



# CONSÓRCIO SAÚDE

CONCREMAT | MEP

## MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO EXECUTIVO DE  
ESTRUTURA DE CONCRETO

CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL  
(CAPS)  
TIPO 03

JANEIRO/2026  
VERSÃO R01

|              |                                                                        |                          |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ASSUNTO:     | <b>MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO EXECUTIVO – ESTRUTURA DE CONCRETO</b> |                          |
| OBRA:        | CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL (CAPS) – TIPO 03                        |                          |
| LOCAL:       | DIVERSOS                                                               |                          |
| CONTRATANTE: | SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA - SESAB                         | CNPJ: 13.937.131/0001-41 |
| CONTRATADA:  | CONSÓRCIO SAÚDE CONCREMAT-MEP                                          | CNPJ: 60.255.454/0001-35 |

|  |                                                                                                                          |                                          |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|  | <div>CONTRATANTE</div> <div>SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA<br/>(SESAB)</div> <div>CNPJ: 13.937.131/0001-41</div> |                                          |
|  | <div>AUTOR DO MEMORIAL</div> <div>ROBERTO FILGUEIRAS DE MACEDO<br/>ENG. CIVIL – CREA/BA Nº 050019256-1</div>             |                                          |
|  | <div>ESCALA:</div> <div>INDICADA</div>                                                                                   | <div>DATA:</div> <div>JANEIRO/2026</div> |
|  | <div>TEXTO:</div> <div>CONSÓRCIO SAÚDE CONCREMAT-MEP</div>                                                               |                                          |

## ÍNDICE

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUÇÃO.....                               | 4  |
| 2. CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DA SUPRA-ESTRUTURA ..... | 4  |
| 3. CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DA INFRA-ESTRUTURA.....  | 4  |
| 4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....                 | 9  |
| 4.1 CONCRETO ARMADO.....                         | 9  |
| 4.2 MATERIAIS .....                              | 10 |
| 4.2.1 AÇO PARA ARMADURA DO CONCRETO ARMADO.....  | 10 |
| 4.2.2 AGREGADOS .....                            | 10 |
| 4.2.3 ÁGUA.....                                  | 11 |
| 4.2.4 CIMENTO.....                               | 11 |
| 4.2.5 FORMA E ESCORAMENTO .....                  | 12 |
| 5. MEMÓRIA DE CÁLCULO (PRÉDIO PRINCIPAL) .....   | 13 |
| 6. MEMÓRIA DE CÁLCULO (EDÍCULA DE RESÍDUOS)..... | 57 |
| 7. MEMÓRIA DE CÁLCULO (CASA DE GASES).....       | 60 |

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo do presente documento é apresentar o memorial descritivo, de especificações e cálculos do Projeto Executivo de Estruturas para a construção do Centro de Atenção Psicossocial - CAPS – Tipo III.

## 2. CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DA SUPRA-ESTRUTURA

A supra-estrutura foi concebida em concreto armado “in loco” compreendendo lajes (maciças e treliçadas), vigas e pilares (concreto armado), estando as locações e dimensões compatibilizadas com o projeto arquitetônico.

Acompanha este memorial descritivo, os arquivos magnéticos e impressões contendo as pranchas que compõem o projeto estrutural, e a respectiva relação.

## 3. CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DA INFRA-ESTRUTURA

A fundação e os pilares de arranque deverão ser dimensionados e detalhados de acordo com as implantações sugeridas e relatórios de sondagem específicos para cada terreno.

### Relatório de Cargas nas Fundações – Prédio Principal

| Fundação |            | Carga (tf)   |           |           |          |          |          |          |              |              |              |              | Carga máxima (tf) |          |
|----------|------------|--------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|----------|
| No me    | Seção (cm) | Peso próprio | Adicional | Acidental | Vento X+ | Vento X- | Vento Y+ | Vento Y- | Desaprumo X+ | Desaprumo X- | Desaprumo Y+ | Desaprumo Y- | Positiva          | Negativa |
| P1       | 30x30      | 4,81         | 0,90      | 0,34      | 0,08     | 0,08     | 0,32     | 0,32     | -0,07        | 0,07         | 0,12         | -0,12        | 6,33              | 0,00     |
| P2       | 30x30      | 4,88         | 0,93      | 0,33      | 0,08     | 0,08     | 0,34     | 0,34     | 0,06         | -0,06        | 0,13         | -0,13        | 6,46              | 0,00     |
| P3       | 30x30      | 9,43         | 7,13      | 0,90      | 0,10     | 0,10     | 0,23     | 0,23     | -0,05        | 0,05         | 0,08         | -0,08        | 17,64             | 0,00     |

|     |       |       |       |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |      |
|-----|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| P4  | 30x30 | 10,10 | 9,62  | 1,31 | 0,03 | 0,03 | 0,19 | 0,19 | 0,02  | -0,02 | 0,08  | -0,08 | 21,19 | 0,00 |
| P5  | 30x30 | 11,12 | 10,52 | 1,40 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,25 | 0,01  | -0,01 | 0,10  | -0,10 | 23,25 | 0,00 |
| P6  | 30x30 | 10,20 | 9,73  | 1,26 | 0,00 | 0,00 | 0,18 | 0,18 | 0,00  | 0,00  | 0,08  | -0,08 | 21,34 | 0,00 |
| P7  | 30x30 | 10,78 | 9,68  | 1,66 | 0,02 | 0,02 | 0,11 | 0,11 | 0,02  | -0,02 | -0,04 | 0,04  | 22,20 | 0,00 |
| P8  | 30x30 | 10,82 | 9,72  | 1,78 | 0,01 | 0,01 | 0,19 | 0,19 | 0,00  | 0,00  | -0,07 | 0,07  | 22,47 | 0,00 |
| P9  | 30x30 | 13,06 | 12,54 | 1,80 | 0,02 | 0,02 | 0,19 | 0,19 | 0,02  | -0,02 | 0,07  | -0,07 | 27,56 | 0,00 |
| P10 | 30x30 | 13,86 | 13,59 | 2,01 | 0,01 | 0,01 | 0,22 | 0,22 | -0,01 | 0,01  | 0,08  | -0,08 | 29,65 | 0,00 |
| P11 | 30x30 | 10,81 | 8,59  | 1,15 | 0,07 | 0,07 | 0,25 | 0,25 | 0,03  | -0,03 | 0,08  | -0,08 | 20,75 | 0,00 |
| P12 | 30x30 | 13,68 | 12,64 | 1,51 | 0,10 | 0,10 | 0,06 | 0,06 | -0,09 | 0,09  | -0,02 | 0,02  | 27,94 | 0,00 |
| P13 | 30x30 | 13,22 | 14,87 | 1,96 | 0,04 | 0,04 | 0,14 | 0,14 | 0,01  | -0,01 | -0,05 | 0,05  | 30,16 | 0,00 |
| P14 | 30x30 | 12,35 | 12,06 | 2,10 | 0,01 | 0,01 | 0,22 | 0,22 | -0,01 | 0,01  | -0,08 | 0,08  | 26,69 | 0,00 |
| P15 | 30x30 | 11,95 | 11,92 | 1,92 | 0,01 | 0,01 | 0,20 | 0,20 | -0,01 | 0,01  | -0,08 | 0,08  | 25,96 | 0,00 |
| P16 | 30x30 | 11,90 | 9,71  | 2,14 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,06  | -0,06 | -0,06 | 0,06  | 23,88 | 0,00 |
| P17 | 30x30 | 13,70 | 13,31 | 2,31 | 0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,02  | -0,02 | 0,00  | 0,00  | 29,35 | 0,00 |
| P18 | 30x30 | 12,08 | 13,77 | 1,99 | 0,10 | 0,10 | 0,04 | 0,04 | -0,09 | 0,09  | -0,01 | 0,01  | 27,95 | 0,00 |
| P19 | 30x30 | 7,73  | 10,40 | 1,43 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | 0,01  | -0,01 | -0,02 | 0,02  | 19,61 | 0,00 |
| P20 | 30x30 | 11,13 | 11,33 | 1,54 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,03  | -0,03 | -0,02 | 0,02  | 24,05 | 0,00 |

|     |           |           |       |      |          |               |               |               |       |       |       |       |           |      |
|-----|-----------|-----------|-------|------|----------|---------------|---------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-----------|------|
| P21 | 15x3<br>0 | 6,44      | 8,33  | 1,21 | 0,0<br>6 | -<br>0,0<br>6 | -<br>0,0<br>8 | 0,0<br>8      | 0,06  | -0,06 | -0,03 | 0,03  | 16,0<br>5 | 0,00 |
| P22 | 15x3<br>0 | 6,56      | 9,67  | 1,60 | 0,0<br>5 | -<br>0,0<br>5 | -<br>0,0<br>1 | 0,0<br>1      | -0,03 | 0,03  | 0,01  | -0,01 | 17,8<br>8 | 0,00 |
| P23 | 30x3<br>0 | 12,7<br>1 | 12,66 | 2,92 | 0,0<br>9 | -<br>0,0<br>9 | -<br>0,0<br>2 | 0,0<br>2      | -0,08 | 0,08  | -0,01 | 0,01  | 28,3<br>9 | 0,00 |
| P24 | 30x3<br>0 | 12,5<br>2 | 13,20 | 4,20 | 0,0<br>0 | -<br>0,0<br>0 | -<br>0,0<br>5 | 0,0<br>5      | 0,00  | 0,00  | 0,02  | -0,02 | 29,9<br>7 | 0,00 |
| P25 | 30x4<br>2 | 14,1<br>8 | 11,50 | 4,54 | 0,0<br>1 | -<br>0,0<br>1 | 0,1<br>0      | -<br>0,1<br>0 | -0,01 | 0,01  | 0,04  | -0,04 | 30,3<br>0 | 0,00 |
| P26 | 30x3<br>0 | 13,6<br>9 | 11,33 | 4,08 | 0,0<br>3 | -<br>0,0<br>3 | 0,0<br>9      | -<br>0,0<br>9 | 0,02  | -0,02 | 0,03  | -0,03 | 29,1<br>8 | 0,00 |
| P27 | 30x3<br>0 | 13,6<br>3 | 10,52 | 3,68 | 0,0<br>1 | -<br>0,0<br>1 | 0,1<br>5      | -<br>0,1<br>5 | 0,00  | 0,00  | 0,06  | -0,06 | 27,9<br>4 | 0,00 |
| P28 | 30x3<br>0 | 14,4<br>0 | 13,14 | 4,31 | 0,0<br>5 | -<br>0,0<br>5 | -<br>0,0<br>2 | 0,0<br>2      | 0,05  | -0,05 | -0,01 | 0,01  | 31,9<br>2 | 0,00 |
| P29 | 30x3<br>0 | 14,9<br>8 | 16,51 | 4,94 | 0,0<br>0 | -<br>0,0<br>0 | 0,0<br>4      | -<br>0,0<br>4 | 0,00  | 0,00  | 0,02  | -0,02 | 36,4<br>6 | 0,00 |
| P30 | 30x3<br>0 | 13,0<br>6 | 13,68 | 3,93 | 0,0<br>0 | -<br>0,0<br>0 | 0,0<br>1      | -<br>0,0<br>1 | 0,00  | 0,00  | 0,01  | -0,01 | 30,6<br>7 | 0,00 |
| P31 | 30x3<br>0 | 11,5<br>1 | 10,62 | 2,68 | 0,0<br>6 | -<br>0,0<br>6 | -<br>0,0<br>2 | 0,0<br>2      | 0,05  | -0,05 | -0,01 | 0,01  | 24,8<br>7 | 0,00 |
| P32 | 15x3<br>0 | 5,99      | 7,85  | 2,16 | 0,0<br>3 | -<br>0,0<br>3 | -<br>0,0<br>1 | 0,0<br>1      | -0,02 | 0,02  | 0,00  | 0,00  | 16,0<br>4 | 0,00 |
| P33 | 30x3<br>0 | 13,0<br>9 | 12,88 | 1,91 | 0,1<br>0 | -<br>0,1<br>0 | 0,0<br>2      | -<br>0,0<br>2 | -0,07 | 0,07  | 0,01  | -0,01 | 27,9<br>8 | 0,00 |
| P34 | 30x3<br>0 | 14,3<br>4 | 17,01 | 4,41 | 0,0<br>3 | -<br>0,0<br>3 | -<br>0,0<br>1 | 0,0<br>1      | 0,02  | -0,02 | -0,01 | 0,01  | 35,7<br>9 | 0,00 |
| P35 | 30x3<br>0 | 12,7<br>2 | 10,85 | 6,06 | 0,0<br>1 | -<br>0,0<br>1 | 0,0<br>3      | 0,0<br>3      | -0,01 | 0,01  | -0,01 | 0,01  | 29,6<br>5 | 0,00 |
| P36 | 30x3<br>0 | 13,1<br>7 | 12,70 | 5,28 | 0,0<br>0 | -<br>0,0<br>0 | -<br>0,0<br>3 | 0,0<br>3      | 0,00  | 0,00  | -0,02 | 0,02  | 31,1<br>8 | 0,00 |
| P37 | 30x3<br>0 | 14,1<br>4 | 10,87 | 3,09 | 0,0<br>2 | -<br>0,0<br>2 | -<br>0,0<br>9 | 0,0<br>9      | 0,01  | -0,01 | -0,04 | 0,04  | 28,1<br>8 | 0,00 |

|     |           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-----|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| P38 | 30x30     | 15,26 | 15,67 | 3,01  | -0,02 | 0,02  | 0,04  | -0,04 | -0,02 | 0,02  | 0,01  | -0,01 | 33,98 | 0,00 |
| P39 | 30x30     | 14,82 | 17,37 | 3,19  | 0,01  | -0,01 | 0,13  | 0,13  | 0,01  | -0,01 | -0,06 | 0,06  | 35,49 | 0,00 |
| P40 | 30x30     | 17,64 | 18,52 | 3,48  | -0,02 | 0,02  | 0,09  | 0,09  | -0,01 | 0,01  | -0,04 | 0,04  | 39,72 | 0,00 |
| P41 | 30x30     | 14,52 | 15,05 | 2,00  | 0,07  | -0,07 | 0,00  | 0,00  | 0,06  | -0,06 | 0,00  | 0,00  | 31,65 | 0,00 |
| P42 | 15x30     | 6,67  | 7,00  | 1,10  | 0,02  | -0,02 | 0,06  | 0,06  | 0,02  | -0,02 | 0,02  | -0,02 | 14,82 | 0,00 |
| P43 | 30x30     | 10,05 | 7,71  | 0,78  | -0,07 | 0,07  | 0,04  | -0,04 | -0,05 | 0,05  | 0,01  | -0,01 | 18,61 | 0,00 |
| P44 | 30x30     | 11,32 | 11,27 | 1,85  | 0,02  | -0,02 | 0,01  | 0,01  | 0,01  | -0,01 | -0,01 | 0,01  | 24,45 | 0,00 |
| P45 | 30x30     | 12,22 | 10,05 | 4,36  | 0,00  | 0,00  | 0,14  | -0,14 | 0,00  | 0,00  | 0,05  | -0,05 | 26,74 | 0,00 |
| P46 | 30x30     | 7,36  | 7,53  | 2,03  | 0,00  | 0,00  | -0,10 | 0,10  | 0,00  | 0,00  | -0,04 | 0,04  | 16,99 | 0,00 |
| P47 | 30x30     | 7,39  | 7,78  | 0,88  | 0,02  | -0,02 | 0,01  | -0,01 | 0,01  | -0,01 | 0,00  | 0,00  | 16,07 | 0,00 |
| P48 | 30x30     | 9,36  | 11,35 | 0,92  | -0,01 | 0,01  | 0,11  | 0,11  | -0,01 | 0,01  | -0,05 | 0,05  | 21,72 | 0,00 |
| P49 | 30x30     | 12,64 | 12,47 | 1,78  | 0,02  | -0,02 | 0,16  | -0,16 | 0,01  | -0,01 | 0,04  | -0,04 | 27,01 | 0,00 |
| P50 | 30x30     | 13,33 | 13,62 | 2,54  | -0,02 | 0,02  | 0,06  | -0,06 | -0,01 | 0,01  | 0,02  | -0,02 | 29,53 | 0,00 |
| P51 | 30x30     | 14,38 | 12,54 | 1,92  | 0,06  | -0,06 | 0,12  | -0,12 | 0,03  | -0,03 | 0,03  | -0,03 | 28,93 | 0,00 |
| P58 | circu lar | 4,98  | 0,66  | -0,07 | 0,15  | -0,15 | 0,15  | -0,15 | -0,11 | 0,11  | -0,05 | 0,05  | 5,80  | 0,00 |
| P59 | circu lar | 8,65  | 2,40  | 0,61  | 0,07  | -0,07 | 0,15  | -0,15 | 0,04  | -0,04 | -0,05 | 0,05  | 11,78 | 0,00 |
| P60 | 30x30     | 6,66  | 3,09  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | -0,19 | 0,19  | 0,00  | 0,00  | -0,06 | 0,06  | 9,97  | 0,00 |

|     |              |      |      |       |      |      |       |      |       |       |       |      |       |      |
|-----|--------------|------|------|-------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|------|
| P61 | 30x30        | 5,10 | 3,51 | -0,05 | 0,00 | 0,00 | -0,04 | 0,04 | 0,00  | 0,00  | -0,01 | 0,01 | 8,62  | 0,00 |
| P62 | 30x30        | 5,31 | 3,66 | 0,02  | 0,00 | 0,00 | -0,08 | 0,08 | 0,00  | 0,00  | -0,02 | 0,02 | 9,07  | 0,00 |
| P63 | 30x30        | 5,19 | 3,54 | 0,00  | 0,00 | 0,00 | -0,06 | 0,06 | 0,00  | 0,00  | -0,02 | 0,02 | 8,81  | 0,00 |
| P64 | 30x30        | 6,92 | 3,12 | 0,27  | 0,13 | 0,13 | -0,23 | 0,23 | -0,07 | 0,07  | -0,06 | 0,06 | 10,49 | 0,00 |
| P67 | circu<br>lar | 8,83 | 3,35 | 1,04  | 0,10 | 0,10 | -0,07 | 0,07 | 0,06  | -0,06 | -0,02 | 0,02 | 13,31 | 0,00 |
| P68 | circu<br>lar | 9,94 | 3,92 | 1,16  | 0,08 | 0,08 | -0,14 | 0,14 | -0,04 | 0,04  | -0,04 | 0,04 | 15,14 | 0,00 |
| P71 | circu<br>lar | 6,25 | 1,76 | 0,31  | 0,18 | 0,18 | -0,23 | 0,23 | 0,12  | -0,12 | -0,06 | 0,06 | 8,50  | 0,00 |

### Relatório de Cargas nas Fundações – Edícula de Resíduos

| Fundação |             | Carga (tf)   |           |           |          |          |          |          |              |              |              |              |          | Carga máxima (tf) |  |
|----------|-------------|--------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------|-------------------|--|
| No me    | Seção (cm ) | Peso próprio | Adicional | Acidental | Vento X+ | Vento X- | Vento Y+ | Vento Y- | Desaprumo X+ | Desaprumo X- | Desaprumo Y+ | Desaprumo Y- | Positiva | Negativa          |  |
| P1       | 15x25       | 1,24         | 0,17      | 0,09      | -0,25    | 0,25     | 0,01     | -0,01    | -0,03        | 0,03         | 0,01         | -0,01        | 1,75     | 0,00              |  |
| P2       | 15x25       | 1,26         | 0,17      | 0,09      | 0,26     | -0,26    | 0,02     | -0,02    | 0,03         | -0,03        | 0,01         | -0,01        | 1,77     | 0,00              |  |
| P3       | 14x30       | 2,16         | 0,44      | 0,24      | -0,30    | 0,30     | 0,00     | 0,00     | -0,03        | 0,03         | 0,00         | 0,00         | 3,09     | 0,00              |  |
| P4       | 14x30       | 2,44         | 0,43      | 0,24      | 0,30     | -0,30    | 0,01     | -0,01    | 0,03         | -0,03        | 0,00         | 0,00         | 3,36     | 0,00              |  |
| P5       | 15x25       | 1,07         | 0,11      | 0,06      | -0,25    | 0,25     | 0,02     | 0,02     | -0,02        | 0,02         | -0,01        | 0,01         | 1,49     | 0,00              |  |
| P6       | 15x25       | 1,13         | 0,11      | 0,06      | 0,25     | -0,25    | 0,02     | 0,02     | 0,02         | -0,02        | -0,01        | 0,01         | 1,55     | 0,00              |  |

## Relatório de Cargas nas Fundações – Casa de Gases

| Fundação |             | Carga (tf)   |           |           |          |          |          |          |              |              |              |              |          | Carga máxima (tf) |  |
|----------|-------------|--------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------|-------------------|--|
| No me    | Seção (cm ) | Peso próprio | Adicional | Acidental | Vento X+ | Vento X- | Vento Y+ | Vento Y- | Desaprumo X+ | Desaprumo X- | Desaprumo Y+ | Desaprumo Y- | Positiva | Negativa          |  |
| P1       | 12x12       | 0,46         | 0,06      | 0,03      | -0,04    | 0,04     | 0,02     | -0,02    | -0,01        | 0,01         | 0,01         | -0,01        | 0,59     | 0,00              |  |
| P2       | 12x12       | 0,26         | 0,06      | 0,03      | 0,04     | -0,04    | 0,00     | 0,00     | 0,01         | -0,01        | 0,00         | 0,00         | 0,39     | 0,00              |  |
| P3       | 12x12       | 0,46         | 0,06      | 0,03      | -0,04    | 0,04     | 0,02     | -0,02    | -0,01        | 0,01         | -0,01        | 0,01         | 0,59     | 0,00              |  |
| P4       | 12x12       | 0,26         | 0,06      | 0,03      | 0,04     | -0,04    | 0,00     | 0,00     | 0,01         | -0,01        | 0,00         | 0,00         | 0,39     | 0,00              |  |

## 4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 4.1 CONCRETO ARMADO

O concreto armado a ser utilizado na obra deverá atender às normas e especificações da ABNT e NBR 6118, em sua versão mais atual – Projeto e execução de obras em concreto armado.

O concreto armado moldado “in loco” deverá atingir a tensão característica de projeto  $f_{ck} \geq 35$  Mpa (350 kgf/cm<sup>2</sup>).

Com o uso cada vez mais frequente do concreto dosado em central, as etapas de concretagem realizadas com grandes volumes de concreto bombeado e de uma só vez, reduzem as juntas de concretagem permitindo maior homogeneidade da estrutura concretada, com menor perda de água por evaporação e menores defasagens para início das reações do cimento.

Caso o concreto seja produzido no local, o transporte entre a betoneira até o local do lançamento, através de carros de mão, deverá ser feito observando-se alguns cuidados visando amortecer as trepidações que poderão provocar a segregação do concreto.

Recomendamos o uso de carrinhos com rodas pneumáticas transitando em caminhos bem preparados e com rampas suaves.

Qualquer que seja a forma de produção do concreto, julgamos necessário se fazer o controle tecnológico, com especificação da dosagem do traço, definição do fator

água/cimento (A/C) e rompimentos de corpos de prova para aferição da resistência à compressão aos 7, 14, 21 e 28 dias, por Empresa tecnicamente idônea e atuante neste segmento.

## 4.2 MATERIAIS

### 4.2.1 AÇO PARA ARMADURA DO CONCRETO ARMADO

Todos os aços a serem aplicados na estrutura, deverão apresentar tensão de escoamento, real ou convencional, igual ou superior a 500 MPa (5.000 kgf/cm<sup>2</sup>) ou 600 MPa (6.000 kgf/cm<sup>2</sup>).

Além das recomendações das normas, deverão ser atendidas as exigências seguintes:

- As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto.
- Antes e durante o lançamento do concreto as plataformas de serviço (balancins, andaimes, etc.) deverão estar dispostas de modo a não provocarem deslocamento das armaduras.
- A armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, obedecendo-se para isso, a distância mínima prevista pela NBR-6118:2010.
- No caso de cobrimento superior a 6cm (distância entre fôrma e a barra de aço), colocar-se-á uma armadura de pele complementar, em rede, cujo cobrimento não deve ser inferior aos limites mencionados na Norma.
- Nos casos de estruturas resistentes ao fogo, o cobrimento deverá atender às exigências da NBR-5627 (NB-503), além das especificadas neste item.
- Nos casos de estruturas sujeitas a abrasão, a altas temperaturas, a correntes elétricas ou a ambientes fortemente agressivos, deverão ser tomadas medidas especiais para aumentar a proteção da armadura, além de cobrimento mínimo.
- Deverão ser adotadas precauções para evitar oxidação excessiva das barras de espera. Antes do reinício da concretagem elas deverão estar razoavelmente limpas.
- As diferentes partidas de ferro deverão ser depositadas e arrumadas de acordo com a bitola, em lotes aproximadamente iguais, de acordo com a NBR-6118:2007, separadas umas das outras, de modo a ser estabelecida fácil correspondência entre os lotes e as amostras retiradas para ensaios.

### 4.2.2 AGREGADOS

A dimensão máxima característica do agregado deverá obedecer a NBR-6118:2019.

A qualidade dos agregados deverá ser avaliada através de índices, definidos por normas da ABNT, de acordo com os respectivos valores de qualidade que devem possuir os mesmos. Entretanto, em casos especiais, deverá se recorrer a normas estrangeiras para orientação mais precisa. Os índices de qualidade são assim definidos:

- Resistência aos esforços mecânicos:

Deverão ser executados ensaios conforme NBR-6465 (MB-170), devendo os valores obtidos se encontrarem dentro das prescrições da NBR-7211 (EB-4).

– Teor de substâncias nocivas:

Deverão ser executados ensaios para medição do teor de materiais nocivos, tais como torrões de argila, material pulverulento, etc.

Os ensaios obedecerão as normas NBR-7211 (EB-4), NBR-7218 (MB-8) e NBR-7219 (MB-9).

– Impurezas orgânicas:

Deverão ser executados ensaios para determinação do teor de impurezas orgânicas, conforme NBR-7220 (MB-10), sendo que os resultados obtidos deverão estar dentro dos limites prescritos na NBR-7220 (MB-10) e NBR-7211 (EB-4).

#### 4.2.3 ÁGUA

- A água destinada ao amassamento do concreto obedecerá ao disposto nas NBR 6118 (NB-1) e NBR-6587 (PB-19), além das recomendações a seguir:

- A água considerada satisfatória para os fins aqui previstos será potável, limpa e isenta de ácidos, óleos, álcalis, sais, siltes, açúcares, materiais orgânicos, e outras substâncias agressivas ao concreto e que possam ocasionar alterações na pega do cimento.

– As quantidades máximas de matéria sólida em suspensão e sulfatos, serão respectivamente, 2.000 mg/l e 0,5%.

– Caso ocorra durante a estação chuvosa uma turbidez excessiva da água, deverá ser providenciada decantação ou filtragem.

– A água contaminada não deverá ser utilizada para a finalidade aqui referida, no caso de suspeita de contaminação, deverão ser efetuados ensaios comparativos periódicos para verificação.

#### 4.2.4 CIMENTO

O cimento destinado ao uso do concreto deverá obedecer ao disposto na NBR-6118:2019, além das recomendações a seguir:

– Nas peças sujeitas a ambientes agressivos, recomenda-se o uso de cimentos que atendam às especificações das Normas NBR-5736 (EB-758) e NBR-5737 (EB-903).

– Não será conveniente, em uma mesma concretagem, a mistura de tipos diferente de cimento, nem de marcas diferentes e ainda que do mesmo tipo.

– Não será conveniente o uso de traços de meio saco ou fração, os volumes mínimos a misturar de cada vez deverão corresponder a um saco de cimento.

– O cimento deverá ser obrigatoriamente medido em peso, não sendo, portanto, recomendável a sua medição em volume.

– A embalagem quando for em sacos deverão estar perfeitos na ocasião da inspeção e ter impressos de forma bem visíveis as seguintes características:

- Indicação correspondente a 25, 32, 40 MPa (250, 320, 400 kgf/cm<sup>2</sup>) com 6 cm de

altura no mínimo em cada extremidade;

- No centro, a denominação normalizada, o nome e a marca do fabricante.
- Os sacos de cimento deverão ser armazenados em locais bem secos, protegidos e de forma a permitir fácil acesso à inspeção e identificação de cada embarque. As pilhas deverão ser colocadas sobre um estrado de madeira e não deverão conter mais de 10 sacos.
- A plataforma de madeira deverá ser montada, pelo menos, a 30cm do solo e das paredes do depósito.
- O cimento que não satisfizer a qualquer exigência das normas deverá ser rejeitado.
- O cimento armazenado em sacos por mais de três meses, deverá ser reensaiado, devendo ser igualmente rejeitado se não satisfizer a qualquer exigência das normas.
- As amostras de cimento a ser ensaiado deverão ser colhidas de acordo com a NBR-5741 (MB-508).

#### 4.2.5 FORMA E ESCORAMENTO

Uma laje em processo de concretagem deverá ser suportada por, no mínimo três outras abaixo, quando houver.

Só é possível a total retirada das escoras sob uma laje, quando o concreto atingir 80% do Fck especificado em projeto, respeitando sempre o prazo mínimo de 14 dias.

A substituição das formas por escoras só deve acontecer quando o Fck do concreto for superior a 60% do Fck especificado em projeto, respeitando sempre o prazo mínimo de 4 dias.

As formas laterais de vigas e pilares podem ser retiradas no prazo mínimo de 48 horas (2 dias), após a concretagem.

As formas e escoramentos deverão obedecer às normas, especificações e critérios da NBR-7190 (NB-11) e / ou NB-14.

As formas deverão ser estanques e dimensionadas de modo que não possam sofrer deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob efeito de cargas, especialmente a do concreto fresco, considerado nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

As formas absorventes deverão ser molhadas até a saturação, antes da concretagem, visando evitar absorção da água do concreto.

Nas peças de grandes vãos, sujeitas a deformações provocadas pelo material nelas introduzido, as formas deverão ser dotadas de contra-flecha necessária.

Antes do início da concretagem, as formas deverão estar limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

Os escoramentos deverão obedecer aos critérios estabelecidos pela NBR-6118:2019

## 5. MEMÓRIA DE CÁLCULO (PRÉDIO PRINCIPAL)

### Resultados dos Pilares

|                  |                                     |                                   |                                            |
|------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>COBERTURA</b> | fck = 350.00<br>kgf/cm <sup>2</sup> | E = 294029<br>kgf/cm <sup>2</sup> | Peso Espec = 2500.00<br>kgf/m <sup>3</sup> |
| <b>Lance 2</b>   |                                     | cobr = 2.50 cm                    |                                            |

| Dados      |                     |                         |                                    | Resultados                     |                                       |                                       |                                                         |                                 |                |
|------------|---------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------|
| Pilar      | Seção<br>(cm)       | Nível<br>Altura<br>(cm) | leb<br>vínc<br>leh<br>vínc<br>(cm) | Nd<br>máx<br>Nd<br>mín<br>(tf) | MBd<br>topo<br>MBd<br>base<br>(kgf.m) | MHd<br>topo<br>MHd<br>base<br>(kgf.m) | As b<br>Armaduras<br>As h<br>% armad<br>total           | Estribo<br>Topo<br>Base<br>cota | Esb b<br>Esb h |
| P1<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00        | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR       | 7.18<br>3.64                   | 789<br>460                            | 1114<br>810                           | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>100 | 46.71<br>46.71 |
| P2<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00        | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR       | 7.25<br>3.68                   | 1033<br>651                           | 1016<br>763                           | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>100 | 46.71<br>46.71 |
| P3<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00        | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR       | 19.03<br>11.63                 | 568<br>329                            | 881<br>616                            | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60  | 46.71<br>46.71 |
| P4<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00        | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR       | 20.21<br>12.10                 | 509<br>374                            | 1494<br>445                           | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60  | 46.71<br>46.71 |
| P5<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00        | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR       | 22.42<br>13.52                 | 353<br>312                            | 675<br>1167                           | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60  | 46.71<br>46.71 |

|             |                     |                  |                              |                |              |              |                                                         |                                |                |
|-------------|---------------------|------------------|------------------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| P6<br>1:20  | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 19.86<br>11.91 | 459<br>369   | 410<br>1296  | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P7<br>1:20  | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 21.25<br>12.50 | 900<br>638   | 1234<br>1251 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>97 | 46.71<br>46.71 |
| P8<br>1:20  | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 22.21<br>12.99 | 1000<br>930  | 874<br>587   | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>97 | 46.71<br>46.71 |
| P9<br>1:20  | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 27.17<br>16.59 | 1742<br>1265 | 1402<br>511  | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P10<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 29.31<br>17.86 | 1078<br>845  | 1597<br>486  | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P11<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 22.19<br>13.66 | 687<br>948   | 612<br>1093  | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P12<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 25.32<br>15.56 | 500<br>838   | 1114<br>960  | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P13<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 24.80<br>14.82 | 1370<br>1358 | 870<br>1026  | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P14<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 24.48<br>14.37 | 382<br>382   | 1250<br>1313 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5                    | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60 | 46.71<br>46.71 |

|             |                     |                  |                              |                |              |              |                                                         |                                |                |
|-------------|---------------------|------------------|------------------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
|             |                     |                  |                              |                |              |              | 0.5 4 ø<br>12.5                                         |                                |                |
| P15<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 22.92<br>13.45 | 516<br>464   | 1164<br>1280 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P16<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 26.01<br>15.47 | 428<br>697   | 1687<br>1262 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P17<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 555.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 29.76<br>18.00 | 859<br>379   | 553<br>969   | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60 | 64.01<br>46.71 |
| P18<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 22.65<br>13.21 | 2226<br>1680 | 1984<br>1848 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P19<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 555.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 15.14<br>8.43  | 1234<br>698  | 807<br>932   | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 64.01<br>46.71 |
| P20<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 555.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 22.97<br>13.90 | 1292<br>442  | 863<br>582   | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60 | 64.01<br>46.71 |
| P21<br>1:20 | 15.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 13.44<br>7.88  | 1020<br>879  | 174<br>189   | 4.02 2 ø<br>16.0<br>4.02 2 ø<br>16.0<br>1.8 4 ø<br>16.0 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60 | 93.42<br>46.71 |
| P22<br>1:20 | 15.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 13.72<br>7.72  | 193<br>152   | 820<br>590   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>0.7 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>60 | 93.42<br>46.71 |
| P23<br>1:20 | 30.00<br>X          | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR                 | 27.06<br>15.41 | 531<br>454   | 935<br>735   | 2.45 2 ø<br>12.5                                        | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15       | 46.71<br>46.71 |

|             |                     |                  |                              |                |              |              |                                                         |                                |                |
|-------------|---------------------|------------------|------------------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
|             | 30.00               |                  | 405.00<br>RR                 |                |              |              | 2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5                     | 60                             |                |
| P24<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 27.61<br>14.54 | 442<br>431   | 1623<br>1495 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P25<br>1:20 | 30.00<br>X<br>42.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 28.80<br>14.81 | 6543<br>5029 | 1108<br>897  | 4.02 2 ø<br>16.0<br>4.02 2 ø<br>16.0<br>0.6 4 ø<br>16.0 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 46.71<br>33.36 |
| P26<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 27.42<br>14.56 | 345<br>296   | 3955<br>3066 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P27<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 27.53<br>15.05 | 524<br>507   | 2796<br>1980 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P28<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 32.04<br>17.61 | 433<br>845   | 1818<br>1173 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P29<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 555.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 35.76<br>19.63 | 696<br>544   | 2564<br>2199 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 64.01<br>46.71 |
| P30<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 555.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 28.88<br>15.78 | 1280<br>200  | 1698<br>1565 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 64.01<br>46.71 |
| P31<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 555.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 24.66<br>13.93 | 1511<br>505  | 695<br>782   | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 64.01<br>46.71 |

|             |                     |                  |                              |                |              |              |                                                         |                                |                |
|-------------|---------------------|------------------|------------------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| P32<br>1:20 | 15.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 12.43<br>6.27  | 140<br>150   | 856<br>664   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>0.7 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>60 | 93.42<br>46.71 |
| P33<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 27.00<br>16.36 | 1461<br>620  | 917<br>825   | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P34<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 30.10<br>16.09 | 2234<br>1711 | 777<br>668   | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P35<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>555.00<br>RR | 27.99<br>12.95 | 1915<br>1720 | 165<br>333   | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60 | 46.71<br>64.01 |
| P36<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 30.57<br>15.54 | 302<br>314   | 1064<br>1290 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P37<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 31.67<br>18.60 | 1557<br>1263 | 1112<br>1425 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P38<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 29.04<br>16.75 | 2249<br>1459 | 852<br>505   | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P39<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 29.94<br>17.22 | 2908<br>1757 | 3500<br>2680 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P40<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 35.90<br>21.20 | 953<br>475   | 724<br>1283  | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5                    | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60 | 46.71<br>46.71 |

|             |                     |                  |                              |                |              |              |                                                         |                                |                |
|-------------|---------------------|------------------|------------------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
|             |                     |                  |                              |                |              |              | 0.5 4 ø<br>12.5                                         |                                |                |
| P41<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 28.21<br>17.19 | 921<br>1833  | 1859<br>1551 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P42<br>1:20 | 15.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 13.78<br>8.29  | 265<br>282   | 1425<br>1291 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>1.1 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60 | 93.42<br>46.71 |
| P43<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 18.33<br>11.31 | 972<br>293   | 2416<br>1719 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P44<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 21.95<br>12.92 | 1018<br>749  | 2571<br>2066 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P45<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>555.00<br>RR | 25.57<br>12.86 | 1473<br>1182 | 1337<br>608  | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 46.71<br>64.01 |
| P46<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 15.17<br>7.83  | 454<br>328   | 3793<br>1991 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P47<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>555.00<br>RR | 14.78<br>8.67  | 778<br>728   | 2451<br>538  | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 46.71<br>64.01 |
| P48<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 15.22<br>8.90  | 581<br>491   | 1966<br>1532 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P49<br>1:20 | 30.00<br>X          | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR                 | 23.55<br>14.00 | 1487<br>767  | 1006<br>751  | 2.45 2 ø<br>12.5                                        | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10       | 46.71<br>64.01 |

|             |                     |                  |                              |                |              |             |                                                         |                                |                |
|-------------|---------------------|------------------|------------------------------|----------------|--------------|-------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
|             | 30.00               |                  | 555.00<br>RR                 |                |              |             | 2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5                     | 60                             |                |
| P50<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>555.00<br>RR | 29.82<br>17.80 | 462<br>836   | 1754<br>477 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>60 | 46.71<br>64.01 |
| P51<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR | 28.05<br>17.08 | 1343<br>1707 | 1113<br>975 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 46.71<br>46.71 |
| P52<br>1:20 | 14.00<br>X<br>20.00 | 42.00<br>49.00   | 49.00 RR<br>98.00 EL         | 0.78<br>0.45   | 167<br>297   | 6<br>60     | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.1 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12                     | 12.11<br>16.95 |
| P53<br>1:20 | 14.00<br>X<br>20.00 | 42.00<br>49.00   | 49.00 RR<br>98.00 EL         | 0.59<br>0.36   | 43<br>23     | 19<br>61    | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.1 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12                     | 12.11<br>16.95 |
| P54<br>1:20 | 14.00<br>X<br>20.00 | 42.00<br>49.00   | 49.00 RR<br>98.00 EL         | 0.05<br>-0.01  | 62<br>79     | 4<br>10     | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.1 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12                     | 12.11<br>16.95 |
| P55<br>1:20 | 14.00<br>X<br>20.00 | 42.00<br>49.00   | 49.00 RR<br>98.00 EL         | 0.31<br>0.11   | 44<br>104    | 11<br>3     | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.1 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12                     | 12.11<br>16.95 |
| P56<br>1:20 | 14.00<br>X<br>20.00 | 42.00<br>49.00   | 49.00 RR<br>98.00 EL         | 0.73<br>0.44   | 182<br>322   | 33<br>25    | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.1 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12                     | 12.11<br>16.95 |
| P57<br>1:20 | 14.00<br>X<br>20.00 | 42.00<br>49.00   | 49.00 RR<br>98.00 EL         | 0.92<br>0.55   | 97<br>164    | 27<br>68    | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.1 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12                     | 12.11<br>16.95 |

|             |                       |                  |                               |               |            |             |                                                         |                                |                 |
|-------------|-----------------------|------------------|-------------------------------|---------------|------------|-------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| P58<br>1:20 | Circ<br>0.00<br>40.00 | 400.00<br>405.00 | 555.00<br>RR                  | 6.61<br>3.06  | 531<br>459 | 1596<br>460 | 5.50 7 ø<br>10.0<br>0.4                                 | ø 5.0 c/7                      | 55.50           |
| P59<br>1:20 | Circ<br>0.00<br>40.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR                  | 13.95<br>7.97 | 799<br>485 | 1623<br>902 | 5.50 7 ø<br>10.0<br>0.4                                 | ø 5.0 c/12                     | 40.50           |
| P60<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00   | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>405.00<br>RR  | 10.24<br>6.00 | 393<br>305 | 565<br>370  | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>97 | 46.71<br>46.71  |
| P61<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00   | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>1102.00<br>EL | 6.07<br>3.32  | 240<br>236 | 278<br>638  | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>97 | 46.71<br>127.10 |
| P62<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00   | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>1102.00<br>EL | 6.56<br>3.76  | 291<br>239 | 323<br>796  | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>97 | 46.71<br>127.10 |
| P63<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00   | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>1102.00<br>EL | 6.60<br>3.72  | 281<br>234 | 302<br>623  | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>97 | 46.71<br>127.10 |
| P64<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00   | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR<br>555.00<br>RR  | 9.07<br>5.11  | 382<br>375 | 568<br>209  | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>97 | 46.71<br>64.01  |
| P65<br>1:20 | 14.00<br>X<br>20.00   | 42.00<br>49.00   | 49.00 RR<br>98.00 EL          | 0.93<br>0.54  | 124<br>105 | 8<br>68     | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.1 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12                     | 12.11<br>16.95  |
| P66<br>1:20 | 14.00<br>X<br>20.00   | 42.00<br>49.00   | 49.00 RR<br>98.00 EL          | 0.27<br>0.13  | 91<br>130  | 9<br>15     | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.1 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12                     | 12.11<br>16.95  |

|             |                       |                  |                      |               |              |              |                                                         |            |                |
|-------------|-----------------------|------------------|----------------------|---------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------------|------------|----------------|
| P67<br>1:20 | Circ<br>0.00<br>40.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR         | 15.35<br>8.38 | 519<br>273   | 3777<br>1195 | 5.50 7 ø<br>10.0<br>0.4                                 | ø 5.0 c/7  | 40.50          |
| P68<br>1:20 | Circ<br>0.00<br>40.00 | 400.00<br>405.00 | 405.00<br>RR         | 17.40<br>9.60 | 641<br>354   | 3458<br>1308 | 5.50 7 ø<br>10.0<br>0.4                                 | ø 5.0 c/7  | 40.50          |
| P69<br>1:20 | 14.00<br>X<br>20.00   | 42.00<br>49.00   | 49.00 RR<br>98.00 EL | 0.25<br>0.12  | 180<br>247   | 8<br>18      | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.1 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12 | 12.11<br>16.95 |
| P70<br>1:20 | 14.00<br>X<br>20.00   | 42.00<br>49.00   | 49.00 RR<br>98.00 EL | 0.81<br>0.47  | 132<br>130   | 31<br>66     | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.1 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12 | 12.11<br>16.95 |
| P71<br>1:20 | Circ<br>0.00<br>40.00 | 400.00<br>405.00 | 555.00<br>RR         | 8.97<br>4.63  | 1420<br>1133 | 933<br>573   | 5.50 7 ø<br>10.0<br>0.4                                 | ø 5.0 c/7  | 55.50          |

## Resultados dos Pilares

|                  |                                     |                                   |                                            |
|------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>CLARABOIA</b> | fck = 350.00<br>kgf/cm <sup>2</sup> | E = 294029<br>kgf/cm <sup>2</sup> | Peso Espec = 2500.00<br>kgf/m <sup>3</sup> |
| <b>Lance 3</b>   |                                     | cobr = 2.50 cm                    |                                            |

| Dados       |                     |                         |                                    | Resultados                     |                                       |                                       |                                                         |                                 |                |
|-------------|---------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------|
| Pilar       | Seção<br>(cm)       | Nível<br>Altura<br>(cm) | leb<br>vínc<br>leh<br>vínc<br>(cm) | Nd<br>máx<br>Nd<br>mín<br>(tf) | MBd<br>topo<br>MBd<br>base<br>(kgf.m) | MHd<br>topo<br>MHd<br>base<br>(kgf.m) | As b<br>Armaduras<br>As h<br>% armad<br>total           | Estribo<br>Topo<br>Base<br>cota | Esb b<br>Esb h |
| P13<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 560.00<br>160.00        | 160.00<br>RR<br>160.00<br>RR       | 5.14<br>2.90                   | 1315<br>385                           | 2332<br>852                           | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60  | 18.45<br>18.45 |

|             |                     |                  |                              |               |              |              |                                                         |                                |                |
|-------------|---------------------|------------------|------------------------------|---------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| P14<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 560.00<br>160.00 | 160.00<br>RR<br>160.00<br>RR | 10.75<br>6.22 | 195<br>421   | 3068<br>3083 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 18.45<br>18.45 |
| P15<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 560.00<br>160.00 | 160.00<br>RR<br>160.00<br>RR | 9.58<br>5.54  | 253<br>270   | 2936<br>2974 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 18.45<br>18.45 |
| P16<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 560.00<br>160.00 | 160.00<br>RR<br>160.00<br>RR | 11.19<br>6.52 | 1560<br>1517 | 3377<br>2634 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 18.45<br>18.45 |
| P17<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 560.00<br>160.00 | 160.00<br>RR<br>160.00<br>RR | 6.17<br>3.49  | 2229<br>1893 | 2508<br>367  | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 18.45<br>18.45 |
| P24<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 560.00<br>160.00 | 160.00<br>RR<br>160.00<br>RR | 5.22<br>2.82  | 1246<br>392  | 2550<br>258  | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 18.45<br>18.45 |
| P25<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 560.00<br>160.00 | 160.00<br>RR<br>160.00<br>RR | 11.49<br>6.67 | 4115<br>4663 | 448<br>655   | 4.02 2 ø<br>16.0<br>4.02 2 ø<br>16.0<br>0.9 4 ø<br>16.0 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 18.45<br>18.45 |
| P26<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 560.00<br>160.00 | 160.00<br>RR<br>160.00<br>RR | 10.17<br>5.85 | 189<br>118   | 3927<br>3792 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 18.45<br>18.45 |
| P27<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 560.00<br>160.00 | 160.00<br>RR<br>160.00<br>RR | 11.37<br>6.56 | 843<br>749   | 3956<br>2463 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 18.45<br>18.45 |
| P28<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 560.00<br>160.00 | 160.00<br>RR<br>160.00<br>RR | 6.09<br>3.38  | 2191<br>808  | 2657<br>820  | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5                    | ø 5.0 c/10<br>ø 5.0 c/10<br>60 | 18.45<br>18.45 |

|             |                     |                  |                               |              |           |            |                                                         |                                |                 |
|-------------|---------------------|------------------|-------------------------------|--------------|-----------|------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------|
|             |                     |                  |                               |              |           |            | 0.5 4 ø<br>12.5                                         |                                |                 |
| P60<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 546.00<br>146.00 | 146.00<br>RR<br>292.00<br>EL  | 1.25<br>0.51 | 97<br>494 | 73<br>229  | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>40 | 16.84<br>33.68  |
| P61<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 546.00<br>146.00 | 146.00<br>RR<br>1102.00<br>EL | 1.49<br>0.70 | 29<br>131 | 73<br>62   | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>40 | 16.84<br>127.10 |
| P62<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 546.00<br>146.00 | 146.00<br>RR<br>1102.00<br>EL | 1.45<br>0.67 | 44<br>42  | 70<br>74   | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>40 | 16.84<br>127.10 |
| P63<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 546.00<br>146.00 | 146.00<br>RR<br>1102.00<br>EL | 1.48<br>0.69 | 79<br>101 | 70<br>53   | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>40 | 16.84<br>127.10 |
| P64<br>1:20 | 30.00<br>X<br>30.00 | 546.00<br>146.00 | 146.00<br>RR<br>292.00<br>EL  | 1.06<br>0.40 | 240<br>76 | 59<br>177  | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>0.5 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>40 | 16.84<br>33.68  |
| P72<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 146.00<br>RR<br>146.00<br>RR  | 0.47<br>0.19 | 15<br>8   | 133<br>198 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 33.68<br>25.26  |
| P73<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR  | 0.32<br>0.10 | 2<br>89   | 153<br>221 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26  |
| P74<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR  | 0.32<br>0.11 | 6<br>43   | 56<br>61   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26  |
| P75<br>1:20 | 15.00<br>X          | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL                  | 0.38<br>0.15 | 6<br>57   | 24<br>48   | 1.57 2 ø<br>10.0                                        | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12       | 67.35<br>25.26  |

|             |                     |                  |                              |               |         |            |                                                         |                                |                |
|-------------|---------------------|------------------|------------------------------|---------------|---------|------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
|             | 20.00               |                  | 146.00<br>RR                 |               |         |            | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0                     | 20                             |                |
| P76<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.33<br>0.12  | 1<br>36 | 31<br>53   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P77<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.40<br>0.17  | 2<br>64 | 31<br>32   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P78<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.32<br>0.10  | 4<br>31 | 55<br>75   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P79<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.38<br>0.14  | 3<br>97 | 111<br>154 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P80<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.21<br>0.02  | 1<br>28 | 231<br>280 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P81<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 1.04<br>0.60  | 7<br>95 | 70<br>230  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>40 | 67.35<br>25.26 |
| P82<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 1.09<br>0.64  | 6<br>97 | 15<br>319  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>40 | 67.35<br>25.26 |
| P83<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.16<br>-0.02 | 3<br>28 | 282<br>352 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |

|             |                     |                  |                              |              |           |            |                                                         |                                |                |
|-------------|---------------------|------------------|------------------------------|--------------|-----------|------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| P84<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.36<br>0.13 | 7<br>122  | 112<br>132 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P85<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.37<br>0.14 | 5<br>73   | 107<br>158 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P86<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.31<br>0.10 | 7<br>228  | 62<br>88   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P87<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.39<br>0.16 | 3<br>109  | 34<br>22   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P88<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.36<br>0.14 | 10<br>105 | 63<br>115  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P89<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.23<br>0.04 | 11<br>29  | 92<br>124  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P90<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.28<br>0.07 | 2<br>83   | 285<br>393 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P91<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 146.00<br>RR<br>146.00<br>RR | 0.54<br>0.25 | 11<br>13  | 223<br>353 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 33.68<br>25.26 |
| P92<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.37<br>0.14 | 4<br>80   | 15<br>35   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0                    | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |

|              |                     |                  |                              |              |         |            |                                                         |                                |                |
|--------------|---------------------|------------------|------------------------------|--------------|---------|------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
|              |                     |                  |                              |              |         |            | 1.0 4 ø<br>10.0                                         |                                |                |
| P93<br>1:20  | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.37<br>0.14 | 2<br>68 | 26<br>46   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P94<br>1:20  | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.35<br>0.13 | 6<br>36 | 28<br>49   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P95<br>1:20  | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.37<br>0.14 | 1<br>18 | 65<br>72   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P96<br>1:20  | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.41<br>0.16 | 4<br>37 | 143<br>202 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P97<br>1:20  | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.42<br>0.18 | 1<br>71 | 75<br>99   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P98<br>1:20  | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.29<br>0.09 | 3<br>45 | 151<br>200 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P99<br>1:20  | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.35<br>0.12 | 1<br>72 | 118<br>167 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P100<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.30<br>0.09 | 4<br>23 | 80<br>101  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P101<br>1:20 | 15.00<br>X          | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL                 | 0.38<br>0.15 | 1<br>51 | 105<br>131 | 1.57 2 ø<br>10.0                                        | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12       | 67.35<br>25.26 |

|              |                     |                  |                              |              |          |            |                                                         |                                |                |
|--------------|---------------------|------------------|------------------------------|--------------|----------|------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
|              | 20.00               |                  | 146.00<br>RR                 |              |          |            | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0                     | 20                             |                |
| P102<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.38<br>0.14 | 3<br>105 | 83<br>104  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P103<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.36<br>0.14 | 3<br>45  | 125<br>181 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P104<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.31<br>0.09 | 2<br>54  | 52<br>78   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P105<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.33<br>0.11 | 4<br>133 | 91<br>121  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P106<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.30<br>0.08 | 4<br>53  | 72<br>101  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P107<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.40<br>0.16 | 3<br>171 | 87<br>108  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P108<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.42<br>0.18 | 2<br>139 | 55<br>80   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P109<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.33<br>0.11 | 4<br>102 | 88<br>130  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |

|              |                     |                  |                              |               |            |            |                                                         |                                |                |
|--------------|---------------------|------------------|------------------------------|---------------|------------|------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| P110<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.32<br>0.11  | 4<br>37    | 42<br>67   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P111<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.30<br>0.09  | 1<br>37    | 62<br>92   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P112<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.28<br>0.08  | 3<br>176   | 81<br>107  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P113<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 146.00<br>RR<br>146.00<br>RR | 0.24<br>0.04  | 211<br>446 | 130<br>173 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 33.68<br>25.26 |
| P114<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.75<br>0.39  | 5<br>65    | 60<br>117  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P115<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.20<br>0.01  | 3<br>140   | 94<br>41   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P116<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.80<br>0.40  | 6<br>34    | 369<br>627 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P117<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.00<br>-0.67 | 4<br>226   | 43<br>92   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P118<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.79<br>0.37  | 4<br>181   | 365<br>695 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0                    | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |

|              |                     |                  |                              |               |           |            |                                                         |                                |                |
|--------------|---------------------|------------------|------------------------------|---------------|-----------|------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
|              |                     |                  |                              |               |           |            | 1.0 4 ø<br>10.0                                         |                                |                |
| P119<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.39<br>0.12  | 8<br>77   | 28<br>200  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P120<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.34<br>0.07  | 4<br>68   | 96<br>262  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P121<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.48<br>0.17  | 3<br>75   | 45<br>149  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P122<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.28<br>0.07  | 1<br>40   | 21<br>80   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P123<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.71<br>0.36  | 4<br>83   | 268<br>422 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P124<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.00<br>-0.34 | 3<br>116  | 130<br>237 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P125<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.52<br>0.23  | 3<br>44   | 229<br>465 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P126<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.56<br>0.26  | 2<br>69   | 131<br>321 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P127<br>1:20 | 15.00<br>X          | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL                 | 0.00<br>-0.28 | 12<br>120 | 88<br>144  | 1.57 2 ø<br>10.0                                        | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12       | 67.35<br>25.26 |

|              |                     |                  |                              |               |           |             |                                                         |                                |                |
|--------------|---------------------|------------------|------------------------------|---------------|-----------|-------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
|              | 20.00               |                  | 146.00<br>RR                 |               |           |             | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0                     | 20                             |                |
| P128<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 1.06<br>0.57  | 5<br>263  | 163<br>31   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P129<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.24<br>0.02  | 3<br>91   | 646<br>1091 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>1.6 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P130<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.00<br>-0.90 | 12<br>188 | 436<br>638  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P131<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 1.44<br>0.80  | 4<br>34   | 467<br>870  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P132<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.58<br>0.26  | 2<br>166  | 665<br>1179 | 2.45 2 ø<br>12.5<br>2.45 2 ø<br>12.5<br>1.6 4 ø<br>12.5 | ø 5.0 c/15<br>ø 5.0 c/15<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P133<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.00<br>-0.86 | 4<br>111  | 92<br>175   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P134<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.94<br>0.51  | 3<br>46   | 508<br>930  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P135<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.47<br>0.19  | 9<br>104  | 89<br>139   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |

|              |                     |                  |                              |               |          |            |                                                         |                                |                |
|--------------|---------------------|------------------|------------------------------|---------------|----------|------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| P136<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.24<br>0.04  | 6<br>159 | 170<br>207 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P137<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.33<br>0.09  | 4<br>50  | 94<br>102  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P138<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.43<br>0.17  | 8<br>145 | 161<br>263 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P139<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.45<br>0.18  | 6<br>44  | 68<br>166  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P140<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.42<br>0.17  | 10<br>62 | 49<br>12   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P141<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.35<br>0.12  | 3<br>42  | 27<br>15   | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P142<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.47<br>0.21  | 4<br>65  | 99<br>156  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P143<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.21<br>0.01  | 3<br>23  | 79<br>107  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P144<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.13<br>-0.07 | 2<br>6   | 144<br>176 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0                    | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |

|              |                     |                  |                              |              |          |           |                                                         |                                |                |
|--------------|---------------------|------------------|------------------------------|--------------|----------|-----------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
|              |                     |                  |                              |              |          |           | 1.0 4 ø<br>10.0                                         |                                |                |
| P145<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.25<br>0.04 | 3<br>18  | 10<br>21  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P146<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.45<br>0.19 | 5<br>78  | 24<br>10  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P147<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.31<br>0.09 | 5<br>37  | 39<br>81  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P148<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.32<br>0.10 | 3<br>37  | 40<br>82  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P149<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.48<br>0.21 | 4<br>56  | 70<br>112 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P150<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.20<br>0.01 | 7<br>37  | 66<br>104 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |
| P151<br>1:20 | 15.00<br>X<br>20.00 | 546.00<br>146.00 | 292.00<br>EL<br>146.00<br>RR | 0.40<br>0.15 | 3<br>174 | 35<br>119 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>1.0 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>20 | 67.35<br>25.26 |

## Vigas do pavimento TÉRREO

| Viga | Vãos | Nós | Avisos |
|------|------|-----|--------|
|------|------|-----|--------|

|      | Md<br>(kgf.m)                                                                     | As                                                                                           | Als     | Md<br>(kgf.m)                                                                                            | As                                                                                                       | Als     |            |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| VA1  | 316.67                                                                            | 2 ø 10.0                                                                                     |         | -615.64<br>-799.44                                                                                       | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                                                     |         | 26         |
| VA2  | 1178.96<br>968.58<br>925.56<br>825.02<br>1319.99<br>1141.94<br>4152.68<br>1885.85 | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5 |         | -1383.04<br>-2429.34<br>-2103.07<br>-2031.79<br>-2530.40<br>-2738.30<br>-5613.08<br>-5524.61<br>-2551.37 | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0 |         | 26         |
| VA3  | 1182.21<br>0.11                                                                   | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                                         |         | -24.72<br>-133.54<br>-474.28                                                                             | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                         |         | 26, 02, 98 |
| VA4  | 1668.55<br>856.31<br>1897.97                                                      | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                             |         | -528.63<br>-2103.97<br>-2116.41<br>-86.27                                                                | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                             |         | 26, 98     |
| VA5  | 4324.54                                                                           | 2 ø 12.5                                                                                     |         | -340.61<br>-334.99                                                                                       | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                     |         | 26, 98     |
| VA6  | 5305.28<br>1085.64<br>1164.02<br>1434.13                                          | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                 |         | -3313.57<br>-6706.30<br>-2267.32<br>-2672.91<br>-1868.95                                                 | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 |         | 26         |
| VA7  | 140.00                                                                            | 2 ø 12.5                                                                                     |         | -4515.34                                                                                                 | 2 ø 16.0                                                                                                 |         | 26, 98     |
| VA8  | 1253.06                                                                           | 2 ø 12.5                                                                                     |         | -79.60                                                                                                   | 2 ø 16.0                                                                                                 |         | 26, 98     |
| VA9  | 3779.77                                                                           | 2 ø 12.5                                                                                     |         | -411.87<br>-593.70                                                                                       | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                     |         | 26, 98     |
| VA10 | 157.95<br>0.11<br>1773.09                                                         | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                             | 2 ø 8.0 | -2206.54<br>-2659.70                                                                                     | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                     | 2 ø 8.0 | 26, 98     |
| VA11 | 4048.35                                                                           | 2 ø 12.5                                                                                     |         | -112.14<br>-156.30                                                                                       | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                     |         | 26, 98     |
| VA12 | 1231.91                                                                           | 2 ø 12.5                                                                                     |         | -1710.49                                                                                                 | 2 ø 16.0                                                                                                 |         | 26, 98     |
| VA13 | 1224.01                                                                           | 2 ø 12.5                                                                                     |         | -61.04                                                                                                   | 2 ø 16.0                                                                                                 |         | 26, 98     |
| VA14 | 430.27                                                                            | 4 ø 8.0                                                                                      | 2 ø 8.0 | -656.58                                                                                                  | 2 ø 16.0                                                                                                 | 2 ø 8.0 | 26, 98     |
| VA15 | 2428.33<br>2739.48<br>1693.72<br>1566.99<br>2364.97                               | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                     |         | -2299.13<br>-4625.70<br>-4015.98<br>-2894.98<br>-3533.23<br>-1845.55                                     | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                     |         | 26         |
| VA16 | 1820.99                                                                           | 2 ø 12.5                                                                                     |         | -3.84<br>-282.84                                                                                         | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                     |         | 26, 98     |
| VA17 | 2904.22                                                                           | 2 ø 12.5                                                                                     |         | -97.87<br>-119.46                                                                                        | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                     |         | 26, 98     |
| VA18 | 2883.20<br>901.37<br>670.34                                                       | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                             |         | -131.86<br>-4313.23<br>-1869.38                                                                          | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                         |         | 26, 98     |

|      |                                                                                    |                                                                                              |                                                          |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                           |        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|      | 517.11<br>6509.24                                                                  | 2 ø 12.5<br>3 ø 12.5                                                                         | 2 ø 8.0                                                  | -1713.86<br>-5643.47<br>-426.14                                                                                                                                               | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                                                                                 | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0                                                                                                        |        |
| VA19 | 1207.53                                                                            | 2 ø 12.5                                                                                     |                                                          | -1765.30                                                                                                                                                                      | 2 ø 16.0                                                                                                                                                                         |                                                                                                                           | 26, 98 |
| VA20 | 562.17                                                                             | 2 ø 12.5                                                                                     |                                                          | -175.10<br>-158.79                                                                                                                                                            | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                                                                                             |                                                                                                                           | 26, 98 |
| VA21 | 967.96<br>7085.25<br>730.98<br>245.98<br>4604.87                                   | 2 ø 12.5<br>3 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                     | 2 ø 8.0                                                  | -944.23<br>-6058.47<br>-3007.56<br>-7410.86<br>-1103.01<br>-3770.33<br>-5189.30                                                                                               | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                                 | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0                                                                                             | 26     |
| VA22 | 1279.40<br>3010.36<br>7013.77                                                      | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>3 ø 12.5                                                             | 2 ø 8.0                                                  | -4055.48<br>-6624.90<br>-1181.39<br>-9227.19<br>-6467.18                                                                                                                      | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>3 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                                                         | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0                                                                                             | 26     |
| VA23 | 2869.07                                                                            | 2 ø 12.5                                                                                     |                                                          | -97.07<br>-190.18                                                                                                                                                             | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                                                                                             |                                                                                                                           | 26, 98 |
| VA24 | 467.43                                                                             | 2 ø 12.5                                                                                     |                                                          |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                           | 26, 98 |
| VA25 | 235.57<br>268.47                                                                   | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                                         |                                                          | -1483.94<br>-939.46                                                                                                                                                           | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                                                                                             |                                                                                                                           | 26, 98 |
| VA26 | 3080.18                                                                            | 2 ø 12.5                                                                                     |                                                          | -403.06<br>-64.18                                                                                                                                                             | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                                                                                             |                                                                                                                           | 26, 98 |
| VA27 | 3433.99                                                                            | 2 ø 12.5                                                                                     |                                                          | -163.72                                                                                                                                                                       | 2 ø 16.0                                                                                                                                                                         |                                                                                                                           | 26, 98 |
| VA28 | 686.88                                                                             | 2 ø 12.5                                                                                     |                                                          | -231.59                                                                                                                                                                       | 2 ø 16.0                                                                                                                                                                         |                                                                                                                           | 26, 98 |
| VA29 | 1171.14<br>3106.71<br>734.31<br>772.04<br>3254.45<br>2433.12<br>1797.25<br>5236.45 | 2 ø 12.5<br>3 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5 | 2 ø 10.0<br><br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | -1271.49<br>-3298.67<br>-733.30<br>-976.54<br>-4804.31<br>-1309.16<br>-1823.83<br>-3943.62<br>-2846.85<br>-4840.37<br>-3526.55<br>-5308.30<br>-797.98<br>-7484.30<br>-4905.83 | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0 | 4 ø 8.0<br>4 ø 8.0<br>4 ø 8.0<br>4 ø 8.0<br><br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | 26, 06 |
| VA30 | 287.56<br>239.55                                                                   | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                                         |                                                          | -627.71<br>-23.89<br>-623.02<br>-920.86                                                                                                                                       | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                                                                                                     |                                                                                                                           | 26     |
| VA31 | 988.76<br>903.53<br>912.29<br>936.39                                               | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                 |                                                          | -1662.36<br>-2088.41<br>-1962.39<br>-1984.34<br>-1865.27                                                                                                                      | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                                                                                         |                                                                                                                           | 26     |
| VA32 | 459.28                                                                             | 2 ø 12.5                                                                                     |                                                          | -1615.84                                                                                                                                                                      | 2 ø 16.0                                                                                                                                                                         |                                                                                                                           | 04     |

|      |                                                    |                                                          |         |                                                                               |                                                                                  |                    |        |
|------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|
|      | 286.15<br>1042.28                                  | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                     |         | -522.17<br>-846.15<br>-1371.17<br>-42.14<br>-1908.46                          | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                         |                    |        |
| VA33 | 192.70<br>3227.47<br>3017.63<br>2333.89<br>1544.88 | 2 ø 10.0<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5 |         | -49.70<br>-4163.19<br>-5525.49<br>-4718.36<br>-847.80<br>-4440.86<br>-1900.82 | 2 ø 10.0<br>2 ø 12.5<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0 |                    | 26     |
| VA34 | 330.86                                             | 2 ø 10.0                                                 |         | -877.26<br>-87.02                                                             | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                             |                    | 26     |
| VA35 | 4164.02<br>0.11                                    | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                     |         | -242.79<br>-323.69<br>-3776.80<br>-72.69                                      | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                     |                    | 26, 98 |
| VA36 | 3317.15<br>3367.51                                 | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                     |         | -4632.06<br>-143.20<br>-6136.50<br>-3913.41                                   | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                     |                    | 26     |
| VA37 | 2500.61                                            | 2 ø 12.5                                                 | 2 ø 8.0 | -3900.55<br>-2561.05                                                          | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                             | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | 26, 06 |
| VA38 | 3736.60<br>4183.06                                 | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                     |         | -180.10<br>-5726.73<br>-131.97                                                | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 |                    | 26, 98 |
| VA39 | 351.93                                             | 2 ø 12.5                                                 |         | -68.88                                                                        | 2 ø 16.0                                                                         |                    | 26, 98 |
| VA40 | 334.65                                             | 2 ø 10.0                                                 | 2 ø 8.0 | -220.82<br>-1585.33                                                           | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                             | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | 26     |
| VA41 | 3695.94                                            | 2 ø 12.5                                                 |         | -1781.51<br>-567.01                                                           | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                             |                    | 26, 98 |
| VA42 | 225.39                                             | 2 ø 12.5                                                 |         | -8886.94                                                                      | 4 ø 12.5                                                                         |                    | 26, 98 |
| VA43 | 4089.65                                            | 2 ø 12.5                                                 |         | -4494.57<br>-3853.29                                                          | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                             |                    | 26     |
| VA44 | 863.94                                             | 4 ø 8.0                                                  |         | -164.22                                                                       | 2 ø 16.0                                                                         |                    | 26, 98 |
| VA45 | 350.55                                             | 2 ø 12.5                                                 |         | -30.34                                                                        | 2 ø 16.0                                                                         |                    | 26, 98 |
| VA46 | 315.58                                             | 2 ø 10.0                                                 |         | -887.25<br>-170.03                                                            | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                             |                    | 26     |
| VA47 | 1316.76<br>7303.22                                 | 2 ø 12.5<br>3 ø 12.5                                     | 2 ø 8.0 | -2816.18<br>-7309.60<br>-6463.08                                              | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | 26     |
| VA48 | 4136.84                                            | 2 ø 12.5                                                 |         | -4471.53<br>-3971.10                                                          | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                             |                    | 26     |
| VA49 | 845.38                                             | 2 ø 12.5                                                 |         | -67.26                                                                        | 2 ø 16.0                                                                         |                    | 26, 98 |
| VA50 | 350.23                                             | 2 ø 12.5                                                 |         | -64.35                                                                        | 2 ø 16.0                                                                         |                    | 26, 98 |
| VA51 | 299.40                                             | 2 ø 10.0                                                 |         | -1321.10<br>-45.35                                                            | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                             |                    | 26     |
| VA52 | 4050.38                                            | 2 ø 12.5                                                 |         | -2984.18<br>-4515.27                                                          | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                             |                    | 26     |
| VA53 | 2065.58                                            | 2 ø 12.5                                                 |         | -2723.59<br>-2948.83                                                          | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                             |                    | 26     |

|      |                                         |                                              |         |                                                                      |                                                                      |                               |            |
|------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------|
| VA54 | 125.40                                  | 2 ø 10.0                                     | 2 ø 8.0 | -680.48<br>-753.35                                                   | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                 | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0            | 26         |
| VA55 | 3578.86<br>1338.53                      | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                         |         | -167.78<br>-3738.29<br>-44.12                                        | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                     |                               | 26, 98     |
| VA56 | 217.81                                  | 2 ø 10.0                                     | 2 ø 8.0 | -594.63<br>-1163.61                                                  | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                 | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0            | 26, 38     |
| VA57 | 3745.24<br>3508.68<br>3609.14<br>947.56 | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5 | 2 ø 8.0 | -4382.93<br>-5401.86<br>-5581.26<br>-1945.63<br>-5308.91<br>-1691.01 | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0 | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | 26         |
| VA58 | 204.42                                  | 2 ø 10.0                                     | 2 ø 8.0 | -574.42<br>-694.48                                                   | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                 | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0            | 26, 38     |
| VA59 | 631.83                                  | 2 ø 12.5                                     |         | -104.32<br>-156.35                                                   | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 |                               | 26, 98     |
| VA60 | 1890.01                                 | 2 ø 12.5                                     | 2 ø 8.0 | -2430.79                                                             | 2 ø 16.0                                                             | 2 ø 8.0                       | 26, 98     |
| VA61 | 621.10                                  | 2 ø 12.5                                     |         | -9.01                                                                | 2 ø 16.0                                                             |                               | 26, 98     |
| VA62 | 774.36                                  | 2 ø 12.5                                     |         | -262.71                                                              | 2 ø 16.0                                                             |                               | 26, 98     |
| VA63 | 941.10                                  | 2 ø 12.5                                     | 2 ø 8.0 | -390.81<br>-468.42                                                   | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 | 2 ø 8.0                       | 04         |
| VA64 | 8489.20<br>3647.52<br>1118.82           | 3 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5             | 2 ø 8.0 | -7384.41<br>-10149.34<br>-2601.95<br>-6711.45<br>-1461.96            | 2 ø 16.0<br>3 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0             | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | 26         |
| VA65 | 5131.85                                 | 2 ø 12.5                                     |         | -490.22<br>-2089.09                                                  | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 |                               | 26, 98     |
| VA66 | 847.01                                  | 2 ø 12.5                                     |         | -1174.76                                                             | 2 ø 16.0                                                             |                               | 26, 98     |
| VA67 | 138.55                                  | 2 ø 10.0                                     |         | -1359.83<br>-78.09                                                   | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                 |                               | 26         |
| VA68 | 4198.13                                 | 2 ø 12.5                                     |         | -2067.56<br>-151.60                                                  | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 |                               | 26, 98     |
| VA69 | 0.11<br>1253.01                         | 2 ø 16.0<br>4 ø 8.0                          |         | -410.11                                                              | 2 ø 16.0                                                             |                               | 26, 02, 98 |
| VA70 | 0.11<br>6327.77<br>3731.29<br>1565.53   | 2 ø 12.5<br>3 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5 | 2 ø 8.0 | -5419.41<br>-8737.59<br>-5762.35<br>-2239.43                         | 2 ø 16.0<br>3 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                         | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | 26, 02, 98 |
| VA71 | 3017.71                                 | 2 ø 12.5                                     | 2 ø 8.0 | -357.95<br>-442.13                                                   | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0            | 26, 98     |
| VA72 | 0.11                                    | 2 ø 10.0                                     |         | -1587.51<br>-665.47                                                  | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                 |                               | 26         |
| VA73 | 6765.94<br>0.11<br>2861.54<br>121.38    | 3 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5 |         | -821.73<br>-3301.56<br>-1621.66<br>-4497.06<br>-5713.95              | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0             |                               | 26, 98     |
| VA74 | 1368.51                                 | 2 ø 12.5                                     |         | -133.32                                                              | 2 ø 16.0                                                             |                               | 26, 98     |
| VA75 | 892.90                                  | 2 ø 12.5                                     | 2 ø 8.0 | -155.89<br>-1118.54                                                  | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 | 2 ø 8.0                       | 04, 38     |

|      |         |          |         |          |          |         |    |
|------|---------|----------|---------|----------|----------|---------|----|
|      |         |          |         | -2614.35 | 2 ø 16.0 | 2 ø 8.0 |    |
| VA76 | 3834.03 | 2 ø 12.5 |         | -4838.36 | 2 ø 16.0 |         | 26 |
|      | 2309.60 | 2 ø 12.5 |         | -5335.83 | 2 ø 16.0 |         |    |
|      | 1926.88 | 2 ø 12.5 |         | -4186.31 | 2 ø 16.0 | 2 ø 8.0 |    |
|      | 1691.55 | 2 ø 12.5 | 2 ø 8.0 | -1984.31 | 2 ø 16.0 | 2 ø 8.0 |    |
|      |         |          |         | -4617.09 | 2 ø 16.0 | 2 ø 8.0 |    |
|      |         |          |         | -2537.38 | 2 ø 16.0 | 2 ø 8.0 |    |

## Vigas do pavimento COBERTURA

| Viga | Vãos                                                                                                     |                                                                                                                      |                               | Nós                                                                                                      |                                                                                                          |                                                     | Avisos             |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|
|      | Md<br>(kgf.m)                                                                                            | As                                                                                                                   | Als                           | Md<br>(kgf.m)                                                                                            | As                                                                                                       | Als                                                 |                    |
| VB1  | 4393.71                                                                                                  | 2 ø 12.5                                                                                                             |                               | -1053.91<br>-1303.98                                                                                     | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                     |                                                     |                    |
| VB2  | 0.11<br>2090.34<br>1379.69<br>1749.18<br>2241.04                                                         | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                             | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | -386.65<br>-1108.11<br>-1575.56<br>-298.60<br>-2165.44<br>-1443.04<br>-968.07<br>-428.70                 | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0             | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | 02, 04, 12, 98, 48 |
| VB3  | 2937.61<br>1253.64<br>3616.25<br>0.11                                                                    | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                                         |                               | -500.70<br>-1820.89<br>-158.18<br>-2874.11<br>-1090.17<br>-530.15                                        | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                     |                                                     | 04, 12, 98, 48     |
| VB4  | 296.06<br>1266.43<br>1836.25<br>1633.03<br>994.77<br>3781.23<br>1201.46<br>10130.74<br>2895.34<br>291.00 | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>3 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0 | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0            | -4517.61<br>-3418.57<br>-3498.35<br>-2799.16<br>-5399.52<br>-5513.05<br>-9247.17<br>-9477.30<br>-5529.31 | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0 | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0                                  | 98                 |
| VB5  | 0.11<br>1710.96                                                                                          | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                                                                 |                               | -88.96<br>-2741.04<br>-1086.70                                                                           | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                         |                                                     | 98                 |
| VB6  | 2697.60<br>1585.97<br>1513.56                                                                            | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                                                     | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | -1114.45<br>-3699.78<br>-3338.71                                                                         | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                         | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0                                  | 98                 |

|      |                                                                                               |                                                                                                          |                                          |                                                                                                          |                                                                                                          |                                                     |         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------|
|      | 2352.33<br>4370.97                                                                            | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                                                     | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0                       | -3541.29<br>-5898.44<br>-376.92                                                                          | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                         | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0                       |         |
| VB7  | 6067.93<br>0.11                                                                               | 3 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                                                     | 2 ø 8.0                                  | -392.30<br>-7122.18<br>-100.34                                                                           | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                         | 2 ø 8.0                                             | 98      |
| VB8  | 229.66<br>4809.03<br>903.06<br>1115.96<br>845.23<br>1752.37                                   | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                     | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | -4983.52<br>-5527.54<br>-2082.27<br>-1965.22<br>-3089.85<br>-1758.07                                     | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                     | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | 04, 98  |
| VB9  | 496.42                                                                                        | 2 ø 12.5                                                                                                 |                                          | -4493.20                                                                                                 | 2 ø 16.0                                                                                                 |                                                     | 98      |
| VB10 | 0.11<br>731.09                                                                                | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                                                     |                                          | -99.13<br>-2320.30                                                                                       | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                     |                                                     | 98      |
| VB11 | 3554.05                                                                                       | 2 ø 12.5                                                                                                 | 2 ø 8.0                                  | -493.88<br>-736.75                                                                                       | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                     | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0                                  | 98      |
| VB12 | 3952.12<br>0.11<br>1215.95                                                                    | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                                         |                                          | -3164.94<br>-2508.60<br>-74.97                                                                           | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                         |                                                     | 98      |
| VB13 | 4594.55                                                                                       | 2 ø 12.5                                                                                                 |                                          | -150.29<br>-235.38                                                                                       | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                     |                                                     | 98      |
| VB14 | 2462.83<br>0.11                                                                               | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                                                     |                                          | -1445.91<br>-1878.00<br>-121.02                                                                          | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                         |                                                     | 98      |
| VB15 | 0.11<br>1361.96                                                                               | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                                                     |                                          | -235.20<br>-1691.91                                                                                      | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                     |                                                     | 98      |
| VB16 | 0.11                                                                                          | 2 ø 12.5                                                                                                 |                                          | -136.72                                                                                                  | 2 ø 16.0                                                                                                 |                                                     | 98, 137 |
| VB17 | 357.10<br>2998.20<br>3364.22<br>1547.94<br>1555.33<br>2641.18<br>2711.52<br>6155.14<br>248.11 | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>3 ø 12.5<br>2 ø 12.5 | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | -6233.91<br>-5161.31<br>-4689.66<br>-2773.12<br>-3779.66<br>-4820.98<br>-9994.81<br>-5061.86<br>-9245.80 | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>3 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0 | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0            | 98      |
| VB18 | 2178.80<br>262.74                                                                             | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                                                     |                                          | -6532.57                                                                                                 | 2 ø 16.0                                                                                                 |                                                     | 04, 98  |
| VB19 | 0.11<br>5098.69                                                                               | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                                                     | 2 ø 8.0                                  | -433.62<br>-3124.47<br>-229.14                                                                           | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                         | 2 ø 8.0                                             | 98      |
| VB20 | 4377.78<br>1507.21<br>996.98<br>3520.71<br>3926.15<br>0.11                                    | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                     | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | -208.43<br>-7051.07<br>-3163.01<br>-4963.06<br>-6167.28<br>-1555.62<br>-3207.93<br>-1220.28              | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0             | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0                       | 98      |
| VB21 | 2427.46<br>0.11                                                                               | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                                                     |                                          | -2485.99<br>-1899.52                                                                                     | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                     |                                                     | 98      |

|      |                                                                                                           |                                                                                                                      |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                |            |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|      |                                                                                                           |                                                                                                                      |                                                              | -215.56                                                                                                                                                                                                                                 | 2 ø 16.0                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                |            |
| VB22 | 758.28                                                                                                    | 2 ø 12.5                                                                                                             |                                                              | -193.79<br>-169.42                                                                                                                                                                                                                      | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                | 98         |
| VB23 | 523.23<br>74.17<br>11613.08<br>2500.65<br>1722.76<br>10052.57                                             | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>3 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>3 ø 16.0                                                 | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0                                           | -5800.54<br>-7822.42<br>-4714.66<br>-11589.81<br>-4118.04<br>-7660.13<br>-6741.79                                                                                                                                                       | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>3 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                                                                                             | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0                                                                                                                                  | 98         |
| VB24 | 623.47<br>10833.98<br>5420.54<br>380.94                                                                   | 2 ø 12.5<br>3 ø 16.0<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                                         | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0                                           | -5702.10<br>-1069.62<br>-11570.79<br>-2248.39<br>-13244.64<br>-9111.86                                                                                                                                                                  | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>3 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>4 ø 16.0<br>4 ø 12.5                                                                                                                                                                         | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0                                                                                                                                  | 98         |
| VB25 | 0.11<br>4905.65                                                                                           | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                                                                 |                                                              | -463.08<br>-2463.39<br>-327.66                                                                                                                                                                                                          | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                | 98         |
| VB26 | 731.75                                                                                                    | 2 ø 12.5                                                                                                             |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                | 98         |
| VB27 | 158.63<br>0.11                                                                                            | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                                                                 |                                                              | -2920.85<br>-589.53<br>-475.72                                                                                                                                                                                                          | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                | 98         |
| VB28 | 1.12<br>1392.54                                                                                           | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                                                                 |                                                              | -11.40<br>-6648.74<br>-68.29                                                                                                                                                                                                            | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                | 98         |
| VB29 | 5012.35<br>0.11                                                                                           | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                                                                 |                                                              | -184.25<br>-2062.27<br>-551.00                                                                                                                                                                                                          | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                | 98         |
| VB30 | 439.74                                                                                                    | 2 ø 12.5                                                                                                             |                                                              | -278.98                                                                                                                                                                                                                                 | 2 ø 16.0                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                | 98         |
| VB31 | 102.71                                                                                                    | 2 ø 10.0                                                                                                             |                                                              | -188.87<br>-79.56                                                                                                                                                                                                                       | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                |            |
| VB32 | 1085.85<br>1551.97<br>4944.88<br>1954.51<br>1097.93<br>3765.64<br>2436.54<br>6156.96<br>5435.13<br>327.06 | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>3 ø 12.5<br>3 ø 12.5<br>2 ø 12.5 | 2 ø 8.0<br><br><br><br><br><br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>3 ø 8.0 | -6051.14<br>-1485.64<br>-5931.03<br>-3788.07<br>-754.20<br>-7794.21<br>-2625.63<br>-3480.13<br>-349.89<br>-3565.97<br>-2334.29<br>-825.38<br>-4485.80<br>-809.86<br>-418.21<br>-3068.61<br>-9487.86<br>-827.10<br>-5319.75<br>-11085.29 | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>3 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>3 ø 16.0 | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br><br><br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | 04, 98, 48 |

|      |                                                                                            |                                                                                                          |                                                                |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                  |                                                                |                           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------|
|      |                                                                                            |                                                                                                          |                                                                | -839.94<br>-2428.38<br>-8873.84                                                                                                                                         | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>3 ø 16.0                                                                                                                                                 | 3 ø 8.0<br>3 ø 8.0<br>3 ø 8.0                                  |                           |
| VB33 | 131.45                                                                                     | 2 ø 10.0                                                                                                 |                                                                | -138.51<br>-66.80                                                                                                                                                       | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                                                                                                                             |                                                                |                           |
| VB34 | 148.76                                                                                     | 2 ø 10.0                                                                                                 |                                                                | -114.40<br>-54.58                                                                                                                                                       | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                                                                                                                             |                                                                |                           |
| VB35 | 162.92                                                                                     | 2 ø 10.0                                                                                                 |                                                                | -90.78<br>-48.04                                                                                                                                                        | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                                                                                                                             |                                                                |                           |
| VB36 | 156.35                                                                                     | 2 ø 10.0                                                                                                 |                                                                | -109.56<br>-42.20                                                                                                                                                       | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                                                                                                                             |                                                                | 12                        |
| VB37 | 161.59                                                                                     | 2 ø 10.0                                                                                                 |                                                                | -85.87<br>-55.02                                                                                                                                                        | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                                                                                                                             |                                                                |                           |
| VB38 | 151.54                                                                                     | 2 ø 10.0                                                                                                 |                                                                | -94.77<br>-66.48                                                                                                                                                        | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                                                                                                                             |                                                                |                           |
| VB39 | 107.44                                                                                     | 2 ø 10.0                                                                                                 |                                                                | -126.16<br>-124.93                                                                                                                                                      | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                                                                                                                             |                                                                |                           |
| VB40 | 131.17                                                                                     | 2 ø 10.0                                                                                                 |                                                                | -116.82<br>-83.20                                                                                                                                                       | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                                                                                                                                             |                                                                | 12                        |
| VB41 | 832.25<br>3461.24<br>292.35<br>876.11<br>735.19<br>779.31<br>1182.66<br>2471.63<br>3227.82 | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5 | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | -645.40<br>-26.21<br>-4199.95<br>-2640.93<br>-3803.26<br>-1248.55<br>-1601.62<br>-1601.24<br>-1418.97<br>-2613.83<br>-4070.70<br>-5418.72<br>-3647.64<br>-1791.12       | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                         | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0            | 26, 04, 48                |
| VB42 | 2057.04<br>2201.44<br>955.63<br>761.60<br>0.11<br>818.97<br>0.11                           | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                         | 2 ø 10.0                                                       | -1839.19<br>-742.91<br>-67.46<br>-311.74<br>-1584.87<br>-1908.77<br>-1162.00<br>-1755.63<br>-123.51<br>-1547.21<br>-2089.47<br>-918.13<br>-24.29<br>-1452.75<br>-227.11 | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0 | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | 26, 02, 04, 12,<br>98, 48 |
| VB43 | 6295.72<br>6760.29<br>3577.32<br>2763.48                                                   | 3 ø 12.5<br>3 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                                             |                                                                | -3497.41<br>-9129.56<br>-8112.43<br>-171.60                                                                                                                             | 2 ø 16.0<br>4 ø 12.5<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                                                                     |                                                                | 98                        |

|      |                                                    |                                                          |                               |                                                                    |                                                                      |                               |        |
|------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------|
|      | 256.24                                             | 2 ø 12.5                                                 |                               | -5910.37<br>-4664.04                                               | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 |                               |        |
| VB44 | 4435.61                                            | 2 ø 12.5                                                 |                               | -2685.65<br>-1076.95<br>-310.37                                    | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                     |                               | 98     |
| VB45 | 3967.29<br>0.11                                    | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                     |                               | -234.20<br>-689.64<br>-3740.08<br>-11.48                           | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                         |                               | 98     |
| VB46 | 5144.60<br>5415.77<br>1008.27<br>3348.64<br>148.08 | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5 | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>3 ø 8.0 | -3795.04<br>-8533.80<br>-6558.06<br>-3503.07<br>-6682.75<br>-37.53 | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0 | 2 ø 8.0<br>4 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | 06, 98 |
| VB47 | 4977.77<br>6980.19                                 | 2 ø 12.5<br>3 ø 12.5                                     |                               | -407.30<br>-9777.15<br>-184.87                                     | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                     |                               | 12, 98 |
| VB48 | 323.10                                             | 2 ø 12.5                                                 |                               | -85.82                                                             | 2 ø 16.0                                                             |                               | 98     |
| VB49 | 810.41                                             | 2 ø 12.5                                                 |                               | -1361.79<br>-9939.47                                               | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 |                               | 12, 98 |
| VB50 | 6579.17                                            | 3 ø 12.5                                                 |                               | -10024.77<br>-1925.77                                              | 3 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 |                               | 12, 98 |
| VB51 | 324.98                                             | 2 ø 12.5                                                 |                               | -11464.93                                                          | 3 ø 16.0                                                             |                               | 98     |
| VB52 | 5656.13<br>113.18                                  | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                     |                               | -4544.08<br>-7642.93<br>-73.73                                     | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                     |                               | 98     |
| VB53 | 1349.03                                            | 2 ø 12.5                                                 |                               | -200.78                                                            | 2 ø 16.0                                                             |                               | 98     |
| VB54 | 321.39                                             | 2 ø 12.5                                                 |                               | -35.69                                                             | 2 ø 16.0                                                             |                               | 98     |
| VB55 | 6804.26<br>11150.57                                | 3 ø 12.5<br>4 ø 12.5                                     |                               | -4355.81<br>-14280.35<br>-7945.36                                  | 2 ø 16.0<br>4 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                     |                               |        |
| VB56 | 5240.24<br>184.29                                  | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                     |                               | -4366.86<br>-6726.09<br>-17.64                                     | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                     |                               | 04, 98 |
| VB57 | 1484.96                                            | 2 ø 12.5                                                 |                               | -52.60                                                             | 2 ø 16.0                                                             |                               | 98     |
| VB58 | 316.92                                             | 2 ø 12.5                                                 |                               | -46.72                                                             | 2 ø 16.0                                                             |                               | 98     |
| VB59 | 5095.78<br>7360.90                                 | 2 ø 12.5<br>3 ø 12.5                                     | 2 ø 8.0                       | -3020.78<br>-10166.22<br>-5689.51                                  | 2 ø 16.0<br>3 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                     |                               |        |
| VB60 | 5815.11                                            | 2 ø 12.5                                                 |                               | -4682.47<br>-4826.88                                               | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 |                               |        |
| VB61 | 2032.95                                            | 2 ø 12.5                                                 |                               | -3600.67<br>-1355.07                                               | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 |                               | 04     |
| VB62 | 5048.18<br>2775.24                                 | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                     |                               | -258.30<br>-6081.75<br>-60.10                                      | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                     |                               | 98     |
| VB63 | 3465.06<br>8626.88<br>3288.97<br>6336.94           | 2 ø 12.5<br>3 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>3 ø 12.5             | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0            | -2534.85<br>-8574.07<br>-9399.77<br>-3427.71<br>-8159.79           | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>3 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>3 ø 16.0             | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 |        |

|      |                                                     |                                                          |                    |                                                                      |                                                                      |                                          |        |
|------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------|
|      |                                                     |                                                          |                    | -5034.75                                                             | 2 ø 16.0                                                             |                                          |        |
| VB64 | 2118.36                                             | 2 ø 12.5                                                 |                    | -4142.72<br>-1263.69                                                 | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 |                                          | 04, 38 |
| VB65 | 571.02                                              | 2 ø 12.5                                                 |                    | -80.95<br>-180.20                                                    | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 |                                          | 98     |
| VB66 | 4179.39<br>22.52                                    | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                     | 2 ø 8.0            | -28.10<br>-4835.00                                                   | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 | 2 ø 8.0                                  | 98     |
| VB67 | 126.76<br>0.11                                      | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                     |                    | -671.14<br>-16.27                                                    | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 |                                          | 98     |
| VB68 | 1300.60                                             | 2 ø 12.5                                                 |                    | -556.73                                                              | 2 ø 16.0                                                             |                                          | 98     |
| VB69 | 3365.09                                             | 2 ø 12.5                                                 |                    | -1071.05<br>-713.99                                                  | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 |                                          | 12, 98 |
| VB70 | 10439.62<br>4639.99<br>2165.27<br>464.70            | 3 ø 16.0<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5             | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | -5984.09<br>-11650.53<br>-2724.70<br>-7892.21<br>-6444.93            | 2 ø 16.0<br>3 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>4 ø 12.5<br>2 ø 16.0             | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | 98     |
| VB71 | 7994.65                                             | 3 ø 12.5                                                 |                    | -996.02<br>-1612.26                                                  | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 |                                          | 98     |
| VB72 | 3316.18                                             | 2 ø 12.5                                                 |                    | -901.61<br>-118.54                                                   | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                 |                                          | 98     |
| VB73 | 3335.76                                             | 2 ø 12.5                                                 |                    | -4584.34<br>-1141.27                                                 | 2 ø 12.5<br>2 ø 10.0                                                 |                                          |        |
| VB74 | 8049.40<br>0.11                                     | 3 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                     |                    | -1349.47<br>-4040.61<br>-669.34                                      | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                     |                                          | 38, 98 |
| VB75 | 5785.93<br>2150.07                                  | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                     |                    | -1147.39<br>-6390.98<br>-1.96                                        | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                     |                                          | 12, 98 |
| VB76 | 5245.67<br>5855.11<br>1384.52<br>2457.08<br>428.47  | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5 | 2 ø 8.0            | -3404.13<br>-9126.48<br>-1136.70<br>-6500.26<br>-4642.89<br>-7875.84 | 2 ø 16.0<br>4 ø 12.5<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0 | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0                       | 98     |
| VB77 | 269.21<br>225.20                                    | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5                                     |                    | -2738.09<br>-24.93<br>-45.87                                         | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                     |                                          | 98     |
| VB78 | 3400.91                                             | 2 ø 12.5                                                 |                    | -4428.91<br>-1500.84                                                 | 2 ø 12.5<br>2 ø 10.0                                                 |                                          |        |
| VB79 | 5129.94<br>0.11<br>1850.08<br>153.37                | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5             | 3 ø 8.0            | -1368.96<br>-2848.79<br>-1814.80<br>-3761.06<br>-2906.09<br>-5881.76 | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0 | 3 ø 8.0<br>3 ø 8.0<br>3 ø 8.0            | 06, 98 |
| VB80 | 2102.25                                             | 2 ø 12.5                                                 |                    | -109.85                                                              | 2 ø 16.0                                                             |                                          | 98     |
| VB81 | 1953.89<br>6013.94<br>4262.73<br>3460.08<br>5579.01 | 2 ø 10.0<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5 | 2 ø 8.0            | -355.52<br>-6631.83<br>-6608.57<br>-7072.21<br>-1408.41              | 2 ø 10.0<br>3 ø 12.5<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0             |                                          | 12, 98 |

|      |                                                            |                                                                      |         |                                                                                                                                          |                                                                                                                                              |                    |                    |
|------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
|      | 257.66                                                     | 2 ø 12.5                                                             |         | -8604.04<br>-5992.77                                                                                                                     | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0                                                                                                                         | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 |                    |
| VB82 | 2026.12<br>1391.91<br>1764.06<br>1366.20<br>217.08<br>0.11 | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5 |         | -1262.73<br>-2198.84<br>-984.31<br>-2998.77<br>-2320.43<br>-1972.65<br>-1456.67<br>-2997.76<br>-376.98<br>-540.59<br>-1668.20<br>-216.10 | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0 |                    | 04, 12, 38, 98, 48 |
| VB83 | 31.82<br>39.42<br>55.04                                    | 6 ø 16.0<br>6 ø 16.0<br>6 ø 16.0                                     | 6 ø 8.0 | -213.53<br>-32.78<br>-147.68                                                                                                             | 6 ø 16.0<br>6 ø 16.0<br>6 ø 16.0                                                                                                             | 6 ø 8.0<br>6 ø 8.0 | 38, 48             |
| VB84 | 97.89<br>22.15<br>48.56                                    | 6 ø 16.0<br>6 ø 16.0<br>6 ø 16.0                                     | 6 ø 8.0 | -208.42<br>-73.34<br>-183.57                                                                                                             | 6 ø 16.0<br>6 ø 16.0<br>6 ø 16.0                                                                                                             | 6 ø 8.0<br>6 ø 8.0 | 38, 48             |
| VB85 | 37.55<br>124.42<br>0.11                                    | 6 ø 16.0<br>6 ø 16.0<br>6 ø 16.0                                     |         | -18.02<br>-187.37<br>-211.08                                                                                                             | 6 ø 16.0<br>6 ø 16.0<br>6 ø 16.0                                                                                                             |                    | 38, 48             |
| VB86 | 39.72<br>49.64<br>45.28<br>0.11                            | 6 ø 16.0<br>6 ø 16.0<br>6 ø 16.0<br>6 ø 16.0                         |         | -225.21<br>-22.07<br>-92.27                                                                                                              | 6 ø 16.0<br>6 ø 16.0<br>6 ø 16.0                                                                                                             |                    | 38, 48             |

## Vigas do pavimento CLARABOIA

| Viga | Vãos                    |                                  |         | Nós                                   |                                              |                    | Avisos |
|------|-------------------------|----------------------------------|---------|---------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|--------|
|      | Md<br>(kgf.m)           | As                               | Als     | Md<br>(kgf.m)                         | As                                           | Als                |        |
| VC1  | 67.97<br>31.80<br>20.31 | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |         | -128.02<br>-80.00<br>-33.05<br>-32.53 | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |                    |        |
| VC2  | 17.23<br>23.34<br>17.60 | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |         | -46.13<br>-28.38<br>-62.02<br>-30.69  | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |                    |        |
| VC3  | 33.06<br>147.99         | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             | 2 ø 8.0 | -82.70<br>-72.00<br>-284.81           | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 |        |
| VC4  | 363.59                  | 2 ø 10.0                         |         | -353.78<br>-347.23                    | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                         |                    | 26     |
| VC5  | 194.22<br>30.73         | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |         | -331.04<br>-75.17                     | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                         |                    |        |

|      |                                          |                                              |                               |                                                          |                                                          |                                          |    |
|------|------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------|----|
|      |                                          |                                              |                               | -75.27                                                   | 2 ø 10.0                                                 |                                          |    |
| VC6  | 32.86<br>15.23<br>23.82                  | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |                               | -81.99<br>-34.43<br>-58.60<br>-5.63                      | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |                                          |    |
| VC7  | 146.15                                   | 2 ø 10.0                                     |                               | -55.85<br>-4.27<br>-126.63<br>-212.20                    | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |                                          |    |
| VC8  | 1562.05<br>1198.32<br>927.97<br>2314.53  | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5 |                               | -1121.26<br>-2575.97<br>-2047.79<br>-3869.12<br>-2017.09 | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0 |                                          |    |
| VC9  | 1568.40<br>1291.17<br>1027.39<br>2200.69 | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5 |                               | -1034.05<br>-2916.69<br>-2005.43<br>-3455.65<br>-1962.10 | 2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0<br>2 ø 16.0 |                                          |    |
| VC10 | 210.36<br>80.18<br>360.37                | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0            | -234.49<br>-8.48<br>-401.19                              | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                         | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0            |    |
| VC11 | 327.22<br>22.51<br>0.11                  | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0            | -366.32<br>-53.31<br>-51.35                              | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                         | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0            |    |
| VC12 | 46.99<br>17.73<br>16.57                  | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 | -7.24<br>-95.01<br>-7.71<br>-59.45                       | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             | 2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0<br>2 ø 8.0 |    |
| VC13 | 268.27<br>26.36                          | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                         |                               | -308.15<br>-208.87<br>-56.51                             | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                         |                                          |    |
| VC14 | 185.00<br>376.39                         | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                         |                               | -179.31<br>-430.75                                       | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                     |                                          |    |
| VC15 | 645.72<br>191.14                         | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                         | 2 ø 8.0                       | -244.06<br>-719.75                                       | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                                     | 2 ø 8.0                                  |    |
| VC16 | 481.00<br>27.20                          | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                         |                               | -444.51<br>-521.24<br>-9.27                              | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                         |                                          |    |
| VC17 | 9.65<br>1.57<br>16.61                    | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |                               | -86.02<br>-40.33<br>-29.85                               | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                         |                                          |    |
| VC18 | 112.86                                   | 2 ø 10.0                                     |                               | -117.95<br>-2.27<br>-21.63<br>-184.19                    | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |                                          |    |
| VC19 | 207.55<br>175.94<br>181.09<br>200.03     | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |                               | -279.29<br>-401.66<br>-369.78<br>-416.20<br>-282.41      | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |                                          | 26 |
| VC20 | 18.50                                    | 2 ø 10.0                                     |                               | -57.09                                                   | 2 ø 10.0                                                 |                                          |    |

|      |                         |                                  |  |                                       |                                              |  |  |
|------|-------------------------|----------------------------------|--|---------------------------------------|----------------------------------------------|--|--|
|      | 30.89<br>10.92          | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |  | -0.39<br>-79.86<br>-24.37<br>-35.25   | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |  |  |
| VC21 | 14.98<br>70.16<br>0.11  | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |  | -0.82<br>-115.69<br>-72.08<br>-3.21   | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |  |  |
| VC22 | 14.76<br>92.70          | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |  | -9.29<br>-146.74<br>-68.26<br>-6.14   | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |  |  |
| VC23 | 41.46<br>22.62          | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |  | -92.95<br>-23.39<br>-52.44            | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |  |  |
| VC24 | 35.81<br>18.70<br>35.71 | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |  | -85.98<br>-55.75<br>-88.49            | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |  |  |
| VC25 | 35.22<br>26.38<br>36.77 | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |  | -87.48<br>-79.40<br>-95.04            | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |  |  |
| VC26 | 12.62<br>13.63<br>20.81 | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |  | -44.31<br>-38.74<br>-40.01<br>-26.39  | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |  |  |
| VC27 | 1883.69                 | 2 ø 10.0                         |  | -2335.66<br>-2109.77                  | 2 ø 16.0<br>2 ø 10.0                         |  |  |
| VC28 | 4270.75                 | 2 ø 12.5                         |  | -3738.19<br>-2682.25                  | 2 ø 12.5<br>2 ø 10.0                         |  |  |
| VC29 | 4121.46                 | 2 ø 12.5                         |  | -3575.45<br>-2584.19                  | 2 ø 12.5<br>2 ø 10.0                         |  |  |
| VC30 | 3865.86                 | 2 ø 12.5                         |  | -3503.87<br>-2894.94                  | 2 ø 12.5<br>2 ø 16.0                         |  |  |
| VC31 | 1963.14                 | 2 ø 10.0                         |  | -2403.88<br>-2235.71                  | 2 ø 16.0<br>2 ø 10.0                         |  |  |
| VC32 | 11.66<br>34.47<br>31.42 | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |  | -109.73<br>-57.57<br>-33.04           | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |  |  |
| VC33 | 43.09<br>16.31<br>17.54 | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |  | -92.62<br>-33.85<br>-33.90<br>-54.64  | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |  |  |
| VC34 | 34.41<br>17.39<br>31.46 | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |  | -82.04<br>-35.66<br>-26.71<br>-74.82  | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |  |  |
| VC35 | 14.41<br>68.89          | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |  | -22.33<br>-41.60<br>-75.19<br>-119.36 | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |  |  |
| VC36 | 22.29<br>10.92          | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |  | -5.00<br>-68.51                       | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                         |  |  |

|  |       |          |  |                  |                      |  |  |
|--|-------|----------|--|------------------|----------------------|--|--|
|  | 15.73 | 2 ø 10.0 |  | -50.11<br>-18.36 | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |  |  |
|--|-------|----------|--|------------------|----------------------|--|--|

## Resultados da Laje

|                  |                                     |                                   |                                            |
|------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>COBERTURA</b> | fck = 350.00<br>kgf/cm <sup>2</sup> | E = 294029<br>kgf/cm <sup>2</sup> | Peso Espec = 2500.00<br>kgf/m <sup>3</sup> |
| <b>Lance 2</b>   |                                     | cobr = 2.50 cm                    |                                            |

| Nome | Espessura<br>(cm) | Carga<br>(kgf/m <sup>2</sup> ) | Mdx<br>(kgf.m/m) | Mdy<br>(kgf.m/m) | Asx                                                                                                                 | Asy                                                                      |
|------|-------------------|--------------------------------|------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| LB1  | 10                | 571.50                         | 519              | 393              | As = 2.01 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø6.3 c/15 - 2.08<br>cm <sup>2</sup> /m)                                            | As = 1.54 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø6.3 c/20 - 1.56<br>cm <sup>2</sup> /m) |
| LB2  | 17                | 598.30                         | 91               |                  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB3  | 17                | 598.30                         | 109              |                  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB4  | 17                | 598.30                         | 106              |                  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB5  | 17                | 598.30                         | 105              |                  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB6  | 17                | 598.30                         | 100              |                  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB7  | 17                | 598.30                         | 102              |                  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB8  | 17                | 598.30                         | 101              |                  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)                                             |                                                                          |

|      |    |        |      |  |                                                                                                               |  |
|------|----|--------|------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |    |        |      |  | (1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N)                                                                         |  |
| LB9  | 17 | 598.30 | 111  |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB10 | 17 | 598.30 | 113  |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB11 | 17 | 598.30 | 87   |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB12 | 17 | 598.30 | 105  |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB13 | 17 | 598.30 | 1096 |  | As = 0.55 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB14 | 17 | 598.30 | 963  |  | As = 0.51 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB15 | 17 | 598.30 | 957  |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB16 | 17 | 598.30 | 947  |  | As = 0.49 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB17 | 17 | 598.30 | 1089 |  | As = 0.58 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB18 | 17 | 598.30 | 960  |  | As = 0.50 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |  |

|      |    |        |      |  |                                                                                                                     |  |
|------|----|--------|------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| LB19 | 17 | 598.30 | 716  |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB20 | 17 | 598.30 | 1081 |  | As = 0.58 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB21 | 17 | 598.30 | 1247 |  | As = 0.76 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø8.0 c/N - 0.50<br>cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB22 | 17 | 598.30 | 101  |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB23 | 17 | 598.30 | 117  |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB24 | 17 | 598.30 | 193  |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB25 | 17 | 598.30 | 254  |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB26 | 17 | 598.30 | 245  |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB27 | 17 | 598.30 | 249  |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB28 | 17 | 598.30 | 241  |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB29 | 17 | 598.30 | 250  |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N                                                                                        |  |

|      |    |        |     |  |                                                                                                                     |  |
|------|----|--------|-----|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |    |        |     |  | (TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N)                                 |  |
| LB30 | 17 | 598.30 | 241 |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB31 | 17 | 598.30 | 236 |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB32 | 17 | 598.30 | 260 |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB33 | 17 | 598.30 | 355 |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB34 | 17 | 598.30 | 480 |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB35 | 17 | 598.30 | 799 |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB36 | 17 | 598.30 | 102 |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB37 | 17 | 598.30 | 35  |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB38 | 17 | 598.30 | 43  |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB39 | 17 | 598.30 | 270 |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)                                             |  |

|      |    |        |      |  |                                                                        |  |
|------|----|--------|------|--|------------------------------------------------------------------------|--|
|      |    |        |      |  | (1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N)                                               |  |
| LB40 | 17 | 598.30 | 197  |  | As = 0.48 cm²/N<br>(TR 12645 - 0.39 cm²/N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N) |  |
| LB41 | 17 | 598.30 | 114  |  | As = 0.48 cm²/N<br>(TR 12645 - 0.39 cm²/N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N) |  |
| LB42 | 17 | 598.30 | 506  |  | As = 0.48 cm²/N<br>(TR 12645 - 0.39 cm²/N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N) |  |
| LB43 | 17 | 598.30 | 95   |  | As = 0.48 cm²/N<br>(TR 12645 - 0.39 cm²/N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N) |  |
| LB44 | 17 | 598.30 | 85   |  | As = 0.48 cm²/N<br>(TR 12645 - 0.39 cm²/N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N) |  |
| LB45 | 17 | 598.30 | 101  |  | As = 0.48 cm²/N<br>(TR 12645 - 0.39 cm²/N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N) |  |
| LB46 | 17 | 598.30 | 91   |  | As = 0.48 cm²/N<br>(TR 12645 - 0.39 cm²/N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N) |  |
| LB47 | 17 | 598.30 | 1365 |  | As = 0.87 cm²/N<br>(TR 12645 - 0.39 cm²/N)<br>(1ø8.0 c/N - 0.50 cm²/N) |  |
| LB48 | 17 | 598.30 | 20   |  | As = 0.48 cm²/N<br>(TR 12645 - 0.39 cm²/N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N) |  |
| LB49 | 17 | 598.30 | 678  |  | As = 0.48 cm²/N<br>(TR 12645 - 0.39 cm²/N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm²/N) |  |

|      |    |        |     |     |                                                                                                                     |                                                                          |
|------|----|--------|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| LB50 | 17 | 598.30 | 805 |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB51 | 17 | 598.30 | 103 |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB52 | 17 | 598.30 | 103 |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB53 | 17 | 598.30 | 412 |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB54 | 17 | 598.30 | 18  |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB55 | 10 | 790.84 | 125 | 165 | As = 1.01 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/19 - 1.03<br>cm <sup>2</sup> /m)                                            | As = 1.08 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/18 - 1.09<br>cm <sup>2</sup> /m) |
| LB56 | 10 | 790.53 | 513 | 395 | As = 1.77 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø6.3 c/17 - 1.83<br>cm <sup>2</sup> /m)                                            | As = 1.53 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø6.3 c/20 - 1.56<br>cm <sup>2</sup> /m) |
| LB57 | 10 | 745.30 | 516 | 593 | As = 2.15 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø6.3 c/14 - 2.23<br>cm <sup>2</sup> /m)                                            | As = 2.39 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø8.0 c/20 - 2.51<br>cm <sup>2</sup> /m) |
| LB58 | 10 | 701.50 | 242 | 220 | As = 1.01 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/19 - 1.03<br>cm <sup>2</sup> /m)                                            | As = 1.08 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/18 - 1.09<br>cm <sup>2</sup> /m) |
| LB59 | 10 | 701.50 | 264 | 166 | As = 1.01 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/19 - 1.03<br>cm <sup>2</sup> /m)                                            | As = 1.08 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/18 - 1.09<br>cm <sup>2</sup> /m) |
| LB60 | 10 | 701.50 | 191 | 228 | As = 1.01 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/19 - 1.03<br>cm <sup>2</sup> /m)                                            | As = 1.08 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/18 - 1.09<br>cm <sup>2</sup> /m) |
| LB61 | 10 | 701.50 | 187 | 229 | As = 1.01 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/19 - 1.03<br>cm <sup>2</sup> /m)                                            | As = 1.08 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/18 - 1.09<br>cm <sup>2</sup> /m) |
| LB62 | 10 | 701.50 | 201 | 229 | As = 1.01 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/19 - 1.03<br>cm <sup>2</sup> /m)                                            | As = 1.08 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/18 - 1.09<br>cm <sup>2</sup> /m) |
| LB63 | 10 | 701.50 | 289 | 205 | As = 1.01 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/19 - 1.03<br>cm <sup>2</sup> /m)                                            | As = 1.08 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/18 - 1.09<br>cm <sup>2</sup> /m) |

|      |    |        |     |     |                                                                                                               |                                                                       |
|------|----|--------|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| LB64 | 10 | 701.50 | 257 | 238 | As = 1.13 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/17 - 1.15 cm <sup>2</sup> /m)                                         | As = 1.08 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/18 - 1.09 cm <sup>2</sup> /m) |
| LB65 | 10 | 701.50 | 506 | 265 | As = 1.81 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø6.3 c/17 - 1.83 cm <sup>2</sup> /m)                                         | As = 1.10 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/17 - 1.15 cm <sup>2</sup> /m) |
| LB66 | 10 | 701.50 | 604 | 727 | As = 2.31 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø8.0 c/20 - 2.51 cm <sup>2</sup> /m)                                         | As = 2.81 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø8.0 c/17 - 2.96 cm <sup>2</sup> /m) |
| LB67 | 10 | 701.50 | 261 | 165 | As = 1.01 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/19 - 1.03 cm <sup>2</sup> /m)                                         | As = 1.08 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/18 - 1.09 cm <sup>2</sup> /m) |
| LB68 | 10 | 701.50 | 237 | 160 | As = 1.01 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/19 - 1.03 cm <sup>2</sup> /m)                                         | As = 1.08 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/18 - 1.09 cm <sup>2</sup> /m) |
| LB69 | 10 | 701.50 | 23  | 117 | As = 0.90 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/21 - 0.93 cm <sup>2</sup> /m)                                         | As = 1.63 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/12 - 1.64 cm <sup>2</sup> /m) |
| LB70 | 10 | 701.50 | 201 | 207 | As = 1.01 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/19 - 1.03 cm <sup>2</sup> /m)                                         | As = 1.08 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/18 - 1.09 cm <sup>2</sup> /m) |
| LB71 | 10 | 865.37 | 637 | 718 | As = 2.26 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø8.0 c/20 - 2.51 cm <sup>2</sup> /m)                                         | As = 3.46 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø8.0 c/14 - 3.59 cm <sup>2</sup> /m) |
| LB72 | 10 | 858.03 | 138 | 135 | As = 1.01 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/19 - 1.03 cm <sup>2</sup> /m)                                         | As = 1.08 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/18 - 1.09 cm <sup>2</sup> /m) |
| LB73 | 17 | 598.30 | 96  |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |                                                                       |
| LB74 | 17 | 598.30 | 713 |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |                                                                       |
| LB75 | 10 | 701.50 | 742 | 611 | As = 2.50 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø8.0 c/20 - 2.51 cm <sup>2</sup> /m)                                         | As = 2.45 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø8.0 c/20 - 2.51 cm <sup>2</sup> /m) |
| LB76 | 10 | 646.50 | 715 | 679 | As = 2.57 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø8.0 c/19 - 2.65 cm <sup>2</sup> /m)                                         | As = 3.51 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø8.0 c/14 - 3.59 cm <sup>2</sup> /m) |
| LB77 | 17 | 598.30 | 730 |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |                                                                       |
| LB78 | 17 | 598.30 | 489 |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)                                          |                                                                       |

|      |    |        |     |  |                                                                                                               |  |
|------|----|--------|-----|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      |    |        |     |  | (1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N)                                                                         |  |
| LB79 | 17 | 598.30 | 854 |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB80 | 17 | 598.30 | 213 |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB81 | 17 | 598.30 | 452 |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB82 | 17 | 598.30 | 632 |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB83 | 17 | 598.30 | 351 |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB84 | 17 | 598.30 | 783 |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB85 | 17 | 598.30 | 101 |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB86 | 17 | 598.30 | 149 |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB87 | 17 | 598.30 | 116 |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |  |
| LB88 | 17 | 598.30 | 522 |  | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) |  |

|       |    |        |      |      |                                                                                                                      |                                                                            |
|-------|----|--------|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| LB89  | 17 | 598.30 | 507  |      | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N)  |                                                                            |
| LB90  | 10 | 701.50 | 223  | 141  | As = 1.01 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/19 - 1.03<br>cm <sup>2</sup> /m)                                             | As = 1.08 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/18 - 1.09<br>cm <sup>2</sup> /m)   |
| LB91  | 12 | 751.50 | 1967 | 3652 | As = 5.45 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø10.0 c/14 - 5.61<br>cm <sup>2</sup> /m)                                            | As = 12.84 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø10.0 c/6 - 13.09<br>cm <sup>2</sup> /m) |
| LB92  | 17 | 627.15 | 1142 | 758  | As = 0.88 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø10.0 c/N - 0.79<br>cm <sup>2</sup> /N) | As = 0.65 cm <sup>2</sup> /N<br>(2ø6.3 c/N - 0.62<br>cm <sup>2</sup> /N)   |
| LB93  | 17 | 598.30 | 778  |      | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N)  |                                                                            |
| LB94  | 17 | 598.30 | 563  |      | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N)  |                                                                            |
| LB95  | 17 | 598.30 | 153  |      | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N)  |                                                                            |
| LB96  | 17 | 598.30 | 89   |      | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N)  |                                                                            |
| LB97  | 17 | 598.30 | 1036 |      | As = 0.53 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N)  |                                                                            |
| LB98  | 17 | 598.30 | 792  |      | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N)  |                                                                            |
| LB99  | 17 | 598.30 | 632  |      | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N)  |                                                                            |
| LB100 | 17 | 598.30 | 518  |      | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N                                                                                         |                                                                            |

|       |    |        |      |     |                                                                                                                     |                                                                          |
|-------|----|--------|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|       |    |        |      |     | (TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N)                                 |                                                                          |
| LB101 | 17 | 598.30 | 257  |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB102 | 17 | 598.30 | 452  |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB103 | 17 | 598.30 | 109  |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB104 | 17 | 598.30 | 107  |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB105 | 17 | 598.30 | 1138 |     | As = 0.59 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB106 | 10 | 701.50 | 241  | 265 | As = 1.01 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/19 - 1.03<br>cm <sup>2</sup> /m)                                            | As = 1.08 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/18 - 1.09<br>cm <sup>2</sup> /m) |
| LB107 | 17 | 598.30 | 530  |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB108 | 17 | 598.30 | 92   |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB109 | 17 | 598.30 | 505  |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB110 | 17 | 598.30 | 416  |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |

|       |    |        |     |     |                                                                                                                     |                                                                          |
|-------|----|--------|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| LB111 | 17 | 598.30 | 409 |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB112 | 17 | 598.30 | 501 |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB113 | 17 | 598.30 | 621 |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB114 | 17 | 598.30 | 105 |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB115 | 17 | 598.30 | 110 |     | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 12645 - 0.39<br>cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20<br>cm <sup>2</sup> /N) |                                                                          |
| LB116 | 10 | 571.50 | 880 | 844 | As = 3.19 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø8.0 c/15 - 3.35<br>cm <sup>2</sup> /m)                                            | As = 3.50 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø8.0 c/14 - 3.59<br>cm <sup>2</sup> /m) |
| LB117 | 10 | 571.50 | 557 | 568 | As = 2.09 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø6.3 c/14 - 2.23<br>cm <sup>2</sup> /m)                                            | As = 2.20 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø6.3 c/14 - 2.23<br>cm <sup>2</sup> /m) |
| LB118 | 10 | 571.50 | 844 | 763 | As = 2.93 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø8.0 c/17 - 2.96<br>cm <sup>2</sup> /m)                                            | As = 2.98 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø8.0 c/16 - 3.14<br>cm <sup>2</sup> /m) |
| LB119 | 10 | 571.50 | 585 | 604 | As = 1.64 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/12 - 1.64<br>cm <sup>2</sup> /m)                                            | As = 2.17 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø6.3 c/14 - 2.23<br>cm <sup>2</sup> /m) |
| LB120 | 10 | 571.50 | 100 | 67  | As = 1.01 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/19 - 1.03<br>cm <sup>2</sup> /m)                                            | As = 1.08 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø5.0 c/18 - 1.09<br>cm <sup>2</sup> /m) |

## Resultados da Laje

|                  |                                     |                                   |                                            |
|------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>CLARABOIA</b> | fck = 350.00<br>kgf/cm <sup>2</sup> | E = 294029<br>kgf/cm <sup>2</sup> | Peso Espec = 2500.00<br>kgf/m <sup>3</sup> |
| <b>Lance 3</b>   |                                     | cobr = 2.50 cm                    |                                            |

| Nome | Espessura (cm) | Carga (kgf/m <sup>2</sup> ) | Mdx (kgf.m/m) | Mdy (kgf.m/m) | Asx                                                                                                           | Asy                                                                    |
|------|----------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| LA1  | 21             | 547.37                      | 974           | 1100          | As = 0.49 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 16745 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) | As = 0.74 cm <sup>2</sup> /N<br>(1ø10.0 c/N - 0.79 cm <sup>2</sup> /N) |
| LA2  | 21             | 547.37                      | 944           | 964           | As = 0.48 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 16745 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) | As = 0.64 cm <sup>2</sup> /N<br>(2ø6.3 c/N - 0.62 cm <sup>2</sup> /N)  |
| LC3  | 21             | 547.37                      | 948           | 1025          | As = 0.47 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 16745 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) | As = 0.69 cm <sup>2</sup> /N<br>(1ø10.0 c/N - 0.79 cm <sup>2</sup> /N) |
| LC4  | 21             | 547.37                      | 1193          | 869           | As = 0.59 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 16745 - 0.39 cm <sup>2</sup> /N)<br>(1ø5.0 c/N - 0.20 cm <sup>2</sup> /N) | As = 0.58 cm <sup>2</sup> /N<br>(2ø6.3 c/N - 0.62 cm <sup>2</sup> /N)  |

## 6. MEMÓRIA DE CÁLCULO (EDICULA DE RESÍDUOS)

### Resultados dos Pilares

|                  |                                     |                                   |                                            |
|------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>COBERTURA</b> | fck = 350.00<br>kgf/cm <sup>2</sup> | E = 294029<br>kgf/cm <sup>2</sup> | Peso Espec = 2500.00<br>kgf/m <sup>3</sup> |
| <b>Lance 2</b>   |                                     | cobr = 2.50 cm                    |                                            |

| Dados      |            |                   |                                    | Resultados                     |                                       |                                       |                                               |                                 |                |
|------------|------------|-------------------|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|----------------|
| Pilar      | Seção (cm) | Nível Altura (cm) | leb<br>vínc<br>leh<br>vínc<br>(cm) | Nd<br>máx<br>Nd<br>mín<br>(tf) | MBd<br>topo<br>MBd<br>base<br>(kgf.m) | MHd<br>topo<br>MHd<br>base<br>(kgf.m) | As b<br>Armaduras<br>As h<br>% armad<br>total | Estribo<br>Topo<br>Base<br>cota | Esb b<br>Esb h |
| P1<br>1:20 | 15.00      | 279.00            | 279.00                             | 1.39                           | 61                                    | 109                                   | 1.57 2 ø<br>10.0                              | ø 5.0 c/12                      | 64.36          |
|            | X          | 279.00            | 279.00                             | 0.50                           | 55                                    | 91                                    | 1.57 2 ø<br>10.0                              | ø 5.0 c/12                      | 38.61          |
|            | 25.00      |                   | RR                                 |                                |                                       |                                       |                                               | 57                              |                |

|            |                     |                  |                              |              |          |            |                                                         |                                |                |
|------------|---------------------|------------------|------------------------------|--------------|----------|------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
|            |                     |                  |                              |              |          |            | 0.8 4 ø<br>10.0                                         |                                |                |
| P2<br>1:20 | 15.00<br>X<br>25.00 | 279.00<br>279.00 | 279.00<br>RR<br>279.00<br>RR | 1.40<br>0.50 | 60<br>51 | 113<br>95  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>0.8 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>57 | 64.36<br>38.61 |
| P3<br>1:20 | 14.00<br>X<br>30.00 | 279.00<br>279.00 | 279.00<br>RR<br>279.00<br>RR | 3.20<br>1.69 | 48<br>41 | 221<br>158 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>0.7 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>60 | 68.95<br>32.18 |
| P4<br>1:20 | 14.00<br>X<br>30.00 | 279.00<br>279.00 | 279.00<br>RR<br>279.00<br>RR | 3.20<br>1.68 | 50<br>44 | 226<br>165 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>0.7 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>60 | 68.95<br>32.18 |
| P5<br>1:20 | 15.00<br>X<br>25.00 | 279.00<br>279.00 | 279.00<br>RR<br>279.00<br>RR | 1.62<br>0.66 | 87<br>73 | 109<br>92  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>0.8 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>57 | 64.36<br>38.61 |
| P6<br>1:20 | 15.00<br>X<br>25.00 | 279.00<br>279.00 | 279.00<br>RR<br>279.00<br>RR | 1.62<br>0.66 | 85<br>69 | 112<br>94  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>0.8 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12<br>ø 5.0 c/12<br>57 | 64.36<br>38.61 |

## Vigas do pavimento TÉRREO

| Viga | Vãos          |          |     | Nós                |                      |     | Avisos |
|------|---------------|----------|-----|--------------------|----------------------|-----|--------|
|      | Md<br>(kgf.m) | As       | Als | Md<br>(kgf.m)      | As                   | Als |        |
| VA1  | 118.25        | 2 ø 10.0 |     | -145.91<br>-148.98 | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |     |        |
| VA2  | 37.60         | 2 ø 10.0 |     | -5.09<br>-11.79    | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |     |        |
| VA3  | 141.05        | 2 ø 10.0 |     | -160.90<br>-164.02 | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |     |        |
| VA4  | 36.70         | 2 ø 10.0 |     | -2.09<br>-17.64    | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |     |        |

|     |                          |                                  |  |                                       |                                              |  |        |
|-----|--------------------------|----------------------------------|--|---------------------------------------|----------------------------------------------|--|--------|
| VA5 | 118.86                   | 2 ø 10.0                         |  | -150.27<br>-150.58                    | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0                         |  |        |
| VA6 | 127.77<br>86.14          | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |  | -136.49<br>-193.82<br>-100.37         | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |  |        |
| VA7 | 238.14<br>74.38<br>73.91 | 2 ø 10.0<br>2 ø 12.5<br>2 ø 12.5 |  | -123.12<br>-318.00<br>-0.04<br>-87.72 | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |  | 26, 02 |

## Vigas do pavimento COBERTURA

| Viga | Vãos             |                      |     | Nós                         |                                  |     | Avisos |
|------|------------------|----------------------|-----|-----------------------------|----------------------------------|-----|--------|
|      | Md<br>(kgf.m)    | As                   | Als | Md<br>(kgf.m)               | As                               | Als |        |
| VB1  | 81.90            | 2 ø 12.5             |     | -141.81<br>-145.82          | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |     |        |
| VB2  | 20.08            | 2 ø 10.0             |     | -15.22<br>-15.05            | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |     |        |
| VB3  | 57.65            | 2 ø 10.0             |     | -180.89<br>-177.01          | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |     |        |
| VB4  | 21.86            | 2 ø 10.0             |     | -12.46<br>-12.17            | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |     |        |
| VB5  | 76.71            | 2 ø 12.5             |     | -152.77<br>-155.17          | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0             |     |        |
| VB6  | 591.25<br>301.23 | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5 |     | -86.61<br>-728.80<br>-61.04 | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |     |        |
| VB7  | 595.23<br>302.78 | 2 ø 12.5<br>2 ø 12.5 |     | -85.21<br>-726.77<br>-60.29 | 2 ø 10.0<br>2 ø 10.0<br>2 ø 10.0 |     |        |

## Resultados da Laje

|                  |                                     |                                   |                                            |
|------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>COBERTURA</b> | fck = 350.00<br>kgf/cm <sup>2</sup> | E = 294029<br>kgf/cm <sup>2</sup> | Peso Espec = 2500.00<br>kgf/m <sup>3</sup> |
| <b>Lance 2</b>   |                                     | cobr = 2.50 cm                    |                                            |

| Nome | Espessura<br>(cm) | Carga<br>(kgf/m <sup>2</sup> ) | Mdx<br>(kgf.m/m) | Mdy<br>(kgf.m/m) | Asx                                                                     | Asy |
|------|-------------------|--------------------------------|------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| LB1  | 13                | 447.78                         | 134              |                  | As = 0.50 cm <sup>2</sup> /N<br>(TR 08844 - 0.28<br>cm <sup>2</sup> /N) |     |

|     |    |        |     |  |                                                                        |  |
|-----|----|--------|-----|--|------------------------------------------------------------------------|--|
|     |    |        |     |  | (1ø6.3 c/N - 0.31 cm²/N)                                               |  |
| LB2 | 13 | 447.78 | 131 |  | As = 0.50 cm²/N<br>(TR 08844 - 0.28 cm²/N)<br>(1ø6.3 c/N - 0.31 cm²/N) |  |
| LB3 | 13 | 447.78 | 191 |  | As = 0.50 cm²/N<br>(TR 08844 - 0.28 cm²/N)<br>(1ø6.3 c/N - 0.31 cm²/N) |  |
| LB4 | 13 | 447.78 | 137 |  | As = 0.50 cm²/N<br>(TR 08844 - 0.28 cm²/N)<br>(1ø6.3 c/N - 0.31 cm²/N) |  |

## 7. MEMÓRIA DE CÁLCULO (CASA DE GASES)

### Resultados dos Pilares

|                  |                         |                       |                                |
|------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| <b>COBERTURA</b> | fck = 350.00<br>kgf/cm² | E = 294029<br>kgf/cm² | Peso Espec = 2500.00<br>kgf/m³ |
| <b>Lance 2</b>   |                         | cobr = 2.50 cm        |                                |

| Dados      |                     |                   |                                    | Resultados                     |                                       |                                       |                                                         |                                 |                |
|------------|---------------------|-------------------|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------|
| Pilar      | Seção (cm)          | Nível Altura (cm) | leb<br>vínc<br>leh<br>vínc<br>(cm) | Nd<br>máx<br>Nd<br>mín<br>(tf) | MBd<br>topo<br>MBd<br>base<br>(kgf.m) | MHd<br>topo<br>MHd<br>base<br>(kgf.m) | As b<br>Armaduras<br>As h<br>% armad<br>total           | Estribo<br>Topo<br>Base<br>cota | Esb b<br>Esb h |
| P1<br>1:20 | 12.00<br>X<br>12.00 | 108.70<br>103.70  | 103.70<br>RR<br>103.70<br>RR       | 0.56<br>0.01                   | 2<br>9                                | 14<br>6                               | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>2.2 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12                      | 29.90<br>29.90 |
| P2<br>1:20 | 12.00<br>X<br>12.00 | 108.70<br>103.70  | 203.70<br>RR<br>103.70<br>RR       | 0.36<br>0.09                   | 18<br>3                               | 0<br>7                                | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>2.2 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12                      | 58.73<br>29.90 |

|            |                     |                  |                              |              |         |         |                                                         |            |                |
|------------|---------------------|------------------|------------------------------|--------------|---------|---------|---------------------------------------------------------|------------|----------------|
| P3<br>1:20 | 12.00<br>X<br>12.00 | 108.70<br>103.70 | 103.70<br>RR<br>103.70<br>RR | 0.55<br>0.01 | 2<br>9  | 14<br>6 | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>2.2 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12 | 29.90<br>29.90 |
| P4<br>1:20 | 12.00<br>X<br>12.00 | 108.70<br>103.70 | 203.70<br>RR<br>103.70<br>RR | 0.36<br>0.09 | 18<br>3 | 0<br>7  | 1.57 2 ø<br>10.0<br>1.57 2 ø<br>10.0<br>2.2 4 ø<br>10.0 | ø 5.0 c/12 | 58.73<br>29.90 |

## Cálculos das Paredes

|                  |                                     |                                   |                                            |
|------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>COBERTURA</b> | fck = 350.00<br>kgf/cm <sup>2</sup> | E = 294029<br>kgf/cm <sup>2</sup> | Peso Espec = 2500.00<br>kgf/m <sup>3</sup> |
| <b>Lance 2</b>   |                                     | cobr = 3.00 cm                    |                                            |

## Paredes

| ARMADURAS POSITIVAS (LAJE) |             |                                                                                                             |                                              |                                                                                                                  |                                                                                                             |                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
|----------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trec<br>ho                 | Direç<br>ão | Momento positivo                                                                                            |                                              |                                                                                                                  | Momento negativo                                                                                            |                                              |                                                                                                                  | Armad<br>ura<br>inferior                                                                                                                               | Armad<br>ura<br>superio<br>r                                                                                                                            | Cisalh<br>mento                                                                                                                         |
|                            |             | Flexã<br>o                                                                                                  | Verifica<br>ção<br>axial<br>(compres<br>são) | Verifica<br>ção<br>axial<br>(tração)                                                                             | Flexã<br>o                                                                                                  | Verifica<br>ção<br>axial<br>(compres<br>são) | Verifica<br>ção<br>axial<br>(tração)                                                                             |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
| PAR<br>1                   | X           | Md =<br>537<br>kgf.m<br>/m<br><br>As =<br>1.45<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |                                              | Fd =<br>0.04 tf<br>Situação<br>: GE<br>As =<br>0.02<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m | Md =<br>537<br>kgf.m<br>/m<br><br>As =<br>1.45<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |                                              | Fd =<br>0.04 tf<br>Situação<br>: GE<br>As =<br>0.03<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m | As =<br>1.45<br>cm <sup>2</sup> /m<br>ø6.3<br>c/20<br>(1.56<br>cm <sup>2</sup> /m)<br>M =<br>4.38<br>kgf.m/m<br>F = 0.02<br>tf<br>fiss =<br>0.00<br>mm | A's =<br>1.45<br>cm <sup>2</sup> /m<br>ø6.3<br>c/20<br>(1.56<br>cm <sup>2</sup> /m)<br>M =<br>5.86<br>kgf.m/m<br>F = 0.02<br>tf<br>fiss =<br>0.00<br>mm | vsd = 0.14<br>tf/m<br>vrd1 =<br>6.71 tf/m<br>Modelo I<br>vrd2 =<br>47.51 tf/m<br>vsw = 0.00<br>tf/m<br>asw = 0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |
|                            | Y           | Md =<br>537                                                                                                 |                                              | Fd =<br>0.26 tf                                                                                                  | Md =<br>537                                                                                                 |                                              | Fd =<br>0.26 tf                                                                                                  | As =<br>1.56<br>cm <sup>2</sup> /m                                                                                                                     | A's =<br>1.56<br>cm <sup>2</sup> /m                                                                                                                     | vsd = 0.26<br>tf/m                                                                                                                      |

|          |   |                                                                                                             |  |                                                                                                                  |                                                                                                             |  |                                                                                                                  |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |   | kgf.m<br>/m<br><br>As =<br>1.56<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m                |  | Situação<br>: GE<br>As =<br>0.12<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m                    | kgf.m<br>/m<br><br>As =<br>1.56<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m                |  | Situação<br>: GE<br>As =<br>0.06<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m                    | ø6.3<br>c/19<br>(1.64<br>cm <sup>2</sup> /m)<br>M =<br>17.50<br>kgf.m/m<br>F = 0.13<br>tf<br>fiss =<br>0.00<br>mm                                       | ø6.3<br>c/19<br>(1.64<br>cm <sup>2</sup> /m)<br>M =<br>2.99<br>kgf.m/m<br>F = 0.13<br>tf<br>fiss =<br>0.00<br>mm                                        | vrđ1 =<br>6.29 tf/m<br>vrđ2 =<br>43.86 tf/m<br>vsw = 0.00<br>tf/m<br>asw = 0.00<br>cm <sup>2</sup> /m                                   |
| PAR<br>2 | X | Md =<br>537<br>kgf.m<br>/m<br><br>As =<br>1.45<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |  | Fd =<br>0.04 tf<br>Situação<br>: GE<br>As =<br>0.02<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m | Md =<br>537<br>kgf.m<br>/m<br><br>As =<br>1.45<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |  | Fd =<br>0.04 tf<br>Situação<br>: GE<br>As =<br>0.03<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m | As =<br>1.45<br>cm <sup>2</sup> /m<br>ø6.3<br>c/20<br>(1.56<br>cm <sup>2</sup> /m)<br>M =<br>4.40<br>kgf.m/m<br>F = 0.02<br>tf<br>fiss =<br>0.00<br>mm  | A's =<br>1.45<br>cm <sup>2</sup> /m<br>ø6.3<br>c/20<br>(1.56<br>cm <sup>2</sup> /m)<br>M =<br>5.88<br>kgf.m/m<br>F = 0.02<br>tf<br>fiss =<br>0.00<br>mm | vsd = 0.14<br>tf/m<br>vrđ1 =<br>6.71 tf/m<br>Modelo I<br>vrđ2 =<br>47.51 tf/m<br>vsw = 0.00<br>tf/m<br>asw = 0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |
|          | Y | Md =<br>537<br>kgf.m<br>/m<br><br>As =<br>1.56<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |  | Fd =<br>0.26 tf<br>Situação<br>: GE<br>As =<br>0.12<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m | Md =<br>537<br>kgf.m<br>/m<br><br>As =<br>1.56<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |  | Fd =<br>0.26 tf<br>Situação<br>: GE<br>As =<br>0.06<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m | As =<br>1.56<br>cm <sup>2</sup> /m<br>ø6.3<br>c/19<br>(1.64<br>cm <sup>2</sup> /m)<br>M =<br>17.57<br>kgf.m/m<br>F = 0.13<br>tf<br>fiss =<br>0.00<br>mm | A's =<br>1.56<br>cm <sup>2</sup> /m<br>ø6.3<br>c/19<br>(1.64<br>cm <sup>2</sup> /m)<br>M =<br>2.99<br>kgf.m/m<br>F = 0.13<br>tf<br>fiss =<br>0.00<br>mm | vsd = 0.26<br>tf/m<br>vrđ1 =<br>6.29 tf/m<br>vrđ2 =<br>43.86 tf/m<br>vsw = 0.00<br>tf/m<br>asw = 0.00<br>cm <sup>2</sup> /m             |
| PAR<br>3 | X | Md =<br>537<br>kgf.m<br>/m<br><br>As =<br>1.45<br>cm <sup>2</sup> /m                                        |  | Fd =<br>0.40 tf<br>Situação<br>: PE<br>As =<br>0.05<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.05<br>cm <sup>2</sup> /m | Md =<br>537<br>kgf.m<br>/m<br><br>As =<br>1.45<br>cm <sup>2</sup> /m                                        |  | Fd =<br>0.40 tf<br>Situação<br>: PE<br>As =<br>0.07<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.02<br>cm <sup>2</sup> /m | As =<br>1.45<br>cm <sup>2</sup> /m<br>ø6.3<br>c/20<br>(1.56<br>cm <sup>2</sup> /m)<br>M =<br>0.00<br>kgf.m/m                                            | A's =<br>1.45<br>cm <sup>2</sup> /m<br>ø6.3<br>c/20<br>(1.56<br>cm <sup>2</sup> /m)<br>M =<br>3.26<br>kgf.m/m                                           | vsd = 0.04<br>tf/m<br>vrđ1 =<br>6.71 tf/m<br>Modelo I<br>vrđ2 =<br>47.51 tf/m<br>vsw = 0.00<br>tf/m                                     |

|  |   |                                                                                                             |  |                                                                                                                  |                                                                                                             |  |                                                                                                                  |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                         |                                                                                                                             |
|--|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |   | A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m                                                                         |  |                                                                                                                  | A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m                                                                         |  |                                                                                                                  | F = 0.21<br>tf<br>fiss =<br>0.00<br>mm                                                                                                                 | F = 0.21<br>tf<br>fiss =<br>0.00<br>mm                                                                                                                  | asw = 0.00<br>cm <sup>2</sup> /m                                                                                            |
|  | Y | Md =<br>537<br>kgf.m<br>/m<br><br>As =<br>1.56<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |  | Fd =<br>0.13 tf<br>Situação<br>: PE<br>As =<br>0.02<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.01<br>cm <sup>2</sup> /m | Md =<br>537<br>kgf.m<br>/m<br><br>As =<br>1.56<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |  | Fd =<br>0.13 tf<br>Situação<br>: GE<br>As =<br>0.03<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's =<br>0.00<br>cm <sup>2</sup> /m | As =<br>1.56<br>cm <sup>2</sup> /m<br>ø6.3<br>c/19<br>(1.64<br>cm <sup>2</sup> /m)<br>M =<br>0.30<br>kgf.m/m<br>F = 0.07<br>tf<br>fiss =<br>0.00<br>mm | A's =<br>1.56<br>cm <sup>2</sup> /m<br>ø6.3<br>c/19<br>(1.64<br>cm <sup>2</sup> /m)<br>M =<br>1.92<br>kgf.m/m<br>F = 0.07<br>tf<br>fiss =<br>0.00<br>mm | vsd = 0.02<br>tf/m<br>vrd1 =<br>6.29 tf/m<br>vrd2 =<br>43.86 tf/m<br>vsw = 0.00<br>tf/m<br>asw = 0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |

| ARMADURAS NEGATIVAS (NA CONTINUIDADE) |                  |                                                                     |                     |                                                                     |                  |                     |                 |                                                                                               |
|---------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Viga<br>Trecho                        | Laje 1<br>Laje 2 | Momento negativo                                                    |                     |                                                                     | Momento positivo |                     |                 | Armaduras<br>finais                                                                           |
|                                       |                  | Flexão                                                              | Flexo<br>compressão | Flexo<br>tração                                                     | Flexão           | Flexo<br>compressão | Flexo<br>tração |                                                                                               |
| Barra                                 | PAR1             | Md = 801<br>kgf.m/m                                                 |                     | Fd = 0.40 tf<br>Situação:<br>PE                                     |                  |                     |                 | As = 2.18<br>cm <sup>2</sup> /m<br>(ø6.3 c/14 -<br>2.23 cm <sup>2</sup> /m)<br>fiss = 0.00 mm |
|                                       | PAR3             | As = 2.18<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's = 0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |                     | As = 0.05<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's = 0.04<br>cm <sup>2</sup> /m |                  |                     |                 |                                                                                               |
| Barra                                 | PAR3             | Md = 801<br>kgf.m/m                                                 |                     | Fd = 0.40 tf<br>Situação:<br>PE                                     |                  |                     |                 | As = 2.18<br>cm <sup>2</sup> /m<br>(ø6.3 c/14 -<br>2.23 cm <sup>2</sup> /m)<br>fiss = 0.00 mm |
|                                       | PAR1             | As = 2.18<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's = 0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |                     | As = 0.08<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's = 0.01<br>cm <sup>2</sup> /m |                  |                     |                 |                                                                                               |
| Barra                                 | PAR2             | Md = 801<br>kgf.m/m                                                 |                     | Fd = 0.40 tf<br>Situação:<br>PE                                     |                  |                     |                 | As = 2.18<br>cm <sup>2</sup> /m<br>(ø6.3 c/14 -<br>2.23 cm <sup>2</sup> /m)<br>fiss = 0.00 mm |
|                                       | PAR3             | As = 2.18<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's = 0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |                     | As = 0.08<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's = 0.01<br>cm <sup>2</sup> /m |                  |                     |                 |                                                                                               |
| Barra                                 | PAR3             | Md = 801<br>kgf.m/m                                                 |                     | Fd = 0.40 tf<br>Situação:<br>PE                                     |                  |                     |                 | As = 2.18<br>cm <sup>2</sup> /m<br>(ø6.3 c/14 -<br>2.23 cm <sup>2</sup> /m)<br>fiss = 0.00 mm |
|                                       | PAR2             | As = 2.18<br>cm <sup>2</sup> /m                                     |                     | As = 0.05<br>cm <sup>2</sup> /m                                     |                  |                     |                 |                                                                                               |

|  |  |                                  |  |                                  |  |  |  |  |
|--|--|----------------------------------|--|----------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | A's = 0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |  | A's = 0.04<br>cm <sup>2</sup> /m |  |  |  |  |
|--|--|----------------------------------|--|----------------------------------|--|--|--|--|

| ARMADURAS DAS ABAS |         |                                                                                               |                                |                                                                                                     |                                                                                        |                                                                    |                                                                            |
|--------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Localização        | Direção | Flexão                                                                                        | Verificação axial (compressão) | Verificação axial (tração)                                                                          | Armadura inferior                                                                      | Armadura superior                                                  | Cisalhamento                                                               |
| PAR1inf            | Pos     | Md = 96<br>kgf.m/m<br><br>As = 0.28<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's = 0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |                                | Fd = 0.10 tf<br>Situação: PE<br>As = 0.01<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's = 0.01<br>cm <sup>2</sup> /m | As = 0.28<br>cm <sup>2</sup><br>2 ø8.0<br>(1.01 cm <sup>2</sup> )<br>fiss = 0.00<br>mm | A's = 0.28<br>cm <sup>2</sup><br>2 ø8.0<br>(1.01 cm <sup>2</sup> ) | vsd = 0.01 tf/m<br>vrd1 = 0.96<br>tf/m<br>asw = 0.03<br>cm <sup>2</sup> /m |
|                    | Neg     | Md = 96<br>kgf.m/m<br><br>As = 0.28<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's = 0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |                                | Fd = 0.10 tf<br>Situação: PE<br>As = 0.01<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's = 0.01<br>cm <sup>2</sup> /m |                                                                                        |                                                                    |                                                                            |
| PAR3inf            | Pos     | Md = 96<br>kgf.m/m<br><br>As = 0.28<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's = 0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |                                | Fd = 0.13 tf<br>Situação: PE<br>As = 0.02<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's = 0.01<br>cm <sup>2</sup> /m | As = 0.28<br>cm <sup>2</sup><br>2 ø8.0<br>(1.01 cm <sup>2</sup> )<br>fiss = 0.00<br>mm | A's = 0.28<br>cm <sup>2</sup><br>2 ø8.0<br>(1.01 cm <sup>2</sup> ) | vsd = 0.01 tf/m<br>vrd1 = 0.96<br>tf/m<br>asw = 0.02<br>cm <sup>2</sup> /m |
|                    | Neg     | Md = 96<br>kgf.m/m<br><br>As = 0.28<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's = 0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |                                | Fd = 0.13 tf<br>Situação: PE<br>As = 0.02<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's = 0.01<br>cm <sup>2</sup> /m |                                                                                        |                                                                    |                                                                            |
| PAR2inf            | Pos     | Md = 96<br>kgf.m/m<br><br>As = 0.28<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's = 0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |                                | Fd = 0.10 tf<br>Situação: PE<br>As = 0.01<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's = 0.01<br>cm <sup>2</sup> /m | As = 0.28<br>cm <sup>2</sup><br>2 ø8.0<br>(1.01 cm <sup>2</sup> )<br>fiss = 0.00<br>mm | A's = 0.28<br>cm <sup>2</sup><br>2 ø8.0<br>(1.01 cm <sup>2</sup> ) | vsd = 0.01 tf/m<br>vrd1 = 0.96<br>tf/m<br>asw = 0.03<br>cm <sup>2</sup> /m |
|                    | Neg     | Md = 96<br>kgf.m/m<br><br>As = 0.28<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's = 0.00<br>cm <sup>2</sup> /m |                                | Fd = 0.10 tf<br>Situação: PE<br>As = 0.01<br>cm <sup>2</sup> /m<br>A's = 0.01<br>cm <sup>2</sup> /m |                                                                                        |                                                                    |                                                                            |

## Resultados da Laje

|                  |                                     |                                   |                                            |
|------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>COBERTURA</b> | fck = 350.00<br>kgf/cm <sup>2</sup> | E = 294029<br>kgf/cm <sup>2</sup> | Peso Espec = 2500.00<br>kgf/m <sup>3</sup> |
| <b>Lance 2</b>   |                                     | cobr = 2.50 cm                    |                                            |

| Nome | Espessura<br>(cm) | Carga<br>(kgf/m <sup>2</sup> ) | Mdx<br>(kgf.m/m) | Mdy<br>(kgf.m/m) | Asx                                                                      | Asy                                                                      |
|------|-------------------|--------------------------------|------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| LA1  | 10                | 531.50                         | 25               | 58               | As = 1.23 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø8.0 c/10 - 5.03<br>cm <sup>2</sup> /m) | As = 1.39 cm <sup>2</sup> /m<br>(ø8.0 c/10 - 5.03<br>cm <sup>2</sup> /m) |