



Título: MEMORIAL DESCRITIVO - PROJETO ELÉTRICO 8º BATALHÃO DE BOMBEIROS MILITAR DE TUBARÃO	Página: 1 de 10	Código: MD-003
---	---------------------------	--------------------------

MEMORIAL RESCRITIVO PROJETO ELÉTRICO REDE DE LÓGICA, TELEFÔNICO E TV

8º BATALHÃO DE BOMBEIROS MILITAR DE TUBARÃO

Avenida Patrício Lima
Município de Tubarão/SC



Título:

MEMORIAL DESCRITIVO - PROJETO ELÉTRICO
8º BATALHÃO DE BOMBEIROS MILITAR DE TUBARÃO

Página:

2 de 10

Código:

MD-003

MEMORIAL DESCRITIVO

INDICE

1. OBJETIVO	3
2. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO ESTABELECIMENTO....	3
3. ENTRADA DE SERVIÇO/RAMAL DE LIGAÇÃO.....	3
4. TENSÃO DE FORNECIMENTO.....	4
5. MEDIÇÃO	4
5.1 MALHA DE ATERRAMENTO CAB MEDIÇÃO	4
5.2 CÁLCULO DO TRANSFORMADOR	4
6. MALHA DE ATERRAMENTO	5
7. RESUMO DA POTÊNCIA INSTALADA.....	5
8. CALCULO DA DEMANDA PROVÁVEL.....	5
9. INSTALAÇÃO INTERNA	6
10. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	7
11. FIOS E CABOS	7
12. SPDA	7
13. LISTA DE MATERIAL ENTRADA ENERGIA	8
14. REDE DE LÓGICA, TELEFONIA E TV	9
15. RECOMENDAÇÕES	9



Título: MEMORIAL DESCRITIVO - PROJETO ELÉTRICO 8º BATALHÃO DE BOMBEIROS MILITAR DE TUBARÃO	Página: 3 de 10	Código: MD-003
---	---------------------------	--------------------------

1. OBJETIVO:

O objetivo deste projeto elétrico é prover de maneira correta e de acordo com as normas, as instalações elétricas que irão compor o *futuro prédio do 8º BBM de Tubarão*, localizado no mesmo terreno onde já funciona o Batalhão atual, na Avenida Patrício Lima.

O prédio existente continuará com suas atividades regulares, sendo que algumas destas irão migrar para o prédio novo e alguns novos departamentos estarão sendo criados.

2. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO ESTABELECIMENTO:

O prédio é composto por 03 pavimentos, sendo um térreo e outros dois imediatamente acima deste.

1º Pavimento: 197,89m²

2º Pavimento: 206,27m²

3º Pavimento: 206,27m²

Total: 610,43m²

A cobertura será em telha de ALUZINCO.

Está destinado como reservatório de água uma caixa d'água de 5.000 litros.

A altura total da edificação é de 15,40.

A edificação será erguida nos fundos do terreno existente, ao lado da garagens do veículos grandes (edificação já existente).

3. ENTRADA DE SERVIÇO/RAMAL DE LIGAÇÃO:

O fornecimento de energia para esta edificação será em tensão primária de distribuição, 13.8kV.

Para este fornecimento, será necessário fazer uma extensão da rede, pois na rua do ponto de entrega da energia não passa rede primária da CELESC.

A frente do prédio do 8º BBM de Tubarão fica pela Avenida Patrício Lima, porém a entrada de energia fica pela Rua Simeão Esmeraldino Menezes.

O poste de entrada hoje existente deverá ser substituído por um poste padrão CELESC 11/600 para receber o transformador de potência 112.5kVA, 13.8kV/380/220V, à óleo.

A bitola dos cabos de saída do transformador até a CABINE DE MEDIÇÃO é 95mm², cabo flex, 750V.

No poste de derivação da concessionária serão instaladas 03 chaves fusíveis tipo faca, com ELO fusível 100A, 6K.



Título: MEMORIAL DESCRITIVO - PROJETO ELÉTRICO 8º BATALHÃO DE BOMBEIROS MILITAR DE TUBARÃO	Página: 4 de 10	Código: MD-003
---	---------------------------	--------------------------

No poste do transformador serão instalados 03 para-raios poliméricos 12kV/10kA, com as saídas conectadas diretamente a malha de aterramento da cabine de medição.

4. TENSÃO DE FORNECIMENTO:

A tensão de fornecimento é em tensão primária de distribuição 13.8kV, derivando do poste da concessionária.

Para este atendimento será necessário efetuar uma extensão de rede.

5. MEDIÇÃO:

A medição será em BT.

Deverá ser construída uma cabine de medição, conforme projeto.

Nesta cabine, deverá ser contemplada uma saída para ligação de antena de transmissão para telemetria.

Deverá ser contemplada também uma caixa de distribuição contendo 01 disjuntor para o prédio novo e outro para o prédio existente.

O disjuntor geral é tripolar de 150A.

O disjuntor que alimenta o prédio novo é tripolar de 125A e para o prédio antigo continua o disjuntor tripolar de 70A.

O sistema de medição continua o atual.

Os TC's serão de 150/5.

As caixas do medidor, TC's, BEP e disjuntores serão padrão CELESC.

5.1 MALHA DE ATERRAMENTO DA CABINE DE MEDIÇÃO:

Deverá ser construída uma malha de aterramento em torno da cabine de medição, contendo uma caixa de inspeção que será a mesma onde haverá a derivação de entrada para o BEP.

Esta malha será em cabo de cobre nú, 50mm², as hastes de copperweld 2.40mX5/8".

A conexão entre a malha e as hastes deverão ser em solda exotérmica.

A caixa BEP terá as dimensões de 350 X 450 X 200mm e poderá ser metálica ou de material polimérico, contendo tampa com visor e lacre, homologadas pela CELESC.

5.2 CÁLCULO DO TRANSFORMADOR:

a) Potência instalada no prédio novo: 101,99kVA (96,89kW)

b) Potência prédio antigo + estimativa de crescimento: 70% do prédio novo (justificativa: muitas das cargas do prédio antigo irão migrar para o prédio novo)

c) Fator de demanda considerado para o prédio: 63



Título:

MEMORIAL DESCRITIVO - PROJETO ELÉTRICO
8º BATALHÃO DE BOMBEIROS MILITAR DE TUBARÃO

Página:

5 de 10

Código:

MD-003

d) Fator de potência: 0.95

$$S_n = \frac{P_1 \times F_d \times PAC}{F_p} = \frac{96,89 \times 0,63 \times 1,70}{0,92}$$

$S_n = 112,79 \text{ kVA} \rightarrow$ vamos adotar 112.5kVA

$S_n = 112.5\text{kVA}$

6. MALHA DE ATERRAMENTO DO PRÉDIO:

Deverá ser construída uma malha de aterramento junto ao prédio novo, conforme consta no projeto, composta de 9 hastes de copperweld, 2.40m X 5/8", interligadas entre si por um cabo de cobre nú de 35mm², e distanciadas de 3 metros entre cada uma.

Deverá ser instalada uma caixa de inspeção junto a haste mais próxima da porta do prédio.

Desta haste, um cabo de 35mm² fará o aterramento geral de todos os quadros e equipamentos do prédio.

Todas as conexões entre cabo e haste devem ser feitas com solda exotérmica.

7. RESUMO DA POTÊNCIA INSTALADA:

Conforme quadro de cargas constantes no projeto:

7.1 QD1 - quadro geral de distribuição do prédio - 101,996 kVA

7.2 QD2 - quadro de distribuição do 1º pavimento - 19,007 kVA

7.3 QD3 - quadro de distribuição do 2º pavimento - 34,500 kVA

7.4 QD4 - quadro de distribuição do 3º pavimento - 33,587 kVA

7.5 QD5 - quadro de distribuição do 3º pavimento - 14,902 kVA

8. CÁLCULO DA DEMANDA PROVÁVEL (PRÉDIO NOVO):

Tipo de carga	Potencia Instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Chuveiros	27.00	70.00	18.9
Condicionador de ar (split)	26.27	80.00	21.016
Iluminação e TUG's	6.20	40.00	2.48
	5,38	100.00	5.38
	5.38	100.00	5.38
	1.27	100.00	1.27
Tomadas de uso específico	30.49	80.00	24.392



Título:

MEMORIAL DESCRITIVO - PROJETO ELÉTRICO
8º BATALHÃO DE BOMBEIROS MILITAR DE TUBARÃO

Página:

6 de 10

Código:

MD-003

		TOTAL	78.818
--	--	--------------	---------------

9. INSTALAÇÃO INTERNA

As instalações elétricas deverão ser realizadas de forma a evitar, durante e após a montagem, qualquer dano aos cabos em virtude de bordas cortantes e abrasivas.

Todas as tomadas deverão ser padrão 2P+T, ou seja, todas deverão ter o condutor terra instalado.

Os circuitos devem ter cores diferenciadas para os condutores FASE, NEUTRO, TERRA e RETORNO.

O quantitativo na lista de material contempla o somatório geral para cada bitola de condutor, cabendo a responsabilidade para a empresa ou o profissional que vai efetuar a instalação providenciar o levantamento desta diferenciação entre as cores.

Sugere-se:

FASE: PRETO, VERMELHO ou BRANCO

NEUTRO: AZUL

RETORNO: AMARELO

TERRA: VERDE

A distribuição de carga em cada quadro (QD) deve ser observada, pois já foi considerada pelo projeto.

Todas as emendas devem ser estanhadas e isoladas com fita isolante e auto fusão e não se admite emendas fora de caixas.

Todas as peças metálicas devem ser aterradas.

No terceiro pavimento a carga foi dividida entre 02 quadros (QD4 e QD5), devido a uma solicitação do Capitão para uma eventual instalação de um gerador de emergência atender as cargas principais no 3º pavimento, que seriam:

- COBOM
- SALA TI
- ESCADARIAS
- CORREDOR
- SALA DE SITUAÇÃO E ESTUDO

Estas cargas estão ligadas no QD5.

Para isso, deve ser instalada uma tomada STECK ao lado da porta principal, conforme consta em projeto, com tubulação derivando da caixa de passagem nº 01.

Os circuitos devem ser identificados nos quadros.

Não é permitido o lançamento de condutores fora dos eletrodutos, mesmo estes estando no teto.



Título: MEMORIAL DESCRITIVO - PROJETO ELÉTRICO 8º BATALHÃO DE BOMBEIROS MILITAR DE TUBARÃO	Página: 7 de 10	Código: MD-003
---	---------------------------	--------------------------

Deverá ser instalada uma *tomada steck*, 5 pinos 63A junto a porta de acesso, com tubulação proveniente da caixa de passagem nº1. A finalidade desta tomada seria para no futuro a utilização de um gerador de energia emergencial para alimentar o QD5 no 3º pavimento.

A passagem da fiação e a efetiva ativação desta tomada será somente quando for definida a utilização do gerador. Por enquanto é apenas como espera, pois deverá ser feita uma alteração no quadro QD1 (entrada geral do prédio).

10. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A iluminação de emergência e sinalização de abandono são monoblocos autônomos de iluminação, com LED. Possuem bateria e carregador próprio e individual.

Há um circuito exclusivo para iluminação de emergência em cada QD.

11. FIOS E CABOS ALIMENTADORES

As instalações elétricas foram projetadas de forma independente, com aterramentos específicos e proteções individuais por circuitos.

Os circuitos terminais deverão utilizar cabos de cobre, flexíveis, unipolares, isolados, isolamento em PVC (70°C), 750V, com características quanto a não propagação e auto extinção do fogo, secção dos condutores conforme especificação do projeto.

A secção mínima dos condutores fase, neutro e terra (proteção) para todas as tomadas de uso geral será de 2,5mm², com isolamento antichama, 750V, nas cores preto (vermelho ou branco), azul claro e verde respectivamente.

Para iluminação a secção mínima dos condutores fase, neutro, retorno e terra (proteção) será de 1,5mm², com isolamento antichama, 750V, flex, nas cores preto (vermelho ou branco), azul claro, amarelo e verde respectivamente. Em algumas situações, esta fiação poderá ser de 2,5mm² de acordo com definição do projeto.

Os fios quando não especificados em projeto são de bitola 1.5mm².

Os cabos para instalação subterrânea são de classificação EPR, bitola 70mm² para o prédio novo e para o prédio antigo nada será alterado.

A saída do transformador será com cabo flex, 750V, 95mm².

12. SPDA:

O SPDA está dispensado conforme IN 001/DAT/CBMSC, pois a edificação tem altura inferior a 20m e área construída inferior a 750m².



Título:	Página:	Código:
MEMORIAL DESCRITIVO - PROJETO ELÉTRICO 8º BATALHÃO DE BOMBEIROS MILITAR DE TUBARÃO	8 de 10	MD-003

13. LISTA DE MATERIAL ENTRADA DE ENERGIA:

1) Entrada de energia	Qtidade	Unidade	Total
Transformador a óleo, tensão primária 13.8kV, secundária 380/220V, sistema neutro aterrado, 112.5kVA, instalação em poste, perda máxima admissível de 2.5%, fabricante certificado pela CELESC	1	pç	1
Ferragens para instalação de transformador 112.5kVA em poste, circular ou DT, zincadas por imersão a quente	1	jogo	1
Poste de concreto 11/600, circular ou DT padrão CELESC	1	pç	1
Para-raio 12kV, 10kA	3	pç	3
Acessórios para fixação dos para-raios na cruzeta, zincados por imersão a quente	1	jogo	1
Cruzeta de concreto ou em aço 2400mm, conforme padrão CELESC	1	pç	1
Acessórios para fixação da cruzeta no poste, zincados por imersão a quente	1	jogo	1
Isolador tipo PILAR para rede 13.8kV	3	Pç	3
Acessórios para fixar os isoladores na cruzeta, zincados por imersão a quente	1	jogo	1
Eletroduto de PVC rígido 3"	2	br	2
Luva de PVC para eletroduto de 3"	4	pç	4
Curva 180°, PVC 3"	1	pç	1
Curva longa 90°, PVC 3"	1	pç	1
Cinta de alumínio 20cm X 120cm	6	pç	6
Isolador roldana com acessórios	1	pç	1
Cabo de cobre nú, 25mm²	20	m	20
Cabo de cobre flex, 750V, 95mm², PT	13	m	13
Cabo de cobre flex, 750V, 95mm², VM	13	m	13
Cabo de cobre flex, 750V, 95mm², BR	13	m	13
Cabo de cobre flex, 750V, 95mm², AZ	13	m	13
Conector TM95	10	pç	10
Haste de aterramento copperweld 2.4m X 5/8"	4	pç	4
Cabo de cobre nú, 50mm²	12	m	12
Eletroduto de PVC rígido 3/4"	3	br	3
Luva PVC para eletroduto de 3/4"	7	pç	7
Curva longa PVC rígido 3/4"	2	pç	2
Caixa de inspeção de aterramento 30X30X30cm	1	pç	1
Curva 180°, PVC rígido 3/4"	1	pç	1
Caixa de PVC 350 X 450 X 200mm, com tampa com visor e dispositivo para lacre para BEP, com barramento de terra, homologada pela CELESC	1	pç	1
Caixa para medidor de energia MDR, padrão CELESC	1	pç	1
Caixa para TC padrão CELESC	1	pç	1
Caixa para 01 disjuntor tripolar de 150A, 01 disjuntor tripolar de 125A e 01 disjuntor tripolar de 70A, com barramentos para 250A	1	pç	1
Disjuntor tripolar de 150A	1	pç	1
Disjuntor tripolar de 125A	1	pç	1
Disjuntor tripolar de 70A	1	pç	1
TC's 150/5 - CELESC	3	pç	3

Edson Medeiros de Oliveira
Eng. Eletricista e de Segurança do Trabalho
CREA/SC: 021.896-0
Fone: (48) 99162-2520



Título:

MEMORIAL DESCRITIVO - PROJETO ELÉTRICO
8º BATALHÃO DE BOMBEIROS MILITAR DE TUBARÃO

Página:

9 de 10

Código:

MD-003

Construção da cabine de medição, conforme projeto	1	un	1
Mesa retrátil conforme projeto da cabine de medição	1	pç	1

14. REDE DE LÓGICA, TELEFONIA E TV:

O sistema de comunicação será através de rede de fibra óptica, fornecida pela concessionária ou outro provedor.

O sistema de TV será do tipo TV a CABO ou outra opção que julgarem mais apropriada.

A entrada será aérea até o poste particular instalado junto a cabine de medição de energia elétrica e descenderá através de um eletroduto de PVC rígido de 3”.

Serão instaladas caixas de passagem de alvenaria de concreto 400X400X400 mm distanciadas de no máximo 20 metros entre elas, estando interligadas por 2 eletrodutos PEAD Ø1.1/2”.

A entrada do cabo de TV será pela caixa de passagem CX3, interligada com a caixa de passagem CXTV11 no primeiro pavimento.

A entrada da fibra óptica será pela caixa de passagem CX1 localizada nos fundos do prédio e subirá até a sala de TI no terceiro pavimento através das caixas CXRD11, CXRD21, CXRD31.

A derivação até o rack fica a critério do projeto interno dos equipamentos de rede.

Todos os cabos de rede e telefonia são Furukawa CAT6.

As caixas de passagem internas são todas de plástico, com porta.

Foi deixado um ponto de rede no teto na sala de aula e na sala de situação/estudo para instalação de datashow.

Foi considerado um ponto de tomada de telefone e rede no piso na sala de situação/estudo.

Se houver a opção por instalação do sistema de TV via antena, foi deixado uma caixa de passagem na cobertura interligando todos os andares.

Em cada andar, nas caixas de passagem CXTV11, CXTV22 e CXTV33 deverá ser instalado um divisor ou distribuidor para o sinal de TV, que ficará a critério da empresa instaladora/fornecedora do sinal.

15. RECOMENDAÇÕES:

13.1 Não é permitida ou recomendada a utilização de “Benjamin (T)” nas instalações. Devem ser instaladas tomadas, tantas quanto necessárias para evitar esta prática;

13.2 Não é permitido ou recomendado fiação instalada fora dos eletrodutos e tomadas soltas penduradas pelo cabo;



Título: MEMORIAL DESCRITIVO - PROJETO ELÉTRICO 8º BATALHÃO DE BOMBEIROS MILITAR DE TUBARÃO	Página: 10 de 10	Código: MD-003
---	----------------------------	--------------------------

13.7 É recomendado que todas as tomadas sejam 2P+T possuam o fio terra instalado e ligado ao terra geral do estabelecimento. Este terra é proveniente da malha que deve ser construída, conforme projeto;

13.9 As instalações deverão ser executadas por profissionais habilitados, os quais ficarão responsáveis pelo perfeito funcionamento das mesmas;

13.10 A execução das instalações deverá preencher satisfatoriamente as condições de utilização, eficiência e durabilidade, confiabilidade e segurança;

13.11 É terminantemente proibida a execução de emendas de condutores dentro de eletrodutos, devendo as mesmas serem executadas nas caixas de passagem;

13.12 Nos condutores acima de 10mm² somente serão permitidas emendas e ligações através de conectores apropriados;

13.14 As instalações somente poderão ser consideradas concluídas, quando entregues em perfeitas condições de funcionamento e ligadas a rede de energia da concessionária local;

13.15 As execuções das instalações elétricas deverão seguir rigorosamente o projeto, detalhes e especificações, bem como as normas;

13.17 Usar terminais tipo “ilhoes” para ligação dos cabos aos disjuntores;