PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS – SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DO BAIRRO AVISO – SEDE/LINHARES

OBRA: Estação de Tratamento de Esgoto do Bairro Aviso – ETE AVISO

LOCAL: Aviso – Linhares – ES

TOMO 3 – ETAPA 2

FEVEREIRO-2019

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS – SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DO BAIRRO AVISO – SEDE/LINHARES

OBRA: Estação de Tratamento de Esgoto do Bairro Aviso – ETE AVISO

LOCAL: Aviso – Linhares – ES

TOMO 3 – ETAPA 2

Elaboração:

Serviços e Projetos de Engenharia LTDA EPP

FEVEREIRO-2019

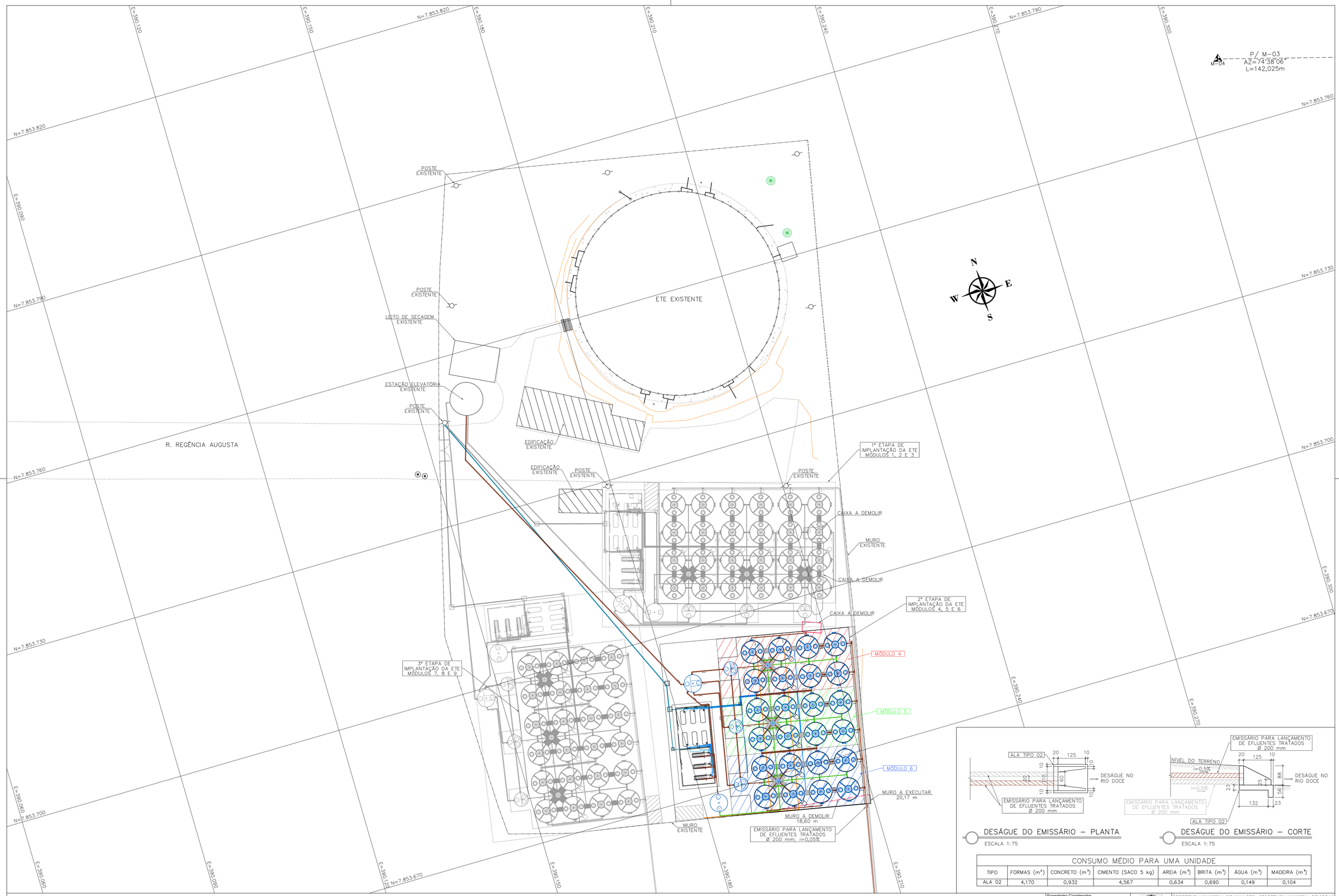
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PLANTA TOPOGRÁFICA

Engenheiro Coordenador Nome: Nilton Ferreira Valadão Crea: RJ-045888/D ART n°: Visto	PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: Visto	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
REVISÃO N°: -	**PROJETO:** ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa **LOCAL:** Distrito Sede - Linhares - ES **ÁREA TERRENO:** 4.446 m²
SERPENGE - SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

Escala: 1:300
Data: FEVEREIRO/2019
Desenhista:
Folha N°: ETE-01



DESÁGUE DO EMISSÁRIO – PLANTA

ESCALA 1: 75

DESÁGUE DO EMISSÁRIO – CORTE

ESCALA 1: 75

CONSUMO MÉDIO PARA UMA UNIDADE

TIPO	FORMAS (m²)	CONCRETO (m³)	CIMENTO (SACO 5 kg)	AREIA (m³)	BRITA (m³)	ÁGUA (m³)	MADEIRA (m³)
ALA 02	4,170	0,932	4,567	0,634	0,690	0,149	0,104

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PLANTA DE SITUAÇÃO

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART nº: Visto

Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART nº: Visto

REVISÃO Nº: -

SERPENGE
SERVIÇOS, PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

PROJETO: ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa — Escala: 1:300

LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES — Data: FEVEREIRO/2019

ÁREA TERRENO: 4.446 m² — Desenhista:

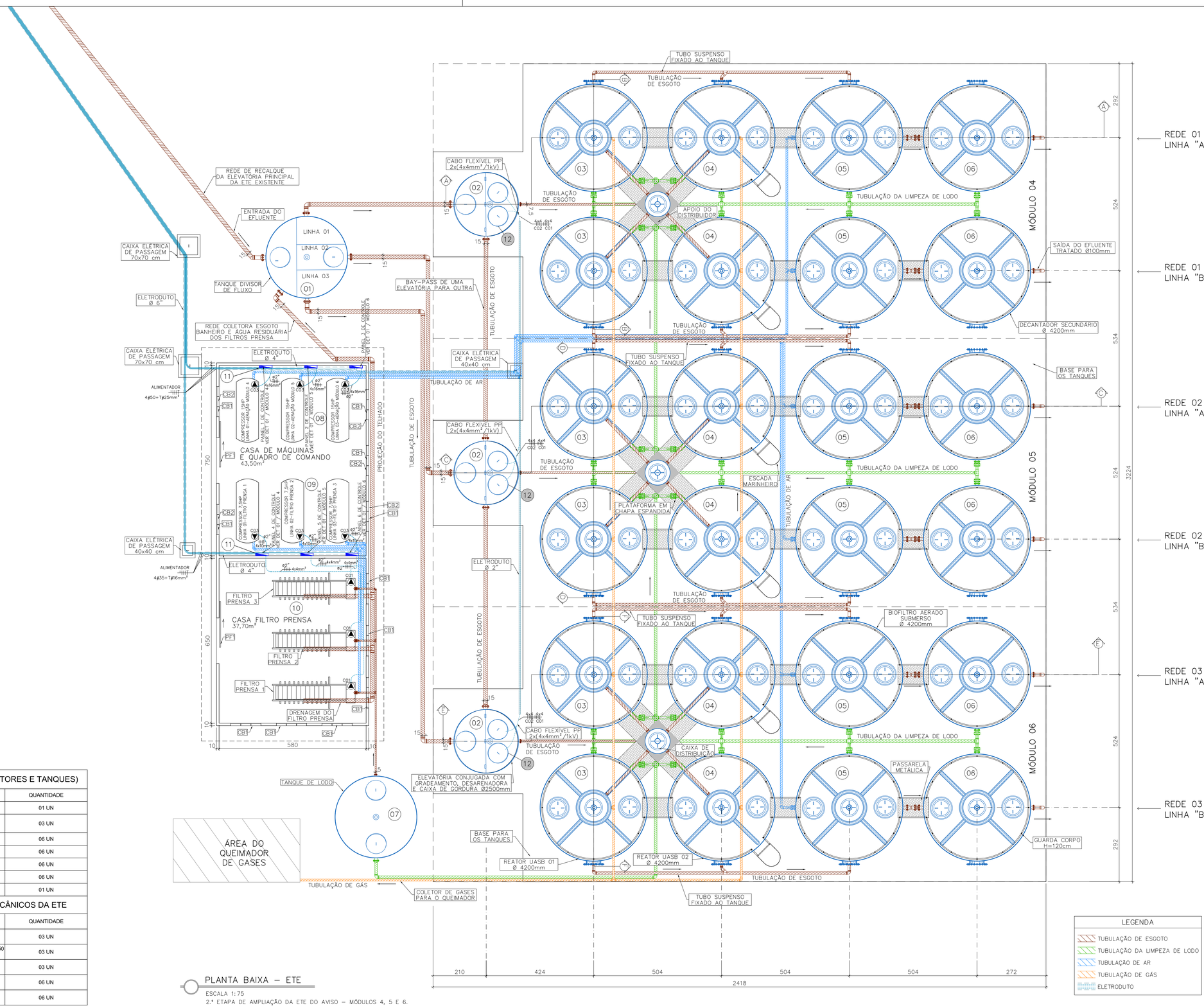
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE — Folha Nº: ETE-02

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PLANTA DE LOCAÇÃO

Engenheiro Coordenador Nome: Nilton Ferreira Valadão Crea: RJ-045888/D ART n°: Visto	PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: Visto	PROJETO: ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES ÁREA TERRENO: 4.446 m²
REVISÃO N°: -	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE
SERPENGE - SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	Escala: 1:75 Data: FEVEREIRO/2019 Desenhista: Folha N°: ETE-03



PLANTA BAIXA – ETE

ESCALA 1:75

2.ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO – MÓDULOS 4, 5 E 6.

QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES DA ETE - (ESPECIFICAÇÃO DOS REATORES E TANQUES)

ITENS	DESCRIÇÕES	DIMENSÕES	MATERIAL	QUANTIDADE
1	TANQUE DIVISOR DE FLUXO	D= 320 cm / H= 170 cm	PRFV	01 UN
2	ELEVATÓRIA CONJUGADA COM GRADEAMENTO, CAIXA DESARENADORA E CAIXA DE GORDURA	D= 250 cm / H= 300 cm	PRFV	03 UN
3	REATOR UASB 1	D= 420 cm / H= 580 cm	PRFV	06 UN
4	REATOR UASB 2	D= 420 cm / H= 580 cm	PRFV	06 UN
5	BIOFILTRO AERADO SUBMERSO	D= 420 cm / H= 580 cm	PRFV	06 UN
6	DECANTADOR SECUNDÁRIO	D= 420 cm / H= 580 cm	PRFV	06 UN
7	TANQUE DE LODO	D= 320 cm / H= 300 cm	PRFV	01 UN

QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS ELETROMECÂNICOS DA ETE

ITENS	DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
8	COMPRESSOR DE PISTÃO	175 psi, 12 bar, TRIFÁSICO 220 v, 15 hp, 11.2 kW, 1,700 L/min, 60 pcm	03 UN
9	COMPRESSOR DE PISTÃO	175 psi, 12 bar, TRIFÁSICO 220 v, 7,5 hp, 5,5 kW, 850 L/min, 30 pcm	03 UN
10	FILTRO PRENSA	50 PLACAS	03 UN
11	QUADRO DE COMANDO	VIDE PROJETOS DOS QUADROS	06 UN
12	BOMBA SUBMERSÍVEL	BOMBA SUBMERSÍVEL, ROBUSTA 850 T, TRIFÁSICA 220 v, 3,0 hp, VAZÃO > 10,66 L/s	06 UN

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PLANTA BAIXA

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART nº: Visto

Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART nº: Visto

REVISÃO Nº:
-

SERPENGE
SERVIÇOS, ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

PROJETO: ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa

LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES

ÁREA TERRENO: 4.446 m²

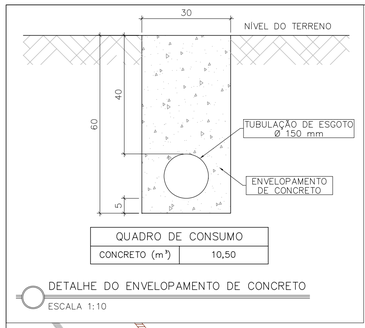
Escala: 1:75

Data: FEVEREIRO/2019

Desen/Pasta: -

Folha Nº: ETE-04

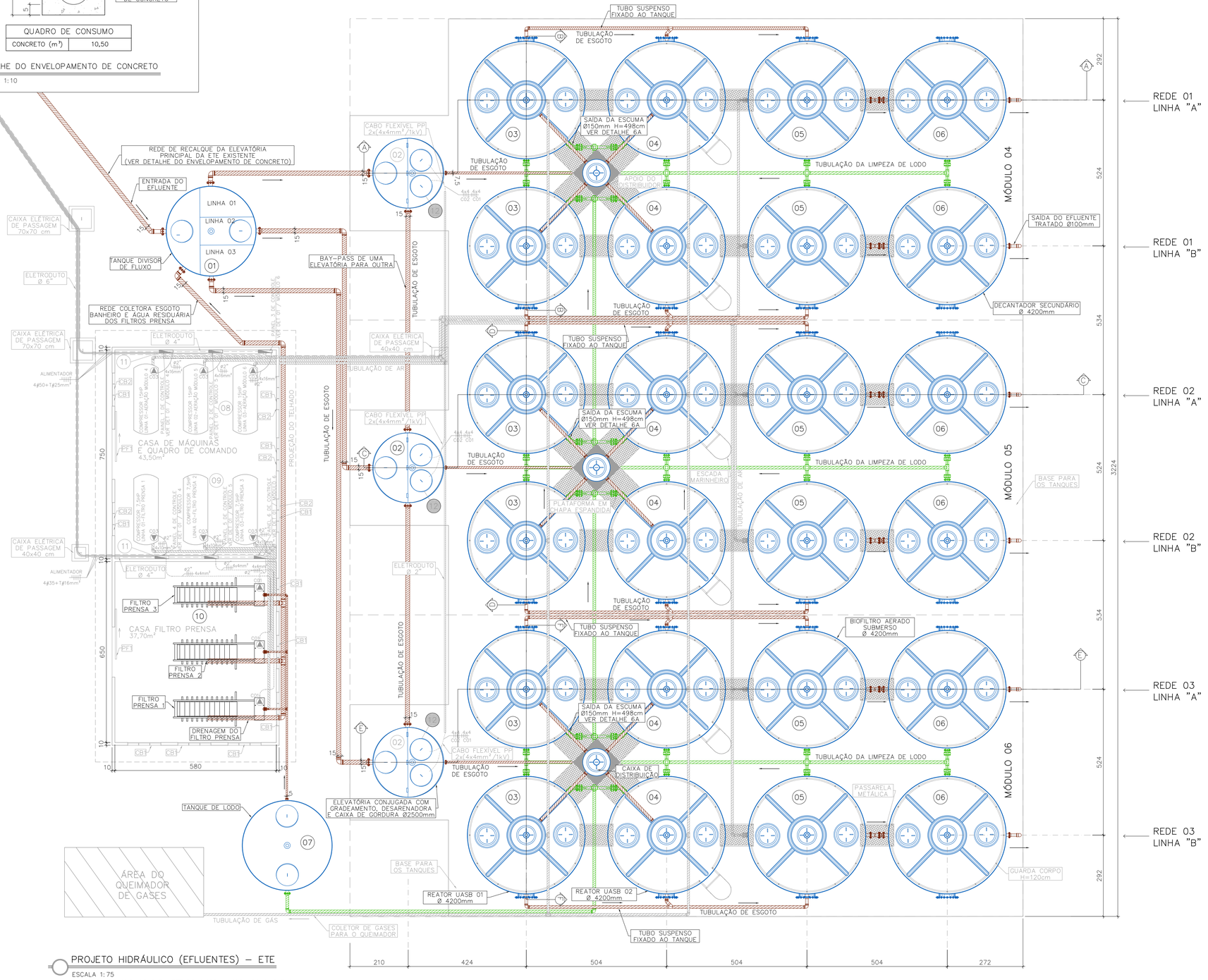
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE



QUADRO DE CONSUMO	
CONCRETO (m³)	10,50

DETALHE DO ENVELOPAMENTO DE CONCRETO

ESCALA 1:10



PROJETO HIDRÁULICO (EFLUENTES) – ETE

ESCALA 1:75

2.ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO – MÓDULOS 4, 5 E 6.

QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS HIDRÁULICOS DA ETE (ESGOTO)				
ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÕES	MATERIAL	QUANTIDADE
1	TUBO SD ESG SÉRIE "R"	100 mm	PVC	180 m
2	LUVA SIMPLES SD ESG SÉRIE "R"	100 mm	PVC	90 un
3	TÊ SD ESG SÉRIE "R"	100 mm	PVC	18 un
4	CRUZETA SÉRIE "R"	100 mm	PVC	09 un
5	JUNTA DE EXPANSÃO DE BORRACHA FLANGEADA	100 mm	ELASTÔMERO	6 un
6	FLANGE NORMA ANSI	100 mm	PVC	109 un
7	VÁLVULA BORBOLETA	4"	FºFº	36 un
8	JOELHO 90º SD ESG SÉRIE R	100 mm	PVC	24 un
9	JOELHO 45º SD ESG SÉRIE R	100 mm	PVC	06 un
10	Y SD ESG SÉRIE R	100 mm	PVC	06 un
11	TUBO SD ESG SÉRIE "R"	150 mm	PVC	72 m
12	LUVA SIMPLES SD ESG SÉRIE "R"	150 mm	PVC	24 un
13	TÊ SD ESG SÉRIE "R"	150 mm	PVC	12 un
14	CAP SD ESG SÉRIE "R"	150 mm	PVC	12 un
15	REDUÇÃO EXCÊNTRICA SÉRIE "R"	150 x 100 mm	PVC	12 un
16	TUBO SD MARROM ESG	150 mm	PVC	140 m
17	FLANGE NORMA ANSI	150 mm	PVC	12 un
18	JOELHO 90º SD ESG MARROM	150 mm	PVC	12 un
19	JOELHO 45º SD ESG MARROM	150 mm	PVC	03 un
20	TÊ SD ESG MARROM	150 mm	PVC	03 un
21	TUBO SD MARROM ESG	75 mm	PVC	32 m
22	JOELHO 90º SD ESG MARROM	75 mm	PVC	06 un
23	LUVA SD ESG MARROM	75 mm	PVC	12 un
24	FLANGE NORMA ANSI	75 mm	PVC	03 un
25	TÊ SD ESG MARROM	50 mm	PVC	02 un
26	TUBO SD MARROM ESG	50 mm	PVC	10 m
27	JOELHO 90º SD ESG MARROM	50 mm	PVC	02 un
28	LUVA SD ESG MARROM	50 mm	PVC	04 un
29	FLANGE NORMA ANSI	50 mm	PVC	04 un
30	VÁLVULA BORBOLETA	2"	FºFº	03 un
31	PARAFUSOS M 18	18 x 160 mm	AÇO CARBONO	872 un
32	PORCAS M 18	18 mm	AÇO CARBONO	872 un
33	ARRUELAS M 18	18 mm	AÇO CARBONO	1744 un
34	PARAFUSOS M 20	20 x 140 mm	AÇO CARBONO	96 un
35	PORCAS M 20	20 mm	AÇO CARBONO	96 un
36	ARRUELAS M 20	20 mm	AÇO CARBONO	192 un
37	PARAFUSOS M 16	16 x 120 mm	AÇO CARBONO	48 un
38	PORCAS M 16	16 mm	AÇO CARBONO	48 un
39	ARRUELAS M 16	16 mm	AÇO CARBONO	96 un

QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES DA ETE - (ESPECIFICAÇÃO DOS REATORES E TANQUES)				
ITENS	DESCRIÇÕES	DIMENSÕES	MATERIAL	QUANTIDADE
1	TANQUE DIVISOR DE FLUXO	D= 320 cm / H= 170 cm	PRFV	01 UN
2	ELEVATÓRIA CONJUGADA COM GRADEAMENTO, CAIXA DESARENADORA E CAIXA DE GORDURA	D= 250 cm / H= 300 cm	PRFV	03 UN
3	REATOR UASB 1	D= 420 cm / H= 580 cm	PRFV	06 UN
4	REATOR UASB 2	D= 420 cm / H= 580 cm	PRFV	06 UN
5	BIOFILTRO AERADO SUBMERSO	D= 420 cm / H= 580 cm	PRFV	06 UN
6	DECANTADOR SECUNDÁRIO	D= 420 cm / H= 580 cm	PRFV	06 UN
7	TANQUE DE LODO	D= 320 cm / H= 300 cm	PRFV	01 UN

QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS ELETROMECÂNICOS DA ETE			
ITENS	DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
8	COMPRESSOR DE PISTÃO	175 psi, 12 bar, TRIFÁSICO 220 v, 15 hp, 11,2 kW, 1,700 L/min, 60 pcm	03 UN
9	COMPRESSOR DE PISTÃO	175 psi, 12 bar, TRIFÁSICO 220 v, 7,5 hp, 5,5 kW, 850 L/min, 30 pcm	03 UN
10	FILTRO PRENSA	50 PLACAS	03 UN
11	QUADRO DE COMANDO	VIDE PROJETOS DOS QUADROS	06 UN
12	BOMBA SUBMERSÍVEL	BOMBA SUBMERSÍVEL, ROBUSTA 850 T, TRIFÁSICA 220 v, 3,0 hp, VAZÃO > 10,66 L/s	06 UN

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PROJETO HIDRÁULICO (EFLUENTES)

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART nº: Visto

Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART nº: Visto

REVISÃO Nº: -

SERPENGE
SERVIÇOS, REPOUSOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

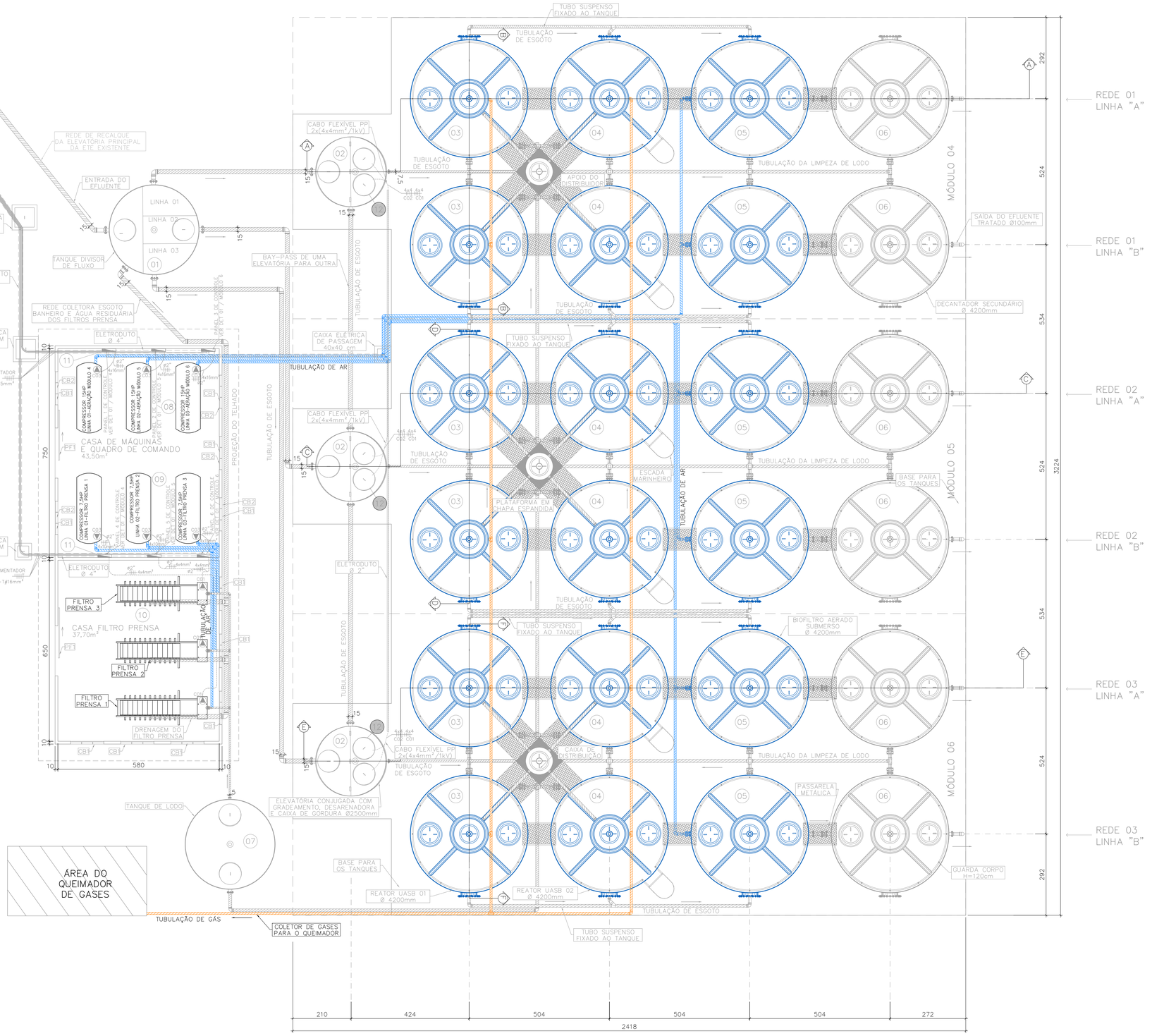
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

PROJETO: ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa — Escala: 1:75

LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES — Data: FEVEREIRO/2019

ÁREA TERRENO: 4.446 m² — Desenhista: -

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE — Folha Nº: ETE-05



PROJETO HIDRÁULICO (AR E BIOGÁS) – ETE

ESCALA 1: 75

2.ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO – MÓDULOS 4, 5 E 6.

QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS HIDRÁULICOS DA ETE (AR E GÁS)

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÕES	MATERIAL	QUANTIDADE
1	TUBO SD MARROM ESG	75 mm	PVC	175 m
2	JOELHO 90º SD ESG MARROM	75 mm	PVC	22 un
3	LUVA SD ESG MARROM	75 mm	PVC	10 un
4	FLANGE NORMA ANSI	75 mm	PVC	09 un
5	TÊ SD ESG MARROM	75 mm	PVC	14 un
6	VÁLVULA BORBOLETA	3"	FºFº	06 un
7	PARAFUSOS M 16	16 x 120 mm	AÇO CARBONO	48 un
8	PORCAS M 16	16 mm	AÇO CARBONO	48 un
9	ARRUELAS M 16	16 mm	AÇO CARBONO	96 un

QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES DA ETE - (ESPECIFICAÇÃO DOS REATORES E TANQUES)

ITENS	DESCRIÇÕES	DIMENSÕES	MATERIAL	QUANTIDADE
1	TANQUE DIVISOR DE FLUXO	D= 320 cm / H= 170 cm	PRFV	01 UN
2	ELEVATÓRIA CONJUGADA COM GRADEAMENTO, CAIXA DESARENADORA E CAIXA DE GORDURA	D= 250 cm / H= 300 cm	PRFV	03 UN
3	REATOR UASB 1	D= 420 cm / H= 580 cm	PRFV	06 UN
4	REATOR UASB 2	D= 420 cm / H= 580 cm	PRFV	06 UN
5	BIOFILTRO AERADO SUBMERSO	D= 420 cm / H= 580 cm	PRFV	06 UN
6	DECANTADOR SECUNDÁRIO	D= 420 cm / H= 580 cm	PRFV	06 UN
7	TANQUE DE LODO	D= 320 cm / H= 300 cm	PRFV	01 UN

QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS ELETROMECÂNICOS DA ETE

ITENS	DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
8	COMPRESSOR DE PISTÃO	175 psi, 12 bar, TRIFÁSICO 220 v, 15 hp, 11,2 kW, 1,700 L/min, 60 pcm	03 UN
9	COMPRESSOR DE PISTÃO	175 psi, 12 bar, TRIFÁSICO 220 v, 7,5 hp, 5,5 kW, 850 L/min, 30 pcm	03 UN
10	FILTRO PRENSA	50 PLACAS	03 UN
11	QUADRO DE COMANDO	VIDE PROJETOS DOS QUADROS	06 UN
12	BOMBA SUBMERSÍVEL	BOMBA SUBMERSÍVEL, ROBUSTA 850 T, TRIFÁSICA 220 v, 3,0 hp, VAZÃO > 10,66 L/s	06 UN

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PROJETO HIDRÁULICO (AR COMPRIMIDO E BIOGÁS)

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045888/D
ART nº: Visto

Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART nº: Visto

REVISÃO Nº:
-

SERPENGE – SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

PROJETO: ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa

LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES

ÁREA TERRENO: 4.446 m²

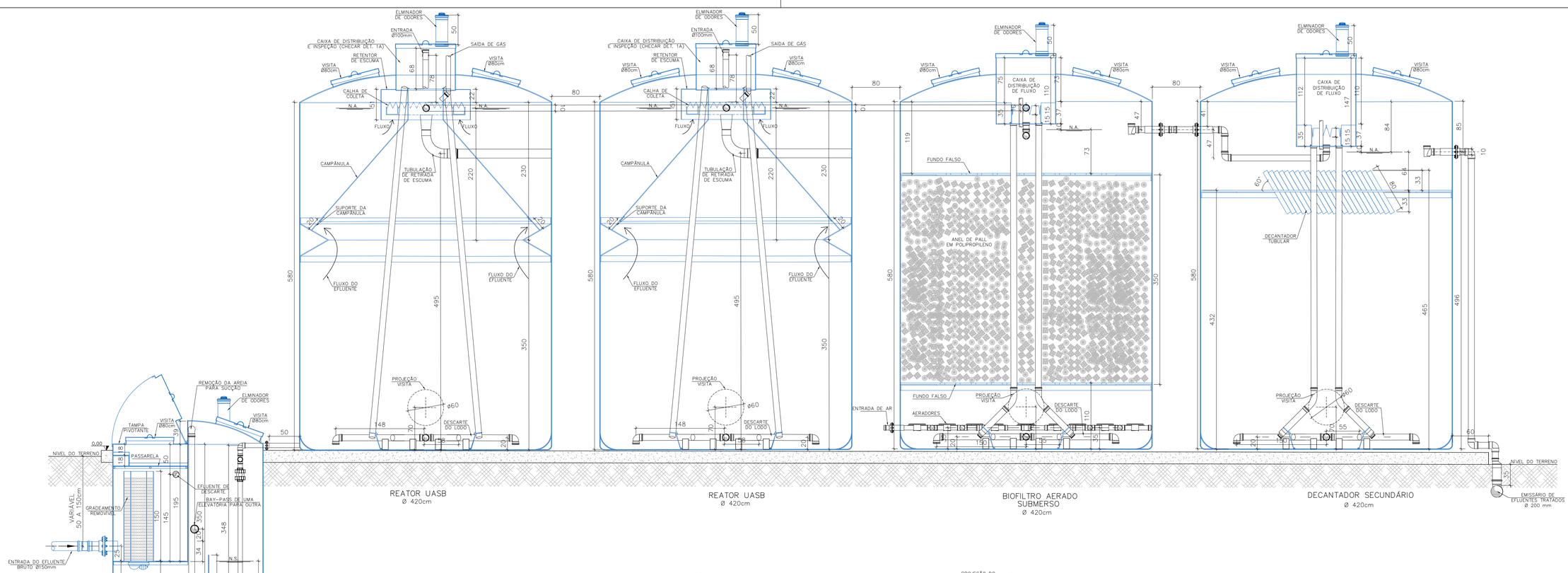
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

Escala: 1:75

Data: FEVEREIRO/2019

Desenhista: -

Folha Nº: ETE-06



ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

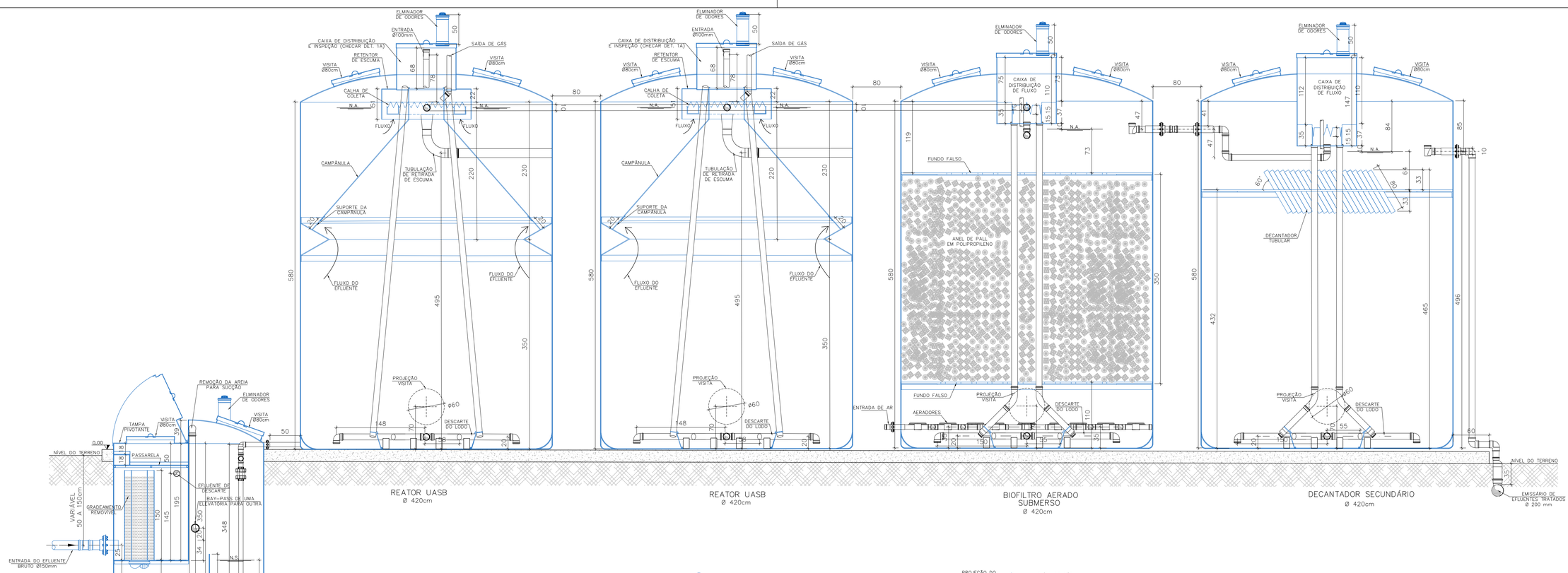
2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PROJETO HIDRÁULICO - CORTES A-A / B-B - MÓDULO 4

Engenheiro Coordenador Nome: Nilton Ferreira Valadão Crea: RJ-045889/D ART nº: Visto	PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº: Visto	**PROJETO:** ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa **LOCAL:** Distrito Sede - Linhares - ES **ÁREA TERRENO:** 4.446 m²
REVISÃO Nº: -	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

SERPENGE – SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

Escala:	1:35
Data:	FEVEREIRO/2019
Desenhista:	-
Folha Nº:	ETE-07



ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

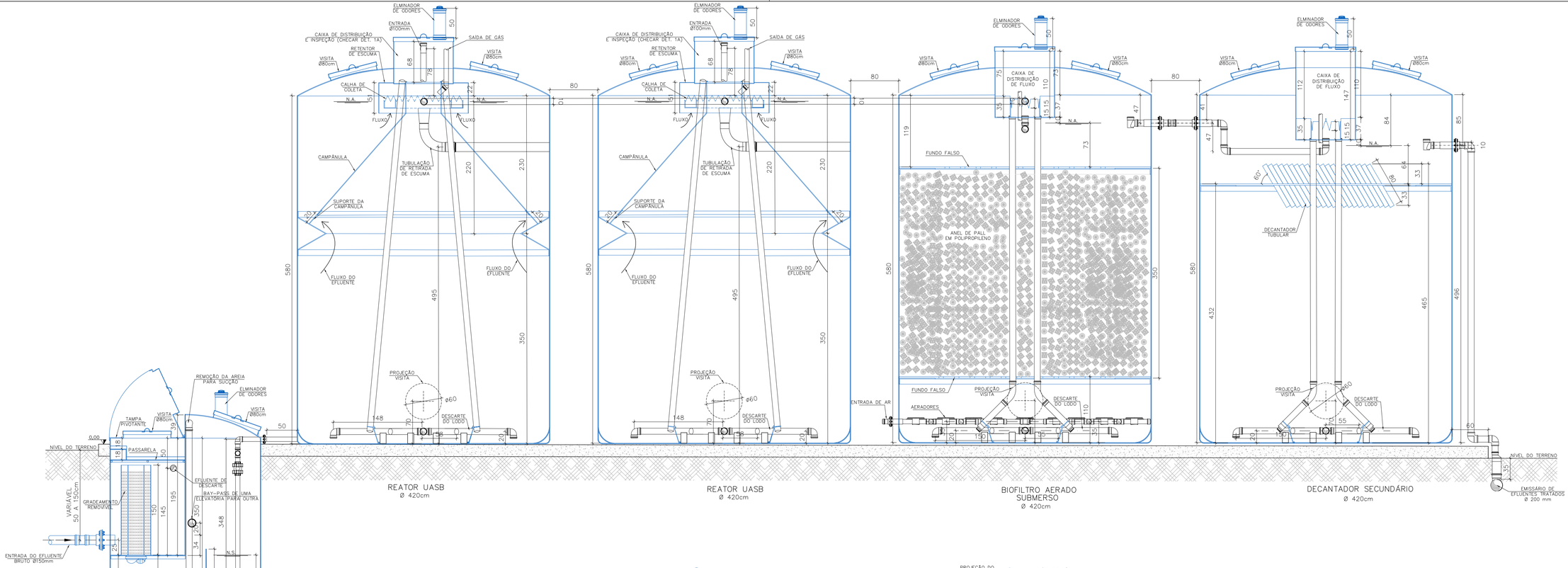
2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PROJETO HIDRÁULICO - CORTES C-C / D-D - MÓDULO 5

Engenheiro Coordenador Nome: Nilton Ferreira Valadão Crea: RJ-045889/D ART nº: Visto	PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº: Visto	**PROJETO:** ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa **LOCAL:** Distrito Sede - Linhares - ES **ÁREA TERRENO:** 4.446 m²
REVISÃO Nº: -	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

SERPENGE - SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

Escala: 1:35
Data: FEVEREIRO/2019
Desenhista: -
Folha Nº: ETE-08



ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

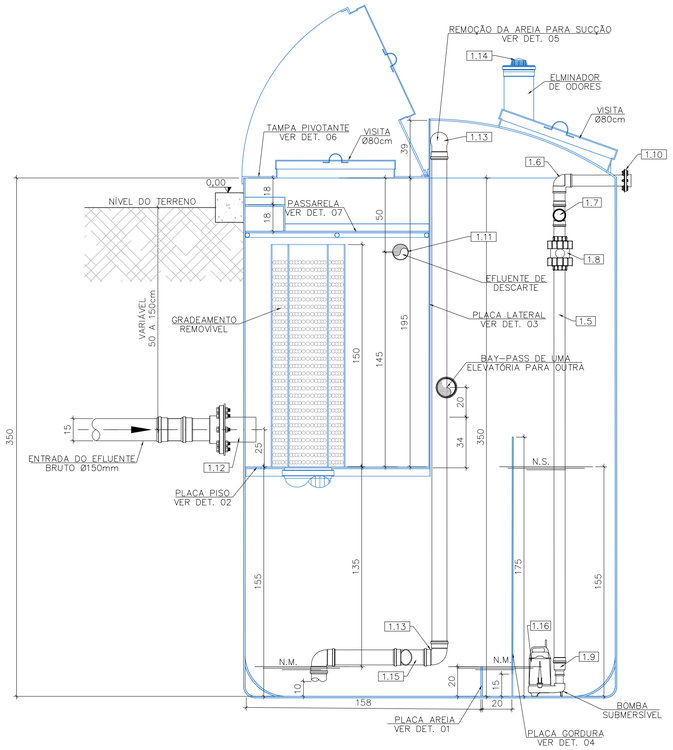
2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PROJETO HIDRÁULICO - CORTES E-E / F-F - MÓDULO 6

Engenheiro Coordenador Nome: Nilton Ferreira Valadão Crea: RJ-045889/D ART nº: Visto	**PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS** **PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA**
Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº: Visto	**PROJETO:** ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa **LOCAL:** Distrito Sede - Linhares - ES **ÁREA TERRENO:** 4.446 m²
REVISÃO Nº: -	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

SERPENGE - SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

Escala:	1:35
Data:	FEVEREIRO/2019
Desenhista:	-
Folha Nº:	ETE-09

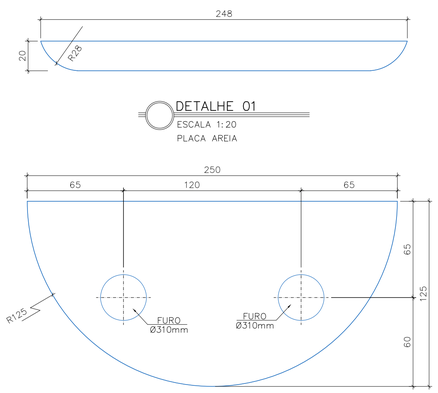


ELEVATÓRIA CONJUGADA COM:
GRADEAMENTO, DESARENADORA E
CX. DE GORDURA
Ø 250cm

DETALHE – ELEVATÓRIA DOS MÓDULOS DA ETE
ESCALA 1:20

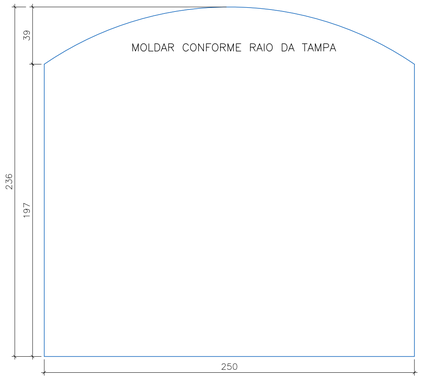
DESCRIÇÃO DOS TUBOS E CONEXÕES DA ELEVATÓRIA

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	MATERIAL	QUANTIDADE
1.1	TUBO SD ESG	200mm	PVC	0,20 M
1.2	CAP SD ESG	200mm	PVC	01 UND
1.3	LUVA SIMPLES SD ESG	200mm	PVC	01 UND
1.4	TERMINAL DE VENTILAÇÃO	100mm	PVC	01 UND
1.5	TUBO SOLDÁVEL MARROM	75mm	PVC	6,50 M
1.6	JOELHO 90° SOLDÁVEL MARROM	75mm	PVC	05 UND
1.7	"TE" SOLDÁVEL MARROM	75mm	PVC	01 UND
1.8	VÁLVULA RETENÇÃO	2.1/2"	PVC	02 UND
1.9	LUVA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL	75x60mm	PVC	02 UND
1.10	FLANGE PVC	2.1/2"	PVC	01 UND
1.11	FLANGE PVC	4"	PVC	01 UND
1.12	FLANGE PVC	6"	PVC	01 UND
1.13	CURVA 87° SD ESG SÉRIE "R"	100mm	PVC	05 UND
1.14	TUBO SD ESG SÉRIE "R"	100mm	PVC	6,0 M
1.15	JUNÇÃO DUPLA "R"	100x100x100mm	PVC	01 UND
1.16	CONJ. BOMBA SUBMERSÍVEL – ROBUSTA 850T, 220V STD 3,0CV – 220V – VAZÃO: >10,66 l/s			06 UND

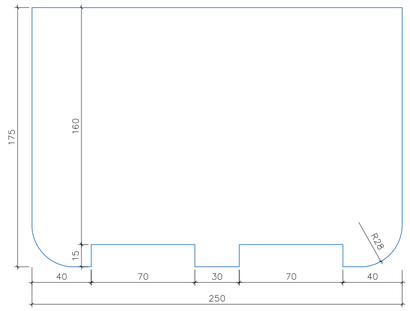


DETALHE 01
ESCALA 1:20
PLACA AREIA

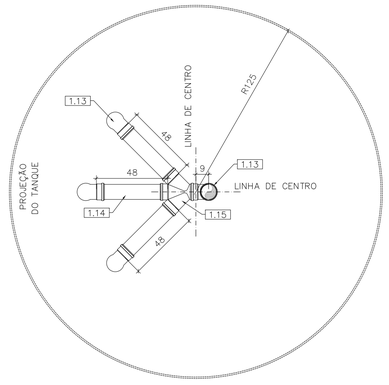
DETALHE 02
ESCALA 1:20
PLACA PISO



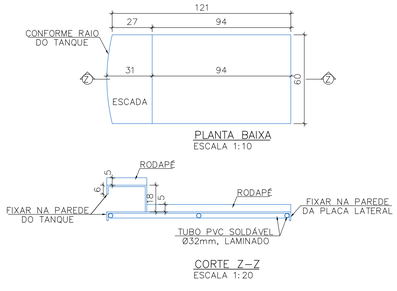
DETALHE 03
ESCALA 1:20
PLACA LATERAL



DETALHE 04
ESCALA 1:20
PLACA GORDURA



DETALHE 05
ESCALA 1:20
TUBOS REMOÇÃO DA AREIA PARA SUCÇÃO.



PLANTA BAIXA
ESCALA 1:10

CORTE Z–Z
ESCALA 1:20

DETALHE 07
ESCALA 1:20
PASSARELA

NOTAS:

1. COTAS EM CENTIMETROS.
2. ELEVAÇÃO EM METROS.
3. A VAZÃO TOTAL FOI DISTRIBUIDA IGUALMENTE EM TRÊS MÓDULOS DE ELEVATÓRIA, ASSIM CADA ELEVATÓRIA ATENDERÁ A VAZÃO DE 10,66 L/S;
4. OS TUBOS EXPOSTOS AO SOL DEVERÃO SER PINTADOS COM TINTA A BASE D'ÀGUA, PARA ISSO, UM LEVE LIXAMENTO NA SUPERFICIE DE PVC ANTES DA APLICAÇÃO DA TINTA.
5. NÍVEIS DO ESGOTO NA ELEVATÓRIA:
   - N.S. (NÍVEL MÁXIMO DE SEGURANÇA): É O NÍVEL PARA SUPORTAR A VAZÃO NO PERÍODO DE 60 MINUTOS, CASO HAJA PANE ELÉTRICA NO SISTEMA OU FALTA DE ENERGIA.
   - N.M. (NÍVEL MÍNIMO): .
5. FOI UTILIZADO UM DIÂMETRO SUPERIOR AO CALCULADO, PARA SUPORTAR A VAZÃO DE 60 MINUTOS, CASO HAJA PANE NO SISTEMA ELÉTRICO OU FALTA DE ENERGIA ELÉTRICA.

MEMORIAL DE CÁLCULO:

- DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

O volume do poço de sucção é dado pela fórmula:

$V = Q \times T / 4$

Sendo: Qmáx. = 10,66 l/s = 0,01066 m3/s
T = 20 min. = 1.200 seg.
V = 3,2 m³

Adotando o diâmetro da elevatória como 2,5 m, a altura útil da lâmina d'água no poço de sucção será de 1,35 m.

Volume Útil do Poço de Sucção da Elevatória (Vu) = Vu = 6,62 m³

Portanto, adotaremos uma elevatória com volume útil de 6,62 m³ com dois conjuntos de bombas.

QB = Vazão das Bombas.
QB ≥ 10,66 l/s.

Cálculo da altura manométrica:

Hman = Dh + hf

Hman = 10,0 m

Cálculo de potência da bomba:

$$P = \frac{\gamma * Q * Hman}{75 * h}$$

$$P = \frac{1000 \times 0,01066 \times 10,0}{75 \times 0,60}$$

P = 2,36 CV

Padotada = 3,0 CV

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO DA ETE:

SISTEMA DE RECALQUE: O sistema de recalque é constituído por uma Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB), que recalcará o efluente da Rede Coletora para a Estação de tratamento de Esgoto (ETE).

- Estação Elevatória de Esgoto fabricada em PRFV pelo Processo Filamento Continuo (Filament Winding Process), com Resina Poliester Insaturada Ortofitálica e Rolving 2200/4400, com aplicação de Barreira Química (Liner) na extrutura interna do tanque, e com aplicação de acabamento de proteção em Gel Ortofitálico na parte externa.
- Tanque com DN 2.500 mm e H 3.500 mm;
- Tubulação interna de entrada e saída de efluentes com DN 200 mm em PVC Série R Soldável;
- O sistema de recalque é constituído por conjunto de duas bombas Submersível sem pedestal em aço, em 220 trifásico, para diâmetro de sólidos de 20 mm e com diâmetro de descarga de 3 polegadas; acionadas por chaves–bóias instaladas dentro da Elevatória para detecção de nível máximo e mínimo, interligadas ao Quadro de Comando Central, instalado na Casa de Operação, que aciona as bombas através de Chaves Contatoras;
- Quatro Tampas de Inspeção em PRFV instaladas no topo da Elevatória, compostas basicamente de resina poliéster, carga mineral e reforços em fibra de vidro, fabricadas pelo processo de moldagem a quente, com DN 800 mm, para facilitar a inspeção e a limpeza;
- O dimensionamento (altura) do equipamento deverá obedecer às ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO de acordo com a VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA calculada, para atender o tempo de detenção hidráulica especificado no projeto;
- Os detalhes construtivos do equipamento deverão obedecer às ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO.

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PROJETO HIDRÁULICO - DETALHES - ELEVATÓRIAS DOS MÓDULOS

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART nº: Visto

Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART nº: Visto

REVISÃO Nº: -

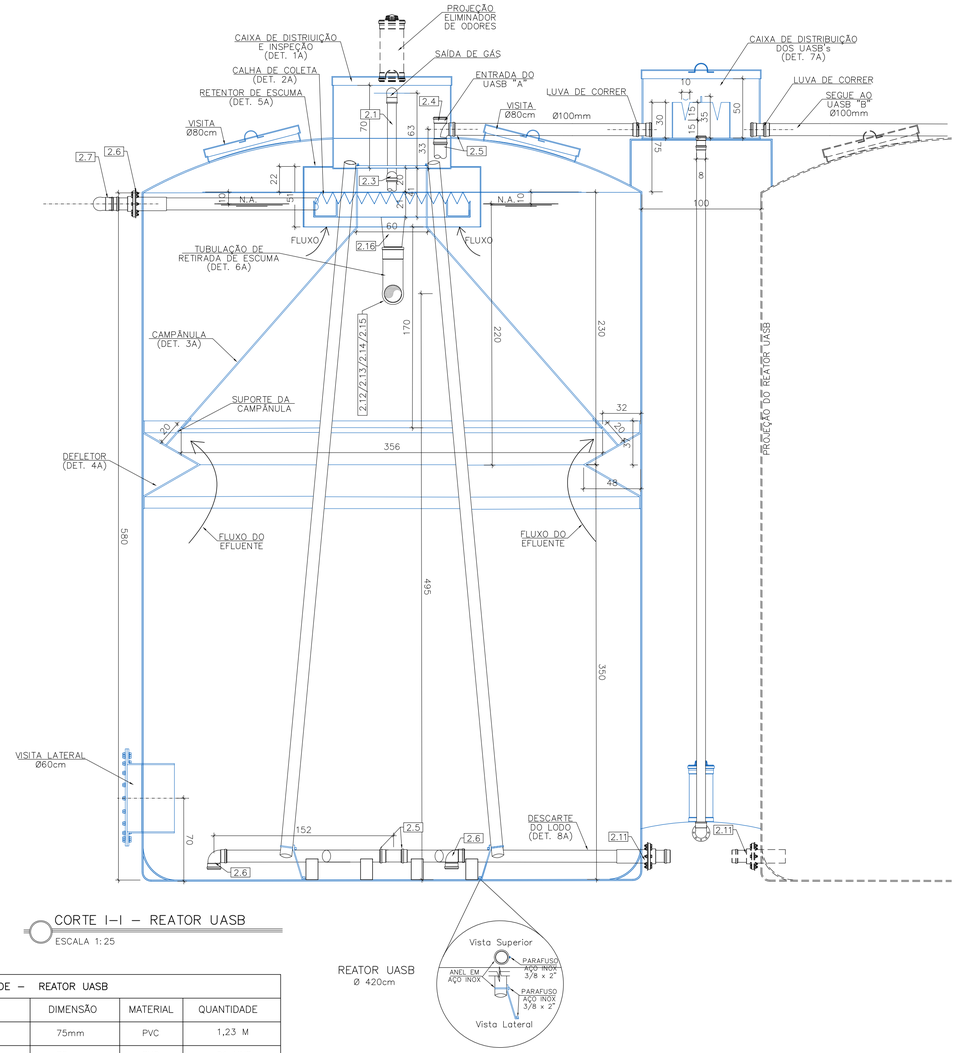
SERPENGE – SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

PROJETO: ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa
LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES
ÁREA TERRENO: 4.446 m²

Escala: 1:20
Data: FEVEREIRO/2019
Desenhista: -
Folha Nº: ETE-10

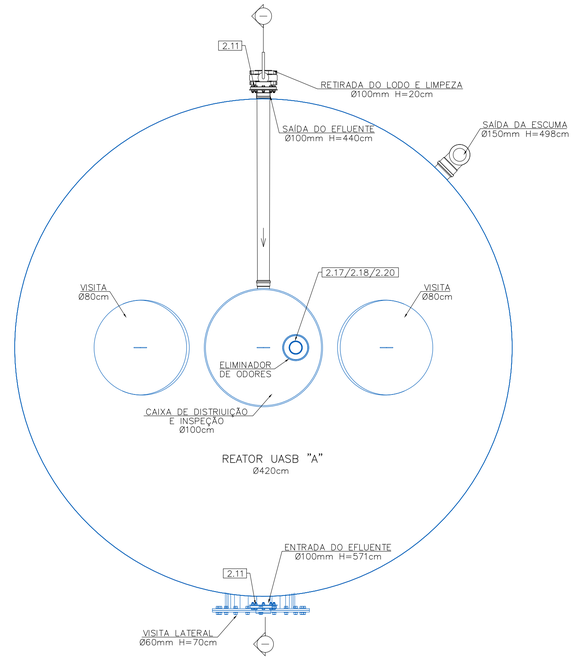
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE



CORTE I–I – REATOR UASB

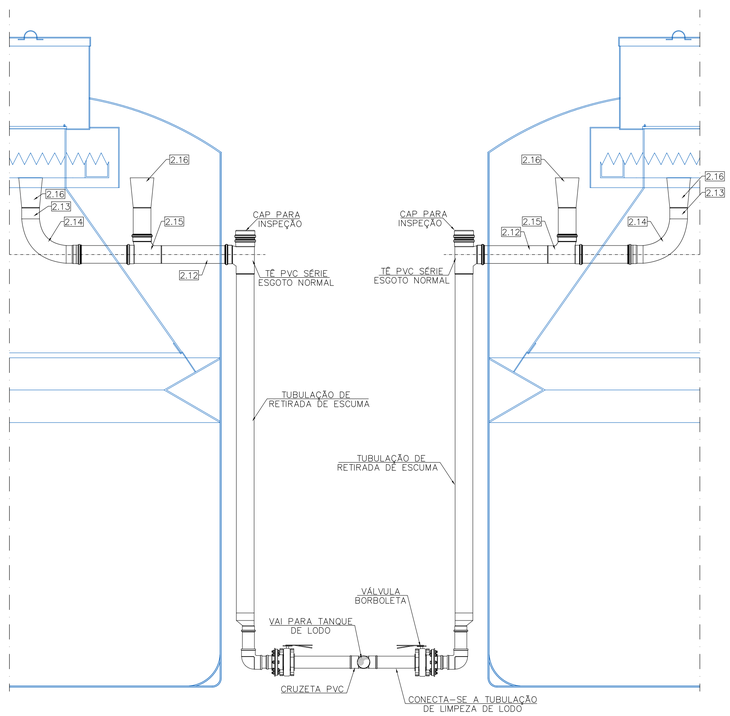
ESCALA 1:25

01 UNIDADE – REATOR UASB				
ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	MATERIAL	QUANTIDADE
2.1	TUBO SD ESG SÉRIE "R"	75mm	PVC	1,23 M
2.2	CURVA 87° SD ESG SÉRIE "R"	75mm	PVC	01 UND
2.3	JOELHO 45° SD ESG SÉRIE "R"	75mm	PVC	01 UND
2.4	TÊ SD ESG SÉRIE "R"	100mm	PVC	01 UND
2.5	TUBO SD ESG SÉRIE "R"	100mm	PVC	20,44 M
2.6	CURVA 87° SD ESG SÉRIE "R"	100mm	PVC	05 UND
2.7	JOELHO 45° SD ESG SÉRIE "R"	100mm	PVC	02 UND
2.8	LUVA SIMPLES SD ESG SÉRIE "R"	100mm	PVC	08 UND
2.9	JUNÇÃO DUPLA "R"	100x100x100mm	PVC	02 UND
2.10	BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL CURTA	110x85mm	PVC	03 UND
2.11	FLANGE PVC	4"	PVC	01 UND
2.12	TUBO SD ESG SÉRIE "R"	150mm	PVC	1,25 M
2.13	LUVA SIMPLES SD ESG SÉRIE "R"	150mm	PVC	03 UND
2.14	CURVA LONGA SD ESG SÉRIE "R"	150mm	PVC	01 UND
2.15	TÊ SD ESG SÉRIE "R"	150mm	PVC	01 UND
2.16	REDUÇÃO EXCÊNTRICA SÉRIE "R"	200x150mm	PVC	02 UND
2.17	TUBO SD ESG	200mm	PVC	0,50 M
2.18	CAP SD ESG	200mm	PVC	02 UND
2.19	LUVA SIMPLES SD ESG	200mm	PVC	----
2.20	TERMINAL DE VENTILAÇÃO	100mm	PVC	01 UND



PLANTA BAIXA – REATOR UASB

ESCALA 1:25



DETALHE 6 A – RETIRADA DE ESCUMA

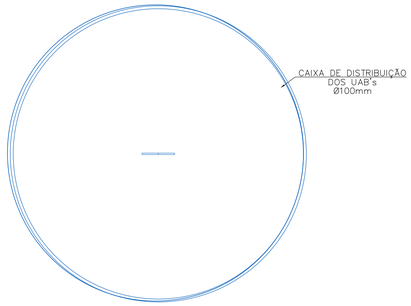
SEM ESCALA

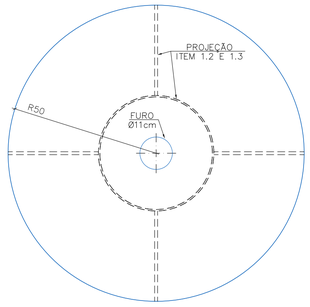
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

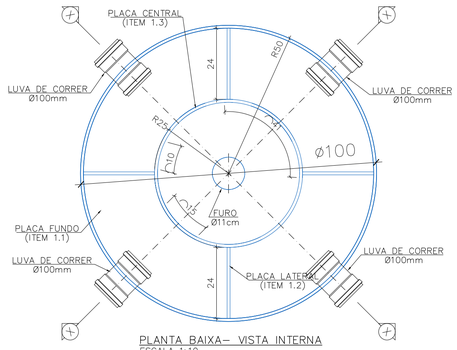
PROJETO HIDRÁULICO - DETALHES DOS REATORES UASB

Engenheiro Coordenador Nome: Nilton Ferreira Valadão Crea: RJ-045889/D ART nº: Visto	PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº: Visto	**PROJETO:** ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa **LOCAL:** Distrito Sede - Linhares - ES **ÁREA TERRENO:** 4.446 m²
REVISÃO Nº: -	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE
SERPENGE SERVIÇOS, ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	Escala: 1:25 Data: FEVEREIRO/2019 Desenhista: - Folha Nº: ETE-11

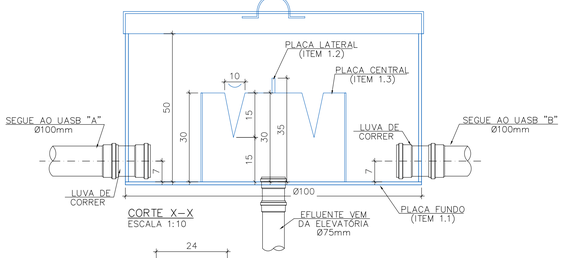




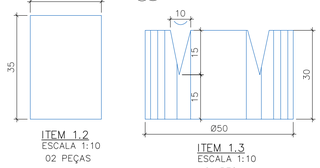
ITEM 1.1
ESCALA 1:10
01 PEÇA



PLANTA BAIXA– VISTA INTERNA
ESCALA 1:10



CORTE X–X
ESCALA 1:10

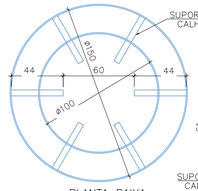


ITEM 1.2
ESCALA 1:10
02 PEÇAS

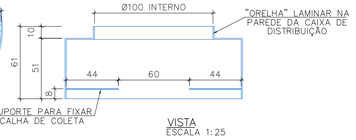
ITEM 1.3
ESCALA 1:10
01 PEÇA

DETALHE 7 A – CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO DOS UASBs
QUANTIDADES DE TUBOS INSERIDOS NO QUADRO DE TUBULAÇÃO EXTERNA.

DETALHE 5 A – RETENTOR DE ESCUMA



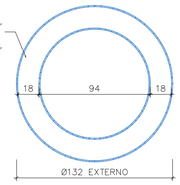
PLANTA BAIXA
ESCALA 1:25



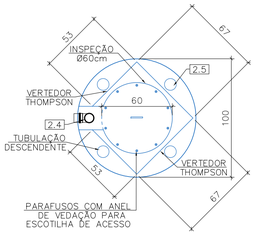
VISTA
ESCALA 1:25

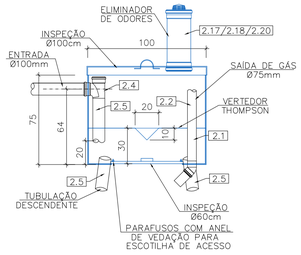
VISTA – CALHA DE COLETA
ESCALA 1:25

DETALHE 2 A – CALHA DE COLETA

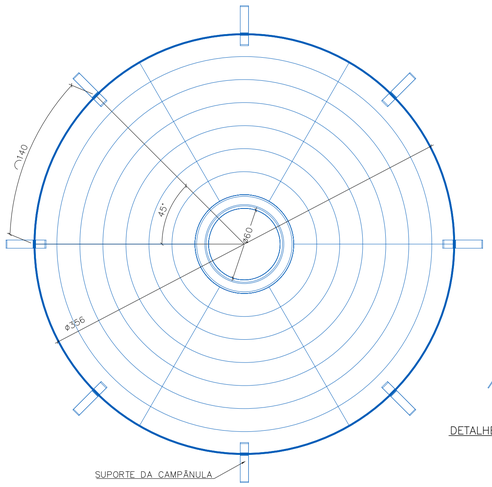


PLANTA BAIXA – CALHA DE COLETA
ESCALA 1:25

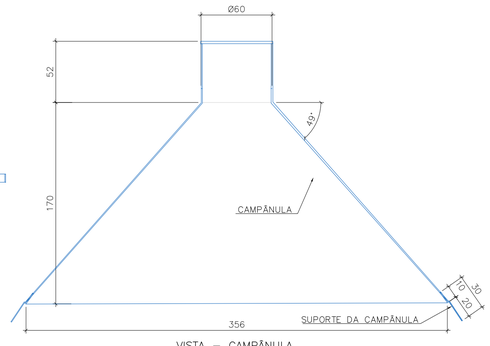




DETALHE 1 A – CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO
ESCALA 1:25

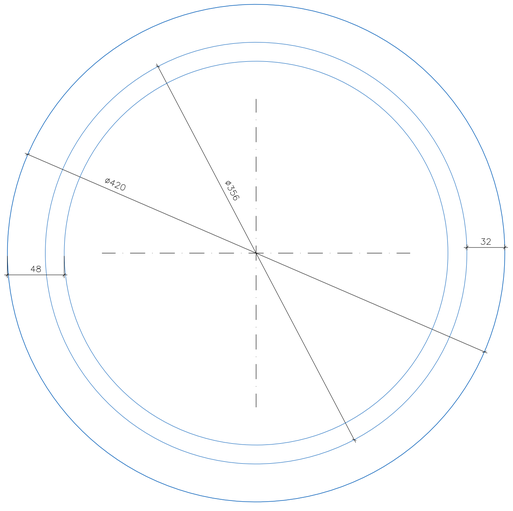


PLANTA BAIXA – CAMPÂNULA
ESCALA 1:25



VISTA – CAMPÂNULA
ESCALA 1:25

DETALHE 3 A – CAMPÂNULA

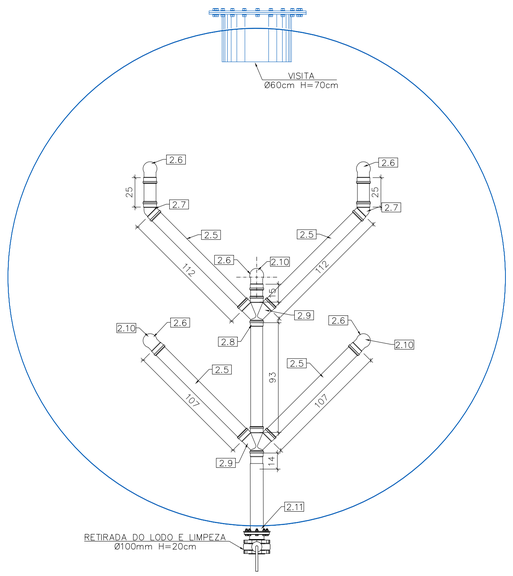


PLANTA BAIXA – DEFLETOR
ESCALA 1:25

DETALHE 4 A – DEFLETOR

VISTA – DEFLETOR
ESCALA 1:25

DETALHE 8 A – DESCARTE DO LODO
ESCALA 1:25



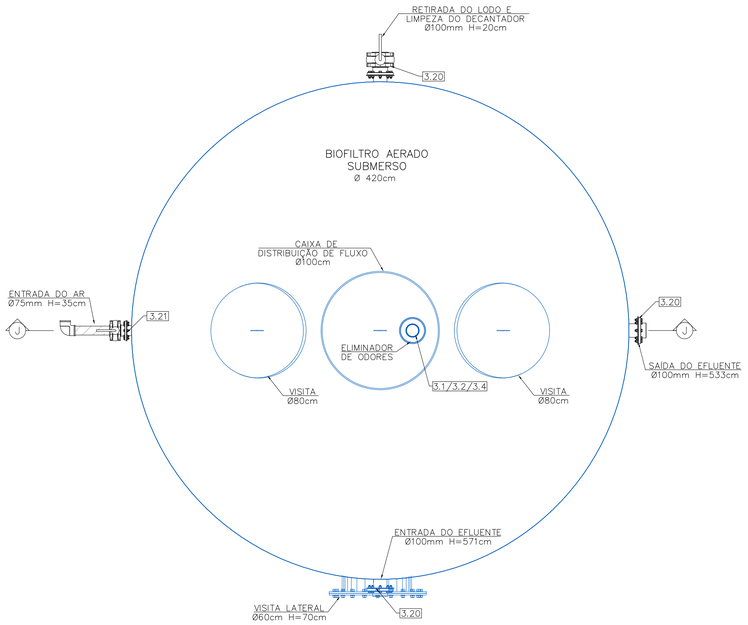
OBS.: PARA ACOPLAMENTO DA BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL CURTA 110x85mm,
USAR RESINA PARA SOLDAR A PEÇA.

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

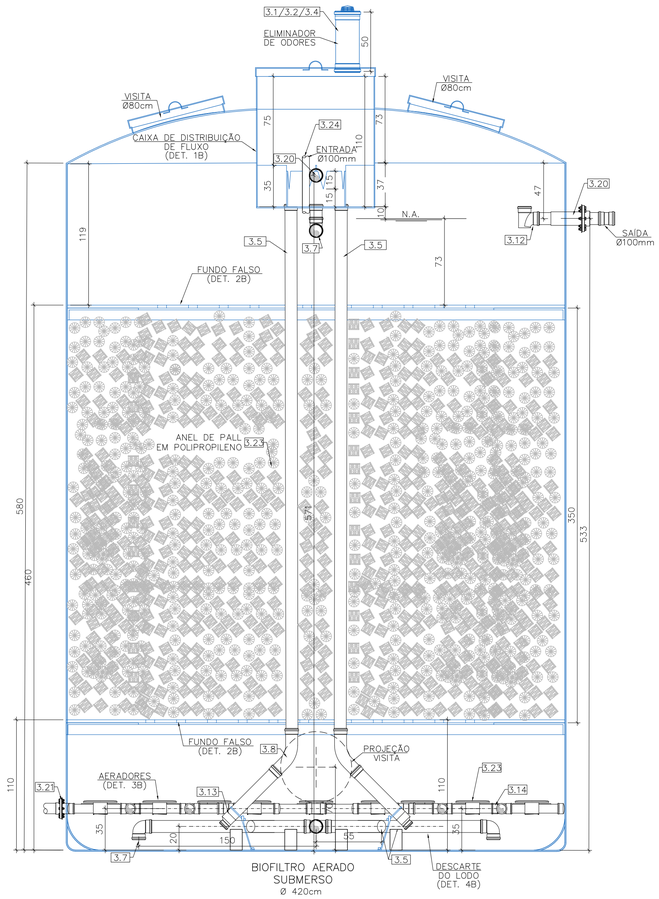
PROJETO HIDRÁULICO - DETALHES INTERNOS DOS REATORES UASB

Engenheiro Coordenador Nome: Nilton Ferreira Valadão Crea: RJ-045889/D ART nº: Visto	PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº: Visto	**PROJETO:** ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa **LOCAL:** Distrito Sede - Linhares - ES **ÁREA TERRENO:** 4.446 m²
REVISÃO Nº: .	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE
SERPENGE - SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	Escala: INDICADA Data: FEVEREIRO/2019 Desenhista: . Folha Nº: ETE-12



PLANTA BAIXA – BIOFILTRO AERADO SUBMERSO

ESCALA 1:25



CORTE J–J – BIOFILTRO AERADO SUBMERSO

ESCALA 1:25

01 UNIDADE – BIOFILTRO AERADO SUBMERSO				
ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	MATERIAL	QUANTIDADE
3.1	TUBO SD ESG	200mm	PVC	0,50 M
3.2	CAP SD ESG	200mm	PVC	02 UND
3.3	LUVA SIMPLES SD ESG	200mm	PVC	----
3.4	TERMINAL DE VENTILAÇÃO	100mm	PVC	01 UND
3.5	TUBO SD ESG SÉRIE "R"	100mm	PVC	22,96 M
3.6	LUVA SIMPLES SD ESG SÉRIE "R"	100mm	PVC	12 UND
3.7	CURVA 87° SD ESG SÉRIE "R"	100mm	PVC	08 UND
3.8	CURVA LONGA 45° SD ESG "R"	100mm	PVC	04 UND
3.9	JOELHO 45° SD ESG SÉRIE "R"	100mm	PVC	02 UND
3.10	JUNÇÃO DUPLA "R"	100x100x100mm	PVC	02 UND
3.11	BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL CURTA	110x85mm	PVC	03 UND
3.12	TÊ SD ESG "R"	100mm	PVC	01 UND
3.13	REDUÇÃO EXCÊNTRICA ESG "R" 100x75mm	100mm	PVC	04 UND
3.14	TUBO SOLDÁVEL MARROM ÁGUA FRIA	75mm	PVC	11,29 M
3.15	CRUZETA PVC	75mm	PVC	02 UND
3.16	TÊ SOLDÁVEL MARROM	75mm	PVC	02 UND
3.17	JOELHO 90° SOLDÁVEL MARROM	75mm	PVC	04 UND
3.18	JOELHO 45° SOLDÁVEL MARROM	75mm	PVC	02 UND
3.19	CAP SOLDÁVEL MARROM	75mm	PVC	05 UND
3.20	FLANGE PVC	4"	PVC	03 UND
3.21	FLANGE PVC	75mm	PVC	01 UND
3.22	AERADOR DE MEMBRANA (DIFUSORES)	TIPO PRATO – PVC/BORRACHA BOLHA FINA – Ø270mm		10 UND
3.23	ANÉIS BIORRING 90	Ø92mm		20,10m³
3.24	TUBO SD ÁGUA FRIA	60mm	PVC	0,80 M

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PROJETO HIDRÁULICO - DETALHES DOS BIOFILTROS AERADOS

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART nº: Visto

Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART nº: Visto

REVISÃO Nº: -

SERPENGE – SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

PROJETO: ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa

LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES

ÁREA TERRENO: 4.446 m²

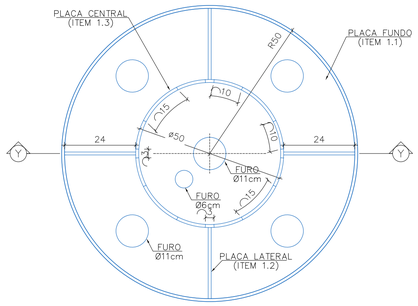
Escala: 1:25

Data: FEVEREIRO/2019

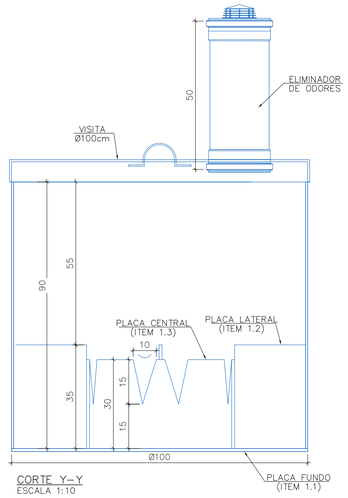
Desenhista: -

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

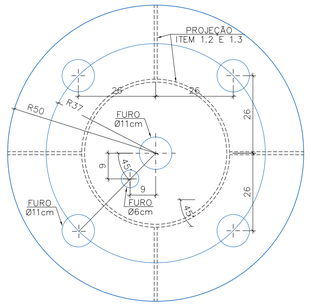
Folha Nº: ETE-13



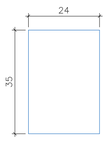
PLANTA BAIXA– VISTA INTERNA
ESCALA 1:10



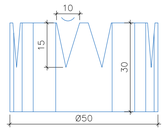
CORTE Y–Y
ESCALA 1:10



ITEM 1.1
ESCALA 1:10
01 PEÇA

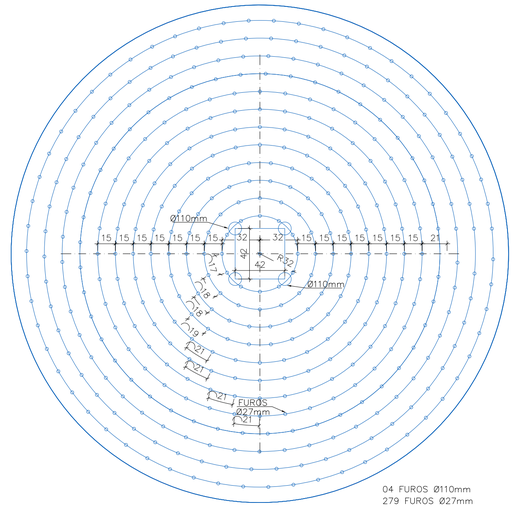


ITEM 1.2
ESCALA 1:10
04 PEÇAS



ITEM 1.3
ESCALA 1:10
01 PEÇA

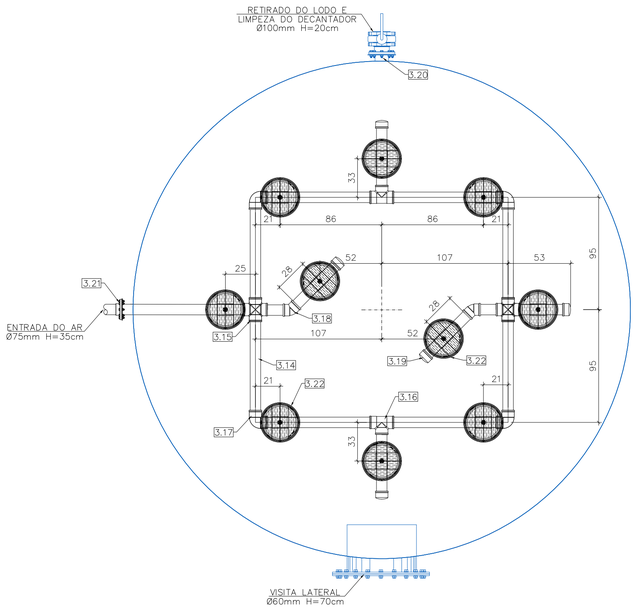
DETALHE 1 B – CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO DE FLUXO



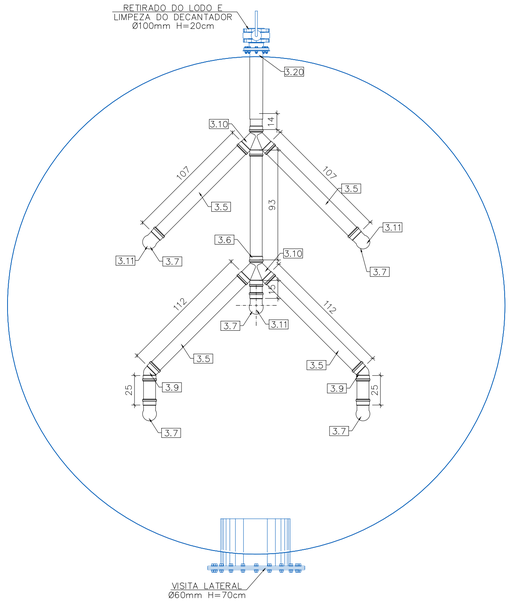
04 FUROS Ø110mm
279 FUROS Ø27mm

DETALHE 2 B – FUNDO FALSO
ESCALA 1:25

LOCAÇÃO DOS FUROS
02 UNIDADES



DETALHE 3 B – AERADORES
ESCALA 1:25



DETALHE 4 B – DESCARTE DO LODO
ESCALA 1:25

OBS.: PARA ACOPLAMENTO DA BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL CURTA 110x85mm, USAR RESINA PARA SOLDAR A PEÇA.

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

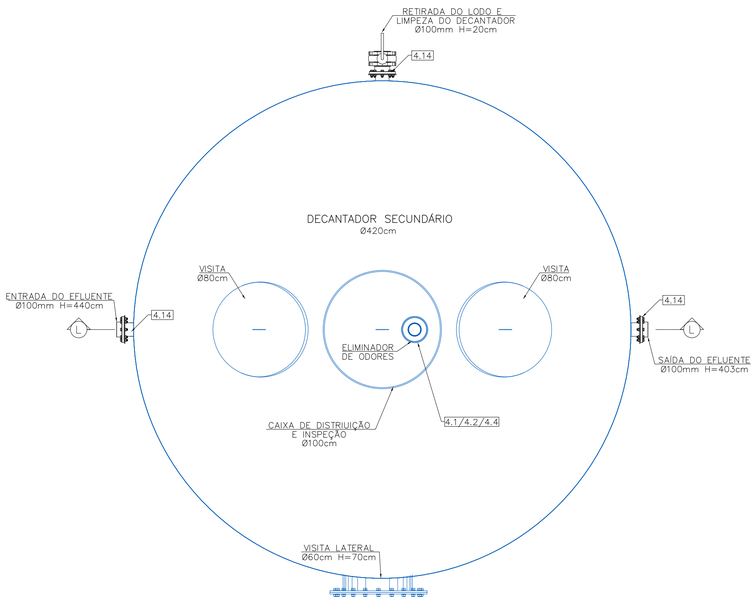
2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PROJETO HIDRÁULICO - DETALHES INTERNOS DOS BIOFILTROS AERADOS

Engenheiro Coordenador Nome: Nilton Ferreira Valadão Crea: RJ-045889/D ART n°: Visto		PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: Visto	SERPENGE SERPENGE - SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	PROJETO: ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES ÁREA TERRENO: 4.446 m²
REVISÃO N°: -		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

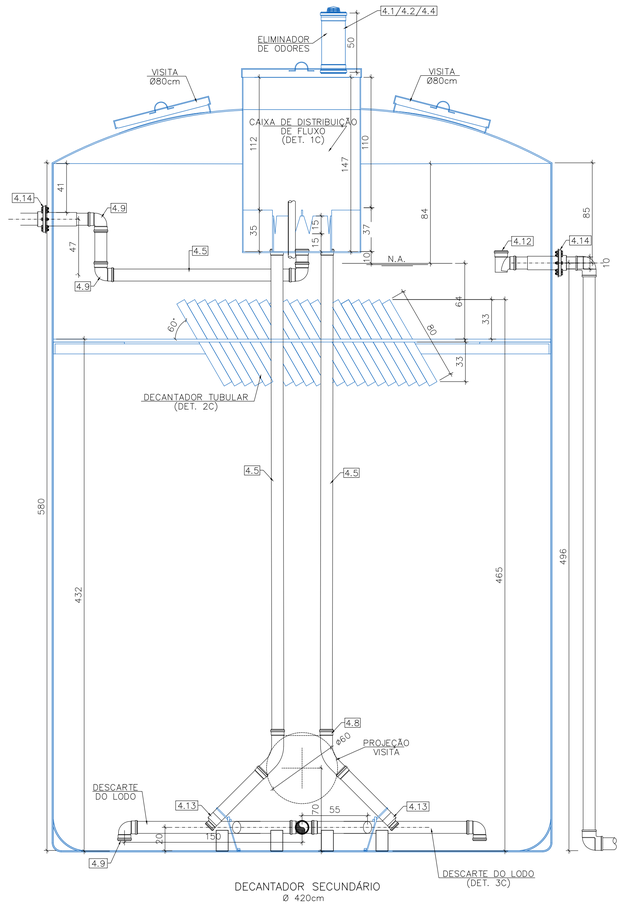
Escala:	1:25
Data:	FEVEREIRO/2019
Desenhista:	-
Folha N°:	ETE-14

01 UNIDADE – DECANTADOR SECUNDÁRIO				
ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	MATERIAL	QUANTIDADE
4.1	TUBO SD ESG	200mm	PVC	0,50 M
4.2	CAP SD ESG	200mm	PVC	02 UND
4.3	LUVA SIMPLES SD ESG	200mm	PVC	01 UND
4.4	TERMINAL DE VENTILAÇÃO	100mm	PVC	01 UND
4.5	TUBO SD ESG SÉRIE "R"	100mm	PVC	22,96 M
4.6	LUVA SIMPLES SD ESG SÉRIE "R"	100mm	PVC	12 UND
4.7	CURVA 87° SD ESG SÉRIE "R"	100mm	PVC	08 UND
4.8	CURVA LONGA 45° SD ESG "R"	100mm	PVC	04 UND
4.9	JOELHO 45° SD ESG SÉRIE "R"	100mm	PVC	02 UND
4.10	JUNÇÃO DUPLA "R"	100x100x100mm	PVC	02 UND
4.11	BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL CURTA	110x85mm	PVC	03 UND
4.12	TÊ SD ESG "R"	100mm	PVC	01 UND
4.13	REDUÇÃO EXCÊNTRICA ESG "R" 100x75mm	100mm	PVC	04 UND
4.14	FLANGE PVC	4"	PVC	03 UND



PLANTA BAIXA – DECANTADOR SECUNDÁRIO

ESCALA 1:25



CORTE L–L – DECANTADOR SECUNDÁRIO

ESCALA 1:25

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PROJETO HIDRÁULICO - DETALHES DOS DECANTADORES SECUNDÁRIOS

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART nº: Visto

Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART nº: Visto

REVISÃO Nº:
-

SERPENGE – SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

PROJETO: ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa

LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES

ÁREA TERRENO: 4.446 m²

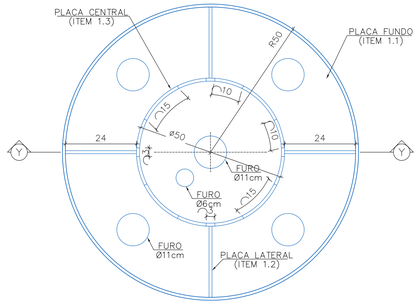
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

Escala: 1:25

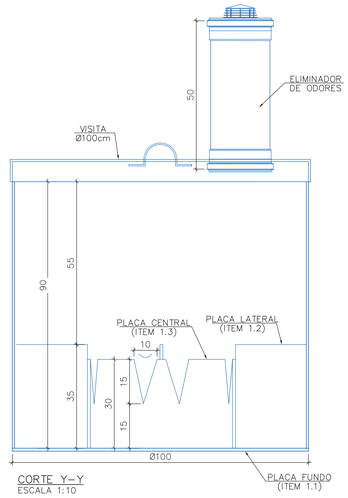
Data: FEVEREIRO/2019

Desenhista: -

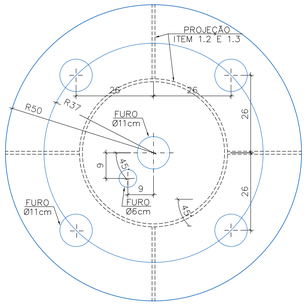
Folha Nº: ETE-15



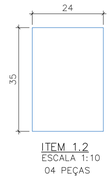
PLANTA BAIXA– VISTA INTERNA
ESCALA 1:10



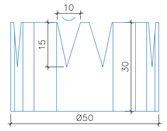
CORTE Y–Y
ESCALA 1:10



ITEM 1.1
ESCALA 1:10
01 PEÇA

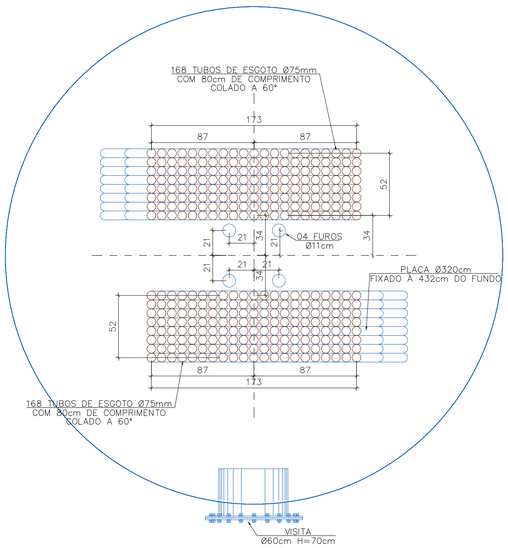


ITEM 1.2
ESCALA 1:10
04 PEÇAS



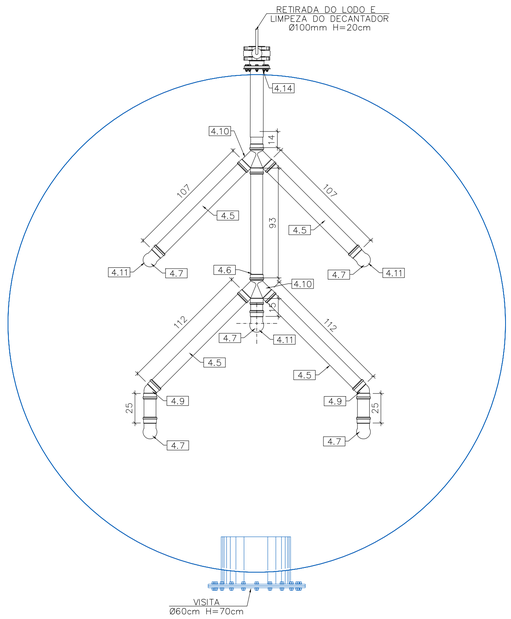
ITEM 1.3
ESCALA 1:10
01 PEÇA

DETALHE 1 C – CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO DE FLUXO



DETALHE 2 C – DECANTADOR TUBULAR
ESCALA 1:25

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	MATERIAL	TOTAL
01	TUBO SOLDÁVEL ESGOTO SIMPLES	75mm	PVC	168 x 2 x 0,80 = 179,20 M



DETALHE 3 C – DESCARTE DO LODO
ESCALA 1:25

OBS.: PARA ACOPLAMENTO DA BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL CURTA 110x85mm, USAR RESINA PARA SOLDAR A PEÇA.

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PROJETO HIDRÁULICO - DETALHES INTERNOS DOS DECANTADORES SECUNDÁRIOS

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART nº: Visto

Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART nº: Visto

REVISÃO Nº: -

SERPENGE – SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

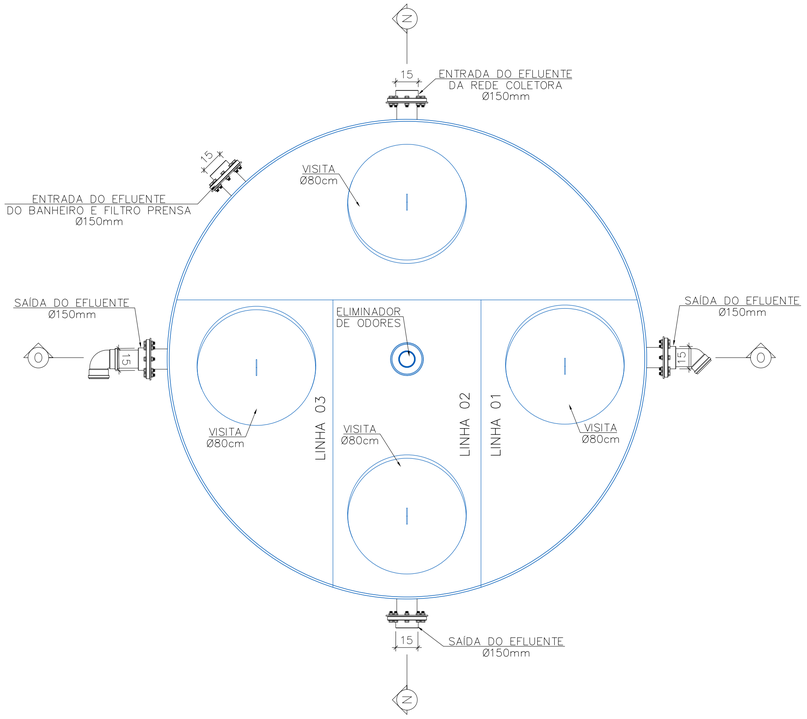
PROJETO: ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa

LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES

ÁREA TERRENO: 4.446 m²

Escala: INDICADA
Data: FEVEREIRO/2019
Desenhista: -
Folha Nº: ETE-16

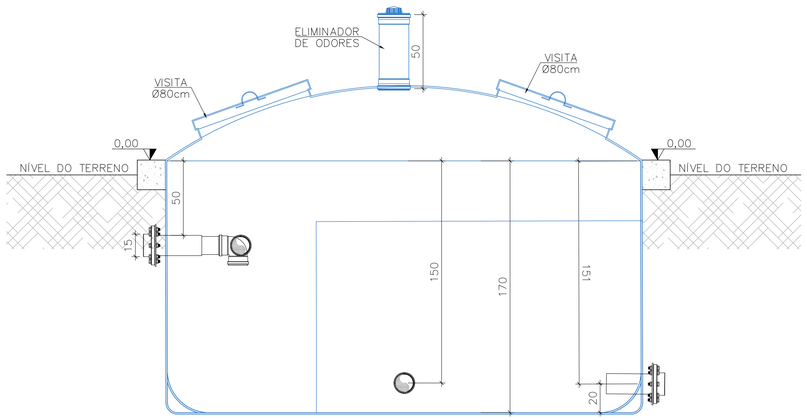
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE



PLANTA BAIXA – TANQUE DIVISOR DE FLUXO

ESCALA 1:20

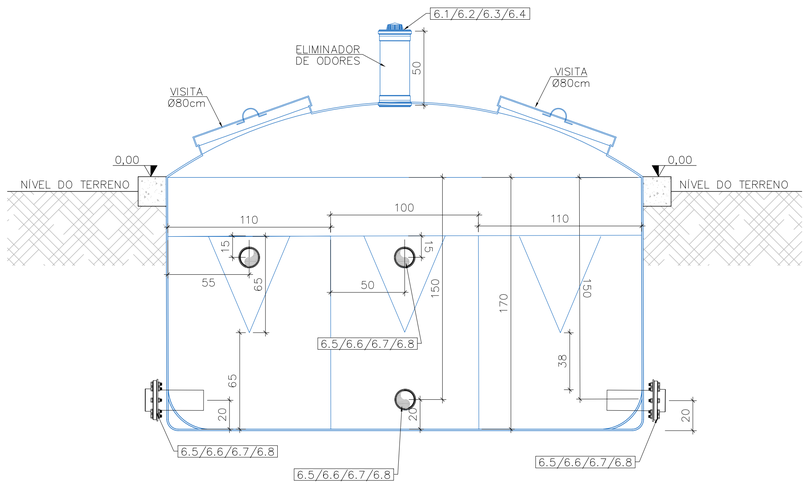
01 UNIDADE – TANQUE DIVISOR DE FLUXO				
ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	MATERIAL	QUANTIDADE
6.1	TUBO SD ESG	200mm	PVC	0,50 M
6.2	CAP SD ESG	200mm	PVC	02 UND
6.3	LUVA SIMPLES SD ESG	200mm	PVC	01 UND
6.4	TERMINAL DE VENTILAÇÃO	100mm	PVC	01 UND
6.5	TUBO SD ESG MARROM	150mm	PVC	2,0 M
6.6	LUVA SIMPLES SD ESG MARROM	150mm	PVC	04 UND
6.7	JOELHO 90° SD ESG MARROM	150mm	PVC	02 UND
6.8	FLANGE PVC	150mm	PVC	05 UND



TANQUE DIVISOR DE FLUXO
Ø 320cm

CORTE N–N – TANQUE DIVISOR DE FLUXO

ESCALA 1:20



TANQUE DIVISOR DE FLUXO
Ø 320cm

CORTE O–O – TANQUE DIVISOR DE FLUXO

ESCALA 1:20

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

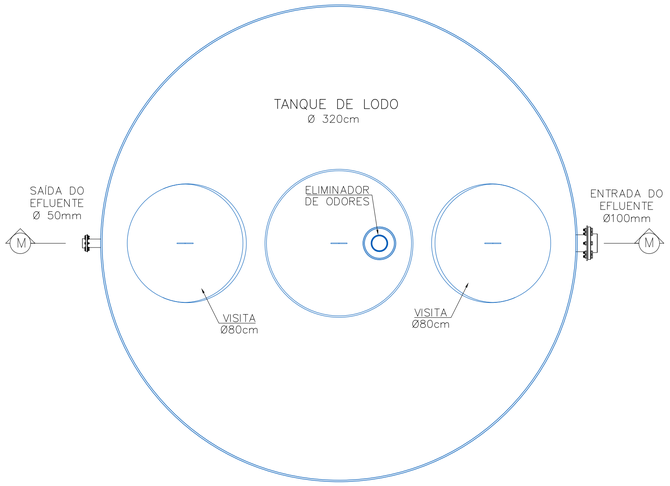
2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PROJETO HIDRÁULICO - PLANTA BAIXA, CORTES E DETALHES DO DISTRIBUIDOR DE FLUXO

Engenheiro Coordenador Nome: Nilton Ferreira Valadão Crea: RJ-045889/D ART nº: Visto	PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº: Visto	**PROJETO:** ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa **LOCAL:** Distrito Sede - Linhares - ES **ÁREA TERRENO:** 4.446 m²
REVISÃO Nº: -	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

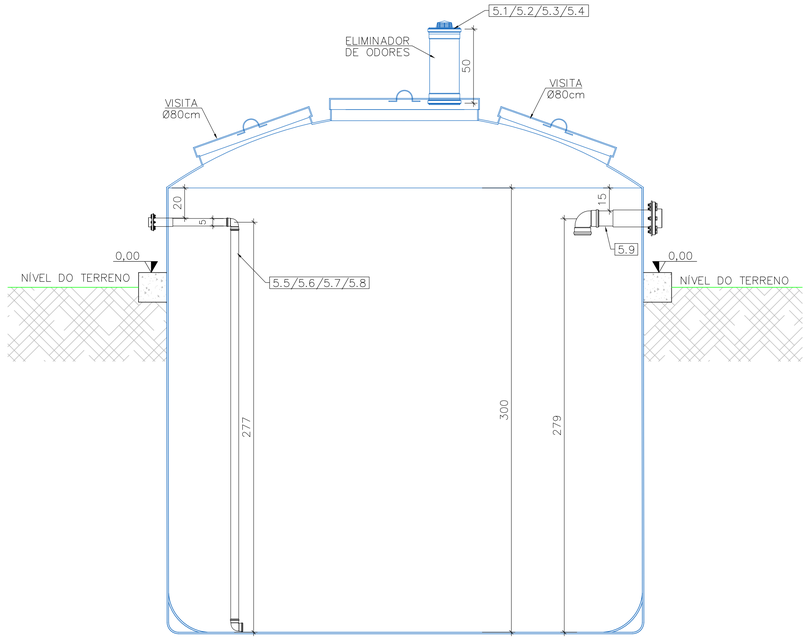
SERPENGE – SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

Escala: 1:20
Data: FEVEREIRO/2019
Desenhista: -
Folha Nº: ETE-17



PLANTA BAIXA – TANQUE DE LODO

ESCALA 1:20



CORTE M–M – TANQUE DE LODO

ESCALA 1:20

01 UNIDADE – TANQUE DE LODO				
ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO	MATERIAL	QUANTIDADE
5.1	TUBO SD ESG	200mm	PVC	0,50 M
5.2	CAP SD ESG	200mm	PVC	02 UND
5.3	LUVA SIMPLES SD ESG	200mm	PVC	01 UND
5.4	TERMINAL DE VENTILAÇÃO	100mm	PVC	01 UND
5.5	TUBO SD ESG SÉRIE "R"	50mm	PVC	4,0 M
5.6	LUVA SIMPLES SD ESG SÉRIE "R"	50mm	PVC	02 UND
5.7	JOELHO 45° SD ESG SÉRIE "R"	50mm	PVC	03 UND
5.8	FLANGE PVC	50mm	PVC	02 UND
5.9	TUBO SD ESG	100mm	PVC	01 UND

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PROJETO HIDRÁULICO - PLANTA BAIXA, CORTES E DETALHES DO TANQUE DE LODO

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART nº: Visto

Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART nº: Visto

REVISÃO Nº: -

SERPENGE – SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

PROJETO: ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa

LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES

ÁREA TERRENO: 4.446 m²

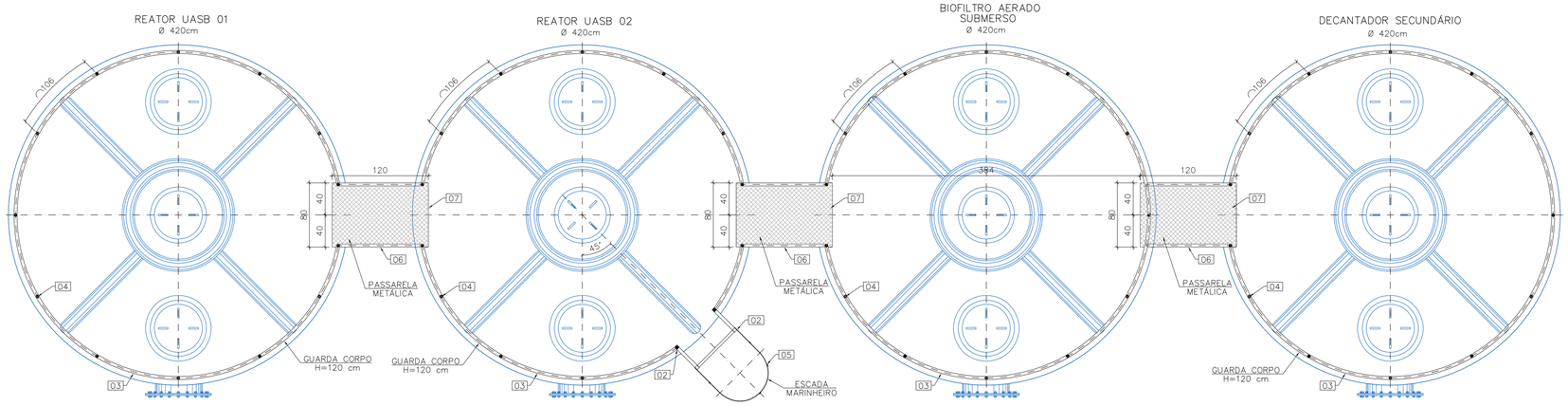
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

Escala: 1:20

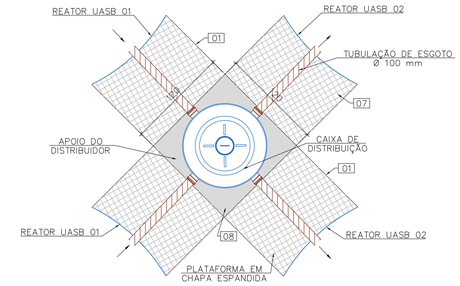
Data: FEVEREIRO/2019

Desenhista: -

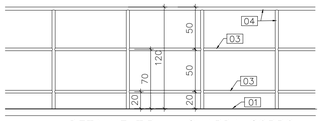
Folha Nº: ETE-18



PLANTA BAIXA – ESCADA DE MARINHEIRO, GUARDA CORPO E PASSARELA METÁLICA – DETALHE TIPICO (X6)
ESCALA 1:35



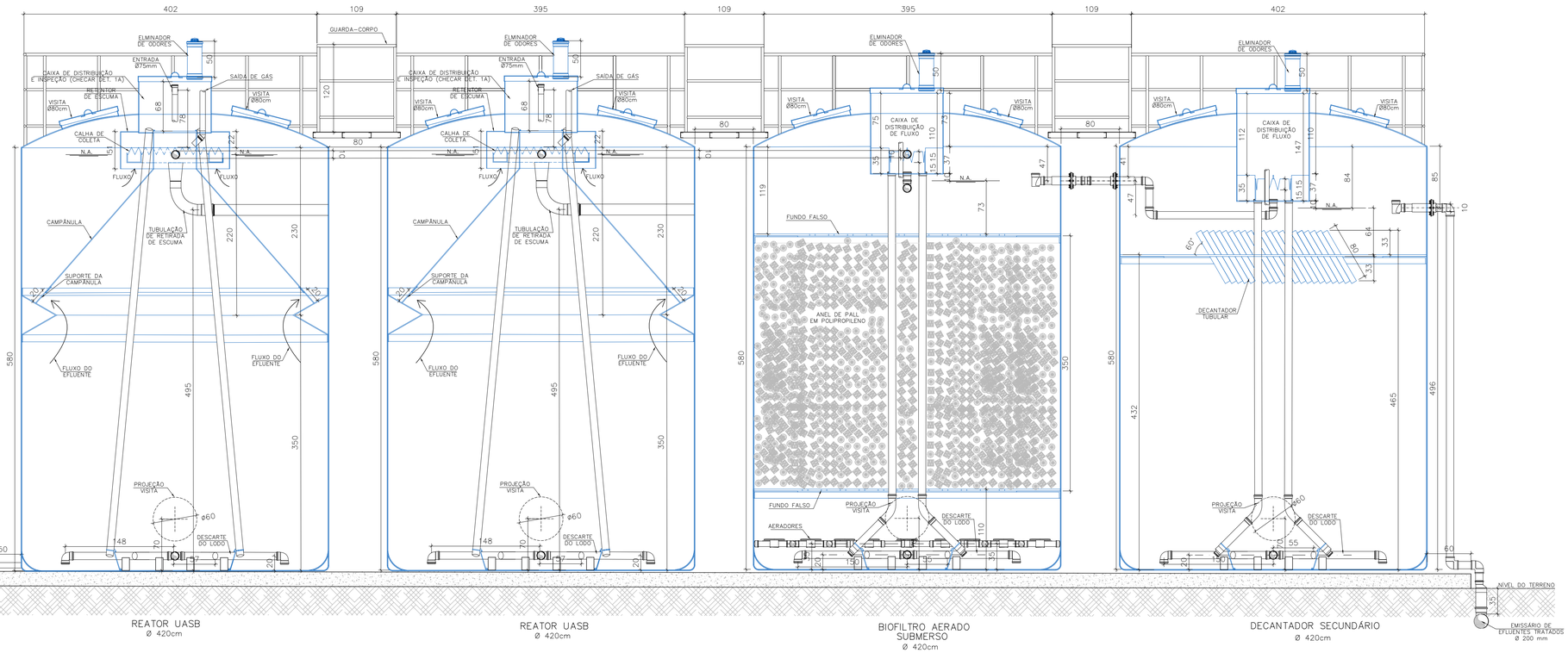
PLATAFORMA DA CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO
ESCALA 1:35



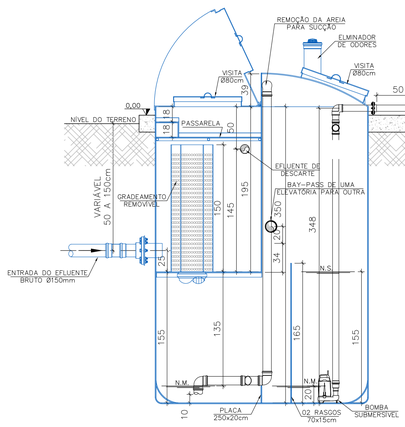
DETALHE TIP. – GUARDA CORPO
ESCALA 1:35

ITENS DA ESCADA DE MARINHEIRO, GUARDA CORPO E PASSARELA METÁLICA:

01– PERFIL "U" 1" ALMA 3"x1.1/2" – QUANTIDADE = 342,80 m
02– TUBO QUADRADO 40x40mm – QUANTIDADE = 386,40 m
03– TUBO REDONDO 1.1/4" – QUANTIDADE = 950,40 m
04– TUBO REDONDO 1.1/2" – QUANTIDADE = 374,40 m
05– BARRA CHATA 3/16"x1" – QUANTIDADE = 331,20 m
06– CHAPA GROSSA #1/4" – DIM.12x12cm – QUANTIDADE = 100,80 m
07– CHAPA EXPANDIDA #1/4" x 1000 x 2000 – QUANTIDADE = 29,40 m²
08– CHAPA LISA #1/4" x 1000 x 2000 – QUANTIDADE = 4,32 m²



CORTE
ESCALA 1:35

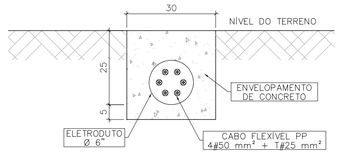


ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

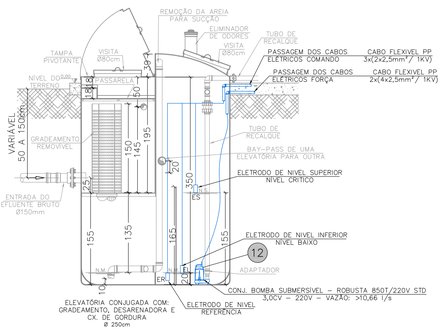
PROJETO COMPLEMENTAR - DETALHES - PASSARELA, GUARDA CORPO E ESCADA DE MARINHEIRO

Engenheiro Coordenador Nome: Nilton Ferreira Valadão Crea: RJ-045889/D ART n°: Visto	PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: Visto	**PROJETO:** ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa **LOCAL:** Distrito Sede - Linhares - ES **ÁREA TERRENO:** 4.446 m²
REVISÃO N°: -	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE
SERPENGE ENGENHARIA - SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	Escala: 1:35 Data: FEVEREIRO/2019 Desenhista: - Folha N°: ETE-19



QUADRO DE CONSUMO	
CONCRETO (m³)	4,48

DETALHE DO ENVELOPAMENTO DE ELETRODUTO
ESCALA 1:10



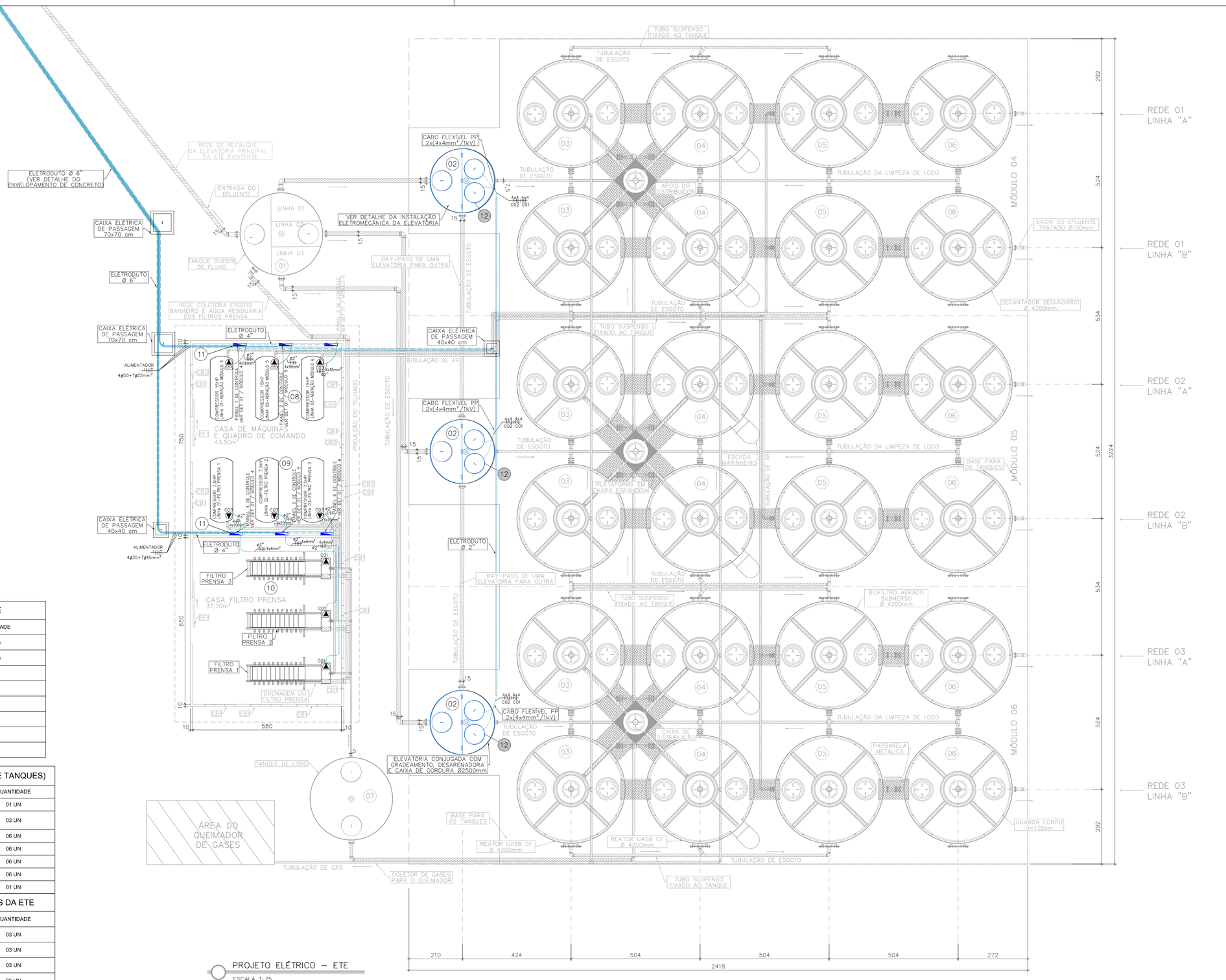
INSTALAÇAO ELETROMECÂNICA DA ELEVATÓRIA
ESCALA 1:50

NOTA: INSTALAR CHAVE DE NÍVEL BÓIA COM SENSOR ELETÔNICO, QUE CONTÉM SENSORES DE GRAFITE DE MÁXIMA E DE MÍNIMA PARA DETECTAR O NÍVEL DO LÍQUIDO.

QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS ELÉTRICOS DA ETE		
DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
CABO FLEXÍVEL PP	4 # 50 mm² + T # 25 mm²	220 m
CABO FLEXÍVEL PP	4 # 35 mm² + T # 16 mm²	242 m
CABO FLEXÍVEL PP	2 # 4 x 4 mm²	70 m
CABO FLEXÍVEL PP	4 x 16 mm²	10 m
CABO FLEXÍVEL PP	4 x 10 mm²	10 m
ELETRODUTO	Ø 50 mm	20 m
ELETRODUTO	Ø 100 mm	30 m
ELETRODUTO	Ø 150 mm	66 m

QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES DA ETE - (ESPECIFICAÇÃO DOS REATORES E TANQUES)				
ITENS	DESCRIÇÕES	DIMENSÕES	MATERIAL	QUANTIDADE
1	TANQUE DIVISOR DE FLUXO	D= 320 cm / H= 170 cm	PRFV	01 UN
2	ELEVATÓRIA CONJUGADA COM GRADEAMENTO, CAIXA DESARENADORA E CAIXA DE GORDURA	D= 250 cm / H= 300 cm	PRFV	03 UN
3	REATOR UASB 1	D= 420 cm / H= 580 cm	PRFV	06 UN
4	REATOR UASB 2	D= 420 cm / H= 580 cm	PRFV	06 UN
5	BIOFILTRO AERADO SUBMERSO	D= 420 cm / H= 580 cm	PRFV	06 UN
6	DECANTADOR SECUNDÁRIO	D= 420 cm / H= 580 cm	PRFV	06 UN
7	TANQUE DE LODO	D= 320 cm / H= 300 cm	PRFV	01 UN

QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS ELETROMECÂNICOS DA ETE			
ITENS	DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
8	COMPRESSOR DE PISTÃO	175 psi, 12 bar, TRIFÁSICO 220 v, 15 hp, 11,2 kW, 1,700 L/min, 60 pcm	03 UN
9	COMPRESSOR DE PISTÃO	175 psi, 12 bar, TRIFÁSICO 220 v, 7,5 hp, 5,5 kW, 850 L/min, 30 pcm	03 UN
10	FILTRO PRENSA	50 PLACAS	03 UN
11	QUADRO DE COMANDO	VIDE PROJETOS DOS QUADROS	06 UN
12	BOMBA SUBMERSÍVEL	BOMBA SUBMERSÍVEL, ROBUSTA 850 T, TRIFÁSICA 220 v, 3,0 hp, VAZÃO > 10,66 L/s	06 UN



PROJETO ELÉTRICO – ETE
ESCALA 1:75
2.ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO – MÓDULOS 4, 5 E 6.

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PROJETO ELÉTRICO

Engenheiro Coordenador Nome: Nilton Ferreira Valadão Crea: RJ-045889/D ART nº: Visto	PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART nº: Visto	**PROJETO:** ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa **LOCAL:** Distrito Sede - Linhares - ES **ÁREA TERRENO:** 4.446 m²
REVISÃO Nº: .	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE
SERPENGE ENGENHARIA - SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	Escala: INDICADA Data: FEVEREIRO/2019 Desenhista: . Folha Nº: ETE-20

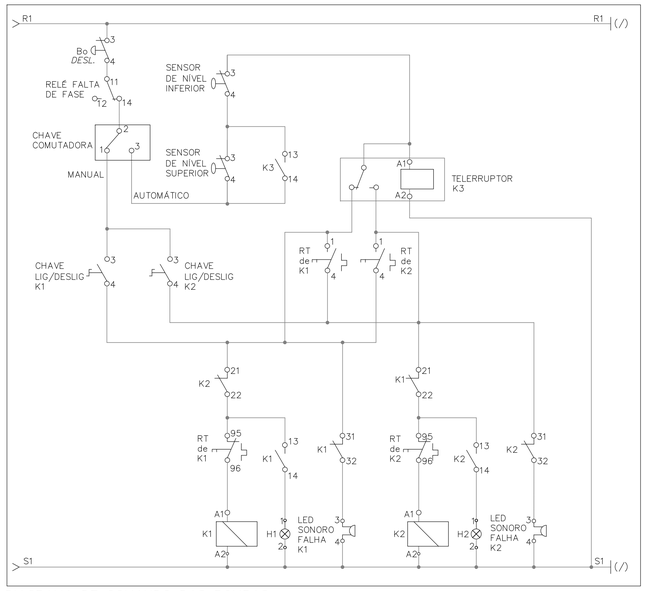


DIAGRAMA DE COMANDO DAS BOMBAS

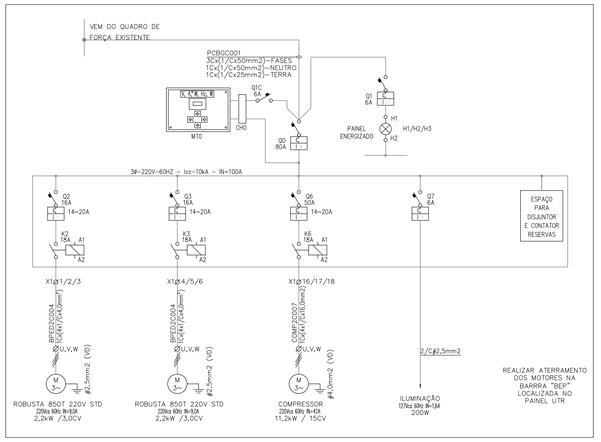


DIAGRAMA UNIFILAR QUADRO QDC BOMBAS E COMPRESSOR

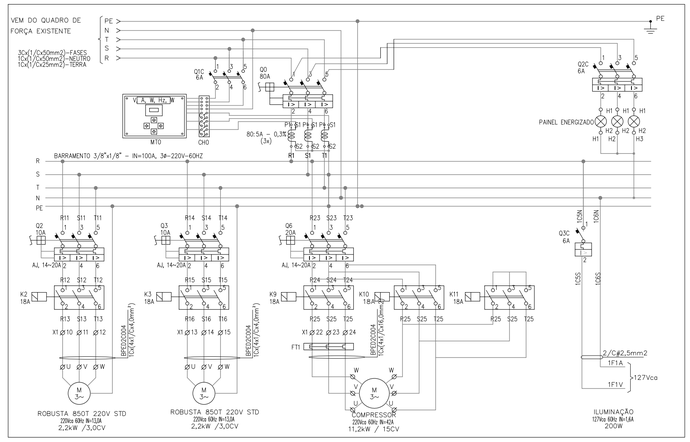


DIAGRAMA DE FORÇA DAS BOMBAS E COMPRESSOR

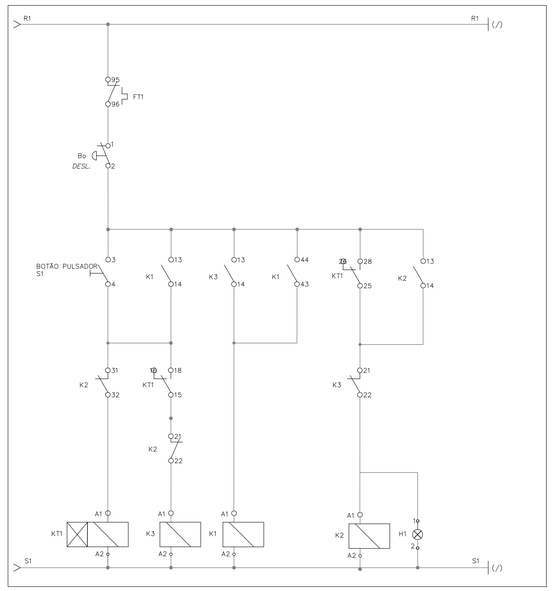


DIAGRAMA DE COMANDO DA PARTIDA ESTRELA/TRIÂNGULO COMPRESSOR

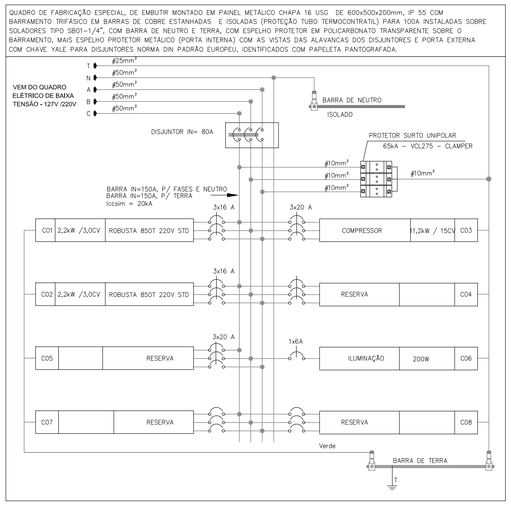
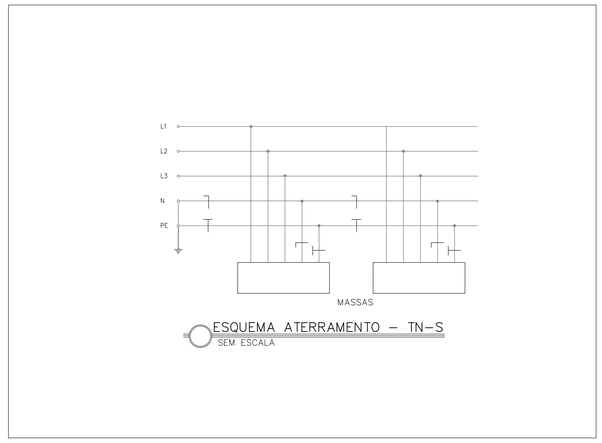


DIAGRAMA MULTIFILAR DO QUADRO QDC BOMBAS E COMPRESSOR



SIMBOLO		DESCRIÇÃO
LITERAL	GRÁFICO	
S		BOTÃO DE COMANDO C/ RETORNO AUTOMATICO E LÂMPADA DE SINALIZAÇÃO
S		BOTÃO DE COMANDO C/ RETORNO AUTOMATICO
H		LÂMPADA DE SINALIZAÇÃO
M		MOTOR TRIFÁSICO
Q		DISJUNTOR MONOPOLAR C/ RELES TÉRMICO E ELETROMAGNÉTICO TERMOMAGNÉTICO
F		CONTATOR AUXILIAR DO RELÉ TÉRMICO
Q		DISJUNTOR MOTOR TRIPOLAR TERMOMAGNÉTICO AJUSTAVEL
Q		DISJUNTOR
K		RELÉ OU CONTATOR ELETROMAGNETICO DE C.A COM BOBINA
K		CONTATO AUXILIAR DE CONTATOR
K		CONTATOR CORRENTE ALTERNADA
X		BORNES DE BAIXA TENSÃO INST. EM PAINEL DE FORÇA/COMANDO LOCAL

SIMBOLO		DESCRIÇÃO
LITERAL	GRÁFICO	
-		TERRA
MT		MULTIMEDIDOR DE GRANDEZAS
CH		CHAVE DE AFERIÇÃO
TC		BOBINAS TC
F		FUSÍVEL
TL		TELERRUPTOR
CR		CONTATO REVERSÍVEL
		SENSOR DE NÍVEL
		CHAVE LIGIGA/DESLIGA K1

ADVERTÊNCIA

1. QUANDO UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL ATUA, DESLIGANDO ALGUM CIRCUITO OU A INSTALAÇÃO INTEIRA, A CAUSA PODE SER UMA SOBRECARGA OU UM CURTO CIRCUITO. DESLIGAMENTOS FREQUENTES SÃO SINAL DE SOBRECARGAS. POR ISSO, NUNCA TROQUE SEUS DISJUNTORES OU FUSÍVEIS POR OUTROS DE MAIOR CORRENTE (MAIOR AMPERAGEM) SIMPLESMENTE. COMO REGRA, A TROCA DE UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL POR OUTRO DE MAIOR CORRENTE REQUER, ANTES, A TROCA DOS FIOS E CABOS ELÉTRICOS, POR OUTROS DE MAIOR SEÇÃO (BITOLA).

2. DA MESMA FORMA, NUNCA DESATIVE OU REMOVA A CHAVE AUTOMÁTICA DE PROTEÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS (DISPOSITIVO DR), MESMO EM CASO DE DESLIGAMENTOS SEM CAUSA APARENTE. SE OS DESLIGAMENTOS FOREM FREQUENTES E, PRINCIPALMENTE, SE AS TENTATIVAS DE RELIGAR A CHAVE NÃO TIVEREM ÊXITO, ISSO SIGNIFICA, MUITO PROVAVELMENTE, QUE A INSTALAÇÃO ELÉTRICA APRESENTA ANOMALIAS INTERNAS, QUE SÓ PODEM SER IDENTIFICADAS E CORRIGIDAS POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS. A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PROJETO ELÉTRICO - QUADROS DE COMANDO DOS COMPRESSORES DE AERAÇÃO E BOMBAS DAS ELEVATÓRIAS DOS MÓDULOS

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART nº: Visto

Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART nº: Visto

REVISÃO Nº: -

SERPENGE - SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

PROJETO: ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa

LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES

ÁREA TERRENO: 4.446 m²

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

Escala: 1:50
Data: FEVEREIRO/2019
Desenhista: -
Folha Nº: ETE-21

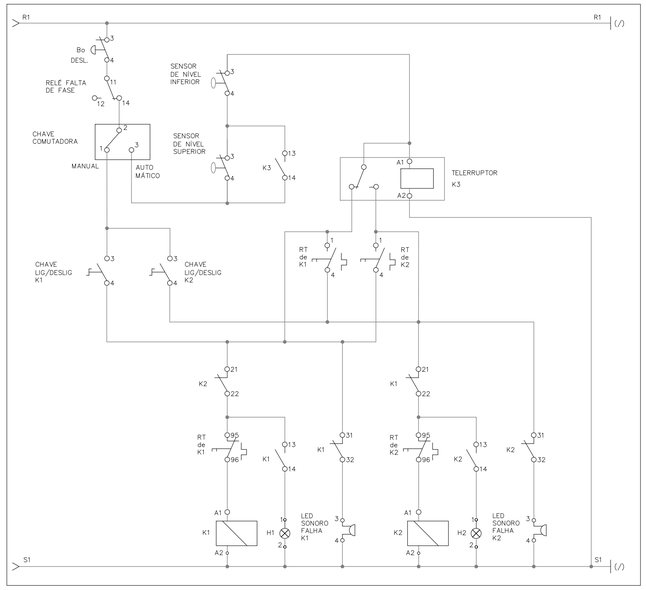


DIAGRAMA DE COMANDO DA BOMBA E MOTOR

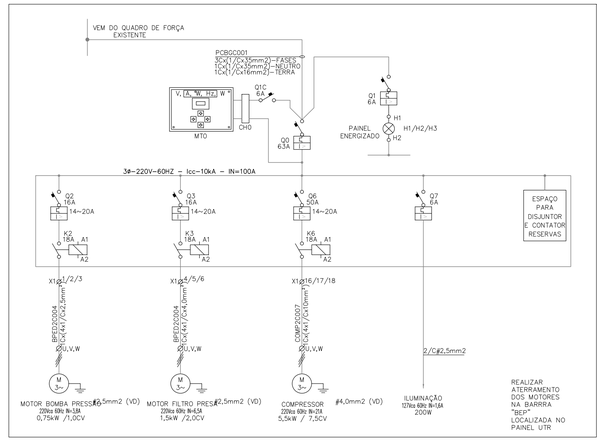


DIAGRAMA UNIFILAR QUADRO QDC BOMBA, MOTOR E COMPRESSOR

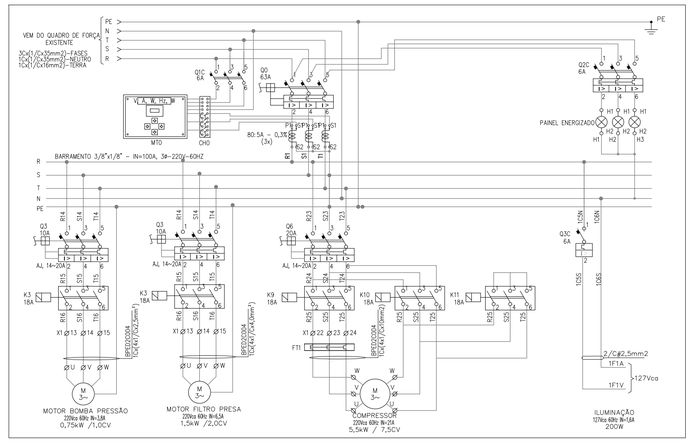


DIAGRAMA DE FORÇA DAS BOMBA, MOTOR E COMPRESSOR

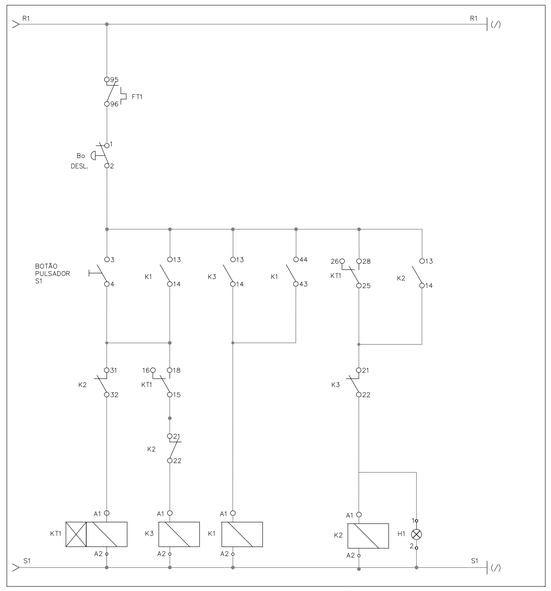


DIAGRAMA DE COMANDO DA PARTIDA ESTREL/TRIÂNGULO DO COMPRESSOR

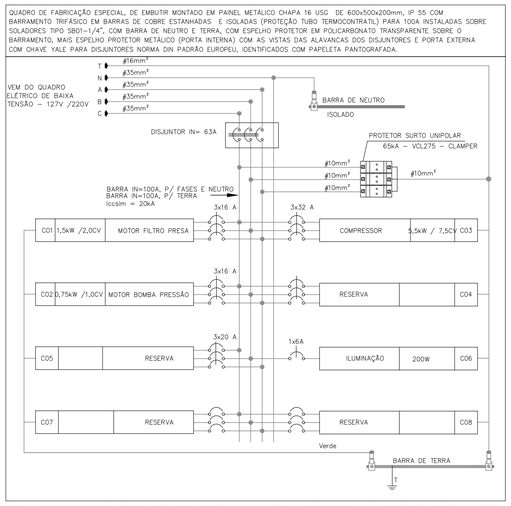
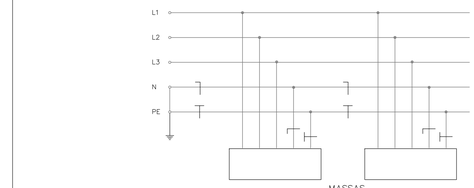


DIAGRAMA MULTIFILAR DO QUADRO QDC BOMBA, MOTOR E COMPRESSOR



ESQUEMA ATERRAMENTO - TN-S
SEM ESCALA

ADVERTÊNCIA

1. QUANDO UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL ATUA, DESLIGANDO ALGUM CIRCUITO OU A INSTALAÇÃO INTEIRA, A CAUSA PODE SER UMA SOBRECARGA OU UM CURTO CIRCUITO. DESLIGAMENTOS FREQUENTES SÃO SINAL DE SOBRECARGAS. POR ISSO, NUNCA TROQUE SEUS DISJUNTORES OU FUSÍVEIS POR OUTROS DE MAIOR CORRENTE (MAIOR AMPERAGEM) SIMPLESMENTE. COMO REGRA, A TROCA DE UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL POR OUTRO DE MAIOR CORRENTE REQUER, ANTES, A TROCA DOS FIOS E CABOS ELÉTRICOS, POR OUTROS DE MAIOR SEÇÃO (BITOLA).

2. DA MESMA FORMA, NUNCA DESATIVE OU REMOVA A CHAVE AUTOMÁTICA DE PROTEÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS (DISPOSITIVO DR), MESMO EM CASO DE DESLIGAMENTOS SEM CAUSA APARENTE. SE OS DESLIGAMENTOS FOREM FREQUENTES E, PRINCIPALMENTE, SE AS TENTATIVAS DE RELIGAR A CHAVE NÃO TIVEREM ÊXITO, ISSO SIGNIFICA, MUITO PROVAVELMENTE, QUE A INSTALAÇÃO ELÉTRICA APRESENTA ANOMALIAS INTERNAS, QUE SÓ PODEM SER IDENTIFICADAS E CORRIGIDAS POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS. A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

SIMBOLO LITERAL	SIMBOLO GRÁFICO	DESCRIÇÃO
S		BOTÃO DE COMANDO C/ RETORNO AUTOMÁTICO E LÂMPADA DE SINALIZAÇÃO
S		BOTÃO DE COMANDO C/ RETORNO AUTOMÁTICO
H		LÂMPADA DE SINALIZAÇÃO
M		MOTOR TRIFÁSICO
Q		DISJUNTOR MONOPOLAR C/ RELÉS TÉRMICO E ELETROMAGNÉTICO TERMOMAGNÉTICO
F		CONTATOR AUXILIAR DO RELÉ TÉRMICO
Q		DISJUNTOR MOTOR TRIPOLAR TERMOMAGNÉTICO AJUSTÁVEL
Q		DISJUNTOR
K		RELÉ OU CONTATOR ELETROMAGNÉTICO DE C.A COM BOBINA
K		CONTATO AUXILIAR DE CONTATOR
K		CONTATOR CORRENTE ALTERNADA
X	ø	BORNES DE BARRA TENSÃO INST. EM PAINEL DE FORÇA/COMANDO LOCAL

SIMBOLO LITERAL	SIMBOLO GRÁFICO	DESCRIÇÃO
-		TERRA
MT		MULTIMEDIDOR DE GRANDEZAS
CH		CHAVE DE APERTAÇÃO
TC		BOBINAS TC
F		FUSIVEL
TL		TELERRUPTOR
CR		CONTATO REVERSÍVEL
		SENSOR DE NÍVEL
		CHAVE LIGA/DESLIGA K1

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PROJETO ELÉTRICO - QUADROS DE COMANDO DOS COMPRESSORES E MOTORES DOS FILTROS PRENSA DOS MÓDULOS

Engenheiro Coordenador	
Nome: Nilton Ferreira Valadão	
Crea: RJ-045889/D	
ART nº:	Visto
Responsável Técnico	
Nome: Daniel Pereira Silva	
Crea: ES-011430/D	
ART nº:	Visto
REVISÃO Nº:	-

SERPENGE
SERVIÇOS - SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

PROJETO: ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa

LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES

ÁREA TERRENO: 4.446 m²

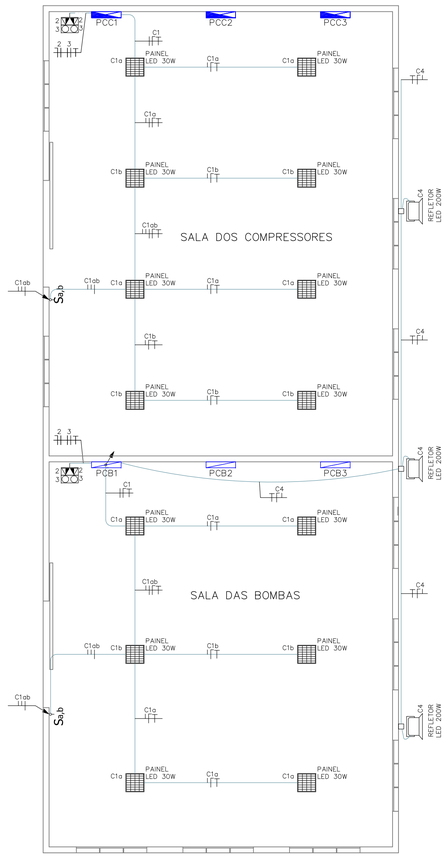
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

Escala: 1:50

Data: FEVEREIRO/2019

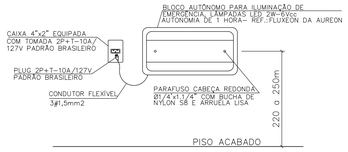
Desenhista: -

Folha Nº: ETE-22

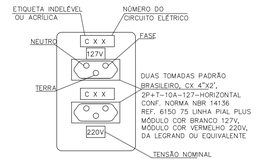


PLANTA BAIXA CASA DE MÁQUINAS

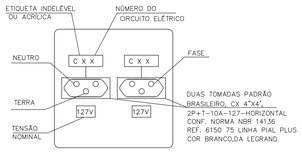
ESC.: 1/50



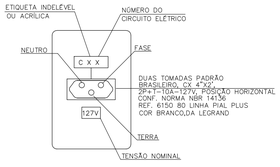
DETALHE "13" MODULO AUTÔNOMO
ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
SEM ESCALA



DETALHE POLARIZAÇÃO DE TOMADAS
INSTALAÇÃO DE TOMADAS DUPLAS
SEM ESCALA



DETALHE POLARIZAÇÃO DE TOMADAS
INSTALAÇÃO DE TOMADAS DUPLAS
SEM ESCALA



DETALHE POLARIZAÇÃO DE TOMADAS
INSTALAÇÃO DE TOMADA SIMPLES
SEM ESCALA

SIMBOLOS	DESCRIÇÃO
S	INTERRUPTOR 1 TECLA SIMPLES, EM CAIXA 4"x2", H=110cm
Sab	INTERRUPTOR DE 2 TECLAS SIMPLES , EM CAIXA 4"x2", H=110cm
	TOMADA 2P + T, H=1,10m, AS NÃO DIMENSIONADAS – 200W/127V
	TOMADA 2P + T, H=0,30m, AS NÃO DIMENSIONADAS – 200W/127V
	TOMADA DUPLA 2P + T, EM CAIXA 4"x2", H=0,30m, AS NÃO DIMENSIONADAS – 200W/127V
	TOMADA DUPLA 2P + T, EM CAIXA 4"x2", H=0,30m, AS NÃO DIMENSIONADAS – 200W/220V
	FIOS FASE, NEUTRO, RETORNO E ATERRAMENTO (VER DIMENSIONAMENTO JUNTO AO QUADRO)
	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO EMBUTIDO NO PISO
	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO EMBUTIDO NO TETO OU PAREDE
	ELETRODUTO APARENTE – TRANSITANDO NO TETO /PAREDE
2W	MÓDULO ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA COM BATERIA RECARREGÁVEL, CONSUMO 2W-127/220V, PLUGÁVEL, COM 30 LEDS, AUTONOMIA DE 12 HORAS.
	QDL – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, FACE SUPERIOR AO PISO ACABADO H=1,50m
	INDICATIVO DE ELETRODUTO QUE SOBE.
	INDICATIVO DE ELETRODUTO QUE DESCE.
	REFLETOR PARA LÂMPADA LED 200W INSTALADA NA FACHADA – LETREIRO
PAINEL LED 12W	LUMINÁRIA DE EMBUTIR; PAINEL LED DE 16x16cm, POTÊNCIA 12W/127V/220V, ALTA EFICIÊNCIA LUMINOSA, ALTO FATOR DE POTÊNCIA, DIFUSOR EM ACRÍLICO LEITOSO, CORPO EM ALUMINIO POLIDO DE ALTO BRILHO
PAINEL LED 25W	LUMINÁRIA DE EMBUTIR; PAINEL LED DE 30x30cm, POTÊNCIA 25W/127V/220V, ALTA EFICIÊNCIA LUMINOSA, ALTO FATOR DE POTÊNCIA, DIFUSOR EM ACRÍLICO LEITOSO, CORPO EM ALUMINIO POLIDO DE ALTO BRILHO
PAINEL LED 40W	LUMINÁRIA DE EMBUTIR; PAINEL LED DE 62x62cm, POTÊNCIA 40W/127V/220V, ALTA EFICIÊNCIA LUMINOSA, ALTO FATOR DE POTÊNCIA, DIFUSOR EM ACRÍLICO LEITOSO, CORPO EM ALUMINIO POLIDO DE ALTO BRILHO

1– TODAS AS COTAS ESTÃO EM CENTIMETROS, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO
2– INSTALAR TIMER PARA AS LÂMPADAS DA VITRINE
3– INSTALAR SISTEMA DE ALARME PARA A LOJA

NOTAS GERAIS 3 – IMPLANTAÇÃO

1. CONDUTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO EM COBRE, FLEXÍVEL, COM DUPLA CAMADA DE ISOLAMENTO EM PVC, 750V – NBR 6148/6245 – REF.: PIRYSMIAN PIRASTIC FLEX SUPER ANTIFLAM OU EQUIV. SEÇÃO MINIMA #2,5mm2, E SEGUIRÃO AO SEGUINTE CÓDIGO DE CORES:
FASE: PRETA
NEUTRO: AZUL CLARA
TERRA: VERDE OU VERDE–AMARELO
RETORNO: AMARELO

2. AS EMENDAS DAS FIAÇÕES ELÉTRICAS, QUANDO NECESSÁRIAS, DEVERÃO SER SEMPRE FEITAS NO INTERIOR DAS CAIXAS DE PASSAGEM, DEVENDO SER ESTANHADAS E SOLDADAS.

3. SONDAR TODAS AS TUBULAÇÕES VAZIAS COM ARAME GALVANIZADO Nº14 BWG.

4. CONDUTORES A SEREM INSTALADOS EM ÁREAS OU SUJEITOS A UMIDADE DEVERÃO POSSUIR ISOLAMENTO DUPLO PARA 1000V.
– REF.: SINTENAX FLEX (CONDUTORES FLEXÍVEIS ENCORDOAMENTO CLASSE 5).

5. NA DISTRIBUIÇÃO DE QUALQUER CIRCUITO, OS CABOS NEUTRO DEVERÃO SER EXCLUSIVOS, NÃO SENDO ACEITOS NEUTRO COMUM.

6. OS CONDUTORES DE ATERRAMENTO DEVERÃO POSSUIR DUPLA CAMADA DE ISOLAMENTO EM PVC 750V (REF.: PIRELLI PIRASTIC ANTIFLAM OU EQUIVALENTE).
OS BARRAMENTOS DE TERRA NOS QUADROS ELÉTRICOS DEVERÃO ESTAR ELETRICAMENTE LIGADOS AS CARCAÇAS (MASSAS) DOS MESMOS.

7. DEVERÃO SER COLOCADAS ANILHAS (MARCADORES) PARA IDENTIFICAÇÃO DE CABOS NOS CONDUTORES ELÉTRICOS, NOS QDC' S, CAIXAS DE PASSAGEM E PONTOS DE SAÍDA (TOMADAS E LUMINÁRIAS).

8. OS DISJUNTORES INSTALADOS NO QGBT DEVERÃO SER DA LINHA 3VL SIEMENS OU, COM CORRENTES NOMINAIS AJUSTÁVEIS, CAPACIDADE DE INTERRRUPÇÃO DE CURTO CIRCUITO 220V, PARA FIXAÇÃO EM TRILHO SUPORTE DE 35mm.

9. ENTENDENDO–SE POR EQUIVALENTE OU SIMILAR O MATERIAL OU EQUIPAMENTO COM AS MESMAS CARACTERISTICAS TÉCNICAS E QUALIDADE COMPROVADAMENTE IGUAL OU SUPERIOR AO INDICADO, AUTORIZADOS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO.

10. OS DISJUNTORES PARA CIRCUITOS DE TOMADAS DEVERÃO SER DO TIPO RESIDUAL COM PROTEÇÃO DE FUGA PARA TERRA DE 30mA.

11. TODOS OS QUADROS ELÉTRICOS TEM QUE SER PROVIDOS DE DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA, PARA COLOCAÇÃO DE CADEADO NA PORTA.

12. QUALQUER MODIFICAÇÃO NO PROJETO NA OBRA, SEM CONSULTA AO PROJETISTA, É DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.

13. EM TODOS OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS, DEVERÃO CONTER UMA PLACA DE ADVERTÊNCIA CONFORME NORMA NBR 5410, VÁLIDA A PARTIR DE 31/03/2005.

14 – TODAS AS PARTES METÁLICAS DEVERÃO SER ATERRADAS (INTERLIGADAS A CAIXA DE EQUALIZAÇÃO).

15. TODOS OS ELETRODUTOS DEVERÃO SER NÃO–PROPAGANTES DE CHAMA, CONFORME NORMA NBR 5410, VÁLIDA A PARTIR DE 31/03/2005.

16. EM TODOS OS QUADROS ELÉTRICOS, OS COMPONENTES INTERNOS SERÃO FIXOS. A TROCA OU ACESSO A PARTES ENERGIZADAS, DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DA NR–10.

17. TODOS OS QUADROS ELÉTRICOS DEVEM TER BARRA DE ATERRAMENTO, E ESTA BARRA DEVE ESTAR LIGADA A MALHA DE TERRA DA EDIFICAÇÃO.

18. TODAS AS TOMADAS DE CORRENTE DEVEM TER 3 PINOS, SENDO UM DELES LIGADO A MALHA DE TERRA GERAL.

19. TODOS OS QUADROS ELÉTRICOS DEVEM TER UMA BOLSA PARA COLOCAÇÃO DO DIAGRAMA UNIFILAR DO QUADRO.

20. AS TUBULAÇÕES ELÉTRICAS, NÃO PODERÃO SER COMPARTILHADOS COM OUTRO SISTEMA. (CABEAMENTO ESTRUTURADO, CATV, AUTOMAÇÃO, ETC.).

21. O PROJETO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVE FICAR À DISPOSIÇÃO DOS TRABALHADORES AUTORIZADOS, DAS AUTORIDADES COMPETENTES E DE OUTRAS PESSOAS AUTORIZADAS PELA EMPRESA E DEVE SER MANTIDO ATUALIZADO.

22. DEVERÁ SER INDICADO A POSIÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE MANOBRA DOS CIRCUITOS: ELÉTRICOS(VERDE – "D", DESLIGADO E VERMELHO – "L", LIGADO).

23. TODO DISPOSITIVO DE MANOBRA, DE CONTROLE, DE PROTEÇÃO, DE INTERTRAVAMENTO, DOS CONDUTORES E OS PRÓPRIOS EQUIPAMENTOS E ESTRUTURAS, DEVERÃO SER DEVIDAMENTE IDENTIFICADOS.

24. TOMADAS INSTALADAS NA COZINHA OU COPA DEVERÃO SER DE 20A/127V 2P+T – NORMA NBR 14.136 (TOMADA PADRÃO BRASILEIRO)

25. APARELHOS COM PINAGEM DO PADRÃO 10A, QUANDO LIGADAS EM TOMADAS 20A, DEVERÃO POSSUIR ADAPTADOR 10A PARA 20A.

26. NÃO É PERMITIDO LIGAÇÃO DE APARELHOS 20A EM TOMADAS DE 10A, NEM COM USO DE ADAPTADORES OU BENJAMIN'S.

ADVERTÊNCIA

1. QUANDO UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL ATUA, DESLIGANDO ALGUM CIRCUITO OU A INSTALAÇÃO INTEIRA, A CAUSA PODE SER UMA SOBRECARGA OU UM CURTO CIRCUITO. DESLIGAMENTOS FREQUENTES SÃO SINAL DE SOBRECARGAS. POR ISSO, NUNCA TROQUE SEUS DISJUNTORES OU FUSÍVEIS POR OUTROS DE MAIOR CORRENTE (MAIOR AMPERAGEM) SIMPLESMENTE. COMO REGRA, A TROCA DE UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL POR OUTRO DE MAIOR CORRENTE REQUER, ANTES, A TROCA DOS FIOS E CABOS ELÉTRICOS, POR OUTROS DE MAIOR SEÇÃO (BITOLA).

2. DA MESMA FORMA, NUNCA DESATIVE OU REMOVA A CHAVE AUTOMÁTICA DE PROTEÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS (DISPOSITIVO DR), MESMO EM CASO DE DESLIGAMENTOS SEM CAUSA APARENTE. SE OS DESLIGAMENTOS FOREM FREQUENTES E, PRINCIPALMENTE, SE AS TENTATIVAS DE RELIGAR A CHAVE NÃO TIVEREM ÊXITO, ISSO SIGNIFICA, MUITO PROVAVELMENTE, QUE A INSTALAÇÃO ELÉTRICA APRESENTA ANOMALIAS INTERNAS, QUE SÓ PODEM SER IDENTIFICADAS E CORRIGIDAS POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS. A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PROJETO ELÉTRICO - CASA DE MÁQUINAS

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART nº: Visto

Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART nº: Visto

REVISÃO Nº:
-

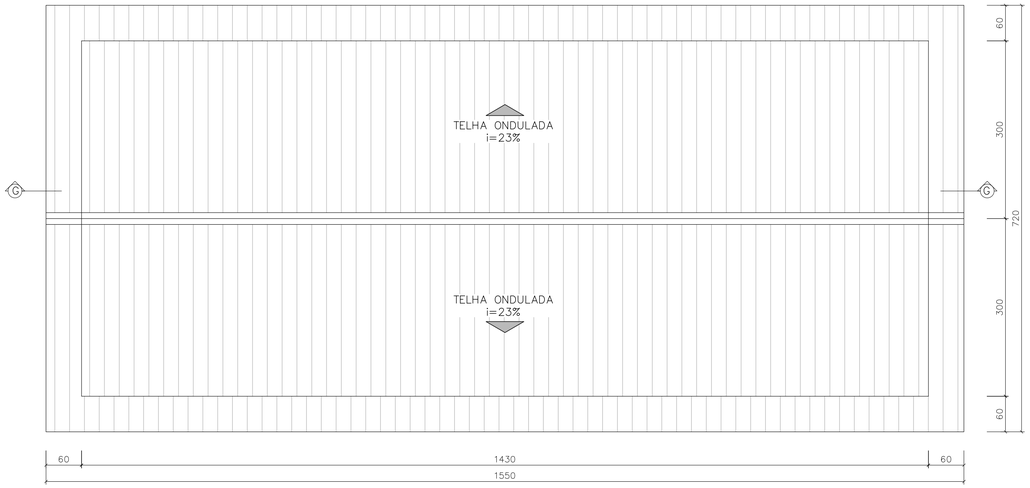
SERPENGE
SERPENGE – SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

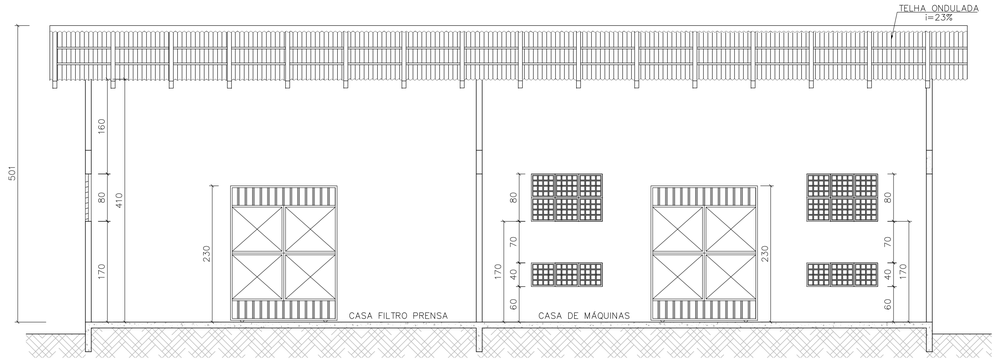
PROJETO: ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa
LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES
ÁREA TERRENO: 4.446 m²

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

Escala: INDICADA
Data: FEVEREIRO/2019
Desenhista: -
Folha Nº: ETE-23

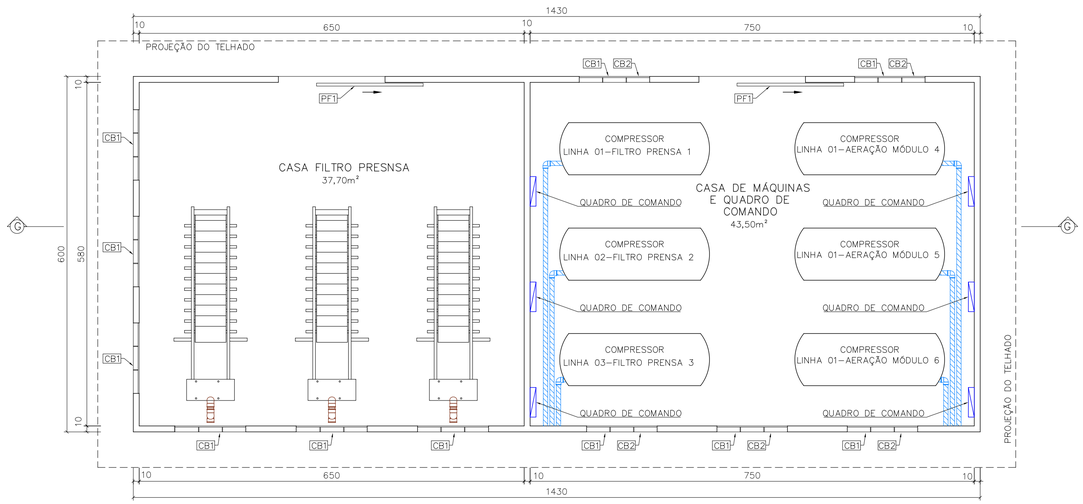


PLANTA – TELHADO
ESCALA 1:50



CORTE G–G
ESCALA 1:50

QUADRO DE ESQUADRIAS					
PORTAS	LARGURA	ALTURA	QUANT.	OBSERVAÇÕES	
PF1	180	230	02	FERRO – ABRIR – (CASA DE MÁQUINAS)	
PF2	100	210	01	FERRO – ABRIR – (ENTRADA DE PEDESTRE ETE)	
PF3	400	210	01	FERRO – ABRIR – (ENTRADA DE VEÍCULOS ETE)	
COBOGÓ	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	QUANT.	OBSERVAÇÕES
CB1	120	80	170	11	CONCRETO
CB2	120	40	80	05	CONCRETO



PLANTA BAIXA – CASA DE MÁQUINAS
ESCALA 1:50

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PROJETO COMPLEMENTAR - CASA DE OPERAÇÃO - CASA DE MÁQUINAS

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART nº: Visto

Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART nº: Visto

REVISÃO Nº: -

SERPENGE – SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

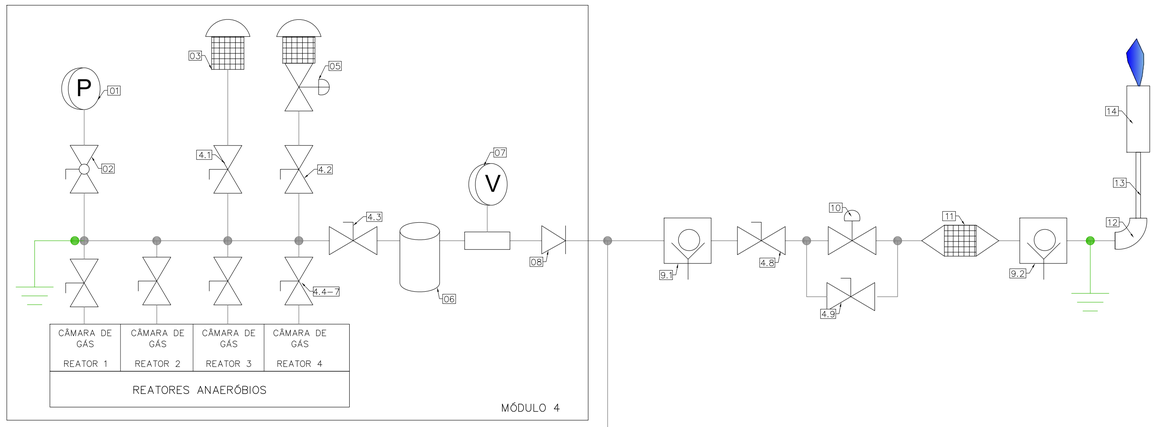
PROJETO: ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa

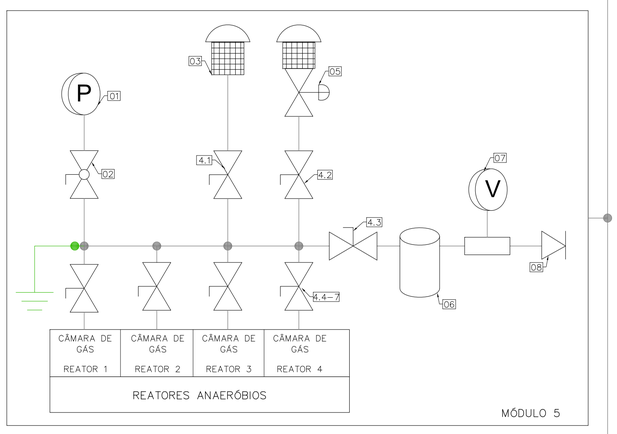
LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES

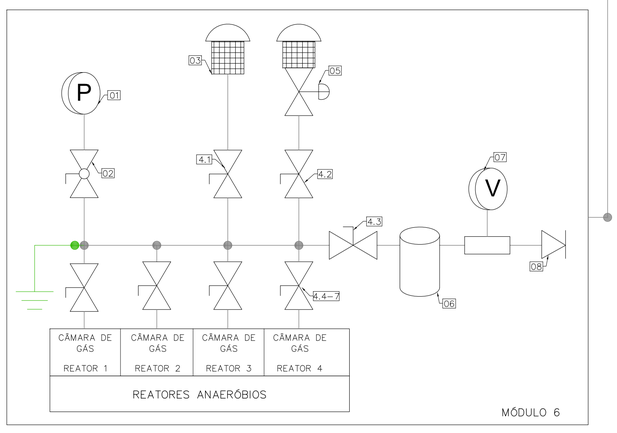
ÁREA TERRENO: 4.446 m²

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

Escala: 1:50
Data: FEVEREIRO/2019
Desenhista: -
Folha Nº: ETE-24







NÚMERO NO DIAGRAMA	ITEM	MATERIAIS	FINALIDADE
1	MANÔMETRO	AÇO INOX	MONITORAMENTO DA PRESSÃO INTERNA DO REATOR ANAERÓBIO.
2	VÁLVULA DE BLOQUEIO MANUAL TIPO ESFERA	AÇO INOX	NA (NORMALMENTE ABERTA), FECHAR PARA MANUTENÇÃO NO MANÔMETRO.
3	CALOTA DE RESPIRO A PROVA DE DEFLAGRAÇÃO	CORPO EM FERRO FUNDIDO E COLMEIAS EM AÇO INOXIDÁVEL	PROMOVER A DESCARGA DE EMERGÊNCIA DOS GASES DO REATOR DE FORMA SEGURA (INSTALADA NO TOPO DO REATOR).
4.1–9	VÁLVULA DE BLOQUEIO MANUAL TIPO BORBOLETA	CORPO EM FERRO FUNDIDO E DISCO EM AÇO INOXIDÁVEL	(1) NF (NORMALMENTE FECHADA), ABRIR PARA DESCARGA DE EMERGÊNCIA.
			(2) NA, FECHAR PARA MANUTENÇÃO NA VÁLVULA DE ALÍVIO DE PRESSÃO E VÁCUO.
			(3) NA, FECHAR PARA MANUTENÇÃO NO SEPARADOR DE SEDIMENTOS OU NO MEDIDOR DE VAZÃO OU NA VÁLVULA DE ALÍVIO DE PRESSÃO OU NA VÁLVULA DE RETENÇÃO.
			(4–7) NA, FECHAR PARA MANUTENÇÃO NAS CÂMERAS DE GÁS DO REATOR.
			(8) NA, FECHAR PARA MANUTENÇÃO NO SISTEMA DE QUEIMA (INSTALADA JUNTO AO SISTEMA DE QUEIMA).
			(9) NF, ABRIR PARA REDUÇÃO DA PRESSÃO INTERIOR DOS REATORES, EM CASO DE VAZAMENTO DE GÁS NOS DEMAIS ELEMENTOS DO REATOR.
5	VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO E VÁCUO COM CORTA–CHAMAS, DE FINAL DE LINHA	CORPO EM FERRO FUNDIDO E COLMEIAS EM AÇO INOXIDÁVEL	GARANTIR QUE A PRESSÃO INTERNA DO REATOR PERMANEÇA DENTRO DOS LIMITES DE SEGURANÇA (INSTALADA NO TOPO DO REATOR). QUANDO A PRESSÃO EXCESSIVA FOR POSITIVA LIBERARÁ O BIOGÁS, QUANDO A PRESSÃO FOR NEGATIVA DEIXARÁ ENTRAR AR NO REATOR.
6	SEPARADOR DE SEDIMENTOS	AÇO INOX	PROMOVER A PRECIPITAÇÃO DO CONDENSADOR E DE SEDIMENTOS, AUMENTANDO A VIDA ÚTIL DOS ELEMENTOS A JUSANTE.
7	MEDIDOR DE VAZÃO DE BIOGÁS	SENSOR INOX	MEDIR A VAZÃO DE BIOGÁS PARA CONTROLE DO PROCESSO.
8	VÁLVULA DE RETENÇÃO	CORPO EM INOX E DISCO EM TEFLON	IMPEDE QUE O BIOGÁS GERADO PELOS OUTROS REATORES ADENTRE NO REATOR CORRESPONDENTE E JUNTAMENTE COM A VÁLVULA DE ALÍVIO DE PRESSÃO PARA TUBULAÇÃO REGULA A PRESSÃO DA CÂMARA DE GÁS DO REATOR.
9.1 e 9.2	PURGADOR BASEADO EM SIFÃO	AÇO INOX	DRENAR O CONDENSADO. INSTALAR NOS PONTOS BAIXOS DA TUBULAÇÃO. O SEGUNDO PURGADOR SE FAZ NECESSÁRIO, POIS, A VÁLVULA DE ALÍVIO DE PRESSÃO NÃO PERMITE A PASSAGEM DO CONDENSADO.
10	VÁLVULA DE ALÍVIO DE PRESSÃO PARA TUBULAÇÃO	CORPO EM FERRO FUNDIDO	GARANTIR QUE DURANTE O PROCESSO DE QUEIMA DO BIOGÁS A PRESSÃO INTERNA DO REATOR NÃO CAIA ABAIXO DO MÍNIMO.
11	VÁLVULA CORTA–CHAMAS CONTRA DEFLAGRAÇÃO PARA TUBULAÇÃO	CORPO EM FERRO FUNDIDO E COLMEIAS EM AÇO INOXIDÁVEL	PROTEGER O SISTEMA CONTRA O RETORNO DA CHAMA DO QUEIMADOR.
12	CURVA COM PÉ	AÇO INOX	ANCORAGEM DO SISTEMA DE QUEIMA. INSTALAR EM PILAR DE CONCRETO ARMADO.
13	TUBO DE SUBIDA	AÇO INOX	ELEVAR O QUEIMADOR
14	QUEIMADOR DE BIOGÁS AUTOMÁTICO COM ALIMENTAÇÃO SOLAR	PARTES METÁLICAS EM AÇO INOX	OXIDAÇÃO SEGURA DO METANO E DOS GASES ODORANTES.

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE BAIRRO AVISO

2ª ETAPA DE AMPLIAÇÃO DA ETE DO AVISO - MÓDULO 4, 5 E 6

PROJETO COMPLEMENTAR - QUEIMADOR DE BIOGÁS - DIAGRAMA

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART nº: Visto

Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART nº: Visto

REVISÃO Nº:
-

SERPENGE - SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

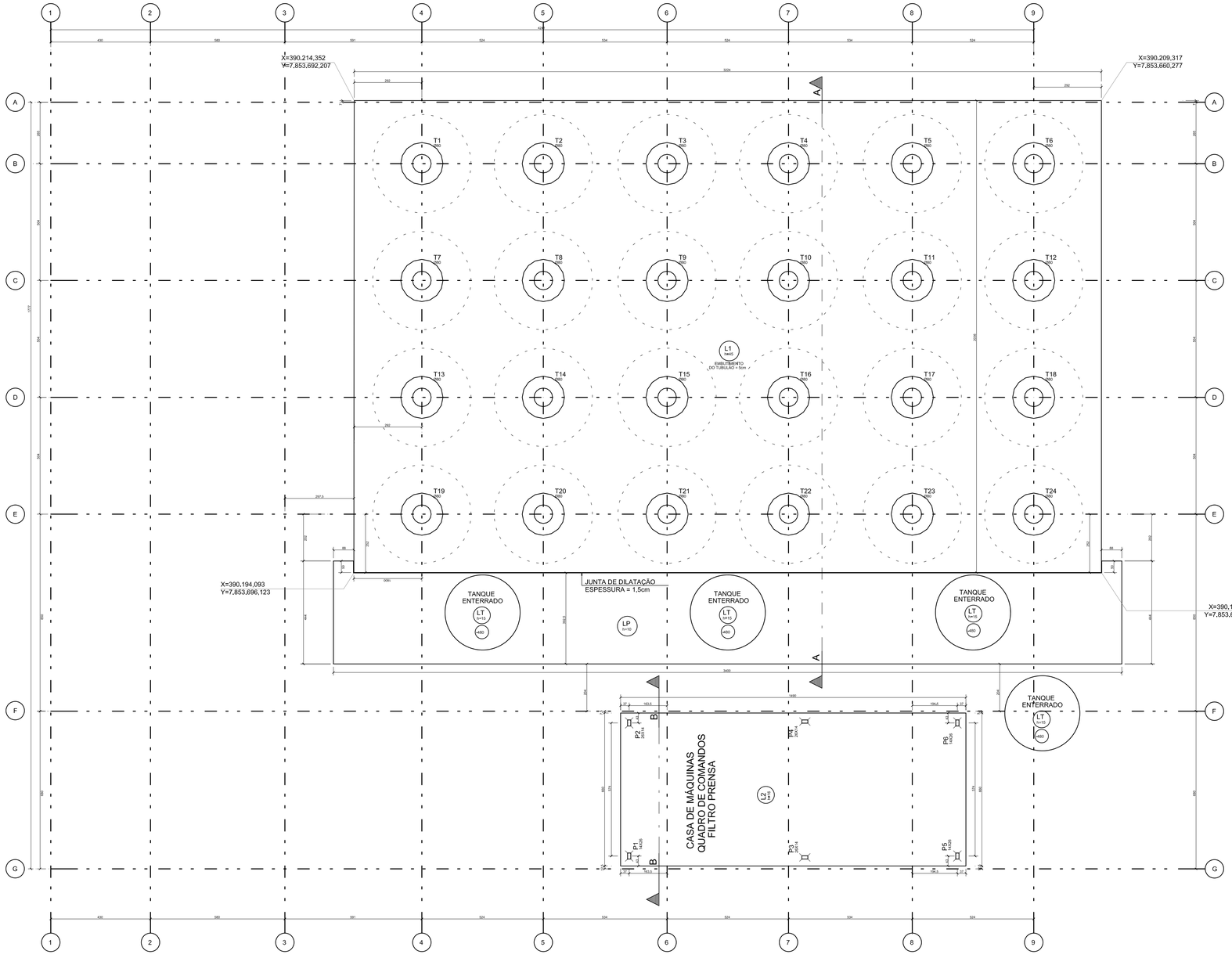
PROJETO: ETE do Bairro Aviso - 2ª etapa

LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES

ÁREA TERRENO: 4.446 m²

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

Escala: SEM ESCALA
Data: FEVEREIRO/2019
Desenhista: -
Folha Nº: ETE-25



NOTAS :

1 - Cotas e Dimensões em cm.

2 - CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.

3 - CONCRETO:

CARACTERÍSTICAS E PROPRIEDADES EXIGIDAS		
PROPRIEDADE	VALOR	UNIDADE
Resistência característica (Fck)	30	MPa
Módulo de deformação tangente Inicial	30,1	GPa
Consumo mínimo de cimento	350	Kg/m3
Fator água-cimento	0,55	-
Slump test (Concreto do Piso)	90±10	mm
Máximo diâmetro do agregado	19	mm

4 - AÇOS:

CA-50: Fyk = 500 MPa

CA-60: Fyk = 600 MPa

5 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS:

Piso: 3.0 cm

Sapatas 4.0 cm

Tolerância para o cobrimento: 0.5 cm

6 - Compactação da sub-base à 95% do PROCTOR NORMAL

7 - Os quantitativos de forma, concreto e aço deverão ser confirmados pelo responsável técnico da obra.

8 - O Limite do terreno deverá ser confirmado pelo responsável técnico da obra/ topografia.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA :

1 - Projeto arquitetônico da ETE

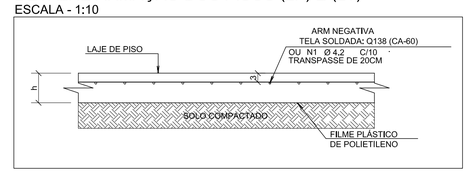
CONVENÇÕES :

FERROS POSITIVOS : ———

FERROS NEGATIVOS : — — — — —

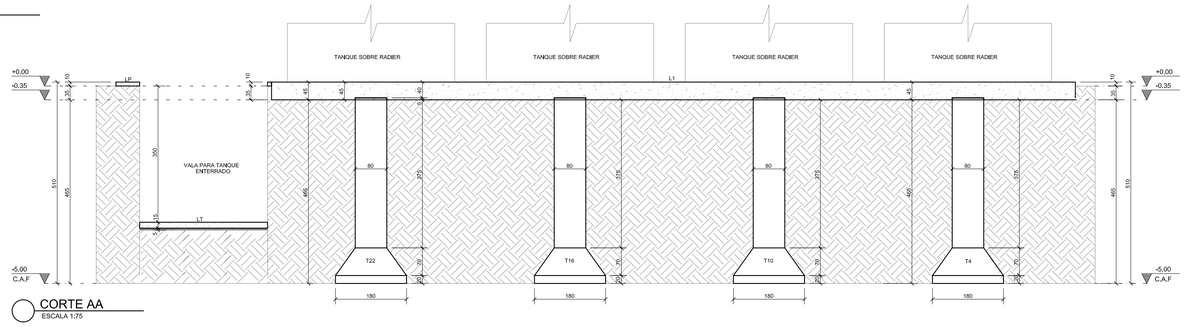
QUANTITATIVOS		
ELEMENTO	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONC. (m3)
RADIER E LAJES DE PISO	70	334,0
TOTAL	70	334,0

DETALHE TÍPICO
DETALHE ARMAÇÃO DOS PISOS (LP) E (LT)
ESCALA - 1:10



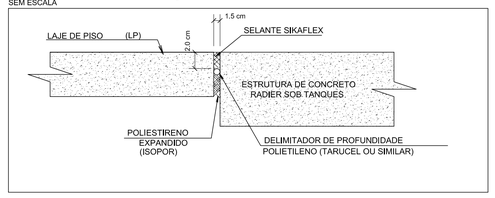
PLANTA DE FORMAS E LOCAÇÃO DA FUNDAÇÃO
ESCALA 1/100

NOTAS: 1) A LAJE L1 REPRESENTA O RADIER QUE SE ESTENDE POR TODA BASE DOS TANQUES 20,36m x 32,24m
2) A LAJE L2 REPRESENTA O RADIER QUE SE ESTENDE POR TODO TERREO DA ÁREA TÉCNICA
3) A LAJE LP REPRESENTA UMA LAJE DE PISO NA REGIÃO DOS RESERVATÓRIOS ENTERRADOS



CORTE AA
ESCALA 1/75

DETALHE JUNTA DILATAÇÃO
SEM ESCALA



LEGENDA:

PROJETO ETE DO BAIRRO AVISO

PROJETO DA ETE - ESTRUTURAL - PLANTA DE FORMA E LOCAÇÃO

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART nº: Visto

Responsável Técnico
Nome: Hugo Barbosa Borgo
Crea: ES-037966/D
ART nº: 0820180102856 Visto

REVISÃO Nº: -

SERPENGE
SERPENGE - SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

PROJETO: ETE do Bairro Aviso

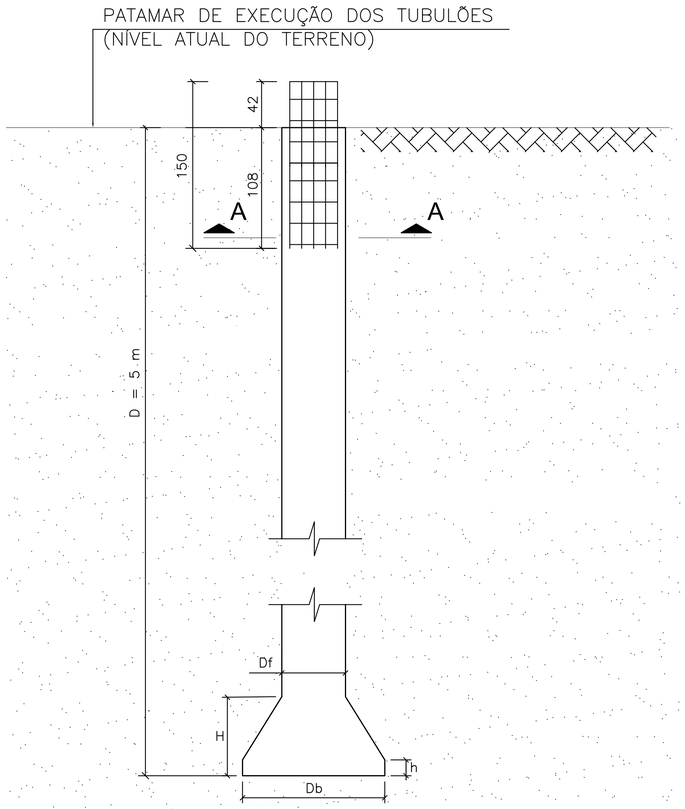
LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES

ÁREA TERRENO: 4,446 m²

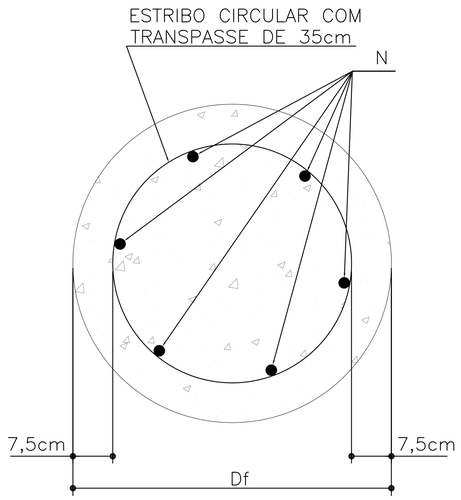
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

Escala: INDICADA
Data: FEVEREIRO/2019
Desenhista:
Folha Nº: ETE-26

QUADRO DE TUBULÕES:						
Tubulão	Tipo	Diâmetro da base: Db (cm)	Diâmetro do fuste: Df (cm)	Altura da Base: H (cm)	Altura do rodapé: h (cm)	Cota (m)
T1 a T24	T1	180	80	90	20	-5



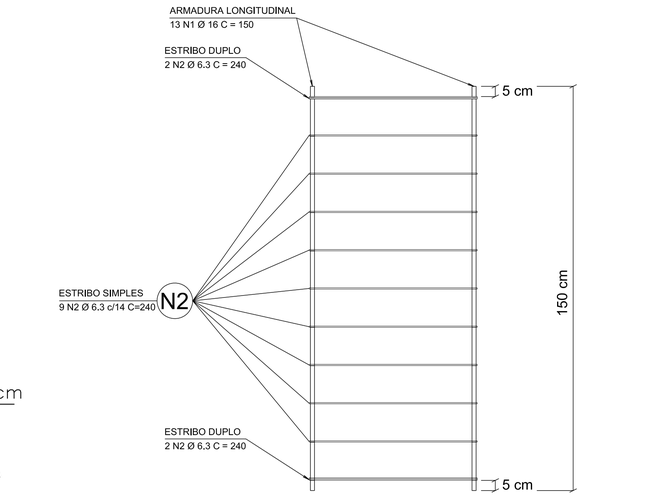
DETALHE 1: ARMADURA E GEOMETRIA
SEM ESCALA



N - NÚMERO DE BARRAS LONGITUDINAIS DA ARMADURA USAR AÇO CA-50 SOLDÁVEL

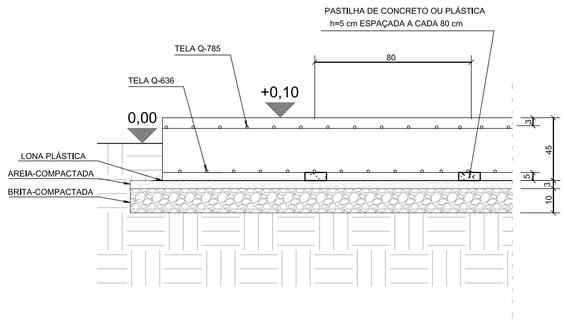
DIÂMETRO DO FUSTE	ARMADURA LONGITUD. MÍNIMA
Ø80 cm	13 Ø16mm

CORTE AA
SEM ESCALA

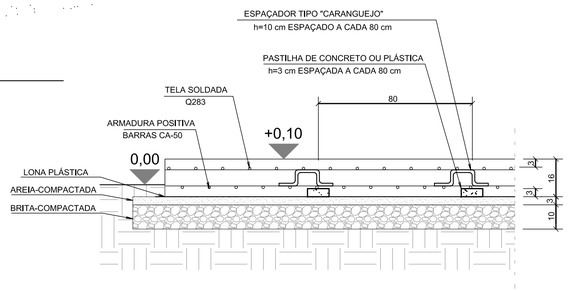


OBS: OS ESTRIBOS DEVERÃO SER AMARRADOS EM TODAS AS BARRAS E POSSUIR PONTOS DE SOLDA ALTERNADOS, COM EXCESSÃO DOS ESTRIBOS DUPLOS DAS EXTREMIDADES, QUE DEVERÃO SER SOLDADOS EM TODAS AS BARRAS.

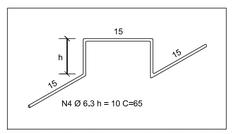
DETALHE 2: ARMADURA LONGITUDINAL E TRANSVERSAL
SEM ESCALA



DETALHE 3: RADIER ETE
SEM ESCALA

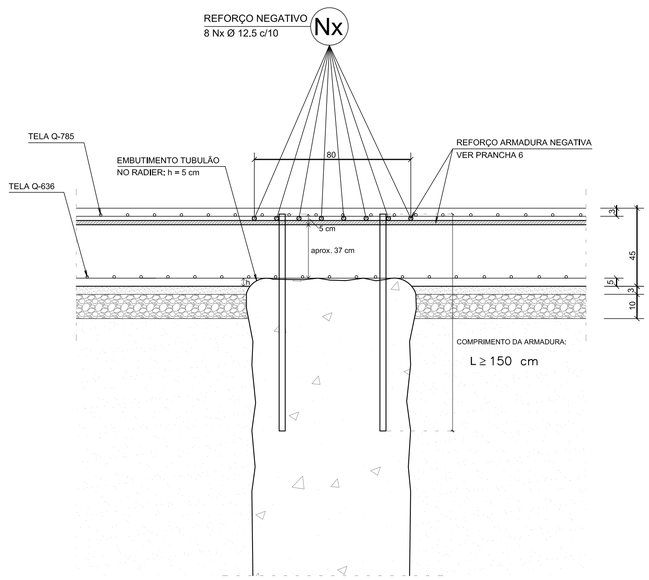


DETALHE 4: RADIER CASA DE MÁQUINAS
SEM ESCALA



QUANTITATIVOS ESPAÇADORES		
ELEMENTO:	CONSUMO	TOTAL
ESPAÇADOR	4 und./ m²	470 und.
QUANTITATIVO AÇO:	UNITÁRIO	TOTAL
AÇO CA-50 - 6,3 mm	0,16 kg	75,2 kg
AÇO CA-50 - 6,3 mm	0,65 m	305,2 m

DET. "CARANGUEJO"
SEM ESCALA



DETALHE 5: LIGAÇÃO TUBULÃO - RADIER
SEM ESCALA

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA :

1 - Projeto arquitetônico da ETE

2 - Relatórios de Sondagem SPT: Parâmetro Ambiental

CONVENÇÕES :

QUANTITATIVOS TUBULÕES		
ELEMENTO	UNITÁRIO	TOTAL
CONCRETO TUBULÕES	3,49 m³	83,82 m³
PESO TOTAL DE AÇO	38,4 kg	921,6 kg
DISTRIBUIÇÃO DO AÇO		
AÇO CA-50 - 16 mm	30,77 kg	738,48 kg
AÇO CA-50 - 6,3 mm	7,63 kg	183,23 kg
AÇO CA-50 - 16 mm	19,5 m	468 m
AÇO CA-50 - 6,3 mm	31,2 m	748,8 m

QUANTITATIVOS SUB-BASE		
ELEMENTO	UNITÁRIO	TOTAL
ESCAVAÇÃO POÇO	3,49 m³	83,82 m³
ESCAVAÇÃO SUB-BASE	-	337,64 m³
BRITA 0	-	77,6 m³
AREIA	-	25 m³
LONA	-	940 m²

NOTAS :

1 - Cotas e Dimensões em cm.

2 - CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.

4 - AÇOS:

CA-50: Fyk = 500 MPa

CA-60: Fyk = 600 MPa

5 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS:

Tubulão: 7.5 cm

Tolerância para o cobrimento: 0.5 cm

6 - Os quantitativos de aço e concreto deverão ser confirmados pelo responsável técnico da obra.

7 - Peso Bruto dos tanques: 85 tf (cada)

8- Foram executados 6 (seis) furos de sondagem SPT. A contratação da empresa e o fornecimento dos relatórios de sondagem foram realizados pela contratante.

9- O limite do terreno deverá ser confirmado pelo responsável técnico da obra / topografia.

10- Sob o radier deverá ser executada camada de brita compactada, espessura 10cm, seguido de camada de areia compactada, espessura 3 cm e lona plástica, conforme detalhamento.

NOTAS P/ EXECUÇÃO DOS TUBULÕES :

11 - A escavação dos tubulões deve respeitar a portaria 3214 do ministério do trabalho e emprego - NR18.

12 - Devido a presença de camada superfícial de aterro sem coesão com entulho de obras, espessura de aprox. 2m, é recomendável a utilização de camisas com 3m de comprimento ou remoção completa deste material. as camisas podém ser removidas 1 dia após a concretagem.

13- Em dias de chuva, ou nos dias subsequentes, deve ser evitado o trabalho interno aos tubulões, salvo se houver encamisamento, devido ao risco de desmoronamento de solo.

14 - O fuste pode ser escavado manualmente por poceiros ou através de perfuratrizes até a profundidade prevista em projeto. Quando escavado a mão, o prumo e a forma do fuste devem ser conferidos durante a escavação.

15 - A base pode ser escavada manual ou mecanicamente. Quando mecanicamente, é obrigatória a descida de poceiro para a remoção do solo solto que o equipamento não consegue retirar.

16 - Antes da concretagem, o material de apoio das bases, deve ser vistoriado por engenheiro, que confirmará no local a capacidade de suporte do material, autorizando a concretagem. Esta inspeção pode ser feita com penetrômetro de barra manual.

17 - A armadura do fuste deve ser colocada tomando-se cuidado de não permitir que, nessa operação, torrões de solo sejam derrubados para dentro do tubulão. Alternativamente, a armadura pode ser introduzida após a concretagem, entretanto os estribos devem ser soldados à armadura longitudinal.

18 - A concretagem do tubulão deve ser feita imediatamente após a conclusão da escavação, respeitando um prazo máximo de 24h após o alargamento da base. Caso a concretagem seja feita no dia seguinte ao alargamento da base, ou num período maior que 24h, é aconselhável nova inspeção, removendo o material solto ou eventual camada amolecida pela exposição ao tempo ou por água de infiltração.

19 - O concreto deve ter plasticidade suficiente para ocupar todo o volume da base, sem o uso de vibrador.

20 - Não é permitido trabalho simultâneo em bases alargadas em tubulões cuja distância, de centro a centro, seja inferior a 2,5 vezes o diâmetro da maior base.

21 - Os tubulões devem ser concretados até a cota de arrasamento.

22 - O concreto a ser utilizado deve satisfazer as seguintes características:

a) consumo de cimento não inferior a 300 kg/m³;

b) abatimento ou *slump test* entre 8 cm e 12 cm;

c) agregado com diâmetro máximo de 25 mm (brita 2)

d) resistência característica do concreto fck ≥ 20 MPa.

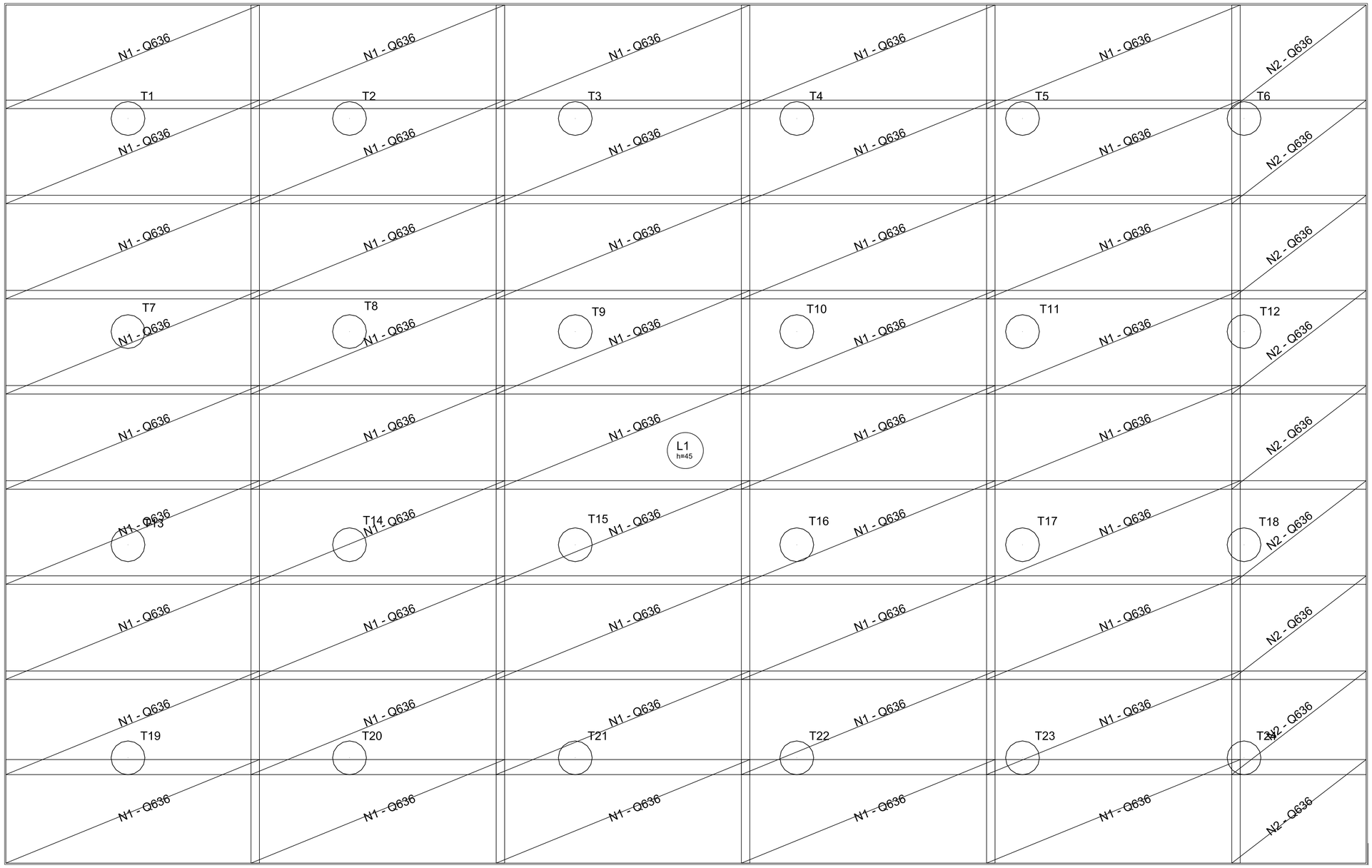
23 - A integridade dos tubulões deve ser verificada em no mínimo um, por meio de escavação de um trecho do seu fuste.

LEGENDA:

PROJETO ETE DO BAIRRO AVISO

PROJETO DA ETE - ESTRUTURAL - DETALHES FUNDAÇÕES

Engenheiro Coordenador Nome: Nilton Ferreira Valadão Crea: RJ-045889/D ART n°: Visto Responsável Técnico Nome: Hugo Barbosa Borgo Crea: ES-037966/D ART n°: 0820180102856 Visto REVISÃO N°: -	SERPENGE SERVIÇOS, PROJETOS E CONSTRUÇÕES DE ENGENHARIA LTDA.	**PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS** **PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA** **PROJETO:** ETE do Bairro Aviso **LOCAL:** Distrito Sede - Linhares - ES **ÁREA TERRENO:** 4.446 m² ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE Escala: INDICADA Data: FEVEREIRO/2019 Desenhista: Folha N°: ETE-27



PAGINAÇÃO TELAS POSITIVAS DO RADIER SOB TANQUES

ESCALA 1:50

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA :

1 - Projeto arquitetônico da ETE

CONVENÇÕES :

FERROS POSITIVOS : ——————

FERROS NEGATIVOS : — — — — —

NOTAS :

1 - Cotas e Dimensões em cm.

2 - CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.

3 - CONCRETO:

CARACTERÍSTICAS E PROPRIEDADES EXIGIDAS		
PROPRIEDADE	VALOR	UNIDADE
Resistência característica (Fck)	30	MPa
Módulo de deformação tangente inicial	30.1	GPa
Consumo mínimo de cimento	350	Kg/m3
Fator água-cimento	0.55	-
Slump test (Concreto do Piso)	90±10	mm
Máximo diâmetro do agregado	19	mm

4 - AÇOS:

CA-50: Fyk = 500 MPa

CA-60: Fyk = 600 MPa

5 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS:

Piso: 3.0 cm

Sapatas 4.0 cm

Tolerância para o cobrimento: 0.5 cm

6 - Compactação da sub-base à 95% do PROCTOR NORMAL

7 - Os quantitativos de forma,concreto e aço deverão ser confirmados pelo responsável técnico da obra.

8 - O Limite do terreno deverá ser confirmado pelo responsável técnico da obra/ topografia.

9 - Toda peça em contato direto com o solo deverá ter base em concreto magro com no mínimo 5cm de espessura

LEGENDA:

PROJETO ETE DO BAIRRO AVISO

PROJETO DA ETE - ESTRUTURAL - ARMAÇÃO POSITIVA RADIER

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°: Visto

Responsável Técnico
Nome: Hugo Barbosa Borgo
Crea: ES-037966/D
ART n°: 0820180102856 Visto

REVISÃO N°:
-

SERPENGE
SERVIÇOS, IMPLANTAÇÕES E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

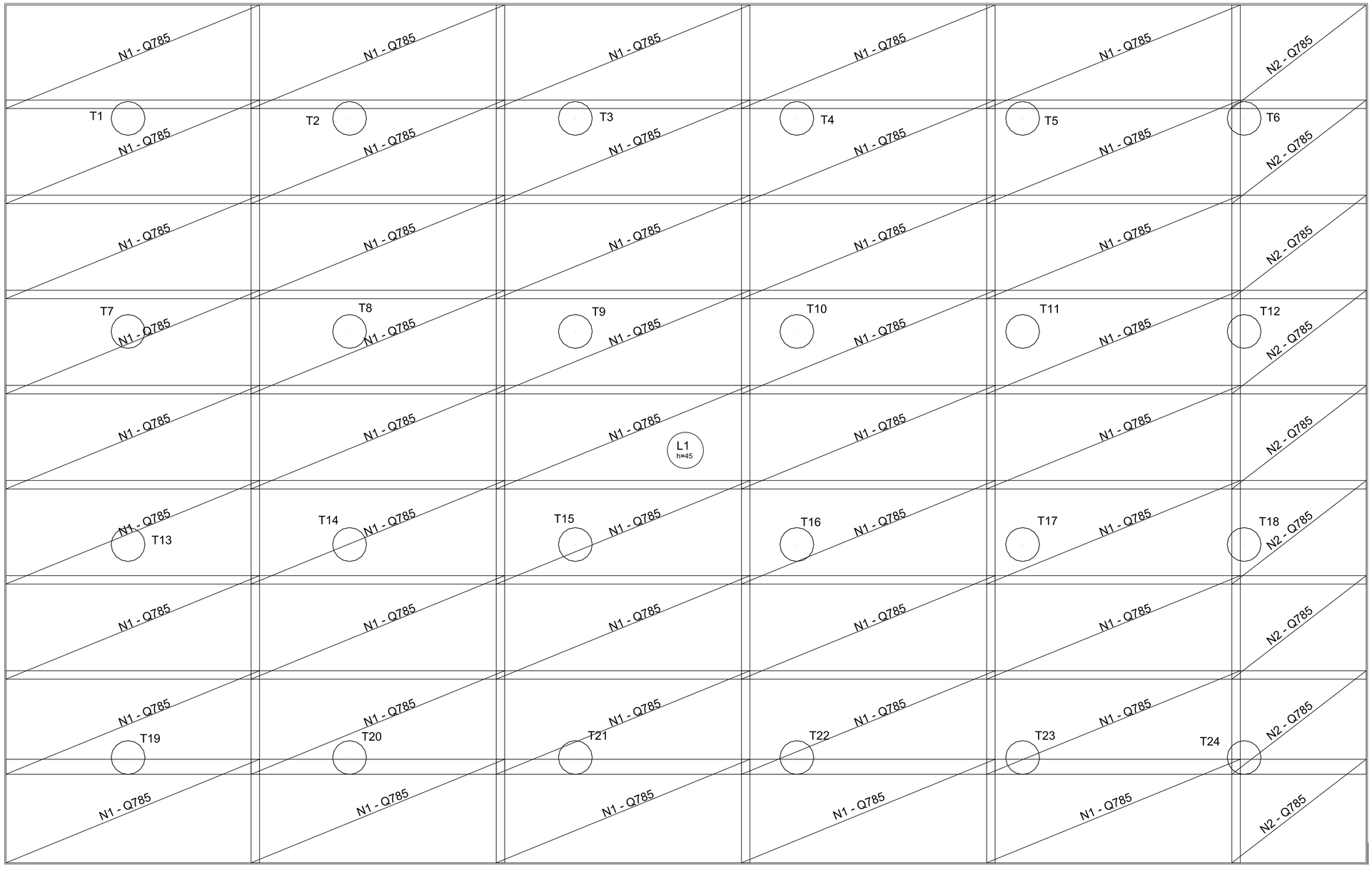
PROJETO: ETE do Bairro Aviso

LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES

ÁREA TERRENO: 4.446 m²

ESTAÇÃO TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

Escala: INDICADA
Data: FEVEREIRO/2019
Desenho/Folha:
Folha N°: ETE-28



PAGINAÇÃO TELAS NEGATIVAS DO RADIER SOB TANQUES

ESCALA 1:50

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA :

1 - Projeto arquitetônico da ETE

CONVENÇÕES :

FERROS POSITIVOS : ——————

FERROS NEGATIVOS : — — — — —

NOTAS :

1 - Cotas e Dimensões em cm.

2 - CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.

3 - CONCRETO:

CARACTERÍSTICAS E PROPRIEDADES EXIGIDAS		
PROPRIEDADE	VALOR	UNIDADE
Resistência característica (Fck)	30	MPa
Módulo de deformação tangente Inicial	30.1	GPa
Consumo mínimo de cimento	350	Kg/m3
Fator água-cimento	0.55	-
Slump test (Concreto do Piso)	90±10	mm
Máximo diâmetro do agregado	19	mm

4 - AÇOS:

CA-50: Fyk = 500 MPa

CA-60: Fyk = 600 MPa

5 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS:

Piso: 3.0 cm

Sapatas 4.0 cm

Tolerância para o cobrimento: 0.5 cm

6 - Compactação da sub-base à 95% do PROCTOR NORMAL

7 - Os quantitativos de forma,concreto e aço deverão ser confirmados pelo responsável técnico da obra.

8 - O Limite do terreno deverá ser confirmado pelo responsável técnico da obra/ topografia.

LEGENDA:

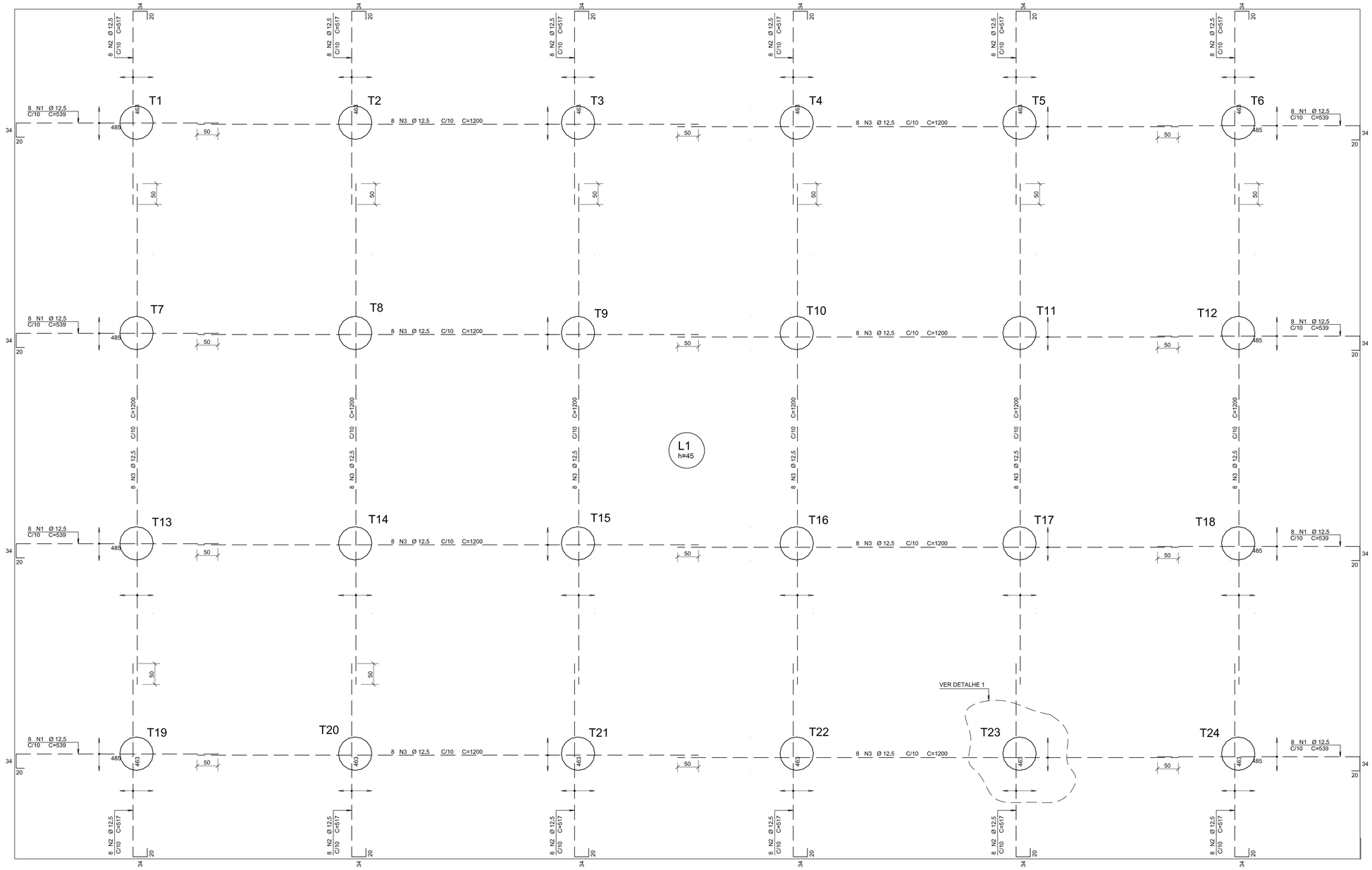
PROJETO ETE DO BAIRRO AVISO

PROJETO DA ETE - ESTRUTURAL - ARMAÇÃO NEGATIVA RADIER

Engenheiro Coordenador Nome: Nilton Ferreira Valadão Crea: RJ-045889/D ART n°: Visto	**PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS** **PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA**
Responsável Técnico Nome: Hugo Barbosa Borgo Crea: ES-037966/D ART n°: 0820180102856 Visto	**PROJETO:** ETE do Bairro Aviso **LOCAL:** Distrito Sede - Linhares - ES **ARÉA TERRENO:** 1980 m²
REVISÃO N°: -	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

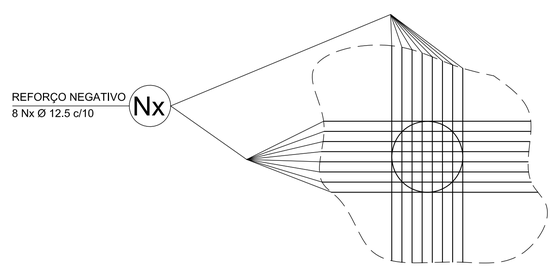
SERPENGE
SERVIÇOS, PERÍCIAS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

Escala: INDICADA
Data: FEVEREIRO/2019
Desenhista:
Folha N°: ETE-29



REFORÇO ARMAÇÃO NEGATIVA DO RADIER SOB TANQUES

ESCALA 1:50



DETALHE 1 - REFORÇO NEGATIVO

SEM ESCALA

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
REFORÇO ARM. NEGATIVA DO RADIER SOB TANQUES					
50A	1	12,5	64	539	34496
50A	2	12,5	96	517	49632
50A	3	12,5	112	1200	134400

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	12,5	2185	2104
Peso Total	50A =		2104 kg

TABELA DE FERROS - TELAS POSITIVAS RADIER
TRANSPASSE >20cm

TIPO	POS	DIM PAINEL(m)	QUANT
ARMAÇÃO POSITIVA DO RADIER (LAJE L1)			
Q636	1	2,45x6,00	45
Q636	2	2,45x3,18	9

TABELA DE FERROS - TELAS NEGATIVAS RADIER
TRANSPASSE >20cm

TIPO	POS	DIM PAINEL(m)	QUANT
ARMAÇÃO NEGATIVA DO RADIER (LAJE L1)			
Q785	1	2,45x6.00	45
Q785	2	2,45x3,18	9

TABELA DE FERROS - TELAS NEGATIVAS AREA TECNICA
TRANSPASSE >20cm (L2)

TIPO	POS	DIM PAINEL(m)	QUANT
ARM. NEGATIVA DO RADIER AREA TÉCNICA (L2)			
Q283	1	2,45x6.00	9

TABELA DE FERROS - TELAS NEGATIVAS LAJE LP + LT
TRANSPASSE >20cm

TIPO	POS	DIM PAINEL(m)	QUANT
ARM. NEGATIVA LAJES PISOS LT E LP			
Q138		2,45x6.00	12

RESUMO TELAS SOLDADAS				
TIPO	DIM (m)	QUANT	PESO UNIT (kg)	PESO TOTAL (kg)
Q138	2,45x6,00	12	32,34	388
Q283	2,45x6,00	9	65,86	593
Q636	2,45x6,00	50	148,32	7416
Q785	2,45x6,00	50	183,16	9158
Peso Total Telas Soldadas				17555 kg

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA :

1 - Projeto arquitetônico da ETE

CONVENÇÕES :

FERROS POSITIVOS : ———————

FERROS NEGATIVOS : — — — — —

NOTAS :

1 - Cotas e Dimensões em cm.

2 - CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.

3 - CONCRETO:

CARACTERÍSTICAS E PROPRIEDADES EXIGIDAS		
PROPRIEDADE	VALOR	UNIDADE
Resistência característica (Fck)	30	MPa
Módulo de deformação tangente inicial	30,1	GPa
Consumo mínimo de cimento	350	Kg/m3
Fator água-cimento	0.55	-
Slump test (Concreto do Piso)	90±10	mm
Máximo diâmetro do agregado	19	mm

4 - AÇOS:

CA-50: Fyk = 500 MPa

CA-60: Fyk = 600 MPa

5 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS:

Piso: 3.0 cm

Sapatas 4.0 cm

Tolerância para o cobrimento: 0.5 cm

6 - Compactação da sub-base à 95% do PROCTOR NORMAL

7 - Os quantitativos de forma,concreto e aço deverão ser confirmados pelo responsável técnico da obra.

8 - O Limite do terreno deverá ser confirmado pelo responsável técnico da obra/ topografia.

9 - Toda peça em contato direto com o solo deverá ter base em concreto magro com no mínimo 5cm de espessura

LEGENDA:

PROJETO ETE DO BAIRRO AVISO

PROJETO DA ETE - ESTRUTURAL - REFORÇO ARMAÇÃO NEGATIVA RADIER

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valladão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:- Visto

Responsável Técnico
Nome: Hugo Barbosa Borgo
Crea: ES-037966/D
ART n°: 0820180102856 Visto

REVISÃO N°: -

SERPENGE SERVIÇOS, ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

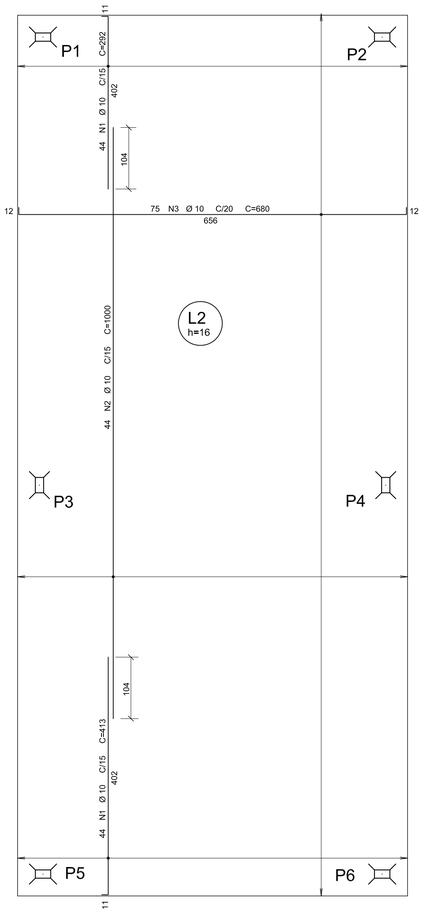
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

PROJETO: ETE do Bairro Aviso — Escala: INDICADA

LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES — Data: FEVEREIRO/2019

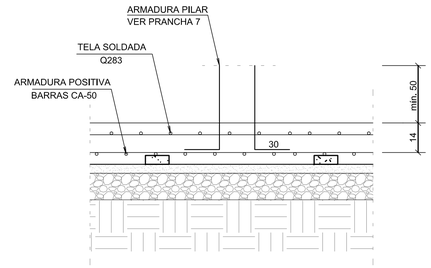
ÁREA TERRENO: 4.446 m² — Desenhista:

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE — Folha N°: ETE-30



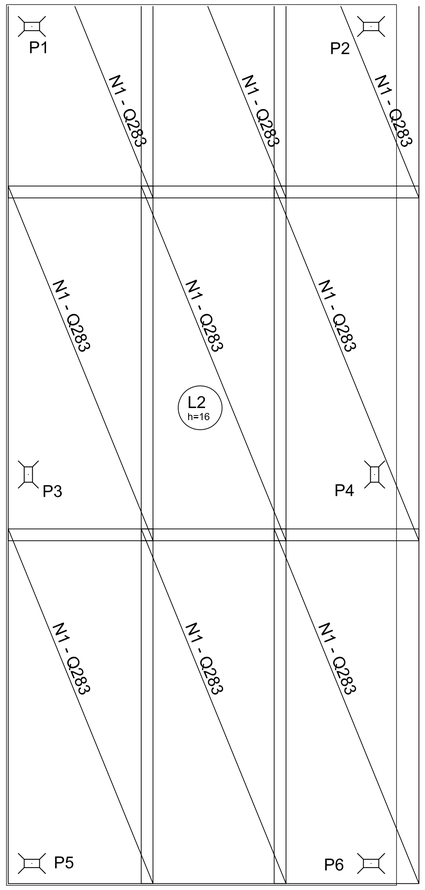
ARMADURA POSITIVA - RADIER AREA TÉCNICA

ESCALA 1:50



DETALHE LIGAÇÃO PILAR-RADIER

SEM ESCALA



PAGINAÇÃO ARMADURA NEGATIVA - RADIER AREA TÉCNICA

ESCALA 1:50

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
PAGINAÇÃO ARMADURA NEGATIVA - RADIER AREA TÉCNICA					
ARMADURA POSITIVA - RADIER AREA TÉCNICA					
50A	1	10	88	413	36344
50A	2	10	44	1200	52800
50A	3	10	91	680	61880

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	10	1510	932
Peso Total	50A =		932 kg

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA :

1 - Projeto arquitetônico da ETE

CONVENÇÕES :

FERROS POSITIVOS : ——————

FERROS NEGATIVOS : — — — — —

NOTAS :

1 - Cotas e Dimensões em cm.

2 - CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.

3 - CONCRETO:

CARACTERÍSTICAS E PROPRIEDADES EXIGIDAS		
PROPRIEDADE	VALOR	UNIDADE
Resistência característica (Fck)	30	MPa
Módulo de deformação tangente inicial	30.1	GPa
Consumo mínimo de cimento	350	Kg/m3
Fator água-cimento	0,55	-
Slump test (Concreto do Piso)	90±10	mm
Máximo diâmetro do agregado	19	mm

4 - AÇOS:

CA-50: Fyk = 500 MPa

CA-60: Fyk = 600 MPa

5 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS:

Piso: 3.0 cm

Sapatas 4.0 cm

Tolerância para o cobrimento: 0.5 cm

6 - Compactação da sub-base à 95% do PROCTOR NORMAL

7 - Os quantitativos de forma, concreto e aço deverão ser confirmados pelo responsável técnico da obra.

8 - O Limite do terreno deverá ser confirmado pelo responsável técnico da obra/ topografia.

LEGENDA:

PROJETO ETE DO BAIRRO AVISO

PROJETO DA ETE - ESTRUTURAL - FUNDAÇÃO ÁREA TÉCNICA E CORTE

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°: Visto

Responsável Técnico
Nome: Hugo Barbosa Borgo
Crea: ES-037966/D
ART n°: 08201810285 6 Visto

REVISÃO N°: -

SERPENGE
SERVIÇOS, ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

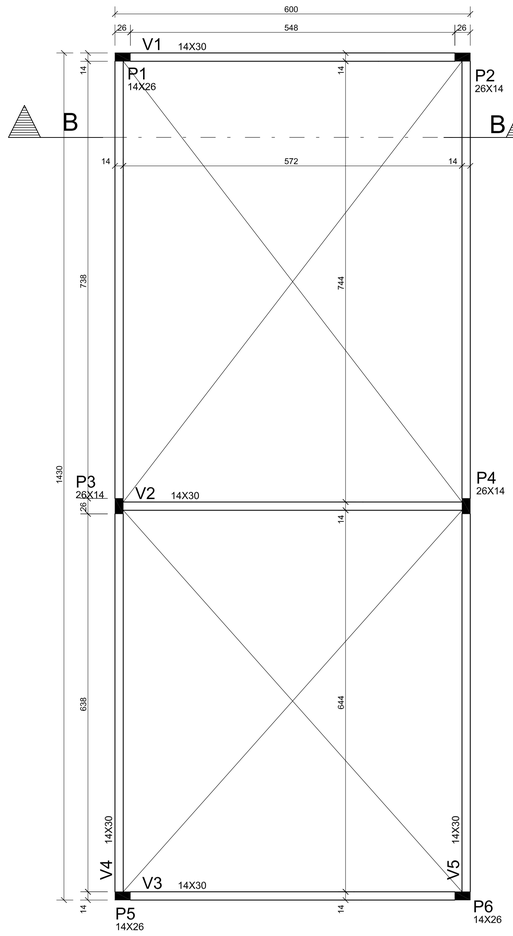
PROJETO: ETE do Bairro Aviso

LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES

ÁREA TERRENO: 4.446 m²

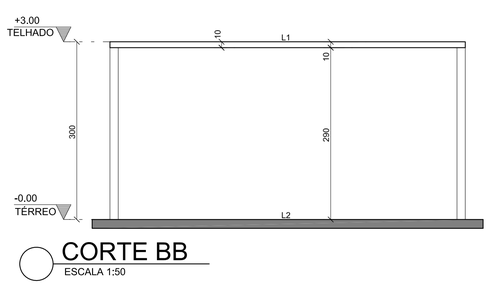
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

Escala: INDICADA
Data: FEVEREIRO/2019
Desenhista:
Folha N°: ETE-31



PLANTA DE FORMAS DO TELHADO

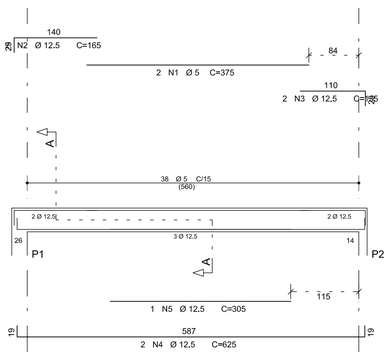
ESCALA 1:75



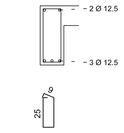
CORTE BB

ESCALA 1:50

V1 14X30

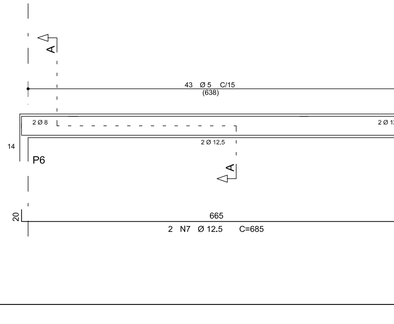


Corte A

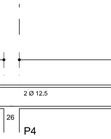


38 N6 Ø 5 C=83

V2 14X30

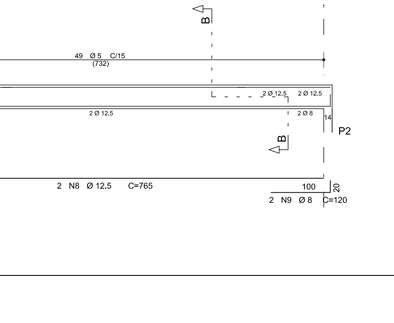


Corte A



39 N4 Ø 5 C=83

V3 14X30



Corte A

37 N4 Ø 5 C=83

V4 14X30

Corte A

93 N10 Ø 5 C=83

Corte B

20 N10 Ø 5 C=83

V5 14X30

Corte A

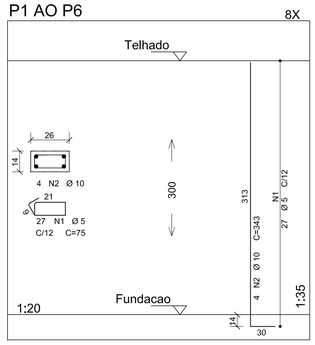
92 N10 Ø 5 C=83

Corte B

20 N10 Ø 5 C=83

P1 AO P6

8X



	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMAÇÃO POSITIVA LAJE L1						
	50A	1	6.3	15	608	9120
	50A	2	6.3	48	330	15840
P1 AO P8 (X8)						
	60B	1	5	216	75	16200
	50A	2	10	32	343	10976
V1						
	60B	1	5	2	375	750
	50A	2	12,5	2	165	330
	50A	3	12,5	2	135	270
	50A	4	12,5	2	625	1250
	50A	5	12,5	1	305	305
	60B	6	5	38	83	3154
V2						
	60B	1	5	2	370	740
	50A	2	8	4	150	600
	50A	3	10	2	635	1270
	60B	4	5	39	83	3237
V3						
	60B	1	5	2	355	710
	50A	2	8	4	155	620
	50A	3	10	2	610	1220
	60B	4	5	37	83	3071
V4						
	60B	1	5	2	405	810
	50A	2	8	2	115	230
	60B	3	5	2	415	830
	50A	4	12,5	2	410	820
	50A	5	12,5	2	345	690
	50A	6	8	2	175	350
	50A	7	12,5	2	685	1370
	50A	8	12,5	2	770	1540
	50A	9	8	2	340	680
	60B	10	5	113	83	9379
V5						
	60B	1	5	2	405	810
	50A	2	8	2	115	230
	60B	3	5	2	410	820
	50A	4	12,5	2	410	820
	60B	5	5	2	200	400
	50A	6	12,5	2	290	580
	50A	7	12,5	2	685	1370
	50A	8	12,5	2	765	1530
	50A	9	8	2	335	670
	60B	10	5	112	83	9296

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA :

1 - Projeto arquitetônico da ETE

CONVENÇÕES :

FERROS POSITIVOS : ——————

FERROS NEGATIVOS : — — — — —

QUANTITATIVOS		
ELEMENTO	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONC. (m3)
LAJES	17	1,8
VIGAS	39,5	2,3
PILARES	19,5	0,9
TOTAL	76,0	5,0

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	540	83
50A	6,3	250	61
50A	8	34	13
50A	10	135	83
50A	12,5	130	125
Peso Total	60B =		83 kg
Peso Total	50A =		283 kg

NOTAS :

1 - Cotas e Dimensões em cm.

2 - CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.

3 - CONCRETO:

CARACTERÍSTICAS E PROPRIEDADES EXIGIDAS		
PROPRIEDADE	VALOR	UNIDADE
Resistência característica (Fck)	30	MPa
Módulo de deformação tangente inicial	30,1	GPa
Consumo mínimo de cimento	350	Kg/m3
Fator água-cimento	0,55	-
Slump test (Concreto do Piso)	90±10	mm
Máximo diâmetro do agregado	19	mm

4 - AÇOS:

CA-50: Fyk = 500 MPa

CA-60: Fyk = 600 MPa

5 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS:

Piso: 3.0 cm

Sapatas 4.0 cm

Tolerância para o cobrimento: 0.5 cm

6 - Compactação da sub-base à 95% do PROCTOR NORMAL

7 - Os quantitativos de forma,concreto e aço deverão ser confirmados pelo responsável técnico da obra.

8 - O Limite do terreno deverá ser confirmado pelo responsável técnico da obra/ topografia.

LEGENDA:

PROJETO ETE DO BAIRRO AVISO

PROJETO DA ETE - ESTRUTURAL - PLANTA DE FORMA E ARMAÇÃO TELHADO

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART nº: Visto
Responsável Técnico
Nome: Hugo Barbosa Borgo
Crea: ES-037966/D
ART nº: 0820180102856 Visto
REVISÃO Nº: -

SERPENGE
SERPENGE - SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

PROJETO: ETE do Bairro Aviso

LOCAL: Distrito Sede - Linhares - ES

ÁREA TERRENO: 4,446 m²

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE

Escala: INDICADA
Data: FEVEREIRO/2019
Desenhista:
Folha Nº: ETE-32