	0		1610		0	
	Single Reinf.		Single Reinf.		Single Reinf.	
ρ =	0.0035		0.0035		0.0035	
a =	---		---		---	
c =	---		---		---	
Asl (cm ²) =	7.70		7.70		7.70	
fs' (ksc) =	0.00		0.00		0.00	
As' (cm ²) =	0.00		0.00		0.00	
Diameter	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom
20	3	3	3	3	3	3
16						
Required As (cm ²)	7.70	0.00	0.00	7.70	7.70	0.00
Total area, (cm ²)	9.43	9.43	9.43	9.43	9.43	9.43
Compared steel area	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.

Designed Shear Reinforcement

			Left Face		Right Face	
Nominal shearing force	Vu, (kg)	=	1615		1615	
Yield Strength เหล็กปลอก	fy, (kg)	=	4000		4000	
Selected stirrups	ϕ , (mm)	=	12		12	
No. of stirrup / ea	n	=	1		1	
Provided by concrete	ϕV_c , (kg)	=	15354.06		15354.06	
			No need stirrup		No need stirrup	
Min. required stirrup	ϕ , (mm)	=	11.1		11.1	
Carried by vertical stirrup	Vs, (kg)	=	0.00		0.00	
Cross sectional check		=	Section O.K.		Section O.K.	
The requird spacing,	s, (cm)	=	27.5		27.5	
Use stirrup spacing	s, (cm)	=	20.0	O.K.	15.0	O.K.

PROJECT : WAT BANDAI COAL SHIP UNLOADING SYSTEM PROJECT

Beam No. GB5&GB5A

Date

21-ส.ค.-15

Dwg. No.

By

AI

Method : Ultimate Strength Design (ACI318-95)

Beam width	; b	=	0.40	m	fc' (cylinder '28 d)	=	240	ksc
Beam depth	; h	=	0.60	m	fy	=	4000	ksc
Eff. Depth	; d	=	0.55	m	Ec	=	235632.307	ksc
	; d'	=	0.05	m	Es	=	2.04E+06	ksc
Span length	; L	=	2.00	m	f	=	0.90 (bending)	
min. depth	; h _{min}	=	0.13	m	f	=	0.85 (shear)	

Constant Value :

β_1	=	$0.85 - (0.05 * (fc' - 280)) / 70$	=	0.85
ρ_b	=	$0.85 * B_1 * (fc' / fy) * (6120 / (6120 + fy))$	=	0.02622
ρ_{max}	=	$0.75 * \rho_b$	=	0.0197
		$\rho_{min} = 14 / fy$	=	0.0035
R_{max}	=	$0.75 * \rho_b * fy * (1 - (0.44 * \rho_b * fy) / fc')$	=	63.53 ksc
ϕMn	=	$\phi R_{max} b d^2$	=	69181.07 kg - m

Required Maximum Ultimate Bending Moment & Shear Strength

	Left support		Mid span		Right support	
Max. bending moment	0		1810		0	
	Single Reinf.		Single Reinf.		Single Reinf.	
ρ	= 0.0035		0.0035		0.0035	
a	= ---		---		---	
c	= ---		---		---	
Asl (cm ²)	= 7.70		7.70		7.70	
fs' (ksc)	= 0.00		0.00		0.00	
As' (cm ²)	= 0.00		0.00		0.00	
Diameter	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom
20	3	3	3	3	3	3
16						
Required As (cm ²)	7.70	0.00	0.00	7.70	7.70	0.00
Total area , (cm ²)	9.43	9.43	9.43	9.43	9.43	9.43
Compared steel area	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.

Designed Shear Reinforcement

			Left Face		Right Face	
Nominal shearing force	Vu , (kg)	=	3060		3060	
Yield Strength เหล็กปลอก	fy , (kg)	=	4000		4000	
Selected stirrups	ϕ , (mm)	=	12		12	
No. of stirrup / ea	n	=	1		1	
Provided by concrete	ϕV_c , (kg)	=	15354.06		15354.06	
			No need stirrup		No need stirrup	
Min. required stirrup	ϕ , (mm)	=	11.1		11.1	
Carried by vertical stirrup	Vs , (kg)	=	0.00		0.00	
Cross sectional check		=	Section O.K.		Section O.K.	
The requird spacing,	s , (cm)	=	27.5		27.5	
Use stirrup spacing	s , (cm)	=	15.0	O.K.	15.0	O.K.

PROJECT : WAT BANDAI COAL SHIP UNLOADING SYSTEM PROJECT

Beam No. B1 **Date** 21-8.ค.-15

Dwg. No. **By** AI

Method : Ultimate Strength Design (ACI318-95)

Beam width	; b =	0.40	m	fc' (cylinder '28 d) =	240	ksc
Beam depth	; h =	0.40	m	fy =	4000	ksc
Eff. Depth	; d =	0.35	m	Ec =	235632.307	ksc
	; d' =	0.05	m	Es =	2.04E+06	ksc
Span length	; L =	4.00	m	f =	0.90 (bending)	
min. depth	; h _{min} =	0.25	m	f =	0.85 (shear)	

Constant Value :

β_1	=	$0.85 - (0.05 * (fc' - 280)) / 70$	=	0.85
ρ_b	=	$0.85 * \beta_1 * (fc' / fy) * (6120 / (6120 + fy))$	=	0.02622
ρ_{max}	=	$0.75 * \rho_b = 0.0197$, $\rho_{min} = 14 / fy$	= 0.0035
R_{max}	=	$0.75 * \rho_b * fy * (1 - (0.44 * \rho_b * fy) / fc')$	=	63.53 ksc
ϕM_n	=	$\phi R_{max} b d^2$	=	28015.48 kg - m

Required Maximum Ultimate Bending Moment & Shear Strength

	Left support		Mid span		Right support	
Max. bending moment	0		11450		0	
	Single Reinf.		Single Reinf.		Single Reinf.	
ρ =	0.0035		0.0070		0.0035	
a =	---		---		---	
c =	---		---		---	
As1 (cm ²) =	4.90		9.76		4.90	
fs' (ksc) =	0.00		0.00		0.00	
As' (cm ²) =	0.00		0.00		0.00	
Diameter	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom
25	2	2	2	2	2	2
16						
Required As (cm ²)	4.90	0.00	0.00	9.76	4.90	0.00
Total area , (cm ²)	9.82	9.82	9.82	9.82	9.82	9.82
Compared steel area	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.

Designed Shear Reinforcement

			Left Face		Right Face	
Nominal shearing force	Vu , (kg)	=	3472		8472	
Yield Strength เหล็กปลอก	fy , (kg)	=	4000		4000	
Selected stirrups	ϕ , (mm)	=	12		12	
No. of stirrup / ea	n	=	1		1	
Provided by concrete	ϕV_c , (kg)	=	9770.76		9770.76	
			No need stirrup		No need stirrup	
Min. required stirrup	ϕ , (mm)	=	8.8		8.8	
Carried by vertical stirrup	Vs , (kg)	=	0.00		0.00	
Cross sectional check		=	Section O.K.		Section O.K.	
The requird spacing,	s , (cm)	=	20.0		20.0	
Use stirrup spacing	s , (cm)	=	20.0	O.K.	20.0	O.K.

PROJECT : WAT BANDAI COAL SHIP UNLOADING SYSTEM PROJECT**Beam No.** B2 **Date** 21-8.ค.-15**Dwg. No.** **By** AI**Method : Ultimate Strength Design (ACI318-95)**

Beam width	; b =	0.60	m	fc' (cylinder '28 d) =	240	ksc
Beam depth	; h =	0.60	m	fy =	4000	ksc
Eff. Depth	; d =	0.55	m	Ec =	235632.307	ksc
	; d' =	0.05	m	Es =	2.04E+06	ksc
Span length	; L =	3.50	m	f =	0.90 (bending)	
min. depth	; h _{min} =	0.22	m	f =	0.85 (shear)	

Constant Value :

β_1	=	$0.85 - (0.05 * (fc' - 280)) / 70$	=	0.85
ρ_b	=	$0.85 * B_1 * (fc' / fy) * (6120 / (6120 + fy))$	=	0.02622
ρ_{max}	=	$0.75 * \rho_b = 0.0197$, $\rho_{min} = 14 / fy =$	0.0035
R_{max}	=	$0.75 * \rho_b * fy * (1 - (0.44 * \rho_b * fy) / fc')$	=	63.53 ksc
ϕMn	=	$\phi R_{max} b d^2$	=	103771.61 kg - m

Required Maximum Ultimate Bending Moment & Shear Strength

	Left support		Mid span		Right support	
Max. bending moment	0		17268		0	
	Single Reinf.		Single Reinf.		Single Reinf.	
ρ =	0.0035		0.0035		0.0035	
a =	---		---		---	
c =	---		---		---	
Asl (cm ²) =	11.55		11.55		11.55	
fs' (ksc) =	0.00		0.00		0.00	
As' (cm ²) =	0.00		0.00		0.00	
Diameter	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom
25	5	5	5	5	5	5
16						
Required As (cm²)	11.55	0.00	0.00	11.55	11.55	0.00
Total area , (cm²)	24.55	24.55	24.55	24.55	24.55	24.55
Compared steel area	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.

Designed Shear Reinforcement			Left Face		Right Face	
Nominal shearing force	Vu , (kg)	=	16592		16592	
Yield Strength เหล็กปลอก	fy , (kg)	=	4000		4000	
Selected stirrups	ϕ , (mm)	=	12		12	
No. of stirrup / ea	n	=	1		1	
Provided by concrete	ϕV_c , (kg)	=	23031.08		23031.08	
			No need stirrup		No need stirrup	
Min. required stirrup	ϕ , (mm)	=	13.6		13.6	
Carried by vertical stirrup	Vs , (kg)	=	0.00		0.00	
Cross sectional check		=	Section O.K.		Section O.K.	
The requird spacing,	s , (cm)	=	27.5		27.5	
Use stirrup spacing	s , (cm)	=	20.0	O.K.	20.0	O.K.

PROJECT : WAT BANDAI COAL SHIP UNLOADING SYSTEM PROJECT

Beam No. B3

Date 21-8.2.-15

Dwg. No.

By AI

Method : Ultimate Strength Design (ACI318-95)

Beam width	; b =	0.40	m	fc' (cylinder '28 d) =	240	ksc
Beam depth	; h =	0.60	m	fy =	4000	ksc
Eff. Depth	; d =	0.55	m	Ec =	235632.307	ksc
	; d' =	0.05	m	Es =	2.04E+06	ksc
Span length	; L =	2.00	m	f =	0.90	(bending)
min. depth	; h _{min} =	0.10	m	f =	0.85	(shear)

Constant Value :

β_1	=	$0.85 - (0.05 * (fc' - 280)) / 70$	=	0.85
ρ_b	=	$0.85 * B_1 * (fc' / fy) * (6120 / (6120 + fy))$	=	0.02622
ρ_{max}	=	$0.75 * \rho_b = 0.0197$, $\rho_{min} = 14 / fy$	= 0.0035
R_{max}	=	$0.75 * \rho_b * fy * (1 - (0.44 * \rho_b * fy) / fc')$	=	63.53 ksc
ϕM_n	=	$\phi R_{max} b d^2$	=	69181.07 kg - m

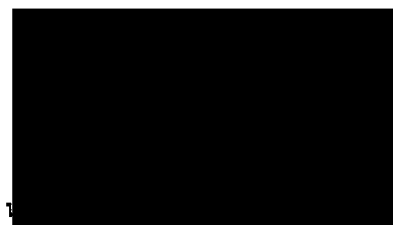
Required Maximum Ultimate Bending Moment & Shear Strength

	Left support		Mid span		Right support	
Max. bending moment	40040		43200		40040	
	Single Reinf.		Single Reinf.		Single Reinf.	
ρ	= 0.0102		0.0111		0.0102	
a	= ---		---		---	
c	= ---		---		---	
Asl (cm ²)	= 22.48		24.50		22.48	
fs' (ksc)	= 0.00		0.00		0.00	
As' (cm ²)	= 0.00		0.00		0.00	
Diameter	Top	Bottom	Top	Bottom	Top	Bottom
25	5	5	5	5	5	5
16						
Required As (cm ²)	22.48	0.00	0.00	24.50	22.48	0.00
Total area , (cm ²)	24.55	24.55	24.55	24.55	24.55	24.55
Compared steel area	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.	O.K.

Designed Shear Reinforcement

			Left Face		Right Face	
Nominal shearing force	Vu , (kg)	=	27225		27225	
Yield Strength เหล็กปลอก	fy , (kg)	=	4000		4000	
Selected stirrups	ϕ , (mm)	=	12		12	
No. of stirrup / ea	n	=	1		1	
Provided by concrete	ϕV_c , (kg)	=	15354.06		15354.06	
			Need stirrup		Need stirrup	
Min. required stirrup	ϕ , (mm)	=	11.1		11.1	
Carried by vertical stirrup	Vs , (kg)	=	13965.82		13965.82	
Cross sectional check		=	Section O.K.		Section O.K.	
The requird spacing,	s , (cm)	=	27.5		27.5	
Use stirrup spacing	s , (cm)	=	25.0	O.K.	25.0	O.K.

รายการคำนวณเสถียรภาพ





Software licensed to

Job No

Sheet No

1

Rev

Part

Job Title

Ref

By

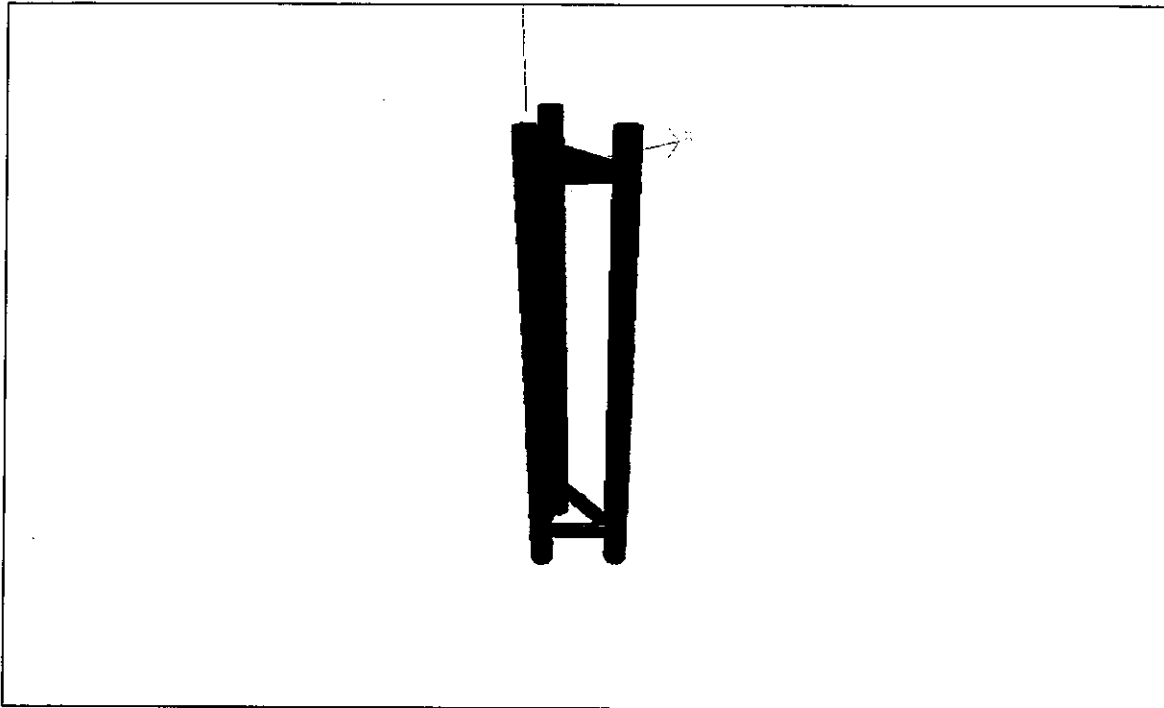
Date 13-Jul-15

Chd

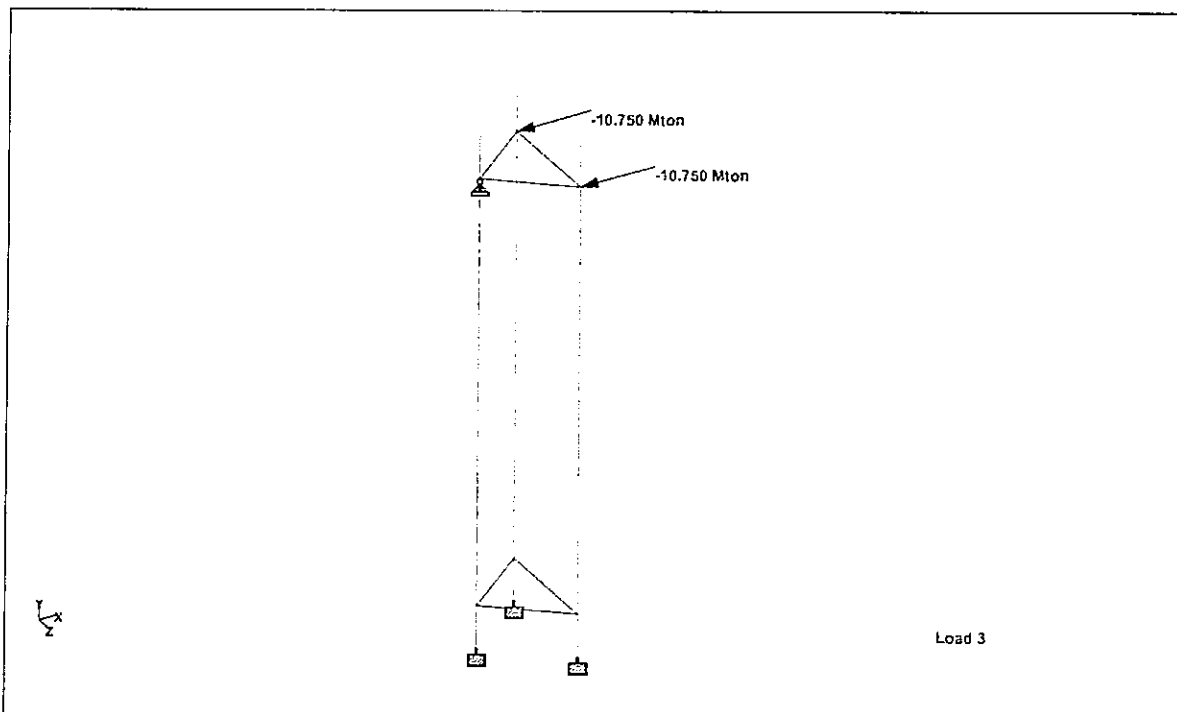
Client

File COAL SHIP_7_8_15_Fen

Date/Time 07-Aug-2015 13:16



3D Rendered View (Input data was modified after picture taken)



BF1 (Input data was modified after picture taken)



Software licensed to

Job No

Sheet No

2

Rev

Part

Job Title

Ref

By

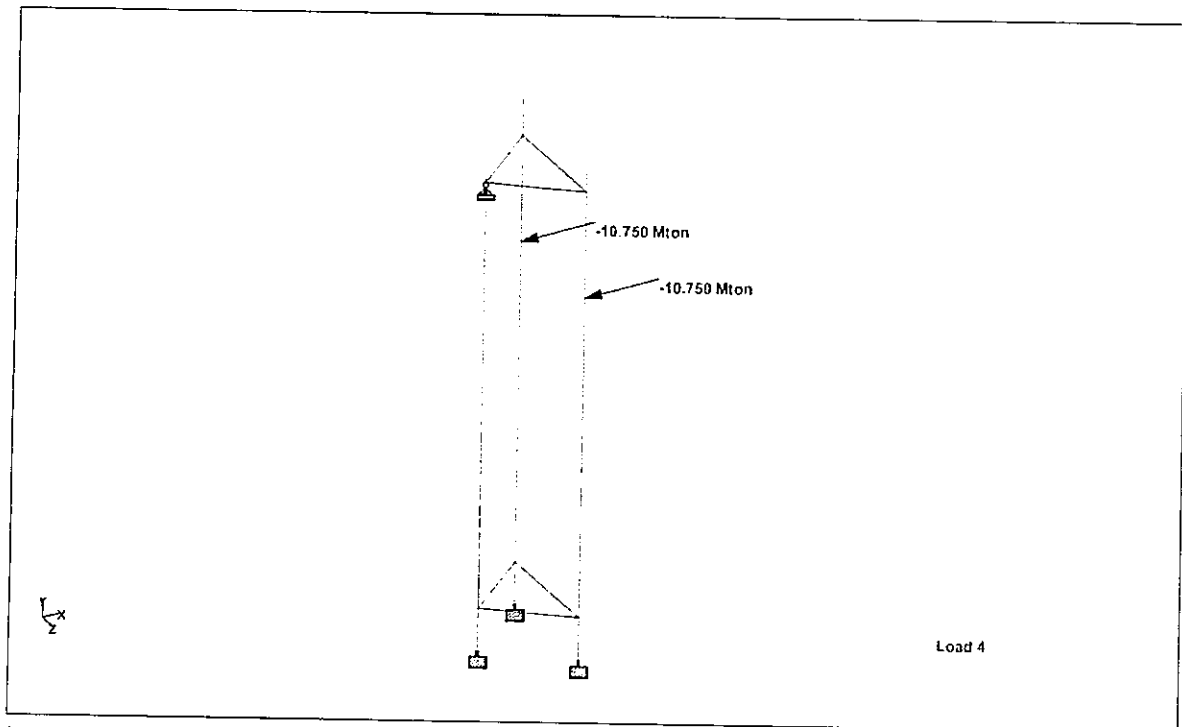
Date 13-Jul-15

Chd

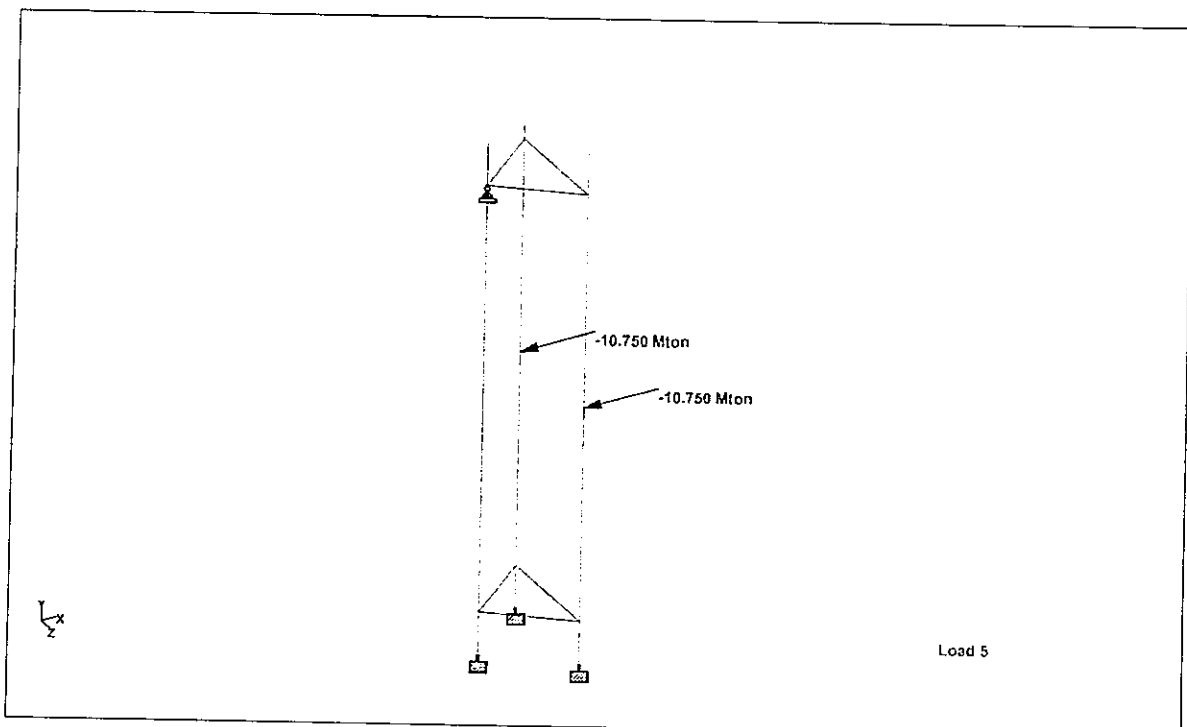
Client

File COAL SHIP_7_8_15_Fen

Date/Time 07-Aug-2015 13:16



BF2 (input data was modified after picture taken)



BF3 (input data was modified after picture taken)



Software licensed to

Job No

Sheet No

3

Rev

Part

Job Title

Ref

By

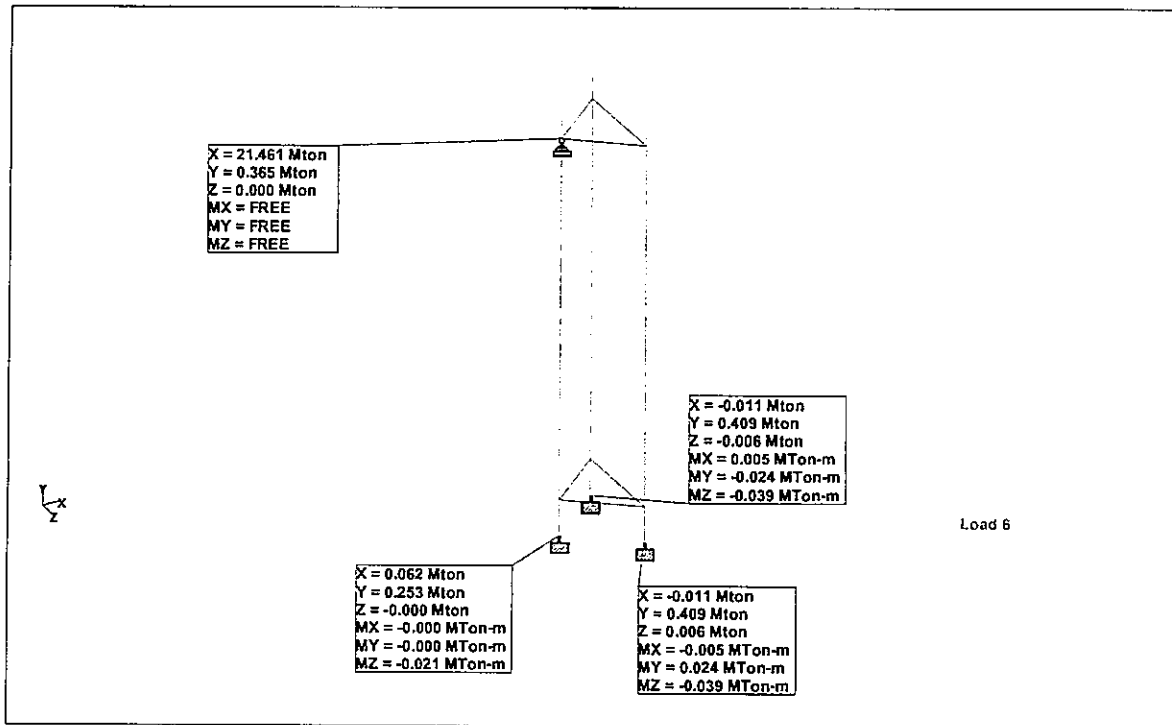
Date 13-Jul-15

Chd

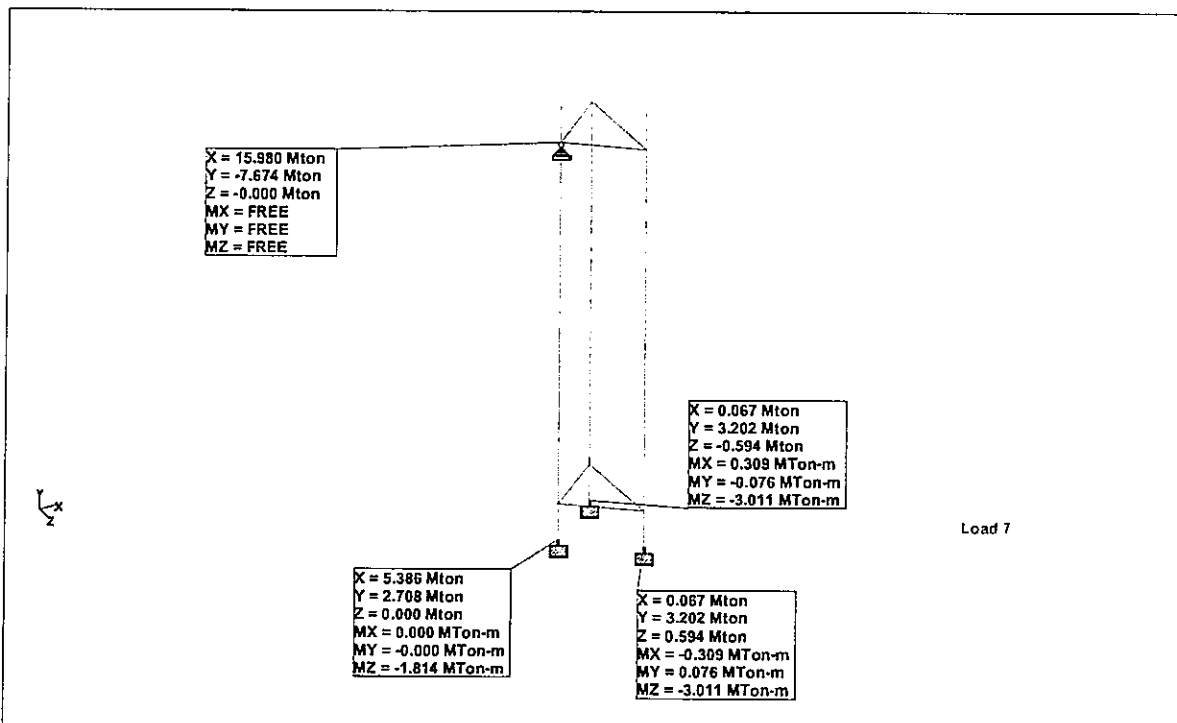
Client

File COAL SHIP_7_8_15_Fen

Date/Time 07-Aug-2015 13:16



REACTION_CASE BF1



REACTION_CASE BF2



Software licensed to

Job No

Sheet No

4

Rev

Part

Job Title

Ref

By

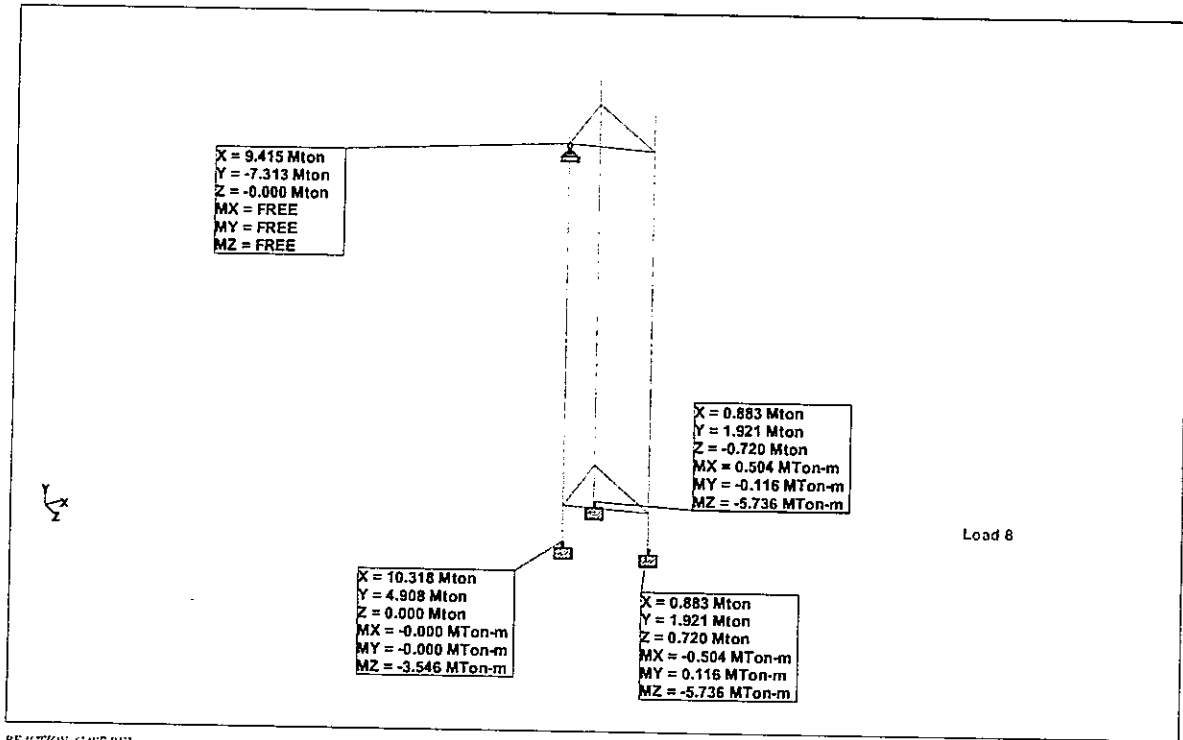
Date 13-Jul-15

Chd

Client

File COAL SHIP_7_8_15_Fen

Date/Time 07-Aug-2015 13:16





Software licensed to

Job No

Sheet No

5

Rev

Part

Job Title

Ref

By

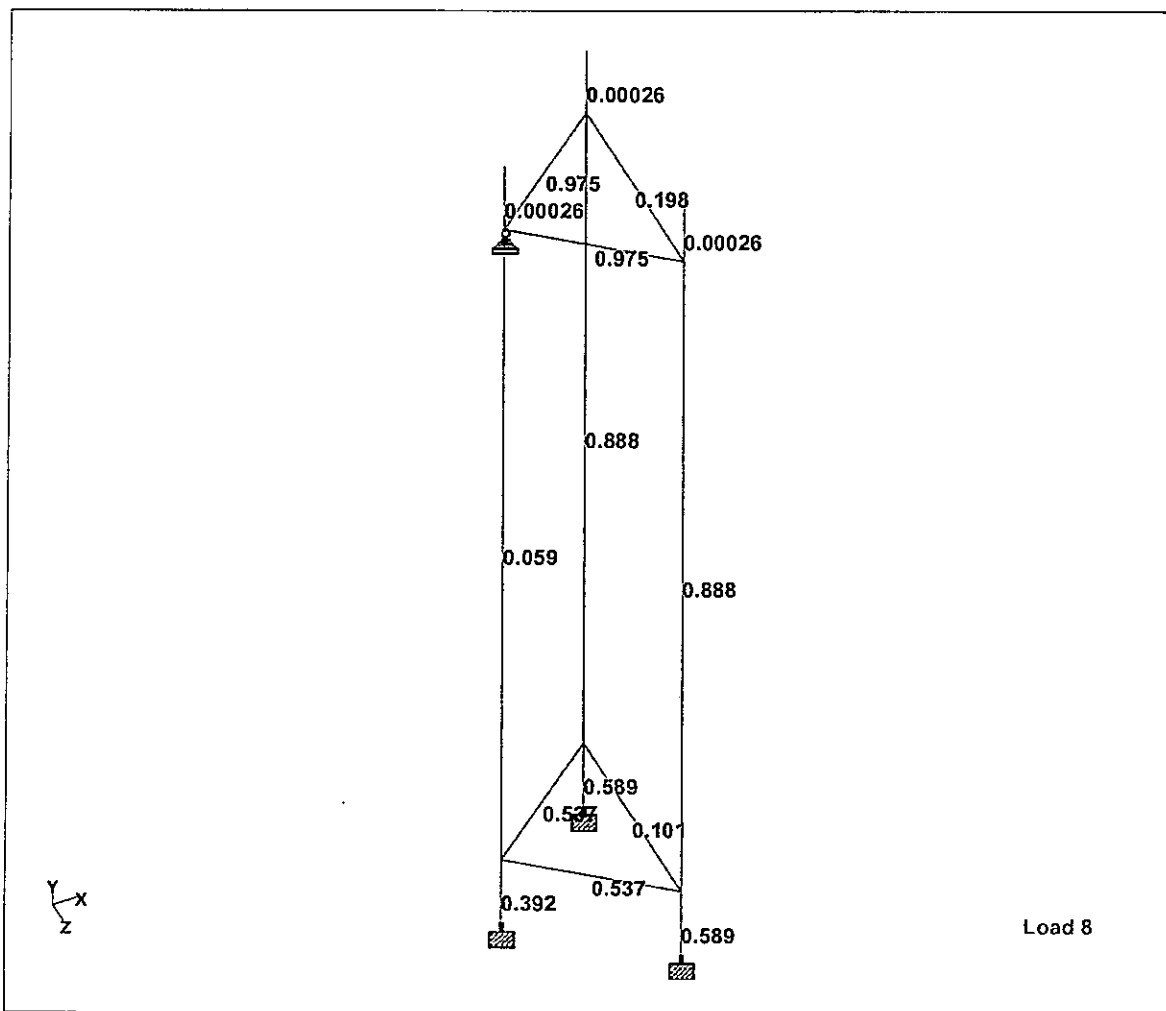
Date 13-Jul-15

Chd

Client

File COAL SHIP_7_8_15_Fen

Date/Time 07-Aug-2015 13:16



Whole Structure

```
*****
*
*          STAAD.Pro V8i SELECTseries5          *
*          Version  20.07.10.65                  *
*          Proprietary Program of                 *
*          Bentley Systems, Inc.                  *
*          Date=    AUG  7, 2015                  *
*          Time=    13:18:59                      *
*
*          USER ID:                               *
*****
```

```
1. STAAD SPACE
INPUT FILE: COAL SHIP_7_8_15_Fender.STD
2. START JOB INFORMATION
3. ENGINEER DATE 13-JUL-15
4. END JOB INFORMATION
5. INPUT WIDTH 79
6. UNIT METER KG
7. JOINT COORDINATES
8. 1 0 0.5 0; 2 0.8 0.5 -0.65; 3 0.8 0.5 0.65; 4 0 -5.5 0; 5 0.8 -5.5 -0.65
9. 6 0.8 -5.5 0.65; 7 0 0 0; 8 0.8 0 -0.65; 9 0.8 0 0.65; 10 0 -5 0
10. 11 0.8 -5 -0.65; 12 0.8 -5 0.65
11. MEMBER INCIDENCES
12. 4 4 10; 5 5 11; 6 6 12; 7 7 1; 8 8 2; 9 7 8; 10 9 3; 11 7 9; 12 8 9; 16 10 7
13. 17 11 8; 18 10 11; 19 12 9; 20 10 12; 21 11 12
14. START GROUP DEFINITION
15. JOINT
16. MEMBER
17. _FENDER 4 TO 12 16 TO 21
18. FLOOR
19. END GROUP DEFINITION
20. DEFINE MATERIAL START
21. ISOTROPIC CONCRETE
22. E 2.21467E+009
23. POISSON 0.17
24. DENSITY 2402.62
25. ALPHA 1E-005
26. DAMP 0.05
27. TYPE CONCRETE
28. STRENGTH FCU 2.81228E+006
29. ISOTROPIC STEEL
30. E 2.09042E+010
31. POISSON 0.3
32. DENSITY 7833.41
33. ALPHA 1.2E-005
34. DAMP 0.03
35. TYPE STEEL
36. STRENGTH FY 2.58192E+007 FU 4.1584E+007 RY 1.5 RT 1.2
37. END DEFINE MATERIAL
38. MEMBER PROPERTY JAPANESE
```

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 2

39. 4 TO 8 10 16 17 19 TABLE ST PIPE OD 0.3048 ID 0.2868
 40. 9 11 12 18 20 21 TABLE ST PIPE OD 0.2032 ID 0.1872
 41. CONSTANTS
 42. MATERIAL STEEL ALL
 43. SUPPORTS
 44. 4 TO 6 FIXED
 45. 7 PINNED
 46. LOAD 1 LOADTYPE DEAD TITLE DEAD LOAD
 47. SELFWEIGHT Y -1
 48. **800KG./M2
 49. LOAD 3 LOADTYPE NONE TITLE BF1
 50. ***1.79X12.00 = 21.500 TON
 51. JOINT LOAD
 52. 8 9 FX -10750
 53. LOAD 4 LOADTYPE NONE TITLE BF2
 54. MEMBER LOAD
 55. 17 19 CON GX -10750 3.75
 56. LOAD 5 LOADTYPE NONE TITLE BF3
 57. MEMBER LOAD
 58. 17 19 CON GX -10750 2.5
 59. LOAD COMB 6 1.0DL+1.0BF
 60. 1 1.0 3 1.0
 61. LOAD COMB 7 1.0DL+1.0BF1
 62. 1 1.0 4 1.0
 63. LOAD COMB 8 1.0DL+1.0BF2
 64. 1 1.0 5 1.0
 65. ***
 66. PERFORM ANALYSIS

P R O B L E M S T A T I S T I C S

NUMBER OF JOINTS	12	NUMBER OF MEMBERS	15
NUMBER OF PLATES	0	NUMBER OF SOLIDS	0
NUMBER OF SURFACES	0	NUMBER OF SUPPORTS	4

SOLVER USED IS THE IN-CORE ADVANCED SOLVER

TOTAL PRIMARY LOAD CASES = 4, TOTAL DEGREES OF FREEDOM = 51
 TOTAL LOAD COMBINATION CASES = 3 SO FAR.

67. PARAMETER 1
 68. CODE AISC
 69. FYLD 2.53107E+007 ALL
 70. CHECK CODE ALL

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 3

STAAD.Pro CODE CHECKING - (AISC 9TH EDITION) v1.0

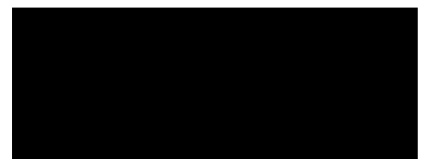
ALL UNITS ARE - KG METE (UNLESS OTHERWISE NOTED)

MEMBER	TABLE	RESULT/ FX	CRITICAL COND/ MY	RATIO/ MZ	LOADING/ LOCATION
=====					
4	ST	PIP E	(JAPANESE SECTIONS)		
		PASS	AISC- H1-3	0.392	8
		4907.97 C	0.00	-3546.03	0.00
5	ST	PIP E	(JAPANESE SECTIONS)		
		PASS	AISC- H1-3	0.589	8
		1921.48 C	-504.38	-5736.04	0.00
6	ST	PIP E	(JAPANESE SECTIONS)		
		PASS	AISC- H1-3	0.589	8
		1921.48 C	504.38	-5736.04	0.00
7	ST	PIP E	(JAPANESE SECTIONS)		
		PASS	AISC- H1-3	0.000	1
		32.76 C	0.00	0.00	0.00
8	ST	PIP E	(JAPANESE SECTIONS)		
		PASS	AISC- H1-3	0.000	1
		32.76 C	0.00	0.00	0.00
9	ST	PIP E	(JAPANESE SECTIONS)		
		PASS	AISC- H1-3	0.975	4
		9961.37 C	106.61	3218.45	1.03
10	ST	PIP E	(JAPANESE SECTIONS)		
		PASS	AISC- H1-3	0.000	1
		32.76 C	0.00	0.00	0.00
11	ST	PIP E	(JAPANESE SECTIONS)		
		PASS	AISC- H1-3	0.975	4
		9961.37 C	-106.61	3218.45	1.03
12	ST	PIP E	(JAPANESE SECTIONS)		
		PASS	AISC- H2-1	0.198	7
		5822.88 T	82.06	-455.75	0.65
16	ST	PIP E	(JAPANESE SECTIONS)		
		PASS	AISC- H2-1	0.059	5
		468.36 T	0.00	554.89	0.00
17	ST	PIP E	(JAPANESE SECTIONS)		
		PASS	AISC- H1-3	0.888	8
		4260.64 C	302.46	8518.19	2.50
18	ST	PIP E	(JAPANESE SECTIONS)		
		PASS	AISC- H1-3	0.537	5
		6520.75 C	138.18	-1711.45	1.03
19	ST	PIP E	(JAPANESE SECTIONS)		
		PASS	AISC- H1-3	0.888	8
		4260.64 C	-302.46	8518.19	2.50
20	ST	PIP E	(JAPANESE SECTIONS)		
		PASS	AISC- H1-3	0.537	5
		6520.75 C	-138.18	-1711.45	1.03
21	ST	PIP E	(JAPANESE SECTIONS)		
		PASS	AISC- H2-1	0.101	8
		4789.13 T	29.71	139.99	0.00

STAAD SPACE

-- PAGE NO. 4

71. STEEL TAKE OFF ALL



STAAD SPACE

-- PAGE NO. 5

STEEL TAKE-OFF

PROFILE	LENGTH (METER)	WEIGHT (KG)
ST PIP E	18.00	1179.271
ST PIP E	6.72	258.369

	TOTAL =	1437.640

***** END OF DATA FROM INTERNAL STORAGE *****

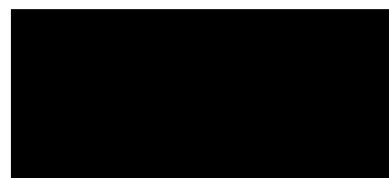
72. FINISH

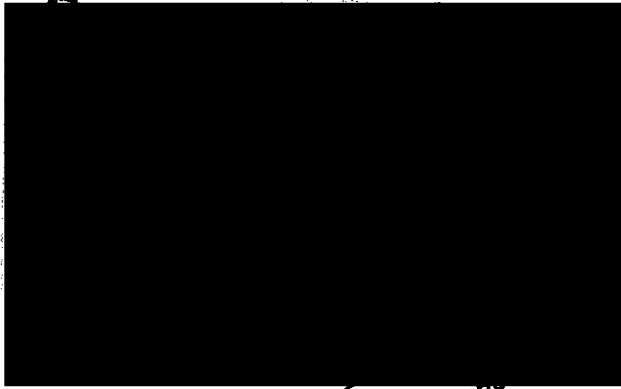
***** END OF THE STAAD.Pro RUN *****

**** DATE= AUG 7,2015 TIME= 13:19: 1 ****

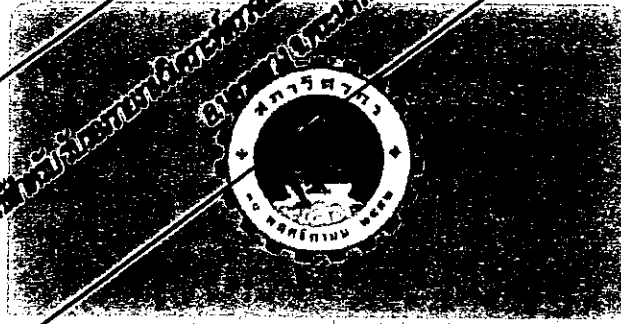
```
*****
*   For technical assistance on STAAD.Pro, please visit   *
*   http://selectservices.bentley.com/en-US/              *
*                                                         *
*   Details about additional assistance from              *
*   Bentley and Partners can be found at program menu    *
*   Help->Technical Support                               *
*                                                         *
*   Copyright (c) 1997-2014 Bentley Systems, Inc.        *
*   http://www.bentley.com                                *
*****
```

เอกสารแนบท้าย 2
หนังสือรับรองจากวิศวกร

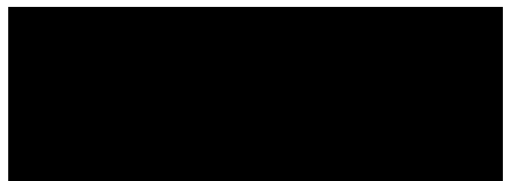




1. หน้าที่ของหน่วยงานของรัฐในการให้บริการประชาชน
2. หน้าที่ของหน่วยงานของรัฐในการให้บริการประชาชน



002133
10010
10010



เอกสารแนบที่ 2.33
สถิติเรือลำเลียงสินค้าเข้า-ออกโครงการ

ก้านหิน - SCG
MV.EASTERN GARDENIA = 56,500 MT
ETA. KSC 07/12

Grand Total	60,800	56,350.000	56,773.250
-------------	--------	------------	------------

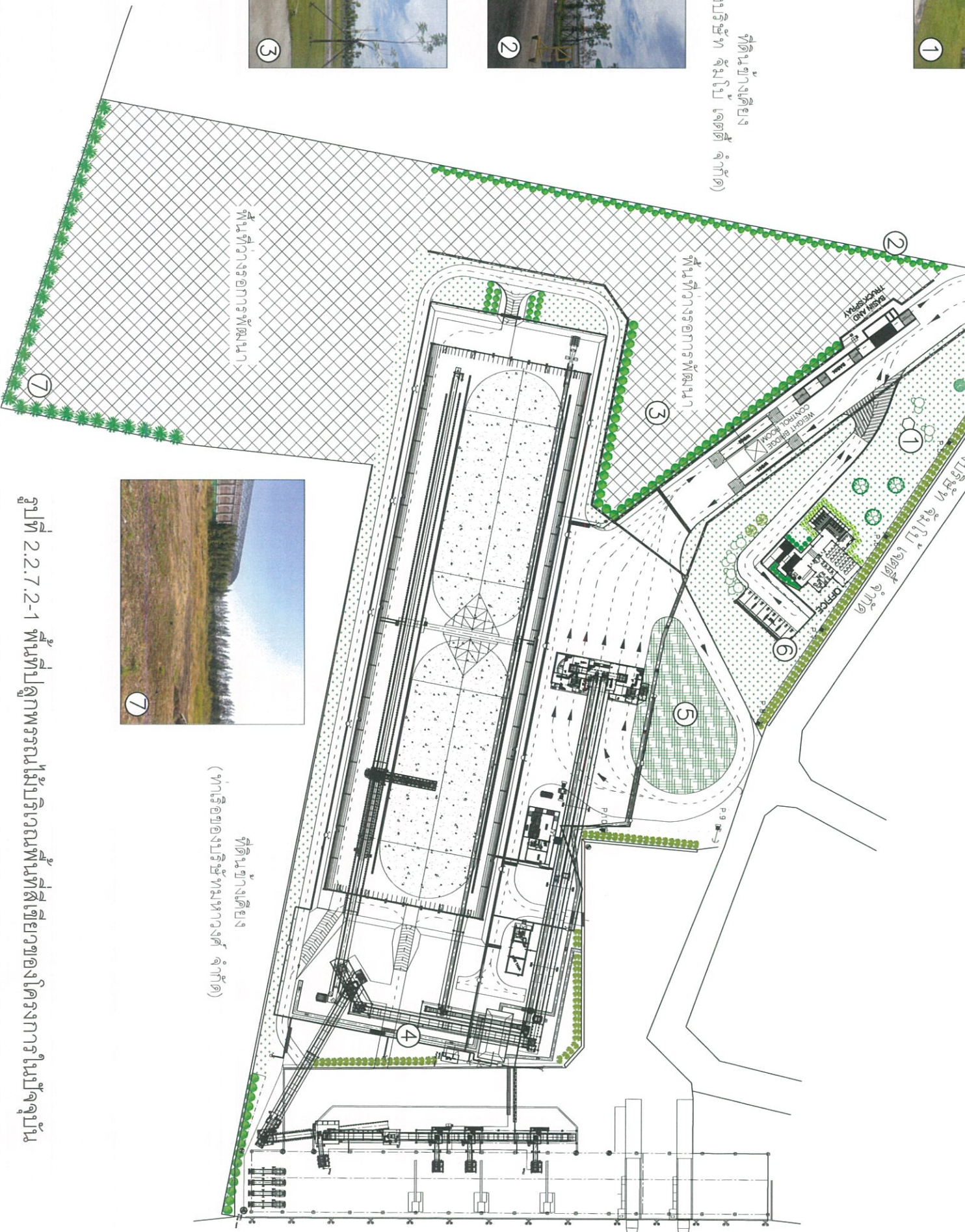
เอกสารแนบที่ 2.34
แผนผังพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ



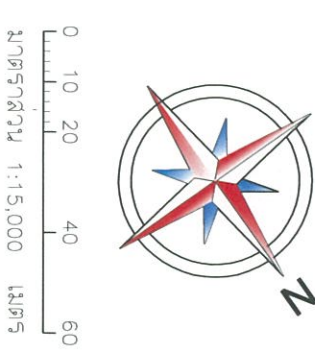
ที่ดินว่างเปล่า
(ของบริษัทรูท ลิมโบ้ แอสตี้ จำกัด)

ทางหลวงชนบทหมายเลข อย.3032

ที่ดินว่างเปล่า
(ของบริษัทรูท ลิมโบ้ แอสตี้ จำกัด)



1. สี่เหลี่ยม	84.32
2. สามเหลี่ยม	13.00
3. เสาธง	41.29
4. ทางเดินเท้า	87.44
5. บันได	20.32
6. ถนน	94.50
7. ต้นไม้	458.44
8. ต้นไม้เล็ก	1,364.63
9. มะพร้าว	1,154.31
10. ถั่วเขียว	1,147.65
11. หญ้า	4,739.93
รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	9,205.83



ที่ดินว่างเปล่า
(ของบริษัทรูท ลิมโบ้ แอสตี้ จำกัด)



รูปที่ 2.2.7.2-1 พื้นที่ปลูกพรรณไม้บริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการในปัจจุบัน