

APENSO 2B

PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (BAIXA E MÉDIA TENSÃO)

PROJETO EXECUTIVO DE ENTRADA DE ENERGIA

PROJETO EXECUTIVO DE TELECOMUNICAÇÕES

PROJETO EXECUTIVO DE SPDA

PROJETO EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA PARA SISTEMA DE SEGURANÇA ELETRÔNICA

PROJETO EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA PARA SISTEMA DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

1- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (BAIXA E MÉDIA TENSÃO)

O projeto de instalações elétricas objetiva a concepção dos sistemas de energia elétrica, de sua distribuição nos locais de utilização, dos sistemas de iluminação e da alimentação de equipamentos especiais como elevadores e ar-condicionado.

Conteúdo mínimo:

- Distribuição de rede de baixa tensão, inclusive iluminação de emergência e sistema de alarme para IS's Acessíveis;
- Quadros e Painéis;
- Geração elétrica suplementar, onde for o caso.

1.1 - NORMAS TÉCNICAS

Deverá obedecer às normas e recomendações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), aos padrões da concessionária de energia local e às condições gerais de fornecimento da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica)

Referências (mínimas) normativas:

- ABNT NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

- ABNT NBR 5419-1 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 1: Princípios gerais;
- ABNT NBR 5419-2 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 2: Gerenciamento de risco;
- ABNT NBR 5419-3 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida;
- ABNT NBR 5419-4 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura;
- ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 - Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interiores;
- ABNT NBR-14039 - Instalações Elétricas de Média Tensão (de 1,0 kV a 36,2 kV);
- ABNT NBR-13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - requisitos específicos;
- Normas relativas à segurança e medicina do trabalho;
- Demais normas pertinentes e vinculadas.

1.2 -ELEMENTOS MÍNIMOS DAS ETAPAS DE PROJETO

1.2.1- Anteprojeto

Conteúdo mínimo:

- Iluminação, tomadas, distribuição de força e sistema de alarme para IS's Acessíveis (plantas baixas de todos os pavimentos com a indicação de pontos de iluminação, tomada e força, planta de situação, barramento blindado, eletrocalhas, eletrodutos e caixas de passagem; somente sem a indicação dos circuitos e da fiação);
- Diagrama unifilar geral simplificado;
- Locação de quadros e painéis elétricos;
- Locação do gerador e painéis elétricos, se for o caso;
- Memória de cálculo do luminotécnico;
- Rascunho da ART/RRT, para conferência.

1.2.2- Projeto Executivo Compatibilizado

Projeto

Conteúdo mínimo:

- Iluminação, tomadas, distribuição de força e sistema de alarme para IS's Acessíveis (plantas baixas de todos os pavimentos, planta de situação, cortes e detalhes);
- Diagrama unifilar geral;
- Esquemáticos e diagramas verticais das prumadas;
- Painéis, quadros gerais e quadros de distribuição de circuitos (diagrama trifilar, layout de montagem (onde for pertinente) e tabela de cargas para cada painel/quadro);

- Detalhes de montagem;
- Sistema de geração elétrica suplementar (plantas baixas, cortes e detalhes), se for o caso.

Memória de cálculo completa

Conteúdo mínimo:

- Dimensionamento de todos os circuitos elétricos alimentadores e terminais;
- Luminotécnico;
- Dimensionamento do sistema centralizado de iluminação de emergência;
- Dimensionamento do sistema de geração elétrica suplementar, se for o caso.

Memorial Descritivo

Conforme estabelecido nas Especificações Gerais (Apenso 2)

Lista de materiais e quantitativos

Conforme estabelecido nas Especificações Gerais (Apenso 2)

2 - ENTRADA DE ENERGIA

2.1- NORMAS TÉCNICAS

Deverá obedecer às normas e recomendações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), aos padrões da concessionária de energia local e às condições gerais de fornecimento da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica)

Referências (mínimas) normativas:

- ABNT NBR-14039 - Instalações Elétricas de Média Tensão (de 1,0 kV a 36,2 kV);
- ABNT NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- ABNT NBR 5419-1 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 1: Princípios gerais;
- ABNT NBR 5419-2 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 2: Gerenciamento de risco;
- ABNT NBR 5419-3 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida;
- ABNT NBR 5419-4 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura;
- Normas Técnicas da concessionária de energia;
- Normas relativas à segurança e medicina do trabalho;
- Demais normas pertinentes e vinculadas.

2.2- ELEMENTOS MÍNIMOS DAS ETAPAS DE PROJETO

2.2.1- Diretrizes básicas

Conforme estabelecido nas Especificações Gerais (Apenso 2)

2.2.2- Projeto Executivo Compatibilizado

Projeto

Elaboração e apresentação a partir do desenvolvimento da concepção, conforme requisitos da concessionária de energia, contendo, no mínimo:

- Plantas baixas com detalhamento da entrada de energia elétrica, da subestação, plantas de situação e localização, vistas, cortes, detalhes, coordenograma, dimensionamentos e cálculos, devendo-se prever a interligação ao ponto de entrega da concessionária;

Memória de cálculo completa

Cálculo de demanda de energia.

Memorial Descritivo

Conforme estabelecido nas Especificações Gerais (Apenso 2)

Lista de materiais e quantitativos

Conforme estabelecido nas Especificações Gerais (Apenso 2)

2.3- APROVAÇÃO

O projeto deverá ser entregue aprovado pela concessionária de energia, salvo disposição em contrário da referida concessionária, dispensando a aprovação.

3- TELECOMUNICAÇÕES

3.1- NORMAS TÉCNICAS

Deverá obedecer às normas e recomendações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e às condições gerais da concessionária de telefonia local.

Referências (mínimas) normativas:

- ABNT NBR-14565 - Cabeamento estruturado para edifícios comerciais;
- ABNT NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- EIA/TIA NORMA 568A - Commercial Building Telecommunication Cabling Standard;
- Normas relativas à segurança e medicina do trabalho;
- Demais normas pertinentes e vinculadas.

3.2- ELEMENTOS MÍNIMOS DAS ETAPAS DE PROJETO

3.2.1- Diretrizes básicas

Conforme estabelecido nas Especificações Gerais (Apenso 2)

3.2.2- Anteprojeto

Conteúdo mínimo:

- Distribuição de pontos e entrada de telecomunicações (plantas baixas de todos os pavimentos com a indicação de pontos de telecomunicações, planta de situação, eletrocalhas, eletrodutos e caixas de passagem. Sem a indicação do cabeamento);
- Locação de racks, caixas de distribuição e DG;
- Diagrama esquemático da rede de telecomunicações simplificado;
- Rascunho da ART/RRT, para conferência.

3.2.3- Projeto Executivo Compatibilizado

Projeto

Conteúdo mínimo:

- Distribuição de pontos e entrada de telecomunicações (plantas baixas de todos os pavimentos, planta de situação, cortes e detalhes);
- Diagrama esquemático da rede de telecomunicações;
- Detalhes de montagem dos racks, DG, “patch panels”, tomadas RJ-45, etc.;
- Detalhes construtivos: caixas de passagem, eletrodutos enterrados, etc.;
- Detalhes da instalação de equipamentos e infraestrutura;
- Detalhes do sistema de PABX, onde for o caso;
- Detalhes do sistema de aterramento.

Memorial Descritivo

Conforme estabelecido nas Especificações Gerais (Apenso 2)

Lista de materiais e quantitativos

Conforme estabelecido nas Especificações Gerais (Apenso 2)

4- SPDA (SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS)

4.1- NORMAS TÉCNICAS

Deverá obedecer às normas e recomendações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Referências (mínimas) normativas:

- ABNT NBR 5419-1 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 1: Princípios gerais;
- ABNT NBR 5419-2 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 2: Gerenciamento de risco;

- ABNT NBR 5419-3 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida;
- ABNT NBR 5419-4 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura;
- ABNT NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- Normas relativas à segurança e medicina do trabalho;
- Demais normas pertinentes e vinculadas.

4.2- ELEMENTOS MÍNIMOS DAS ETAPAS DE PROJETO

4.2.1- Anteprojeto

Conteúdo mínimo:

- Subsistemas de Captação, Descida e Aterramento (plantas baixas de todos os pavimentos);
- Memória de cálculo da Análise de Risco detalhada, de acordo com as diretrizes da NBR 5419-2, com definição, dentre outros, do nível e das medidas de proteção;
- Rascunho da ART/RRT, para conferência.

4.2.2- Projeto Executivo Compatibilizado

Projeto

Conteúdo mínimo:

- Subsistemas de Captação, Descida e Aterramento (plantas baixas de todos os pavimentos e fundações, cortes e detalhes);
- Diagrama Esquemático do aterramento e da equalização de potenciais;
- Detalhes de montagem.

Memória de cálculo completa

Conteúdo mínimo:

- Memória de cálculo da Análise de Risco detalhada, de acordo com as diretrizes da NBR 5419-2, com definição, dentre outros, do nível e das medidas de proteção;
- Dimensionamento do número de descidas.

Memorial Descritivo

Conforme estabelecido nas Especificações Gerais (Apenso 2)

Lista de materiais e quantitativos

Conforme estabelecido nas Especificações Gerais (Apenso 2)

5- INFRAESTRUTURA PARA SISTEMAS DE SEGURANÇA ELETRÔNICA (Circuito Fechado de TV, Alarme de Invasão e Controle de Acesso)

5.1- NORMAS TÉCNICAS

Deverá obedecer às normas e recomendações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Referências (mínimas) normativas:

- ABNT NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- ABNT NBR-14565 - Cabeamento estruturado para edifícios comerciais;
- Normas relativas à segurança e medicina do trabalho;
- Demais normas pertinentes e vinculadas.

5.2- ELEMENTOS MÍNIMOS DAS ETAPAS DE PROJETO

5.2.1- Anteprojeto

Conteúdo mínimo:

- Distribuição de pontos do sistema de Alarme de Invasão (plantas baixas de todos os pavimentos com a indicação dos pontos, eletrocalhas, eletrodutos e caixas de passagem. Sem a indicação do cabeamento);
- Distribuição de pontos do sistema de CFTV (plantas baixas de todos os pavimentos com a indicação dos pontos, eletrocalhas, eletrodutos e caixas de passagem. Sem a indicação do cabeamento);
- Pontos para instalação de cancelas automáticas, onde for o caso;
- Rascunho da ART/RRT, para conferência.

5.2.2 - Projeto Executivo Compatibilizado

Projeto

Conteúdo mínimo:

- Distribuição de pontos e equipamentos do sistema de Alarme de Invasão (plantas baixas de todos os pavimentos, cortes e detalhes);
- Distribuição de pontos e equipamentos do sistema de CFTV (plantas baixas de todos os pavimentos, cortes e detalhes);
- Distribuição de pontos e equipamentos do sistema de controle de acesso de pessoas e veículos (plantas baixas de todos os pavimentos, cortes e detalhes);
- Diagramas esquemáticos dos sistemas de Alarme de Invasão, CFTV e controle de acesso de pessoas e veículos;
- Detalhes de montagem;

Memorial Descritivo

Conforme estabelecido nas Especificações Gerais (Apenso 2)

Lista de materiais e quantitativos

Conforme estabelecido nas Especificações Gerais (Apenso 2)

6- INFRAESTRUTURA PARA SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

A necessidade e a locação dos pontos de detecção e alarme de incêndio são definidas no projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico.

6.1- NORMAS TÉCNICAS

Deverá obedecer às normas e recomendações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), à legislação estadual referente à segurança contra incêndio e pânico, às instruções técnicas e pareceres publicados pelo CBMMG (Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais).

Referências (mínimas) normativas:

- ABNT NBR-17240 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio - Requisitos;
- ABNT NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- Instruções Técnicas e Pareceres publicados pelo CBMMG;
- Normas relativas à segurança e medicina do trabalho;
- Demais normas pertinentes e vinculadas.

6.2- ELEMENTOS MÍNIMOS DAS ETAPAS DE PROJETO

6.2.1 - Anteprojeto

Conteúdo mínimo:

- Posicionamento dos dispositivos de detecção e alarme de incêndio: detectores, acionadores, sirenes, central de detecção e alarme de incêndio (plantas baixas de todos os pavimentos com a indicação dos pontos, eletrodutos e caixas de passagem. Sem a indicação do cabeamento);
- Diagrama Esquemático da instalação simplificado;
- Rascunho da ART/RRT, para conferência.

6.2.2- Projeto Executivo Compatibilizado

Projeto

Conteúdo mínimo:

- Posicionamento dos dispositivos de detecção e alarme de incêndio: detectores, acionadores, sirenes, central de detecção e alarme de incêndio, eletrodutos, cabeamento, etc. (plantas baixas de todos os pavimentos, cortes e detalhes);

- Diagrama esquemático da instalação;
- Detalhamento das instalações do sistema de alarme, incluindo, além da especificação detalhada da central de alarme, o esquema de ligação e operação do sistema;
- Detalhes de montagem.

Memorial Descritivo

Conforme estabelecido nas Especificações Gerais (Apenso 2)

Lista de materiais e quantitativos

Conforme estabelecido nas Especificações Gerais (Apenso 2)