



**CALB**

NEW SINES GIGA FACTORY

**BASIC DESIGN**

**PACK 06 – GESTÃO E  
ABASTECIMENTO DE ÁGUA –  
ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
INDUSTRIAL**

**MEMÓRIA DESCRITIVA E  
JUSTIFICATIVA**

Revisão 00

Lisbon, 14 de julho de 2023



PACK 06 – GESTÃO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA INDUSTRIAL  
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	Projetou	Verificou	Aprovou
00	14/07/2023	Primeira emissão	AFD	PLG	MMM

## CALB

### NEW SINES GIGA FACTORY

#### BASIC DESIGN

PACK 06 – GESTÃO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA INDUSTRIAL  
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

#### ÍNDICE

<b><u>1</u></b>	<b><u>GENERALIDADES</u></b>	<b><u>1</u></b>
1.1	PROPÓSITO DO DOCUMENTO .....	1
1.2	DESCRIÇÃO DO PROJETO, CONDIÇÕES E CONSIDERAÇÕES .....	1
1.3	NORMAS, CÓDIGOS E DIRETRIZES .....	1
1.4	ÂMBITO E APLICAÇÃO .....	1
<b><u>2</u></b>	<b><u>DESCRIÇÃO DO SISTEMA</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>3</u></b>	<b><u>CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO</u></b>	<b><u>3</u></b>
3.1	CAUDAIS .....	3
3.2	VELOCIDADE .....	3
3.3	PRESSÃO DE SERVIÇO .....	3
3.4	REQUISITOS DE CAUDAL E PRESSÃO (POR EDIFÍCIO) .....	3
3.5	CAPACIDADE DE RESERVA .....	4
<b><u>4</u></b>	<b><u>RESERVATÓRIO DE ÁGUA INDUSTRIAL</u></b>	<b><u>5</u></b>
4.1	GENERALIDADES .....	5
4.2	ESTRUTURA .....	5
4.3	TUBAGEM, VÁLVULAS E EQUIPAMENTO HIDRÁULICO .....	5
<b><u>5</u></b>	<b><u>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA</u></b>	<b><u>6</u></b>
5.1	GENERALIDADES .....	6
5.2	TUBAGEM, VÁLVULAS E EQUIPAMENTO DE BOMBAGEM .....	6
<b><u>6</u></b>	<b><u>REDE DE DISTRIBUIÇÃO</u></b>	<b><u>6</u></b>
6.1	GENERALIDADES .....	6
6.2	TUBAGEM, VÁLVULAS E EQUIPAMENTO HIDRÁULICO .....	7
<b><u>7</u></b>	<b><u>LAVAGEM E DESINFECÇÃO DAS TUBAGENS E RESERVATÓRIO</u></b>	<b><u>7</u></b>

<b>8</b>	<b>TESTES DE ESTANQUIDADE</b>	<b>7</b>
----------	-------------------------------	----------

<b>9</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>7</b>
----------	-----------------------------	----------

**ANEXOS**

	ANEXO I – RESULTADOS DO MODELO HIDRÁULICO .....	9
--	---	---

**ÍNDICE DE TABELAS**

	TABELA 1 – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	2
--	--	---

	TABELA 2 – GIGA REQUISITOS DE CAUDAL E PRESSÃO EM CADA EDIFÍCIO .....	3
--	---	---

## CALB

### NEW SINES GIGA FACTORY

#### BASIC DESIGN

PACK 06 – GESTÃO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA INDUSTRIAL  
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

#### 1 GENERALIDADES

##### 1.1 PROPÓSITO DO DOCUMENTO

O objetivo do presente documento é fornecer a descrição, princípios, suposições, lógica, critérios e considerações usadas para cálculos e decisões necessárias durante o projeto - isso em relação à disciplina identificada neste documento.

##### 1.2 DESCRIÇÃO DO PROJETO, CONDIÇÕES E CONSIDERAÇÕES

Para a descrição do projeto, considerações gerais e condições comuns (por exemplo, condições ambientais e locais), consultar o seguinte documento em sua versão mais recente:

- T2022-0519-00-DD-CRD-GN-0001-REP

##### 1.3 NORMAS, CÓDIGOS E DIRETRIZES

O desenvolvimento do presente projeto foi efetuado de acordo com as versões mais recentes da legislação, vigentes à data da sua elaboração, nomeadamente:

- Decreto-Lei n.º 23/95 Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Sistemas de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.
- Regulamento de recolha e tratamento de água residual industrial do Sistema de Santo André (RARISA), 2007.
- Condições dadas por outras disciplinas, tais como hidráulica predial, infraestruturas gerais e projeto de urbanização.

##### 1.4 ÂMBITO E APLICAÇÃO

Os sistemas de abastecimento de água para a Fábrica da CALB estão divididos em várias redes, tendo em conta a natureza dos edifícios, sua ocupação e funcionalidade.

**Tabela 1 – Sistemas de abastecimento de água**

<b>Sistema</b>	<b>Principal aplicação/ Áreas</b>
Água potável	lavatórios, descargas sanitárias, urinóis, pias e equipamentos de cozinha, chuveiros, sistemas de produção de água quente sanitária, dispensadores de água potável, lava-olhos de emergência e chuveiros de segurança
Água industrial	conjuntos de células de bateria nas salas de preparação de amostras metalográficas, máquinas de formação, empilhadores e classificação, sistemas de pulverização de armazéns e outros processos de fabricação de baterias de lítio, torres de arrefecimento e utilizações de laboratório
Água Desionizada	equipamento de limpeza, sistema de mistura de ânodo e outro processo de fabricação de baterias de lítio e utilizações de laboratório
Água de proteção contra incêndio	<i>Sprinklers</i> , carreteis, hidrantes externos e internos

De forma sucinta, os dispositivos convencionais, bem como os equipamentos de segurança serão fornecidos pela rede de água potável. As redes de água de processo e água desionizada irão abastecer os processos industriais relacionados com a produção e montagem das baterias de lítio. O sistema de água de proteção contra incêndio é um sistema dedicado para fins de combate a incêndios.

O presente documento reporta-se ao Projeto de Execução do **Sistema de Abastecimento de Água Industrial/Processo** para a Fábrica da CALB e pretende apresentar os princípios de dimensionamento da **rede exterior de distribuição de água industrial, reservatório de água industrial e respetiva estação elevatória**.

As redes de água no interior dos edifícios encontram-se definidas no Pack 09 – Projeto de Edifícios (Hidráulica).

## 2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O sistema de abastecimento de água industrial será alimentado pelo sistema municipal AdSA. O ponto de ligação será na estrada a norte do recinto, no alinhamento do edifício central de utilidades (C1). A tubagem de ligação ao edifício C1 alimentará quer o reservatório de água industrial quer o reservatório de proteção contra incêndio<sup>1</sup>.

A água industrial, com origem no sistema público, será armazenada no reservatório de água industrial no edifício C1 e, em seguida, pressurizada na estação elevatória para garantir um abastecimento contínuo e fiável a todos os edifícios por meio de uma rede de distribuição enterrada.

<sup>1</sup> O presente documento reporta ao sistema de abastecimento e distribuição de água industrial/processo. Ver o documento T2022-0519-06-DD-WAT-GN-3002-REP para pormenores do Sistema de proteção contra incêndio.

Os desenhos relativos ao sistema de distribuição água industrial têm a seguinte codificação: T2022-0519-06-DD-WAT-GN-2###-DWG.

### 3 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

#### 3.1 CAUDAIS

- Caudal médio diário <sup>(1)</sup> ..... 6900 m<sup>3</sup>/dia
- Caudal máximo <sup>(2)</sup> ..... ver Requisitos de Caudal e Pressão (por edifício)

Na tabela seguinte são indicados os requisitos de caudal e pressão para cada edifício.

- Tabela 2

Notas:

<sup>(1)</sup> Principais assunções:

- a. Fator de ponta industrial, fp ≈ 1.45
- b. Caudal médio para irrigação, 305 m<sup>3</sup>/dia

<sup>(2)</sup> Caudais máximos estabelecidos considerando os caudais estimados para os processos industriais (ver T2022-0519-09-DD-PLU-GN-1001-REP para pormenores)

#### 3.2 VELOCIDADE

A velocidade na tubagem depende do caudal e do diâmetros da mesma. Desta forma, para um dado caudal, a seleção do diâmetro do tubo é determinada pela velocidade máxima permitida. De acordo com os padrões nacionais, têm-se:

- Máximo..... 2,0 m/s
- Mínimo ..... 0,3 m/s

#### 3.3 PRESSÃO DE SERVIÇO

De acordo com a regulamentação nacional, a pressão de serviço deve ser limitada a:

- Pressão máxima ..... 600 kPa ≈ 60 mc.a.
- Pressão mínima..... 150 kPa ≈ 15 mc.a.

#### 3.4 REQUISITOS DE CAUDAL E PRESSÃO (POR EDIFÍCIO)

Na tabela seguinte são indicados os requisitos de caudal e pressão para cada edifício.

**Tabela 2 –Requisitos de caudal e pressão em cada edifício**

Edifício	Áreas	Caudal (l/s)	Pressão (m)	DN (mm) *
<b>M1</b> Produção de elétrodos	Salas de deteção de cores do cátodo e do ânodo	1.422	27.00	50
<b>M2</b> Fabrico de células	Salas de preparação de amostras metalográficas e salas de deteção de cor das células	1.293	41.00	50
<b>M3</b> Formação	Salas de formação, salas de classificação, salas de preparação de amostras metalográficas, armazenamento permanente de temperatura alta e normal	13.523	36.00	140
<b>M4</b> Embalagem	Área de ajuste de carga permanente, área de armazenamento temporário de entrega de produtos acabados CIR, área de ajuste de carga, oficinas integradas CIR, sala de limpeza de ferramentas	4.163	42.00	90
<b>M5</b> Fabrico de invólucros	Salas AVAC e cobertura externa (torres de arrefecimento)	12.670	65.00	140
<b>W1</b> Armazém de produtos intermédios	Armazéns e salas de AVAC	1.395	41.00	50
<b>W2</b> Armazém de peças	AHU	0.962	34.00	40
<b>L1</b> Laboratório 1	Salas de análises físicas e químicas, salas de limpeza, sala de pré-tratamento de ingredientes, sala de análise de tensão e sala de CT industrial	1.260	27.00	50
<b>L2</b> Laboratório 2	Sala de teste de ciclo e ao ar livre (Tanque de imersão celular)	0.542	27.00	32
<b>C1</b> Edifício central de utilidades	Heat Transfer Oil Room, Boiler Room, Chiller Room, and outdoor rooftop (cooling towers)	72.000	56.00	250
<b>R1</b> Escritórios	Salas de VAC e AHU	0.421	27.00	25
<b>B1</b> Instalações para colaboradores	AHU	0.300	37.00	25
<b>S1</b> Armazém de resíduos sólidos	Embalagem de lixo	0.674	23.00	32
<b>S2</b> Estação de resíduos		0.421	23.00	25

\* Material da tubagem PEAD MRS100

### 3.5 CAPACIDADE DE RESERVA

Foi estabelecida uma capacidade total de armazenamento do reservatório de água industrial de 7000 m<sup>3</sup>, correspondente a um dia de consumo, adequada para fazer face às necessidades de regularização (compensar as flutuações dos consumos) e situações de emergência (garantir o abastecimento de água em caso de falha do sistema de alimentação de água).

N.B: Foi considerado que o sistema de irrigação será abastecido a partir do reservatório de água industrial.

## 4 RESERVATÓRIO DE ÁGUA INDUSTRIAL

### 4.1 GENERALIDADES

As principais características do reservatório (no edifício C1) são:

- Capacidade total ..... 7000 m<sup>3</sup> (2 x 3500 m<sup>3</sup>)
- Forma ..... retangular

### 4.2 ESTRUTURA

- Material .....betão armado
- Fundação .....laje contínua
- Acabamento exterior: pintura acrílica tipo SIKAGARD BETONCOLOR ou equivalente
- Acabamento interior: argamassa cimentícia impermeabilizante isenta de componentes orgânicos, tipo VANDEX CEMELAST BLUE ou equivalente

Para informações adicionais, consultar as especificações, os desenhos e o MQT.

### 4.3 TUBAGEM, VÁLVULAS E EQUIPAMENTO HIDRÁULICO

A tubagem e as principais válvulas são apresentadas no esquema e desenho geral. O seguinte aplica-se:

- Tubagem aérea em aço inoxidável
- Entrada de água no reservatório com válvula de flutuador, para controlo do nível
- entrada no reservatório pela parte superior
- descarga de emergência dimensionada para o caudal máximo afluyente
- descarga de fundo

Para informações adicionais, consultar as especificações, os desenhos e o MQT.

## 5 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

### 5.1 GENERALIDADES

As características principais da estação elevatória para o *make-up* das torres de refrigeração na cobertura são:

- Capacidade total ..... 260 m<sup>3</sup>/h
- Altura manométrica ..... 40 m
- Grupos eletrobomba ..... 3 + 1 grupos

As características principais da estação elevatória de água industrial/processo para os edifícios são:

- Capacidade total ..... 140 m<sup>3</sup>/h
- Altura manométrica ..... 75 m
- Grupos eletrobomba ..... 2 + 1 grupos

### 5.2 TUBAGEM, VÁLVULAS E EQUIPAMENTO DE BOMBAGEM

A tubagem e as principais válvulas são apresentadas no esquema e desenho geral. O seguinte aplica-se:

- Tubagem aérea em aço inoxidável
- Grupos eletrobomba: tipo convencional, eixo horizontal, velocidade fixa montadas em pedestais de betão com aspiração axial e compressão radial pela parte superior
- Válvulas de retenção: na compressão das bombas
- Tipo de válvula de retenção; baixa inércia, operação com ação rápida, do tipo membrana Hydro-stop (ou Top-stop) ou equivalente
- Medidor de caudal na compressão do tipo eletromagnético

Para informações adicionais, consultar as especificações, os desenhos e o MQT.

## 6 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

### 6.1 GENERALIDADES

Conforme referido anteriormente, os edifícios serão abastecidos através de uma rede de distribuição enterrada. A linha principal forma um anel no interior do recinto da

fábrica para garantir a redundância no abastecimento aos diferentes edifícios em caso de corte parcial da rede.

- Extensão total ..... 3,0 km
- Diâmetros ..... 32 a 160 mm

A localização das condutas deverá obedecer à secção transversal tipo das infraestruturas enterradas definida no Pack 08 - Projeto Geral de Infraestruturas e Urbanização.

## 6.2 TUBAGEM, VÁLVULAS E EQUIPAMENTO HIDRÁULICO

- Tubagem instalada em vala PEAD SDR17 MRS100 PN10
- Junta por soldadura topo a topo (tês e curvas a 90º devem ser instaladas com junta de FFD travada do tipo HAWLE-SYNOFLEX ou equivalente)
- Válvulas de secionamento: válvulas de cunha instaladas nos principais nós da rede de distribuição
- Descargas de fundo em câmaras, nos pontos baixos

## 7 LAVAGEM E DESINFEÇÃO DAS TUBAGENS E RESERVATÓRIO

A tubagem e o reservatório devem ser lavados e desinfetados antes de serem colocados em serviço. A lavagem e desinfeção devem incluir as seguintes operações:

- Lavagem preliminar
- Enchimento com solução antisséptica
- Contato para acionamento da solução antisséptica e verificação do teor de cloro residual
- Lavagem final
- Coleta de amostras para testes e análise de resultados

A necessidade de repetir, ou não, estas operações, dependerá dos resultados das análises da qualidade da água.

## 8 TESTES DE ESTANQUIDADE

Serão realizados testes de eficiência e estanqueidade de forma a garantir o correto funcionamento da rede e do reservatório de água industrial. O teste de estanqueidade deve seguir a descrição nas especificações.

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em qualquer caso de omissão, serão respeitadas as normas técnicas em vigor.



PACK 06 – GESTÃO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA INDUSTRIAL  
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Quaisquer dúvida que possa surgir, no âmbito do presente projeto, será esclarecida pelo responsável técnico do mesmo.

Em todos os casos de omissão, serão observadas as leis, regulamentos e normas vigentes, bem como os preceitos da arte e da estética na execução das obras de que trata este projeto.



## **ANEXO I – Resultados do modelo hidráulico**

**Pressão nos nós**

Edifício	Cota (m)	Caudal (L/s)	Altura piezométrica (m)	Pressão (m)
B1	47.00	0.00	115.89	68.89
L1	47.00	1.00	117.34	70.34
L2	47.00	1.00	111.03	64.03
M 1.1	46.00	1.00	113.53	67.53
M 1.2	46.00	1.00	110.61	64.61
M 2.1	46.00	1.00	110.89	64.89
M 2.2	46.00	1.00	111.1	65.10
M3	46.00	14.00	110.83	64.83
M4	46.00	4.00	115.13	69.13
M5	46.00	13.00	111.38	65.38
R1	47.00	0.00	116.5	69.50
S1	47.00	1.00	110.68	63.68
S2	47.00	0.00	110.47	63.47
W1	46.00	1.00	112.27	66.27
W2	46.00	1.00	112.35	66.35

**Conduatas**

Nó inicial	Nó final	Comprimento (m)	Diâmetro (mm)	Material	Hazen-Williams C	Velocidade (m/s)
S2	J-16	9.00	28.00	PEAD	140	0.55
S1	J-26	20.00	28.00	PEAD	140	0.55
G2	J-39	36.00	28.00	PEAD	140	0.62
J-42	G1	112.00	28.00	PEAD	140	0.89
J-44	J-45	2.00	28.00	PEAD	140	0.62
J-50	J-51	8.00	28.00	PEAD	140	0.62
J-55	J-56	12.00	28.00	PEAD	140	0.62
G3	J-51	16.00	28.00	PEAD	140	0.62
J-16	J-75	37.00	28.00	PEAD	140	0.55
J-75	J-71	40.00	28.00	PEAD	140	0.55
J-50	J-55	60.00	28.00	PEAD	140	0.62
J-56	J-44	149.00	28.00	PEAD	140	0.62
J-78	J-45	18.00	28.00	PEAD	140	0.62
W1	J-32	22.00	35.20	PEAD	140	0.7
W2	J-36	22.00	35.20	PEAD	140	0.94
R1	J-30	21.00	44.00	PEAD	140	1.12

PACK 06 – GESTÃO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA INDUSTRIAL  
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Nó inicial	Nó final	Comprimento (m)	Diâmetro (mm)	Material	Hazen-Williams C	Velocidade (m/s)
M1.2	J-41	41.00	44.00	PEAD	140	0.99
M5	J-2	3.00	55.40	PEAD	140	1.24
J-3	T1	4.00	55.40	PEAD	140	1.24
L2	J-6	5.00	55.40	PEAD	140	1.24
N1	J-8	6.00	55.40	PEAD	140	1.24
H2	J-14	7.00	55.40	PEAD	140	1.24
M1.1	J-18	13.00	55.40	PEAD	140	0.62
C1	J-20	16.00	55.40	PEAD	140	1.24
L1	J-22	19.00	55.40	PEAD	140	1.24
J-37	J-20	25.00	55.40	PEAD	140	1.24
J-71	J-14	36.00	55.40	PEAD	140	1.24
J-8	J-3	46.00	55.40	PEAD	140	1.24
J-26	J-6	16.00	55.40	PEAD	140	1.24
M4	J-10	7.00	66.00	PEAD	140	0.88
J-57	J-8	15.00	66.00	PEAD	140	1.75
J-69	J-57	45.00	66.00	PEAD	140	1.75
J-26	J-78	33.00	66.00	PEAD	140	0.98
M2	J-12	7.00	79.20	PEAD	140	1.13
B1	J-24	19.00	79.20	PEAD	140	1.15
H1	J-28	21.00	79.20	PEAD	140	0.61
M3	J-34	22.00	79.20	PEAD	140	0.84
J-66	J-71	49.00	79.20	PEAD	140	0.68
J-78	J-90	83.00	96.80	PEAD	140	0.51
J-46	J-47	2.00	141.00	PEAD	140	1.02
J-52	J-53	9.00	141.00	PEAD	140	1.02
J-46	J-53	18.00	141.00	PEAD	140	1.02
J-59	J-60	21.00	141.00	PEAD	140	1.33
J-63	J-64	24.00	141.00	PEAD	140	0.28
J-37	J-65	24.00	141.00	PEAD	140	0.28
J-66	J-67	28.00	141.00	PEAD	140	0.57
J-68	J-69	32.00	141.00	PEAD	140	0.54
J-64	J-70	33.00	141.00	PEAD	140	0.28
J-72	J-37	36.00	141.00	PEAD	140	0.47
J-73	J-74	37.00	141.00	PEAD	140	0.47
J-32	J-73	38.00	141.00	PEAD	140	0.47
J-76	J-77	47.00	141.00	PEAD	140	0.01
J-74	J-79	49.00	141.00	PEAD	140	0.47
J-80	J-81	51.00	141.00	PEAD	140	0.28
J-65	J-80	51.00	141.00	PEAD	140	0.28

PACK 06 – GESTÃO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA INDUSTRIAL  
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Nó inicial	Nó final	Comprimento (m)	Diâmetro (mm)	Material	Hazen-Williams C	Velocidade (m/s)
J-67	J-82	51.00	141.00	PEAD	140	0.57
J-39	J-84	31.00	141.00	PEAD	140	1.24
J-85	J-28	27.00	141.00	PEAD	140	0.35
J-81	J-63	55.00	141.00	PEAD	140	0.28
J-77	J-86	55.00	141.00	PEAD	140	0.01
J-82	J-36	33.00	141.00	PEAD	140	0.57
J-88	J-72	61.00	141.00	PEAD	140	0.47
J-70	J-34	50.00	141.00	PEAD	140	0.28
J-87	J-32	63.00	141.00	PEAD	140	0.51
J-90	J-66	54.00	141.00	PEAD	140	0.78
J-86	J-12	51.00	141.00	PEAD	140	0.01
J-79	J-88	79.00	141.00	PEAD	140	0.47
J-89	J-60	99.00	141.00	PEAD	140	1.33
J-91	J-92	103.00	141.00	PEAD	140	1.24
J-22	J-49	55.00	141.00	PEAD	140	1.52
J-84	J-91	112.00	141.00	PEAD	140	1.24
J-18	J-89	86.00	141.00	PEAD	140	1.33
J-41	J-2	49.00	141.00	PEAD	140	1.02
J-10	J-47	186.00	141.00	PEAD	140	1.02
J-2	J-83	7.00	141.00	PEAD	140	1.21
J-41	J-69	154.00	141.00	PEAD	140	0.92
J-68	J-28	26.00	141.00	PEAD	140	0.54
J-85	J-12	25.00	141.00	PEAD	140	0.35
J-76	J-34	12.00	141.00	PEAD	140	0.01
J-87	J-36	25.00	141.00	PEAD	140	0.51
J-52	J-90	19.00	141.00	PEAD	140	1.02
J-10	J-24	102.00	141.00	PEAD	140	1.21
J-24	J-42	42.00	141.00	PEAD	140	1.58
J-42	J-30	55.00	141.00	PEAD	140	1.61
J-30	J-49	151.00	141.00	PEAD	140	1.72
J-22	J-59	54.00	141.00	PEAD	140	1.33
J-18	J-92	38.00	141.00	PEAD	140	1.24
J-39	J-83	22.00	141.00	PEAD	140	1.21
J-48	J-49	3.00	198.20	PEAD	140	1.64
R-2	J-48	10.00	198.20	PEAD	140	1.64