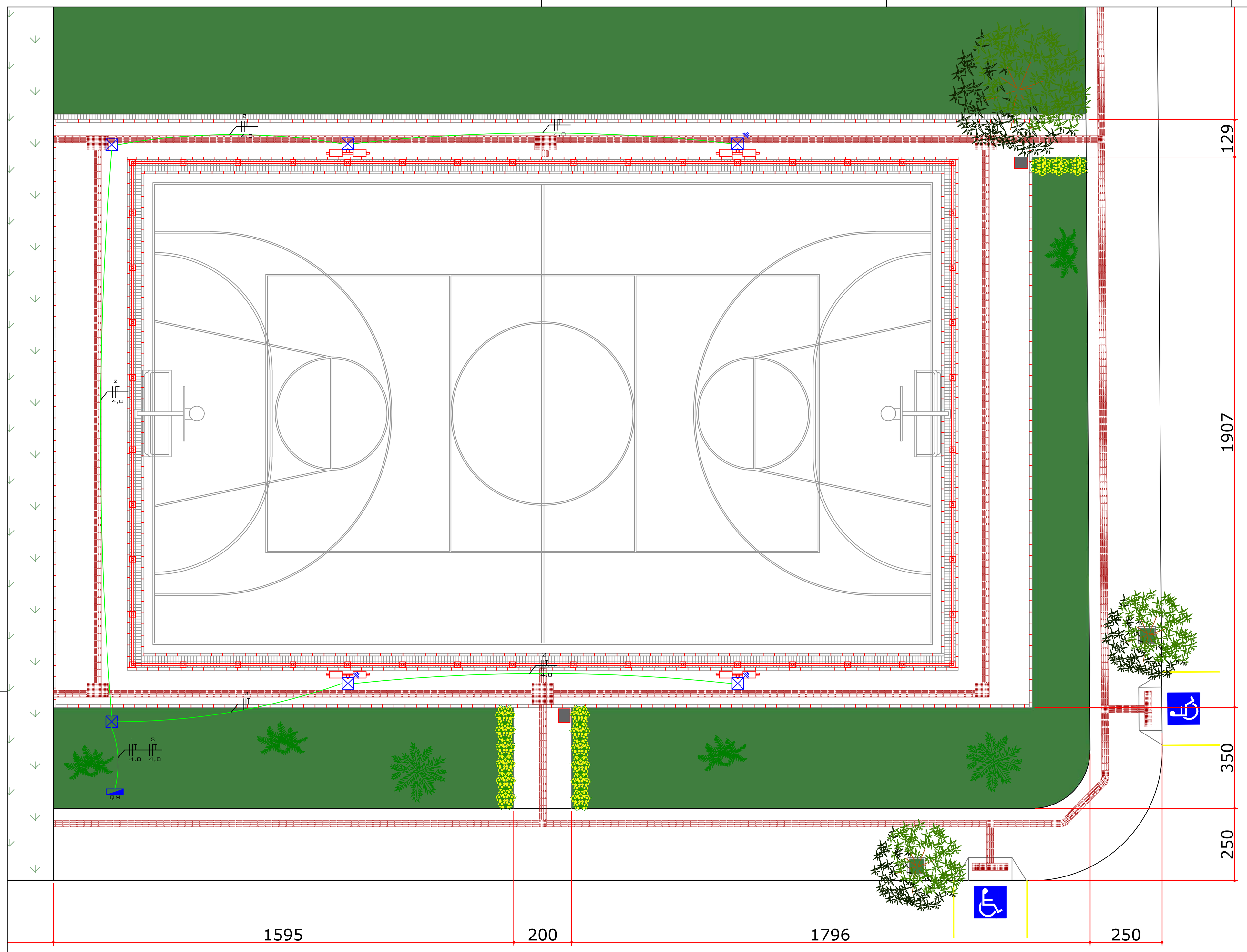
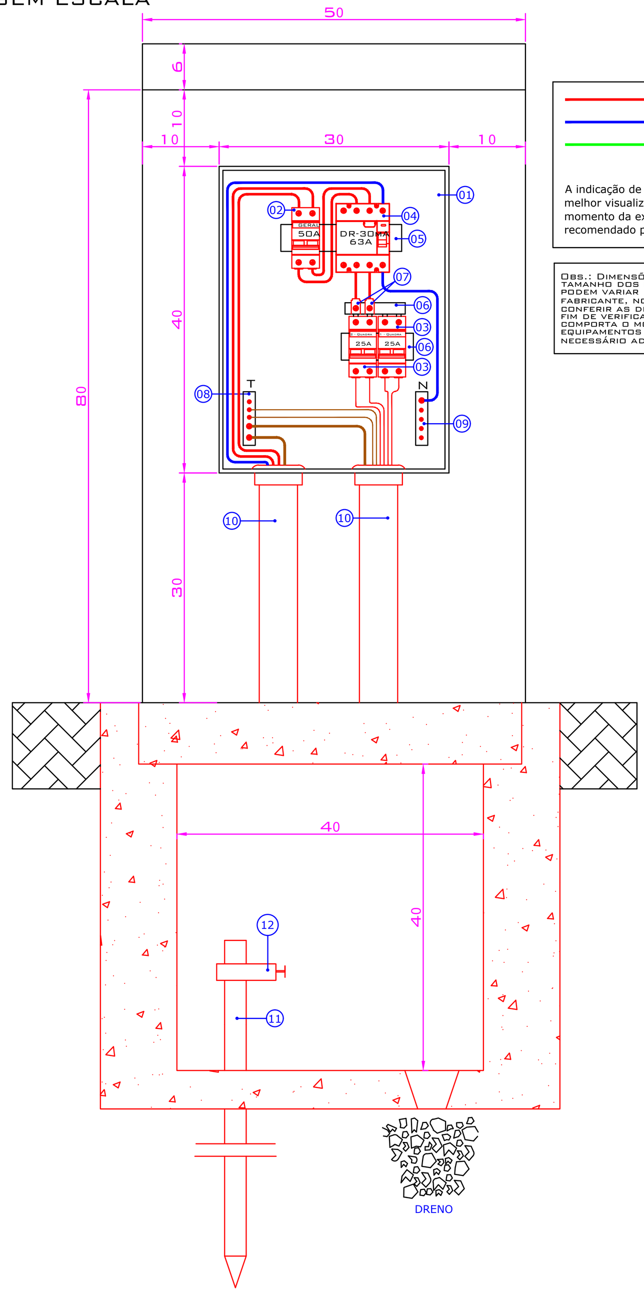


1 Planta baixa
ESCALA - 1:100

LEGENDA:
- Condutor fase
- Condutor neutro
- Condutor terra
- W Watts
- Elétroduto
- Elétroduto enterrado
- mA Miliampere
- A Ampere
- Ø Diâmetro
- DR Disjuntor de proteção
- Quadro de Distribuição

QUADRO DISTRIBUIÇÃO CIRCUITOS																							
Circuito	Descrição	Local	Esquema	Método de instalação	Tensão(V)	Iluminação(W) 400 VA	Tomadas 100 VA	Tomadas 600 VA	Tomadas 1260 VA	Pot. Total (VA)	Pot. Total(W)	Fases	Pot - A (W)	Pot - B (W)	Nº Circuitos Agrupados	FCT	FCA	In'(A)	Secção (mm2)	Ic(A)	Queda de Tensão	Queda de Tensão (%)	Disj(A)
1	Iluminação Anexo 1		F+F+T	D	220V					3200	2944	A	2944		1	0,79	1	18,41	4	32 A	10 A	4,462%	DMT 25
	a	Quadra				8				3200	2944												
2	Iluminação Anexo 2		F+F+T	D	220V					3200	2944	A	2944		1	0,79	1	18,41	4	32 A	7 A	3,016%	DMT 25
	a	Quadra				8				3200	2944												
3	Reserva																						
4	Reserva																						
TOTAL					220V					3200	2944		2944	0		0,79	1	18,41	6	47A			DMT 50 + IDR 63

DETALHE 1
DETALHE DO QD E MURETA
SEM ESCALA



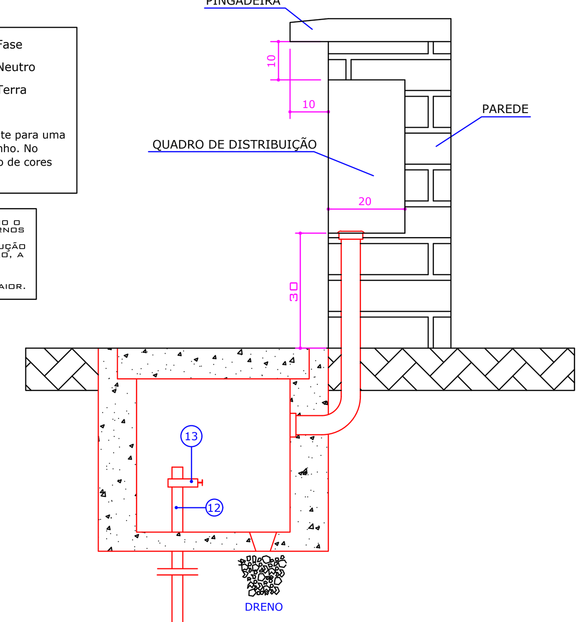
- Condutores de Fase
- Condutores de Neutro
- Condutores de Terra

A indicação de cores acima é somente para uma melhor visualização gráfica do desenho. No momento da execução adotar código de cores recomendado pela NBR5410.

Obs.: Dimensões Sugeridas. Como o tamanho dos equipamentos internos podem variar de acordo com o fabricante, no momento da execução conferir as dimensões do quadro, a fim de verificar se o quadro comporta o modelo dos equipamentos escolhidos, caso necessário adotar um quadro maior.

2 Detalhe QD
ESCALA - S/Esc.

DETALHE 2
VISTA LATERAL DA MURETA DO QD
SEM ESCALA



ESPECIFICAÇÕES DETALHE 1 E 2

- 01 - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - CONFORME ESPECIFICAÇÕES NA LEGENDA
- 02 - DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO - 50A - REF.: WEG MDW-B50-2
- 03 - DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO - 25A - REF.: WEG MDW-B25-2
- 04 - INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL (DR) - 4 POLOS - 63A - 30mA - REF.: WEG RDW30-63-4
- 05 - TRILHO PARA DISPOSITIVOS PADRÃO DIN
- 06 - BARRA DE DISTRIBUIÇÃO TIPO PENTE - BIFÁSICO - 80A - 12 POLOS (CORTAR POLOS EXCEDENTE) - REF.: WEG BR2-6
- 07 - CONECTOR GENÉRICO PARA BARRAMENTO TIPO PENTE - REF.: WEG AL-BR
- 08 - BARRAMENTO DE TERRA - EM COBRE - FIXADO SEM ISOLADORES DIRETAMENTE NA CARCAÇA DO QUADRO - COM PARAFUSOS - MÍNIMO DE 5 TERMINAIS QUE SUPORTEM A BITOLA DOS CABOS UTILIZADOS
- 09 - BARRAMENTO DE NEUTRO - EM COBRE - FIXADO COM ISOLADORES - COM PARAFUSOS - MÍNIMO DE 5 TERMINAIS QUE SUPORTEM A BITOLA DOS CABOS UTILIZADOS
- 10 - ELETRODUTO KANALEX Ø1.1/2"
- 11 - HASTE DE ATERRAMENTO TIPO COPPERWELD Ø5/8 x 2,40m ALTA CAMADA 254 MICRONS - REF.: TEL 5814
- 12 - CONECTOR TIPO GAR - CABO-HASTE - PARA HASTE Ø5/8" E CABO 10mm²

Item	Descrição	Unid	Quant.
1	Poste de concreto armado e seção circular, extensão de 10m e resistencia de 150 a 200 daN, tipo C-14	Und.	1,00
2	Cabo Flexivel 1kv Vermelho 4,0mm²	m	207,80
3	Cabo Flexivel 1kv Verde 4,0mm²	m	103,90
4	Eletroduto Flexivel Corrugado 25mm	m	103,90
5	Caixa de passagem em alvenaria	Und.	6
6	Disjuntor Termomagnetico Bipolar 25A	Und.	2
7	Disjuntor Termomagnetico Bipolar 50A	Und.	2
8	Disjuntor Diferencia Residual Bipolar 30mA/63A	Und.	1
9	DPS Monopolar 25kA 275V	Und.	3
10	Poste de aço conforme projeto	Und.	4

Legenda e Especificações

QM
Sugestão de modo de alimentação elétrica
Quadro de Medição - Entrada Padrão Copel
- Categoria 28 - Entrada Bifásica 50A - De acordo com NTC 901100
- Caixa "CN" padrão Copel - De acordo com NTC 910100
- Instalação em poste - De acordo com NTC 901100 - Item 11.1.6
Obs.:
1- Outras configurações de alimentação podem ser adotadas dependendo das características do local de implantação do respectivo parque. Assim, a especificação exata do modo de alimentação do QD do parque deve ser efetuada pela executora do serviço. Porém devem ser respeitadas as especificações mínimas de tubulação e fiação indicadas neste projeto.
2 - As especificações de tubulação e fiação indicadas neste projeto são válidas para uma distância máxima de 37 metros entre a Caixa de Passagem CX1 e CX2. Para outras distâncias, consultar a nota de "Distâncias Máximas" deste projeto.
3 - Intercalar caixas de passagem no solo (40x40x40cm) a cada 20m de comprimento do trecho de eletroduto enterrado.
4 - Ver detalhe 6: "Sugestão Entrada de Energia".

QD
Quadro de distribuição
- Ver nota "Especificações do Quadro de Distribuição"

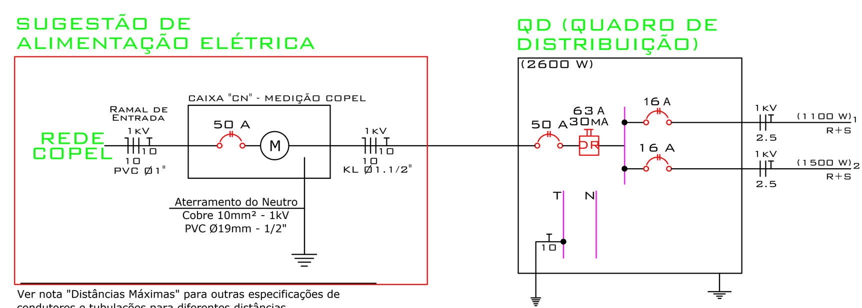
40x40x40
CAIXA DE PASSAGEM DE CONCRETO NO SOLO (DIMENSÕES INDICADAS EM CM)
- COM HASTE DE ATERRAMENTO TIPO COPPERWELD Ø5/8" x 2,40m ALTA CAMADA 254 MICRONS (QUANDO INDICADO)
- COM TAMPA EM CONCRETO
- COM DRENO NO FUNDO DA CAIXA
- Para evitar vandalismos e roubo de condutores, a tampa da caixa de passagem no solo pode ficar enterrada alguns centímetros no solo, dificultado o acesso. Contudo, deve-se documentar a localização das caixas de passagem para que seja possível acessá-las em manutenções futuras.
Obs.: VER LISTA DE ESPECIFICAÇÕES DAS CAIXAS DE PASSAGEM NO SOLO, AO LADO >>>

2x400W
Poste de iluminação da quadra:
- Poste metálico com 8 metros de altura conforme projeto estrutural da quadra.
- Duas luminárias de LED por poste.
- Ver o projeto arquitetônico para a especificação do conjunto.
- Luminária de LED com potência nominal máxima de 400W.
- Luminária de LED com alto fator de potência e baixas distorções harmônicas.
- Tensão da luminária 220V.
- A tubulação que sobe no poste de iluminação para alimentação elétrica das luminárias deve ser eletroduto de aço galvanizado a fogo pesado Ø1.½".
- Fixar a tubulação elétrica junto ao poste de iluminação.
- Usar condulete tipo "T" de alumínio no topo do poste para derivação para as duas luminárias.
- Aterrar o corpo das luminárias através do condutor de terra do circuito de alimentação conectado através de terminal de compressão tipo olhal.
- Aterrar o poste metálico através de cabo de cobre nu #50mm² fixado a 10cm da base do poste através de terminal de compressão e interligado à haste de terra localizada na caixa de passagem elétrica no solo através de solda exotÉrmica.
- Ver o "Detalhe 3" e "Detalhe 4" para detalhes do aterramento do poste metÁlico.
- Ver demais características no projeto arquitetônico e projeto estrutural

Eletroduto Enterrado no Solo
- Os eletrodutos não especificados em projeto ou sem indicação específica serão eletrodutos flexíveis, corrugados de PVC Ø1".
- Os eletrodutos com indicação "KL" deverão ser do tipo "Kanalex"
- Os eletrodutos com indicação "FG" deverão ser de Aço Galvanizado à Fogo pesado
- Os eletrodutos com indicação "PVC" deverão ser rígidos de PVC

2 / K / 4 / ø1"
Detalhe de fiação elétrica:
Conduto com fios Neutro, Fase, Retorno e Terra respectivamente com número do circuito, comando do retorno, bitola do condutor e diâmetro do eletroduto

5 Diagrama Unifilar
ESCALA - S/Esc.



Ver nota "Distâncias Máximas" para outras especificações de condutores e tubulações para diferentes distâncias.

6 ESCALA - S/Esc.

Quadro de Cargas QD

Circuito	Descrição	Esquema	V (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	In' (A)	Condutor (mm2)	Ic (A)	Disj (A)
1	Iluminação Parque 1	F+F+T	220 V	1134	1100	R+S	550	550	10.7	2#2.5+T2.5 EPR 1kV 90°	31.0	2x16A
2	Iluminação Parque 2	F+F+T	220 V	1546	1500	R+S	750	750	14.6	2#2.5+T2.5 EPR 1kV 90°	31.0	2x16A
TOTAL	QD	2F+N+T	220 / 127 V	2680	2600	R+S	1300	1300	15.4	2#10(10)+T10 EPR 1kV 90°	73.0	2x50A

Especificação da fiação a ser utilizada

- Condutores de alimentação do QD:
  - 4 (F+F+N+T) x Cabo de Cobre Unipolar - Bitola 10mm² - Prysmian Eprotenax - Isolação 0,6/1kV 90°
- Codutores de alimentação do Circuito 1:
  - 1 x Cabo de Cobre Multipolar - Bitola 3x2.5mm² (F+F+T) - Prysmian Eprotenax - Isolação 0,6/1kV 90°
- Condutores de alimentação do Circuito 2:
  - 1 x Cabo de Cobre Multipolar - Bitola 3x4mm² (F+F+T) - Prysmian Eprotenax - Isolação 0,6/1kV 90°
- Condutores de comando do Circuito 3:
  - 2 (F+F) x Cabo de Cobre Unipolar - Bitola 1.5mm² - Prysmian Superastic - Isolação 750V

Especificações do quadro de distribuição

- Quadro de Distribuição
- Dimensões Sugeridas A=400mm L=300mm P=200mm (Para facilitar a montagem do quadro e considerando que o tamanho dos equipamentos internos podem variar de acordo com o fabricante, no momento da execução deve-se conferir as dimensões do quadro, a fim de verificar se o quadro comporta o modelo dos equipamentos escolhidos, caso necessário adotar um quadro maior)

- O QD deverá ser executados de acordo com a NBR 5410.
- Deverá possuir, entre outros:
  - Grau de proteção IP 54 ou maior.
  - Embutido em mureta de alvenaria com pingadeira.
  - Em chapa de aço galvanizado com pintura e tratamento anti-corrosivo.
  - Placa de montagem interna.
  - Equipamentos internos fixados em trilhos padrão DIN.
  - Conexão dos disjuntores dos circuitos através de barramento tipo pente com corrente compatível à corrente do disjuntor geral.
  - Conexão de condutores flexíveis nos equipamentos no interior do quadro elétrico através de terminal de compressão específico.
  - Tampa externa com dispositivo de fecho e cadeado.
  - Placa de proteção para isolação das partes vivas com chapa em policarbonato transparente.
  - Barramento de Terra e Neutro independentes.
  - O barramento de neutro deve ser instalado sobre isoladores e o barramento de terra deve ser fixado diretamente na carcaça do QD.
  - Aterrar barra de Terra através de cabo de cobre isolado 10mm² fixado na haste de terra através de conector tipo GAR em cobre.
  - Plaqueta de identificação nos Equipamentos internos, Disjuntores, DR, e barramentos de Neutro e Terra.
  - Plaqueta de sinalização e advertência na tampa externa do quadro indicando perigo e a tensão de operação do quadro.
  - Diagrama unifilar e diagrama de comando do quadro disponível dentro do respectivo quadro.
  - O quadro deve ser entregue com a advertência especificada no item 6.5.4.10 da NBR 5410
  - O DR indicado deverá ser de 30mA.
  - Disjuntores do tipo minidisjuntores padrão DIN.
  - Características de construção e montagem conforme NBR 5410.

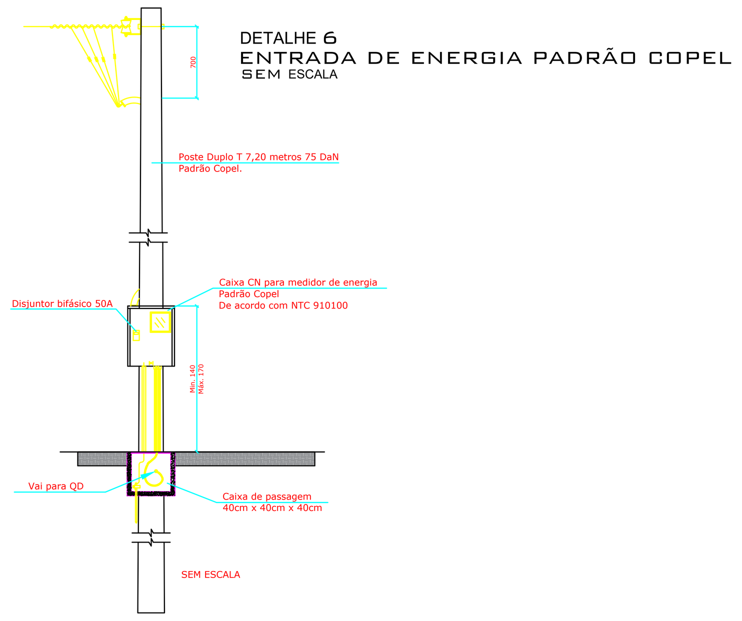
- O esquema de aterramento elétrico adotado será do tipo TN-S, no qual o condutor de neutro e o condutor de proteção (terra) são distintos. Sendo o Neutro aterrado somente junto à medição, e deste ponto em diante não sendo mais conectado ao condutor de proteção (terra).

- No momento da execução e fabricação do quadro as dimensões do quadro devem ser conferidas e se necessário modificadas de modo que os disjuntores, equipamentos, barramentos e cabos fiquem melhor posicionados e facilite a montagem, conexão e passagem de cabos.

- Para mais detalhes ver o diagrama unifilar, diagrama de comando, notas e os detalhes 1 e 2.

DETALHES SUGESTÃO ENTRADA DE ENERGIA

DETALHE 6
ENTRADA DE ENERGIA PADRÃO COPEL
SEM ESCALA



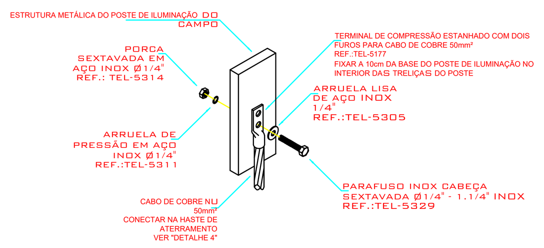
NOTAS DA SUGESTÃO DE ENTRADA DE ENERGIA - PADRÃO COPEL

- Sugestão de Entrada de Energia. Outras configurações de alimentação podem ser adotadas dependendo das características do local de implantação do respectivo parque. Assim, a especificação exata do modo de alimentação do QD do parque deve ser efetuada pela executora do serviço.
- Entrada de energia padrão Copel
- Categoria 28 - Entrada Bifásica 50A - De acordo com NTC 901100
- Caixa "CN" padrão Copel - De acordo com NTC 910100
- Instalação em Poste - De acordo com NTC 901100 - Item 11.1.6
- Poste da entrada de serviço instalado de forma que a tampa da caixa de medição fique a uma distância de 1 m do muro/grade frontal, a fim de permitir espaço para trabalho das equipes de inspeção da COPEL.
- Caixa de medição com visor voltado para a via pública e garantia de leitura do medidor sem necessidade de adentrar na propriedade.
- Ramal de ligação aéreo.
- Conforme NBR5410 item 6.2.8.10 é proibida a aplicação de solda a estanho na terminação de condutores para conectá-los a bornes ou terminais de dispositivos ou equipamentos elétricos.
- Para as conexões dos cabos flexíveis com medidores deverão ser utilizados terminais de compressão maciços conforme NTC 917915/32.
- Identificar as fases A, B e C nas cores amarela, branca e vermelha, respectivamente, desde a entrada de energia até a medição.
- Todas as partes metálicas, normalmente não energizadas, deverão ser aterradas.
- Os condutores dos ramais alimentadores devem ser constituídos sem emenda.
- Todas as plaquetas de identificação devem ser rebitadas ou parafusadas.
- Os postes para entrada de serviço, as caixas para equipamentos de medição e proteção e os disjuntores de corrente nominal até 100A deverão ser homologados e provenientes de fabricantes cadastrados na COPEL.
- A fixação das caixas de medição em poste deverá ser por meio de braçadeiras de aço galvanizado, de alumínio ou material polimérico.
- Os eletrodutos poderão ser embutidos no poste da entrada de serviço ou fixados neste por meio de arame de aço galvanizado de bitola 14 awg (mínimo 6 voltas), fitas de aço inoxidável ou braçadeiras galvanizadas.
- Nas extremidades superiores dos eletrodutos fixados externamente ao poste da entrada de serviço deverá ser instalado cabeçote ou curva 135º.
- Os eletrodutos deverão ser instalados por meio de flanges, apropriadas para fixação em caixas de medição e vedadas com cola à base de silicone. Não será permitido o uso de massa para vidro.
- Itens não especificados neste projeto deverão estar de acordo com a NTC 901100
- O poste, a caixa e o disjuntor deverão ser homologados na copel.
- O poste da entrada de serviço deverá ser instalado de forma que possa ser garantido espaçamento mínimo de 1 metro para trabalho em frente à medição.
- O engastamento do poste deverá ser de 60 cm + 10 % do comprimento do poste.
- O visor do medidor deverá ficar voltado para a via pública.
- O pingadouro poderá ser realizado a 90º (perpendicular) da armação secundária quando a situação exigir.
- Para a especificação da braçadeira a ser usada, deverão ser consultadas as NTC 917020 e 917030.
- Ver o "Diagrama Unifilar Geral" para especificação dos condutores e eletrodutos.

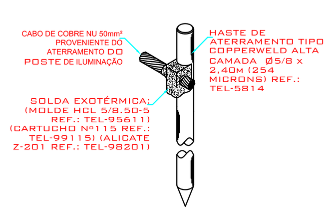
4 Detalhe Entrada de Energia
ESCALA - S/Esc.

DETALHES ATERRAMENTO

DETALHE 3
ATERRAMENTO DO POSTE DE ILUMINAÇÃO DA QUADRA
CONEXÃO DO CABO DE COBRE COM A ESTRUTURA DO POSTE
SEM ESCALA



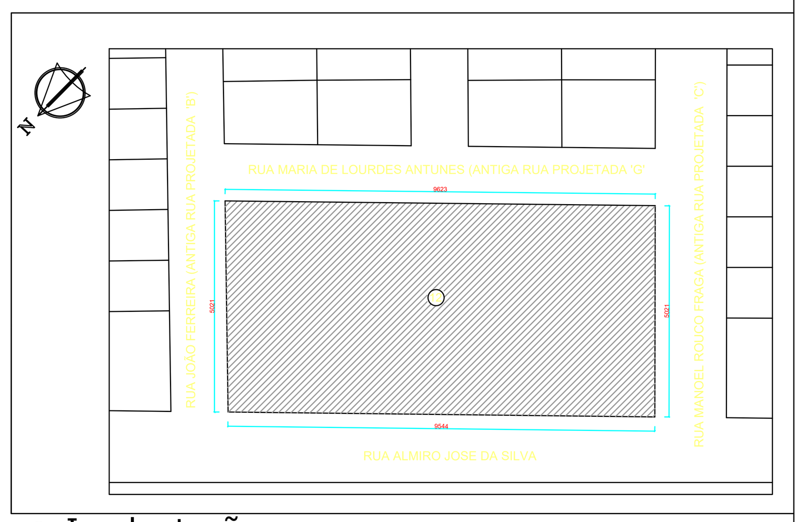
DETALHE 4
ATERRAMENTO DO POSTE DE ILUMINAÇÃO DA QUADRA
CONEXÃO DO CABO DE COBRE COM A HASTE DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA



ESPECIFICAÇÕES DO ATERRAMENTO DOS POSTES DE ILUMINAÇÃO DA QUADRA

- Os quatro postes de iluminação da quadra deverão ser aterrados.
- Os postes de iluminação devem ser aterrados por cabo de cobre nu #50mm², fixado no poste de iluminação e em haste de aterramento no solo.
- A conexão do cabo de cobre nu #50mm² no poste deve-se dar através de terminal de compressão estanhado, fixado no poste através de parafusos e porcas conforme "Detalhe 3" do projeto elétrico. Esta conexão deve ser efetuada a aproximadamente 10 cm do solo, não sendo permitido o contato do terminal de compressão com o solo.
- A conexão do cabo de cobre com a haste de aterramento no solo deve ser efetuada através de solda exotérmica, conforme "Detalhe 4" do projeto. A haste de aterramento deverá ficar abrigada no interior das caixas de passagem elétricas.
- A haste de aterramento deverá ser do tipo Haste Copperweld Ø5/8" x 2,40m alta camada 254 microns.
- O cabo de cobre nu #50mm² deve estar em contato direto com o solo, não devendo ser abrigado em eletroduto.
- O cabo de cobre nu #50mm² deve ser contínuo deste o terminal de compressão até a haste de terra.
- Os materiais utilizados e conexões devem suportar, sem danos, os efeitos térmicos e eletrodinâmicos de descargas atmosféricas, bem como os esforços acidentais previsíveis.
- No momento da execução do aterramento, deve-se considerar que a interligação de metais diferentes, sem precauções adequadas, pode causar problemas graves de corrosão eletrolítica. Neste caso deve-se utilizar conector específico para junção de diferentes tipos de metais.

3 Detalhe Aterramento
ESCALA - S/Esc.



7 Implantação
ESCALA - 1:1000

PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTES
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

MEU CAMPINHO

OBRA: **Construção de Quadra Poliesportiva**
PROP.: **Prefeitura Municipal de Bandeirantes**

ÁREAS: **-Terreno = 3971,41m²**
-Área da Quadra Poliesportiva = 649,33m²

ENDEREÇO: **Rua Manoel Rouco Fraga, S/N - Conj. Res. João Theodoro da Silva - Área Institucional**

MAIO / 2024

ARQUIVO: V.01 - Meu Campinho - Conj. Res. João Theodoro da Silva - Projeto Elétrico - 13-10-2022
ESCALA: INDICADA
DESENHISTA: Guilherme Aoyama
FORMATO: DWG
REFERÊNCIA: **PROJETO ELÉTRICO**
PROJETO:
PROPRIETÁRIO:
FOLHA: ÚNICA