ANEXO I – B

PROJETO: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - DESINFECÇÃO

E.T.E. ANSELMO LUIGI FAGGION – LEME/SP

SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E
ESGOTOS DA CIDADE DE LEME/SP

MEMORIAL DESCRITIVO

PROPRIETÁRIO: SAECIL – SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA CIDADE DE LEME

OBRA: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - DESINFECÇÃO

LOCAL: MUNICÍPIO DE LEME/SP

Sumário

I – PRELIMINAR: 2

II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS: 2

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES 2
2 – SERVIÇOS TÉCNICOS 3
3 - MOVIMENTO DE TERRA 3
4 - INFRA ESTRUTURA 5
5 - SUPERESTRUTURA 11
6 - PAREDES E PAINÉIS 13
7 - COBERTURA 14
8 - ESQUADRIAS METÁLICAS 16
9 - INSTALAÇÕES HIDRAULICAS 17
10 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 30
11 - REVESTIMENTO DE FORROS 32
12 - REVESTIMENTO DE PAREDES INTERNAS 33
13 - REVESTIMENTO DE PAREDES EXTERNAS 34
14 – PISOS 34
15 - PINTURA 37
16- SERVIÇOS COMPLEMENTARES 38

III – AS BUILT 39

IV – NORMAS GERAIS 39

I – PRELIMINAR:

O presente memorial descritivo genérico tem por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para os serviços de construção da "ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - DESINFECÇÃO" localizado no Município de Leme/SP.

Todos os serviços, materiais e suas aplicações devem obedecer rigorosamente às boas técnicas usualmente adotadas no campo da engenharia, em estrita consonância com as normas técnicas em vigor.

A execução dos serviços obedecerá rigorosamente ao projeto em sua forma, dimensões e concepção arquitetônica e memorial descritivo, e ficará a critério da FISCALIZAÇÃO impugnar, mandar demolir e refazer qualquer serviço que não obedeça às condições do projeto.

Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA a instalação e manutenção da integridade da placa da obra com os dizeres fornecidos pela CONTRATANTE – até a entrega definitiva do empreendimento.

O empreiteiro deverá estar aparelhado com máquinas e ferramentas necessárias às obras, como andaimes, máquinas, etc., bem como manterá pessoal habilitado em número suficiente à perfeita execução dos serviços nos prazos previstos.

No prazo de 48 horas, o empreiteiro obriga-se a retirar do canteiro de serviços os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, bem como iniciar qualquer demolição exigida, correndo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes das referidas demolições e resserviços. Não será tolerado manter no canteiro de serviço qualquer material estranho às obras.

O empreiteiro deverá proceder periodicamente à limpeza da obra removendo o entulho resultante, tanto no interior da mesma como no canteiro de serviço.

Deverão ser empregados na obra, materiais de primeira qualidade.

A mão-de-obra deverá ser competente e capaz de proporcionar serviços de boa técnica bem feitos e de acabamento esmerado. É vedada a permanência de pessoas com moléstia infectocontagiosa nos alojamentos.

A CONTRATADA deverá obrigatoriamente analisar os antecedentes criminais dos funcionários que permanecerão da obra.

O controle de qualidade e outros exigidos pela FISCALIZAÇÃO não exime o empreiteiro de sua inteira responsabilidade técnica e civil pelas obras e serviços por ele executados. Fica estipulado que a CONTRATADA terá que possuir um engenheiro residente e encarrego geral tipo mestre de obra, principalmente para entendimentos com a FISCALIZAÇÃO da obra diariamente.

II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS:

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 – CANTEIRO DE OBRAS

1.1.1 - PLACA DE IDENTIFICAÇÃO PARA OBRA

A placa da obra será em chapa de aço galvanizado, devidamente atirantada ao solo e estrutura metálica que suporte cargas eventuais ao vento. As descrições e dizeres serão fornecidos pela CONTRATANTE.

1.1.2 - LOCAÇÃO DE CONTAINER TIPO ESCRITÓRIO COM 1 VASO SANITÁRIO, 1 LAVATÓRIO E 1 PONTO PARA CHUVEIRO - ÁREA MÍNIMA DE 13,80 M²

Canteiro de obras: a locação do canteiro de obras será feita de modo a facilitar o acesso com a obra propriamente dita e não interferir com as atividades do local. Será dotado de todas as instalações que se fizerem necessárias ao perfeito desenvolvimento dos serviços. Serão providenciadas as ligações provisórias necessárias ao canteiro de obras, principalmente quanto à água, esgoto e energia elétrica.

O CONTRATADO providenciará um local para a guarda de equipamentos e pequenas ferramentas. Este também deverá conter um banheiro limpo e usual aos funcionários da obra. A construção poderá ser com chapas compensadas resinadas constituídas de sarrafos e pé direitos necessários para sua sustentação. A cobertura deverá ser em telha de fibrocimento ou similar. O piso deverá ser em argamassa de cimento/areia traço 1:6, sendo que o mesmo será demolido ao final da obra. É terminantemente proibido cozinhar e aquecer qualquer tipo de refeição dentro do alojamento. Ele deve ser mantido em permanente estado de conservação, higiene e limpeza. É obrigatório, no alojamento, o fornecimento de água potável, filtrada e fresca, para os trabalhadores, por meio de bebedouros de jato inclinado (ou equipamento similar que garanta as mesmas condições), na proporção de um para cada grupo de 25 trabalhadores ou fração. É vedada a permanência de pessoas com moléstia infectocontagiosa nos alojamentos.

1.1.3 - LOCAÇÃO DE OBRA DE EDIFICAÇÃO

A locação deverá ser executada somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e métodos adequados), que deverá implantar marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos. A locação terá de ser global, sobre um ou mais quadros de madeira (gabaritos), que envolvam o perímetro da obra. As tábuas que compõem esses quadros precisam ser niveladas, bem fixadas e travadas, para resistirem à tensão dos fios de demarcação, sem oscilar nem fugir da posição correta. É necessário fazer a verificação das estacas de posição (piquetes) das fundações, por meio da medida de diagonais (linhas traçadas para permitir a verificação, com o propósito de constituir-se hipotenusa de triângulos retângulos, cujos catetos se situam nos eixos da locação), da precisão da locação dentro dos limites aceitáveis pelas normas usuais de construção. Para a locação do terreno e do imóvel é necessário o serviço de topógrafo agrimensor.

1.1.4 - LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018

Idem ao item 1.1.3.

2 – SERVIÇOS TÉCNICOS

2.1 - TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

A empresa contratada deverá fornecer os equipamentos básicos de proteção individual e segurança pessoal dos profissionais que executarão os serviços. O profissional deverá adotar todos os procedimentos de segurança necessários para garantir sua própria segurança, e dos demais.

A empresa deverá apresentar um profissional técnico responsável, que possua atribuição para emitir uma ART referente aos serviços – Engenheiro de Segurança do Trabalho e/ou Técnico de Segurança do Trabalho.

2.2 - ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Deverá estar presente na obra um engenheiro civil com experiência, que fará o acompanhamento da obra, assim como o contato com o Contratante. Este engenheiro será responsável pelas medições de obra, elaboração de cronogramas, efetuar um diário semanal de obra, elaborar projeto de as built no final da obra e participar de todas as reuniões pertinentes ao assunto.

3 - MOVIMENTO DE TERRA

3.1 - LIMPEZA

3.1.1 - LIMPEZA MECANIZADA DO TERRENO, INCLUSIVE TRONCOS ATÉ 15 CM DE DIÂMETRO, COM CAMINHÃO À DISPOSIÇÃO DENTRO E FORA DA OBRA, COM TRANSPORTE NO RAIO DE ATÉ 1 KM

O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, equipamentos, a mão de obra necessária e ferramentas auxiliares para a execução dos serviços executados mecanicamente e manualmente com auxílio de ferramental apropriado

para a roçada, derrubada de árvores e arbustos, destocamento, fragmentação de galhos, troncos e raízes, empilhamento e transporte, abrangendo: a remoção de vegetação, árvores e arbustos, com diâmetro acima de 15 cm até 50 cm, medidos na altura de 1,00 m do solo, capim, etc.; arrancamento e remoção de tocos, raízes e troncos; raspagem mecanizada da camada de solo vegetal na espessura mínima de 15 cm; carga mecanizada; e o transporte, interno na obra, num raio de um quilômetro.

3.2 - CORTE E ATERRO

3.2.1 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALAS OU CAVAS COM PROFUNDIDADE ACIMA DE 4,00 M, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão de obra necessária para a execução de valas com profundidade total superior a 4,00 m, englobando os serviços: escavação mecanizada, por meio de escavadeira hidráulica; nivelamento, acertos e acabamentos manuais e a acomodação feita manualmente do material escavado ao longo da vala. O item também pratica-se me local de escavação alagadiça, ficando por conta do Contratado em caso desse acontecimento.

3.2.2 - COMPACTAÇÃO DE ATERRO MECANIZADO A 100% PN, SEM FORNECIMENTO DE SOLO EM CAMPO ABERTO

Deverá ser executado o espalhamento e compactação de aterro até a obtenção de 100% P.N. - medido no aterro para fins de quantificação para medição - com solo de 1ª categoria.

As superfícies a serem aterradas deverão ser previamente limpas, cuidando-se para que nelas não haja nenhum tipo de vegetação (cortada ou não) nem qualquer tipo de entulho, quando do início dos serviços. Os trabalhos de aterro e reaterro das cavas de fundação terão de ser executados com material escolhido, de preferência areia ou terra (nunca turfa nem argila orgânica), sem detritos vegetais, pedras ou entulho, em camadas sucessivas de 30 cm (material solto), devidamente molhadas e apiloadas, manual ou mecanicamente, a fim de serem evitadas ulteriores fendas, trincas e desníveis em virtude de recalque nas camadas aterradas. Na eventualidade de ser encontrado na área algum poço ou fossa sanitária em desuso, precisa ser providenciado o seu preenchimento com terra limpa. No caso de fossa séptica, deverão ser removidos todos os despejos orgânicos eventualmente existentes, antes do lançamento da terra. Todo movimento de terra que ultrapasse 50 m ^{3} terá de ser executado por processo mecânico. Após a execução dos elementos de fundação ou o assentamento de canalização, é necessário processar o preenchimento das valas em sucessivas camadas de terra com altura máxima de 20 cm (material solto), devidamente umedecidas e apiloadas.

O emprego de materiais selecionados para os aterros, não podendo ser utilizados turfas, argilas orgânicas, nem solos com matéria orgânica micácea ou diatomácea, devendo ainda ser evitado o emprego de solos expansivos;

As operações de lançamento, homogeneização, umedecimento ou aeração e compactação do material de forma que a espessura da camada compactada seja no máximo de 30 cm;

As camadas precisam ser compactadas se o material estiver na umidade ótima do correspondente ensaio de compactação, admitindo-se a variação dessa umidade de no máximo 3%, para mais ou para menos, ou menor faixa de variação conforme especificações especialmente elaboradas para a obra.

3.3 - BOTA FORA

3.3.1 - TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 10° KM ATÉ O 15° KM

O item remunera o tempo do veículo à disposição, para o carregamento, descarregamento e manutenção; os serviços de: transporte, descarregamento, e o retorno do veículo descarregado, para distâncias superiores ao 10º quilômetro até o 15º quilômetro. O serviço de transporte de solos até unidade de destinação final deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 e suas alterações, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Estão inclusos todos os impostos legais e despesas necessárias junto aos órgãos regulamentadores das atividades envolvidas. Não remunera os serviços de espalhamento quando necessário. Normas

técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114. Caso o Contratado opte por distancia maior, fica por conta os seus custos adicionais

4 - INFRA ESTRUTURA
4.1 - TANQUE DE DESINFECÇÃO
4.1.1 - ESCAVAÇÕES E PREPARO DE FUNDO
4.1.1.1 – ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALAS OU CAVAS COM PROFUNDIDADE ACIMA DE 4 M, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

São segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural (2ª cat.), ao longo da obra As operações de corte compreendem:

- escavação dos materiais constituintes do terreno natural conforme indicado no projeto;
- carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;
- estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, à obra;

A definição da área do bota-fora para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental fica por conta da CONTRATANTE.

Serão empregados tratores equipados com lâminas, carregadoras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e moto niveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume extraído, em m³.

4.1.1.2 - COMPACTAÇÃO DE ATERRO MECANIZADO A 100% PN, SEM FORNECIMENTO DE SOLO EM CAMPO ABERTO

Idem ao item 3.2.2.

4.1.1.3 - REATERRO COMPACTADO MECANIZADO DE VALA OU CAVA COM ROLO, MÍNIMO DE 95% PN

O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão de obra necessários para a execução de aterros compactados, em valas ou cavas, englobando os serviços: lançamento e espalhamento de solo fornecido, previamente selecionado; homogeneização do solo; compactação igual ou maior que 95%, em relação ao ensaio do proctor normal, conforme exigências do projeto; o controle tecnológico com relação às características e qualidade do material a ser utilizado, ao desvio, em relação à umidade, inferior a 2% e à espessura e homogeneidade das camadas; nivelamento, acertos e acabamentos manuais e ensaios geotécnicos. Toda a execução dos serviços bem como os ensaios tecnológicos deverão obedecer às especificações e quantidades mínimas exigidas pelas normas: NBR 5681, NBR 6459, NBR 7180, NBR 7181 e NBR 7182. Não remunera o fornecimento de solo.

4.1.1.4 - TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 15° KM ATÉ O 20° KM

Idem ao item 3.2.1.

4.1.5 - LOCAÇÃO DE CONJUNTO DE BOMBEAMENTO A VÁCUO PARA REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO, COM ATÉ 50 PONTEIRAS E POTÊNCIA ATÉ 15 HP, MÍNIMO 30 DIAS

O item remunera a locação e operação de equipe, equipamentos, ponteiras filtrantes, materiais acessórios necessários para a execução dos serviços de rebaixamento de lençol freático, por meio de bomba a vácuo com potência até 15 HP, para profundidade até 5 m, e com até 50 ponteiras filtrantes. Remunera também a reinstalação dos equipamentos,

tantas quantas vezes for necessário; o fornecimento de água com caminhão pipa, quando necessário; o combustível necessário para o funcionamento dos equipamentos; e a dispersão do material bombeado.

4.1.6 - ANDAIME TORRE METÁLICO (1,5 X 1,5 M) COM PISO METÁLICO

O item remunera o fornecimento de locação de andaime tubular tipo torre metálico com base quadrada (1,5 x 1,5 m), mão de obra necessária para transporte interno na obra e locais de trabalho em altura: Quadros de base com travamentos e rodas emborrachadas para locomoção; guarda-corpo e rodapé, plataforma e quadros com escada; pisos metálicos.

4.1.2 - LAJE DE FUNDO

4.1.2.1 - LASTRO E/OU FUNDAÇÃO EM RACHÃO MECANIZADO

O item remunera o fornecimento, posto obra, de pedra de mão tipo rachão, equipamentos e mão de obra necessários para a execução de fundação, englobando os serviços: o transporte interno à obra; o lançamento e espalhamento do rachão; a homogeneização; a compactação, em camadas, conforme exigências do projeto; nivelamento, acertos e acabamentos manuais. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.

4.1.2.2 - CONCRETO USINADO, FCK = 40 MPA - PARA BOMBEAMENTO

Trata-se de concreto de cimento Portland, produzido para ser entregue na obra no estado plástico e de acordo com as características solicitadas, com relação ao seu emprego específico e ao equipamento de transporte, lançamento e adensamento do concreto. O concreto dosado executado em central deve atender às definições de projeto relativas: à resistência característica do concreto à compressão aos 28 dias ou outras idades consideradas críticas; ao módulo de elasticidade; à consistência expressa pelo abatimento do tronco de cone; à dimensão máxima característica do agregado graúdo; ao teor de argamassa do concreto; ao tipo e consumo mínimo de cimento; ao fator água/cimento máximo; à presença de aditivos. Para a formação de lotes de concreto para extração de corpos-de-prova, têm de ser observadas as disposições das normas técnicas vigentes.

A execução de qualquer parte da estrutura implica na integral responsabilidade da CONTRATADA por sua resistência e estabilidade. A execução dos elementos estruturais de projeto adaptado será atribuição da CONTRATADA e não acarretará ônus para o CONTRATANTE.

Haverá, obviamente, integral obediência à NBR 6118/1980 (NB-1/1978), considerando o título desta norma:
"Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado".

TRANSPORTE DO CONCRETO

O concreto deve ser transportado, do local do amassamento para o lançamento, tão rapidamente quanto possível e o meio de transporte deve ser de tal que não acarrete segregação de seus elementos ou perda de quaisquer deles. Deverão ser usados equipamentos adequados para o transporte e lançamento do material nas formas.

INFORMAÇÕES SOBRE A CONCRETAGEM

Competirá à CONTRATADA informar, com oportuna antecedência, à FISCALIZAÇÃO e ao laboratório encarregado do controle tecnológico, do dia e hora do início das operações de concretagem estrutural, do tempo previsto para sua execução e dos elementos a serem concretados. O intervalo máximo de tempo permitido entre o término do amassamento do concreto e o seu lançamento não excederá a 1 (uma) hora. Quando do uso de aditivos retardadores de pega o prazo para lançamento poderá ser aumentado em função das características do aditivo, a critério da FISCALIZAÇÃO.

4.1.2.3 - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA POR BOMBEAMENTO

O concreto será lançado o mais próximo possível de sua posição final nas formas, de modo que o escoamento da massa e consequentemente segregação seja reduzida ao mínimo. O concreto será espalhado rapidamente, de modo que

preencha os cantos e ângulos das formas e os espaços entre as armaduras e peças embutidas. A colocação será feita com velocidade tal que o concreto subjacente não tenha iniciado sua pega. Para peças altas o concreto será lançado por janelas abertas, ou por meio de funis ou trombas. Não será admitido o uso de concreto remisturado ou com tempo de mistura superior ao recomendado por norma. No caso de aplicação de aditivos retardadores de pega, o tempo será recomendado pelo fabricante. Quando necessário for o bombeamento do concreto será de responsabilidade da Contratada.

Será de responsabilidade da Contratante, mas deverá ser observado pela Contratada. Cada camada de concreto será levada a uma vibração de forma a não deixar ninhos ou vazios no interior das peças. Deverá ser evitada uma vibração excessiva, que cause a segregação da nata e tendência a provocar presença indesejável de água na superfície. O vibrador será operado numa posição quase vertical, deixando que o cabeçote penetre sob a ação no próprio peso. A sequência da aplicação de vibração será linear em um único sentido, mantendo-se uma distância uniforme entre os diversos pontos de imersão, distância variável unicamente em função da capacidade de cada vibrador, cruzando-se levemente os sucessivos bolsões de influência do aparelho. Os vibradores serão do tipo de imersão, operando por ação elétrica ou pneumática. O equipamento de vibração será previsto em quantidade e potência unitária, para adensar adequadamente o concreto.

4.1.2.4 - ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK = 500 MPA

O item já remunera os 10% de perda do aço, sendo considerado o peso do projeto sem a perda. Deverá ser dimensionada pela CONTRATADA para que o mesmo seja calculado dentro nas normas. Cabe destacar que cada produto requer cuidados especiais nas etapas de especificação de projeto, compra, recebimento, armazenamento e utilização. A verificação da qualidade do aço deve ser feita por intermédio de laboratório especializado.

Toda a armadura deverá ser dimensionada para que a mesma suporte os esforços solicitantes, respeitando o projeto de arquitetura. Existem quatro categorias (CA25; CA40; CA50 e CA60) em função da resistência característica de escoamento (respectivamente 250MPa; 400MPa; 500MPa e 600MPa) e duas classes (A e B), sendo certo que a classe A abrange as barras simplesmente laminadas e a classe B, as barras encruadas (que sofreram processo de deformação a frio).

4.1.2.5 - IMPERMEABILIZANTE POR CRISTALIZAÇÃO NA FORMA DE ADITIVO PARA CONCRETO

Aditivo para impermeabilização por cristalização integral, adicionado ao traço do concreto no momento de sua produção. Consiste de cimento portland, compostos químicos ativos e rastreador químico. estes compostos químicos ativos reagem com a umidade do concreto fresco e com os produtos da hidratação do cimento formando uma estrutura cristalina insolúvel nos poros e capilares do concreto. dessa maneira o concreto se torna permanentemente selado contra a penetração de água ou de outros líquidos em qualquer direção. o concreto também é protegido da deterioração devido aos agentes agressivos da atmosfera

O aditivo deve ser adicionado ao concreto no momento da produção deste. a sequência e os procedimentos de adição variam de acordo com o tipo da operação da usina e do equipamento. concreto usinado – operação na central de mistura misturar penetron admix® com água até formar uma lama fina (por exemplo um saco de 18 kg de aditivo com 22,7 litros de água). despejar o requerido conteúdo de material no caminhão betoneira. os agregados, cimento e água deverão ser misturados na central de acordo com os procedimentos habituais (tendo em conta a quantidade de água que já foi colocada no caminhão betoneira). despejar o concreto no caminhão e misturar durante pelo menos 5 minutos para assegurar uma distribuição homogênea do aditivo no concreto.

4.1.3 – ESTACAS, CONCRETO E AÇO

4.1.3.1 - ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 40 CM EM SOLO

O item remunera o fornecimento de mão de obra e equipamentos necessários, mobilização de equipamento para a execução da estaca tipo hélice contínua, para diâmetro de 40 cm, compreendendo os serviços: perfuração com equipamento

especial à rotação em solo, com sistema de monitoramento; injeção de concreto bombeável, por meio de bomba de injeção tipo estacionária ou móvel, com a capacidade de bombeamento mínimo de 20 m³ / h e pressão superior a 6 MPa, até 50 cm além da cota de arrasamento; colocação da armadura; preparação da cabeça das estacas ou corte das mesmas, para incorporá-las aos blocos de fundação.

A execução da fundação deve estar obrigatoriamente de acordo com o Projeto Estrutural específico da Obra e atendendo as Normas Técnicas vigentes.

Escavação:

Iniciar os serviços após a verificação da locação das brocas pela FISCALIZAÇÃO.

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita com autorização da FISCALIZAÇÃO, com anuência do responsável técnico pelo Projeto Estrutural.

Cabe à FISCALIZAÇÃO a observação dos seguintes requisitos para o recebimento da obra:

- comparar o volume teórico previsto e o volume real utilizado na broca. Se o real for inferior ao teórico ficam constatados problemas na execução.

- solicitar escavação em torno de algumas brocas, abaixo da cota de arrasamento e, quando for o caso, até o nível d'água, para verificação da qualidade da concretagem.

- havendo dúvidas quanto ao comportamento da broca, exigir o ensaio de integridade de estacas (PIT), e / ou prova de carga estática (NBR12131), ficando o custo por conta da CONTRATADA no caso de comprovação de comportamento não satisfatório.

Cabe à FISCALIZAÇÃO exigir da CONTRATADA após o término do estaqueamento, o levantamento do "como executado".

4.1.3.2 - FORMA PLANA EM COMPENSADO PARA ESTRUTURA APARENTE COM CIMBRAMENTO TUBULAR METÁLICO

O item remunera o fornecimento de materiais e mão de obra para execução e instalação de formas em chapas compensadas plastificadas de 12 mm de espessura para concreto aparente; incluindo cimbramento tubular metálico; desmoldante, desforma e descimbramento.

As peças de madeira serrada de coníferas em forma de pontaletes, sarrafos e tábuas não podem apresentar defeitos, como desvios dimensionais (desbitolamento), arqueamento, encurvamento, encanoamento, nós (aderidos ou soltos), rachaduras, fendas, perfuração por insetos ou podridão além dos limites tolerados para cada classe. Tais classes são: de primeira qualidade industrial, de segunda qualidade industrial e de terceira qualidade industrial.

O estoque tem de ser tabicado por bitola e tipo de madeira, em local apropriado para reduzir a ação da água. Do pedido de fornecimento é necessário constar, dentre outras, espécie da madeira; classe da qualidade; tipo e bitolas da peça; comprimento mínimo ou exato de peças avulsas.

4.1.3.3 - CONCRETO USINADO, FCK = 40 MPA - PARA BOMBEAMENTO

Idem ao item 4.1.2.2.

4.1.3.4 - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA POR BOMBEAMENTO

Idem ao item 4.1.2.3.

4.1.3.5 - ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK = 500 MPA

Idem ao item 4.1.2.4.

4.1.3.6 - IMPERMEABILIZANTE POR CRISTALIZAÇÃO NA FORMA DE ADITIVO PARA CONCRETO

Idem 4.1.2.5

4.2 - CASA - DOSAGEM DO HIPOCLORITO

4.2.1 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALAS OU CAVAS COM PROFUNDIDADE DE ATÉ 2 M

O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão de obra necessária para a execução de valas com profundidade total até 2 m, englobando os serviços: escavação mecanizada; nivelamento, acertos e acabamentos manuais e a acomodação feita manualmente do material escavado ao longo da vala.

4.2.2 - COMPACTAÇÃO DE ATERRO MECANIZADO A 100% PN, SEM FORNECIMENTO DE SOLO EM CAMPO ABERTO

Idem ao item 4.1.1.2.

4.2.3 - REATERRO COMPACTADO MECANIZADO DE VALA OU CAVA COM ROLO, MÍNIMO DE 95% PN

Idem ao item 4.1.1.3.

4.2.4 - TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 15° KM ATÉ O 20° KM

Idem ao item 4.1.1.4.

4.2.2 - ESTACAS, CONCRETO E AÇO

4.2.2.1 - ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 40 CM EM SOLO

Idem ao item 4.1.3.1.

4.2.2.2 - ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM VALA OU CAVA ATÉ 1,5 M

Deverá ser executada a escavação manual de valas com ferramental apropriado para o bom desempenho dos trabalhos.

Na escavação efetuada nas proximidades de prédios ou vias públicas, serão empregados métodos de trabalho que evitem ocorrências de qualquer perturbação oriundas dos fenômenos de deslocamento, tais como:

Escoamento ou ruptura do terreno das fundações;

Descompressão do terreno da fundação;

Descompressão do terreno pela água.

4.2.2.3 - PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA.

Deverá ser executada a regularização e compactação manual de terreno com média de golpeamento de 30 a 50 vezes por metro quadrado, a uma altura média de 50cm. O maço poderá ser de concreto com diâmetro ou área retangular de 20 a 30cm.

4.2.2.4 - LASTRO DE PEDRA BRITADA

Deverá ser executado lastro de brita n.2 em toda a extensão do fundo da vala com espessura de 5 cm.

4.2.2.5 - FORMA EM MADEIRA COMUM PARA FUNDAÇÃO

Deverá ser executada forma de madeira maciça de tábuas de pinho nas vigas baldrame e nos blocos da fundação.

As peças de madeira serrada de coníferas em forma de pontaletes, sarrafos e tábuas não podem apresentar defeitos, como desvios dimensionais (desbitolamento), arqueamento, encurvamento, encanoamento, (diferença de deformação entre

a face e a contra face), nós (aderidos ou soltos), rachaduras, fendas, perfuraçãopor insetos oupodridão além dos limites tolerados para cada classe. Tais classes são: de primeira qualidade industrial, de segunda qualidade industrial e de terceira qualidade industrial.

O estoque tem de ser tabicado por bitola e tipo de madeira, em local apropriado para reduzir a ação da água. Do pedido de fornecimento é necessário constar, dentre outras, espécie da madeira; classe da qualidade; tipo e bitolas da peça; comprimento mínimo ou exato de peças avulsas.

4.2.2.6 - ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK= 500 MPA

Deverá ser dimensionada pela CONTRATADA para que o mesmo seja calculado dentro nas normas. Cabe destacar que cada produto requer cuidados especiais nas etapas de especificação de projeto, compra, recebimento, armazenamento e utilização. A verificação da qualidade do aço deve ser feita por intermédio de laboratório especializado.

Toda a armadura deverá ser dimensionada para que a mesma suporte os esforços solicitantes, respeitando o projeto de arquitetura. Existem quatro categorias (CA25; CA40; CA50 e CA60) em função da resistência característica de escoamento (respectivamente 250MPa; 400MPa; 500MPa e 600MPa) e duas classes (A e B), sendo certo que a classe A abrange as barras simplesmente laminadas e a classe B, as barras encruadas (que sofreram processo de deformação a frio).

4.2.2.7 - CONCRETO USINADO, FCK = 40 MPA - PARA BOMBEAMENTO

Idem ao item 4.1.2.2.

4.2.2.8 - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA POR BOMBEAMENTO

Idem ao item 4.1.2.3.

4.2.2.9 - ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO MACIÇO COMUM

As espessuras indicadas no projeto arquitetônico referem-se às paredes depois de revestidas. Admite-se, no máximo, uma variação de 2cm em relação à espessura projetada. Se as dimensões dos tijolos a empregar obrigarem a pequena alteração dessas espessuras, serão efetuadas as necessárias modificações nos desenhos, depois de consultada a FISCALIZAÇÃO. Haverá o cuidado de não deixar panos soltos de alvenaria por longos períodos e nem executá-los muito alto de uma só vez. As alvenarias apoiadas em alicerces serão executadas, no mínimo, 24h após a impermeabilização dos mesmos. Nesses serviços de impermeabilização serão tomados todos os cuidados para garantir a estanqueidade da alvenaria e, consequentemente, evitar o aparecimento de umidade ascendente.

Tijolos maciços de argila, de massa homogênea, isenta de fragmentos calcários ou qualquer outro corpo estranho; cozidos, ausentes de carbonização interna, leves, duros e sonoros, não vitrificados; arestas vivas, faces planas, sem apresentar defeitos sistemáticos (fendas, trincas ou falhas), conformados por prensagem e queimados de forma a atender aos requisitos descritos na NBR-7170. Resistência mínima à compressão 1.5 MPa.

Tolerâncias dimensionais: 3mm para maior ou para menor, nas três dimensões.

Argamassa de assentamento: traço 1:2:8, de cimento, cal e areia.

Os tijolos devem ser molhados previamente. Assentar os tijolos em juntas desencontradas (em amarração) ou a prumo, se especificado em projeto.

A espessura máxima das juntas deve ser de 10mm. Prever amarração na estrutura de concreto. Na execução da alvenaria, deve ser obrigatório o uso de armaduras longitudinais (DN = 1/4"), situadas na argamassa de assentamento a cada 4 fiadas, nos cantos e encontros com outras alvenarias ou concreto.

4.2.2.10 - REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE

Deverá ser executado o reaterro manual de solo, compactado em camadas de no máximo 20cm utilizando equipamento tipo soquete.

4.2.2.11 - TRANSPORTE HORIZONTAL, MASSA/GRANEL, JERICA 90L, 30M. AF_06/2014

Todos os materiais oriundos de demolição deverão ser retirados da obra e colocados em caçambas estacionárias/caminhões garantindo que não obstruam o bom desempenho dos serviços para que posteriormente sejam enviados para bota fora legalizado.

4.1.2.12 - IMPERMEABILIZANTE POR CRISTALIZAÇÃO NA FORMA DE ADITIVO PARA CONCRETO

Idem 4.1.2.5

4.2.2.13 - IMPERMEABILIZAÇÃO EM ARGAMASSA IMPERMEÁVEL COM ADITIVO HIDRÓFUGO

Impermeabilizar é impedir a passagem da água para dentro das edificações ou de dentro dos locais construídos para armazená-las. Para tanto, utiliza-se alguns sistemas de impermeabilização que variam de acordo com o tipo e finalidade das estruturas e também de acordo com a solicitação a que estão sujeitas estas estruturas.

Em condições especiais, onde não seja aconselhável o emprego dos sistemas relacionados, deve ser adotado outro mais adequado ao caso, com autorização prévia da FISCALIZAÇÃO.

Visto que os serviços de impermeabilização requerem conhecimentos específicos, recomenda-se que sejam executados por profissionais habilitados.

Durante a execução dos serviços de impermeabilização, deve ser proibido o trânsito na área, bem como a passagem de equipamentos.

Os materiais empregados nas impermeabilizações devem ser armazenados em locais protegidos, secos e fechados.

Deverá ser aplicada na totalidade das faces das vigas baldrame argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com adição de 2kg de aditivo hidrofugante para cada 50kg de cimento. Nunca queimar nem mesmo alisar a superfície com desempenadeira de aço ou colher de pedreiro a fim de que a superfície fique áspera para uma boa fixação da tinta betuminosa. Todos os tijolos, até a terceira fiada acima do nível do solo, terão de ser assentados com argamassa impermeável.

5 - SUPERESTRUTURA

5.1.1 - FORMA PLANA EM COMPENSADO PARA ESTRUTURA APARENTE COM CIMBRAMENTO TUBULAR METÁLICO

Idem ao item 4.1.3.2.

5.1.2 - CONCRETO USINADO, FCK = 40 MPA - PARA BOMBEAMENTO

Idem ao item 4.1.2.2.

5.1.3 - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA POR BOMBEAMENTO

Idem ao item 4.1.2.3.

5.1.4 - ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK = 500 MPA

Idem ao item 4.1.2.4.

5.1.5 - LAJE PRÉ-FABRICADA MISTA VIGOTA PROTENDIDA/LAJOTA CERÂMICA - LP 12 (8+4) E CAPA COM CONCRETO DE 25 MPA

Deverá ser fornecida laje pré-fabricada mista vigota protendida/lajota, beta 12 cm, com lajotas e cap.c/concreto fck=25mpa,3, com escoramento (reapr.3x) e ferragem negativa, em dimensões e quantidades conforme projeto arquitetônico e estrutural.

Para estimativas preliminares usar as informações dos catálogos dos produtores.

Obedecer rigorosamente ao projeto executivo da estrutura e as normas da ABNT.

As condições ambientais e a vida útil da estrutura deverão ser definidas conforme prescrições da NBR-6118.

Os apoios mínimos das vigotas deverão obedecer às prescrições da NBR-9062 não podendo ser menores que 2cm sobre o concreto e 5cm sobre alvenaria.

A armadura da vigota deve ficar acima da armadura principal positiva da viga, no caso de esta ser invertida.

Os furos para passagem de tubulações devem ser assegurados com o emprego de buchas, caixas ou pedaços de tubos, de acordo com os projetos executivos de instalações e de estrutura. Nenhuma peça pode ser embutida na estrutura de concreto senão aquelas previstas em projeto, salvo excepcionalmente, quando autorizado pela FISCALIZAÇÃO.

A laje só poderá ser concretada mediante prévia autorização e verificação por parte da FISCALIZAÇÃO da perfeita disposição, dimensões, ligações, cimbramento e escoramento das formas e das vigotas bem como das armaduras correspondentes. Também é necessária a constatação da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras que ficarão embutidas na laje.

Montagens, armadura e concretagem:

Iniciar a colocação da laje com um par de elementos vazados ou blocos de EPS em cada extremidade para construir o gabarito de montagem das vigotas. Para o enchimento com blocos cerâmicos deve-se deixar uma pequena folga entre as vigotas e os blocos.

A armadura deve obedecer ao projeto executivo estrutural, às Normas da ABNT e à ficha de armadura.

Deve ser colocada a armadura negativa nos apoios e a armadura de distribuição de acordo com o projeto executivo ou recomendação do fabricante.

No caso de enchimento com blocos de cerâmica, estes devem ser molhados abundantemente antes da concretagem até a saturação para que não absorvam a água de amassamento do concreto.

5.1.6 - CIMBRAMENTO EM MADEIRA COM ESTRONCAS DE EUCALIPTO

Cimbramento e escoramento:

Os escoramentos devem ser contraventados para impedir deslocamentos laterais do conjunto e, quando for o caso, a flambagem local dos pontaletes.

Deve ser prevista contraflecha de 0,3% do vão quando não indicada pelo projeto executivo estrutural ou pelas especificações do fabricante.

O cimbramento e o escoramento devem ser retirados de acordo com as Normas da ABNT, em particular, a NBR-14931. A retirada deve ser feita de forma progressiva, conforme especificado no projeto executivo, obedecendo as recomendações do fabricante.

O prazo mínimo para retirada do escoramento deve constar do projeto executivo estrutural através da indicação da resistência mínima à compressão e do respectivo módulo de elasticidade na ocasião, conforme NBR-6118 e NBR-12655 (fckj, Ecj).

6 - PAREDES E PAINÉIS

6.1 - ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 14 X 19 X 39 CM - CLASSE A

Deverá ser fornecido blocos de concreto, com superfície homogênea e compacta, não deve apresentar defeitos sistemáticos (trincas, quebras, deformações, superfícies irregulares), de forma a atender aos requisitos descritos na NBR 6136.

Cada bloco deve conter as seguintes informações referentes à procedência:

- fabricante:
- dimensões (cm):
- município onde as peças foram produzidas:

Assentar em juntas desencontradas (em amarração) ou a prumo, quando especificado em projeto.

A espessura máxima das juntas deve ser de 10mm.

Nas alvenarias aparentes as juntas devem ser uniformes, rebaixadas e frizadas em "U" e rejuntadas com argamassa de cimento e areia traço 1:2.

Na execução da alvenaria, deve ser obrigatório o uso de armaduras longitudinais (DN = 1/4"), situadas na argamassa de assentamento a cada 4 fiadas, nos cantos e encontros com outras alvenarias ou concreto.

No caso de alvenarias armadas, devem ser previstas juntas de dilatação espaçadas no máximo a cada 30m; e no caso de alvenaria não-armada, as juntas devem ser espaçadas no máximo a cada 15m.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, as alvenarias deverão somente ser recebidas se o desvio de prumo e posição forem inferiores a 10mm.

Não são admitidos desvios significativos entre peças contíguas.

6.2 - ARGAMASSA GRAUTE

Devem ser obedecidos todos os itens referentes à dosagem, preparo transporte, lançamento, adensamento, cura e reparos descritos nas normas da ABNT.

O concreto deve satisfazer as condições de resistência (fck) fixadas pelo cálculo estrutural e indicadas no projeto estrutural. Nenhum elemento estrutural pode ser concretado sem prévia autorização e verificação por parte da Fiscalização da perfeita disposição das armaduras, ligações e escoramentos, sendo necessário também o exame da correta colocação de furos e passagens de canalizações elétricas, hidráulicas e outras.

Os furos para passagem de tubulações em elementos estruturais devem ser assegurados pela colocação de buchas, caixas ou tubulações, de acordo com o projeto de instalações e de estrutura.

Todas as superfícies em contato com o concreto grout devem estar limpas e isentas de agregados soltos, óleos e graxas.

Nos elementos armados, deverão ser executadas visitas (furos com dimensões mínimas de 7,5cm x 10cm) ao pé de cada vazio a grautear, para possibilitar a limpeza, a remoção de detritos, a verificação do posicionamento das ferragens e evitar falhas na concretagem.

O lançamento do concreto deve ocorrer, no mínimo, 72 horas após a execução das alvenarias.

Todos os furos, espaços horizontais ou outros elementos da alvenaria armada devem ser completamente cheios de concreto, sempre vibrado e revolvido para evitar falhas.

Nas eventuais interrupções de lançamento do concreto por mais de 1 hora, deve-se parar cerca de 4cm abaixo da face superior do elemento de alvenaria, interrompendo, de preferência, nos elementos horizontais; na continuação da concretagem, deve-se lançar o concreto grout mais rico em cimento.

Não deve ser permitido o acesso às partes concretadas até pelo menos 24 horas após a conclusão da concretagem.

Além das provas de cargas convencionais, a fiscalização poderá solicitar provas de carga e ensaios especiais para verificação da dosagem, trabalhabilidade, constituintes e resistência do concreto.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o controle da resistência deverá ser definido.

6.3 - ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK= 500 MPA

Idem ao item 4.1.2.4.

7 - COBERTURA

7.1 - FORNECIMENTO E MONTAGEM DE ESTRUTURA EM AÇO ASTM-A36, SEM PINTURA

Deverá ser fornecida e instalada estrutura em aço ASTM-A36. Antes da execução dos trabalhos o contratante é obrigado a apresentar um projeto executivo de estrutura metálica com Anotaçao de Responsabilidade Tecnica de um profissional habilitado, e que a fiscalização devera aprova-lo oficialmente.

Estruturas compostas por perfis laminados ou dobrados, chapas grossas ou finas, perfis tubulares e barras de seção quadrada, circular ou retangular em aços estruturais, definidos por padrão ABNT ou ASTM, e suas junções e ligações, conforme especificações de projeto, que se destinarão à construção de galpões, coberturas.

Obedecer rigorosamente ao projeto executivo de estrutura e normas técnicas relativas às diversas aplicações. O projeto executivo deverá ser elaborado por profissional legalmente habilitado e capacitado, devendo a fabricação e montagem da estrutura serem executadas por empresa capacitada, sob competente supervisão.

Os materiais devem ser identificados pela sua especificação (incluindo tipo ou grau) verificando-se:

-Certificado de qualidade fornecido por usinas ou produtores, devidamente relacionados aos produtos fornecidos;

-Marcas aplicadas ao material pelo produtor, de acordo com os padrões das normas correspondentes.

Na elaboração do projeto arquitetônico, atender às disposições do Decreto Estadual n°. 46.076 sobre as medidas de segurança contrafogo em edificações e áreas de risco, especialmente à Instrução Técnica 08 - Segurança estrutural nas edificações do Corpo de Bombeiros e normas técnicas aplicáveis.

Deverá ser indicado em projeto o tipo de material e os locais que deverão receber revestimento contrafogo quando necessário. Sempre que possível, deverão ser considerados os critérios para isenção

Outros elementos estruturais expostos às intempéries (montantes de alambrados e gradis, treliças, etc) devem ser confeccionados com peças e componentes em aço galvanizado a fogo e receber tratamento de galvanização a frio nos pontos de solda e corte.

Recomenda-se inversão ou a execução de furos de drenagem em perfis estruturais (tipo U, V e I), bem como detalhar adequadamente as bases de colunas, para evitar retenção de água e o acúmulo de pós.

Em estruturas de galpões, coberturas, e em outros locais protegidos utilizar peças sem galvanização (exceto elementos para junções e ligações).

Em elementos estruturais expostos às intempéries (montantes de alambrados e gradis, treliças,etc.) utilizar peças em aço galvanizado a fogo com tratamento de galvanização a frio nos pontos de solda e corte.

O projeto executivo deverá incluir detalhes da estrutura, indicando dimensões, seções, tipos de aço e posições de todas as peças, pontos de solda e fixação de chumbadores, níveis de pisos, linhas de centro e de afastamento de pilares, contraflechas. Deverão constar ainda nas pranchas de projeto as listas de materiais e quantificações.

Fabricação, montagem e controle de qualidade

Os símbolos indicativos de solda usados nos desenhos e as exigências de inspeção da estrutura devem obedecer às normas AWS.

As modificações que se fizerem necessárias no projeto, durante os estágios de fabricação ou montagem da estrutura, devem ser feitas somente com permissão do responsável pelo projeto, devendo todos os documentos técnicos pertinentes ser corrigidos coerentemente.

Antes do uso na fabricação, os materiais laminados devem estar desempenados dentro da tolerância de fornecimento.

O montador deverá tomar cuidados especiais na descarga, no manuseio e na montagem da estrutura de aço, a fim de evitar o aparecimento de marcas ou deformações nas peças.

Se forem usados contraventamentos ou grampos de montagem, deverão ser tomados cuidados para evitar danos às superfícies. Soldas de ponto deverão ser esmerilhadas até facear.

No processo de galvanização a frio, os pontos de solda e cortes deverão estar limpos e secos, isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou outro contaminante.

O montador deverá planejar e executar todas as operações de maneira que não fiquem prejudicados o ajuste perfeito e a boa aparência da estrutura.

Tanto o fabricante quanto o montador deverão manter um programa de controle de qualidade, com rigor necessário para garantir que todo trabalho seja executado de acordo com a norma NBR 8800.

7.2 - TELHAMENTO EM CHAPA DE AÇO PRÉ-PINTADA COM EPÓXI E POLIÉSTER, PERFIL TRAPEZOIDAL, COM ESPESSURA DE 0,50 MM E ALTURA DE 40 MM

Deverão ser fornecidas e instaladas telhas em chapa de aço pré-pintada com epóxi e poliéster, espessura de 0,50 mm, conforme indicação de projeto.

Seguir as recomendações e manuais técnicos dos fabricantes, especialmente quanto aos cuidados relativos a transporte, manuseio, armazenamento, montagem e recobrimento mínimo das peças e normas técnicas vigentes.

Devem ser obedecidas as inclinações previstas em projeto para cada caso.

Não se deve pisar diretamente sobre as telhas e sim utilizar tábuas colocadas no sentido longitudinal e transversal para movimentação dos montadores.

Em locais que sofrem ação da maresia e/ ou vandalismo, deve-se optar pelo tipo de telha mais adequado ao caso, mediante consulta do Departamento de Projetos.

As telhas de aço perfuradas são indicadas para fechamentos laterais.

Telhas de aço galvanizado (grau B - 260g de zinco/m²), perfil ondulado ou trapezoidal, bordas uniformes, permitindo encaixe com sobreposição exata e os canais devem ser retilíneos e paralelos às bordas longitudinais, isentas de manchas e partes amassadas, comprimentos e larguras diversas conforme padrões dos fabricantes. Espessuras de 0,5mm, 0,65mm e 0,8mm.

Peças complementares em aço galvanizado: cumeeiras, rufos e outras, com mesmo acabamento das telhas.

Acessórios de fixação: ganchos, parafusos auto-atarraxantes, arruelas e outros em aço galvanizado.

Em coberturas sujeitas a situações de vandalismo ou pisoteio, recomenda-se a utilização de perfis trapezoidais com espessura mínima de 0,8mm ou telhas autoportantes, sob consulta do Departamento de Projetos.

Obedecer a inclinação do projeto, com mínimo de 5%.

A montagem das peças deve ser de baixo para cima e no sentido contrário ao dos ventos dominantes (iniciada do beiral à cumeeira).

O recobrimento lateral deve ser de uma onda e meia para as telhas onduladas e de uma onda para as trapezoidais, para inclinações superiores a 8%. Para inclinações menores, usar fita de vedação. Para inclinações superiores a 20%, nas telhas trapezoidais, o recobrimento pode ser de meia onda.

O recobrimento longitudinal deve ser de 300mm para inclinações menores ou iguais a 8% nas telhas ondulada e trapezoidal. Para inclinações entre 8% e 10%, o recobrimento longitudinal deverá ser de 200mm, e para inclinações superiores a 10%, será de 150mm.

A costura das telhas ao longo da sobreposição longitudinal deve ser feita com parafusos autoperfurantes 7/8” a cada 500mm.

A embalagem de proteção deve ser verificada; telhas de aço pintadas não devem ser arrastadas; as peças devem ser armazenadas ligeiramente inclinadas e em local protegido e seco; cuidado especial deve ser tomado com a pintura.

7.3 - CUMEEIRA EM CHAPA DE AÇO PRÉ-PINTADA COM EPÓXI E POLIÉSTER, PERFIL TRAPEZOIDAL, COM ESPESSURA DE 0,50 MM

Idem ao item 7.2.

7.4 - CALHA, RUFO, AFINS EM CHAPA GALVANIZADA Nº 24 - CORTE 0,33 M

Deverão ser fornecidas e instaladas calhas em chapa galvanizada nº 24 de desenvolvimento igual a 33 cm as quais deverão receber aplicação de galvite para posterior pintura em esmalte.

8 - ESQUADRIAS METÁLICAS

8.1 - CAIXILHO EM ALUMÍNIO ANODIZADO MAXIM-AR

Deverão ser fornecidos e instalados caixilhos em alumínio anodizado tipo maxim-ar, em locais conforme indicação de projeto.

Não serão aceitos caixilhos empenados, desnivelados, fora de prumo ou de requadro, ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio e transporte. A linha mínima aceita será de 30 milímetros de espessura de montante e cadeirinha

Compete à CONTRATADA fazer prova, perante o CONTRATANTE, de que o contratante da serralharia já executou, para uma única obra, o dobro da área de esquadria que se propõe a fornecer e cinco vezes essa área em um máximo de quatro obras. Essas duas condições são complementares e não excludentes.

Os quadros serão perfeitamente esquadrejados, terão todos os ângulos ou linhas de emenda soldados bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.

Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escariados, e as asperezas, limadas. Os furos realizados no canteiro da obra serão executados com broca ou máquina de furar, sendo vedado o emprego de furadores (punho). As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a aparafusar, desde que não perceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasqueta, sendo, porém, terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda. Todas as junções terão pontos de amarração intermediários espaçados de no máximo 100mm bem como nas extremidades. Todas as peças desmontáveis sendo fixadas com parafusos de latão amarelo, quando se destinarem a pintura, ou de latão cromado ou niquelados, em caso contrário. Os furos para rebites ou parafusos com porcas devem exceder de 1mm o diâmetro do rebite ou parafuso. Todos os furos de rebites ou parafusos serão escariados e as asperezas limadas. Para os demais tipos de esquadrias sendo usados perfilados, dobrados a frio. As chapas - para a obtenção dos perfilados referidos no item precedente, terão no mínimo, 2mm de espessura. A confecção dos perfilados será esmerada, de forma a se obter séries padronizadas e de medidas rigorosamente iguais. Os perfilados devendo assegurar a esquadria estanqueidade absoluta, característica que será objeto de verificação.

Durante a execução, deve ser verificada a limpeza da peça.

8.2 - PORTA/PORTÃO DE ABRIR EM CHAPA, SOB MEDIDA

Deverá ser fornecida e instalada porta chapa, nos locais conforme indicação de projeto. A linha mínima aceita será de 30 milímetros de espessura de montante e cadeirinha.

Compete à CONTRATADA fazer prova, perante o CONTRATANTE, de que o contratante da serralharia já executou, para uma única obra, o dobro da área de esquadria que se propõe a fornecer e cinco vezes essa área em um máximo de quatro obras. Essas duas condições são complementares e não excludentes.

Os quadros serão perfeitamente esquadrejados, terão todos os ângulos ou linhas de emenda soldados bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.

Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escariados, e as asperezas, limadas. Os furos realizados no canteiro da obra serão executados com broca ou máquina de furar, sendo vedado o emprego de furadores (punho). As

pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a aparafusar, desde que não perceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasqueta, sendo, porém, terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda. Todas as junções terão pontos de amarração intermediários espaçados de no máximo 100mm bem como nas extremidades. Todas as peças desmontáveis sendo fixadas com parafusos de latão amarelo, quando se destinarem a pintura, ou de latão cromado ou niquelados, em caso contrário. Os furos para rebites ou parafusos com porcas devem exceder de 1mm o diâmetro do rebite ou parafuso. Todos os furos de rebites ou parafusos serão escariados e as asperezas limadas. Para os demais tipos de esquadrias sendo usados perfilados, dobrados a frio. As chapas - para a obtenção dos perfilados referidos no item precedente, terão no mínimo, 2mm de espessura. A confecção dos perfilados será esmerada, de forma a se obter séries padronizadas e de medidas rigorosamente iguais. Os perfilados devendo assegurar a esquadria estanqueidade absoluta, característica que será objeto de verificação.

8.3 - CAIXILHO TIPO VENEZIANA INDUSTRIAL COM MONTANTES EM ALUMÍNIO E ALETAS EM FIBRA DE VIDRO

O item remunera o fornecimento de caixilho tipo veneziana industrial, com montantes em alumínio extrudado; aletas em resina poliéster ortoftálica reforçadas com fibra de vidro; grapas galvanizadas, parafusos A / AT com buchas, inclusive materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação completa do caixilho; não remunera arremates de acabamento.

8.4 - VIDRO LISO TRANSPARENTE DE 4 MM

Deverão ser fornecidos e executados na vedação dos caixilhos, em locais que não estabeleçam a obrigatoriedade do uso de vidro de segurança ou a necessidade de garantir privacidade.

As chapas de vidro devem ser estocadas em pilhas, apoiadas sobre material que não danifique as bordas (borracha, madeira, feltro), com inclinação de 6% a 8% em relação à vertical, conforme desenho abaixo.

É recomendável a colocação de uma folha de papel neutro entre as chapas armazenadas, para evitar um processo de soldagem iônica entre elas, tornando, às vezes, impossível separá-las. Para evitar este processo, é recomendável também, evitar a estocagem em local úmido.

Visando a uma melhor preservação das chapas a serem armazenadas na obra, o prazo máximo e as condições de armazenamento devem ser estabelecidos, em comum acordo, entre fornecedor e consumidor.

A colocação deve ser executada de forma a não sujeitar o vidro a esforços ocasionados por contrações ou dilatações, resultantes da movimentação dos caixilhos ou de deformações devido a flechas dos elementos da estrutura.

As chapas de vidro não devem apresentar folga excessiva em relação ao requadro do encaixe.

Nos casos necessários, os rebaixos dos caixilhos devem ser limpos, lixados e pintados, antes da colocação dos vidros.

A chapa deve ser assentada em um leito elástico ou de massa; em seguida, executar os reforços de fixação.

Executar arremate com massa, de modo que apresente um aspecto uniforme após a execução, sem a presença de bolhas.

O serviço será recebido se atendidas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.

As chapas deverão estar isentas de distorções óticas e/ou defeitos de fabricação, bem como não deverão apresentar bolhas, cavidade, manchas, deformação de imagem, ranhuras, ondulações, empenos, defeitos de corte e outros.

A massa deverá apresentar-se seca, sem deformação ou fissuras, caso não apresente consistência indicada, após 20 dias de sua aplicação, a mesma deve ser substituída.

9 - INSTALAÇÕES HIDRAULICAS

9.1 - TANQUE DE DESINFECÇÃO

9.1.1 - ENCAMINHAMENTO

9.1.1.1 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016

Deverá ser executado escoramento do tipo descontínuo em toda extensão das valas do traçado da obra observando-se sempre a manutenção da segurança e integridade física da mão de obra empenhada em realizar tarefas no interior das valas.

Escoramento tipo parede descontínua, deixam-se espaços intercalados entre as pranchas. A aplicação desse tipo de escoramento depende das condições geotécnicas do maciço e do fluxo de água do lençol freático.

CONTEÚDO DO SERVIÇO

1) Foram considerados os seguintes reaproveitamentos: 5 vezes para a peroba e 2 vezes para o eucalipto. Se houver água nas valas, devem-se aumentar de 10 a 20% os coeficientes de consumo de mão-de-obra e prever o serviço de esgotamento.
2) Escoramento tipo parede descontínua, deixam-se espaços intercalados entre as pranchas. A aplicação desse tipo de escoramento depende das condições geotécnicas do maciço e do fluxo de água do lençol freático.

PROCEDIMENTO EXECUTIVO

1) As pranchas são cravadas na horizontal à medida que a escavação avança, deixando-se espaços intercalados entre as mesmas.
2) A partir de uma profundidade de escavação acima da qual as pranchas não podem mais suportar a flexão devida aos empuxos laterais do terreno, colocam-se longarinas dispostas na horizontal, dando suporte às pranchas.
3) Colocam-se estroncas que dão apoio às longarinas, sendo perpendiculares às mesmas.
4) A execução do escoramento é necessária sempre que haja escavação de vala em terra de pouca resistência ou alagadiça, ou mesmo em terra firme sujeita a trepidações ocasionadas por trânsito próximo, ou ainda se a profundidade ultrapassar 1,5 m.

NORMAS TÉCNICAS

NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção -18.13 - Medidas de proteção contra quedas de altura (Mês/Ano: 01/1950).
NBR12266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana (Mês/Ano: 04/1992).

9.1.1.2 - ESCAVACAO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATE 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA

Deverá ser executada a escavação mecânica de valas em material de 2ª categorial com equipamento apropriado para o bom desempenho dos trabalhos. Deverá ser executado com escavadeiras hidráulicas apropriadas para o trabalho, com uso de EPI para os operadores locais.

Na escavação efetuada nas proximidades de prédios ou vias públicas, serão empregados métodos de trabalho que evitem ocorrências de qualquer perturbação oriundas dos fenômenos de deslocamento, tais como:

Escoamento ou ruptura do terreno das fundações;
Descompressão do terreno da fundação;
Descompressão do terreno pela água.

9.1.1.3 - PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016

Deverá ser executada a regularização e compactação manual de terreno com média de golpeamento de 30 a 50 vezes por metro quadrado, a uma altura média de 50cm. O maço poderá ser de concreto com diâmetro ou área retangular de 20 a 30cm.

9.1.1.4 - LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016

Deverá ser executado lastro de areia média em toda a extensão do fundo da vala e capa do tubo com espessura de 10 cm.

9.1.1.5 - REATERRO COMPACTADO MECANIZADO DE VALA OU CAVA COM ROLO, MÍNIMO DE 95% PN

Idem ao item 4.1.1.3.

Deverá ser executado o aterro manual de solo compactado em camadas de no máximo 30cm utilizando equipamento tipo placa vibratória para a obtenção do nível desejado.

9.1.1.6 - TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 15° KM ATÉ O 20° KM

Idem ao item 4.1.1.4.

9.1.1.7 - TUBO PE CORRUGADO Ø800 6,20M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Diâmetro nominal 800mm (24"); diâmetro interno: 716mm; diâmetro externo: 800mm.

Deverão ser fornecidos tubos/barras com 6 metros (brutos) de comprimento; corrugado de polietileno; deve ter uma seção transversal completamente circular com uma parede interna lisa e corrugados anulares na parede externa; a tubulação e os acessórios devem ser fabricados a partir de compostos de polietileno virgem, que cumpram com a edição da norma de materiais da AASHTO definidos e descritos na norma ASTM D3350; o tubo deve possuir um sistema de conexão mecânica, tipo bolsa/ponta integrada, que proporcione conexões herméticas para agua, suportando uma pressão de teste de laboratório máxima de 10,8 ib/pol² (psi) ou 74,4 kn/m², de acordo com a norma ASTM D3212; as uniões devem fornecer a força longitudinal suficiente para manter o alinhamento dos tubos e evitar a separação nas juntas; deve-se fornecer uma vedação elastomérica, norma ASTM F2947.

A resistência natural do PEAD é intensificada pelo exterior corrugado que aumenta a força estrutural do tubo. É desenvolvido para ser utilizado sob cargas móveis.

O design deve ser baseado na bolsa alargada e na ponta cônica, e a área de vedação da bolsa reforçada com duas bandas cerâmicas de 50 mm o que aumenta a integridade das juntas e o controle da tolerância.

Em segundo lugar, deve estar em conformidade com a ASTM F477, aumentando sua força de vedação com os aumentos de pressão hidrostática.

O design deve atender ou exceder os testes de laboratório da ASTM D3212 e as exigências de testes de campo de impermeabilidade ASTM F1417, exercendo um papel importante na conformidade com as mais rigorosas exigências ambientais no manejo de fluídos à base de água.

Quimicamente Inerte

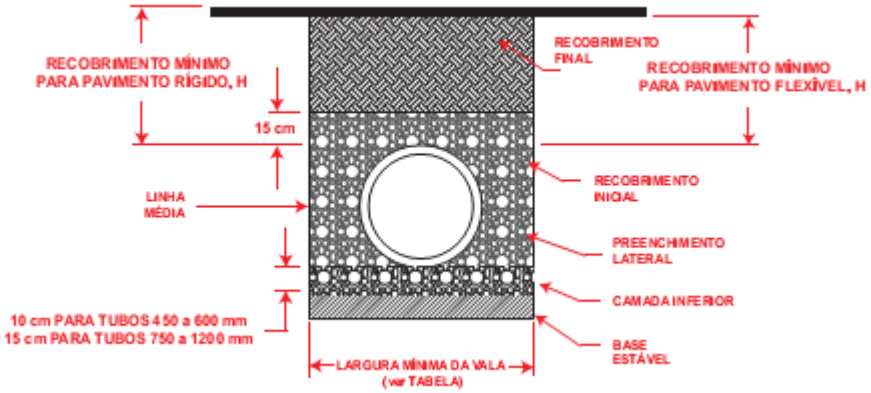
O PEAD é altamente resistente à corrosão e é imune à reação galvânica e eletromecânica, o polietileno pode ser utilizado de maneira segura com solos ou efluentes com uma variação de pH de 1,5 a 14.

Eficiência Hidráulica

A capacidade de condução de uma tubulação é inversamente proporcional à sua rugosidade interna. O número “n” de Manning é um valor que representa a fricção que se opõe a superfície do tubo ao fluxo do líquido.

Os tubos corrugados de PEAD apresentam melhor capacidade de condução devido ao baixo índice de rugosidade (“n” de Manning) da sua parede interna lisa.

Construção da Vala



Recepção e Descarregamento na obra

Ao receber tubos e conexões no local da obra, é importante revisar se as quantidades anotadas na guia de despacho coincidem com os produtos entregues, revisar se todos os tubos levam sua embalagem (quando seja solicitado), e se as tubulações assim como seus componentes se encontram sem danos ocasionados pelo transporte.

Qualquer anormalidade ou dano deve de ser especificado na recepção de entrega e notificado ao fornecedor imediatamente. O uso de qualquer material metálico como correntes ou cabos de aço NÃO é recomendado, pois pode danificar as tubulações. Para evitar danos, NÃO se deve deixar cair a tubulação. Adicionalmente, as faixas ou cintas de amarração não devem ser removidas até que a tubulação tenha sido segurada para prevenir o deslizamento ou queda da mesma. O descarregamento sempre deverá ser supervisionado quando houver uso de pinças de elevação ou bandas de nylon. No caso de uso de cintas de nylon recomenda-se segurar a tubulação em dois pontos de apoio.

Armazenagem

- Armazene a tubulação tão perto quanto seja possível de sua localização final afastada de tráfego e atividades de construção.
- A tubulação deve ser armazenada em terreno plano e, caso deseje-se empilhar, deve-se bloquear a dois metros de cada extremo em ambos os lados da pilha para evitar deslizamentos.
- A tubulação empilhada deve ser colocada com as bolsas alternadas em camadas sucessivas. As bolsas devem sobressair à camada inferior para evitar a deformação e danos.
- A envoltura protetora (plástico branco ou verde) sobre as borrachas ou embalagens do extremo da ponta do tubo NÃO deve ser retirada até o momento da instalação da tubulação.
- Lubrificante, encaixes e acessórios devem ser armazenados sempre em lugares seguros e o ideal é não expor ao sol.
- Os tubos podem ser empilhados temporariamente em uma área descoberta, plana e sem riscos de inundações.
- Ancore os tubos com blocos de madeira.
- Coloque os blocos dos dois lados da pilha e a 2 metros de ambos extremos dos tubos.
- Acomode os tubos em pirâmides de larguras até 6 metros e comprimento de até 1,8 metros.
- As bolsas devem estar livres para fora da pilha de armazenagem.
- Evite golpear as pontas dos tubos para evitar danos.
- Não arraste os tubos.

Recomendação de Instalação

Uma instalação adequada é fator determinante no comportamento em longo prazo de qualquer tubulação de saneamento. Os procedimentos básicos de instalação, manipulação e armazenagem são feitos de forma muito similar às tubulações de concreto e PVC.

Antes de se iniciar a instalação, deve-se observar o seguinte:

- Profundidade máxima de instalação

- Solo de preenchimento lateral
- Velocidade máxima / Inclinação
- Presença de Lençol freático
- Realizarão de testes pós-instalação

O alinhamento ou a linha do tubo é a posição horizontal do mesmo, enquanto que a inclinação é a inclinação vertical do tubo. Para que um sistema de águas da chuva, sanitário ou de rodovias funcione como se desenhou, é importante instalar o tubo com a linha e inclinação adequadas.

O alinhamento é determinado mediante o levantamento topográfico do local. Uma vez que a vala tenha sido escavada ao longo do alinhamento horizontal, deve-se colocar o material de suporte (camada) com a espessura adequada.

A parte superior do material de suporte deve ajustar-se para permitir acomodar a diferença entre o nível de arrasto do traço (linha de fluxo) e a espessura da parede do perfil do tubo (diferença entre diâmetro externo e diâmetro interno).

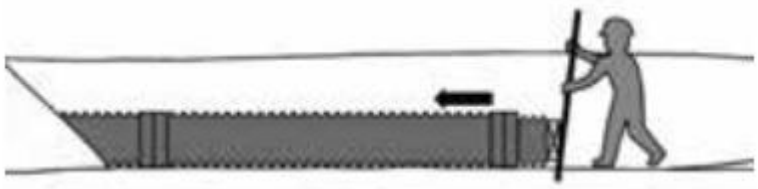
- Inspecione a bolsa para tirar qualquer material estranho.
- Limpe com um pano o interior da bolsa para tirar sujeiras.
- Lubrifique a bolsa utilizando um pano limpo.
- Tire a envoltura protetora que se encontra nos anéis de borracha.
- Limpe a ponta do extremo do outro tubo e tire todo o material estranho.
- Lubrifique o anel de borracha utilizando um pano limpo.
- Não permita que a parte lubrificada toque a terra ou o recobrimento.
- Não deixe cair o tubo no interior da vala.
- Baixe o tubo para a vala manualmente ou utilizando bandas de nylon de 3” de largura e retroescavadeira.
- Sempre empurre a ponta para dentro da bolsa, e não a bolsa para dentro da ponta.

Método de Instalação de Alavanca e Barra de Ferro (recomendado para instalação de tubulações de até 450mm)

Colocar um tampão de instalação dentro da bolsa, para não empurrar diretamente sobre o tubo a inserir e evitar danificar a bolsa.

Pôr um bloco de madeira verticalmente contra o tampão.

Com uma barra ou alavanca, empurrar contra o bloco de madeira e alavancar de forma a empurrar o tubo até que a inserção se realize de maneira adequada.

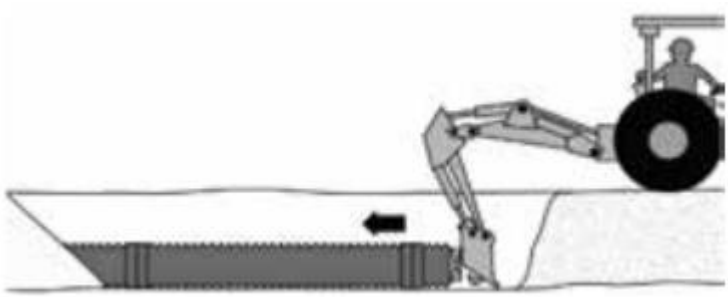


Método de Instalação com Escavadeira (recomendado para instalação de tubulações desde 600mm)

Colocar um tampão de instalação dentro da bolsa, para não empurrar diretamente sobre o tubo a inserir e evitar danificar o bocal.

Pôr um bloco de madeira verticalmente contra o tampão.

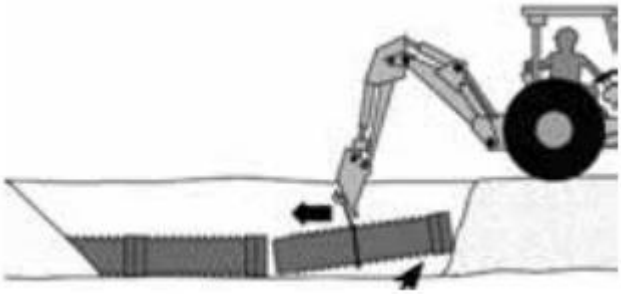
Com cuidado empurrar a pá da escavadeira contra o bloco de madeira até que a ponta da tubulação fique inserida adequadamente dentro da bolsa.



Método de Instalação com Escavadeira e Linga (recomendado para instalação de tubulações desde 600mm)

Colocar a corda ou linga ao redor da tubulação. A linga deve estar amarrada à pá da escavadeira.

O operador do equipamento deverá jogar cuidadosamente a linga em direção da bolsa onde será inserido o tubo, até que a ponta fique inserida adequadamente dentro da bolsa.



Método de Instalação com catraca de aperto (recomendado para instalação de tubulações desde 450mm)

Colocar de encontro a ponta e a bolsa dos tubos a conectar.

Abraçar ambos os tubos com cordas, faixas de nylon ou linga com uma "orelha" na altura de cada corrugado da tubulação.

Colocar uma catraca de aperto por cada lado da tubulação ancorando-a a cada "orelha" já instalada e começar a exercer força com elas em forma paralela, até conseguir o encaixe adequado da conexão.

Escavação da Vala

As referências para os procedimentos de escavação de valas estão na Seção 30 da norma AASHTO e na Norma ASTM D2321. Ambas as especificações trazem as orientações que seguem para determinar a largura das valas, aplicáveis A uma variedade de condições de instalação. A largura da vala pode variar de acordo com a qualidade do solo local, os materiais de preenchimento, os níveis de compactação e as cargas.

A vala sempre deve ser o suficientemente larga para permitir uma adequada colocação e compactação do preenchimento ao redor do tubo de acordo as especificações do projeto.

Para instalações com terraplanagem de projeção positiva, o material do mesmo deve ser colocado e compactado até um mínimo de 30cm por cima da altura projetada para a geratriz superior do tubo e a vala escavada dentro da terraplanagem.

A escavação deve realizar-se nos solos existentes com paredes laterais razoavelmente verticais até a parte superior do tubo.

Quando, devido às profundidades de escavação, houver a necessidade de escoramento ou o uso de painéis ou caixas de escoramento móveis, recomenda-se construir uma estrutura sobre a vala para apoiar o sistema de escoramento. A altura desta estrutura não deve ser menor que ¾ de um diâmetro exterior do tubo medido desde a camada. A sobre vala permite que não seja afetado o preenchimento já compactado abaixo do escoramento à medida que este se retire ou se desloque. Se não puder seguir este procedimento deve-se deixar o escoramento no lugar.

Métodos de Conexão

- Coloque um tampão de instalação dentro da bolsa do tubo.
- Coloque uma viga de madeira horizontalmente, atravessando o extremo do tampão de instalação.
- Cuidadosamente, empurre a parte posterior da concha da retroescavadeira contra a viga até que a ponta entre totalmente dentro da bolsa.
- Coloque uma banda de nylon ao redor do centro do tubo.
- Enganche o outro extremo da banda de nylon na pá da retroescavadeira.
- O operador deve empurrar cuidadosamente a banda de nylon da bolsa do tubo até que a ponta esteja completamente dentro da campana.
- Mantenha paralela a tubulação em relação ao solo a um ângulo não maior que 1,5°.

9.1.1.8 - CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA - LASTRO DE BRITA (FUNDO)

O custo unitário remunera o fornecimento e lançamento de pedra britada nº2, para lastreamento e drenagem de fundos de caixas de passagem executadas em alvenaria.

9.1.1.9 - CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA - LASTRO DE CONCRETO (FUNDO)

O custo unitário remunera o fornecimento e lançamento de concreto simples, consumo mínimo de 200,00kg cim/m³, para lastreamento de fundos de caixas de passagem executadas em alvenaria.

9.1.1.10 - CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA - PAREDE DE 1 TIJOLO, REVESTIDA

O custo unitário remunera a execução de laterais de caixas de passagem com alvenaria de tijolos maciços comuns, espessura de 1 tijolo, conforme especificado, bem como o respectivo revestimento interno, executado com argamassa impermeável de cimento e areia e protegido por 2 (duas) demãos de tinta betuminosa, com consumo mínimo final de 0,50 litro por metro quadrado.

9.1.1.11 - CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA - TAMPA DE CONCRETO

O custo unitário remunera a execução de tampas de caixas de passagem em alvenaria com concreto armado, consumo mínimo de 330,00kg cim/m³, bem como sua colocação.

9.1.2 - ACESSÓRIOS

9.1.2.1 - PEDESTAL SUSPENSÃO C/ ENGRENAGEM DN 47

Deverá ser fornecido e instalado pedestal de suspensão, com engrenagens e redução simples, conforme a indicação do projeto executivo.

9.1.2.2 - FORNEC.E INST.DE VERTEDOR DE FIBRA DE VIDRO,C/ACIONAMENTO DIRETO NA GAVETA, E=6 MM, INCL.QUADRO DE FIBRA DE VIDRO E CHUMBADORES DE ACO INOX

Deverá ser fornecido e instalado vertedor ajustável nas dimensões de 4000mmx200mm, , conforme a indicação do projeto executivo.

9.1.2.3 - MONT. E INSTAL. DE COMPORTA DE DUPLO FLUXO

O item remunera a montagem e instalação da comporta de duplo fluxo com pedestal de suspensão, conforme as especificações do projeto executivo.

9.1.2.4 - HASTE DE PROLONGAMENTO - HRR2 1 ¾

Deverá ser fornecido e instalado, haste de prolongamento com duas roscas, Ø 1.3/4", conforme a indicação do projeto executivo.

9.1.2.5 - ESCADA DE MARINHEIRO EM FIBRA DE VIDRO PULTRUDADA, PERFIL QUADRADO, PINTURA PROTETORA CONTRA RAIOS UV, SEM GUARDA CORPO

O item remunera o fornecimento da escada de marinheiro em fibra de vidro pultrudada, perfil quadrado, pintura protetora contra raios uv, conforme especificações do projeto executivo.

9.1.2.6 - GRADE DE PISO PULTRUDADO (INJETADA EM FIBRA DE VIDRO E RESINA), COM CAMADA SUPERFICIAL ANTIDERRAPANTE DE 4MM, MALHA QUADRADA38X38MM, ALTURA 38MM (1.1/2"), ASSENTADA COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA. AF_05/2017

O item remunera o fornecimento de piso pultrudado, com camada superficial antiderrapante de 4mm, malha quadrada de 38x38mm, conforme especificações do projeto executivo.

9.1.2.7 - GUARDA CORPO EM FIBRA DE VIDRO C/ PERFIS PULTRUDADOS PINTADOS EM ESMALTE PU ACRÍLICO E SISTEMA DE ANCORAGEM EM AÇO INOXIDÁVEL AISI304 - H=1,10M

O item remunera o fornecimento de guarda-corpo em fibra de vidro com perfis pultrudados, com pintura acrílica e sistema de ancoragem em aço inoxidável, conforme especificações do projeto executivo.

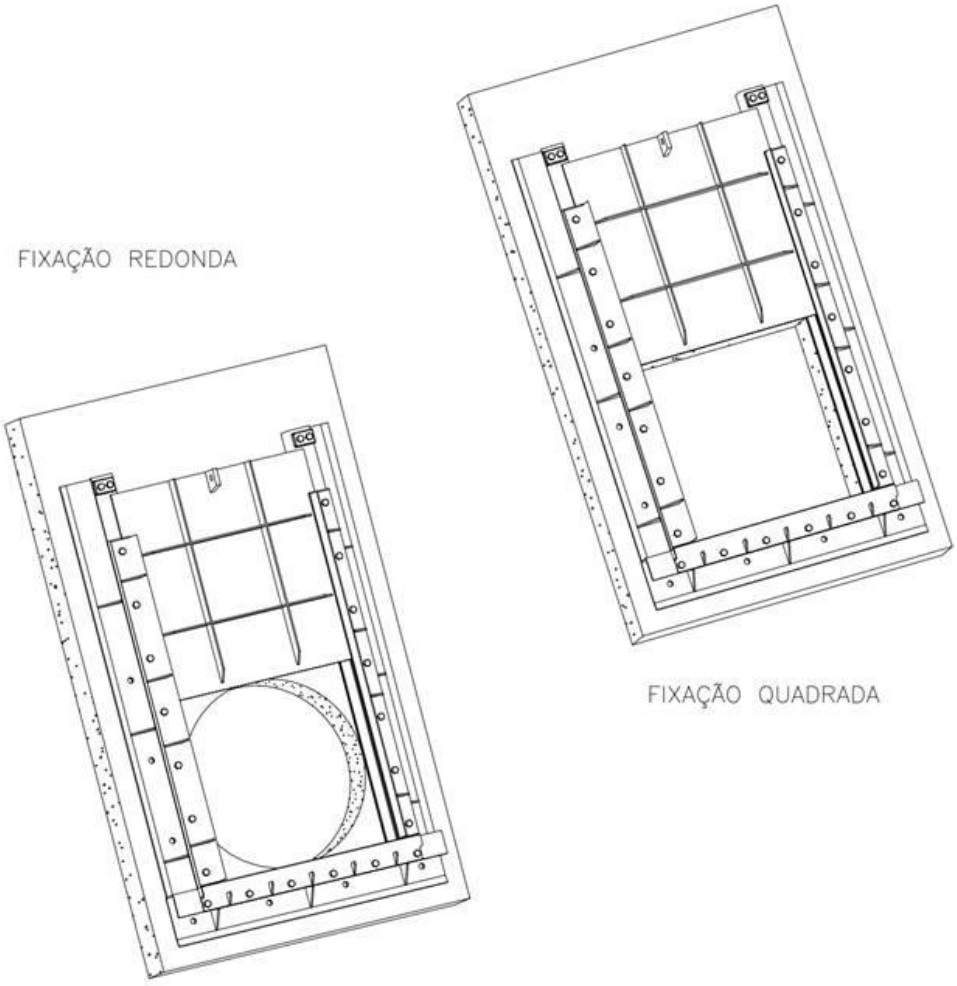
O perfil pultrudado é um material plástico estrutural imune à corrosão, de baixo peso e isolante elétrico, além de não propagar o fogo. É ideal para substituir materiais tradicionais como aço, alumínio e madeira nas mais diversas aplicações que exigem alta resistência mecânica e química.

9.1.2.8 - COMPORTA DESLIZANTE QUADRADA PASSAGEM 800 X 800MM EM AÇO INOX

01 x Comporta deslizante, quadrada, passagem 800mm x 800mm, para montagem em Parede
Acionamento manual por volante com sistema de alivio de torque
Classe de vedação 100% estanque conforme norma AWWA C561

Quadro estrutural, fabricado totalmente em Aço Inox AISI 304
Lâmina (faca) em Aço Inox AISI 304
Vedação superior e lateral em polietileno de ultra-alta densidade molecular
Cordão de compressão e vedação inferior em borracha nitrílica

Incluso no Fornecimento:
Selante para vedação entre a Comporta e a Parede
Parabolt´s em Aço Inox
Pedestal em Aço Carbono



VAZAMENTO. As comportas são substancialmente estanques sob as condições de pressão de projeto. Nas condições de pressão positiva (quando esta tende a comprimir a vedação), o vazamento não deverá exceder 0,05 USgal/min/pé (0,01 l/s/m) de vedação. Nas condições de pressão negativa (quando esta tende a afastar a vedação), o vazamento, para pressões

até 20 pés (6 m) de coluna d'água, não deverá exceder 0,1 USgal/min/pé (0,02 l/s/m) de vedação. Para pressões acima de 6 m.c.a., a vedação admissível por pé (m) de comprimento não deverá exceder o valor determinado pelas equações abaixo:

Vazamento Máximo Admissível

Galões por minuto por pé de comprimento:
= 0,10 + (0,0025 X (pressão em pés c.a. – 20))
Litros por segundo por metro de comprimento:
= 0,02 + (0,017 X (pressão em m.c.a. – 6,1))

TESTE DE DESEMPENHO DA VEDAÇÃO. O sistema de vedação da comporta foi testado através de um ciclo pré-estabelecido em ambiente abrasivo e mostrou que os requisitos de vazamento são ainda obtidos após 25.000 ciclos, com deterioração mínima.

As comportas poderão ter configurações dos tipos quadro fechado ou quadro aberto, haste ascendente, não ascendente ou telescópica, como indicado na Folha de Dados.

QUADRO DE EMBUTIR (WALL THIMBLE). Os quadros de embutir (wall thimbles) são fabricados em aço inoxidável . As espessuras dos materiais serão de acordo com as recomendações das Normas e suficientes para suportar as forças de operação.

QUADRO. O quadro da comporta é construído de perfis estruturais ou chapas conformadas soldadas para compor um quadro rígido único. O quadro é do tipo flange integral posterior adequado para montagem em parede de concreto (CW), parede de concreto com flange extra largo (CWX), abertura redonda (RM), abertura redonda com flange extra largo (RMX), quadro de embutir (wall thimble – WT), ou flange padrão (SF).

PAINEL DA COMPORTA. O painel da comporta é constituído de uma chapa plana reforçada através de chapas conformadas ou perfis estruturais para limitar a deflexão a 1/720 do vão da comporta, sob carga de projeto.

GUIAS E VEDAÇÕES. As guias são feitas de legítimo Polietileno de Ultra Alta Densidade (UHMWPE) e de comprimento tal que retenha e suporte pelo menos 2/3 da altura do painel da comporta, com o painel da comporta na posição totalmente aberta.

As vedações laterais e a de topo são fabricadas de legítimo Polietileno de Ultra Alta Densidade (UHMWPE), do tipo auto ajustável. Um cordão contínuo de compressão garante o contato entre a guia de UHMWPE e a comporta em todas as posições. O sistema de vedação se mantém eficiente em qualquer posição do painel da comporta e permiti que a água passe somente por debaixo da comporta.

A vedação embutida da soleira será feita em Neoprene flexível embutido na viga da soleira do quadro.

HASTES E ACOPLAMENTOS. A haste de acionamento é de aço inoxidável, projetada para transmitir em compressão pelo menos 2 vezes o esforço da saída do mecanismo manual de acionamento com um esforço de 40 lb (178N, ou 18,15 kgf) na manivela ou volante.
A haste possui um índice de esbeltez (L/R) menor que 200. A porção roscada da haste é usinada conforme o perfil Acme.
Quando um atuador hidráulico, pneumático ou elétrico for usado, o esforço de projeto da haste não deverá ser menor que 1,25 vezes o empuxo de saída do cilindro hidráulico ou pneumático com uma pressão igual à máxima de operação da unidade hidráulica ou pneumática, ou 1,25 vezes o empuxo do motor elétrico na condição de rotor bloqueado.

Para hastes em mais de uma peça e com um diâmetro igual a ou maior que 1,75" (45 mm), as diferentes seções são unidas através de acoplamentos sólidos. Os acoplamentos são ranhurados e chavetados e possuem maior resistência que a haste. Hastes com diâmetro menor que 1,75" (45 mm) são chavetadas a um tubo de extensão.

Comportas com largura igual ou maior que duas vezes a sua altura são providas de dois mecanismos de elevação conectados através de um eixo tandem.

GUIAS DA HASTE. As guias da haste são equipadas com buchas de UHMWPE. As guias são ajustáveis e espaçadas de acordo com as recomendações da Norma.
A relação L/R não deverá ser maior do que 200.

PROTETOR DA HASTE. Todas as comportas de haste ascendente são providas de um protetor de policarbonato transparente para a haste. O protetor da haste possui uma tampa e aberturas de ventilação e uma régua graduada adesiva transparente para indicação de posição. A régua é aplicada no campo ao protetor da haste após a comporta ter sido instalada e posicionada.

MECANISMO DE ELEVAÇÃO. Os Acionamentos listados na Folha de Dados serão fornecidos pela Tasah. Cada acionamento manual é projetado para operar a comporta sob pressões máximas positiva e negativa com a aplicação de um esforço de 40 lb (178 N ou 18,15 kgf) na manivela ou volante, e deverá ser capaz de suportar, sem danos, um esforço de 80lb (356 N ou 36,30 kgf).

As caixas de engrenagens são incorporadas, quando requeridas, para manter a força de acionamento abaixo de 18,15 kgf. Todos os rolamentos e engrenagens são totalmente fechados numa caixa à prova de tempo. O eixo pinhão de mecanismos operados por manivela é construído de aço inoxidável e suportado por rolamentos de rolo ou agulha. O eixo de operação é equipado com uma porca quadrada de operação de 2" e manivela removível. A manivela é equipada com uma manopla rotativa de material resistente à corrosão. O raio máximo da manivela é de 15" (380 mm) e o máximo diâmetro do volante de 24" (600 mm).
As comportas de quadro fechado são providas de um travessão (yoke) feito de perfis estruturais ou chapas conformadas. A deflexão máxima do travessão é de 1/360 odo vão da comporta.
As comportas e seus acessórios deverão ser manuseadas e instaladas de acôrdo com as recomendações do Manual de instalação e manuntenção da Valcom.
Após o término da instalação, as comportas deverão ser operadas pelo menos dois ciclos completos abrir/fechar/abrir. Caso seja utilizado atuador elétrico ou hidráulico, as chaves fim-de-curso deverão ser ajustadas seguindo as instruções de nosso técnico

9.2 - CASA - DOSAGEM DO HIPOCLORITO

9.2.1 - ENCAMINHAMENTO

Deverá ser fornico e instalado Tanque cilíndrico vertical, para a Casa do Hipoclorito. A instalação deverá seguir as especificações do projeto executivo.

Especificações de fornecimento:
1) TANQUE DE ARMAZENAMENTO

02 Tanques cilíndricos verticais, Capacidade unitária total 22.073 litros, com fundo plano e tampo abaulado, fabricado em compósito PRFV - Plástico Reforçado com Fibras de Vidro.

1.a) Aplicação :
. Serviço Tanque de Armazenagem
. Fluído Solução de Hipoclorito de Sódio com concentração máxima de 17%

1.b) Condições de projeto :
. Temperatura de Projeto - Ambiente
. Temperatura de Operação - Ambiente
. Pressão de Projeto - Atmosférica
. Pressão de Operação - Atmosférica
. Densidade - 1,11

1.c) Dimensões básicas:
. Volume Total - 22.073 litros
. Volume Útil - até a linha de tangência cilindro/tampo - 20.000 litros
. Diâmetro interno - 2.500 mm
. Altura cilíndrica - 4.080 mm
. Altura tampo - 625 mm
. Altura total - 4.705 mm
1.d) Acessórios:
Bocal Flangeado Ø 1”
Bocal Flangeado Ø 2”
Bocal Flangeado Ø 3”
Respiro Ø 3” tipo bengala
Bocal Flangeado Ø 20”
Alça de içamento em PRFV
Sapatas de fixação, tipo Lurgi em PRFV
Escada marinheiro + guarda-corpo em PRFV perfil pultruldado
Plataforma Superior em PRFV, perfil pultruldado com Larg. 1.200mm x Comp. 1.750mm
1.e) Materiais aplicados à fabricação:
Resina de Liner+Barreira química - Estervinílica
Catalisação do Liner+Barreira química - BPO/DMA com pós cura
Resina da Estrutura - Estervinílica
Catalisação da Estrutura - BPO/DMA
Tipo de Véu - Véu tipo “C”
Reforço - Fibra de vidro tipo “E”
Liner - Construído com 02 camadas de véu tipo “C”
Barreira química - Constituída por 02 mantas de vidro, gramatura de 450 gr/m² cada

Estrutura -Tampo, fundo, bocais flangeados:
Fabricados pelo processo de laminação manual com a aplicação de camadas de tecidos de 600 gr/m², intercaladas com mantas de 450gr/m² até alcançar a espessura de projeto.

Corpo cilíndrico:

Fabricada pelo processo automático de enrolamento helicoidal de fios contínuos, com a laminação de diversas camadas de fios contínuos de fibra de vidro (Roving 111A-1100), intercalados com tecido unidirecional 310 gr/m², até atingir as espessuras especificadas em projeto.

Acabamento

Ao laminado externo será aplicado resina parafinada, com pigmentação com absorvedor de raios ultravioleta para evitar a degradação do laminado pela ação das intempéries.

No momento da chegada dos produtos na obra, deve-se efetuar controle de qualidade no recebimento, aferindo os lotes em relação às especificações.

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos equipamentos e dispositivos.

As instalações e respectivos testes das tubulações devem ser executados de acordo com as normas da ABNT e das Concessionárias de serviços locais, de modo a:

- permitir fáceis desobstruções;
- vedar a passagem de gases e animais das canalizações para o interior dos edifícios;
- impedir vazamentos, escapamento de gases ou formação de depósitos no interior das canalizações.

9.2.2 – ACESSÓRIOS

9.2.2.1 - CHUVEIRO LAVA-OLHOS, ACIONAMENTO MANUAL, TUBULAÇÃO EM FERRO GALVANIZADO COM PINTURA EPÓXI COR VERDE

O item remunera o fornecimento e instalação completa de chuveiro lava-olhos com crivo e bacia em aço inoxidável, acionamento manual através de haste triangular e placa empurre, com tubulação em ferro galvanizado pintura na cor verde; conexão de entrada e saída para esgoto de 1” BSP; esguicho em plástico ABS com tampa de proteção.

9.2.2.2 - GRADE DE PISO PULTRUDADO (INJETADA EM FIBRA DE VIDRO E RESINA), COM CAMADA SUPERFICIAL ANTIDERRAPANTE DE 4MM, MALHA QUADRADA38X38MM, ALTURA 38MM (1.1/2”), ASSENTADA COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA. AF_05/2017

O item remunera o fornecimento de piso pultrudado, com camada superficial antiderrapante de 4mm, malha quadrada de 38x38mm, conforme especificações do projeto executivo.

9.2.2.3 - HIDRANTE SUBTERRANEO FERRO FUNDIDO C/ CURVA LONGA E CAIXA DN=75MM

Deverá ser fornecido e instalado, hidrante subterrâneo em ferro fundido, conforme a indicação do projeto executivo.

9.2.2.4 - CONJUNTO MOTOR-BOMBA (CENTRÍFUGA) 1 CV, MONOESTÁGIO TRIFÁSICO, HMAN= 8 A 25 MCA E Q= 11 A 1,50 M³/H

O item remunera o fornecimento e instalação de conjunto motor-bomba centrífuga monoestágio, trifásico, rosqueada, potência de 1 cv, para vazões de 11 até 1,5 m³ por hora e altura manométrica de 8 até 25 m.c.a.; referência comercial NXDP4 da Mark Grundfos ou equivalente. Remunera também materiais complementares, acessórios como chumbadores e a mão de obra necessária para a fixação, instalação completa do conjunto motor-bomba, realização dos testes de funcionamento e termo de garantia. Não remunera a base de concreto.

9.2.2.5 - HIPOCLORADOR / BOMBA DOSADORA ANALÓGICA DE SOLUÇÕES, VAZÃO DE 0,5 À 15 L/H E PRESÃO DE 0 À 15 BAR

Torna-se necessária a desinfecção do efluente final, tendo em vista a baixa capacidade de assimilação do corpo receptor associada à baixa eficiência do sistema de tratamento biológico adotado com relação à remoção de microrganismos.

Dessa forma, é prevista a desinfecção do efluente do sistema de lodos ativados através da aplicação de cloro na forma de solução concentrada de hipoclorito de sódio a 12 %. A aplicação será feita através de um conjunto de duas bombas dosadoras do tipo deslocamento positivo, associadas em paralelo (1 + 1 de reserva), com capacidade de dosagem de até 150 L/h.

O hipoclorito de sódio deverá ser fornecido a granel e armazenado em dois tanques estacionários verticais com capacidade de armazenamento de 25 m³ cada um. Esses tanques deverão ser instalados no interior de uma bacia de contenção contígua à câmara de contato, sendo que ao lado dessa bacia serão abrigadas as bombas dosadoras.

De forma a garantir a perfeita desinfecção do efluente antes de seu lançamento no corpo receptor, é prevista a implantação de uma câmara de contato com volume útil de 956,4 m³ que resulta em um tempo de contato de 30 minutos para a condição crítica de final de plano.

A aplicação da solução de hipoclorito de sódio deverá ser feita na entrada da câmara de contato, imediatamente a montante de uma chicana vertical, de forma a promover uma boa mistura entre o agente desinfetante e o efluente final. Imediatamente a jusante dessa câmara de contato, é instalada uma calha Parshall com garganta de 2 pés para a medição de vazão do efluente final.

Torna-se necessária a aeração do efluente final de forma a atender aos ladrões de qualidade definidos para Classe 3 (concentração de oxigênio dissolvido superior a 4 mg/L).

Considerando a curva de decaimento de oxigênio dissolvido (OD) no rio, devido à autodepuração do mesmo, é necessário introduzir ar suficiente no efluente tratado – processo de pós-aeração – para que o corpo receptor em questão mantenha, durante seu percurso, uma concentração de oxigênio dissolvido superior a 4 mg/L.

O processo de pós-aeração corresponde a uma derivação do sistema de aeração do Lodo Ativado: um tubo de 150 mm parte da casa de sopradores e se instala na última chicana do processo de desinfecção do efluente. Assim, conforme calculado, destina-se 350 m³/h de ar soprado no efluente tratado de modo que sua concentração de oxigênio dissolvido seja de, no mínimo, 5mg/L - concentração suficiente para que o corpo receptor mantenha ao longo de seu percurso uma concentração de OD superior a 4 mg/L, que é o mínimo valor preconizado para corpo receptor classe 3.

10 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ENTRADA DE ENERGIA

Conjunto de componentes e serviços indispensáveis e necessários à entrada de energia em tensão primária ou secundária para a Edificação, de acordo com os padrões de entrada definidos pelas Concessionárias de energia nas suas áreas de concessão, representadas pelas empresas AES Eletropaulo, Bandeirante, CPFL e Elektro.

Deverão atender, também, às portarias da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e as normas das Concessionárias de Telecomunicação local;

O fornecimento das instalações para a entrada de energia deverá incluir, no mínimo, além dos componentes (equipamentos, materiais e acessórios), os tópicos de serviços no que se refere ao projeto, fabricação, transporte, armazenagem, instalação, inspeção, ensaio e recebimento estipulados no presente documento;

Os componentes deverão ser fornecidos completos com todos os acessórios, materiais e equipamentos necessários ao perfeito funcionamento do sistema;

Os desenhos básicos de referência que constam nas fichas de Componentes de entrada de energia secundária (AE-19 a AE-22), foram baseados nos padrões definidos pelas Concessionárias de energia local; demais informações complementares deverão ser objetos de consideração do projeto executivo de elétrica.

Nota: Face à possibilidade de atualização e revisão das normas pelas Concessionárias, recomenda-se a confirmação da validade dos desenhos básicos de referência para os padrões de entrada de energia antes da sua aprovação na Concessionária de energia local.

Para outras Concessionárias de energia que atuam no fornecimento de energia no estado de São Paulo, atender as respectivas diretrizes (normas) em vigor.

Antes do início da execução da entrada de energia, o projeto executivo de instalações elétricas deverá ser enviado à Concessionária de energia local, para que esta proceda ao estudo das condições técnicas e comerciais envolvidas na sua ligação;

A entrada de energia não deverá ser executada sem que o projeto executivo esteja aprovado pela Concessionária de energia local;

A localização da entrada de energia deverá obedecer ao projeto executivo de elétrica, deverá situar próximo ao limite de propriedade em local de fácil acesso da administração ou representante da Concessionária e de modo a dificultar o acesso de crianças;

Na entrada de energia deverá ser observada os cuidados quanto à robustez e segurança da instalação, de modo a minimizar os problemas de vandalismos (roubos, danos depredações, etc.), principalmente nas entradas de média tensão onde os riscos a choques elétricos muitas vezes tornam-se fatais.

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Conjunto de materiais elétricos, tais como: eletrodutos, fios, cabos e caixas de passagem, destinados a conduzir a energia elétrica da entrada ao quadro geral de distribuição e proteção e deste aos quadros parciais de comando, distribuição e proteção.

Toda a rede de distribuição de energia elétrica deve ser obrigatoriamente executada utilizando-se eletrodutos, calhas ou perfilados contínuos sem perfuração e com ferramenta apropriada.

Os eletrodutos não podem ser embutidos em pilares, vigas, nem atravessar elementos vazados.

Na instalação dos eletrodutos deve ser utilizado o critério abaixo, prevalecendo a especificação indicada no projeto executivo de elétrica:

a) para instalações embutidas em lajes, pisos e paredes: eletrodutos de PVC rígido;

b) para instalações enterradas: eletrodutos de PVC rígido envelopados em concreto;

c) para instalações aparentes: eletrodutos de aço galvanizado ou perfilado galvanizado.

Nas instalações enterradas, o eventual cruzamento com instalações de gás, água, ar comprimido ou vapor deve-se dar a uma distância mínima de 0,20m.

No caso de proximidade da tubulação elétrica com a tubulação de gás combustível, devem ser observadas as seguintes recomendações:

a) se a tubulação for de “gás de rua” (menor densidade que o ar), a tubulação elétrica deve ser abaixo dela;

b) se a tubulação for de “gás engarrafado” (maior densidade que o ar), a tubulação elétrica deve estar acima dela.

Nas instalações dos fios e cabos alimentadores, devem ser evitadas emendas. Quando forem necessárias, somente podem ser executadas nas caixas de passagem e com conectores apropriados.

QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO, COMANDO E PROTEÇÃO

Conjunto de equipamentos eletromecânicos tais como: caixa, chaves, disjuntores, barramentos, fusíveis, etc., destinado a distribuição, comando e proteção da energia elétrica da edificação.

Os quadros de distribuição, comando e proteção devem obedecer rigorosamente os diagramas assinalados no projeto executivo de elétrica e ter dimensões suficientes para conter os equipamentos projetados, bem como possibilitar futuros acréscimos previstos em projeto.

Os quadros de distribuição, comando e proteção devem possuir etiquetas de identificação para todas as suas chaves ou disjuntores.

A interligação da chave geral dos quadros com as chaves parciais e disjuntores só pode ser executada por meio de barramentos de cobre eletrolítico de dimensões apropriadas.

A distância entre os barramentos de interligação não pode ser inferior a 1cm.

Os barramentos de interligação devem ser pintados de acordo com o código de cores previsto pelas normas da ABNT, ou seja:

- FASE A - verde;
- FASE B - amarela;
- FASE C - violeta ou marrom.

Os quadros devem possuir barramentos de neutro e de aterramento independentes.

Os quadros devem estar com sua parte metálica devidamente aterrada, para evitar o risco de choques elétricos.

Após sua instalação, devem ser testados os quadros de acordo com a NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão, e verificadas suas condições de proteção contra choques elétricos, curto-circuitos e sobrecargas.

PONTOS DE UTILIZAÇÃO E COMANDO

Conjunto de dispositivos elétricos destinado a energizar e interromper os aparelhos de iluminação ou equipamentos elétricos móveis, e ainda restabelecer a continuidade elétrica de um circuito ou parte dele.

A localização dos pontos de utilização e comando deve obedecer rigorosamente o projeto executivo de elétrica.

A execução dos pontos embutidos no piso deve ser através de caixa de alumínio fundido e/ou alvenaria e através de caixas de ferro esmaltado ou PVC rígido, e eletrodutos de PVC rígido, conforme indicação do projeto executivo de elétrica, envolvendo fios e cabos de cobre com isolação termoplástica antichama para 750V em 70oC.

Quando os pontos forem aparentes, sua execução deve-se dar através de eletrodutos de aço galvanizado com conduletes de alumínio fundido, ou com perfilados galvanizados lisos com tampa removível por ferramenta apropriada, envolvendo fios ou cabos de cobre com isolação termoplástica antichama para 750V em 70oC.

Os pontos de utilização e comando devem ser instalados de modo a garantir proteção contra riscos de curto-circuitos, sobrecargas e choques elétricos.

Após a execução, os pontos de utilização e comando devem ser testados conforme prescrição da NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ELÉTRICAS ATMOSFÉRICAS

Conjunto de materiais elétricos destinado a proteger a edificação contra descargas elétricas atmosféricas.

A localização do sistema de proteção contra descargas atmosféricas deve obedecer ao projeto executivo de elétrica.

O sistema de captação deve estar sempre acima do ponto mais alto da edificação, bem como de qualquer instalação complementar, como luz de obstáculos, antenas de rádio ou TV.

O sistema de condução das descargas atmosféricas (cordoalha) deve estar sempre afastado da edificação (no mínimo 0,20m) e protegido do contato dos ocupantes da edificação através de tubulação isolante.

O aterramento do sistema deve ser instalado sempre fora de locais de utilização ou passagem dos ocupantes da edificação, e de preferência em terreno natural e sem pavimentação, bem como afastado no mínimo 0,50m de qualquer estrutura (fundações).

Após a instalação, o sistema deve ser testado de acordo com o que prescreve a NBR- 5419 - Proteção de Edificações contra Descargas Atmosféricas, a fim de que se possa aquilatar sua eficiência.

11 - REVESTIMENTO DE FORROS

11.1 - CASA - DOSAGEM DO HIPOCLORITO

11.1.1 - CHAPISCO

Deverá ser executado o chapisco com argamassa, cimento e areia no traço 1:3 em todas as paredes que irão receber reboco.

Todos os dutos e redes de gás, água e esgoto deverão ser ensaiados sob a pressão recomendada para cada caso antes de iniciados os serviços de revestimento, procedendo-se da mesma forma em relação aos aparelhos e válvulas embutidos. Todas as superfícies destinadas a receber revestimento de argamassa de areia serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia. As superfícies das paredes e dos tetos precisam ser limpas e abundantemente molhadas antes do início da operação. Os revestimentos somente poderão ser iniciados após a completa pega da argamassa de assentamento da alvenaria e do preenchimento dos rasgos para embutimento da canalização nas paredes. O fechamento dos vãos destinados ao embutimento da tubulação de prumadas terá de ser feito com o emprego de tela deployé.

11.1.2 - MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_03/2015

O REBOCO SOMENTE PODERÁ SER APLICADO APÓS A PEGA COMPLETA DO CHAPISCO.

É constituído por uma camada de cal, cimento e areia peneirada no traço 1:2:8.

A areia deverá ser de rio, lavada, não sendo recomendada areia de cava. Nunca poderá ser utilizada areia salitrada.

A aplicação terá de ser feita sobre superfície previamente umedecida. A espessura não poderá exceder a 2 cm. Deverá resultar em superfície áspera, a fim de possibilitar e facilitar a aderência do reboco. A argamassa precisa ser reparada mecanicamente. A mistura deverá ser contínua a partir do momento em que todos os componentes, inclusive a água, tiverem sido lançados na betoneira. Quando a quantidade de argamassa que será utilizada for insuficiente para justificar o preparo mecânico, poderá ser feito o amassamento manual. Nesse caso, terão de ser misturados, a seco, o agregado com os aglomerantes, revolvendo os materiais com enxada até que a mescla adquira coloração uniforme. A mistura será então disposta em forma de vulcão (coroa), adicionando no centro, gradualmente, a água necessária. O amassamento prosseguirá com cuidado, para evitar perda de água ou segregação dos materiais, até ser obtida argamassa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica apropriada. A argamassa contendo cimento deverá ser aplicada dentro de 2½ h a contar do primeiro contato do cimento com a água.

12 - REVESTIMENTO DE PAREDES INTERNAS

12.1 - CASA - DOSAGEM DO HIPOCLORITO

12.1.1 - CHAPISCO

Idem ao item 11.1.1.

12.1.2 - MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014

Idem ao item 11.1.2.

12.1.3 – EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MAIOR QUE 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014

Idem ao item 11.1.2.

12.1.4 - LITOCERÂMICA DE 6,0 X 22,5 CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA PRÉ-FABRICADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO

As paredes que receberão revestimentos indicadas no projeto, deverão receber revestimento de litocerâmica. Os revestimentos cerâmicos deverão ser de 1ª qualidade, com colocação uniforme e vitrificação homogênea, arestas bem definidas, esmalte resistente a pontas de aço; não deverão apresentar deformações, empenamento, escamas, rachaduras,

fendas, trincas, bolhas ou lascas, assentados até o teto, com argamassa pré-fabricada de cimento colante de boa qualidade, diretamente sobre o emboço das paredes. As peças deverão ser classificadas por dimensões, aplicando num mesmo ambiente, peças de uma única classe. A superfície das paredes deverá ser varrida com vassoura e posteriormente molhada. As peças deverão ser assentadas com juntas de espessura constante, não superior a 1,00 cm considerando prumo para as juntas verticais e nível para as juntas horizontais. Na passagem de instalações os azulejos deverão ser recortados e nunca quebrados. As bordas de corte deverão ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades. Os cantos externos deverão ser arrematados com cantoneiras de alumínio.

12.1.5 - PEITORIL EM CONCRETO SIMPLES

Deverão ser fornecidos e assentados peitoris em concreto pré moldado, com largura até 20cm, assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, sob todos os caixilhos metálicos e sobre a mureta de contenção, a fim de se conter o acúmulo de águas pluviais e realizar a função de pingadeira das janelas.

13 - REVESTIMENTO DE PAREDES EXTERNAS

13.1 - CASA - DOSAGEM DO HIPOCLORITO

13.1.1 – CHAPISCO

Idem ao item 11.1.1.

13.1.2 - EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014

Idem ao item 11.1.2.

13.1.3 - LITOCERÂMICA DE 6,0 X 22,5 CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA PRÉ-FABRICADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO

Idem ao item 12.1.4.

14 – PISOS

14.1 - CASA - DOSAGEM DO HIPOCLORITO

14.1.1. - PISO EM CONCRETO ÁREA INTERNA

14.1.1.1 - LASTRO DE PEDRA BRITADA

Deverá ser executado lastro de brita em toda a extensão do fundo da vala com espessura de 5 cm.

14.1.1.2 - ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO

Armadura superior, tela soldada de aço em painel, a armadura deve ser constituída por telas soldadas fornecidas em painéis. (Não será permitido o uso de telas fornecidas em rolo) e que atendam a NBR 7481.

14.1.1.3 - CONCRETO FCK = 40,0MPA - USINADO E BOMBEÁVEL

Trata-se de concreto de cimento Portland, produzido para ser entregue na obra no estado plástico e de acordo com as características solicitadas, com relação ao seu emprego específico e ao equipamento de transporte, lançamento e adensamento do concreto. O concreto dosado executado em central deve atender às definições de projeto relativas: à resistência característica do concreto à compressão aos 28 dias ou outras idades consideradas críticas; ao módulo de elasticidade; à consistência expressa pelo abatimento do tronco de cone; à dimensão máxima característica do agregado graúdo; ao teor de argamassa do concreto; ao tipo e consumo mínimo de cimento; ao fator água/cimento máximo; à presença de aditivos. Para a formação de lotes de concreto para extração de corpos-de-prova, têm de ser observadas as disposições das normas técnicas vigentes.

A execução de qualquer parte da estrutura implica na integral responsabilidade da CONTRATADA por sua resistência e estabilidade. A execução dos elementos estruturais de projeto adaptado será atribuição da CONTRATADA e não acarretará ônus para o CONTRATANTE.

Haverá, obviamente, integral obediência à NBR 6118/1980 (NB-1/1978), considerando o título desta norma: "Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado".

TRANSPORTE DO CONCRETO

O concreto deve ser transportado, do local do amassamento para o lançamento, tão rapidamente quanto possível e o meio de transporte deve ser de tal que não acarrete segregação de seus elementos ou perda de quaisquer deles. Deverão ser usados equipamentos adequados para o transporte e lançamento do material nas formas.

INFORMAÇÕES SOBRE A CONCRETAGEM

Competirá à CONTRATADA informar, com oportuna antecedência, à FISCALIZAÇÃO e ao laboratório encarregado do controle tecnológico, do dia e hora do início das operações de concretagem estrutural, do tempo previsto para sua execução e dos elementos a serem concretados. O intervalo máximo de tempo permitido entre o término do amassamento do concreto e o seu lançamento não excederá a 1 (uma) hora. Quando do uso de aditivos retardadores de pega o prazo para lançamento poderá ser aumentado em função das características do aditivo, a critério da FISCALIZAÇÃO.

14.1.1.4 - LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015

O concreto será lançado o mais próximo possível de sua posição final nas formas, de modo que o escoamento da massa e consequentemente segregação seja reduzida ao mínimo. O concreto será espalhado rapidamente, de modo que preencha os cantos e ângulos das formas e os espaços entre as armaduras e peças embutidas. A colocação será feita com velocidade tal que o concreto subjacente não tenha iniciado sua pega. Para peças altas o concreto será lançado por janelas abertas, ou por meio de funis ou trombas. Não será admitido o uso de concreto remisturado ou com tempo de mistura superior ao recomendado por norma. No caso de aplicação de aditivos retardadores de pega, o tempo será recomendado pelo fabricante. Quando necessário for o bombeamento do concreto será de responsabilidade da Contratada.

Será de responsabilidade da Contratante, mas deverá ser observado pela Contratada. Cada camada de concreto será levada a uma vibração de forma a não deixar ninhos ou vazios no interior das peças. Deverá ser evitada uma vibração excessiva, que cause a segregação da nata e tendência a provocar presença indesejável de água na superfície. O vibrador será operado numa posição quase vertical, deixando que o cabeçote penetre sob a ação no próprio peso. A sequência da aplicação de vibração será linear em um único sentido, mantendo-se uma distância uniforme entre os diversos pontos de imersão, distância variável unicamente em função da capacidade de cada vibrador, cruzando-se levemente os sucessivos bolsões de influência do aparelho. Os vibradores serão do tipo de imersão, operando por ação elétrica ou pneumática. O equipamento de vibração será previsto em quantidade e potência unitária, para adensar adequadamente o concreto.

14.1.1.5 - CORTE DE JUNTA DE DILATAÇÃO, COM SERRA DE DISCO DIAMANTADO PARA PISOS

As juntas tipo serradas deverão ser cortadas logo após o concreto tenha resistência suficiente para não se desagregar, devendo obedecer à ordem cronológica do lançamento, formando quadrantes conforme indicado no projeto estrutural.

As juntas deverão ser serradas devidamente alinhadas em profundidade mínima de 3cm. A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo menos 70% de sua retração final.

Quando não indicado em projeto, deve-se considerar declividade mínima de 0,5% no sentido do eixo transversal ou do longitudinal para as extremidades da quadra devendo neste caso, todos os ajustes de declividade serem iniciados no preparo do sub leito.

14.1.1.6 - NIVELAMENTO DE PISO EM CONCRETO COM ACABADORA DE SUPERFÍCIE

Deverá ser realizado o acabamento com polidora de concreto após a cura, todo novo piso (reto e inclinado) deverá apresentar acabamento polido. Primeiro utiliza-se esmeril grão 36 para o polimento grosso e em seguida utiliza-se esmeril grão 120 para calafetar com cimento da mesma marca utilizada no piso para fechar os poros. Após três dias, passar esmeril grão 180 para retirar o excesso de cimento na superfície e dar o acabamento liso.

Para finalizar o acabamento, após completo o serviço acima, será aplicada duas demãos (uma após a secagem da outra) da resina acrílica impermeabilizante incolor sobre toda superfície do piso de concreto (reto e inclinado).

14.1.2. - PISO EM CONCRETO ARMADO

14.1.2.1 - LASTRO DE PEDRA BRITADA

Idem ao item 14.1.1.1.

14.1.2.2 - LONA PLASTICA

A cura do piso pode ser do tipo química ou úmida.

A cura química deve ser aplicada à base imediatamente ao acabamento podendo ser esta de PVA, acrílico ou qualquer outro composto capaz de produzir um filme impermeável e que atenda a norma ASTM C 309.

É necessário que o filme formado seja estável para garantir a cura complementar do concreto por pelo menos 7 dias. Caso isso não seja possível, deverá ser empregado complementarmente cura com água, com auxílio de tecidos de cura ou filmes plásticos.

Na cura úmida deverão ser empregados tecidos de algodão (não tingidos) ou sintéticos, que deverão ser mantidos permanentemente úmidos pelo menos até que o concreto tenha alcançado 75% da sua resistência final.

Os filmes plásticos, transparentes ou opacos, popularmente conhecidos por lona preta, podem ser empregados como elementos de cura, mas que exigem maior cuidado com a superfície, visto que podem danificá-la na sua colocação.

Além disso, por não ficarem firmemente aderidos ao concreto, formam uma câmara de vapor, que condensando pode provocar manchas no concreto.

Nota importante: nos locais onde houver pintura, a cura química deverá ser removida conforme especificação do fabricante.

14.1.2.3 - ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO

Idem ao item 14.1.1.2.

14.1.2.4 - CONCRETO FCK = 40,0MPA - USINADO E BOMBEÁVEL

Idem ao item 14.1.1.3.

14.1.2.5 - LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015

Idem ao item 14.1.1.4.

14.1.2.6 - CORTE DE JUNTA DE DILATAÇÃO, COM SERRA DE DISCO DIAMANTADO PARA PISOS

Idem ao item 14.1.1.5.

14.1.2.7 - NIVELAMENTO DE PISO EM CONCRETO COM ACABADORA DE SUPERFÍCIE

Idem ao item 14.1.1.6.

14.2 – CALÇAMENTO DO ENTORNO

14.2.1 - LASTRO DE PEDRA BRITADA

Idem ao item 14.1.1.1.

14.2.2 - ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO

Idem ao item 14.1.1.2.

14.2.3 - CONCRETO FCK = 40,0MPA - USINADO E BOMBEÁVEL

Idem ao item 14.1.1.3.

14.2.4 - LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015

Idem ao item 14.1.1.4.

14.2.5 - CORTE DE JUNTA DE DILATAÇÃO, COM SERRA DE DISCO DIAMANTADO PARA PISOS

Idem ao item 14.1.1.5.

14.5 - PAVIMENTO DE ACESSO

14.5.1 - REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM PEDRA BRITADA, COMPACTAÇÃO MÍNIMA DE 95% DO PN

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessários para a execução de revestimento primário com pedra britada misturada com solo local, compreendendo: o fornecimento de pedra britada usinada número 2, a 50% do volume inclusive perdas; carga, transporte até o local de aplicação, descarga; escarificação do solo, espalhamento e umedecimento; compactação igual ou maior que 95%, em relação ao ensaio do proctor normal, conforme exigências do projeto; formas laterais e acabamento final da superfície. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização; controle geométrico e ensaios tecnológicos. Os produtos florestais e / ou subprodutos florestais utilizados deverão atender aos procedimentos de controle estabelecidos nos Decretos Estaduais 49.673/ 2005 e 49.674/ 2005.

14.5.2 - PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM PLACAS (JARDINS E CANTEIROS)

O solo será cavoucado e, simultaneamente, serão removidas pedras, tocos e detritos da área a ser plantada. O terreno será nivelado em um plano situado a 5 (cinco) cm abaixo da pavimentação a ele circundante. Antes da aplicação da grama em roletes, o terreno será umedecido.

O rolete de grama cultivada será desenrolado, sobre a superfície do terreno, como se fosse uma bobina de tapete. Haverá cuidado especial no sentido de minimizar a espessura das juntas entre os roletes, observação válida tanto para as juntas transversais como para as longitudinais. O plantio poderá ser efetuado a qualquer hora do dia e durante o ano inteiro, sem necessidade de atentar para a estação - outono, inverno, primavera, verão - para executar a operação.

Após o plantio, o gramado será abundantemente irrigado, o que será repetido diariamente, até o enraizamento definitivo.

A formação do gramado estará completada em 15 ou 20 dias.

15 - PINTURA

15.1 - TINTA ACRÍLICA EM MASSA, INCLUSIVE PREPARO

Deverá ser executada a pintura interna e externa da edificação, em locais e alturas conforme indicação de projeto.

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.

Nos casos em que for especificado, aplicar a massa de PVA (massa corrida).

A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante.

Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos com intervalo mínimo de 4 horas.

Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, cobrir os objetos com jornais e sacos plásticos para evitar danos com respingos.

Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar.

Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.

A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver (verificar instruções do fabricante).

15.4 - ESMALTE À BASE ÁGUA EM SUPERFÍCIE METÁLICA, INCLUSIVE PREPARO

Deverá ser executada a pintura da porta metálica indicada, com esmalte sintético em duas demãos com uma demão de zarcão.

Caso a pintura de fundo (dada nas esquadrias pelo serralheiro, na oficina, antes da colocação da peça) esteja danificada ou manchada, retocar toda a área afetada, bem como todas as áreas sem pintura e os pontos de solda, utilizando a mesma tinta empregada pelo serralheiro. Efetuar, em seguida, sobre as superfícies de ferro, a remoção de eventuais pontos de ferrugem, quer seja por processo mecânico (aplicação de escova de aço seguida de lixamento, e remoção do pó com estopa umedecida em benzina), quer seja por processo químico (lavagem com ácido clorídrico diluído, água de cal etc.). Após, deverá ser aplicada uma demão de tinta zarcão verdadeira ou de cromato de zinco. Não constituindo a demão de fundo anticorrosivo, por si só, proteção suficiente para os elementos metálicos, será vedado deixá-los expostos ao tempo por longo período sem completar a pintura de acabamento. Terá de ser feito um repasse com massa onde necessário para regularizar a superfície, antes da aplicação das demãos de acabamento. A espessura do filme, por demão de tinta esmalte, será de no mínimo 30 micrometros.

15.5 - PINTURA COM ESMALTE ALQUÍDICO EM ESTRUTURA METÁLICA

Deverá ser executada a pintura de todas as estruturas metálicas, com esmalte alquídico, em duas demãos com uma demão de zarcão.

Caso a pintura de fundo (dada nas esquadrias pelo serralheiro, na oficina, antes da colocação da peça) esteja danificada ou manchada, retocar toda a área afetada, bem como todas as áreas sem pintura e os pontos de solda, utilizando a mesma tinta empregada pelo serralheiro. Efetuar, em seguida, sobre as superfícies de ferro, a remoção de eventuais pontos de ferrugem, quer seja por processo mecânico (aplicação de escova de aço seguida de lixamento, e remoção do pó com estopa umedecida em benzina), quer seja por processo químico (lavagem com ácido clorídrico diluído, água de cal etc.). Após, deverá ser aplicada uma demão de tinta zarcão verdadeira ou de cromato de zinco. Não constituindo a demão de fundo anticorrosivo, por si só, proteção suficiente para os elementos metálicos, será vedado deixá-los expostos ao tempo por longo período sem completar a pintura de acabamento. Terá de ser feito um repasse com massa onde necessário para regularizar a superfície, antes da aplicação das demãos de acabamento. A espessura do filme, por demão de tinta esmalte, será de no mínimo 30 micrometros.

16- SERVIÇOS COMPLEMENTARES

16.1 - LIMPEZA FINAL DA OBRA

Os serviços de limpeza geral deverão satisfazer aos seguintes requisitos:

Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Todas as cantarias, alvenarias de pedra, pavimentações, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras, azulejos, vidros, aparelhos sanitários etc., serão limpos abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

A lavagem de granitos será procedida com sabão neutro, perfeitamente isento de álcalis cáusticos.

As pavimentações ou revestimentos de pedra, destinados a polimento e lustração, serão polidos em definitivo.

As superfícies de madeira serão, quando for o caso, lustradas, envernizadas ou enceradas em definitivo.

Haverá particular cuidado em se remover quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida nas superfícies das cantarias, das alvenarias de pedra, dos azulejos e de outros materiais. Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.

Manter limpeza permanente da obra, com caçamba estacionária.

A obra deverá ser entregue limpa em perfeito estado de conservação e limpeza. Deverão apresentar perfeito funcionamento, todas as instalações elétricas, etc. Todo o entulho deverá ser removido do terreno. Deverão ser lavados, convenientemente, todos os pisos, devendo ser removido qualquer vestígio de tintas, manchas e argamassa.

III – AS BUILT

Caso tenha mudado alguma locação de peças sanitárias ou interferências significantes apresentar croqui em escala adequada para a FISCALIZAÇÃO no final da obra.

IV – NORMAS GERAIS

Todos os elementos não constantes deste documento, que dependam de especificações de terceiros, serão apresentados pela CONTRATADA juntamente com desenhos detalhados (quando necessário) à CONTRATANTE, para aprovação prévia. Os serviços contratados serão rigorosamente executado de acordo com os projetos apresentados e normas da ABNT, com preferência destas últimas.

Todos os materiais a serem utilizados na construção serão inteiramente fornecidos pela CONTRATADA. Toda mão-de-obra a empregar será fornecida pela CONTRATADA, especializada sempre que necessário, sempre de primeira qualidade, objetivando acabamento esmerado dos serviços.

- Proteção de materiais: Todos os materiais e trabalhos que assim o requeiram, deverão ser totalmente protegidos contra danos de qualquer origem, durante o período de construção. A CONTRATADA será responsável por esta proteção e pela conservação dos materiais, sendo obrigada a substituir ou consertar qualquer material ou serviços eventualmente danificados, sem prejuízo algum para a proprietária.

- Proteção da obra: A CONTRATADA tomará as precauções necessárias para a segurança do pessoal da obra, observando as recomendações de segurança do trabalho aplicável por Leis Federal, Estadual e Municipal e códigos sobre construções, com finalidade de evitar acidentes dentro do recinto da obra ou nas áreas adjacentes em que executar serviços relacionados com a obra.

Sem necessidade de licença especial, fica autorizada a CONTRATADA a tomar as providências que julgar convenientes em casos de emergência, relacionados com a segurança do pessoal e da obra.

A CONTRATADA é a única responsável pelos serviços e obras a serem executados, ficando a proprietária CONTRATANTE isenta de qualquer responsabilidade civil em virtude de danos corporais e materiais causados a terceiros decorrentes da execução das obras e serviços aqui discriminados e contratados. A CONTRATADA obriga-se a satisfazer as obrigações trabalhistas, de Previdência Social e Seguro de Acidentes de Trabalho de acordo com a legislação em vigor. A CONTRATADA será responsável por si e seus sub empreiteiros, pelos pagamentos dos encargos sobre mão-de-obra, requerido pelas Leis Trabalhistas em vigor ou que durante o período de construção venham a vigorar.

A pedido da proprietária deverão ser apresentados comprovantes dos pagamentos efetuados.

Eventuais modificações nos projetos e especificações só serão admitidas quando aprovadas pela CONTRATANTE e acompanhadas pelo documento instituído para tanto (ordem e obra), inclusive contrato, devendo a CONTRATADA informar neste documento as eventuais mudanças do orçamento ou prazo de execução decorrentes dessas modificações.

Para a perfeita higiene e segurança do trabalho a obra deverá dispor de água potável para fornecimento aos empregados e possuir instalações sanitárias adequadas. As áreas de trabalho e vias de circulação deverão ser mantidas limpas e desimpedidas. Caberá ao empregador fornecer os seguintes elementos de proteção individual de uso obrigatório pelos empregados:

- Cinto de segurança nos locais de perigo e de queda;
- Capacete de segurança;
- Máscara para soldador, luvas, mangas, peneiras e avental de raspa de couro para solda elétrica e óculos de segurança para solda oxiacetilênica;
- Luvas de couro ou lama plastificada para manuseio de vergalhões, chapas de aço e outros materiais abrasivos ou cortantes;
- Luvas de borracha para trabalhos em circuito e equipamentos elétricos;
- Botas impermeáveis para lançamentos de concreto ou trabalhos em terreno encharcado.

Teste de funcionamento: Serão procedidos testes para verificação de todos os aparelhos e equipamentos do prédio, das diversas instalações, aparelhos sanitários, controles, instalações mecânicas e de todos os circuitos elétricos, de iluminação e de força.

Qualidade: Todos os materiais deverão ser submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO quanto à qualidade.

Entrega da obra: Concluídos os serviços contratados, a FISCALIZAÇÃO solicitará da CONTRATADA o encaminhamento de correspondência ao Departamento de Obras desta Prefeitura Municipal, comunicando o término dos serviços e solicitando o recebimento da obra. Após o recebimento do comunicado do término dos serviços a CONTRATANTE, através do Departamento competente e juntamente com a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA, farão visita e vistoria da obra. Da vistoria será lavrado o "Termo de Vistoria" contendo todas as observações feitas e eventuais correções a serem realizadas com prazo para sua execução. Cumpridas as exigências, ou nada havendo a corrigir, a proprietária através do departamento competente lavrará o "Termo de Recebimento", provisório, e 90 dias após o provisório é que se dará o definitivo, conforme estipulado em contrato pelos membros da CONTRATADA e proprietária CONTRATANTE.

Abril de 2020.

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807

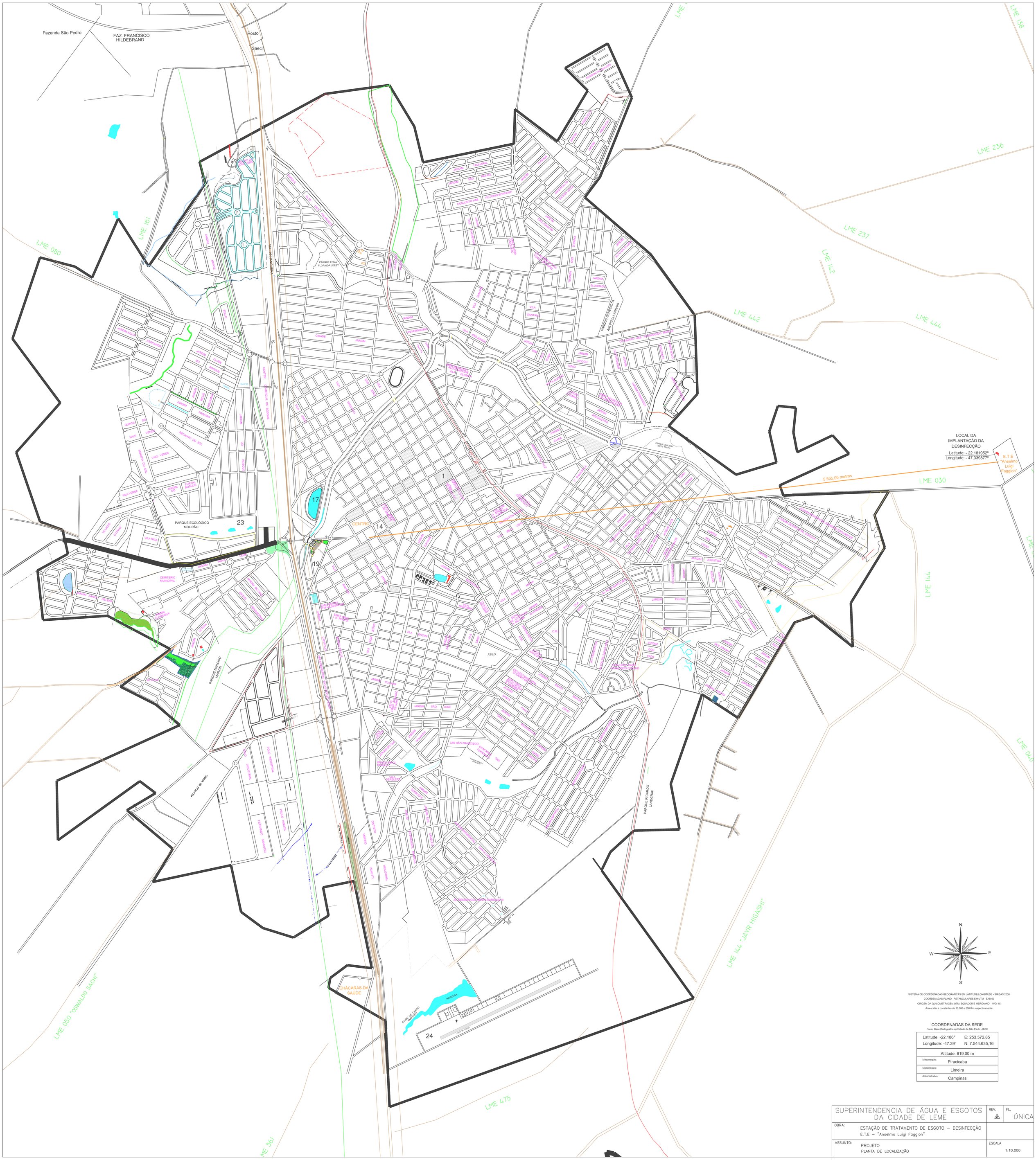
Assinado digitalmente por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A3, OU=(EM BRANCO), OU=44221000000197, OU=presencial, CN=ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2024.09.06 14:15:40-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2024.2.3

_____

Alexandre R. Gaino
Eng. Civil
5060435411

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895

Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.06 15:41:44 -03'00'



N
W E
S

SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS EM LATITUDE/LONGITUDE - SIRGAS 2000
COORDENADAS PLANO - RETANGULARES EM UTM - SAD 69
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO WGr 45
Acrescidas s constantes de 10.000 e 500 Km respectivamente

COORDENADAS DA SEDE

Fonte: Base Cartográfica do Estado de São Paulo - IBGE

Latitude: -22.186°	E: 253.572,85
Longitude: -47.39°	N: 7.544.635,16
Altitude: 619,00 m	
Mesorregião:	Piracicaba
Microrregião:	Limeira
Administrativa:	Campinas

SUPERINTENDENCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA CIDADE DE LEME	REV. 2	FL. ÚNICA
OBRA: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO – DESINFECÇÃO E.T.E – "Anselmo Luigi Faggion"		
ASSUNTO: PROJETO PLANTA DE LOCALIZAÇÃO	ESCALA 1:10.000	

Sistema de Coordenadas

Coordenadas UTM PLANAS
REFERENCIAL GEODÉSICO:
SIRGAS 2000 FUSO 23

RIBEIRÃO DO MEIO =>

TRAÇO DE LANÇAMENTO

E = 258.529,83 UTM
N = 7.545.510,02

E = 259.130,04 UTM
N = 7.544.939,65

E = 258.885,69 UTM
N = 7.544.732,92

DETALHE -01

MARCO BASE
N = 7.544.798,437
E = 258.916,417 UTM
Z =598,91

E 1:300

LME136

LME030

LME144

LME237

LME142

LME140

LOCAL DO LEVANTAMENTO

LEME

Estrada de Rancho Queimado

Av. Visconde de Nova Granada

Av. Joaquim Lopes Arruda

Rua Dr. Alfredo Ferreira Barbosa

Rua Maria Dorotéia

Rua Benedito Cornélio

Sorvetes Nel da Serra

Gleba A

De	Para	Azimute	Distância
1	2	156°17'49"	155,10 m
2	3	156°15'17"	215,63 m
3	4	33°01'00"	349,75 m
4	5	97°53'44"	31,07 m
5	6	156°10'06"	568,45 m
6	7	222°02'04"	168,16 m
7	8	222°19'06"	47,92 m
8	9	223°54'24"	24,16 m
9	10	225°49'35"	13,68 m
10	11	227°30'13"	15,87 m
11	12	228°31'15"	26,82 m
12	13	231°51'14"	17,60 m
13	14	249°41'08"	29,11 m
14	15	336°12'13"	455,33 m
15	16	276°41'38"	26,47 m
16	17	336°11'49"	246,14 m
17	18	272°12'15"	105,65 m
18	19	5°47'42"	7,19 m
19	20	30°31'00"	8,04 m
20	21	4°24'52"	18,36 m
21	22	341°03'39"	5,82 m
22	23	316°48'25"	4,54 m
23	24	300°11'56"	8,03 m
24	25	284°15'16"	13,30 m
25	26	282°39'23"	16,40 m
26	27	304°38'42"	4,03 m
27	28	325°53'37"	7,31 m
28	29	1°26'54"	18,29 m
29	30	350°23'09"	15,03 m
30	31	5°02'58"	2,76 m
31	32	48°45'18"	7,45 m
32	33	331°59'41"	17,63 m
33	1	68°36'35"	113,37 m

Área: 203.457,120 m²
20,3457 ha
8,4073 Alqs
2.764,46 m

LEGENDA E CONVENÇÕES

PERÍMETRO | TALUDE | CURVAS DE NÍVEL
ÁREA PAVIMENTADA | GUIA | ESTRADA
ÁRVORE | POSTE | PONTO - BASE
CONSTRUÇÃO | P.V. | COTAS

Croqui de Localização s/ escala

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

FOLHA: ÚNICA

OBJETIVO : LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO
PROPRIETÁRIO : SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTO DA CIDADE DE LEME - SAECIL
LOCAL : E.T.E - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO Leme - SP.
MATRÍCULA : 40.789 e 19.513 - CRI de Leme
INCRA : 619.035.001.031-4 e 619.035.001.031-4
ESCALA 1:1.000

ÁREA TOTAL :

Estação de Tratamento de Esgotos

Matrícula nº 40.789 e 19.513 - CRI de Leme

Área = 20,3457 Hectares
Perímetro = 2.764,455

DECLARAÇÃO
DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO PELA PREFEITURA NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO

PROPRIETÁRIO :

SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTO DA CIDADE DE LEME - SAECIL
CNPJ: 48.675.997/0001-80

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RAFAEL JOSÉ PEPI
ENGENHEIRO AGRIMENSOR
CREA: 5069/D/SP

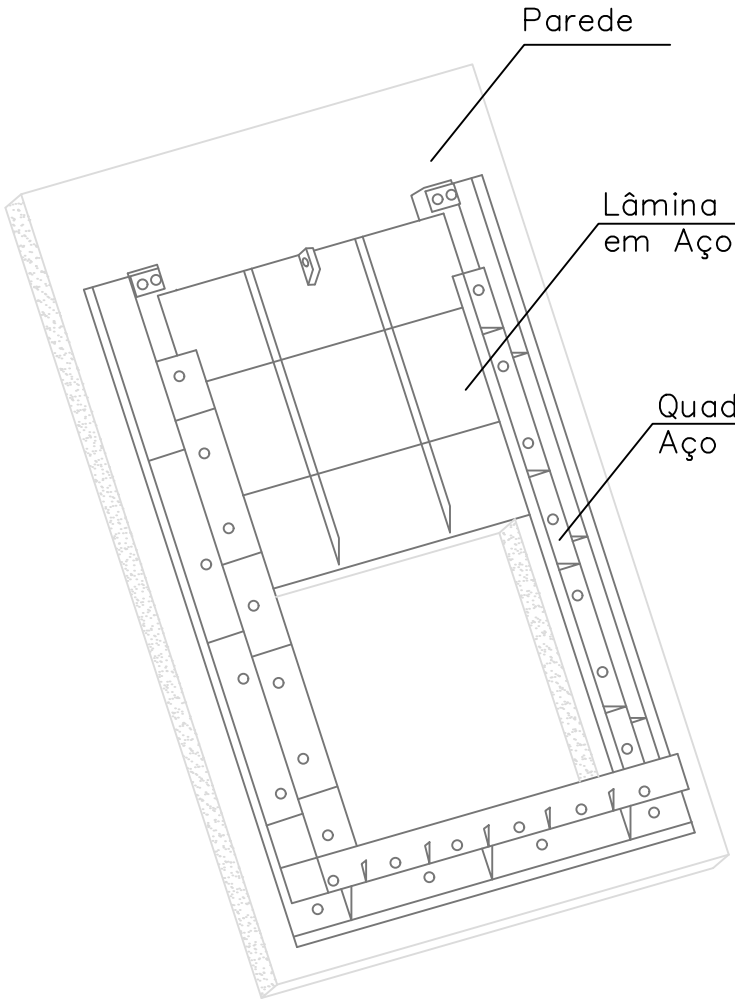
ART Nº 28027230180396L3 | DATA: 06/04/2018

PROPRIETÁRIA: SAECIL

MENSUS Engenharia e Topografia LTDA
Rua FRANCISCO ALVES DE OLIVEIRA, Nº 29
CEP: 13.485-000 - LIMEIRA - SP
E-MAIL: CONTATO@MENSUSENGENHARIA.COM.BR
www.mensusengenharia.com.br
Fone: (19) 3571-8458

AR-LEV-077

Detalhe: Comporta deslizante, quadrada, passagem 800mm x 800mm, para montagem em parede. Classe de vedação 100% estanque, com parabolt's em Aço Inox.



SAECIL

SUPERINTENDENCIA DE AGUA E ESGOTOS
DA CIDADE DE LEME

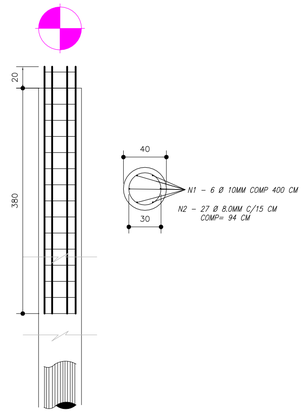
OBRA	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - DESINFECÇÃO
LOCAL	LEME- SP
ASSUNTO	DETALHE - COMPORTA

FOLHA
ÚNICA

ESCALA	DES.	DATA	VISTO
s/escala		27/11/2024	

RUA PADRE JULIÃO, 791
CEP 13.610.000 - LEME - SP
FONE (0xx19)3573-6200

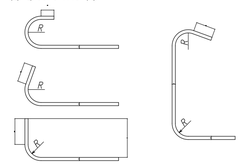
DIÂMETRO 40 CM – 16UN
PROFUNDIDADE 7 METROS
CAPACIDADE 12 TON



DETALHE – ESTACA
ESCALA 1:30

TABELA PARA DOBRAMENTO PADRÃO DOS GANCHOS E ESTRIBOS

NOTA:
QUANDO O DOBRAMENTO SAIR DO PADRÃO, SERÃO INDICADOS NO DESENHO O COMPRIMENTO (a) E/OU O RAIO (R)



Ø (mm)	R (cm) CA-25	CA-50	CA-60
8	1.5	2.0	2.5
10	2.0	2.5	3.0
12.5	2.5	3.5	4.0
16	3.5	4.0	5.0
20	5.0	8.0	–
25	6.5	10.0	–

NOTAS

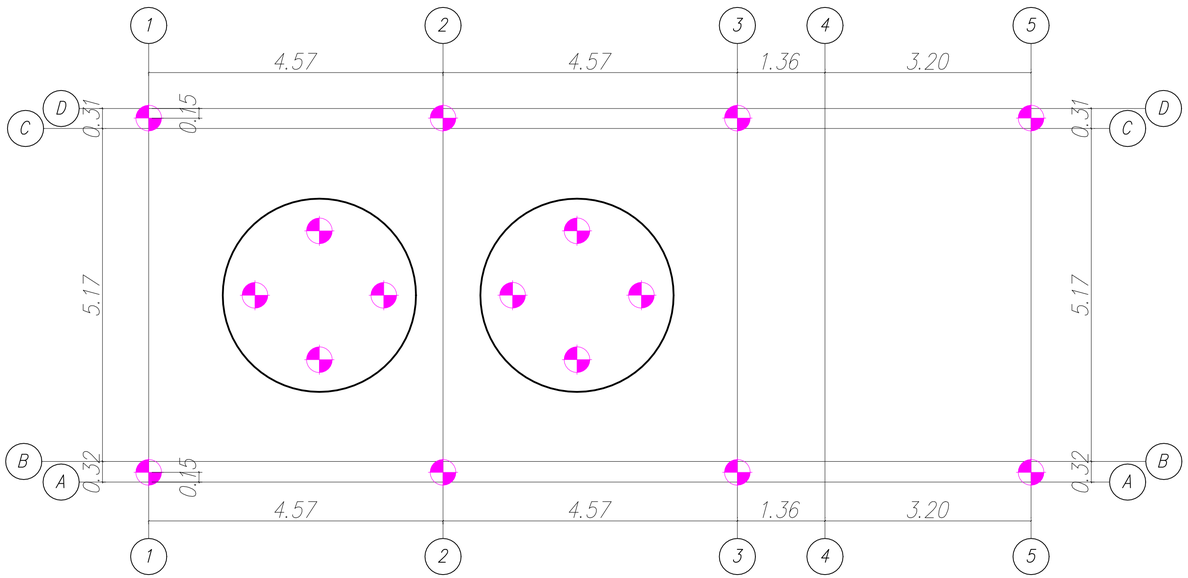
1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO
2 – LEGENDA DAS ESTACAS
- 16UN
- PILAR NASCE
- PILAR SEGUE
- PILAR MORRE

3 – CONCRETO FCK 40MPA, ESTACAS FCK 25MPA
4 – MÓDULO DE DEFORMAÇÃO: Ec 23 GPa (NÍVEL DE TENSÃO 40% DO fck)
5 – FATOR ÁGUA/CIMENTO: A/C ≤0.55
6 – É IMPORTANTE E OBRIGATÓRIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS, UTILIZAR PASTILHAS EM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, CONFECCIONADAS COM O MESMO TRAÇO DA ARGAMASSA DO CONCRETO A SER UTILIZADO, E COM CURA SATURADA EM ÁGUA POR NO MÍNIMO 7 DIAS
7 – EXECUTAR COMPACTAÇÃO DO SOLO E 5cm DE CONCRETO MAGRO SOB PEÇAS EM CONTATO COM O SOLO
– PARA A CURA DA LAJE DE CONCRETO UTILIZAR DE ASPERSORES D'ÁGUA OU MANTA OU MANTA GEOTEXTIL UMEDECIDA, MÍNIMO DE 10 DIAS

AÇO DAS ESTACAS

AÇO	POSIÇÃO (N)	Ø	QUANT.	UNIT. (CM)	TOTAL (CM)
CA50	1	10,0	72	400	28.800
CA60	2	8,0	324	94	30.456

AÇO	Ø	TOTAL (M)	PESO + 10% (Kg)
CA50	8,0	305	132
CA50	10,0	288	195
SOMATÓRIA			328



LOCAÇÃO DAS ESTACAS
ESCALA 1:50

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo * ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 – As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 – Todas as penas devem conter 100% de pigmentação.

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E CUSTOS DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2357
Site: www.gelfus.com.br
Email: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE HIPOCLORITO
DESINFECÇAO

LOCAL :
ETE - LEME - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 11:55:08 -03'00'

DETALHADOS :
LOCAÇÃO DAS ESTACAS
DETALHES

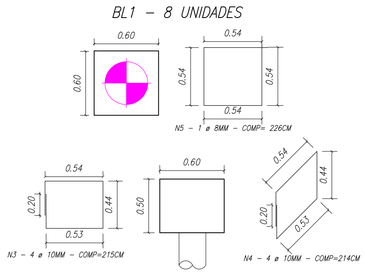
ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:56:10 -03'00'

PROJ. TÉCNICO: ARGAINO	DATA: 07/04/2020	PROJETO: ESTRUTURAL
ESCALAS: INDICADAS	REVISÃO: 00	FOLHA: 01 / 09
DESENHISTA: GUILHERME DE SÁ	ARQUIVO: 265-D-1982-16-002	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

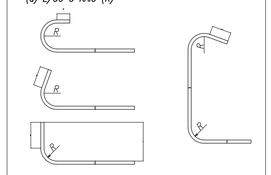
BL1 – 8 UNIDADES



DETALHE – BLOCOS
ESCALA 1:30

TABELA PARA DOBRAMENTO PADRÃO DOS GANCHOS E ESTRIBOS

NOTA:
QUANDO O DOBRAMENTO SAIR DO PADRÃO, SERÃO INDICADOS NO DESENHO O COMPRIMENTO (a) E/OU O RAIO (R)



Ø	R (cm)		
(mm)	CA-25	CA-50	CA-60
8	1.5	2.0	2.5
10	2.0	2.5	3.0
12.5	2.5	3.5	4.0
16	3.5	4.0	5.0
20	5.0	8.0	–
25	6.5	10.0	–

NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO
2 – LEGENDA DAS ESTACAS
- 16UN
- PILAR NASCE
- PILAR SEGUE
- PILAR MORRE

3 – CONCRETO FCK 40MPA, ESTACAS FCK 25MPA
4 – MÓDULO DE DEFORMAÇÃO: Ec 23 GPa (NIVEL DE TENSÃO 40% DO fck)
5 – FATOR ÁGUA/CIMENTO: A/C ≤0.55
6 – É IMPORTANTE E OBRIGATÓRIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS, UTILIZAR PASTILHAS EM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, CONFECCIONADAS COM O MESMO TRAÇO DA ARGAMASSA DO CONCRETO A SER UTILIZADO, E COM CURA SATURADA EM ÁGUA POR NO MÍNIMO 7 DIAS
7 – EXECUTAR COMPACTAÇÃO DO SOLO E 5cm DE CONCRETO MAGRO SOB PEÇAS EM CONTATO COM O SOLO
– PARA A CURA DA LAJE DE CONCRETO UTILIZAR DE ASPERSORES D'ÁGUA OU MANTA OU MANTA GEOTEXTIL UMEDECIDA, MÍNIMO DE 10 DIAS

AÇO GROUT

AÇO	POSIÇÃO (N)	Ø	QUANT.	UNIT. (CM)	TOTAL (CM)
CA50	6	10.0	28	700	19.600

AÇO	Ø	TOTAL (M)	PESO + 10% (Kg)
CA50	10.0	196	133
SOMATÓRIA			133

AÇO MURETA (CORTE AA)

AÇO	POSIÇÃO (N)	Ø	QUANT.	UNIT. (CM)	TOTAL (CM)
CA50	9	10.0	4	2.890	11.560

AÇO	Ø	TOTAL (M)	PESO + 10% (Kg)
CA50	10.0	116	78
SOMATÓRIA			78

AÇO TELA PISO

TELA	M²	KG/M²	TOTAL (KG)
Q138	45.85	2.2	101

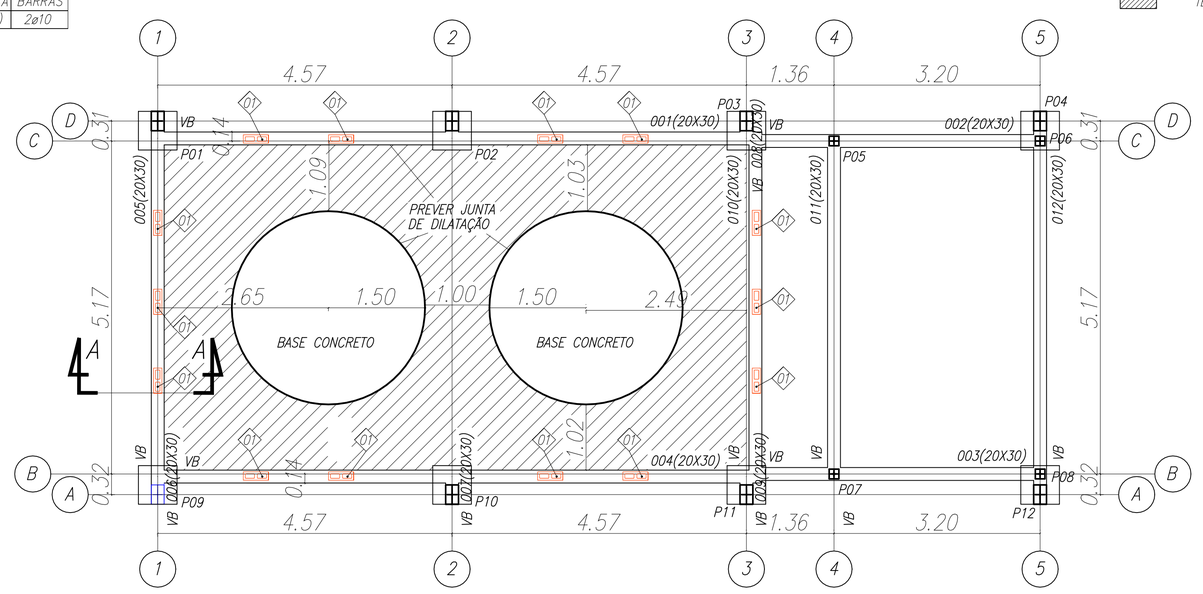
AÇO DOS BLOCOS

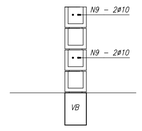
AÇO	POSIÇÃO (N)	Ø	QUANT.	UNIT. (CM)	TOTAL (CM)
CA50	3	10.0	48	215	10.320
CA60	4	10.0	48	214	10.272
CA60	5	8.0	12	226	2.712

AÇO	Ø	TOTAL (M)	PESO + 10% (Kg)
CA50	8.0	27	12
CA50	10.0	206	140
SOMATÓRIA			152

GROUT	
ETIQUETA	BARRAS
01(N6)	2ø10

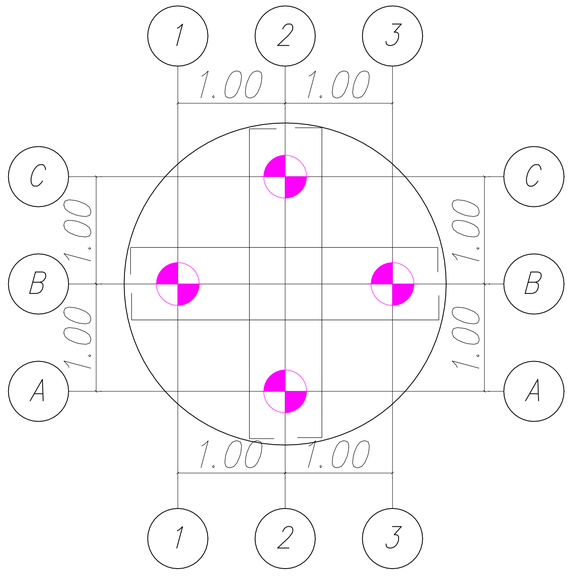
PISO DE CONCRETO e=10cm
TELA Q138

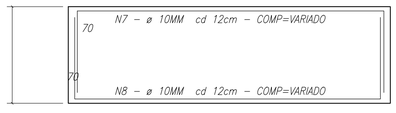


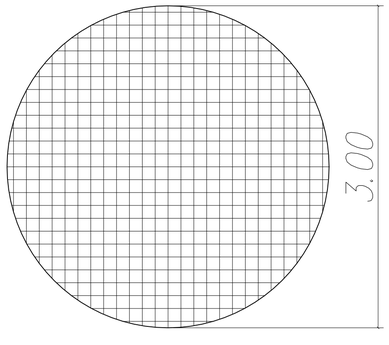


CORTE AA
ESCALA 1:30

LOCAÇÃO DAS ESTACAS
ESCALA 1:50







AÇO DA BASE

AÇO	POSIÇÃO (N)	Ø	QUANT.	UNIT. (CM)	TOTAL (CM)
CA50	7	10.0	98	1	9.846
CA60	8	10.0	98	1	9.846

AÇO	Ø	TOTAL (M)	PESO + 10% (Kg)
CA50	10.0	197	134
SOMATÓRIA			134

DETALHE – BASE CONCRETO
ESCALA 1:30

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 – As demais cotas não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 – Todas as penas devem conter 100% de pigmentação.

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E CUSTOS DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2357
Site: www.gelfus.com.br
Email: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE HIPOCLORITO DESINFECÇAO

LOCAL :
ETE - LEME - SP

CLIENTE :

RAFAEL IMPULCETTO:32859764 895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 11:55:37 -03'00'

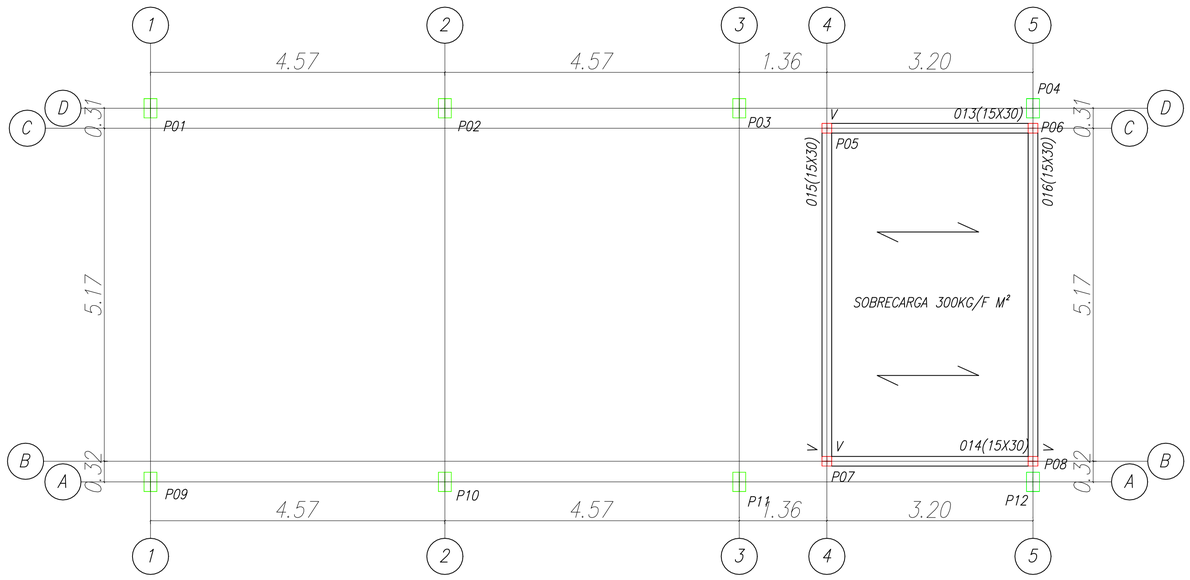
DETALHADOS :
FORMAS DE FUNDAÇÃO DETALHES

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:54:31 -03'00'

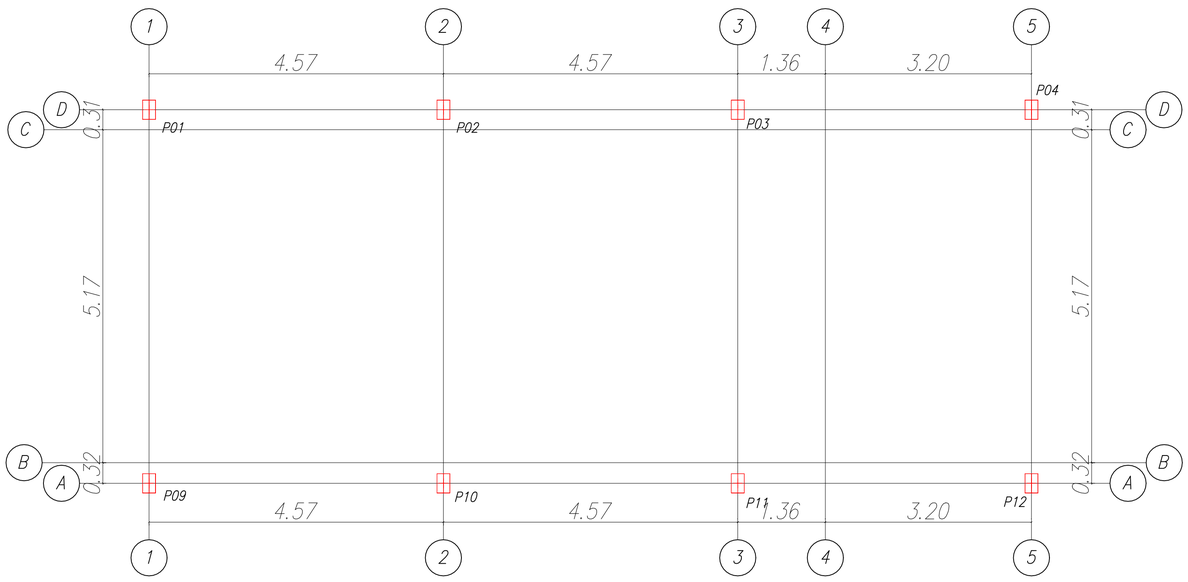
PROJ. TÉCNICO:	DATA:	PROJETO:
ARGAINO	07/04/2020	ESTRUTURAL
ESCALAS: INDICADAS	REVISÃO: 00	FOLHA: 02 / 09
DESENHISTA: GUILHERME DE SÁ	ARQUIVO: 265-D-1982-16-002	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

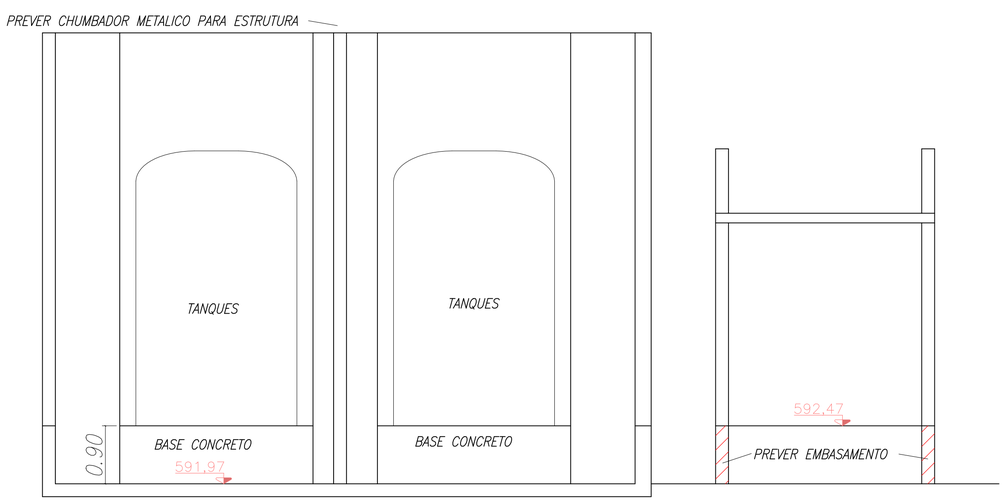
DESENHO ELABORADO EM ZWCAD



PLANO 595,72
ESCALA 1:50



PLANO 598,97
ESCALA 1:50



DETALHE EMBASAMENTO
ESCALA 1:50

NOTAS
1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO
2 – LEGENDA DAS ESTACAS
- 16UN
- PILAR NASCE
- PILAR SEGUE
- PILAR MORRE

3 – CONCRETO FCK 40MPA, ESTACAS FCK 25MPA
4 – MÓDULO DE DEFORMAÇÃO: Ec 23 GPa (NÍVEL DE TENSÃO 40% DO fck)
5 – FATOR ÁGUA/CIMENTO: A/C ≤0.55
6 – É IMPORTANTE E OBRIGATÓRIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS, UTILIZAR PASTILHAS EM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, CONFECCIONADAS COM O MESMO TRAÇO DA ARGAMASSA DO CONCRETO A SER UTILIZADO, E COM CURA SATURADA EM ÁGUA POR NO MÍNIMO 7 DIAS
7 – EXECUTAR COMPACTAÇÃO DO SOLO E 5cm DE CONCRETO MAGRO SOB PEÇAS EM CONTATO COM O SOLO
– PARA A CURA DA LAJE DE CONCRETO UTILIZAR DE ASPERSORES D'ÁGUA OU MANTA OU MANTA GEOTEXTIL UMEDECIDA, MÍNIMO DE 10 DIAS

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E CUSTOS DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2357
Site: www.gelfus.com.br
Email: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE HIPOCLORITO
DESINFECÇAO

LOCAL :
ETE - LEME - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 11:56:49 -03'00'

DETALHADOS :
PLANO 595,72
PLANO 598,97

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:55:04 -03'00'

PROJ. TÉCNICO:	DATA:	PROJETO:
ARGAINO	07/04/2020	ESTRUTURAL
ESCALAS:	REVISÃO:	FOLHA: 03 / 09
INDICADAS	00	
DESENHISTA:	ARQUIVO:	
GUILHERME DE SÁ	265-D-1982-16-002	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 – As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 – Todas as penas devem conter 100% de pigmentação.

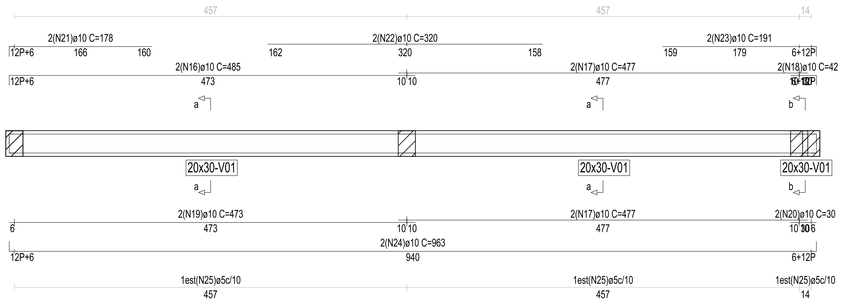
ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

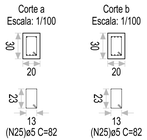
TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores são apenas ilustrações e devem ser configuradas com espessura de 0,25mm.
2 - Todos os perfis devem conter 100% de pigmentação.

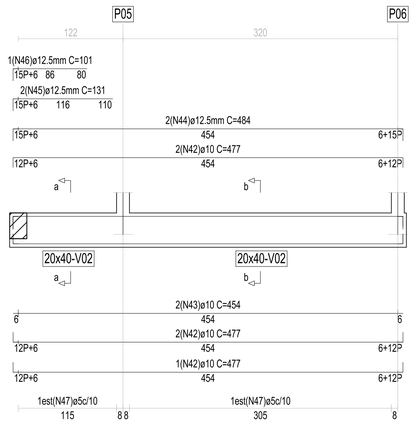
V01

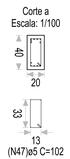


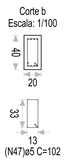


Barra	ID	Qt.	Diám.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V01	16	2	ø10	12	473		485	970	6,172
	17	4	ø10		477		477	1908	12,140
	18	2	ø10		30	12	42	84	0,534
	19	2	ø10		473		473	946	6,019
	20	2	ø10		30		30	60	0,382
	21	2	ø10	12	166		178	356	2,265
	22	2	ø10		320		320	640	4,072
	23	2	ø10		179	12	191	382	2,431
	24	2	ø10	12	940	12	964	1928	12,267
	25	94	ø5				82	7708	12,261
							Total+10,0%		64,397

V02







Barra	ID	Qt.	Diám.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V02	42	5	ø10	12	454	12	478	2390	15,207
	43	2	ø10		454		454	908	5,777
	44	2	ø12.5mm	15	454	15	484	968	9,624
	45	2	ø12.5mm	15	116		131	262	2,605
	46	1	ø12.5mm	15	86		101	101	1,004
	47	43	ø5				102	4386	6,977
							Total+10,0%		45,314

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Dados: 2024.09.04 11:57:16 -03'00'
ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Dados: 2024.09.03 10:55:33 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS BALDRAMES
ESCALA 1 : 30
04/09

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

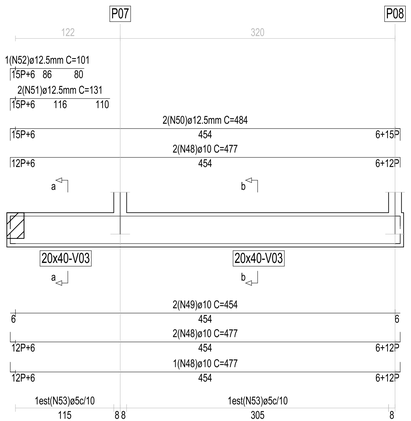
ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

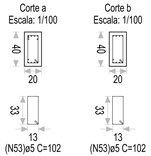
TABELA PARA PLOTAGEM

CÓD/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todas as penas devem constar nesta pigmentação.

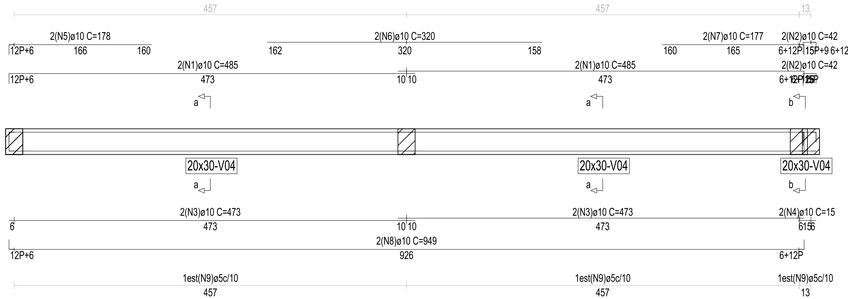
V03

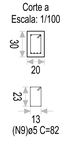


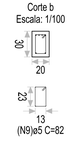


Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)					Total	
				P	C. Reto	P	C. Total		(cm)	(kg)
V03	48	5	ø10	12	454	12	478		2390	15,207
	49	2	ø10		454		454		908	5,777
	50	2	ø12.5mm	15	454	15	484		968	9,624
	51	2	ø12.5mm	15	116		131		262	2,605
	52	1	ø12.5mm	15	86		101		101	1,004
	53	43	ø5				102		4386	6,977
								Total+10,0%		45,314

V04







Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)					Total	
				P	C. Reto	P	C. Total		(cm)	(kg)
V04	1	4	ø10	12	473		485		1940	12,344
	2	4	ø10	15	15	12	42		168	1,069
	3	4	ø10		473		473		1892	12,038
	4	2	ø10		15		15		30	0,191
	5	2	ø10	12	166		178		356	2,265
	6	2	ø10		320		320		640	4,072
	7	2	ø10		165	12	177		354	2,252
	8	2	ø10	12	926	12	950		1900	12,089
	9	94	ø5				82		7708	12,261
								Total+10,0%		64,439

RAFAEL IMPULCETTO: 32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Dados: 2024.09.04 11:57:57 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Dados: 2024.09.03 10:55:19 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS BALDRAMES
ESCALA 1 : 30

05/09

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

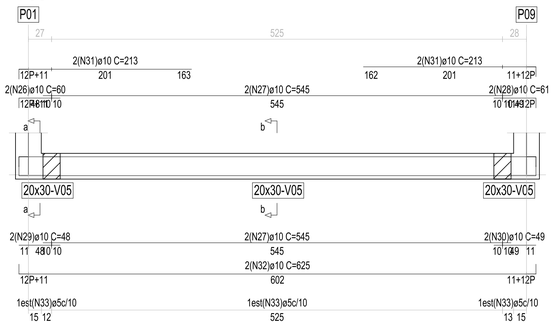
ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/DESENHO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todos os pinos devem contar 100% de pigmentação.

V05

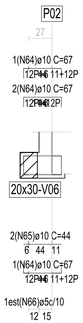


Corte a
Escala: 1/100

Corte b
Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V05	26	2	ø10	12	48		60	120	0,764
	27	4	ø10		545		545	2180	13,871
	28	2	ø10		49	12	61	122	0,776
	29	2	ø10		48		48	96	0,611
	30	2	ø10		49		49	98	0,624
	31	4	ø10	12	201		213	852	5,421
	32	2	ø10	12	602	12	626	1252	7,966
	33	57	ø5				82	4674	7,435
							Total+10,0%		41,215

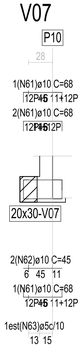
V06



Corte a
Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V06	64	4	ø10	12	44	12	68	272	1,731
	65	2	ø10		44		44	88	0,560
	66	2	ø5				82	164	0,261
							Total+10,0%		2,807

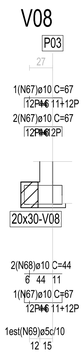
V07



Corte a
Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V07	61	4	ø10	12	45	12	69	276	1,756
	62	2	ø10		45		45	90	0,573
	63	2	ø5				82	164	0,261
							Total+10,0%		2,849

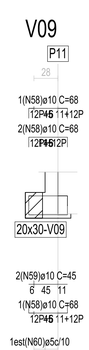
V08



Corte a
Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V08	67	4	ø10	12	44	12	68	272	1,731
	68	2	ø10		44		44	88	0,560
	69	2	ø5				82	164	0,261
							Total+10,0%		2,807

V09



Corte a
Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V09	58	4	ø10	12	45	12	69	276	1,756
	59	2	ø10		45		45	90	0,573
	60	2	ø5				82	164	0,261
							Total+10,0%		2,849

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 11:58:26 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:56:26 -03'00'

DETALHADOS

DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS BALDRAMES

ESCALA 1 : 30

06/09

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

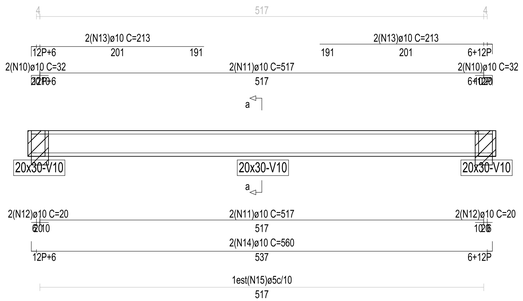
ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

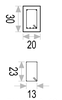
COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todos os pesos devem constar 100% de pigmentação.

V10

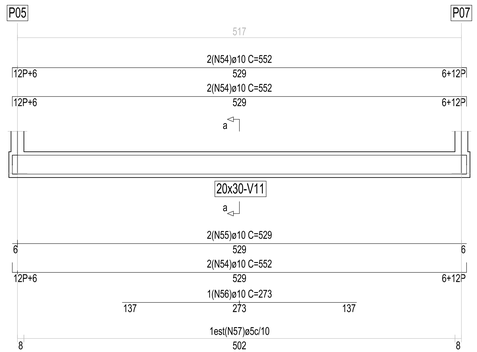


Corte a
Escala: 1/100

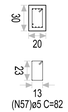


Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V10	10	4	ø10	12	20		32	128	0,814
	11	4	ø10		517		517	2068	13,158
	12	4	ø10		20		20	80	0,509
	13	4	ø10	12	201		213	852	5,421
	14	2	ø10	12	537	12	561	1122	7,139
	15	52	ø5				82	4264	6,783
							Total+10,0%		37,206

V11

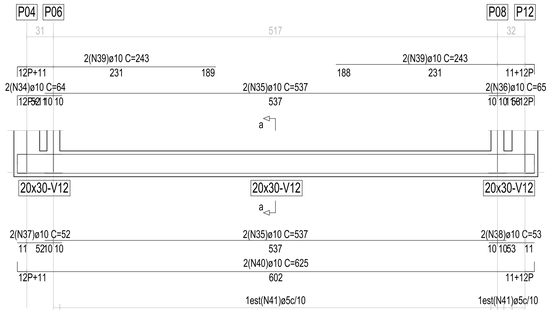


Corte a
Escala: 1/100



Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V11	54	6	ø10	12	529	12	553	3318	21,111
	55	2	ø10		529		529	1058	6,732
	56	1	ø10		273		273	273	1,737
	57	51	ø5				82	4182	6,652
							Total+10,0%		39,855

V12



Corte a
Escala: 1/100

Corte b
Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V12	34	2	ø10	12	52		64	128	0,814
	35	4	ø10		537		537	2148	13,667
	36	2	ø10		53	12	65	130	0,827
	37	2	ø10		52		52	104	0,662
	38	2	ø10		53		53	106	0,674
	39	4	ø10	12	231		243	972	6,185
	40	2	ø10	12	602	12	626	1252	7,966
	41	52	ø5				82	4264	6,783
							Total+10,0%		41,336

AÇO TOTAL VIGA BALDRAME

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	73,890
ø10	287,386
ø12.5mm	29,112
Total	390,388

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 11:59:07 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:57:04 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS BALDRAMES
ESCALA 1 : 30

07/09

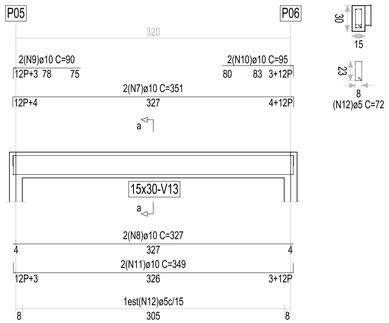
DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM		
CANAL/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todos os pinos devem conter 100% de pigmentação.

V13

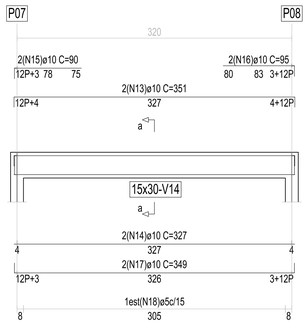


Corte a
Escala: 1/100

(N12)ø5 C=72

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V13	7	2	ø10	12	327	12	351	702	4,467
	8	2	ø10		327		327	654	4,161
	9	2	ø10	12	78		90	180	1,145
	10	2	ø10		83	12	95	190	1,209
	11	2	ø10	12	326	12	350	700	4,454
	12	21	ø5				72	1512	2,405
							Total+10,0%		19,626

V14

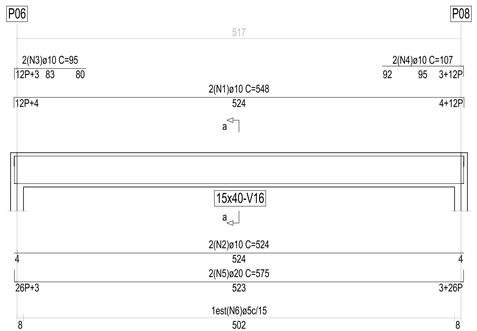


Corte a
Escala: 1/100

(N18)ø5 C=72

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V14	13	2	ø10	12	327	12	351	702	4,467
	14	2	ø10		327		327	654	4,161
	15	2	ø10	12	78		90	180	1,145
	16	2	ø10		83	12	95	190	1,209
	17	2	ø10	12	326	12	350	700	4,454
	18	21	ø5				72	1512	2,405
							Total+10,0%		19,626

V16

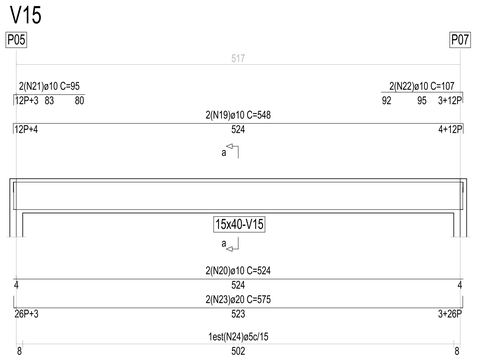


Corte a
Escala: 1/100

(N6)ø5 C=92

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V15	19	2	ø10	12	524	12	548	1096	6,973
	20	2	ø10		524		524	1048	6,668
	21	2	ø10	12	83		95	190	1,209
	22	2	ø10		95	12	107	214	1,362
	23	2	ø20	26	523	26	575	1150	29,268
	24	34	ø5				92	3128	4,976
							Total+10,0%		55,502

V15



Corte a
Escala: 1/100

(N24)ø5 C=92

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V16	1	2	ø10	12	524	12	548	1096	6,973
	2	2	ø10		524		524	1048	6,668
	3	2	ø10	12	83		95	190	1,209
	4	2	ø10		95	12	107	214	1,362
	5	2	ø20	26	523	26	575	1150	29,268
	6	34	ø5				92	3128	4,976
							Total+10,0%		55,502

AÇO TOTAL VIGAS

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	16,240
ø10	69,626
ø20	64,390
Total	150,256

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Dados: 2024.09.04 11:59:43 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Dados: 2024.09.03 10:56:48 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS
ESCALA 1 : 30

08/09

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todos os pens devem conter 100% de pigmentação.

QUADRO DE PILARES DA COTA 591,97

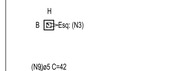
Alturas e cotas em cm Cobrimento 40 mm

Pilar P08 CONC 15x15 Tipo 1/591,97	Pilar P06 CONC 15x15 Tipo 1/591,97	Pilar P05 CONC 15x15 Tipo 1/591,97	Pilar P07 CONC 15x15 Tipo 1/591,97	Pilar P01 CONC 20x30 Tipo 2/591,97
Pilar P04 CONC 20x30 Tipo 2/591,97	Pilar P02 CONC 20x30 Tipo 2/591,97	Pilar P03 CONC 20x30 Tipo 2/591,97	Pilar P12 CONC 20x30 Tipo 2/591,97	Pilar P11 CONC 20x30 Tipo 2/591,97
Pilar P10 CONC 20x30 Tipo 2/591,97	Pilar P09 CONC 20x30 Tipo 2/591,97			

TIPOS DE PILARES DA COTA 591,97

Tipo 1/591,97 (x4)

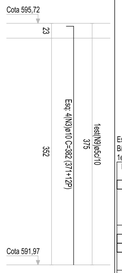
CONC 15x15
L=375 lb=16 la=12



1est(N9)ø5c/10

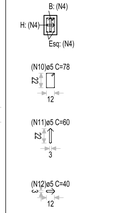
ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm) P/C. Reto	P	IC	Total (cm)	Total (kg)
Pilares							Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2
3	4	ø10		371	12	383	1532 9,748
9	38	ø5				42	1596 2,539
						Total+10,0%	13,516

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	2,793
ø10	10,723
Total	13,516



Tipo 2/591,97 (x8)

CONC 20x30
L=700 b=20 la=15



Esq: 4(N4)ø12.5mm
B/H: 2x1(N4)ø12.5mm/2x1(N4)ø12.5mm
1est(N10)+1est(N11)+1est(N12)ø5c/15

ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm) P/C. Reto	P	IC	Total (cm)	Total (kg)
Pilares							Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2
4	8	ø12.5mm		695	15	710	56,80 56,466
10	47	ø5				78	3666 5,831
11	47	ø5				60	2820 4,486
12	47	ø5				40	1880 2,990
						Total+10,0%	76,754

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	14,638
ø12.5mm	62,116
Total	76,754

Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm) P/C. Reto	P	IC	Total (cm)	Total (kg)
Pilares								Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2
Tipo 1 Cota 591,72	1	64	ø12.5mm	65			65	4160 41,357
							Total+10,0%	45,493
Tipo 2 Cota 591,72	2	16	ø10	57			57	912 5,803
							Total+10,0%	6,383
Tipo 1 Cota 591,97	3	16	ø10	371	12		383	6128 38,990
							Total+10,0%	42,889
Tipo 2 Cota 591,97	4	64	ø12.5mm	695	15		710	45440 451,750
							Total+10,0%	496,925
Tipo 1 Cota 591,72	5	16	ø5				78	1248 1,985
	6	16	ø5				60	960 1,527
	7	16	ø5				40	640 1,018
							Total+10,0%	4,984
Tipo 2 Cota 591,72	8	12	ø5				42	504 0,802
							Total+10,0%	0,882
Tipo 1 Cota 591,97	9	152	ø5				42	6384 10,155
							Total+10,0%	11,171
Tipo 2 Cota 591,97	10	376	ø5				78	29328 46,651
	11	376	ø5				60	22560 35,885
	12	376	ø5				40	15040 23,924
							Total+10,0%	117,106

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	134,143
ø10	49,272
ø12.5mm	542,418
Total	725,833

QUADRO DE PILARES DA COTA 591,72

Alturas e cotas em cm Cobrimento 40 mm

Pilar 41 CONC 20x30 Tipo 1/591,72	Pilar 42 CONC 20x30 Tipo 1/591,72	Pilar 43 CONC 15x15 Tipo 2/591,72	Pilar 44 CONC 15x15 Tipo 2/591,72	Pilar 45 CONC 20x30 Tipo 1/591,72
Pilar 46 CONC 15x15 Tipo 2/591,72	Pilar 47 CONC 15x15 Tipo 2/591,72	Pilar 48 CONC 20x30 Tipo 1/591,72	Pilar 49 CONC 20x30 Tipo 1/591,72	Pilar 50 CONC 20x30 Tipo 1/591,72
Pilar 51 CONC 20x30 Tipo 1/591,72	Pilar 52 CONC 20x30 Tipo 1/591,72			

TIPOS DE PILARES DA COTA 591,72

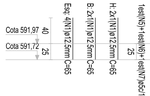
Tipo 1/591,72 (x8)

CONC 20x30
L=25 lb=20 la=40

Esq: 4(N1)ø12.5mm
B/H: 2x1(N1)ø12.5mm/2x1(N1)ø12.5mm
1est(N5)+1est(N6)+1est(N7)ø5c/15

ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm) P/C. Reto	P	IC	Total (cm)	Total (kg)
Pilares							Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2
1	8	ø12.5mm		65		65	520 5,170
5	47	ø5				78	156 0,248
6	2	ø5				60	120 0,191
7	2	ø5				40	80 0,127
						Total+10,0%	6,310

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	0,623
ø12.5mm	5,687
Total	6,310



Tipo 2/591,72 (x4)

CONC 15x15
L=25 lb=16 la=32

1est(N8)ø5c/10

ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm) P/C. Reto	P	IC	Total (cm)	Total (kg)
Pilares							Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2
2	4	ø10		57		57	228 1,451
8	3	ø5				42	126 0,200
						Total+10,0%	1,816

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	0,220
ø10	1,596
Total	1,816

Escala: 1/100

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
GERENCIAMENTO DE PROJETOS CUSTOS DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2357
Site: www.gelfus.com.br
Email: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE HIPOCLORITO

LOCAL :
ARARAS - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL
IMPULCETTO:328597648
95
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 11:56:11 -03'00'

DETALHADOS :
PILARES

ALEXANDRE
ROGERIO
GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:54:44 -03'00'

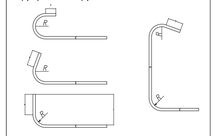
PROJ. TÉCNICO: ARGAINO	DATA: 07/04/2020	PROJETO: ESTRUTURAL
ESCALAS: INDICADAS	REVISÃO: 00	FOLHA: 09 / 09
DESENHISTA: GUILHERME DE SÁ	ARQUIVO: 265-D-1982-16-002	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

TABELA PARA DOBRAMENTO PADRÃO DOS GANCHOS E ESTRIBOS

NOTA:
QUANDO O DOBRAMENTO SAIR DO PADRÃO, SERÃO INDICADOS NO DESENHO O COMPRIMENTO (a) E/OU O RAIO (R)

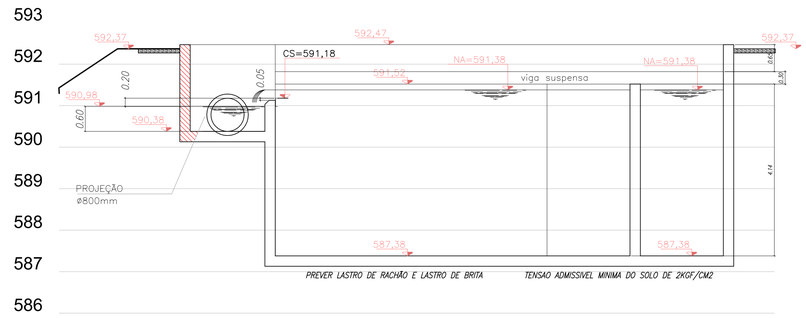


Ø (mm)	R (cm) CA-25	CA-50	CA-60
8	1.5	2.0	2.5
10	2.0	2.5	3.0
12.5	2.5	3.5	4.0
16	3.5	4.0	5.0
20	5.0	8.0	–
25	6.5	10.0	–

AÇO	POSIÇÃO (N)	Ø	QUANT.	UNIT. (CM)	TOTAL (CM)
CA50	1	10.0	186	400	74.400
CA60	2	8.0	837	94	78.678

AÇO	Ø	TOTAL (M)	PESO + 10% (Kg)
CA50	8.0	787	342
CA50	10.0	744	505
SOMATÓRIA			847

AÇO DAS ESTACAS



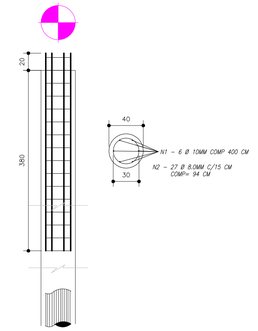
DETALHE GENERICO DAS COTAS
SEM ESCALA

NOTAS

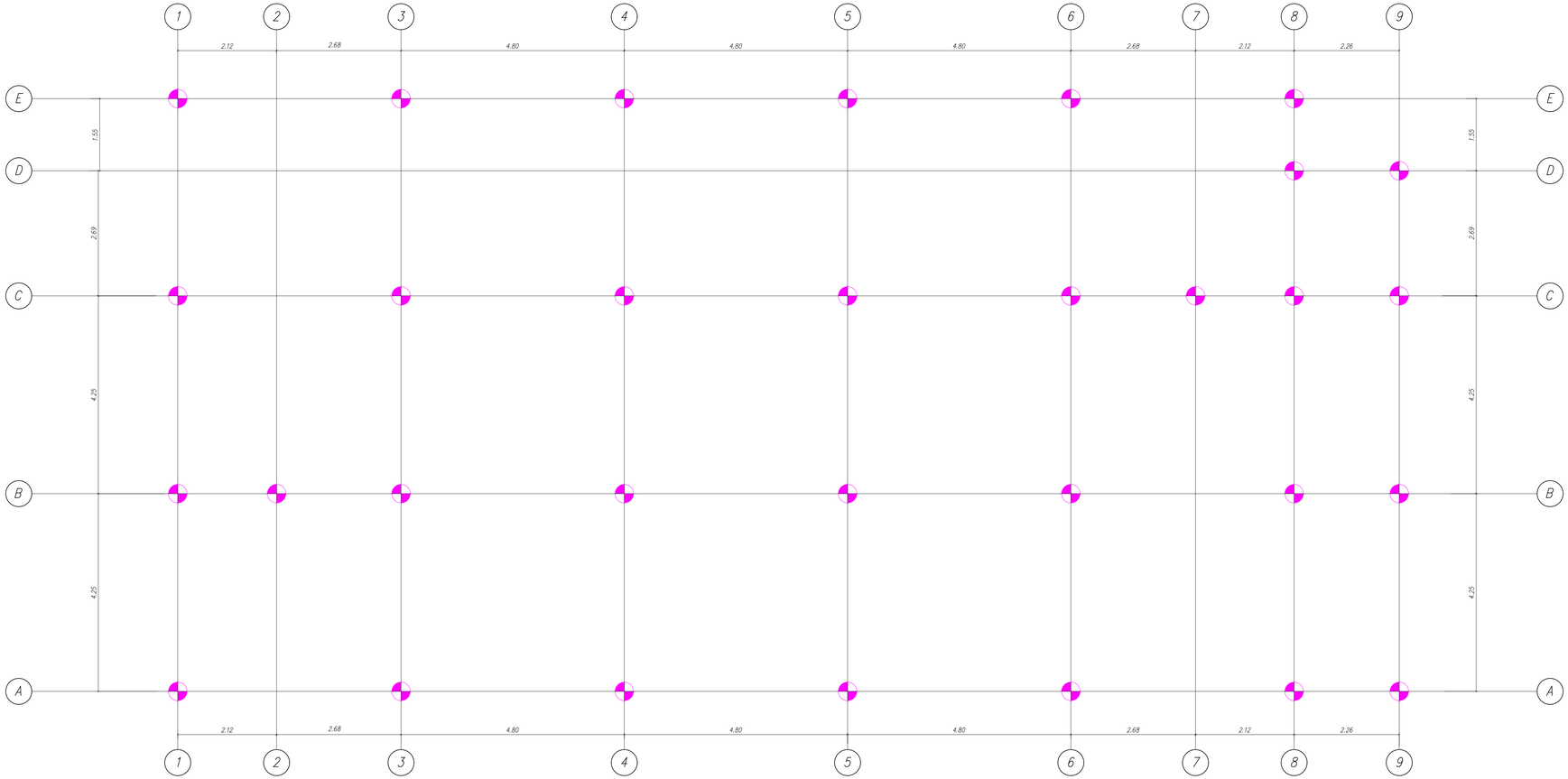
1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO
2 – LEGENDA DAS ESTACAS
- 31UN
- PILAR NASCE
- PILAR SEGUE
- PILAR MORRE

3 – CONCRETO FCK 40MPA, ESTACAS FCK 25MPA
4 – MÓDULO DE DEFORMAÇÃO: Ec 23 GPa (NÍVEL DE TENSÃO 40% DO fck)
5 – FATOR ÁGUA/CIMENTO: A/C ≤0.55
6 – É IMPORTANTE E OBRIGATÓRIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS, UTILIZAR PASTILHAS EM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, CONFECCIONADAS COM O MESMO TRAÇO DA ARGAMASSA DO CONCRETO A SER UTILIZADO, E COM CURA SATURADA EM ÁGUA POR NO MÍNIMO 7 DIAS
7 – EXECUTAR COMPACTAÇÃO DO SOLO E 5cm DE CONCRETO MAGRO SOB PEÇAS EM CONTATO COM O SOLO
– PARA A CURA DA LAJE DE CONCRETO UTILIZAR DE ASPERSORES D'ÁGUA OU MANTA OU MANTA GEOTEXTIL UMEDECIDA, MÍNIMO DE 10 DIAS
8 – EM CASO DE JUNTA DE CONCRETAGEM, USAR JUNTAS FUNGEBAND
9 – EM ABERTURA DE TUBULAÇOES ACIMA DE 4", PREVER REFORÇO DE ARMADURA

DIÂMETRO 40 CM – 31UN
PROFUNDIDADE 6 METROS
CAPACIDADE 24 TON



DETALHE – ESTACA
ESCALA 1:30



LOCAÇÃO DAS ESTACAS
ESCALA 1:50

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 – As dimensões reais não sofrem alterações e devem ser conferidas no local pelo executante.
2 – Todas as penas devem conter 100% de pigmentação.

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E CUSTOS DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 3267
Site: www.gelfus.com.br
Email: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE DESINFECÇÃO

LOCAL :
ETE - LEME - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Dados: 2024.09.04 09:31:46 -03'00'

DETALHADOS :
LOCAÇÃO DAS ESTACAS
DETALHES

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Dados: 2024.09.03 10:31:57 -03'00'

PROJ. TÉCNICO:	DATA:	PROJETO:
ARGAINO	07/04/2020	ESTRUTURAL
ESCALAS:	REVISÃO:	FOLHA: 01 / 37
INDICADAS	00	
DESENHISTA:	ARQUIVO:	
GUILHERME DE SÁ	265-D-1982-16-001	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

AÇO DOS BLOCOS

AÇO	POSIÇÃO (N)	Ø	QUANT.	UNIT. (CM)	TOTAL (CM)
CA50	3	10.0	124	215	26.660
CA60	4	10.0	124	214	26.536
CA60	5	8.0	31	226	7.006

AÇO	Ø	TOTAL (M)	PESO + 10% (Kg)
CA50	8.0	70	30
CA50	10.0	532	361
SOMATÓRIA			391

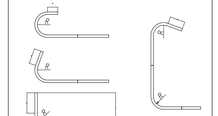
NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO
2 – LEGENDA DAS ESTACAS
- 31UN
- PILAR NASCE
- PILAR SEGUE
- PILAR MORRE

3 – CONCRETO FCK 40MPA, ESTACAS FCK 25MPA
4 – MÓDULO DE DEFORMAÇÃO: Ec 23 GPa (NÍVEL DE TENSÃO 40% DO fck)
5 – FATOR ÁGUA/CIMENTO: A/C ≤ 0.55
6 – É IMPORTANTE E OBRIGATÓRIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS, UTILIZAR PASTILHAS EM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, CONFECCIONADAS COM O MESMO TRAÇO DA ARGAMASSA DO CONCRETO A SER UTILIZADO, E COM CURA SATURADA EM ÁGUA POR NO MÍNIMO 7 DIAS
7 – EXECUTAR COMPACTAÇÃO DO SOLO E 5cm DE CONCRETO MAGRO SOB PEÇAS EM CONTATO COM O SOLO
– PARA A CURA DA LAJE DE CONCRETO UTILIZAR DE ASPERSORES D'ÁGUA OU MANTA OU MANTA GEOTEXTIL UMEDECIDA, MÍNIMO DE 10 DIAS
8 – EM CASO DE JUNTA DE CONCRETAGEM, USAR JUNTAS FUNGEBAND
9 – EM ABERTURA DE TUBULAÇOES ACIMA DE 4", PREVER REFORÇO DE ARMADURA

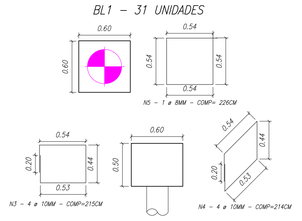
TABELA PARA DOBRAMENTO PADRÃO DOS GANCHOS E ESTRIBOS

NOTA:
QUANDO O DOBRAMENTO SAIR DO PADRÃO, SERÃO INDICADOS NO DESENHO O COMPRIMENTO (a) E/OU O RAIO (R)

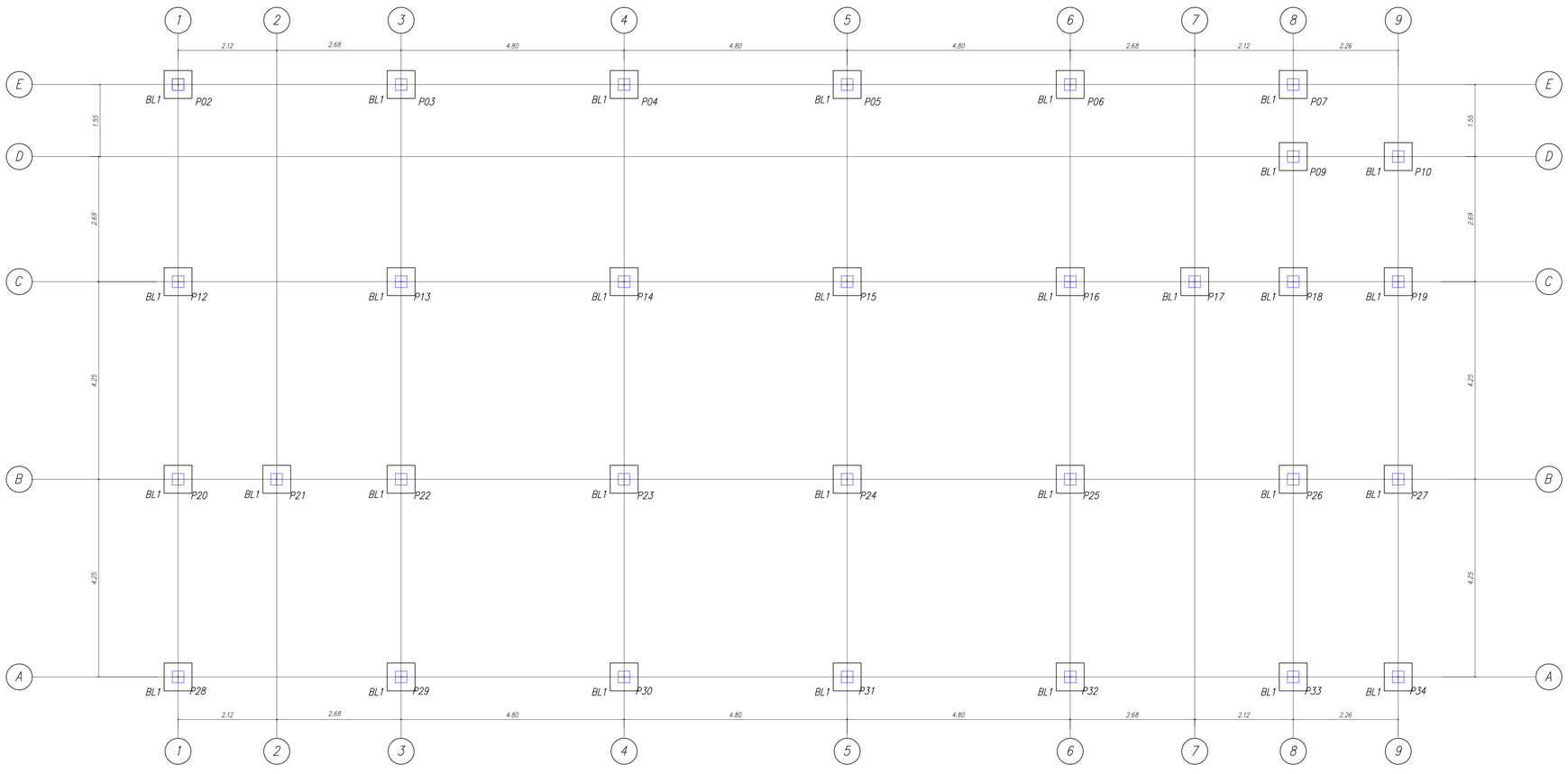


Ø (mm)	R (cm)			
	CA-25	CA-50	CA-60	
8	1.5	2.0	2.5	
10	2.0	2.5	3.0	
12.5	2.5	3.5	4.0	
16	3.5	4.0	5.0	
20	5.0	8.0	–	
25	6.5	10.0	–	

BL1 – 31 UNIDADES



DETALHE – BLOCO
ESCALA 1:30



FORMAS DE FUNDAÇÃO
ESCALA 1:50

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E CONTROLE DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2357
Site: www.gelfus.com.br
Email: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE DESINFECÇÃO

LOCAL :
ETE - LEME - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 — Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Dados: 2024.09.04 09:32:41 -03'00'

DETALHADOS :
FORMAS DE FUNDAÇÃO
DETALHES

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 — Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Dados: 2024.09.03 10:32:24 -03'00'

PROJ. TÉCNICO:	DATA:	PROJETO:
ARGAINO	07/04/2020	ESTRUTURAL
ESCALAS: INDICADAS	REVISÃO: 00	FOLHA: 02 / 37
DESENHISTA: GUILHERME DE SÁ	ARQUIVO: 265-D-1982-16-001	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

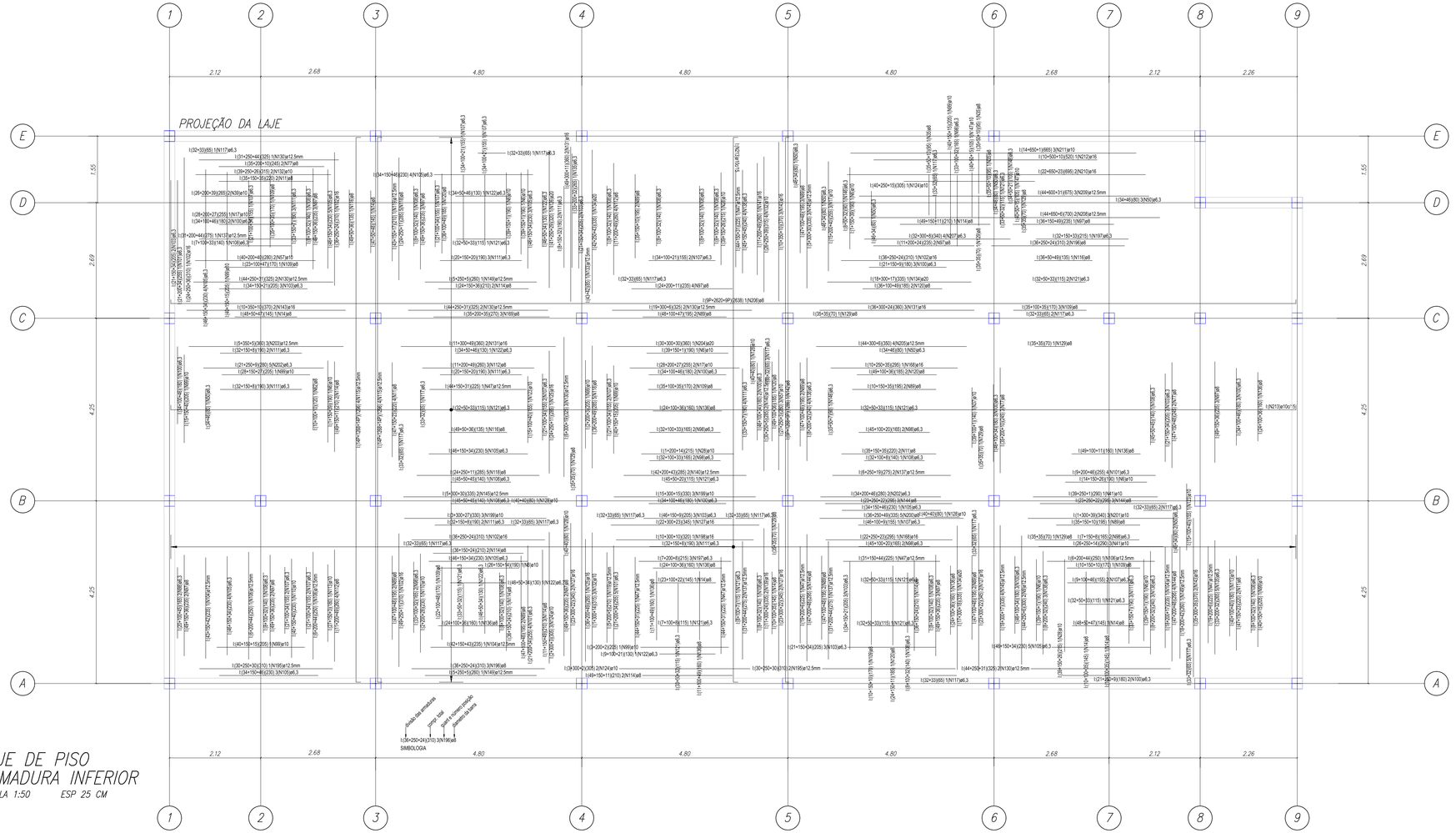
COR/CODIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas para a espessura de 0,25mm.
2 - Todos os pretos devem conter 100% de pigmentação.

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM		
CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores são sistem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todos os panos devem conter 100% de pigmentação.



LAJE DE PISO
ARMADURA INFERIOR

ESCALA 1:50 ESP 25 CM

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E GESTÃO DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2357
Site: www.gelfus.com.br
Email: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE DESINFECÇÃO

LOCAL :
ETE - LEME - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 09:57:40 -03'00'

DETALHADOS :
ARMADURA SUPERIOR - LAJE DE PISO
ARMADURA INFERIOR - LAJE DE PISO

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:37:12 -03'00'

PROJ. TÉCNICO: ARGAINO	DATA: 07/04/2020	PROJETO: ESTRUTURAL
ESCALAS: INDICADAS	REVISÃO: 00	FOLHA: 03 / 37
DESENHISTA: GUILHERME DE SÁ	ARQUIVO: 265-D-1982-16-001	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

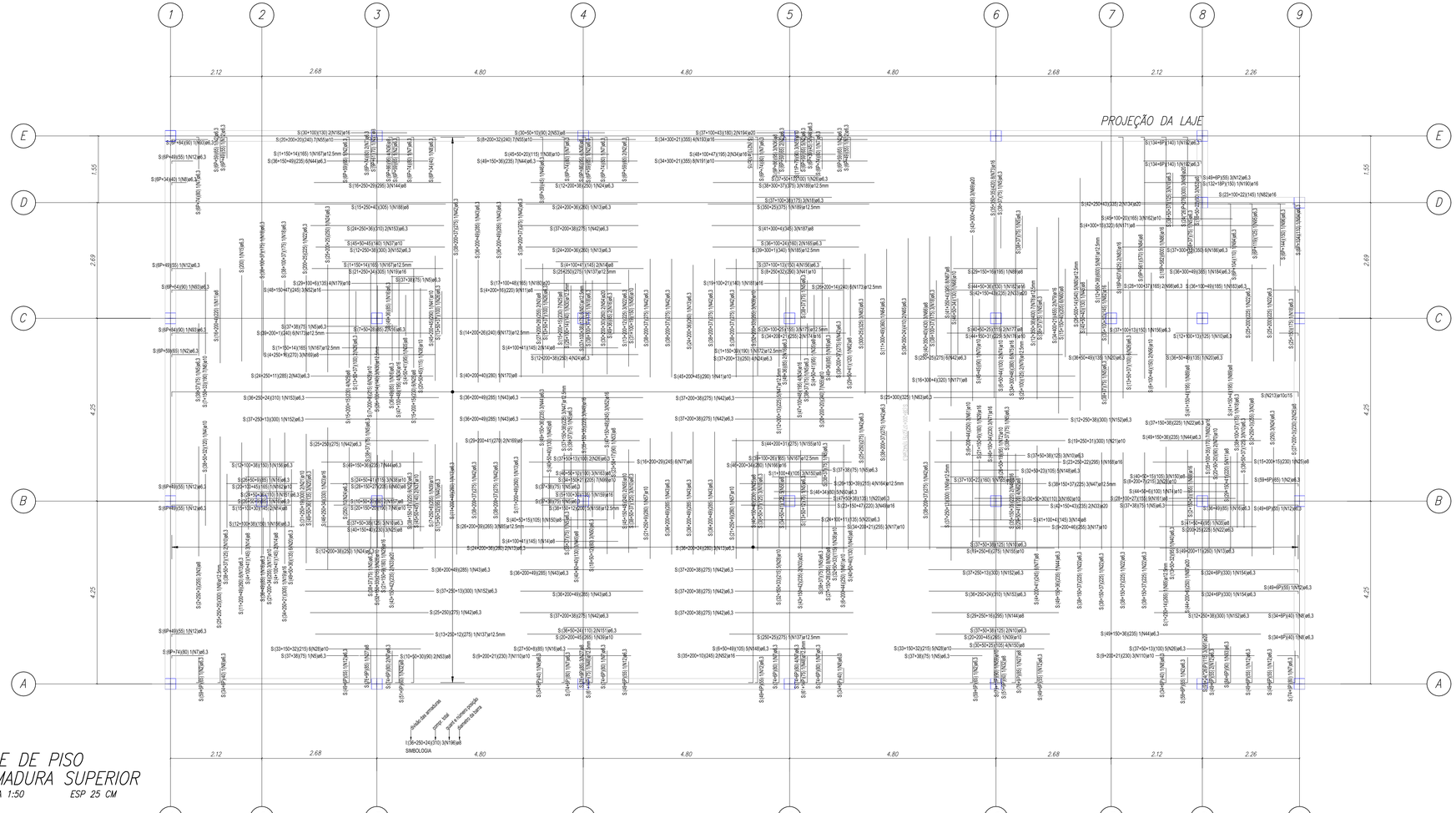
DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todas as penas devem conter 100% de pigmentação.



LAJE DE PISO
ARMADURA SUPERIOR

ESCALA 1:50 ESP 25 CM

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E GESTÃO DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2357
Site: www.gelfus.com.br
Email: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE DESINFECÇÃO

LOCAL :
ETE - LEME - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 09:58:22 -03'00'

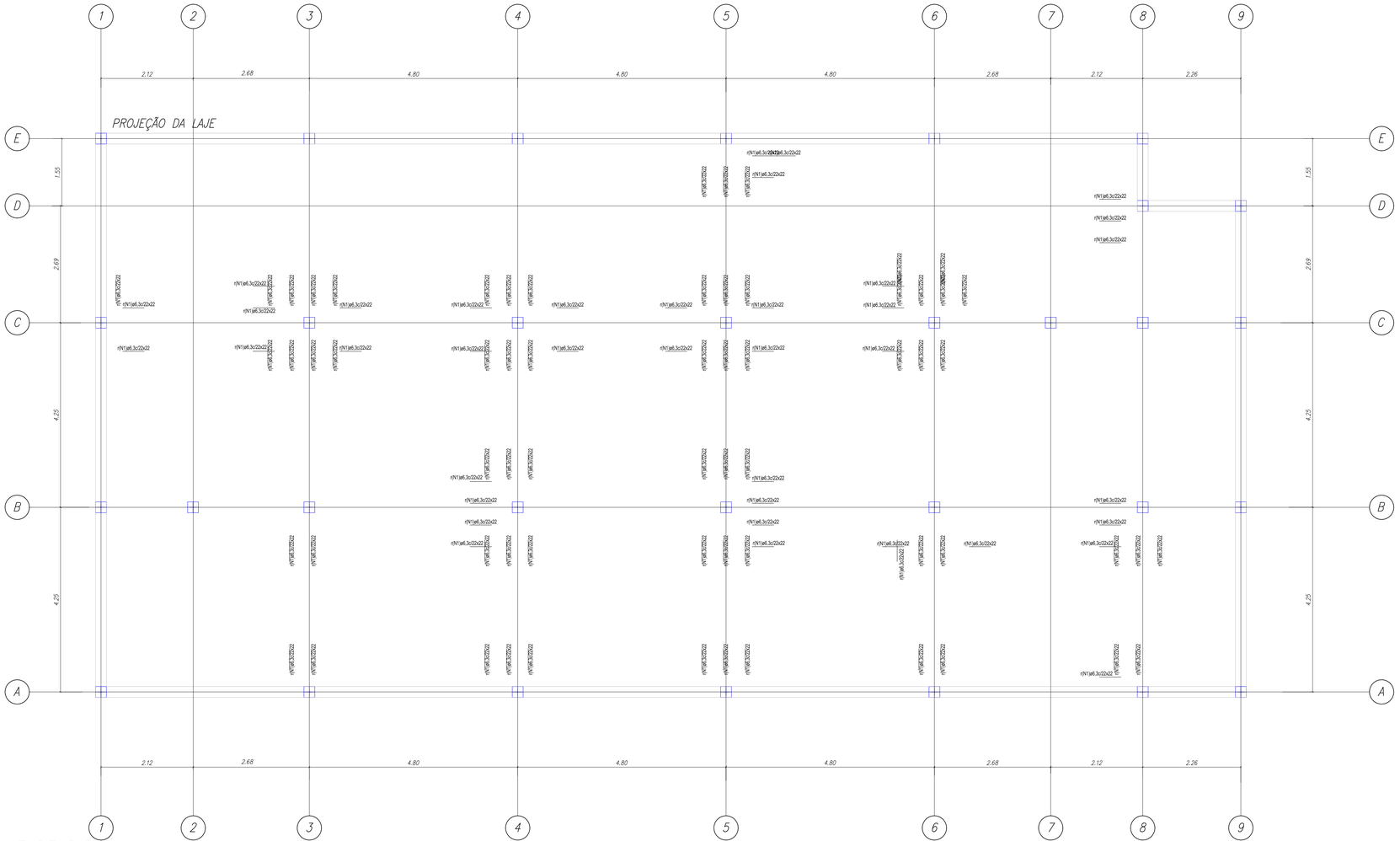
DETALHADOS :
ARMADURA SUPERIOR - LAJE DE PISO
ARMADURA INFERIOR - LAJE DE PISO

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:59:25 -03'00'

PROJ. TÉCNICO:	DATA:	PROJETO:
ARGAINO	07/04/2020	ESTRUTURAL
ESCALAS:	REVISÃO:	FOLHA:
INDICADAS	00	04 / 37
DESENHISTA:	ARQUIVO:	
GUILHERME DE SÁ	265-D-1982-16-001	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD



LAJE DE PISO
ESTRIBOS

ESCALA 1:50

NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO
2 – LEGENDA DAS ESTACAS
- 31UN
- PILAR NASCE
- PILAR SEGUE
- PILAR MORRE

3 – CONCRETO FCK 40MPA, ESTACAS FCK 25MPA
4 – MÓDULO DE DEFORMAÇÃO: Ec 23 GPa (NÍVEL DE TENSÃO 40% DO fck)
5 – FATOR ÁGUA/CIMENTO: A/C ≤0.55
6 – É IMPORTANTE E OBRIGATÓRIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS, UTILIZAR PASTILHAS EM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, CONFECCIONADAS COM O MESMO TRAÇO DA ARGAMASSA DO CONCRETO A SER UTILIZADO, E COM CURA SATURADA EM ÁGUA POR NO MÍNIMO 7 DIAS
7 – EXECUTAR COMPACTAÇÃO DO SOLO E 5cm DE CONCRETO MAGRO SOB PEÇAS EM CONTATO COM O SOLO
– PARA A CURA DA LAJE DE CONCRETO UTILIZAR DE ASPERSORES D'ÁGUA OU MANTA OU MANTA GEOTEXTIL UMEDECIDA, MÍNIMO DE 10 DIAS
8 – EM CASO DE JUNTA DE CONCRETAGEM, USAR JUNTAS FUNGEBAND
9 – EM ABERTURA DE TUBULAÇOES ACIMA DE 4", PREVER REFORÇO DE ARMADURA

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E CUSTOS DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2387
Site: www.gelfus.com.br
Email: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE DESINFECÇÃO

LOCAL :
ETE - LEME - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 09:59:05 -03'00'

DETALHADOS :
ARMADURA SUPERIOR - LAJE DE PISO
ARMADURA INFERIOR - LAJE DE PISO

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:39:08 -03'00'

PROJ. TÉCNICO: ARGAINO	DATA: 07/04/2020	PROJETO: ESTRUTURAL	
ESCALAS: INDICADAS	REVISÃO: 00	FOLHA: 05	37
DESENHISTA: GUILHERME DE SÁ	ARQUIVO: 265-D-1982-16-001		

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todas as penas devem conter 100% de pigmentação.

AÇO TOTAL PISO (INFERIOR, SUPERIOR E ESTRIBOS)

ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
			P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
ajes maciças/nervuradas							Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
1	206	ø6,3				90	18540	46,820
2	21	ø6,3	6	59		65	1365	3,447
3	8	ø8		255		255	2040	8,307
4	1	ø10		120		120	120	0,764
5	24	ø6,3		75		75	1800	4,546
6	23	ø10		190		190	4370	27,805
7	20	ø6,3		74	6	80	1600	4,041
8	8	ø6,3	6	34		40	320	0,808
9	4	ø12.5mm		300		300	1200	11,930
10	24	ø6,3		125		125	3000	7,576
11	25	ø8		220		220	5500	22,397
12	21	ø6,3		49	6	55	1155	2,917
13	17	ø6,3		260		260	4420	11,162
14	22	ø8		145		145	3190	12,990
15	1	ø6,3		200		200	200	0,505
16	14	ø6,3		85		85	1190	3,005
17	15	ø10		255		255	3825	24,337
18	11	ø6,3		175		175	1925	4,861
19	2	ø16		305		305	610	9,936
20	17	ø6,3		135		135	2295	5,796
21	3	ø10		300		300	900	5,726
22	22	ø6,3		225		225	4950	12,500
23	1	ø16		330		330	330	5,375
24	24	ø6,3		250		250	6000	15,152
25	26	ø8		230		230	5980	24,351
26	18	ø6,3		100		100	1800	4,546
27	5	ø8	9	76		85	425	1,731
28	31	ø10		215		215	6665	42,407
29	2	ø16		180		180	360	5,864
30	4	ø12.5mm		140		140	560	5,567
31	1	ø8		61	9	70	70	0,285
32	2	ø8	9	51		60	120	0,489
33	8	ø20		235		235	1880	47,847
34	10	ø16		195		195	1950	31,762
35	6	ø8		95		95	570	2,321
36	11	ø8		86	9	95	1045	4,255
37	4	ø10		140		140	560	3,563
38	6	ø10		115		115	690	4,390
39	8	ø10		265		265	2120	13,489
40	2	ø6,3		95		95	190	0,480
41	9	ø10		290		290	2610	16,607
42	33	ø6,3		275		275	9075	22,918
43	12	ø6,3		285		285	3420	8,637
44	26	ø6,3		235		235	6110	15,430
45	6	ø8		130		130	780	3,176
46	6	ø6,3		39	6	45	270	0,682
47	18	ø12.5mm		225		225	4050	40,264
48	2	ø12.5mm	14	61		75	150	1,491
49	8	ø16		220		220	1760	28,668
50	19	ø6,3		80		80	1520	3,839
51	6	ø12.5mm		175		175	1050	10,439
52	8	ø16		245		245	1960	31,925
53	8	ø8		90		90	720	2,932
54	2	ø20		260		260	520	13,234
55	23	ø10		240		240	5520	35,122
56	3	ø10		150		150	450	2,863
57	7	ø10		280		280	1960	12,471
58	5	ø8		125		125	625	2,545
59	4	ø10		79	11	90	360	2,291
60	20	ø8		205		205	4100	16,696
61	4	ø10		250		250	1000	6,363
62	6	ø8		120		120	720	2,932
63	4	ø6,3		325		325	1300	3,283
64	1	ø6,3		360		360	360	0,909
65	2	ø6,3		410		410	820	2,071
66	3	ø8		430		430	1290	5,253
67	8	ø8		395		395	3160	12,868
68	1	ø10		130		130	130	0,827
69	3	ø20		385		385	1155	29,396
70	3	ø10		90		90	270	1,718
71	3	ø16		230		230	690	11,239
72	1	ø10		95		95	95	0,604
73	8	ø16		420		420	3360	54,729
74	3	ø10		100		100	300	1,909
75	6	ø16		380		380	2280	37,138
76	2	ø12.5mm		125		125	250	2,485
77	19	ø8		245		245	4655	18,956
78	7	ø12.5mm		400		400	2800	27,837
79	2	ø16		455		455	910	14,822
80	5	ø12.5mm		540		540	2700	26,843
81	5	ø12.5mm		600		600	3000	29,825
82	2	ø16		145		145	290	4,724
83	2	ø16		607	18	625	1250	20,361
84	5	ø8		561	9	570	2850	11,606
85	4	ø12.5mm		265		265	1060	10,538
86	1	ø16		582	18	600	600	9,773
87	1	ø20		250		250	250	6,363
88	1	ø16		155		155	155	2,525
89	23	ø8		195		195	4485	18,263
90	3	ø20		276	24	300	900	22,906
91	3	ø20	24	91		115	345	8,780
92	7	ø16		170		170	1190	19,383
93	4	ø6,3	6	84		90	360	0,909
94	2	ø6,3		104	6	110	220	0,556
95	1	ø6,3		119	6	125	125	0,316
96	1	ø6,3		144	6	150	150	0,379
97	25	ø8		235		235	5875	23,924
98	17	ø6,3		165		165	2805	7,084
99	16	ø10		205		205	3280	20,870
100	22	ø6,3		180		180	3960	10,000
101	14	ø6,3		255		255	3570	9,015
102	5	ø16		310		310	1550	25,247
103	19	ø6,3		205		205	3895	9,836
104	3	ø12.5mm		235		235	705	7,009
105	37	ø6,3		230		230	8510	21,491
106	3	ø12.5mm		250		250	750	7,456
107	17	ø6,3		155		155	2635	6,654
108	17	ø6,3		140		140	2380	6,010
109	10	ø8		170		170	1700	6,923
110	12	ø10		230		230	2760	17,561
111	28	ø6,3		190		190	5320	13,435
112	11	ø8		260		260	2860	11,646
113	2	ø10		180		180	360	2,291
114	14	ø8		210		210	2940	11,972
115	8	ø12.5mm	14	1268	14	1296	10368	103,075
116	3	ø8		135		135	405	1,649
117	26	ø6,3		65		65	1690	4,268
118	15	ø8		285		285	4275	17,408
119	2	ø12.5mm		210		210	420	4,176
120	7	ø8		185		185	1295	5,273
121	14	ø6,3		115		115	1610	4,066
122	6	ø6,3		130		130	780	1,970
123	2	ø10		155		155	310	1,972
124	6	ø10		305		305	1830	11,644
125	2	ø16		285		285	570	9,264
126	1	ø20		320		320	320	8,144
127	7	ø16		345		345	2415	39,337
128	4	ø10		80		80	320	2,036
129	8	ø8		70		70	560	2,280
130	12	ø12.5mm		325		325	3900	38,773
131	7	ø16		360		360	2520	41,047
132	9	ø10		315		315	2835	18,038
133	1	ø12.5mm		85		85	85	0,845
134	5	ø20		335		335	1675	42,630
135	6	ø6,3		265		265	1590	4,015
136	8	ø8		160		160	1280	5,212
137	9	ø12.5mm		275		275	2475	24,606
138	14	ø6,3		240		240	3360	8,485
139	2	ø16		335		335	670	10,913
140	4	ø12.5mm		285		285	1140	11,334
141	1	ø16		260		260	260	4,235
142	1	ø8	9	1268	9	1286	1286	5,237
143	7	ø16		370		370	2590	42,187
144	19	ø8		295		295	5605	22,824
145	9	ø12.5mm		335		335	3015	29,974
146	2	ø6,3		90		90	180	0,455
147	2	ø10		105		105	210	1,336
148	11	ø6,3		105		105	1155	2,917
149	3	ø12.5mm		260		260	780	7,755
150	11	ø8		105		105	1155	4,703
151	3	ø6,3		110		110	330	0,833
152	8	ø6,3		300		300	2400	6,061
153	4	ø6,3		310		310	1240	3,131
154	2	ø6,3	6	324		330	660	1,667
155	2	ø10		275		275	550	3,499
156	7	ø6,3		150		150	1050	2,652
157	2	ø8		80		80	160	0,652
158	5	ø12.5mm		200		200	1000	9,942
159	1	ø16		135		135	135	2,199
160	3	ø10		110		110	330	2,100
161	9	ø8		155		155	1395	5,681
162	4	ø10		165		165	660	4,199
163	3	ø8		100		100	300	1,222
164	4	ø12.5mm		215		215	860	8,550
165	3	ø6,3		160		160	480	1,212
166	1	ø16		280		280	280	4,561
167	4	ø12.5mm		165		165	660	6,562
168	3	ø16		295		295	885	14,415
169	8	ø8		270		270	2160	8,796
170	1	ø8		280		280	280	1,140
171	7	ø8		320		320	2240	9,122
172	1	ø12.5mm		190		190	190	1,889
173	16	ø12.5mm		240		240	4320	42,948
174	2	ø16		255		255	510	8,307
175	3	ø12.5mm		155		155	465	4,623
176	5	ø10		225		225	1125	7,158
177	2	ø8		115		115	230	0,937
178	1	ø6,3		44	6	50	50	0,126
179	4	ø10		135		135	540	3,436
180	1	ø20		165		165	165	4,199
181	1	ø16		140		140	140	2,280
182	3	ø16		130		130	390	6,352
183	1	ø6,3		185		185	185	0,467
184	1	ø6,3		385		385	385	0,972
185	1	ø12.5mm		340		340	340	3,380
186	6	ø6,3		350		350	2100	5,303
187	3	ø8		345		345	1035	4,215
188	1	ø8		305		305	305	1,242
189	4	ø12.5mm		375		375	1500	14,913
190	1	ø16	18	132	18	150	150	2,443
191	8	ø10		355		355	2840	18,070
192	2	ø6,3	6	134	6	140	280	0,707
193	4	ø16		355		355	1420	23,130
194	2	ø20		180		180	360	9,162
195	3	ø12.5mm		310		310	930	9,246
196	5	ø8		310		310	1550	6,312
197	4	ø6,3		215		215	860	2,172
198	1	ø16		320		320	320	5,212
199	6	ø10		330		330	1980	12,598
200	5	ø8		335		335	1675	6,821
201	3	ø10		340		340	1020	6,490
202	7	ø6,3		280		280	1960	4,950
203	4	ø12.5mm		360		360	1080	10,737
204	1	ø20		360		360	360	9,162
205	4	ø12.5mm		350		350	1400	13,918
206	1	ø8	9	2620	9	2638	2638	10,742
207	4	ø6,3		340		340	1360	3,434
208	2	ø12.5mm		700		700	1400	13,918
209	3	ø12.5mm		675		675	2025	20,132
210	2	ø16		695		695	1390	22,641
211	3	ø10		665		665	1995	12,694
212	1	ø16		520		520	520	8,470
213	2	ø10	11	1268	11	1290		5780,513
		ø10	11	2620	11	2642		

	Total+10,0% 8948,306
Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	

ø6,3	364,632
ø8	383,116
ø10	384,174
ø12.5mm	619,281
ø16	616,534
ø20	222,005
ø10	6358,564
Total	8948,306

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todos os perfis devem conter 100% de pigmentação.

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E SERVIÇOS DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2357
Site: www.gelfus.com.br
Email: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE DESINFECÇÃO

LOCAL :
ETE - LEME - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 09:59:53 -03'00'

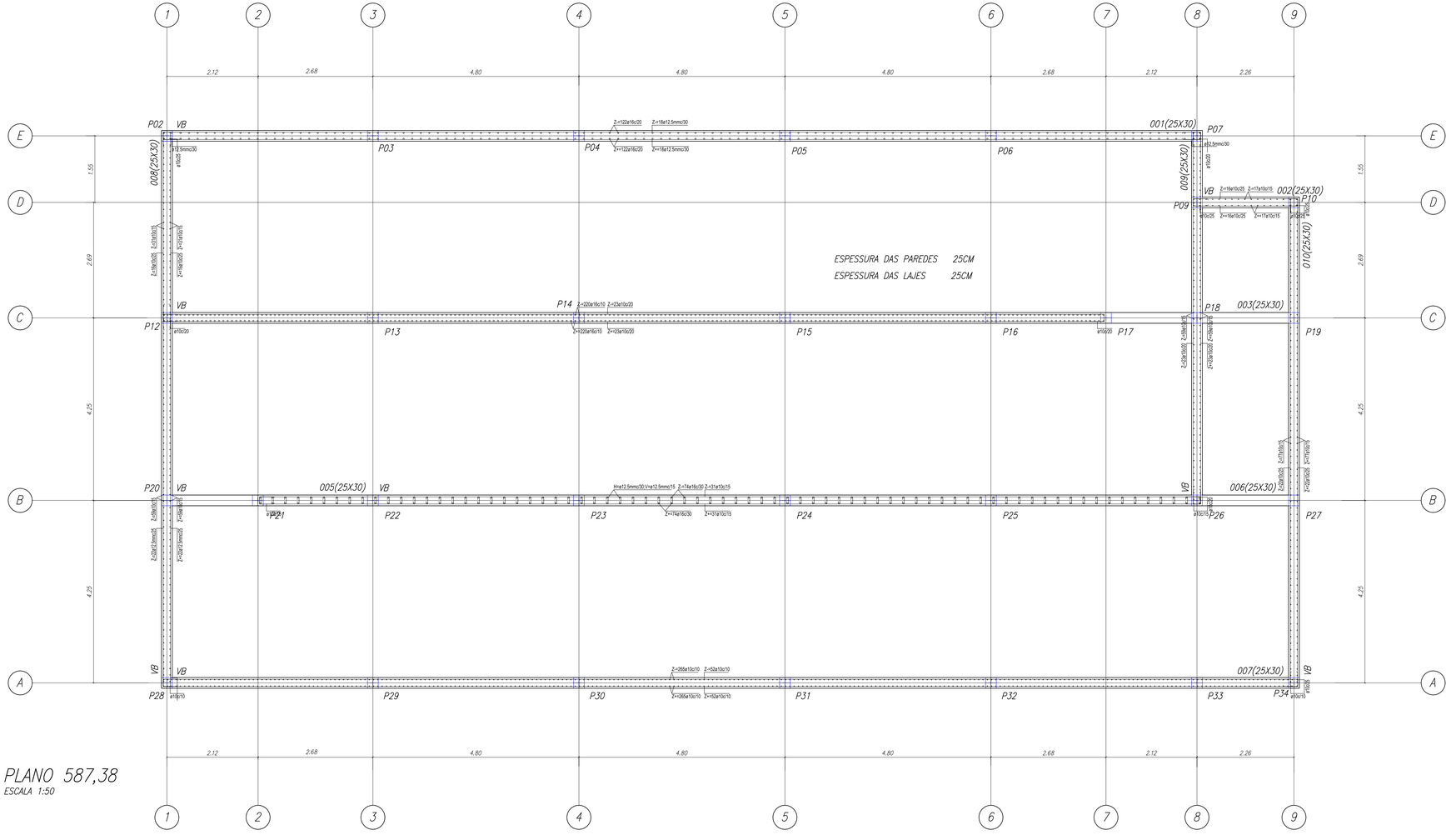
DETALHADOS :
TABELA AÇO ARMADURA INFERIOR E SUPERIOR
LAJE DE PISO

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:40:07 -03'00'

PROJ. TÉCNICO: ARGAINO	DATA: 07/04/2020	PROJETO: ESTRUTURAL	
ESCALAS: INDICADAS	REVISÃO: 00	FOLHA: 06 / 37	
DESENHISTA: GUILHERME DE SÁ	ARQUIVO: 265-D-1982-16-001		

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD



PLANO 587,38

ESCALA 1:50

NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO
2 – LEGENDA DAS ESTACAS
- 31UN
- PILAR NASCE
- PILAR SEGUE
- PILAR MORRE

3 – CONCRETO FCK 40MPA, ESTACAS FCK 25MPA
4 – MÓDULO DE DEFORMAÇÃO: Ec 23 GPa (NÍVEL DE TENSÃO 40% DO fck)
5 – FATOR ÁGUA/CIMENTO: A/C ≤0.55
6 – É IMPORTANTE E OBRIGATÓRIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS, UTILIZAR PASTILHAS EM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, CONFECCIONADAS COM O MESMO TRAÇO DA ARGAMASSA DO CONCRETO A SER UTILIZADO, E COM CURA SATURADA EM ÁGUA POR NO MÍNIMO 7 DIAS
7 – EXECUTAR COMPACTAÇÃO DO SOLO E 5cm DE CONCRETO MAGRO SOB PEÇAS EM CONTATO COM O SOLO
– PARA A CURA DA LAJE DE CONCRETO UTILIZAR DE ASPERSORES D'ÁGUA OU MANTA OU MANTA GEOTEXTIL UMEDECIDA, MÍNIMO DE 10 DIAS
8 – EM CASO DE JUNTA DE CONCRETAGEM, USAR JUNTAS FUNGEBAND
9 – EM ABERTURA DE TUBULAÇOES ACIMA DE 4", PREVER REFORÇO DE ARMADURA

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E CUSTOS DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2067
Site: www.gelfus.com.br
Email: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE DESINFECÇÃO

LOCAL :
ETE - LEME - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 — Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Dados: 2024.09.04 10:00:45 -03'00'

DETALHADOS :
PLANO 587,38

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 — Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Dados: 2024.09.03 10:35:43 -03'00'

PROJ. TÉCNICO:	DATA:	PROJETO:
ARGAINO	07/04/2020	ESTRUTURAL
ESCALAS: INDICADAS	REVISÃO: 00	FOLHA: 07 / 37
DESENHISTA: GUILHERME DE SÁ	ARQUIVO: 265-D-1982-16-001	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

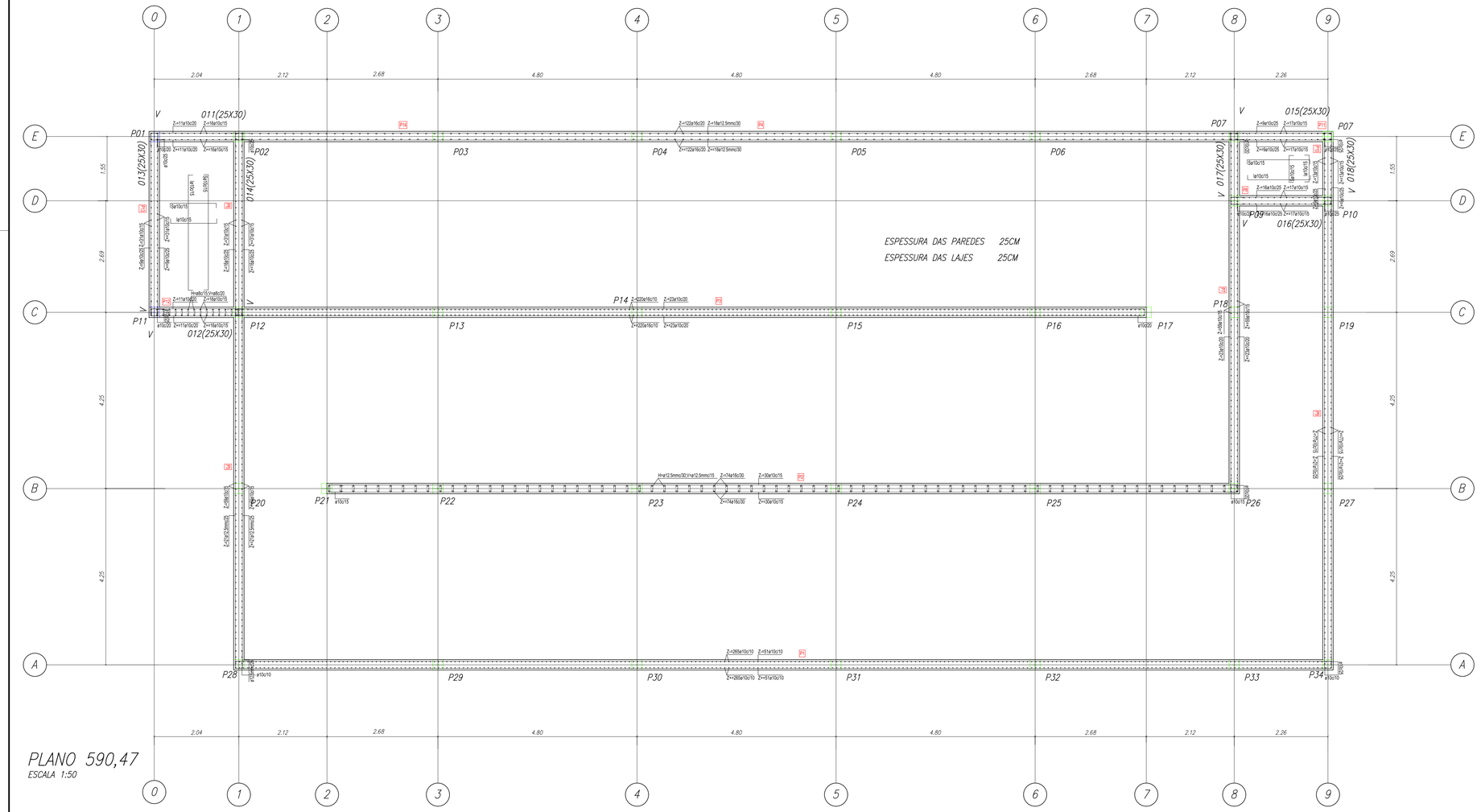
DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo * ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 – As dimensões cotas não sofrem alterações e devem ser conferidas antes de iniciar a execução.
2 – Todas as penas devem conter 100% de pigmentação.



NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO
2 – LEGENDA DAS ESTACAS
- 31UN
- PILAR NASCE
- PILAR SEGUE
- PILAR MORRE

3 – CONCRETO FCK 40MPA, ESTACAS FCK 25MPA
4 – MÓDULO DE DEFORMAÇÃO: Ec 23 GPa (NÍVEL DE TENSÃO 40% DO fck)
5 – FATOR ÁGUA/CIMENTO: A/C ≤ 0.55
6 – É IMPORTANTE E OBRIGATÓRIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS, UTILIZAR PASTILHAS EM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, CONFECCIONADAS COM O MESMO TRAÇO DA ARGAMASSA DO CONCRETO A SER UTILIZADO, E COM CURA SATURADA EM ÁGUA POR NO MÍNIMO 7 DIAS
7 – EXECUTAR COMPACTAÇÃO DO SOLO E 5cm DE CONCRETO MAGRO SOB PEÇAS EM CONTATO COM O SOLO
– PARA A CURA DA LAJE DE CONCRETO UTILIZAR DE ASPERSORES D'ÁGUA OU MANTA OU MANTA GEOTEXTIL UMEDECIDA, MÍNIMO DE 10 DIAS
8 – EM CASO DE JUNTA DE CONCRETAGEM, USAR JUNTAS FUNGEBAND
9 – EM ABERTURA DE TUBULAÇOES ACIMA DE 4", PREVER REFORÇO DE ARMADURA

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E CUSTOS DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2067
Site: www.gelfus.com.br
Email: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE DESINFECÇÃO

LOCAL :
ETE - LEME - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 10:01:47 -03'00'

DETALHADOS :
PLANO 590,47

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:39:51 -03'00'

PROJ. TÉCNICO:	DATA:	PROJETO:
ARGAINO	07/04/2020	ESTRUTURAL
ESCALAS: INDICADAS	REVISÃO: 00	FOLHA: 08 / 37
DESENHISTA: GUILHERME DE SÁ	ARQUIVO: 265-D-1982-16-001	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

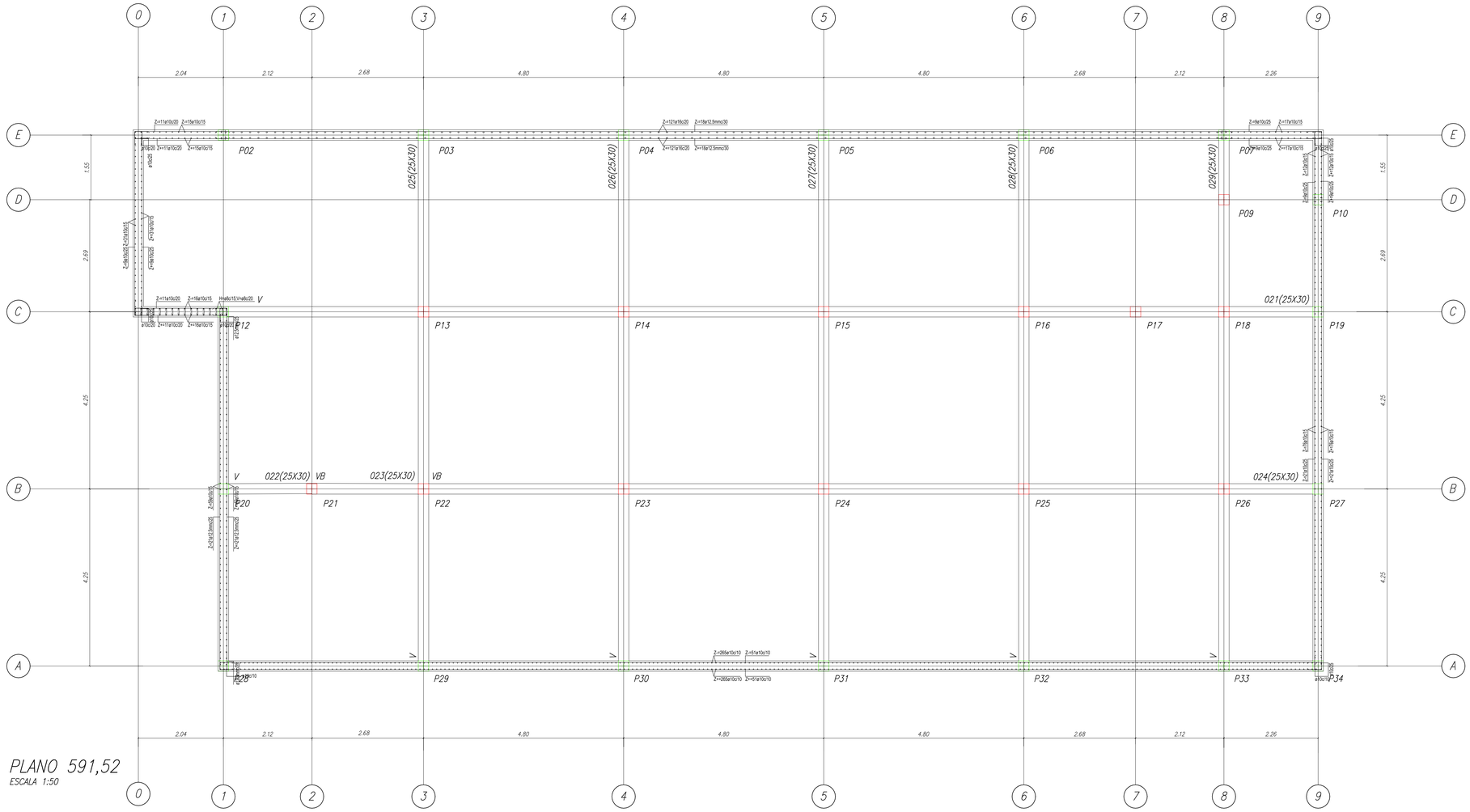
DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo * ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 – As dimensões cotadas não sofrem alterações e devem ser conferidas antes de iniciar qualquer serviço.
2 – Todos os panos devem conter 100% de pigmentação.



PLANO 591,52

ESCALA 1:50

NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO
2 – LEGENDA DAS ESTACAS
- 31UN
- PILAR NASCE
- PILAR SEGUE
- PILAR MORRE

3 – CONCRETO FCK 40MPA, ESTACAS FCK 25MPA
4 – MÓDULO DE DEFORMAÇÃO: Ec 23 GPa (NIVEL DE TENSÃO 40% DO fck)
5 – FATOR ÁGUA/CIMENTO: A/C ≤ 0.55
6 – É IMPORTANTE E OBRIGATÓRIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS, UTILIZAR PASTILHAS EM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, CONFECCIONADAS COM O MESMO TRAÇO DA ARGAMASSA DO CONCRETO A SER UTILIZADO, E COM CURA SATURADA EM ÁGUA POR NO MÍNIMO 7 DIAS
7 – EXECUTAR COMPACTAÇÃO DO SOLO E 5cm DE CONCRETO MAGRO SOB PEÇAS EM CONTATO COM O SOLO
– PARA A CURA DA LAJE DE CONCRETO UTILIZAR DE ASPERSORES D'ÁGUA OU MANTA OU MANTA GEOTEXTIL UMEDECIDA, MÍNIMO DE 10 DIAS
8 – EM CASO DE JUNTA DE CONCRETAGEM, USAR JUNTAS FUNGEBAND
9 – EM ABERTURA DE TUBULAÇOES ACIMA DE 4", PREVER REFORÇO DE ARMADURA

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E CUSTOS DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2067
Site: www.gelfus.com.br
Email: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE DESINFECÇÃO

LOCAL :
ETE - LEME - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Dados: 2024.09.04 10:02:20 -03'00'

DETALHADOS :
PLANO 591,52

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Dados: 2024.09.03 10:37:31 -03'00'

PROJ. TÉCNICO:	DATA:	PROJETO:
ARGAINO	07/04/2020	*ESTRUTURAL*
ESCALAS: INDICADAS	REVISÃO: 00	FOLHA: **09** / 37
DESENHISTA: GUILHERME DE SÁ	ARQUIVO: 265-D-1982-16-001	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

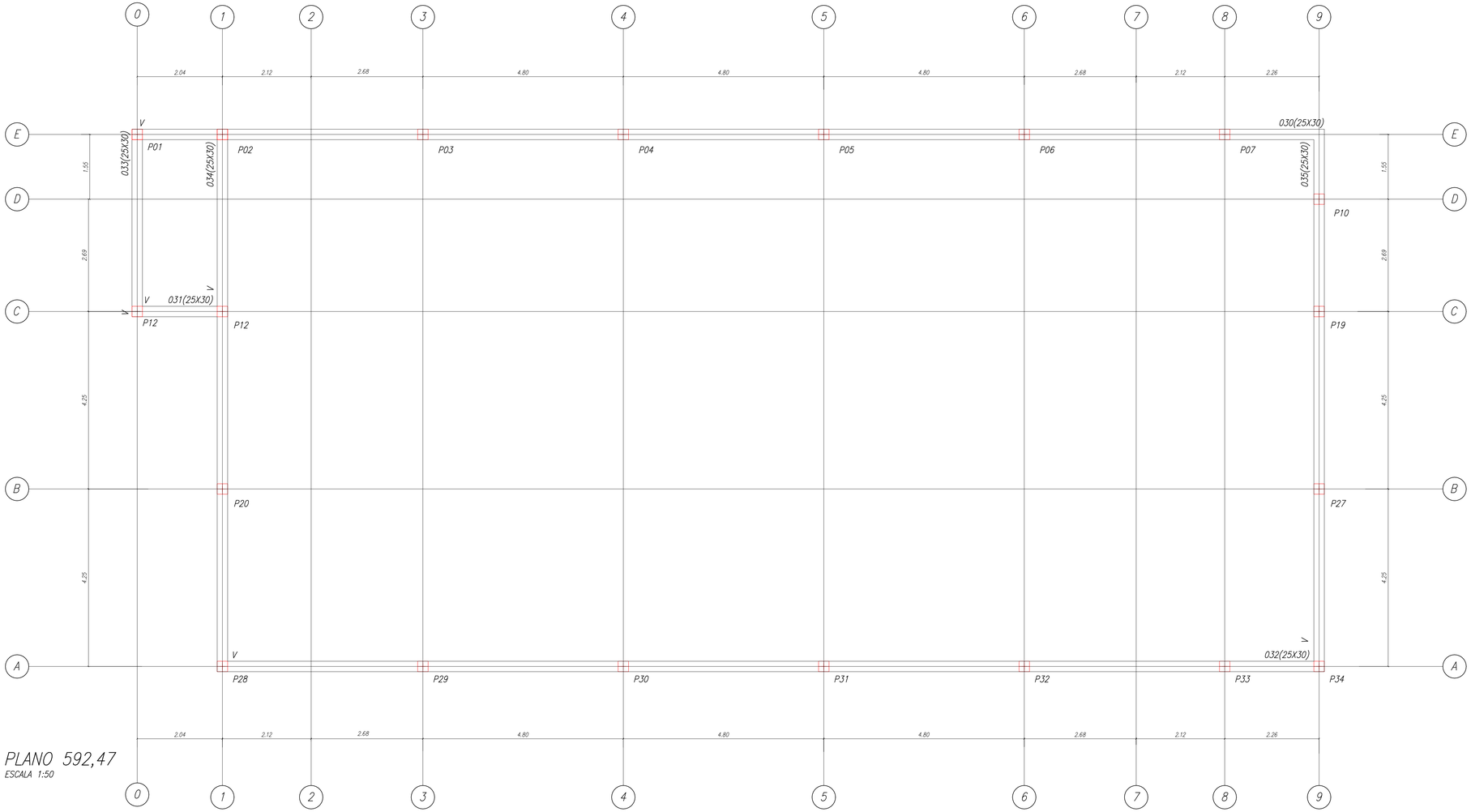
DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo * ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 – As dimensões cotas não sofrem alterações e devem ser conferidas antes de qualquer execução.
2 – Todos os penas devem conter 100% de pigmentação.



PLANO 592,47

ESCALA 1:50

NOTAS

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO
2 – LEGENDA DAS ESTACAS
- 31UN
- PILAR NASCE
- PILAR SEGUE
- PILAR MORRE

3 – CONCRETO FCK 40MPA, ESTACAS FCK 25MPA
4 – MÓDULO DE DEFORMAÇÃO: Ec 23 GPa (NIVEL DE TENSÃO 40% DO fck)
5 – FATOR ÁGUA/CIMENTO: A/C ≤ 0.55
6 – É IMPORTANTE E OBRIGATÓRIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS, UTILIZAR PASTILHAS EM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, CONFECCIONADAS COM O MESMO TRAÇO DA ARGAMASSA DO CONCRETO A SER UTILIZADO, E COM CURA SATURADA EM ÁGUA POR NO MÍNIMO 7 DIAS
7 – EXECUTAR COMPACTAÇÃO DO SOLO E 5cm DE CONCRETO MAGRO SOB PEÇAS EM CONTATO COM O SOLO
– PARA A CURA DA LAJE DE CONCRETO UTILIZAR DE ASPERSORES D'ÁGUA OU MANTA OU MANTA GEOTEXTIL UMEDECIDA, MÍNIMO DE 10 DIAS
8 – EM CASO DE JUNTA DE CONCRETAGEM, USAR JUNTAS FUNGEBAND
9 – EM ABERTURA DE TUBULAÇOES ACIMA DE 4", PREVER REFORÇO DE ARMADURA

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E CUSTOS DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2067
Site: www.gelfus.com.br
Email: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE DESINFECÇÃO

LOCAL :
ETE - LEME - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 10:02:51 -03'00'

DETALHADOS :
PLANO 592,47

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 17:36:23 -03'00'

PROJ. TÉCNICO:	DATA:	PROJETO:
ARGAINO	07/04/2020	ESTRUTURAL
ESCALAS:	REVISÃO:	FOLHA: 10 / 37
INDICADAS	00	
DESENHISTA:	ARQUIVO:	
GUILHERME DE SÁ	265-D-1982-16-001	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

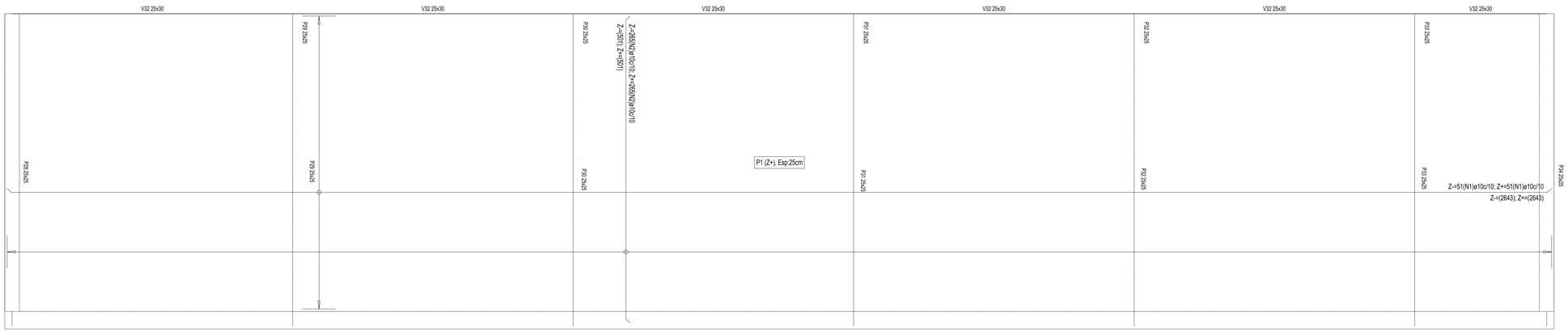
DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo * ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

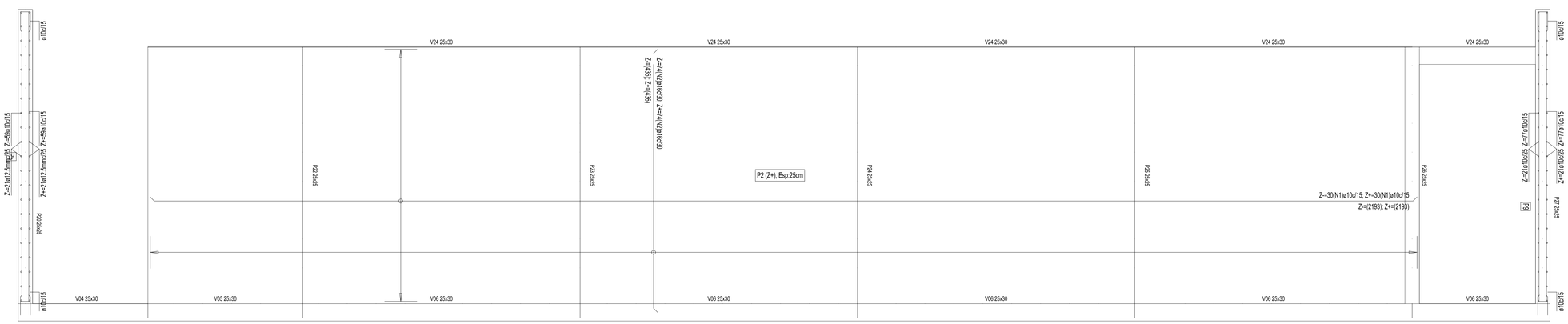
COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As plantas, cores não sofrem alterações e devem ser impressas em escala 1:1 (100%).
2 - Todas as penas devem conter 100% de pigmentação.



DETALHE P1

ESCALA 1:30



DETALHE P2

ESCALA 1:30

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM		
COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ATENÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todos os pinos devem conter TEXT de pigmentação.

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E CUSTOS DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3442-2301
Site: www.gelfus.com.br
E-mail: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE DESINFECÇÃO

LOCAL :
ETE - LEME - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 09:35:18 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHE P1
DETALHE P2

PROJ. TÉCNICO: ARGAINO	DATA: 07/04/2020	PROJETO: ESTRUTURAL	
ESCALAS: INDICADAS	REVISÃO: 00	FOLHA: 11	37
DESENHISTA: GUILHERME DE SÁ	ARQUIVO: 265-D-1982-16-001		

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

Muro	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Paredes resistentes									Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2
Parede P2	1	60	ø10		2193		2193	131580	837,200
	2	148	ø16		436		436	64528	1051,060
	3	74	ø16	50	17	50	117	8658	141,025
	4	62	ø10	32	17	32	81	5022	31,953
	5	2220	ø12.5mm				49	108780	1081,455
								Total+10,0%	3456,963
Total+10,0% (kg)									
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2									
								ø10	956,068
								ø12.5mm	1189,601
								ø16	1311,294
								Total	3456,963

Muro	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Paredes resistentes									Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2
Parede P1	1	102	ø10		2643		2643	269586	1715,287
	2	530	ø10		501		501	265530	1689,480
	3	368	ø10	32	17	32	81	29808	189,659
								Total+10,0%	3953,869
Total+10,0% (kg)									
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2									
								ø10	3953,869
								Total	3953,869

MATERIAIS		COEF. SEG.
Concreto	C40 408 Kg/cm2	Normal 1,40
Aço	CA-50 N 5098 Kg/cm2	Normal 1,15

Reforços no contorno de paredes	
a / b / a+b+a	P2 (58738/59182 cm)
Horizontal	(N4)ø10c/15 32+17+32
Vertical	(N3)ø16c/30 50+17+50

Reforços no contorno de paredes	
a / b / a+b+a	P1 (58738/59247 cm)
Horizontal	(N3)ø10c/10 32+17+32
Vertical	(N3)ø10c/10 32+17+32

Armadura transversal	
	P2 (58738/59182 cm)
Horizontal	(N5)ø12.5mmc/30
Vertical	(N5)ø12.5mmc/15

Armadura transversal	
	P1 (58738/59247 cm)
Horizontal	----
Vertical	----

00	INICIAL	07/04/20	
REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todas as penas devem conter 100% de pigmentação.

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E CUSTOS DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2357
Site: www.gelfus.com.br
Email: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE DESINFECÇÃO

LOCAL :
ETE - LEME - SP

CLIENTE :
SAECIL

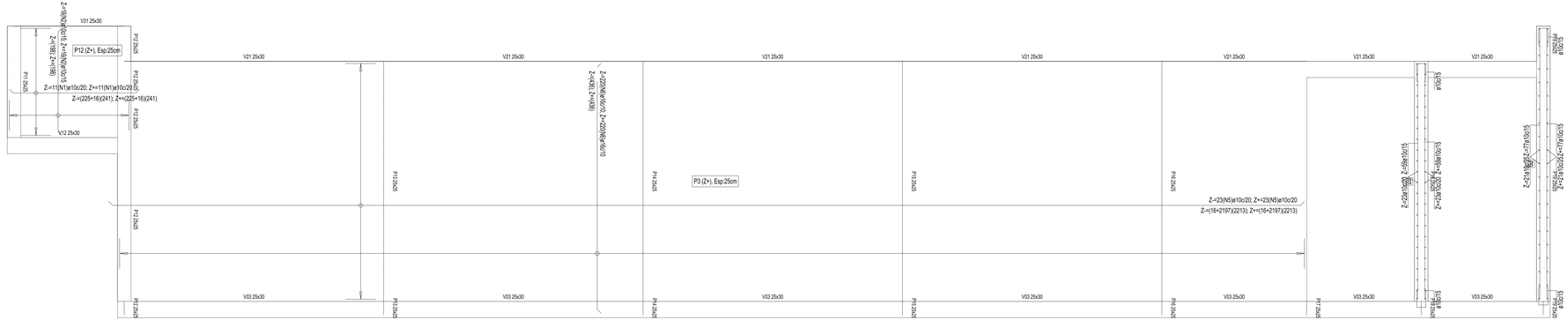
RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 09:36:14 -03'00'

DETALHADOS :
TABELA DE AÇO P1
TABELA DE AÇO P2

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:30:56 -03'00'

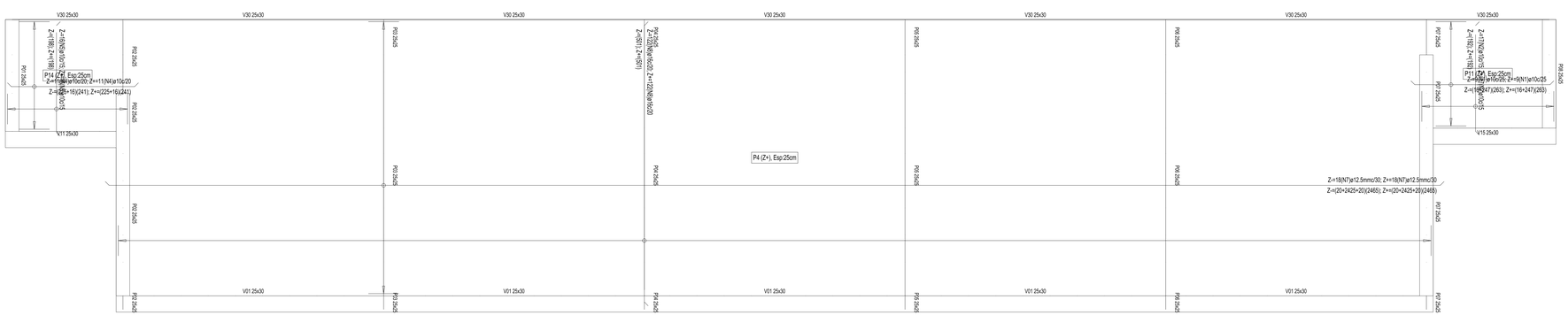
PROJ. TÉCNICO:	DATA:	PROJETO:
ARGAINO	07/04/2020	ESTRUTURAL
ESCALAS: INDICADAS	REVISÃO: 00	FOLHA: 12 / 37
DESENHISTA: GUILHERME DE SÁ	ARQUIVO: 265-D-1982-16-001	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.



DETALHE P3 E P12

ESCALA 1:30



DETALHE P4, P11 E P14

ESCALA 1:30

ATENÇÃO:
Para pinçagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

CÓD/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
7	0,7	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 – As plantas onde não estiver designado a escala, a mesma será considerada como 1/100 de proporção.
2 – Todas as cotas devem conter 100% de proporção.

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA
Fone/Fax: (19) 3542 2307
Rua Dr. Antonio Pinto Ferreira, 1
e-mail: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE DESINFECÇÃO

LOCAL :
ETE - LEME - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 S
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 09:37:40 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHE P3, P4, P11, P12 E P14

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:32:42 -03'00'

PROJ. TÉCNICO:	DATA:	PROJETO:
ARGAINO	07/04/2020	*ESTRUTURAL*
ESCALAS:	REVISÃO:	FOLHA:
INDICADAS	00	**13** / **37**
DESENHISTA:	ARQUIVO:	
GUILHERME DE SÁ	265-D-1982-16-001	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

Muro	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Paredes resistentes								Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
Parede P12	1	22	ø10		241		241	5302	33,735
	2	32	ø10		198		198	6336	40,314
	3	27	ø10	32	17	32	81	2187	13,915
	4	176	ø8				42	7392	30,101
	Total+10,0%								129,872
Parede P3	5	46	ø10		2213		2213	101798	647,707
	6	440	ø16		436		436	191840	3124,774
	7	220	ø16	50	17	50	117	25740	419,264
	8	24	ø10	32	17	32	81	1944	12,369
	Total+10,0%								4624,526
Total+10,0% (kg)									
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2									
								ø8	33,111
								ø10	822,845
								ø16	3898,442
								Total	4754,398

Muro	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Paredes resistentes								Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
Parede P11	1	18	ø10		263		263	4734	30,121
	2	34	ø10		192		192	6528	41,536
	3	25	ø10	32	17	32	81	2025	12,884
	Total+10,0%								92,995
Parede P14	4	22	ø10		241		241	5302	33,735
	5	32	ø10		198		198	6336	40,314
	6	27	ø10	32	17	32	81	2187	13,915
	Total+10,0%								96,761
Parede P4	7	36	ø12.5mm		2465		2465	88740	882,224
	8	244	ø16		501		501	122244	1991,164
	9	121	ø16	50	17	50	117	14157	230,595
	Total+10,0%								3414,381
Total+10,0% (kg)									
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2									
								ø10	189,756
								ø12.5mm	970,446
								ø16	2443,935
								Total	3604,137

Reforços no contorno de paredes		
a / b / a+b+a	P12 (590,41/59247 cm)	P3 (58738/59182 cm)
Horizontal	(N3)ø10c/20 32+17+32	(N8)ø10c/20 32+17+32
Vertical	(N3)ø10c/15 32+17+32	(N7)ø16c/10 50+17+50

Reforços no contorno de paredes			
a / b / a+b+a	P11 (59047/59247 cm)	P14 (590,41/59247 cm)	P4 (58738/59247 cm)
Horizontal	(N3)ø10c/25 32+17+32	(N6)ø10c/20 32+17+32	ø12.5mmc/30 40+17+40
Vertical	(N3)ø10c/15 32+17+32	(N6)ø10c/15 32+17+32	(N9)ø16c/20 50+17+50

Armadura transversal		
⬭	P12 (590,41/59247 cm)	P3 (58738/59182 cm)
Horizontal	(N4)ø8c/15	----
Vertical	(N4)ø8c/20	----

Armadura transversal			
⬭	P11 (59047/59247 cm)	P14 (590,41/59247 cm)	P4 (58738/59247 cm)
Horizontal	----	----	----
Vertical	----	----	----

MATERIAIS			COEF. SEG.
Concreto	C40	408 Kg/cm2	Normal 1,40
Aço	CA-50 N	5098 Kg/cm2	Normal 1,15

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 – As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 – Todos os penas devem conter 100% de pigmentação.

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E CUSTOS DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2357
Site: www.gelfus.com.br
Email: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE DESINFECÇÃO

LOCAL :
ETE - LEME - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 09:39:44 -03'00'

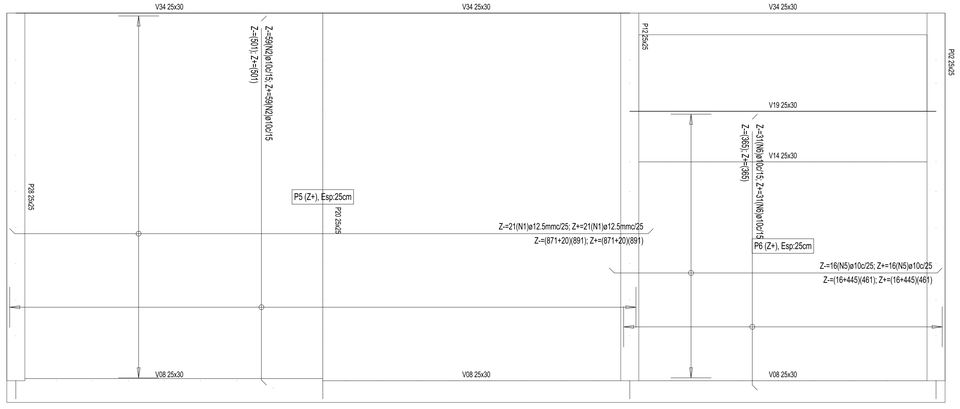
DETALHADOS :
TABELA DE AÇO E DETALHES P3, P4, P11, P12 E P14

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:33:10 -03'00'

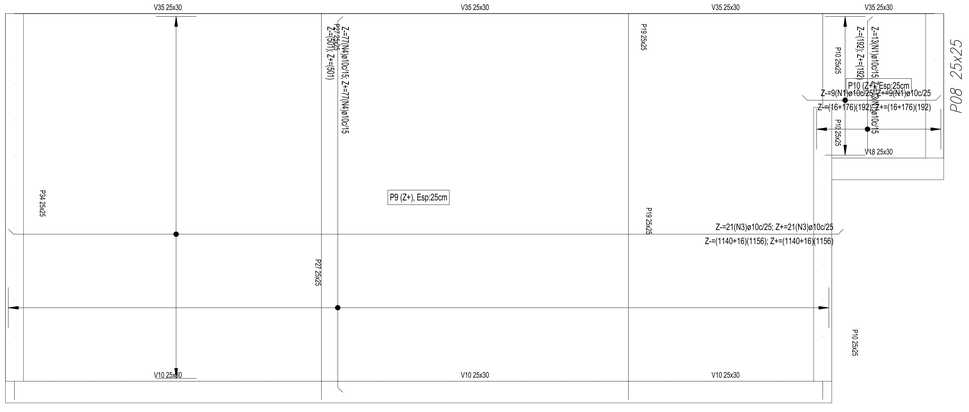
PROJ. TÉCNICO:	DATA:	PROJETO:
ARGAINO	07/04/2020	ESTRUTURAL
ESCALAS: INDICADAS	REVISÃO: 00	FOLHA: 14 / 37
DESENHISTA: GUILHERME DE SÁ	ARQUIVO: 265-D-1982-16-001	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

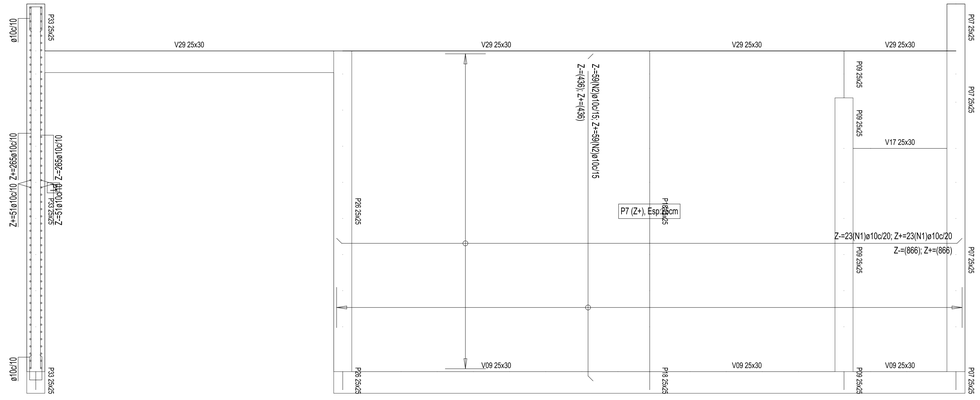
DESENHO ELABORADO EM ZWCAD



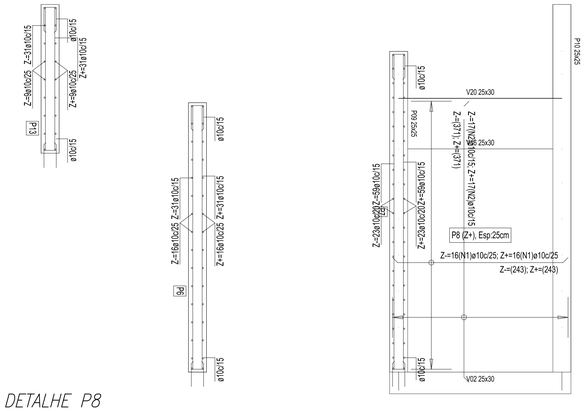
DETALHE P5 E P6
ESCALA 1:30



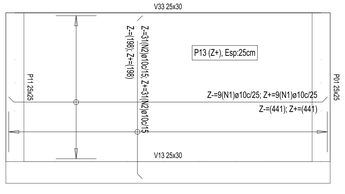
DETALHE P9 E P10
ESCALA 1:30



DETALHE P7
ESCALA 1:30



DETALHE P8
ESCALA 1:30



DETALHE P13
ESCALA 1:30

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

CÓD/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não serão plotadas e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todos os pesos devem constar 100% de pigmentação.

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E CONSULTORIA
Fone/Fax: (19) 3542 2307
Site: www.gelfus.com.br
E-mail: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE DESINFECÇÃO

LOCAL :
ETE - LEME - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764 — Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Dados: 2024.09.04 09:41:57 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHE P5, P6, P7, P8 , P9 E P10

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 — Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Dados: 2024.09.03 10:23:06 -03'00'

PROJ. TÉCNICO:	DATA:	PROJETO:
ARGAINO	07/04/2020	ESTRUTURAL
ESCALAS: INDICADAS	REVISÃO: 00	FOLHA: 15 / 37
DESENHISTA: GUILHERME DE SÁ	ARQUIVO: 265-D-1982-16-001	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

Muro	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Paredes resistentes									Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2
Parede P5	1	42	ø12.5mm		891		891	37422	372,037
	2	118	ø10		501		501	59118	376,148
	3	58	ø10	32	17	32	81	4698	29,892
	4	22	ø12.5mm	40	17	40	97	2134	21,216
								Total+10,0%	879,223
Parede P6	5	32	ø10		461		461	14752	93,862
	6	62	ø10		365		365	22630	143,987
	7	46	ø10	32	17	32	81	3726	23,707
								Total+10,0%	287,712
Total+10,0% (kg)									
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2									
								ø10	734,356
								ø12.5mm	432,579
								Total	1166,935

Muro	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Paredes resistentes									Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2
Parede P8	1	32	ø10		243		243	7776	49,476
	2	34	ø10		371		371	12614	80,259
	3	50	ø10	32	17	32	81	4050	25,769
								Total+10,0%	171,055
Total+10,0% (kg)									
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2									
								ø10	171,055
								Total	171,055

Muro	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Paredes resistentes									Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2
Parede P7	1	46	ø10		866		866	39836	253,463
	2	118	ø10		436		436	51448	327,347
	3	106	ø10	32	17	32	81	8586	54,630
								Total+10,0%	698,984
Total+10,0% (kg)									
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2									
								ø10	698,984
								Total	698,984

Muro	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Paredes resistentes									Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2
Parede P10	1	44	ø10		192		192	8448	53,752
	2	21	ø10	32	17	32	81	1701	10,823
								Total+10,0%	71,032
Parede P9	3	42	ø10		1156		1156	48552	308,920
	4	154	ø10		501		501	77154	490,906
	5	98	ø10	32	17	32	81	7938	50,507
								Total+10,0%	935,367
Total+10,0% (kg)									
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2									
								ø10	1006,399
								Total	1006,399

Muro	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Paredes resistentes									Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2
Parede P13	1	18	ø10		441		441	7938	50,507
	2	62	ø10		198		198	12276	78,108
	3	50	ø10	32	17	32	81	4050	25,769
								Total+10,0%	169,823
Total+10,0% (kg)									
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2									
								ø10	169,823
								Total	169,823

MATERIAIS			COEF. SEG.
Concreto	C40	408 Kg/cm2	Normal 1,40
Aço	CA-50 N	5098 Kg/cm2	Normal 1,15

Reforços no contorno de paredes	
a / b / a+b+a	P8 (58738/59117 cm)
Horizontal	(N3)ø10c/25 32+17+32
Vertical	(N3)ø10c/15 32+17+32

Armadura transversal	
	P8 (58738/59117 cm)
Horizontal	----
Vertical	----

Reforços no contorno de paredes	
a / b / a+b+a	P13 (590,41/59247 cm)
Horizontal	(N3)ø10c/25 32+17+32
Vertical	(N3)ø10c/15 32+17+32

Armadura transversal	
	P13 (590,41/59247 cm)
Horizontal	----
Vertical	----

Reforços no contorno de paredes		
a / b / a+b+a	P5 (58738/59247 cm)	P6 (58738/59111 cm)
Horizontal	(N4)ø12.5mmc/25 40+17+40	(N7)ø10c/25 32+17+32
Vertical	(N3)ø10c/15 32+17+32	(N7)ø10c/15 32+17+32

Armadura transversal		
	P5 (58738/59247 cm)	P6 (58738/59111 cm)
Horizontal	----	----
Vertical	----	----

Reforços no contorno de paredes	
a / b / a+b+a	P7 (58738/59182 cm)
Horizontal	(N3)ø10c/20 32+17+32
Vertical	(N3)ø10c/15 32+17+32

Armadura transversal	
	P7 (58738/59182 cm)
Horizontal	----
Vertical	----

Reforços no contorno de paredes		
a / b / a+b+a	P10 (59047/59247 cm)	P9 (58738/59247 cm)
Horizontal	(N2)ø10c/25 32+17+32	(N5)ø10c/25 32+17+32
Vertical	(N2)ø10c/15 32+17+32	(N5)ø10c/15 32+17+32

Armadura transversal		
	P10 (59047/59247 cm)	P9 (58738/59247 cm)
Horizontal	----	----
Vertical	----	----

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo * ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todas as penas devem conter 100% de pigmentação.

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E CUSTOS DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2357
Site: www.gelfus.com.br
Email: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE DESINFECÇÃO

LOCAL :
ETE - LEME - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Dados: 2024.09.04 09:43:19 -03'00'

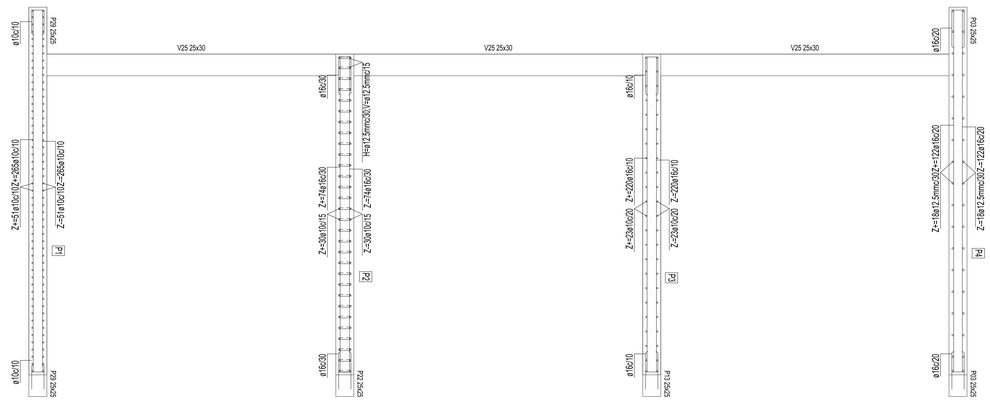
DETALHADOS :
TABELA DE AÇO E DETALHES P5, P6, P7, P8 , P9 E P10

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Dados: 2024.09.03 10:23:50 -03'00'

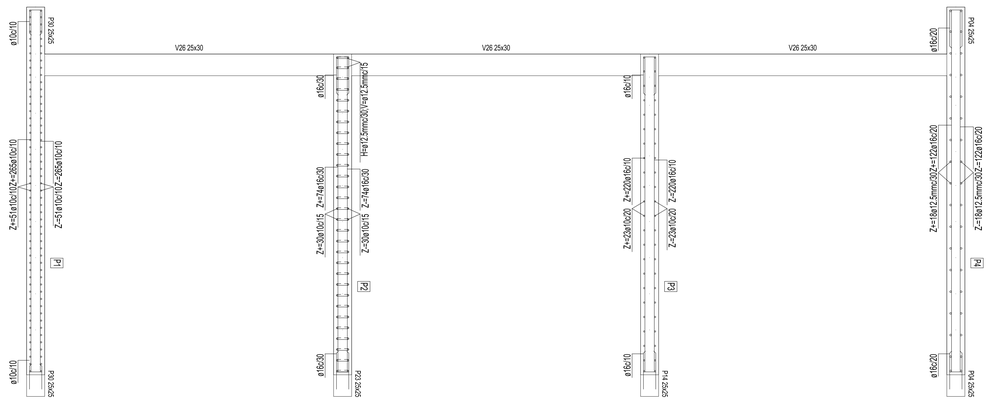
PROJ. TÉCNICO:	DATA:	PROJETO:
ARGAINO	07/04/2020	ESTRUTURAL
ESCALAS:	REVISÃO:	FOLHA: 16 / 37
INDICADAS	00	
DESENHISTA:	ARQUIVO:	
GUILHERME DE SÁ	265-D-1982-16-001	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

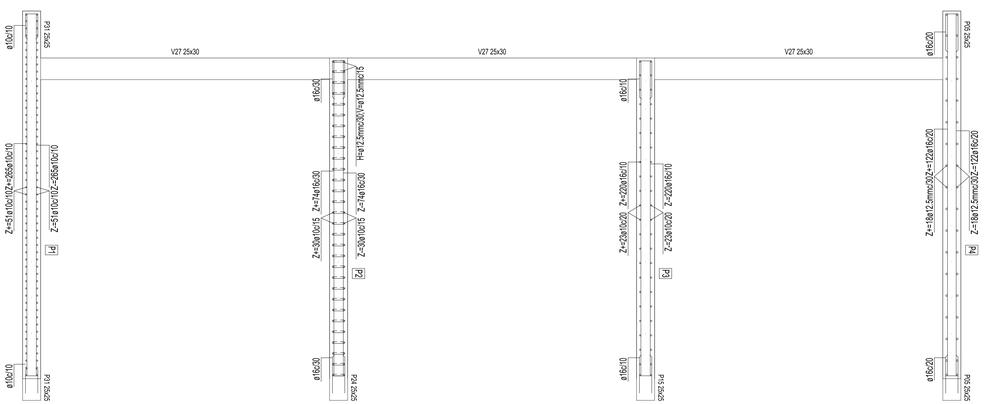
DESENHO ELABORADO EM ZWCAD



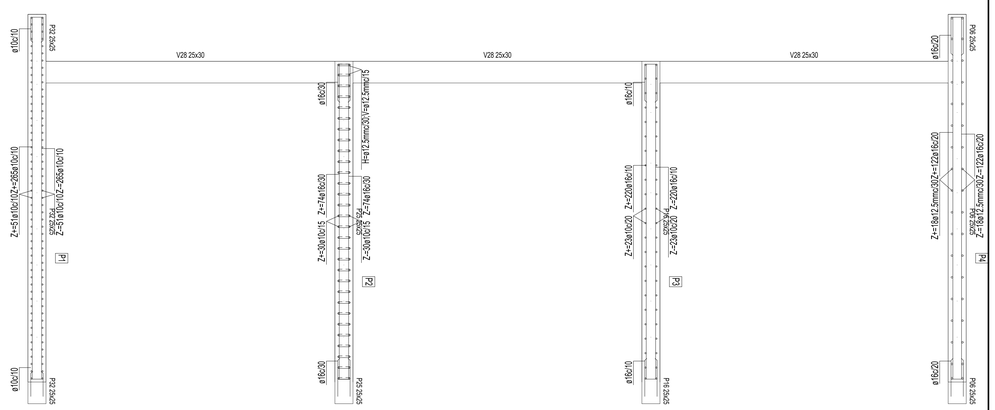
CORTE TRANSVERSAL
ESCALA 1:30



CORTE TRANSVERSAL
ESCALA 1:30



CORTE TRANSVERSAL
ESCALA 1:30



CORTE TRANSVERSAL
ESCALA 1:30

ATENÇÃO

Para plotagem, utilizar arquivo * ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

	CAD/TQS/QI	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,2	BLACK	
2	0,3	BLACK	
3	0,4	BLACK	
4	0,5	BLACK	
5	0,6	BLACK	

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura até 0,18mm.
2 - Todas as penas devem conter 100% de pigmentação.

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E SERVIÇOS DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2267
Cel: (19) 98111 3000
E-mail: contato@gelfus.com.br

OBRA:
TANQUE DE DESINFECÇÃO

LOCAL:
ETE - LEME - SP

CLIENTE:
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 09:30:16 -03'00'

DETALHADOS:
CORTES TRANSVERSAIS

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:29:27 -03'00'

PROJ. TÉCNICO: ARGAINO	DATA: 07/04/2020	PROJETO: *ESTRUTURAL*
ESCALAS: INDICADAS	REVISÃO: 00	FOLHA: **17** / **37**
DESENHISTA: GUILHERME DE SÁ	ARQUIVO: 265-D-1982-16-001	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

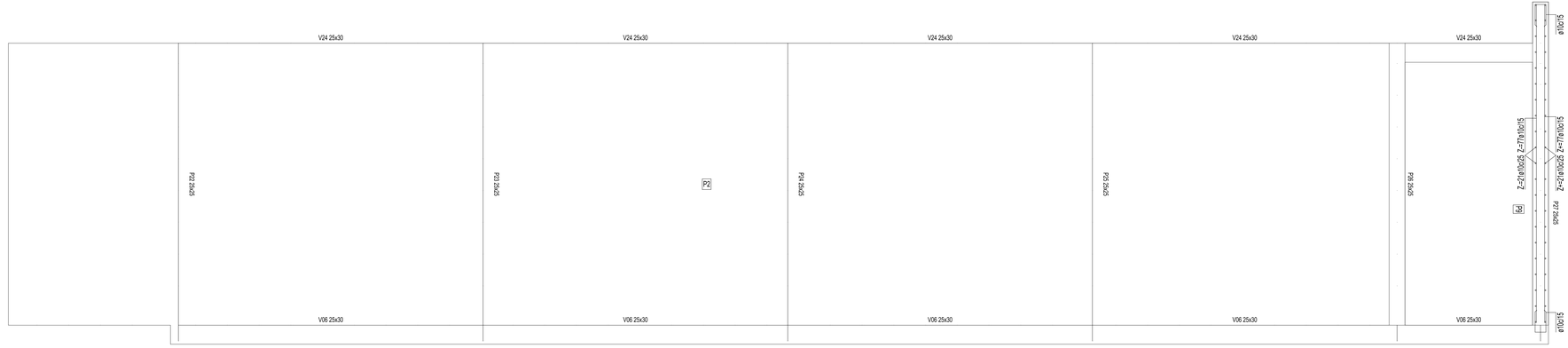
DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGIVEL

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As dimensões cotas são sempre prevalecidas e devem ser conferidas antes de executar qualquer serviço.
2 - Todos os pinos devem conter 100% de pigmentação.



CORTE TRANSVERSAL
ESCALA 1:30

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
PROJETOS E OBRAS DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2357
Site: www.gelfus.com.br
E-mail: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE DESINFECÇÃO

LOCAL :
ETE - LEME - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 09:30:58 -03'00'

DETALHADOS :
CORTES TRANSVERSAIS

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.05 10:31:39 -03'00'

PROJ. TÉCNICO: ARGAINO	DATA: 07/04/2020	PROJETO: ESTRUTURAL	
ESCALAS: INDICADAS	REVISÃO: 00	FOLHA: 18 / 37	
DESENHISTA: GUILHERME DE SA	ARQUIVO: 265-D-1982-16-001		

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

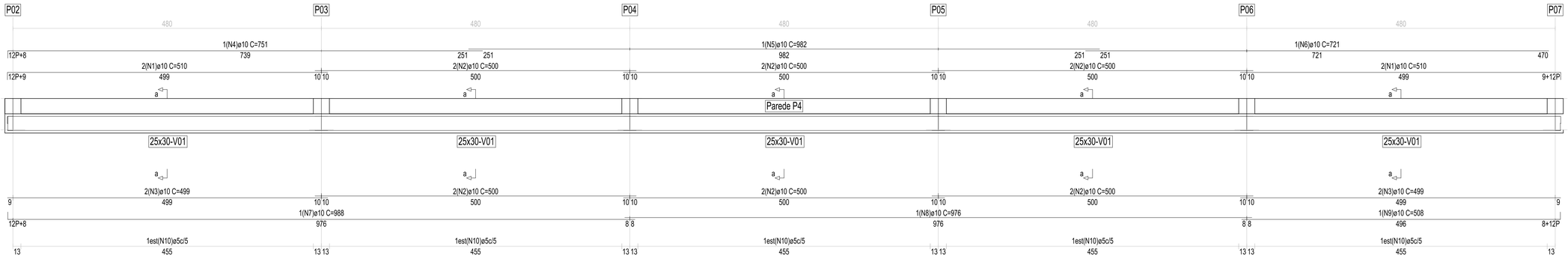
ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 – As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 – Todos os penas devem conter 100% de pigmentação.

V01



Corte a
Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)					Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)	
Vigas do pórtico								Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2		
V01	1	4	ø10	12	499		511	2044	13,005	
	2	12	ø10		500		500	6000	38,176	
	3	4	ø10		499		499	1996	12,700	
	4	1	ø10	12	739		751	751	4,778	
	5	1	ø10		982		982	982	6,248	
	6	1	ø10		721		721	721	4,587	
	7	1	ø10	12	976		988	988	6,286	
	8	1	ø10		976		976	976	6,210	
	9	1	ø10		496	12	508	508	3,232	
	10	450	ø5				92	41400	65,854	
							Total+10,0%		177,185	

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 10:03:35 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:36:07 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS BALDRAMES
ESCALA 1 : 30

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

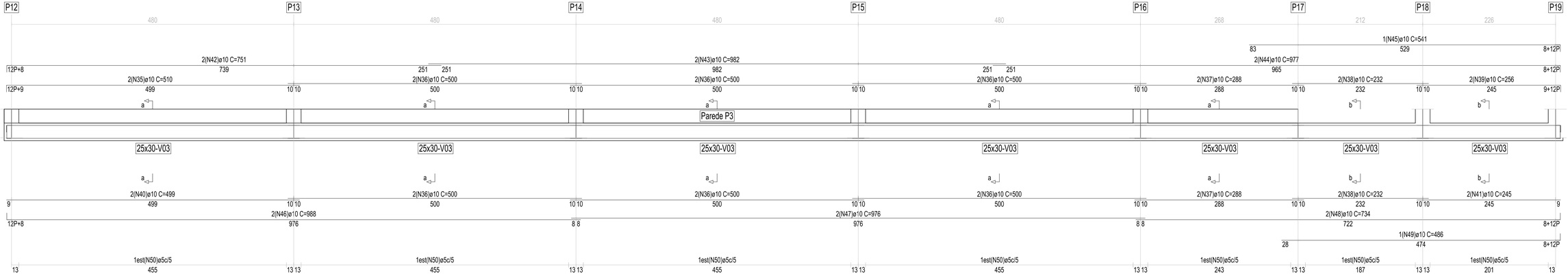
ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não saíram plotadas e devem ser empregadas em camadas de projeto.
2 - Todos os panos devem conter 100% de pigmentação.

V03



Corte a
Escala: 1/100

Corte b
Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm) P	C. Reto	P	C. Total	Total (cm)	(kg)
		Vigas do pórtico					Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2		
V03	35	2	ø10	12	499		511	1022	6,503
	36	12	ø10		500		500	6000	38,176
	37	4	ø10		288		288	1152	7,330
	38	4	ø10		232		232	928	5,905
	39	2	ø10		245	12	257	514	3,270
	40	2	ø10		499		499	998	6,350
	41	2	ø10		245		245	490	3,118
	42	2	ø10	12	739		751	1502	9,557
	43	2	ø10		982		982	1964	12,496
	44	2	ø10		965	12	977	1954	12,433
	45	1	ø10		529	12	541	541	3,442
	46	2	ø10	12	976		988	1976	12,573
	47	2	ø10		976		976	1952	12,420
	48	2	ø10		722	12	734	1468	9,340
	49	1	ø10		474	12	486	486	3,092
	50	485	ø5				92	44620	70,976
							Total+10,0%		238,680

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Dados: 2024.09.04 10:04:06 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Dados: 2024.09.03 10:36:38 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS BALDRAMES
ESCALA 1 : 30

20/37

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

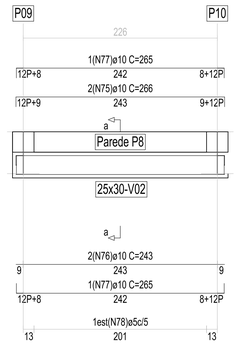
ATENÇÃO
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

CÓD/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todos os pesos devem conter 100% de pigmentação.

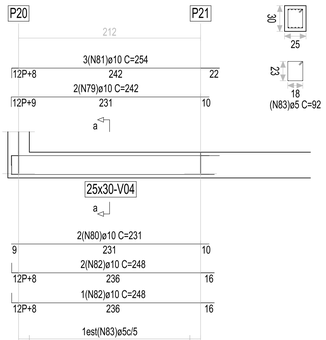
V02



Corte a
Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Vigas do pórtico								Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
V02	75	2	ø10	12	243	12	267	534	3,398
	76	2	ø10		243		243	486	3,092
	77	2	ø10	12	242	12	266	532	3,385
	78	40	ø5				92	3680	5,854
							Total+10,0%		17,302

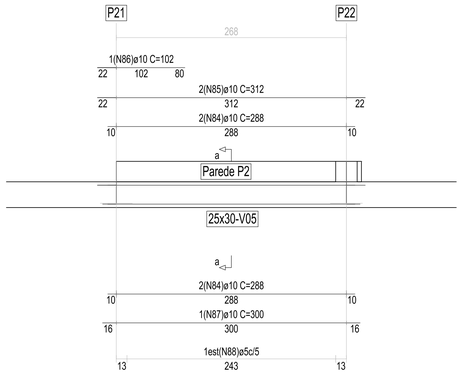
V04



Corte a
Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Vigas do pórtico								Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
V04	79	2	ø10	12	231		243	486	3,092
	80	2	ø10		231		231	462	2,940
	81	3	ø10	12	242		254	762	4,848
	82	3	ø10	12	236		248	744	4,734
	83	37	ø5				92	3404	5,415
							Total+10,0%		23,132

V05

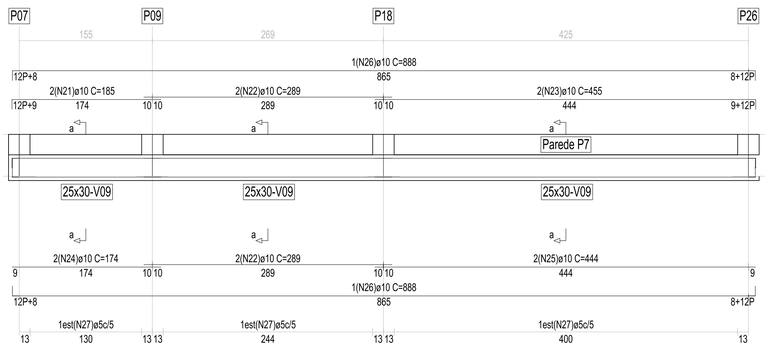


Corte a
Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Vigas do pórtico								Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
V05	84	4	ø10		288		288	1152	7,330
	85	2	ø10		312		312	624	3,970
	86	1	ø10		102		102	102	0,649
	87	1	ø10		300		300	300	1,909
	88	48	ø5				92	4416	7,024
							Total+10,0%		22,970

PÓRTICO: P7
COTA: 58738

V09



Corte a
Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Vigas do pórtico								Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
V09	21	2	ø10	12	174		186	372	2,367
	22	4	ø10		289		289	1156	7,355
	23	2	ø10		444	12	456	912	5,803
	24	2	ø10		174		174	348	2,214
	25	2	ø10		444		444	888	5,650
	26	2	ø10	12	865	12	889	1778	11,313
	27	152	ø5				92	13984	22,244
							Total+10,0%		62,640

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Dados: 2024.09.04 10:04:41 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Dados: 2024.09.03 10:36:54 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS BALDRAMES
ESCALA 1 : 30

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

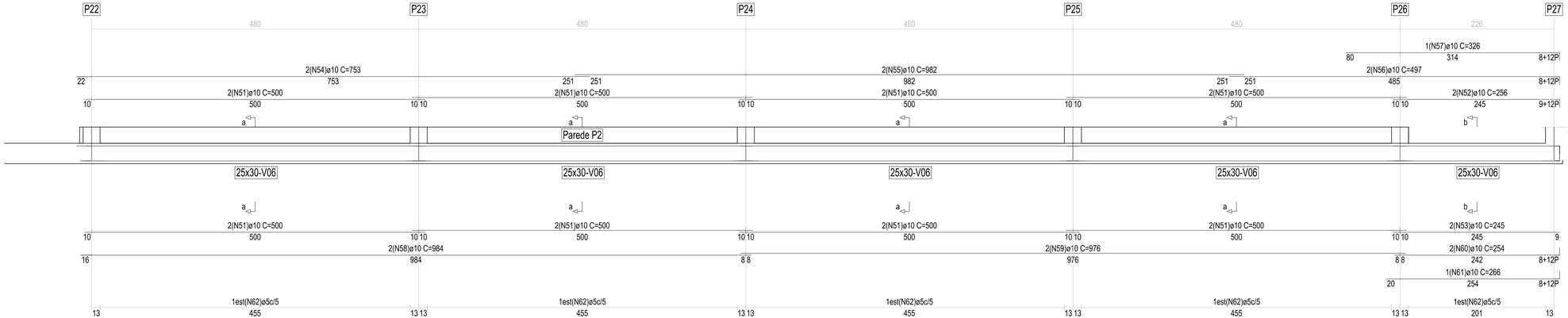
ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

CANETA	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser plotadas com 100% de impressão.
2 - Todas as penas devem conter 100% de pigmentação.

V06



Corte a
Escala: 1/100

Corte b
Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Vigas do pórtico							Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2		
V06	51	16	ø10		500		500	8000	50,901
	52	2	ø10		245	12	257	514	3,270
	53	2	ø10		245		245	490	3,118
	54	2	ø10		753		753	1506	9,582
	55	2	ø10		982		982	1964	12,496
	56	2	ø10		485	12	497	994	6,324
	57	1	ø10		314	12	326	326	2,074
	58	2	ø10		984		984	1968	12,522
	59	2	ø10		976		976	1952	12,420
	60	2	ø10		242	12	254	508	3,232
	61	1	ø10		254	12	266	266	1,692
	62	400	ø5				92	36800	58,537
							Total+10,0%		193,784

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 10:05:25 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:44:47 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS BALDRAMES
ESCALA 1 : 30

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

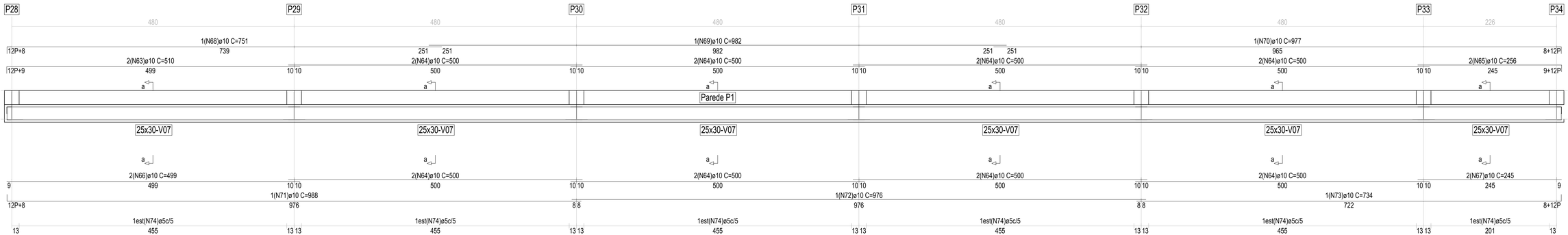
TABELA PARA PLOTAGEM

COR/DESENHO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

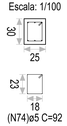
Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todos os pinos devem cortar 100% da pigmentação.

ESCALA: 1:30

V07



Corte a
Escala: 1/100



Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Vigas do pórtico								Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
V07	63	2	ø10	12	499		511	1022	6,503
	64	16	ø10		500		500	8000	50,901
	65	2	ø10		245	12	257	514	3,270
	66	2	ø10		499		499	998	6,350
	67	2	ø10		245		245	490	3,118
	68	1	ø10	12	739		751	751	4,778
	69	1	ø10		982		982	982	6,248
	70	1	ø10		965	12	977	977	6,216
	71	1	ø10	12	976		988	988	6,286
	72	1	ø10		976		976	976	6,210
	73	1	ø10		722	12	734	734	4,670
	74	490	ø5				92	45080	71,707
							Total+10,0%		193,884

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 10:05:54 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:50:53 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS BALDRAMES
ESCALA 1 : 30

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

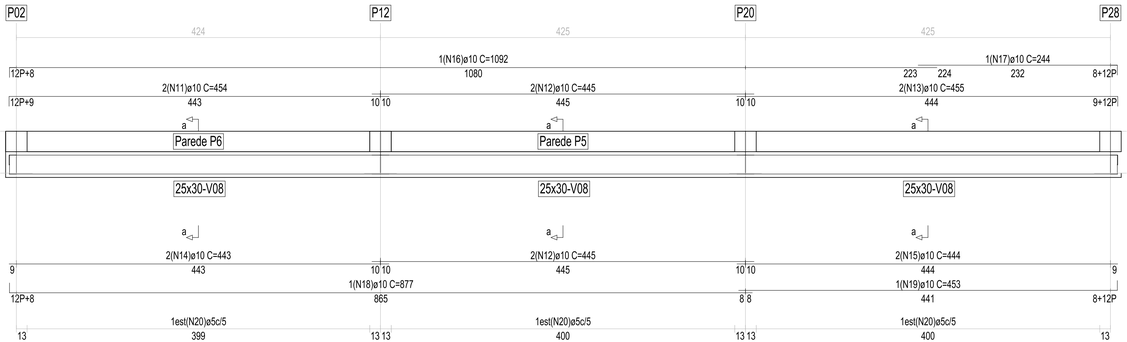
ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

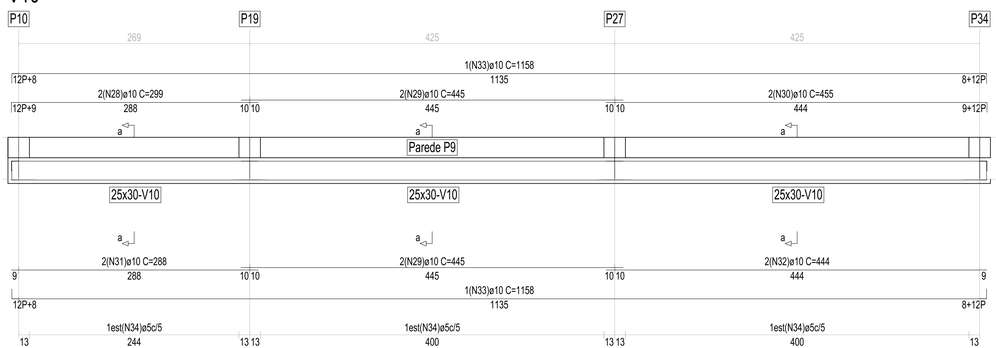
Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todos os pavos devem conter 100% de pigmentação.

V08

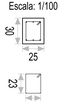


Corte a Escala: 1/100

V10



Corte a Escala: 1/100



Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Vigas do pórtico								Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
V08	11	2	ø10	12	443		455	910	5,790
	12	4	ø10		445		445	1780	11,326
	13	2	ø10		444	12	456	912	5,803
	14	2	ø10		443		443	886	5,637
	15	2	ø10		444		444	888	5,650
	16	1	ø10	12	1080		1092	1092	6,948
	17	1	ø10		232	12	244	244	1,552
	18	1	ø10	12	865		877	877	5,580
	19	1	ø10		441	12	453	453	2,882
	20	237	ø5				92	21804	34,683
							Total+10,0%		94,436

AÇO TOTAL VIGA BALDRAME

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	409,684
ø10	697,003
Total	1106,687

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Vigas do pórtico								Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
V10	28	2	ø10	12	288		300	600	3,818
	29	4	ø10		445		445	1780	11,326
	30	2	ø10		444	12	456	912	5,803
	31	2	ø10		288		288	576	3,665
	32	2	ø10		444		444	888	5,650
	33	2	ø10	12	1135	12	1159	2318	14,749
	34	206	ø5				92	18952	30,146
							Total+10,0%		82,674

RAFAEL IMPULCETTO: 32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Dados: 2024.09.04 10:06:37 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Dados: 2024.09.03 10:49:24 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS BALDRAMES
ESCALA 1 : 30

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

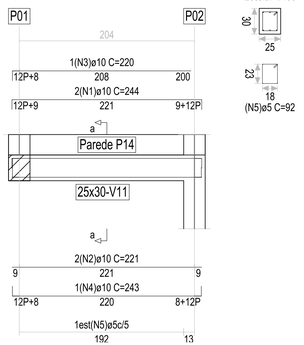
ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todos os pesos devem conter 100% de pigmentação.

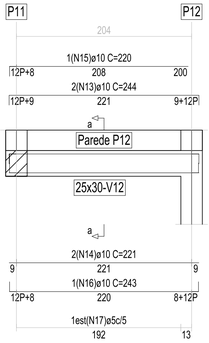
V11



Corte a Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)					Total	
				P	C. Reto	P	C. Total		(cm)	(kg)
V11	1	2	ø10	12	221	12	245		490	3,118
	2	2	ø10		221		221		442	2,812
	3	1	ø10	12	208		220		220	1,400
	4	1	ø10	12	220	12	244		244	1,552
	5	38	ø5				92		3496	5,561
								Total+10,0%		15,887

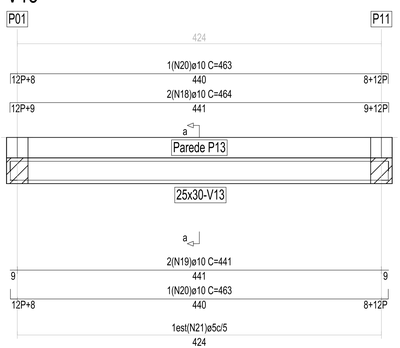
V12



Corte a Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)					Total	
				P	C. Reto	P	C. Total		(cm)	(kg)
V12	13	2	ø10	12	221	12	245		490	3,118
	14	2	ø10		221		221		442	2,812
	15	1	ø10	12	208		220		220	1,400
	16	1	ø10	12	220	12	244		244	1,552
	17	38	ø5				92		3496	5,561
								Total+10,0%		15,887

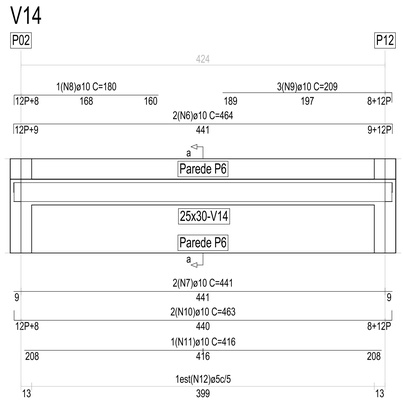
V13



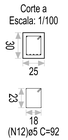
Corte a Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)					Total	
				P	C. Reto	P	C. Total		(cm)	(kg)
V13	18	2	ø10	12	441	12	465		930	5,917
	19	2	ø10		441		441		882	5,612
	20	2	ø10	12	440	12	464		928	5,905
	21	84	ø5				92		7728	12,293
								Total+10,0%		32,700

V14

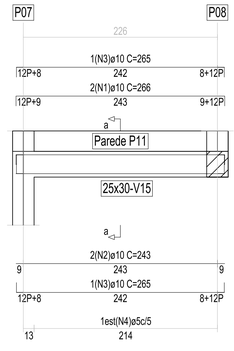


Corte a Escala: 1/100



Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)					Total	
				P	C. Reto	P	C. Total		(cm)	(kg)
V14	6	2	ø10	12	441	12	465		930	5,917
	7	2	ø10		441		441		882	5,612
	8	1	ø10	12	168		180		180	1,145
	9	3	ø10		197	12	209		627	3,989
	10	2	ø10	12	440	12	464		928	5,905
	11	1	ø10		416		416		416	2,647
	12	79	ø5				92		7268	11,561
								Total+10,0%		40,455

V15



Corte a Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)					Total	
				P	C. Reto	P	C. Total		(cm)	(kg)
V15	1	2	ø10	12	243	12	267		534	3,398
	2	2	ø10		243		243		486	3,092
	3	2	ø10	12	242	12	266		532	3,385
	4	42	ø5				92		3864	6,146
								Total+10,0%		17,624

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 64895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Dados: 2024.09.04 10:07:11 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Dados: 2024.09.03 10:45:43 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS
ESCALA 1 : 30

25/37

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

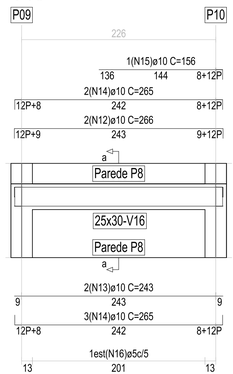
ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todos os pretos devem constar 100% de pigmentação.

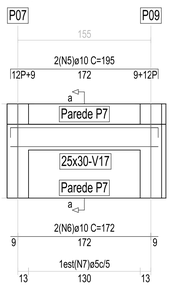
V16



Corte a Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diám.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V16	12	2	ø10	12	243	12	267	534	3,398
	13	2	ø10		243		243	486	3,092
	14	5	ø10	12	242	12	266	1330	8,462
	15	1	ø10		144	12	156	156	0,993
	16	40	ø5				92	3680	5,854
							Total+10,0%	23,978	

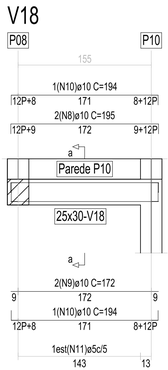
V17



Corte a Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diám.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V17	5	2	ø10	12	172	12	196	392	2,494
	6	2	ø10		172		172	344	2,189
	7	25	ø5				92	2300	3,659
							Total+10,0%	9,176	

V18

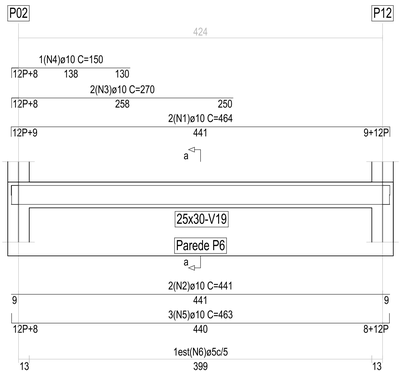


Corte a Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diám.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V18	8	2	ø10	12	172	12	196	392	2,494
	9	2	ø10		172		172	344	2,189
	10	2	ø10	12	171	12	195	390	2,481
	11	28	ø5				92	2576	4,098
							Total+10,0%	12,388	

PLANO 591,11

V19



Corte a Escala: 1/100

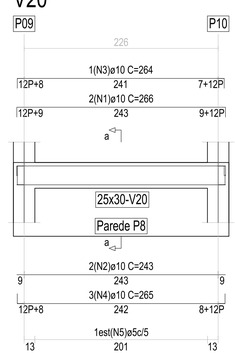
Barra	ID	Qt.	Diám.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Vigas do pórtico							Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2		
V19	1	2	ø10	12	441	12	465	930	5,917
	2	2	ø10		441		441	882	5,612
	3	2	ø10	12	258		270	540	3,436
	4	1	ø10	12	138		150	150	0,954
	5	3	ø10	12	440	12	464	1392	8,857
	6	79	ø5				92	7268	11,561
							Total+10,0%	39,971	
Total+10,0% (kg)									
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2									
							ø5	12,717	
							ø10	27,254	
							Total	39,971	

AÇO TOTAL V11 A V18

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	21,733
ø10	41,433
Total	63,166

PLANO 59117

V20



Corte a Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diám.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Vigas fora do pórtico							Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2		
V20	1	2	ø10	12	243	12	267	534	3,398
	2	2	ø10		243		243	486	3,092
	3	1	ø10	12	241	12	265	265	1,686
	4	3	ø10	12	242	12	266	798	5,077
	5	40	ø5				92	3680	5,854
							Total+10,0%	21,018	
Total+10,0% (kg)									
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2									
							ø5	6,439	
							ø10	14,579	
							Total	21,018	

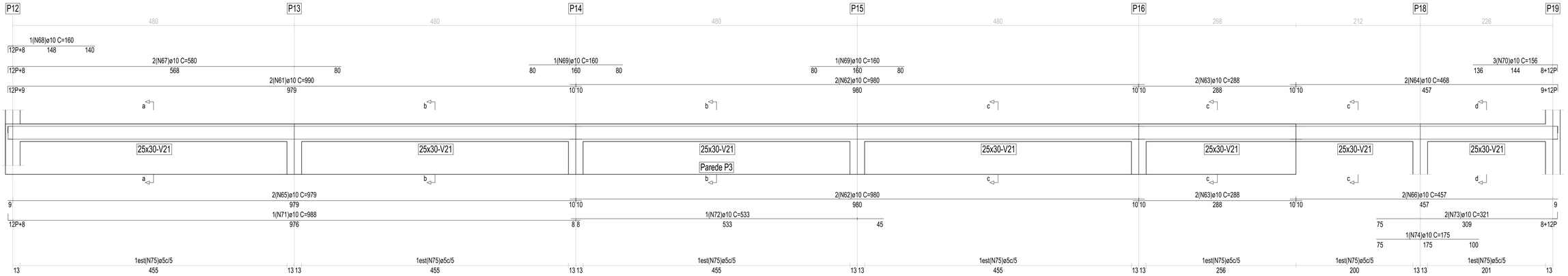
RAFAEL IMPULCETTO: 32859764895 Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Dados: 2024.09.04 10:07:44 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Dados: 2024.09.05 10:46:07 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS
ESCALA 1 : 30

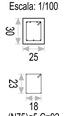
DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

V21

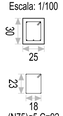


Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V21	61	2	ø10	12	979		991	1982	12,611
	62	4	ø10		980		980	3920	24,942
	63	4	ø10		288		288	1152	7,330
	64	2	ø10		457	12	469	938	5,968
	65	2	ø10		979		979	1958	12,458
	66	2	ø10		457		457	914	5,815
	67	2	ø10	12	568		580	1160	7,381
	68	1	ø10	12	148		160	160	1,018
	69	2	ø10		160		160	320	2,036
	70	3	ø10		144	12	156	468	2,978
	71	1	ø10	12	976		988	988	6,286
	72	1	ø10		533		533	533	3,391
	73	2	ø10		309	12	321	642	4,085
	74	1	ø10		175		175	175	1,113
	75	489	ø5				92	44988	71,561
							Total+10,0%		185,872

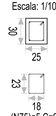
Corte a
Escala: 1/100



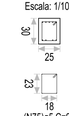
Corte b
Escala: 1/100



Corte c
Escala: 1/100



Corte d
Escala: 1/100



ATENÇÃO
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

CÓD./CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todas as penas devem conter 100% de pigmentação.

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Dados: 2024.09.04 10:08:33 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Dados: 2024.09.03 10:46:25 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS
ESCALA 1 : 30

27/37

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

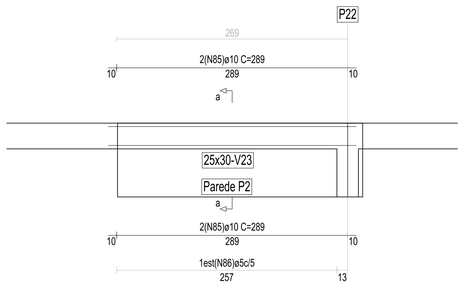
COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

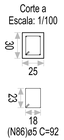
Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todos os pinos devem conter ISOLE de pigmentação.

V22

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V22	81	2	ø10		230	12	242	484	3,080
	82	2	ø10		230		230	460	2,927
	83	3	ø10		119	12	131	393	2,501
	84	39	ø5				92	3588	5,707
							Total+10,0%		15,637

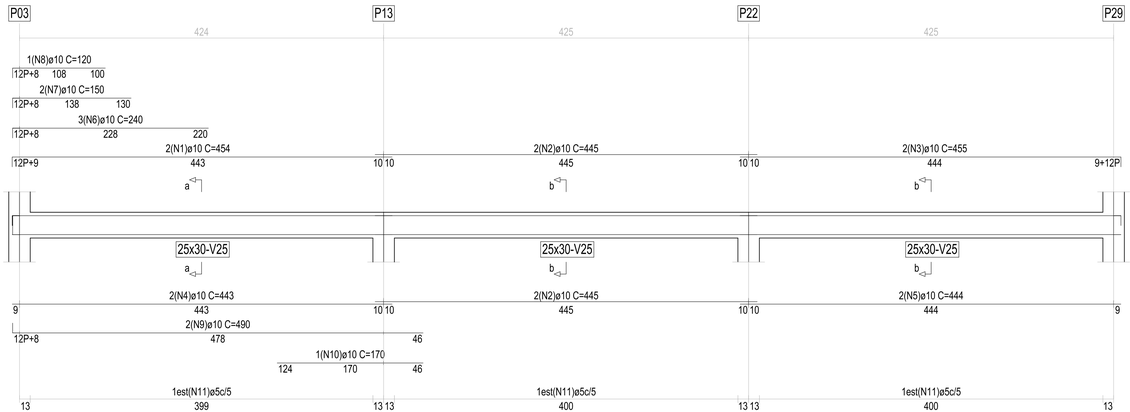
V23

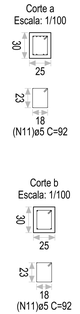




Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V23	85	4	ø10		289		289	1156	7,355
	86	51	ø5				92	4692	7,463
							Total+10,0%		16,300

V25





Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V25	1	2	ø10	12	443		455	910	5,790
	2	4	ø10		445		445	1780	11,326
	3	2	ø10		444	12	456	912	5,803
	4	2	ø10		443		443	886	5,637
	5	2	ø10		444		444	888	5,650
	6	3	ø10	12	228		240	720	4,581
	7	2	ø10	12	138		150	300	1,909
	8	1	ø10	12	108		120	120	0,764
	9	2	ø10	12	478		490	980	6,235
	10	1	ø10		170		170	170	1,082
	11	237	ø5				92	21804	34,683
							Total+10,0%		91,806

RAFAEL IMPULCETTO: 32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Dados: 2024.09.04 10:09:22 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Dados: 2024.09.03 10:46:44 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS
ESCALA 1 : 30

28/37

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

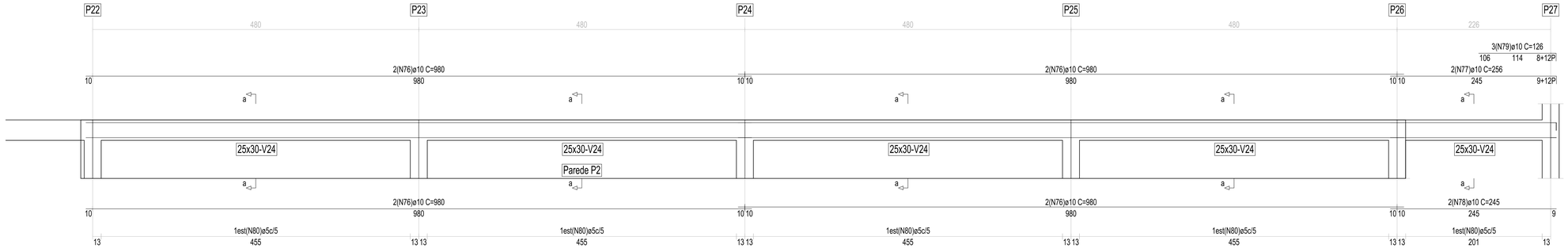
ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

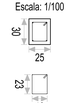
COR/TÓNICO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,25mm.
2 - Todos os pinos devem cortar 100% de pigmentação.

V24



Corte a
Escala: 1/100



Barra	ID	Qt.	Diám.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V24	76	8	ø10		980		980	7840	49,883
	77	2	ø10		245	12	257	514	3,270
	78	2	ø10		245		245	490	3,118
	79	3	ø10		114	12	126	378	2,405
	80	400	ø5				92	36800	58,537
							Total+10,0%		128,935
Vigas fora do pórtico							Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2		

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 10:11:10 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:47:04 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS
ESCALA 1 : 30

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

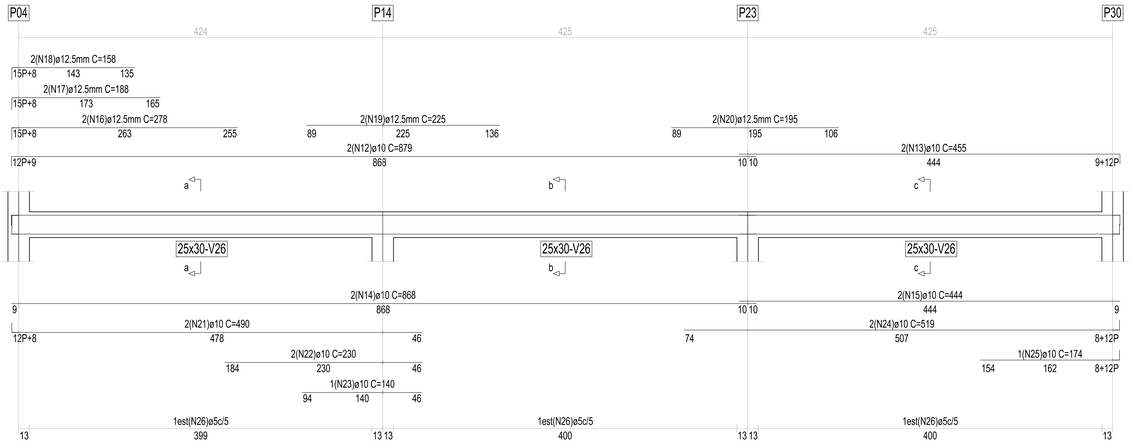
ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo * ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todos os pesos devem constar 100% de pigmentação.

V26



Corte a
Escala: 1/100

Corte b
Escala: 1/100

Corte c
Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V26	12	2	ø10	12	868		880	1760	11,198
	13	2	ø10		444	12	456	912	5,803
	14	2	ø10		868		868	1736	11,046
	15	2	ø10		444		444	888	5,650
	16	2	ø12.5mm	15	263		278	556	5,528
	17	2	ø12.5mm	15	173		188	376	3,738
	18	2	ø12.5mm	15	143		158	316	3,142
	19	2	ø12.5mm		225		225	450	4,474
	20	2	ø12.5mm		195		195	390	3,877
	21	2	ø10	12	478		490	980	6,235
	22	2	ø10		230		230	460	2,927
	23	1	ø10		140		140	140	0,891
	24	2	ø10		507	12	519	1038	6,604
	25	1	ø10		162	12	174	174	1,107
	26	237	ø5				92	21804	34,683
							Total+10,0%		117,594

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 10:11:57 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:48:43 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS
ESCALA 1 : 30

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

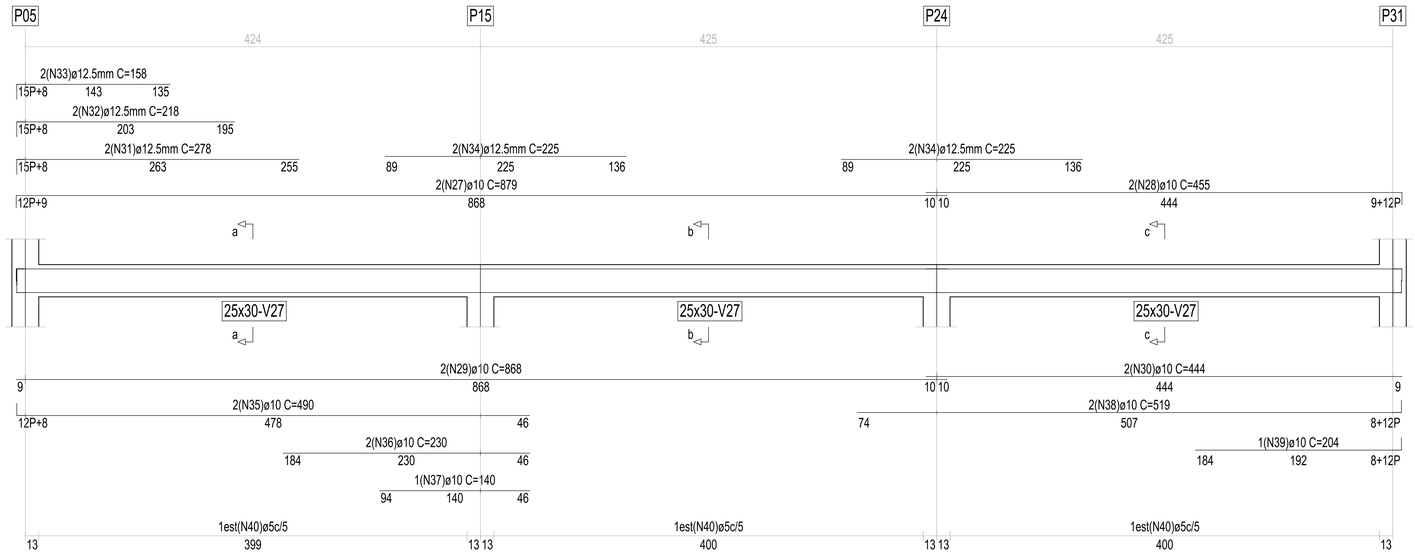
ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

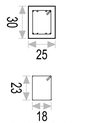
COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todos os pensa devem conter 100% de pigmentação.

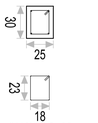
V27



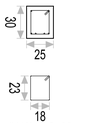
Corte a
Escala: 1/100



Corte b
Escala: 1/100



Corte c
Escala: 1/100



Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V28	41	2	ø10	12	868		880	1760	11,198
	42	2	ø10		444	12	456	912	5,803
	43	2	ø10		868		868	1736	11,046
	44	2	ø10		444		444	888	5,650
	45	3	ø10	12	228		240	720	4,581
	46	2	ø10	12	138		150	300	1,909
	47	2	ø10	12	478		490	980	6,235
	48	1	ø10		170		170	170	1,082
	49	237	ø5				92	21804	34,683
							Total+10,0%		90,406

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Dados: 2024.09.04 10:14:23 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Dados: 2024.09.03 10:47:50 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS
ESCALA 1 : 30

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

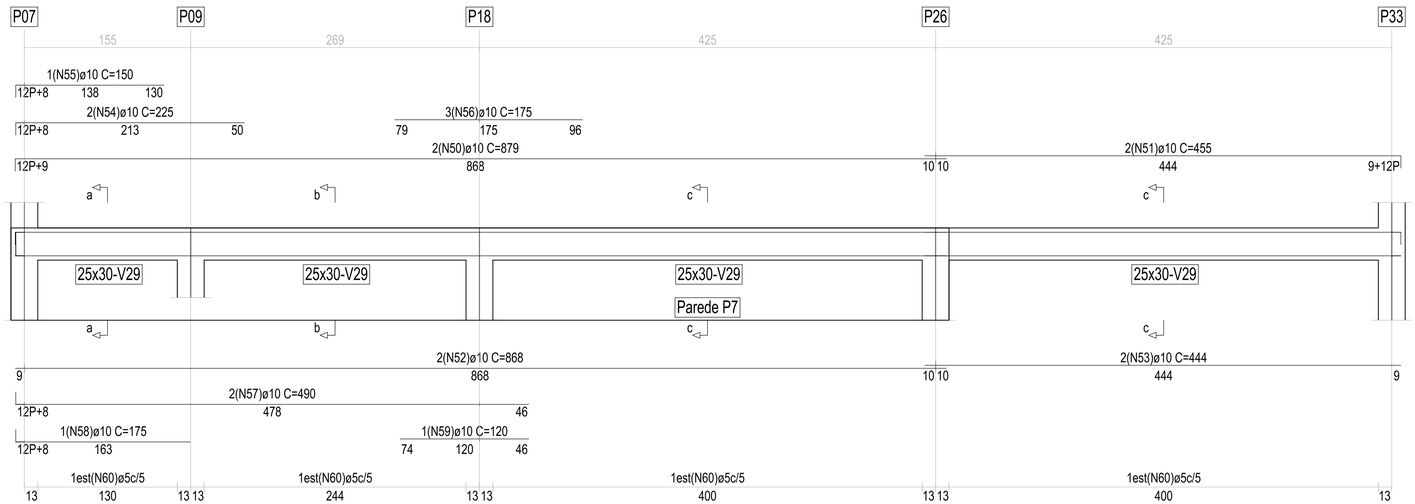
ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGIVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todos as penas devem conter 100% de pigmentação.

V29



Corte a
Escala: 1/100

Corte b
Escala: 1/100

Corte c
Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V29	50	2	ø10	12	868		880	1760	11,198
	51	2	ø10		444	12	456	912	5,803
	52	2	ø10		868		868	1736	11,046
	53	2	ø10		444		444	888	5,650
	54	2	ø10	12	213		225	450	2,863
	55	1	ø10	12	138		150	150	0,954
	56	3	ø10		175		175	525	3,340
	57	2	ø10	12	478		490	980	6,235
	58	1	ø10	12	163		175	175	1,113
	59	1	ø10		120		120	120	0,764
	60	231	ø5				92	21252	33,805
							Total+10,0%		91,048

AÇO TOTAL V21 A V29

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	347,385
ø10	462,347
ø12.5mm	46,984
Total	856,716

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 10:14:55 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:51:41 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS
ESCALA 1 : 30

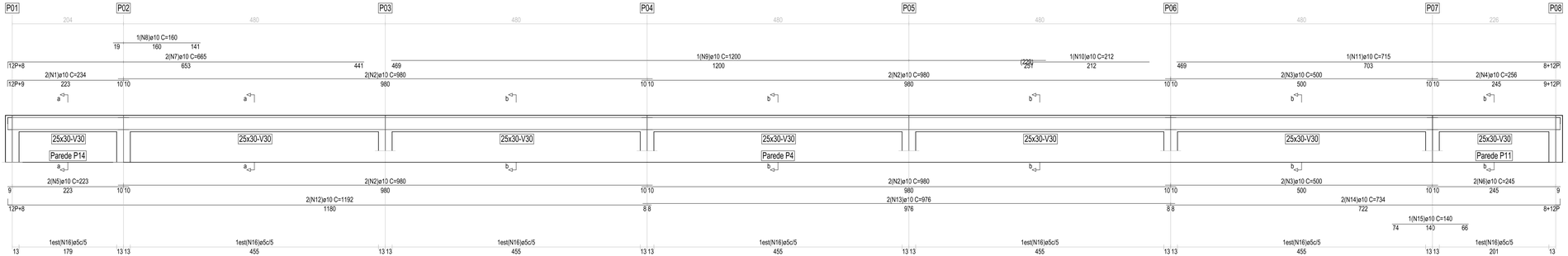
DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM		
COR/DESENHO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todos os prints devem constar 100% de ajustamento.

V30

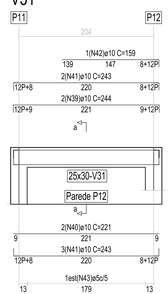


Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V30	1	2	ø10	12	223		235	470	2,990
	2	8	ø10		980		980	7840	49,883
	3	4	ø10		500		500	2000	12,725
	4	2	ø10		245	12	257	514	3,270
	5	2	ø10		223		223	446	2,838
	6	2	ø10		245		245	490	3,118
	7	2	ø10	12	653		665	1330	8,462
	8	1	ø10		160		160	160	1,018
	9	1	ø10		1200		1200	1200	7,635
	10	1	ø10		212		212	212	1,349
	11	1	ø10		703	12	715	715	4,549
	12	2	ø10	12	1180		1192	2384	15,169
	13	2	ø10		976		976	1952	12,420
	14	2	ø10		722	12	734	1468	9,340
	15	1	ø10		140		140	140	0,891
	16	525	ø5				92	48300	76,629
							Total+10.0%		233,736

Corte a
Escala: 1/100

Corte b
Escala: 1/100

V31



Corte a
Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
V31	39	2	ø10	12	221	12	245	490	3,118
	40	2	ø10		221		221	442	2,812
	41	5	ø10	12	220	12	244	1220	7,762
	42	1	ø10		147	12	159	159	1,012
	43	35	ø5				92	3220	5,122
							Total+10.0%		21,808

RAFAEL
IMPULCETTO:328
59764895

Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 16:15:23 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO
GAINO:17555089807

Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:50:26 -03'00'

DETALHADOS :

DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS

ESCALA 1 : 30

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

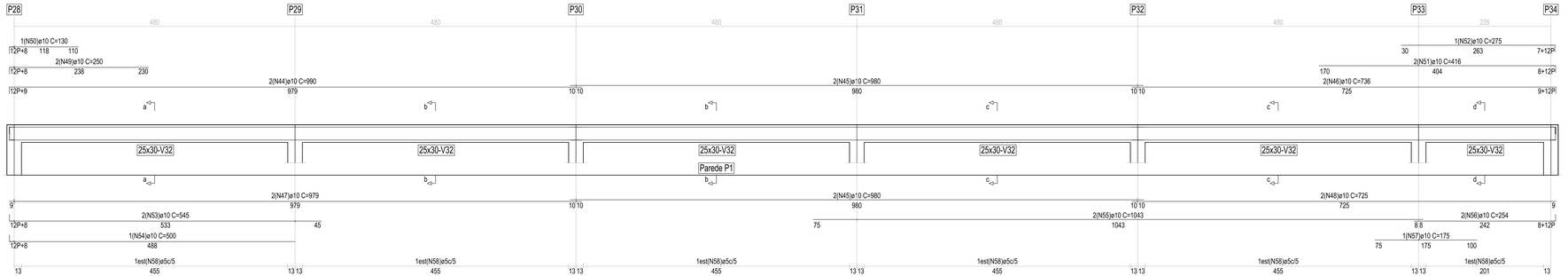
ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,3	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,25mm.
2 - Todas as penas devem contar 100% de pigmentação.

V32



Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)					Total	
				P	C. Reto	P	C. Total		(cm)	(kg)
V32	44	2	ø10	12	979			991	1982	12,611
	45	4	ø10		980			980	3920	24,942
	46	2	ø10		725	12	737	1474	9,379
	47	2	ø10		979			979	1958	12,456
	48	2	ø10		725			725	1450	9,226
	49	2	ø10	12	238			250	500	3,181
	50	1	ø10	12	118			130	130	0,827
	51	2	ø10		404	12	416	832	5,294	
	52	1	ø10		263	12	275	275	1,750	
	53	2	ø10	12	533			545	1090	6,935
	54	1	ø10	12	488			500	500	3,181
	55	2	ø10		1043			1043	2086	13,273
	56	2	ø10		242	12	254	508	3,232	
	57	1	ø10		175			175	175	1,113
	58	490	ø5					92	45080	71,707
									Total+10,0%	197,020
Vigas fora do pórtico									Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	

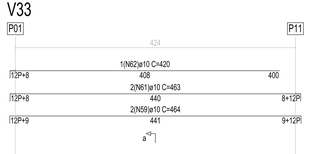
Corte a
Escala: 1/100
30
25
23
18
(N58)ø5 C=92

Corte b
Escala: 1/100
30
25
23
18
(N58)ø5 C=92

Corte c
Escala: 1/100
30
25
23
18
(N58)ø5 C=92

Corte d
Escala: 1/100
30
25
23
18
(N58)ø5 C=92

V33



Corte a
Escala: 1/100
30
25
23
18
(N63)ø5 C=92

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)					Total	
				P	C. Reto	P	C. Total		(cm)	(kg)
V33	59	2	ø10	12	441	12	465	930	5,617	
	60	2	ø10		441			441	882	5,612
	61	5	ø10	12	440	12	464	2320	14,761	
	62	1	ø10	12	408			420	420	2,672
	63	79	ø5					92	7268	11,561
									Total+10,0%	44,575

RAFAEL IMPULCETTO: 32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Dados: 2024.09.04 10:15:59 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Dados: 2024.09.03 10:54:04 -03'00'

DETALHADOS :
DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS
ESCALA 1 : 30

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

ATENÇÃO:

Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

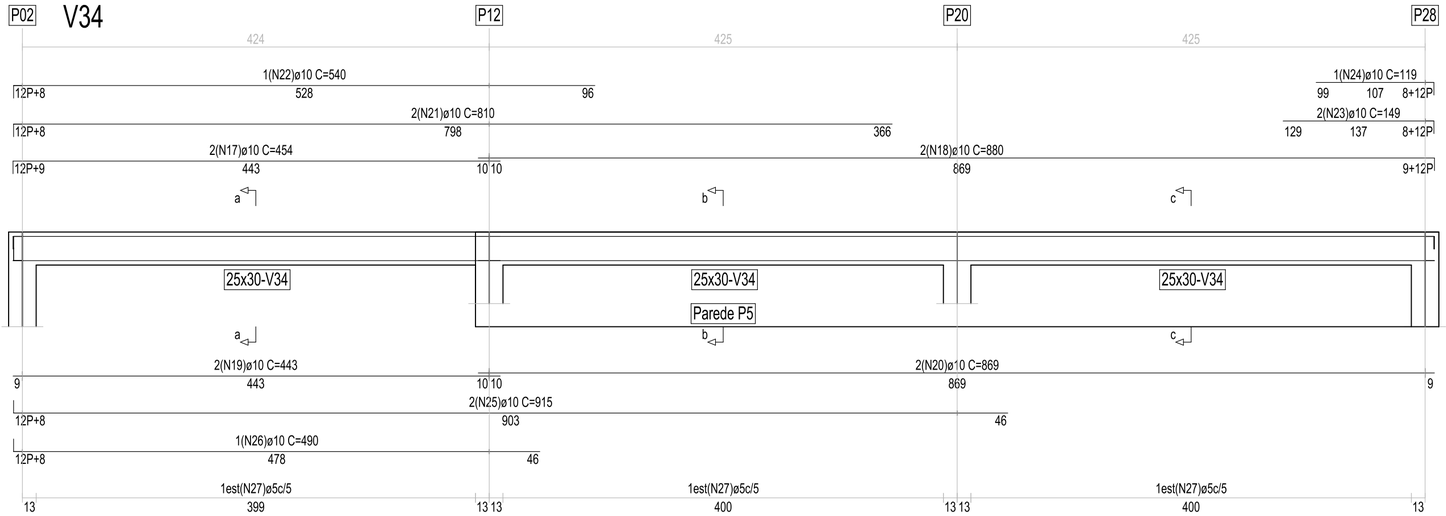
COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:

1 – As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.

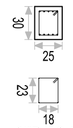
2 – Todos os penas devem conter 100% de pigmentação.

V34

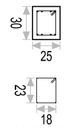


COTA: 59247

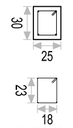
Corte a
Escala: 1/100



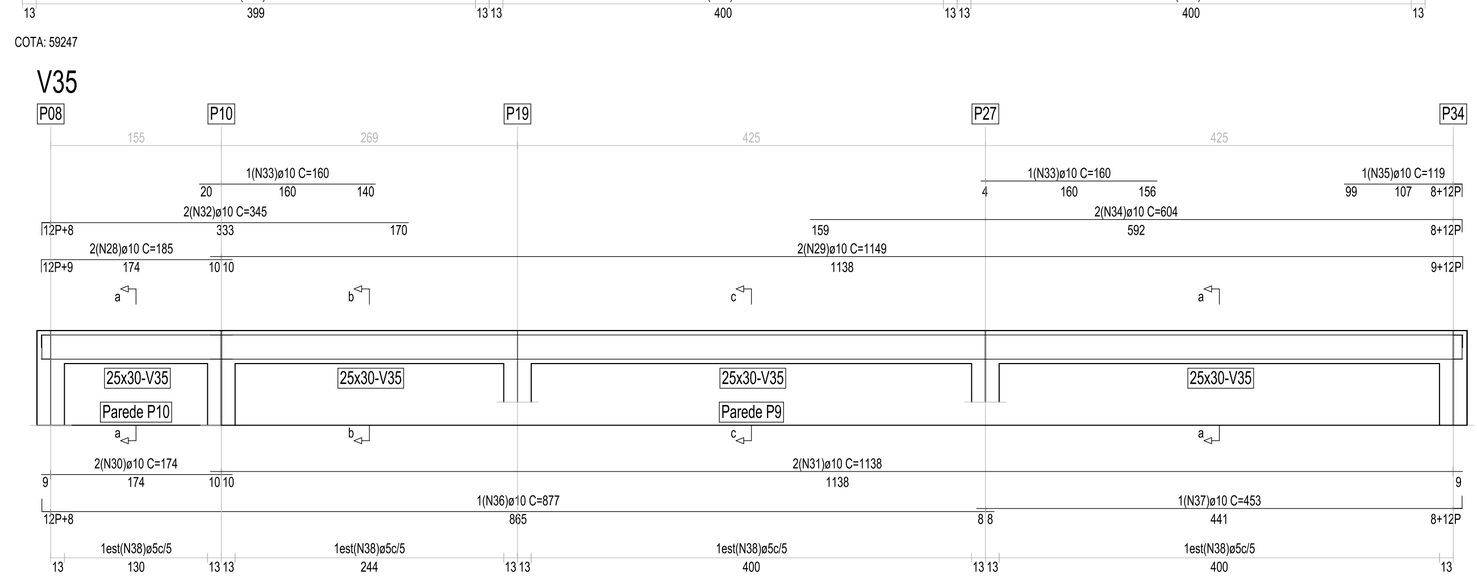
Corte b
Escala: 1/100



Corte c
Escala: 1/100

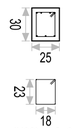


V35

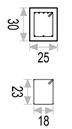


Escala: 1/100, cotas em cm

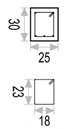
Corte a
Escala: 1/100



Corte b
Escala: 1/100



Corte c
Escala: 1/100



AÇO TOTAL V30 A V35

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	257,078
ø10	449,470
Total	706,548

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm) P	C. Reto	P	C. Total	Total (cm)	(kg)
V35	28	2	ø10	12	174		186	372	2,367
	29	2	ø10		1138	12	1150	2300	14,634
	30	2	ø10		174		174	348	2,214
	31	2	ø10		1138		1138	2276	14,481
	32	2	ø10	12	333		345	690	4,390
	33	2	ø10		160		160	320	2,036
	34	2	ø10		592	12	604	1208	7,686
	35	1	ø10		107	12	119	119	0,757
	36	1	ø10	12	865		877	877	5,580
	37	1	ø10		441	12	453	453	2,882
	38	231	ø5				92	21252	33,805
							Total+10,0%		99,916

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm) P	C. Reto	P	C. Total	Total (cm)	(kg)
V34	17	2	ø10	12	443		455	910	5,790
	18	2	ø10		869	12	881	1762	11,211
	19	2	ø10		443		443	886	5,637
	20	2	ø10		869		869	1738	11,058
	21	2	ø10	12	798		810	1620	10,308
	22	1	ø10	12	528		540	540	3,436
	23	2	ø10		137	12	149	298	1,896
	24	1	ø10		107	12	119	119	0,757
	25	2	ø10	12	903		915	1830	11,644
	26	1	ø10	12	478		490	490	3,118
	27	237	ø5				92	21804	34,683
							Total+10,0%		109,493

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 10:16:29 -03'00'

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:55:51 -03'00'

DETALHADOS :

DETALHES DAS ARMADURAS DAS VIGAS

ESCALA 1 : 30

35/37

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

QUADRO DE PILARES DA COTA 58713

Alturas e cotas em cm Cobrimento 40 mm

Pilar P02 CONC 25x25 Tipo 1/58713	Pilar P03 CONC 25x25 Tipo 1/58713	Pilar P04 CONC 25x25 Tipo 1/58713	Pilar P05 CONC 25x25 Tipo 1/58713	Pilar P06 CONC 25x25 Tipo 1/58713
Pilar P07 CONC 25x25 Tipo 1/58713	Pilar P09 CONC 25x25 Tipo 1/58713	Pilar P10 CONC 25x25 Tipo 1/58713	Pilar P12 CONC 25x25 Tipo 1/58713	Pilar P13 CONC 25x25 Tipo 1/58713
Pilar P14 CONC 25x25 Tipo 1/58713	Pilar P15 CONC 25x25 Tipo 1/58713	Pilar P16 CONC 25x25 Tipo 1/58713	Pilar P17 CONC 25x25 Tipo 2/58713	Pilar P18 CONC 25x25 Tipo 1/58713
Pilar P19 CONC 25x25 Tipo 1/58713	Pilar P20 CONC 25x25 Tipo 1/58713	Pilar P21 CONC 25x25 Tipo 3/58713	Pilar P22 CONC 25x25 Tipo 4/58713	Pilar P23 CONC 25x25 Tipo 4/58713
Pilar P24 CONC 25x25 Tipo 4/58713	Pilar P26 CONC 25x25 Tipo 4/58713	Pilar P28 CONC 25x25 Tipo 1/58713	Pilar P27 CONC 25x25 Tipo 1/58713	Pilar P08 CONC 25x25 Tipo 1/58713
Pilar P29 CONC 25x25 Tipo 4/58713	Pilar P30 CONC 25x25 Tipo 4/58713	Pilar P31 CONC 25x25 Tipo 4/58713	Pilar P32 CONC 25x25 Tipo 4/58713	Pilar P33 CONC 25x25 Tipo 5/58713
Pilar P34 CONC 25x25 Tipo 1/58713				

QUADRO DE PILARES DA COTA 58738

Alturas e cotas em cm Cobrimento 40 mm

Pilar P02 CONC 25x25 Tipo 1/58738	Pilar P03 CONC 25x25 Tipo 2/58738	Pilar P04 CONC 25x25 Tipo 2/58738	Pilar P05 CONC 25x25 Tipo 2/58738	Pilar P06 CONC 25x25 Tipo 2/58738
Pilar P07 CONC 25x25 Tipo 3/58738	Pilar P09 CONC 25x25 Tipo 3/58738	Pilar P10 CONC 25x25 Tipo 3/58738	Pilar P12 CONC 25x25 Tipo 1/58738	Pilar P13 CONC 25x25 Tipo 4/58738
Pilar P14 CONC 25x25 Tipo 4/58738	Pilar P15 CONC 25x25 Tipo 4/58738	Pilar P16 CONC 25x25 Tipo 4/58738	Pilar P18 CONC 25x25 Tipo 4/58738	Pilar P19 CONC 25x25 Tipo 2/58738
Pilar P20 CONC 25x25 Tipo 2/58738	Pilar P22 CONC 25x25 Tipo 4/58738	Pilar P23 CONC 25x25 Tipo 4/58738	Pilar P24 CONC 25x25 Tipo 4/58738	Pilar P25 CONC 25x25 Tipo 4/58738
Pilar P26 CONC 25x25 Tipo 4/58738	Pilar P27 CONC 25x25 Tipo 2/58738	Pilar P28 CONC 25x25 Tipo 5/58738	Pilar P29 CONC 25x25 Tipo 2/58738	Pilar P30 CONC 25x25 Tipo 2/58738
Pilar P31 CONC 25x25 Tipo 2/58738	Pilar P32 CONC 25x25 Tipo 2/58738	Pilar P33 CONC 25x25 Tipo 2/58738	Pilar P34 CONC 25x25 Tipo 5/58738	

QUADRO DE PILARES DA COTA 591,11

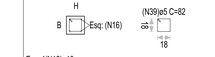
Alturas e cotas em cm Cobrimento 40 mm

Pilar P02 CONC 25x25 Tipo 1/591,11	Pilar P12 CONC 25x25 Tipo 2/591,11

TIPOS DE PILARES DA COTA 591,11

Tipo 1/591,11 (x1)

CONC 25x25
L=136 lb=16 la=12

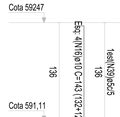


Esq: 4(N16)ø10

1est(N39)ø5c/5

ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
			P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Pilares								
16	4	ø10		132	12	144	576	3,665
39	26	ø5				82	2132	3,391
Total+10,0%								7,762

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	3,730
ø10	4,032
Total	7,762



Tipo 2/591,11 (x1)

CONC 25x25
L=71 lb=16 la=32

Esq: 4(N17)ø10

1est(N40)ø5c/5

ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
			P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Pilares								
17	4	ø10		103		103	412	2,621
40	13	ø5				82	1066	1,696
Total+10,0%								4,749

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	1,866
ø10	2,883
Total	4,749

QUADRO DE PILARES DA COTA 59117

Alturas e cotas em cm Cobrimento 40 mm

Pilar P09 CONC 25x25 Tipo 1/59117	Pilar P10 CONC 25x25 Tipo 2/59117

TIPOS DE PILARES DA COTA 59117

Tipo 1/59117 (x1)

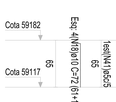
CONC 25x25
L=65 lb=16 la=12

Esq: 4(N18)ø10

1est(N41)ø5c/5

ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
			P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Pilares								
18	4	ø10		61	12	73	292	1,858
41	12	ø5				82	984	1,565
Total+10,0%								3,766

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	1,722
ø10	2,044
Total	3,766



Tipo 2/59117 (x1)

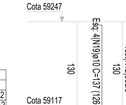
CONC 25x25
L=130 lb=16 la=12

Esq: 4(N19)ø10

1est(N42)ø5c/5

ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
			P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Pilares								
19	4	ø10		126	12	138	552	3,512
42	25	ø5				82	2050	3,261
Total+10,0%								7,450

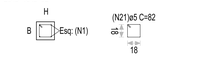
Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	3,587
ø10	3,863
Total	7,450



TIPOS DE PILARES DA COTA 58713

Tipo 1/58713 (x20)

CONC 25x25
L=25 lb=16 la=32

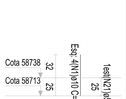


Esq: 4(N1)ø10

1est(N21)ø5c/5

ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
			P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Pilares								
1	4	ø10				57	228	1,451
21	4	ø5				82	328	0,522
Total+10,0%								2,170

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	0,574
ø10	1,596
Total	2,170



Tipo 2/58713 (x1)

CONC 25x25
L=25 lb=16 la=12

Esq: 4(N2)ø10

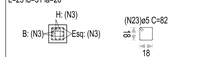
1est(N22)ø5c/5

ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
			P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Pilares								
2	4	ø10				33	132	0,840
22	4	ø5				82	328	0,522
Total+10,0%								1,498

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	0,574
ø10	0,924
Total	1,498

Tipo 3/58713 (x1)

CONC 25x25
L=25 lb=31 la=26



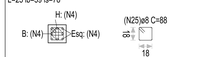
Esq: 4(N3)ø20
B/H: 2x2(N3)ø20/2x2(N3)ø20
1est(N23)+2est(N24)ø5c/20

ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
			P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Pilares								
3	12	ø20		20	26	46	552	14,049
23	2	ø5				82	164	0,261
24	4	ø5				62	248	0,394
Total+10,0%								16,174

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	0,720
ø20	15,454
Total	16,174

Tipo 4/58713 (x8)

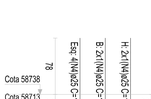
CONC 25x25
L=25 lb=39 la=78



Esq: 4(N4)ø25
B/H: 2x1(N4)ø25/2x1(N4)ø25
1est(N25)+2est(N26)ø6c/20

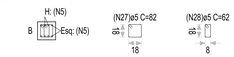
ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
			P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Pilares								
4	8	ø25		103		103	824	32,768
25	2	ø8				88	176	0,717
26	4	ø8				62	248	1,010
Total+10,0%								37,945

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø8	1,900
ø25	36,045
Total	37,945



Tipo 5/58713 (x1)

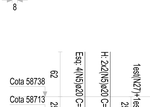
CONC 25x25
L=25 lb=31 la=62



Esq: 4(N5)ø20
B/H: _/2x2(N5)ø20
1est(N27)+1est(N28)ø5c/20

ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
			P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Pilares								
5	8	ø20			87	87	696	17,714
27	2	ø5				82	164	0,261
28	2	ø5				62	124	0,197
Total+10,0%								19,989

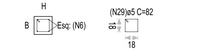
Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	0,504
ø20	19,485
Total	19,989



TIPOS DE PILARES DA COTA 58738

Tipo 1/58738 (x2)

CONC 25x25
L=303 lb=16 la=32

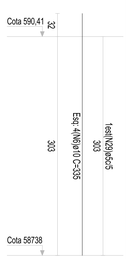


Esq: 4(N6)ø10

1est(N29)ø5c/5

ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
			P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Pilares								
6	4	ø10		335		335	1340	8,526
29	60	ø5				82	4920	7,826
Total+10,0%								17,988

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	8,609
ø10	9,379
Total	17,988



Tipo 2/58738 (x12)

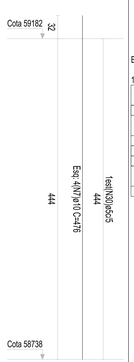
CONC 25x25
L=444 lb=16 la=32

Esq: 4(N7)ø10

1est(N30)ø5c/5

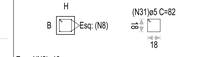
ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
			P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Pilares								
7	4	ø10		476		476	1904	12,115
30	88	ø5				82	7216	11,478
Total+10,0%								25,953

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	12,626
ø10	13,327
Total	25,953



Tipo 3/58738 (x3)

CONC 25x25
L=309 lb=16 la=32



Esq: 4(N8)ø10

1est(N31)ø5c/5

ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
			P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Pilares								
8	4	ø10		341		341	1364	8,679
31	61	ø5				82	5002	7,957
Total+10,0%								18,300

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	8,753
ø10	9,547
Total	18,300

Tipo 4/58738 (x10)

CONC 25x25
L=444 lb=16 la=12

Esq: 4(N9)ø10

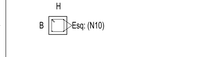
1est(N32)ø5c/5

ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
			P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Pilares								
9	4	ø10		440	12	452	1808	11,504
32	88	ø5				82	7216	11,478
Total+10,0%								25,280

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	12,626
ø10	12,654
Total	25,280

Tipo 5/58738 (x2)

CONC 25x25
L=509 lb=16 la=12



Esq: 4(N10)ø10

1est(N33)ø5c/5

ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
			P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Pilares								
10	4	ø10		505	12	517	2068	13,158
33	101	ø5				82	8282	13,174
Total+10,0%								26,965

Total+10,0% (kg)	
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2	
ø5	14,491
ø10	14,474
Total	26,965

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não estão definidas e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todos os pesos devem constar 100% de penetração.

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
00	INICIAL	07/04/20	

ORIENTADO POR:

GELFUS
GERENCIAMENTO DE PROJETOS E GESTÃO DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3042 2307
Site: www.gelfus.com.br
Email: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE DESINFECÇÃO

LOCAL :
ARARAS - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764 Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Dados: 2024.09.04 09:44:08 -03'00'

DETALHADOS :
PILARES

ALEXANDRE ROGERIO Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807 Dados: 2024.09.03 10:24:10 -03'00'

PROJ. TÉCNICO: ARGAINO	DATA: 07/04/2020	PROJETO: *ESTRUTURAL*
ESCALAS: INDICADAS	REVISÃO: 00	FOLHA: **36** / **37**
DESENHISTA: GUILHERME DE SÁ	ARQUIVO: 265-D-1982-16-001	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

QUADRO DE PILARES DA COTA 590,41

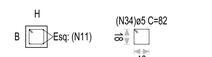
Alturas e cotas em cm Cobrimento 40 mm

Pilar P01 CONC 25x25	Pilar P02 CONC 25x25	Pilar P11 CONC 25x25	Pilar P12 CONC 25x25
Tipo 1/590,41	Tipo 2/590,41	Tipo 1/590,41	Tipo 2/590,41

TIPOS DE PILARES DA COTA 590,41

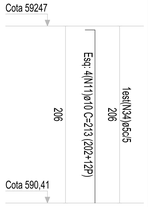
Tipo 1/590,41 (x2)

CONC 25x25
L=206 lb=16 la=12



Esq: 4(N11)ø10

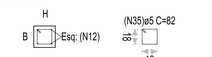
1est(N34)ø5c/5



ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)					Total	
			P	C. Reto	P	C. Total		(cm)	(kg)
Pilares							Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2		
11	4	ø10		202	12	214		856	5,446
34	40	ø5				82		3280	5,217
							Total+10,0%		11,730
Total+10,0% (kg)									
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2									
							ø5		5,739
							ø10		5,991
							Total		11,730

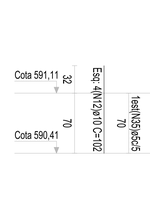
Tipo 2/590,41 (x2)

CONC 25x25
L=70 lb=16 la=32



Esq: 4(N12)ø10

1est(N35)ø5c/5



ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)					Total	
			P	C. Reto	P	C. Total		(cm)	(kg)
Pilares							Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2		
12	4	ø10		102		102		408	2,596
35	13	ø5				92		1066	1,696
							Total+10,0%		4,722
Total+10,0% (kg)									
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2									
							ø5		1,866
							Total		4,722

Escala: 1/100

QUADRO DE PILARES DA COTA 59047

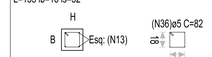
Alturas e cotas em cm Cobrimento 40 mm

Pilar P07 CONC 25x25	Pilar P08 CONC 25x25	Pilar P09 CONC 25x25	Pilar P10 CONC 25x25
Tipo 1/59047	Tipo 2/59047	Tipo 3/59047	Tipo 3/59047

TIPOS DE PILARES DA COTA 59047

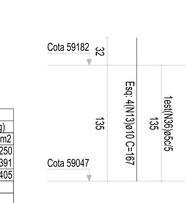
Tipo 1/59047 (x1)

CONC 25x25
L=135 lb=16 la=32



Esq: 4(N13)ø10

1est(N36)ø5c/5



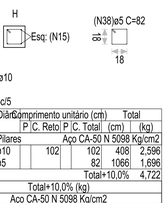
ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)					Total	
			P	C. Reto	P	C. Total		(cm)	(kg)
Pilares							Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2		
13	4	ø10		167		167		668	4,250
36	26	ø5				82		2132	3,391
							Total+10,0%		8,405
Total+10,0% (kg)									
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2									
							ø5		3,730
							ø10		4,675
							Total		8,405

Tipo 2/59047 (x1)

CONC 25x25
L=200 lb=16 la=12

Esq: 4(N14)ø10

1est(N37)ø5c/5



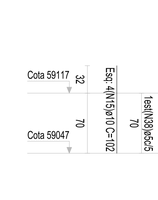
ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)					Total	
			P	C. Reto	P	C. Total		(cm)	(kg)
Pilares							Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2		
14	4	ø10		196	12	208		832	5,294
37	39	ø5				92		3198	5,087
							Total+10,0%		11,419
Total+10,0% (kg)									
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2									
							ø5		5,596
							ø10		5,823
							Total		11,419

Tipo 3/59047 (x2)

CONC 25x25
L=70 lb=16 la=32

Esq: 4(N15)ø10

1est(N38)ø5c/5



ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)					Total	
			P	C. Reto	P	C. Total		(cm)	(kg)
Pilares							Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2		
15	4	ø10		102		102		408	2,596
38	13	ø5				92		1066	1,696
							Total+10,0%		4,722
Total+10,0% (kg)									
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2									
							ø5		1,866
							ø10		2,856
							Total		4,722

Escala: 1/100

Barra	ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)				Total	
				P	C. Reto	P	C. Total	(cm)	(kg)
Pilares							Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2		
Tipo 1 Cota 58713	1	80	ø10		57		57	4560	29,014
							Total+10,0%		31,915
Tipo 2 Cota 58713	2	4	ø10		21	12	33	132	0,840
							Total+10,0%		0,924
Tipo 3 Cota 58713	3	12	ø20		20	26	46	552	14,049
							Total+10,0%		15,454
Tipo 4 Cota 58713	4	64	ø25		103		103	6592	262,142
							Total+10,0%		288,356
Tipo 5 Cota 58713	5	8	ø20		87		87	696	17,714
							Total+10,0%		19,485
Tipo 1 Cota 58738	6	8	ø10		335		335	2680	17,052
							Total+10,0%		18,757
Tipo 2 Cota 58738	7	48	ø10		476		476	22848	145,374
							Total+10,0%		159,911
Tipo 3 Cota 58738	8	12	ø10		341		341	4092	26,036
							Total+10,0%		28,640
Tipo 4 Cota 58738	9	40	ø10		440	12	452	18080	115,037
							Total+10,0%		126,541
Tipo 5 Cota 58738	10	8	ø10		505	12	517	4136	26,316
							Total+10,0%		28,948
Tipo 1 Cota 590,41	11	8	ø10		202	12	214	1712	10,893
							Total+10,0%		11,982
Tipo 2 Cota 590,41	12	8	ø10		102		102	816	5,192
							Total+10,0%		5,711
Tipo 1 Cota 59047	13	4	ø10		167		167	668	4,250
							Total+10,0%		4,675
Tipo 2 Cota 59047	14	4	ø10		196	12	208	832	5,294
							Total+10,0%		5,823
Tipo 3 Cota 59047	15	8	ø10		102		102	816	5,192
							Total+10,0%		5,711
Tipo 1 Cota 591,11	16	4	ø10		132	12	144	576	3,665
							Total+10,0%		4,032
Tipo 2 Cota 591,11	17	4	ø10		103		103	412	2,621
							Total+10,0%		2,883
Tipo 1 Cota 59117	18	4	ø10		61	12	73	292	1,858
							Total+10,0%		2,044
Tipo 2 Cota 59117	19	4	ø10		126	12	138	552	3,512
							Total+10,0%		3,863
Tipo 1 Cota 59182	20	56	ø10		61	12	73	4088	26,011
							Total+10,0%		28,612
Tipo 1 Cota 58713	21	80	ø5				82	6560	10,435
							Total+10,0%		11,479
Tipo 2 Cota 58713	22	4	ø5				82	328	0,522
							Total+10,0%		0,574
Tipo 3 Cota 58713	23	2	ø5				82	164	0,261
	24	4	ø5				62	248	0,394
							Total+10,0%		0,720
Tipo 4 Cota 58713	25	16	ø8				88	1408	5,734
	26	32	ø8				62	1984	8,079
							Total+10,0%		15,194
Tipo 5 Cota 58713	27	2	ø5				82	164	0,261
	28	2	ø5				62	124	0,197
							Total+10,0%		0,504
Tipo 1 Cota 58738	29	120	ø5				82	9840	15,652
							Total+10,0%		17,217
Tipo 2 Cota 58738	30	1056	ø5				82	86592	137,739
							Total+10,0%		151,513
Tipo 3 Cota 58738	31	183	ø5				82	15006	23,870
							Total+10,0%		26,257
Tipo 4 Cota 58738	32	880	ø5				82	72160	114,783
							Total+10,0%		126,261
Tipo 5 Cota 58738	33	202	ø5				82	16564	26,348
							Total+10,0%		28,983
Tipo 1 Cota 590,41	34	80	ø5				82	6560	10,435
							Total+10,0%		11,479
Tipo 2 Cota 590,41	35	26	ø5				82	2132	3,391
							Total+10,0%		3,730
Tipo 1 Cota 59047	36	26	ø5				82	2132	3,391
							Total+10,0%		3,730
Tipo 2 Cota 59047	37	39	ø5				82	3198	5,087
							Total+10,0%		5,596
Tipo 3 Cota 59047	38	26	ø5				82	2132	3,391
							Total+10,0%		3,730
Tipo 1 Cota 591,11	39	26	ø5				82	2132	3,391
							Total+10,0%		3,730
Tipo 2 Cota 591,11	40	13	ø5				82	1066	1,696
							Total+10,0%		1,866
Tipo 1 Cota 59117	41	12	ø5				82	984	1,565
							Total+10,0%		1,722
Tipo 2 Cota 59117	42	25	ø5				82	2050	3,261
							Total+10,0%		3,587
Tipo 1 Cota 59182	43	168	ø5				82	13776	21,913
							Total+10,0%		24,104
Total+10,0% (kg)									
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2									
							ø5		426,782
							ø8		15,194
							ø10		470,972
							ø20		34,939
							ø25		288,356
							Total		1236,243

QUADRO DE PILARES DA COTA 59182

Alturas e cotas em cm Cobrimento 40 mm

Pilar P03 CONC 25x25	Pilar P04 CONC 25x25	Pilar P05 CONC 25x25	Pilar P06 CONC 25x25	Pilar P07 CONC 25x25
Tipo 1/59182	Tipo 1/59182	Tipo 1/59182	Tipo 1/59182	Tipo 1/59182
Pilar P12 CONC 25x25	**Pilar P19 CONC 25x25**	**Pilar P20 CONC 25x25**	**Pilar P27 CONC 25x25**	**Pilar P29 CONC 25x25**
Tipo 1/59182	Tipo 1/59182	Tipo 1/59182	Tipo 1/59182	Tipo 1/59182
Pilar P30 CONC 25x25	**Pilar P31 CONC 25x25**	**Pilar P32 CONC 25x25**	**Pilar P33 CONC 25x25**	
Tipo 1/59182	Tipo 1/59182	Tipo 1/59182	Tipo 1/59182	

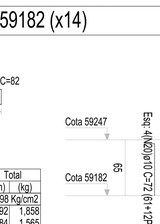
TIPOS DE PILARES DA COTA 59182

Tipo 1/59182 (x14)

CONC 25x25
L=65 lb=16 la=12

Esq: 4(N20)ø10

1est(N43)ø5c/5



ID	Qt.	Diâm.	Comprimento unitário (cm)					Total	
			P	C. Reto	P	C. Total		(cm)	(kg)
Pilares							Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2		
20	4	ø10		61	12	73		292	1,858
43	12	ø5				82		984	1,565
							Total+10,0%		3,766
Total+10,0% (kg)									
Aço CA-50 N 5098 Kg/cm2									
							ø5		1,722
							ø10		2,044
							Total		3,766

00	INICIAL	07/04/20	
REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO

ORIENTADO POR:

GELFUS
GERENCIAMENTO DE PROJETOS DURANTE DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2357
Site: www.gelfus.com.br
E-mail: contato@gelfus.com.br

OBRA :
TANQUE DE DESINFECÇÃO

LOCAL :
ARARAS - SP

CLIENTE :
SAECIL

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 09:55:32 -03'00'

DETALHADOS :
PILARES

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:30:00 -03'00'

PROJ. TÉCNICO:	DATA:	PROJETO:
ARGAINO	07/04/2020	ESTRUTURAL
ESCALAS: INDICADAS	REVISÃO: 00	FOLHA: 37 / 37
DESENHISTA: GUILHERME DE SÁ	ARQUIVO: 265-D-1982-16-001	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

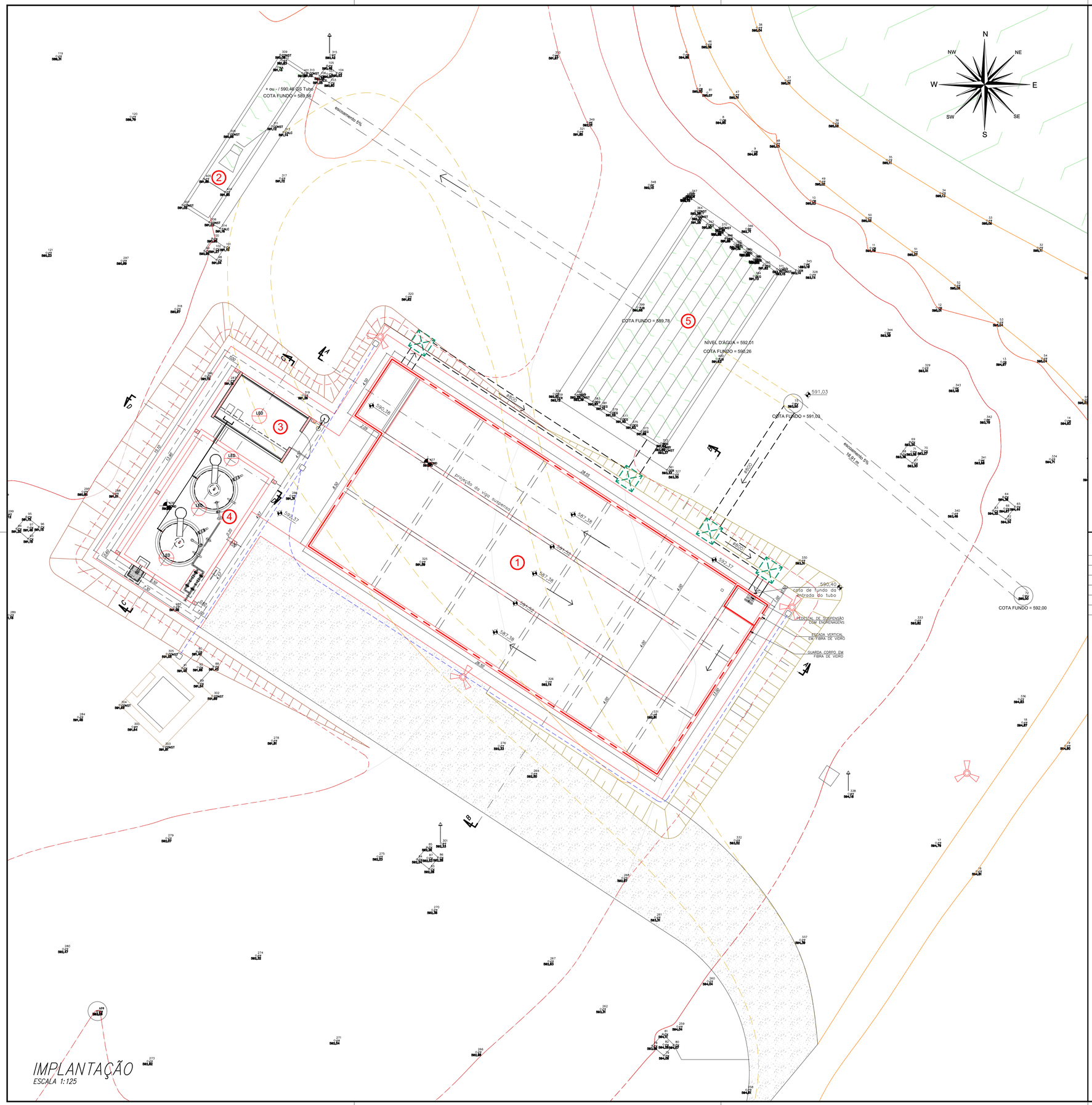
DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 – As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 – Todas as penas devem conter 100% de pigmentação.



LEGENDA

1	TANQUE DE DESINFECÇÃO
2	CALHA PARSHALL
3	DOSAGEM DE HIPOCLORITO
4	DOSAGEM DE HIPOCLORITO (2ª ETAPA)
5	TANQUE DE ESCOAMENTO

- CURVA PROPOSTA
- CURVA EXISTENTE A REMANEJAR
- TALUDE DE ATERRO
- TALUDE DE CORTE
- PAVIMENTO DE BRITA EXISTENTE A REMANEJAR
- EXISTENTE
- A CONSTRUIR
- CAIXA DE PASSAGEM DE 1,20X1,20m
- TUBO CORRUGADO DE 800mm
- LUMINÁRIA PRISMÁTICA DE LED
- CAIXA DE PASSAGEM
- POSTE COM LUMINÁRIA PÉTALA DE LED
- ELETRODUTO

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
02	CORREÇÕES	14/04/20	
01	NOVA PROPOSTA	06/03/20	
00	INICIAL	28/02/20	

SAECIL
SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA CIDADE DE LEME/SP

ORIENTADO:

GELFUS
PROJETOS E CUSTOS DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2357
Site: www.gelfus.com.br
Email: contato@gelfus.com.br

OBRA :
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - DESINFECÇÃO

LOCAL:
MUNICÍPIO DE LEME/SP

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 09:28:16 -03'00'

DETALHADOS :
IMPLANTAÇÃO

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:30:24 -03'00'

PROJ. TÉCNICO: ARGAINO	DATA: 14 / 04 / 2020	PROJETO: ARQUITETURA	
ESCALAS: INDICADAS	REVISÃO: 02	FOLHA: 01	02
DESENHISTA: AMANDA RIBEIRO	ARQUIVO: 265-D-1982-10-001		

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

DESENHO ELABORADO EM ZWCAD

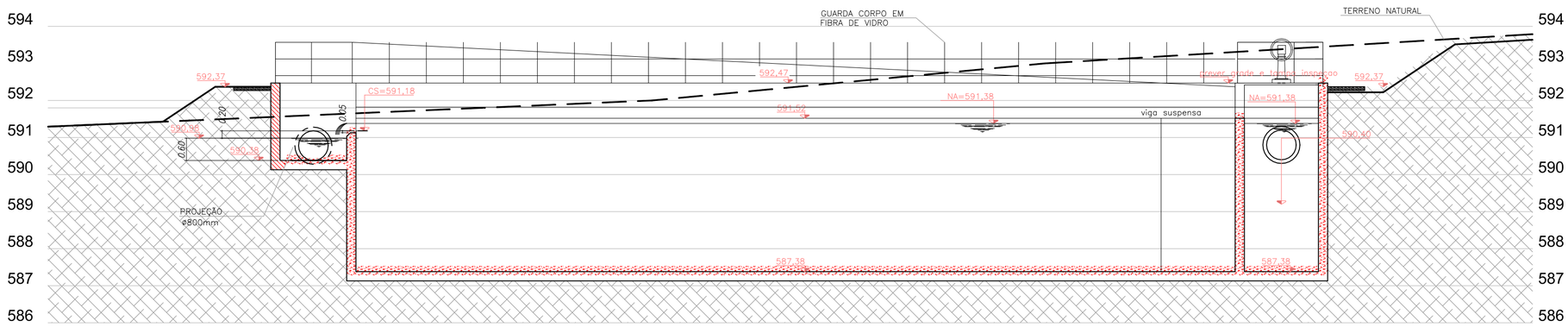
ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

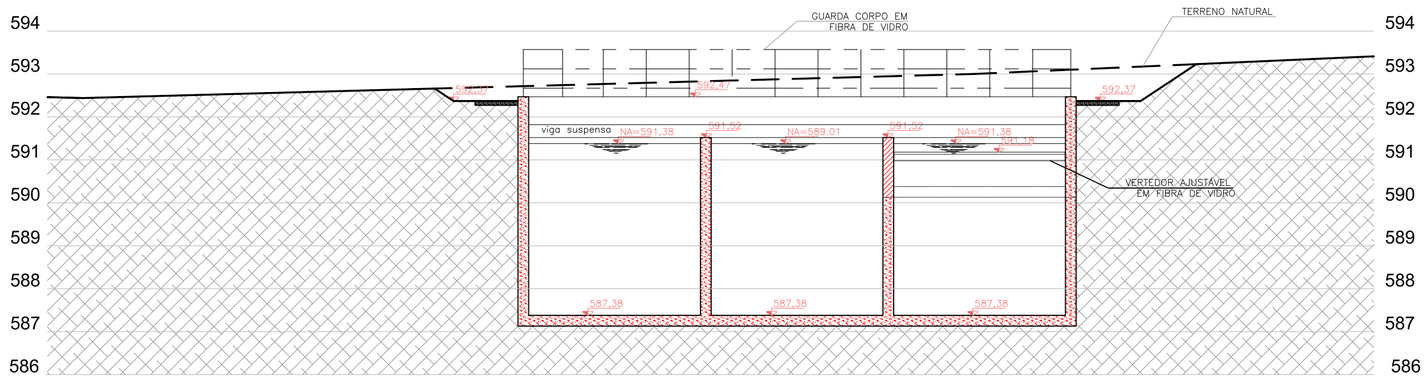
COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configuradas com espessura de 0,18mm.
2 - Todas as penas devem conter 100% de pigmentação.

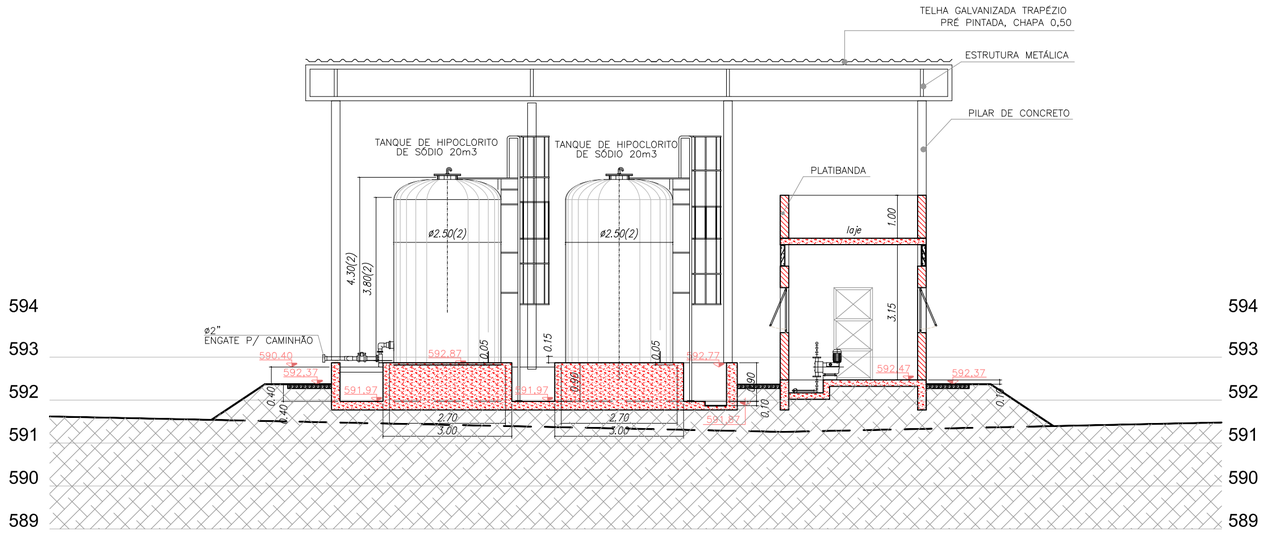
IMPLANTAÇÃO
ESCALA 1:125



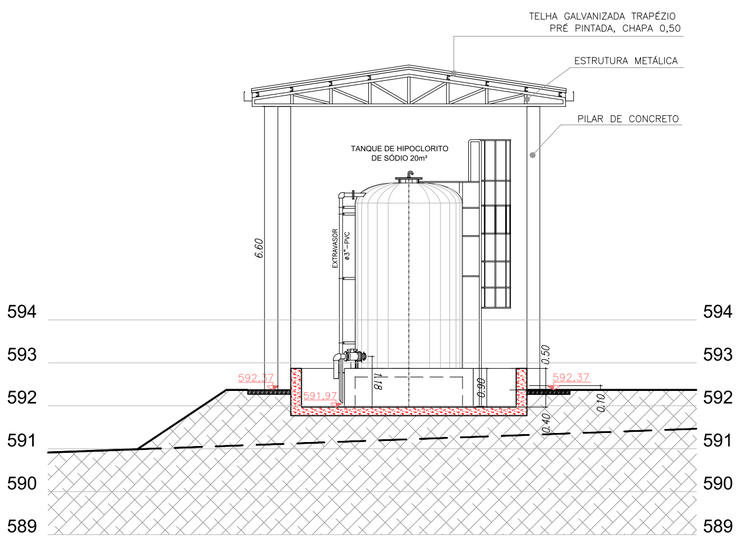
CORTE AA
ESCALA 1:100



CORTE BB
ESCALA 1:100



CORTE CC
ESCALA 1:100



CORTE DD
ESCALA 1:100

ATENÇÃO:
Para plotagem, utilizar arquivo *.ctb ou a tabela de penas ao lado.
Caso contrário, o material técnico ficará ILEGÍVEL.

TABELA PARA PLOTAGEM

COR/CÓDIGO	ESPESSURA	ALTERAÇÃO
1	0,1	BLACK
2	0,2	BLACK
3	0,3	BLACK
4	0,4	BLACK
5	0,5	BLACK
6	0,6	BLACK

Observações:
1 - As demais cores não sofrem alterações e devem ser configurados com espessura de 0,18mm.
2 - Todos as penas devem conter 100% de pigmentação.

REVISÃO	DETALHADOS	DATA	VISTO
02	CORREÇÕES	14/04/20	
01	NOVA PROPOSTA	06/03/20	
00	INICIAL	28/02/20	

SAECIL
SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA CIDADE DE LEME/SP

ORIENTADO:

GELFUS
PROJETOS E CUSTOS DE OBRAS
Fone/Fax: (19) 3542 2357
Site: www.gelfus.com.br
Email: contato@gelfus.com.br

OBRA :
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - DESINFECÇÃO

LOCAL:
MUNICÍPIO DE LEME/SP

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 09:28:59 -03'00'

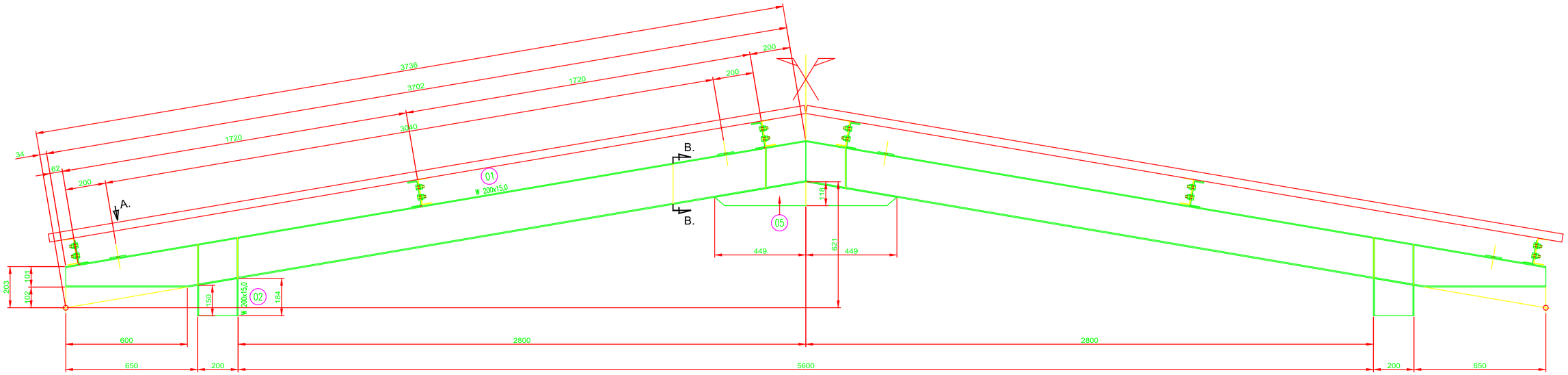
DETALHADOS :
CORTES

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Assinado de forma digital por ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Dados: 2024.09.03 10:29:43 -03'00'

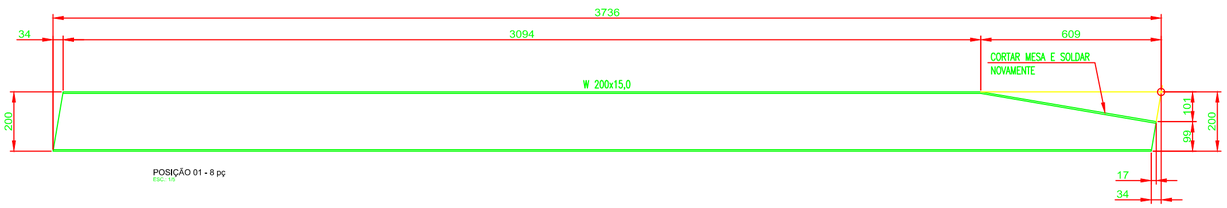
PROJ. TÉCNICO:	DATA:	PROJETO:
ARGAINO	14 / 04 / 2020	ARQUITETURA
ESCALAS: INDICADAS	REVISÃO: 02	FOLHA: 02 / 02
DESENHISTA: AMANDA RIBEIRO	ARQUIVO: 265-D-1982-10-001	

ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES, PODENDO SER UTILIZADO SOMENTE DE ACORDO COM OS LIMITES CONTRATUAIS. PORTANTO É VETADA SUA UTILIZAÇÃO EM PARTE OU NO TODO SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DOS MESMOS.

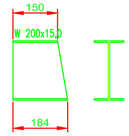
DESENHO ELABORADO EM ZWCAD



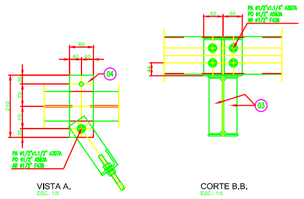
01-A
ESC.: 1/10



POSIÇÃO 01 - 8 pç
ESC.: 1/5

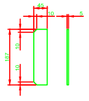


POSIÇÃO 02 - 8 pç
ESC.: 1/5

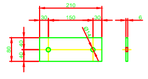


VISTA A.
ESC.: 1/5

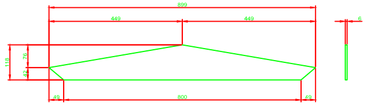
CORTE B.B.
ESC.: 1/5



POSIÇÃO 03 - 48 pç
ESC.: 1/5



POSIÇÃO 04 - 16 pç
ESC.: 1/5



POSIÇÃO 05 - 4 pç
ESC.: 1/5

LISTA MATERIAIS

PESO TOTAL: 509.4 kg. | SUPERFICE A TRATAR: 26.7 m²

MAR. POS.	QTDE	DESCRIÇÃO	MAT.	Peso Unit.	Peso Tot.	AREA m²	NOTAS
01-A	4	TESOURA		127.4	509.4	26.7	
01	8	W200X15.0 x 3736.0	A572GR50	54.9	439.4	5.8	
02	8	W200X15.0 x 184.0	A572GR50	2.7	21.6	0.3	
03	48	CH 5.00 x 45.0 x 187.0	A36	0.3	15.8	0.2	
04	16	CH 6.00 x 80.0 x 210.0	A36	0.8	12.6	0.1	
05	4	CH 6.00 x 118.0 x 899.0	A36	5.0	20.0	0.2	

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 12:03:27 -03'00'

Nº	DATA	NATUREZA	EXECUÇÃO	APROVAÇÃO
0	31/01/20	EMISSÃO INICIAL	VICHIETINI	GAINO

REVISÕES

ÂNGULO PROJETADO
1º DIEDRO

Vichietini ENGENHARIA
PROJETOS DE ESTRURAS METÁLICAS
(19) 98731-5639

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LEME

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Engº JOÃO VICHIETINI JR CREA SP 506139/D/MG
CALCULISTA: 31/01/20

OBRA: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - DESINFECÇÃO

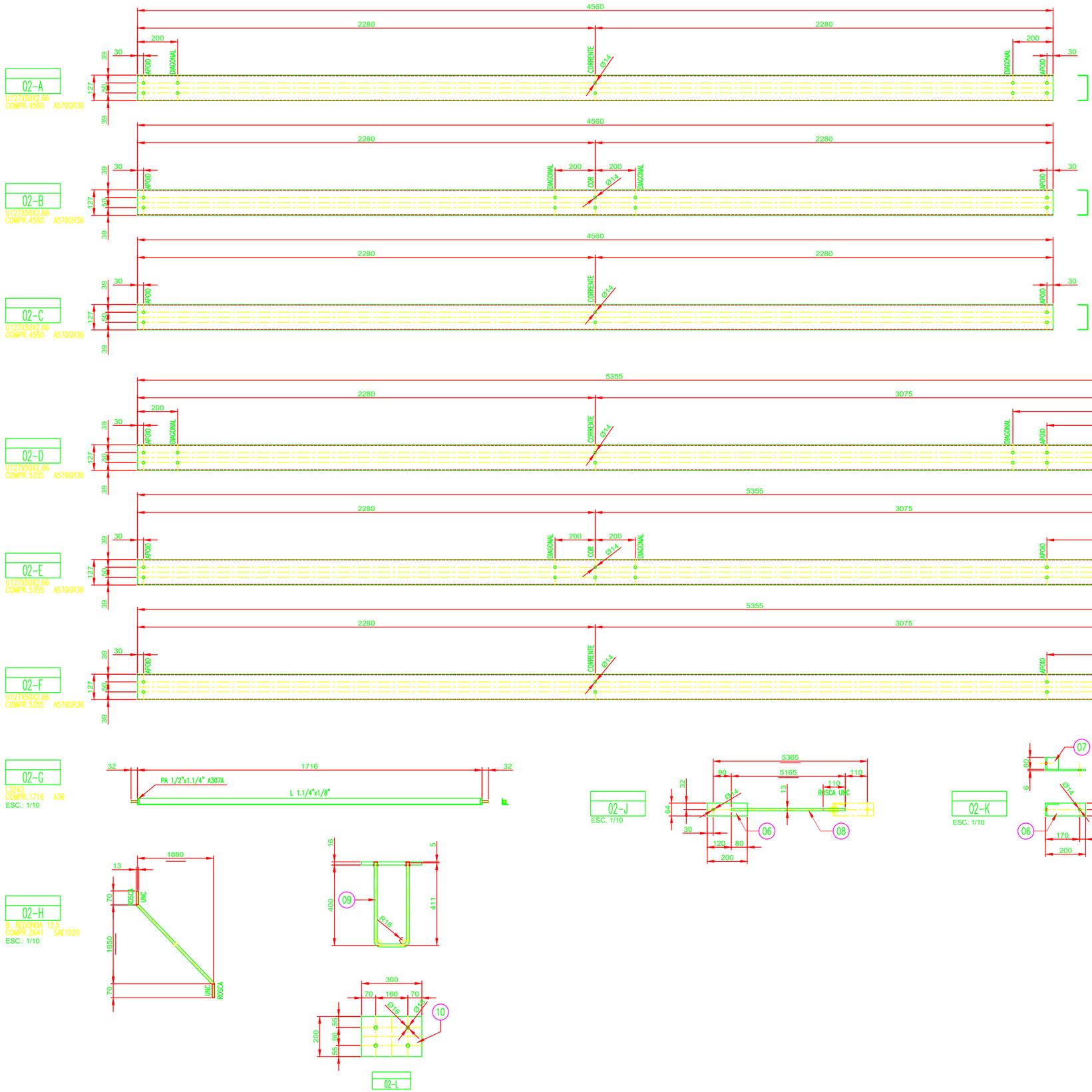
OBRA Nº: 015-2020
REVISÃO: 0

TÍTULO: TESOURAS

FOLHA: F 01

FORMATO A1 – 594mmx841mm

100 mm



LISTA MATERIAIS

PESO TOTAL: 621.4 kg. | SUPERFICE A TRATAR: 48.4 m²

MAR. POS.	QTDE	DESCRIÇÃO	MAT.	Peso Unit.	Peso Tot.	AREA m²	NOTAS
02-A	2	TERÇAS		21.0	42.0	4.0	
02-A	2	U127X50X2.66 x 4560.0	A570GR36	21.0	42.0	2.0	
02-B	2	TERÇAS		21.0	42.0	4.0	
02-B	2	U127X50X2.66 x 4560.0	A570GR36	21.0	42.0	2.0	
02-C	2	TERÇAS		21.0	42.0	4.0	
02-C	2	U127X50X2.66 x 4560.0	A570GR36	21.0	42.0	2.0	
02-D	4	TERÇAS		24.6	98.5	9.4	
02-D	4	U127X50X2.66 x 5355.0	A570GR36	24.6	98.5	2.4	
02-E	4	TERÇAS		24.6	98.5	9.4	
02-E	4	U127X50X2.66 x 5355.0	A570GR36	24.6	98.5	2.4	
02-F	4	TERÇAS		24.6	98.5	9.4	
02-F	4	U127X50X2.66 x 5355.0	A570GR36	24.6	98.5	2.4	
02-G	12	CORRENTE RIGIDA		2.4	28.8	2.6	
02-G	12	L32X3 x 1716.0	A36	2.4	28.8	0.2	
02-H	12	CORRENTE DIAGONAL		2.6	31.7	1.3	
02-H	12	B. REDONDA 12.5 x 2641.0	SAE1020	2.6	31.7	0.1	
02-J	8	CONTRAVENTAMENTO		5.8	46.5	1.9	
06	8	FC64X6 x 200.0	A36	0.6	5.1		
08	8	B. REDONDA 12.5 x 5165.0	SAE1020	5.2	41.4	0.2	
02-K	8	CONTRAVENTAMENTO		1.0	8.1	0.4	
06	8	FC64X6 x 200.0	A36	0.6	5.1		
07	8	L64X6 x 60.0	A36	0.4	3.0		
02-L	8	INSERT		10.6	85.0	1.8	
09	16	B. REDONDA 16 x 960.0	A36	1.5	24.6	0.1	
10	8	CH 16.00 x 200.0 x 300.0	A36	7.5	60.3	0.1	

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 12:04:02 -03'00'

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUÇÃO	APROVAÇÃO
0	31/01/20	EMISSÃO INICIAL	VICHIETINI	GAINO

ÂNGULO PROJETADO 1º DIEDRO

Vichietini ENGENHARIA
PROJETOS DE ESTRUTURAS METÁLICAS
(19) 98731-5039

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LEME

Engº JOÃO VICHIETINI JR
CREA SP 506236448
RESPONSÁVEL TÉCNICO

CALCULISTA 31/03/20

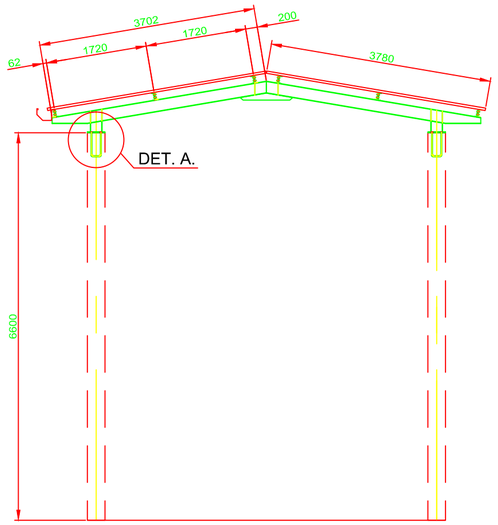
OBRA Nº: 015-2020 | REVISÃO: 0

OBRA: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - DESINFECÇÃO

FOLHA: F 02

TÍTULO: TERÇAS, CORRENTES, CONTRAVENTAMENTOS E INSERTS

100 mm



RELAÇÃO DE TELHAS E AUTOBROCANTES

TELHA TRAPEZOIDAL 40x1020x0,5 mm
FACE EXTERNA COR: _____
FACE INTERNA COR: _____

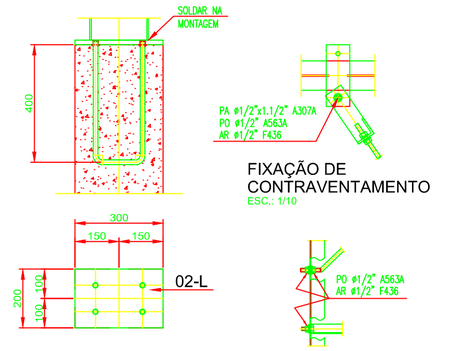
30 PÇ - C= 3780 mm

CUMEEIRA TRAPEZOIDAL 40x1020x600x0,5mm

15 PÇ

PARAFUSOS AUTOBROCANTES ACABAMENTO ALUSEAL (MANZATO)

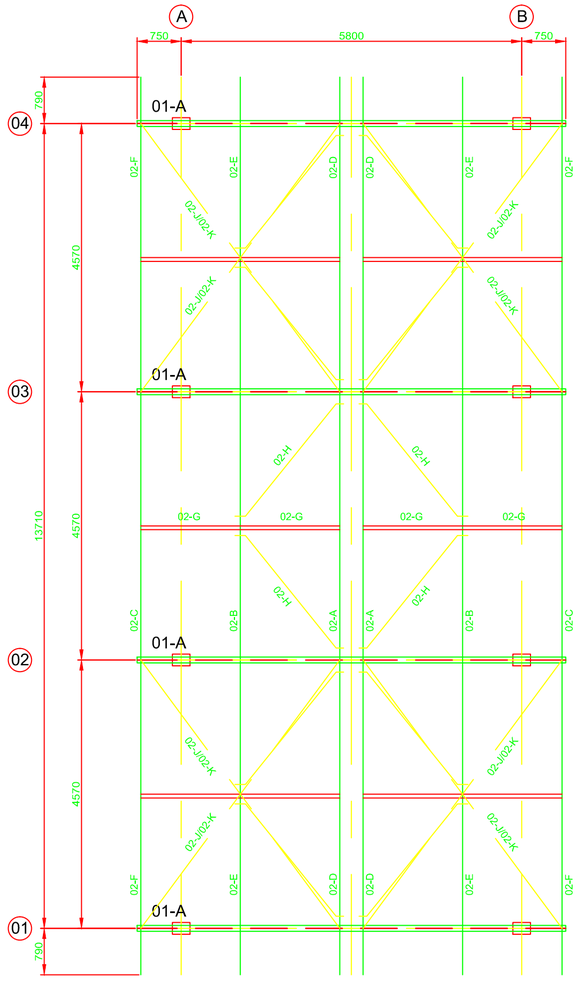
360 pç 12-14x3/4" (3 PÇ/M2 - TELHA/TERÇA)
240 PÇS 1/4"x14x7/8" (2 PÇ/M2 - COSTURA TELHA)



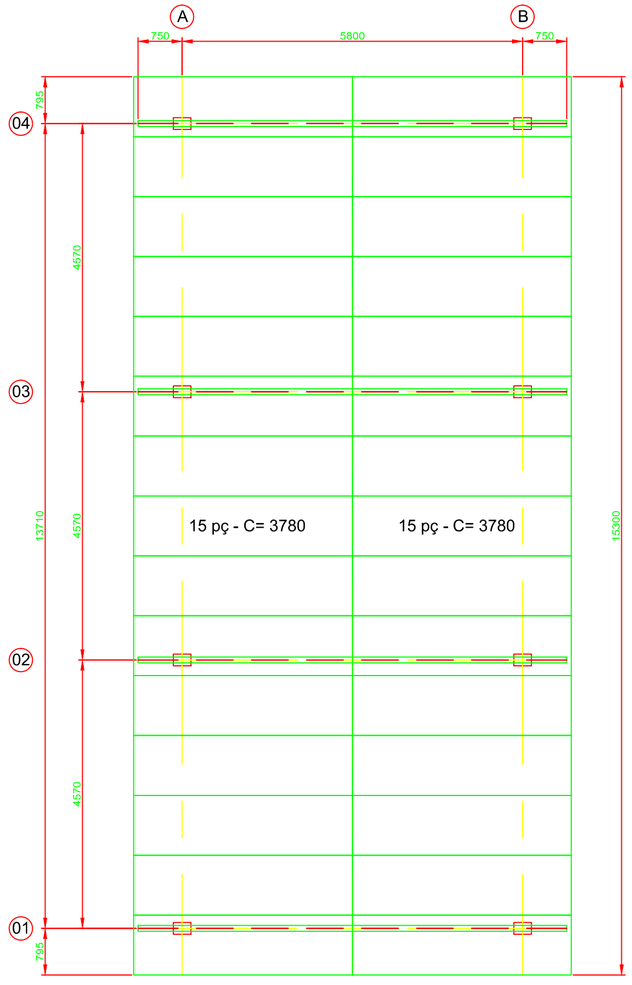
DETALHE A.
ESC.: 1/10

FIXAÇÃO DE CONTRAVENTAMENTO
ESC.: 1/10

FIXAÇÃO DE CORRENTE E DIAGONAL
ESC.: 1/10



PLANTA DE COBERTURA
ESC.: 1/50



PLANTA DE COBERTURA
ESC.: 1/50

NOTAS:

1) ANTES DE FABRICAR, CHECAR MEDIDAS EM CAMPO

2) MATERIAIS:
- PERFIS LAMINADOS PLANOS (CHAPAS) E NÃO PLANOS (CANTONEIRAS) AÇO ASTM A36
- PERFIS EM CHAPA DOBRADA AÇO ASTM A-570 GRAU 36 OU ASTM A 36 OU COS CIVIL 300
- CHUMBADORES AÇO ASTM A 36
- COTRAVENTAMENTOS BARRA LAMINADA REDONDA AÇO SAE1020
- PARAFUSOS ASTM A-325 ZINCADOS PARA LIGAÇÕES PRINCIPAIS
- PARAFUSOS ASTM A-307 ZINCADOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS
- SOLDA AWS ELETRODO (E-70XX)
- SOLDAR AS PEÇAS EM TODO O CONTORNO DE CONTATO, A ALTURA DO FILETE DEVERÁ SER IGUAL A ESPESSURA DA CHAPA MAIS FINA, EXCETO QUANDO HOUVER INDICAÇÃO CONTRÁRIA
- OS AÇOS SÃO DE QUALIDADE ESTRUTURAL, NÃO SERÃO ACEITOS PERFIS SEM CERTIFICADO

3) ACABAMENTO SUPERFICIAL:
- DESENGRAXAR E FOSFATIZAR COM DECAPANTE QUÍMICO DCS 50 (KISCH);
- PINTURA FORMADA POR UMA DEMÃO DE EPÓXI DUPLA FUNÇÃO ESPESSURA 80 MICRONS REVRAN DST PLUS 727 (RENNER) OU SIMILAR

4) CARGAS ATUANTES:
- CARGA PERMANENTE:
  PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA
  TERÇAS E CONTRAVENT. 5 kgf/m2, TELHAS SIMPLES kgf/m2, TOTAL = 10 kgf/m2
- SOBRECARGA CONFORME NBR 8800:
  NORMATIVA: 25 kgf/m2
  PAINÉIS FOTOVOLTÁICOS OU UTILIZAÇÃO: 15 kgf/m2
- VENTO CONFORME NBR-6123/88
  PRESSÃO DINÂMICA (q) = 67 kgf/m2

5) NORMAS UTILIZADAS:
NBR 8800 - Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios
NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
NBR 14762 - Dimensionamento de Estruturas de Aço Constituídas por Perfis Formados a frio
NBR 6123 - Forças Devidas ao Vento em Edificações - Procedimento

6) RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
- ESTE PROJETO ESTRUTURAL ENCONTRA-SE VINCULADO A UMA ART DE PROJETO
- PRÉVIO AO INÍCIO DA FABRICAÇÃO, O FABRICANTE DEVERÁ FORNECER A CONTRATANTE:
  - ART DE FABRICAÇÃO E MONTAGEM DAS ESTRUTURAS METÁLICAS
  - CERTIFICADOS DE QUALIDADE E CÓPIAS DAS NOTAS FISCAIS DOS MATERIAIS
- O FABRICANTE DEVERÁ PORTAR ART DE FABRICAÇÃO E MONTAGEM NO CANTEIRO DE OBRAS
- O SISTEMA ESTÁTICO DA ESTRUTURA METÁLICA NÃO PREVÊ TRAVAMENTO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM CONCRETO
- OS APOIOS EM CONCRETO, DEVERÃO ESTAR DEVIDAMENTE DIMENSIONADOS PARA SUPORTAR OS ESFORÇOS RESULTANTES DAS ESTRUTURAS METÁLICAS
- A RESPONSABILIDADE PELO DIMENSIONAMENTO, ESPECIFICAÇÃO E INSTRUÇÃO QUANTO A INSTALAÇÃO, USO E MANUTENÇAO DE TELHAS, CALHAS, RUFOS, FIXADORES E ACESSÓRIOS É RESPONSABILIDADE DE SEUS FORNECEDORES.

7) DESENHOS DE REFERÊNCIA:
- ARQUITETÔNICO: 265 - D - 1982 - 12 - 001_1 - GELFUS

8) FABRICAÇÃO:
- TODAS AS ROCAS SERÃO PADRONIZADAS UNC
- MONTANTES E DIAGONAIS NÃO DEVEM POSSUIR MAIS DE UMA EMENDA
- EMENDAS DE BAZOS EM PERFIS "W" DEVEM POSSUIR ENCAIXE EM "Z" OU DE MESAS
- TRANSPASSE DE RUFOS E CALHAS PREVISTO EM 20 CM
- TODO PARAFUSO DEVE SER INSTALADO EM CONJUNTO COM PORCA E ARRUELA
- PESO ACRESCENTAR 5% DEVIDO A PERDAS POR CORTE
- DISTÂNCIA ENTRE PRESILHAS DEVEM SER RIGOROSAMENTE OBEDECIDAS
- A LOCAÇÃO DOS CHUMBADORES E INSERTS É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA E DEVE SER REALIZADO POR TOPÓGRAFO.

Nº	DATA	NATUREZA	VICHIETINI EXECUÇÃO	VICHIETINI APROVAÇÃO
0	31/01/20	EMISSÃO INICIAL	GAINO	

REVISÕES

ÂNGULO PROJETADO
1º DIEDRO

Vichietini ENGENHARIA
PROJETOS DE ESTRUTURAS METÁLICAS
(19) 98731-5639

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LEME

Engº JOÃO VICHIETINI JR CREA SP 0600280648 RESPONSÁVEL TÉCNICO

CALCULISTA: 31/03/20

OBRA Nº: 015-2020

REVISÃO: 0

OBRA: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - DESINFECÇÃO

FOLHA: M 01

TÍTULO: DIAGRAMA DE MONTAGEM DAS ESTRUTURAS E DAS TELHAS

RAFAEL IMPULCETTO: 32859764895
Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.04 12:04:34 -03'00'

FORMATO A1 - 594mmx841mm

100 mm

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230200454217

1. Responsável Técnico

ALEXANDRE ROGERIO GAINO
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603680005**
Registro: **5060435411-SP**
Empresa Contratada: **,GELFUS GERENCIAMENTO E ASSESSORIA DE OBRAS EIRELI**
Registro: **0667642-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SAECIL SUPERINTENDENCIA DE AGUA E ESGOTO DE LEME**
CPF/CNPJ: **46.675.997/0001-80**
Endereço: **Rua PADRE JULIÃO**
N°: **971**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Leme**
UF: **SP**
CEP: **13610-230**
Contrato: **PEDIDO 2020/000113**
Celebrado em: **24/01/2020**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **24.900,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida JOÃO BOZZA**
N°:
Complemento:
Bairro: **JARDIM ANA LÚCIA**
Cidade: **Leme**
UF: **SP**
CEP: **13617-738**
Data de Início: **24/01/2020**
Previsão de Término: **24/07/2020**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto**	**Tanque ou Reservatório em Concreto**	**1310,00000**	**metro cúbico**
	Orçamento	**Tanque ou Reservatório em Concreto**	**1310,00000**	**metro cúbico**
	Projeto	**Tanque ou Reservatório em Concreto**	**0,35000**	**metro cúbico por segundo**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇAO DE PROJETO DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO E ORÇAMENTO DE OBRA PARA TANQUE DE DESINFECÇAO E TANQUE DE HIPOCLORITO NA ETE ANSELMO LUIGI FAGGION, NA ESTRADA MUNICIPAL JOSE DE SOUZA QUEIROS FILHO, S/N, LEME , SP

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

6 - ARARAS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE ARARAS - AEAA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ **de** _____ **de** _____ **data**

ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807

Assinado digitalmente por: ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Emissor da Autoridade Certificadora da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A3, OU=(EM BRANCO), OU=16222100000197, OU=presencial, CN=ALEXANDRE ROGERIO GAINO:17555089807
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2024.09.06 14:14:21-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2024.2.3

ALEXANDRE ROGERIO GAINO - CPF: 175.550.898-07

RAFAEL IMPULCETTO:32859764895 Assinado de forma digital por RAFAEL IMPULCETTO:32859764895
Dados: 2024.09.06 15:42:24 -03'00'

SAECIL SUPERINTENDENCIA DE AGUA E ESGOTO DE LEME - CPF/CNPJ: 46.675.997/0001-80

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

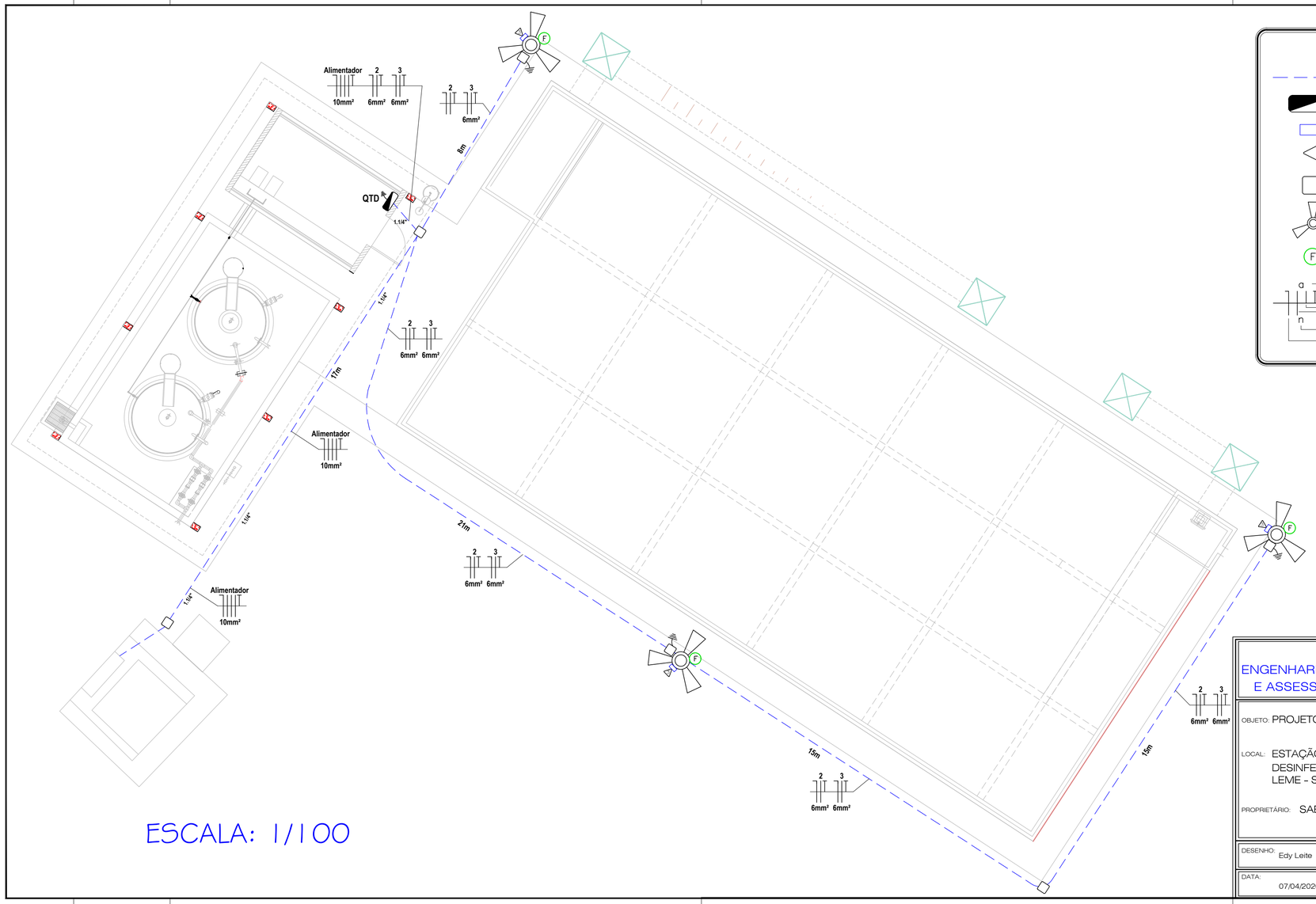
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 17 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

Valor ART R$ **233,94** Registrada em: **16/04/2020** Valor Pago R$ **233,94** Nosso Numero: **28027230200454217** Versão do sistema

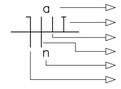
Impresso em: 17/04/2020 11:10:15



ESCALA: 1/100

LEGENDA

- Eletroduto de PVC flexível embutido na parede ou no piso (sem indicação equivale a 3/4").
- Quadro terminal de distribuição de sobrepor.
- Condulete 4"x4" fixado no poste a 1 metro do piso.
- Tomada monofásica (2P+T) .
- Caixa de passagem com tampa de concreto de 40cmX40cmX60cm.
- Poste de concreto tubular 12/200, cabeça rebaixada, equipado com três luminárias em LED de 250 watts cada, mais suporte.
- (F) Rele fotoelétrico (fotocélula).



- N. do circuito
- Condutor de proteção - (fio terra)(isolação de cor verde)
- Condutor de retorno (amarelo-branco)
- Condutor de fase (vermelho-preto)
- Seção de condutor em mm². Sem indicação considerar 2,5mm²
- Condutor neutro (isolação de cor azul claro)
- Condutor retorno poderá ser 1,5mm²

SAEEL
ENGENHARIA ELÉTRICA, PROJETOS E ASSESSORIA TÉCNICA LTDA.

TENSÃO TRIFÁSICA: 380/220V
FREQUÊNCIA: 60Hz
SISTEMA ESTRELA COM NEUTRO ATERRADO

OBJETO: PROJETO ELÉTRICO (ILUMINAÇÃO EXTERNA)

LOCAL: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO
DESINFECÇÃO
LEME - SP

PROPRIETÁRIO: SAECIL

DESENHO: Edy Leite

ESCALAS: INDICADAS

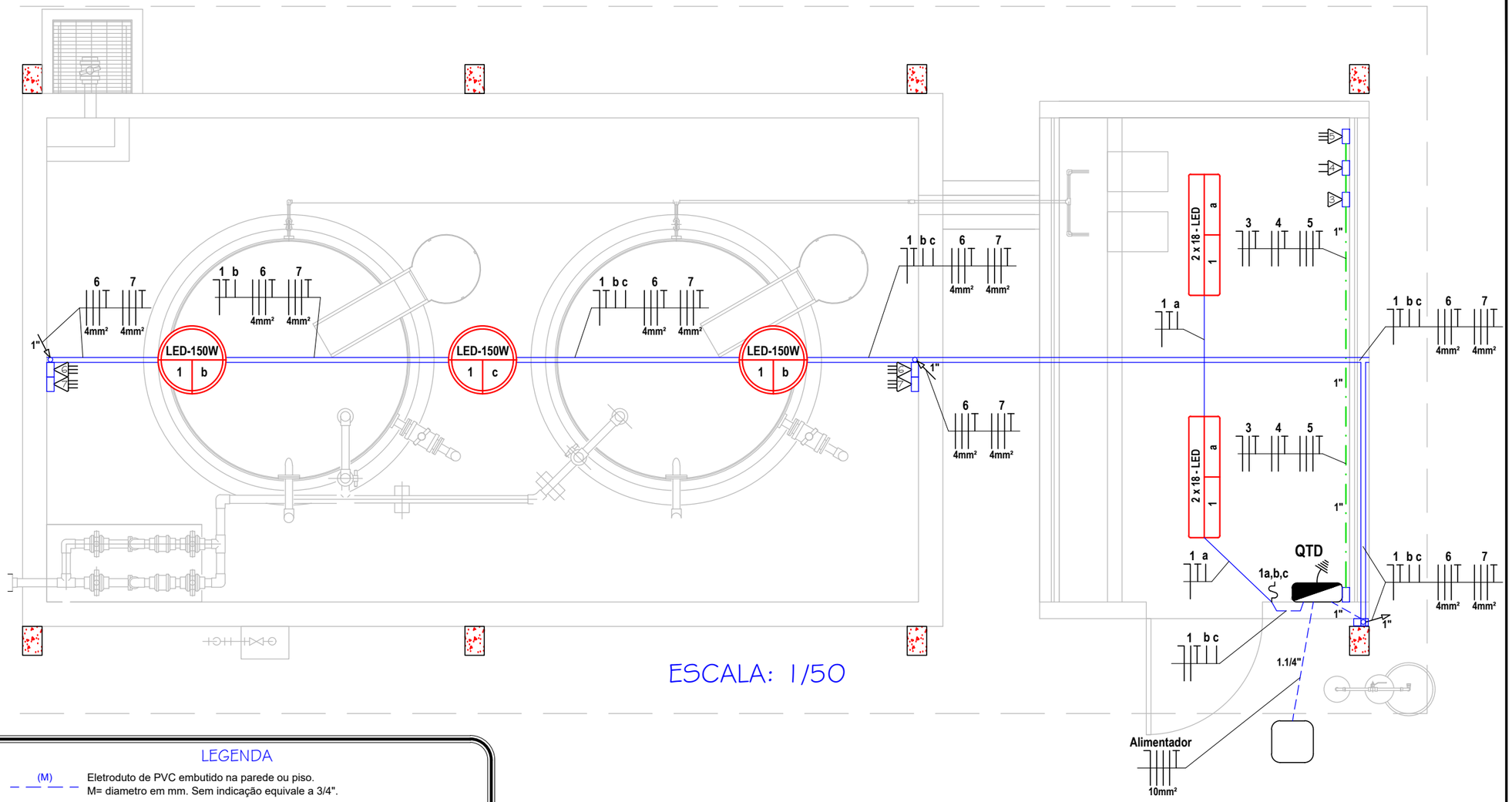
DATA: 07/04/2020

FOLHA: 1/3

SAECIL

Documento assinado digitalmente
gov.br
ADEMILSON SAVASSI
Data: 04/12/2024 18:03:12-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

ENGENHEIRO ELETRICISTA
ADEMILSON SAVASSI
CREA: 5060496240
ART: 28027230200465218



ESCALA: 1/50

LEGENDA

- (M) — Eletroduto de PVC embutido na parede ou piso. M= diametro em mm. Sem indicação equivale a 3/4".
- (M) — Eletroduto de PVC embutido na laje. M= diametro em mm. Sem indicação equivale a 3/4".
- (M) — Eletroduto de PVC rígido aparente. M= diametro em mm. Sem indicação equivale a 3/4".
- Perfilado perfurado 38mmx38mmx6000mm.
- Luminária de sobrepor para lâmpada LED tubular - 2x18W. P= quantidade e potência da lâmpada; N= número do circuito; a= comando.
- Luminária LED - 150W. P= quantidade e potência da lâmpada; N= número do circuito; a= comando.
- Tomada monofásica (2P+T) baixa - 0,3m do piso.
- Tomada bifásica (2P+T) baixa - 0,3m do piso.
- Tomada trifásica (3P+T) baixa - 0,3m do piso.
- Condulete 4"x4"
- Interruptor simples.
- Eletroduto que sobe.
- Eletroduto que desce.
- Quadro terminal de distribuição.
- Caixa de Passagem c/ tampa de concreto - 40cm x 40cm x 60cm.

- N. do circuito
- Condutor de proteção - (fio terra)(isolação de cor verde)
- Condutor de retorno (amarelo-branco)
- Condutor de fase (vermelho-preto)
- Seção de condutor em mm². Sem indicação considerar 2,5mm²
- Condutor neutro (isolação de cor azul claro)
- Condutor retorno poderá ser 1,5mm²

SAEEL
ENGENHARIA ELÉTRICA, PROJETOS E ASSESSORIA TÉCNICA LTDA.

TENSÃO TRIFÁSICA: 380/220V
FREQUÊNCIA: 60Hz
SISTEMA ESTRELA COM NEUTRO ATERRADO

OBJETO: PROJETO ELÉTRICO (SALA E COBERTURA)

LOCAL: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO
DESINFECÇÃO
LEME - SP

PROPRIETÁRIO: SAECIL

DESENHO: Edy Leite

ESCALAS: INDICADAS

DATA: 07/04/2020

FOLHA: 2/3

SAECIL

gov.br Documento assinado digitalmente
ADEMILSON SAVASSI
Data: 04/12/2024 18:04:40-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

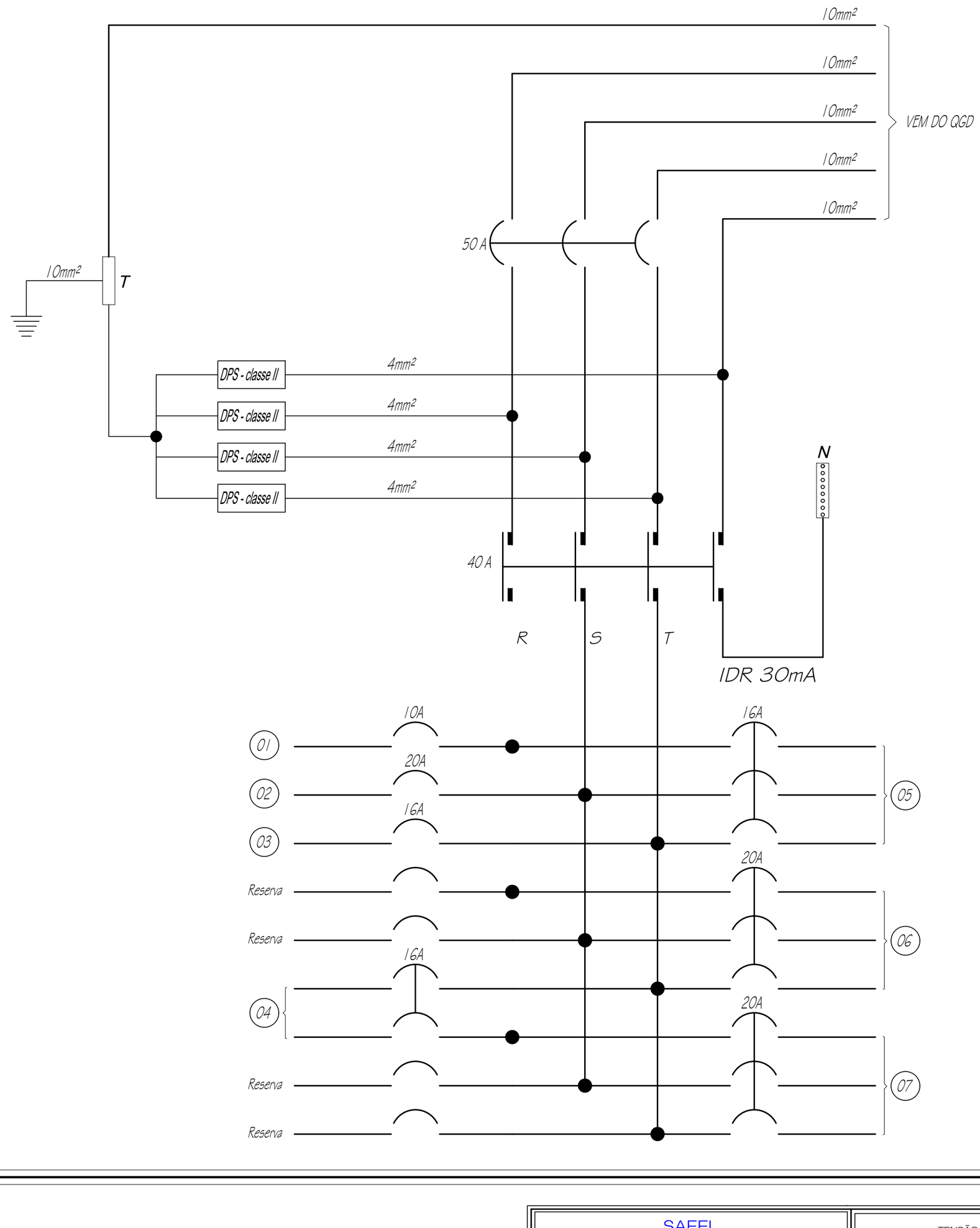
ENGENHEIRO ELETRICISTA
ADEMILSON SAVASSI
CREA: 5060496240
ART: 28027230200465218

DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES E DA PROTEÇÃO DOS CIRCUITOS TEMINAIS DO QTD - 380/220V

Circ. nº	Dependência	Finalidade	Demanda KVA	Corrente A	Distância M	Condutor mm² Dimensionamento Conforme			Disjuntor A	Fases	Fase A	Fase B	Fase C
						Corrente	Queda 2%	Adotado					
1	Sala / Cobertura	Iluminação	0,53	3	20	1,5	1,5	2,5	10	1	3	0	0
2	Três postes	Iluminação	2,25	11	36	1,5	4,0	6,0	20	1	0	11	0
3	Sala / Postes	Tomada-2P+T	2,00	9	55	1,5	6,0	6,0	16	1	0	0	9
4	Sala	Tomada-2P+T	3,00	8	7	1,5	1,5	2,5	16	2	8	0	8
5	Sala	Tomada-3P+T	4,04	7	7	1,5	1,5	2,5	16	3	7	7	7
6	Cobertura	Tomada-3P+T	6,02	10	32	1,5	2,5	4,0	20	3	10	10	10
7	Cobertura	Tomada-3P+T	6,02	10	32	1,5	2,5	4,0	20	3	10	10	10
CARGA TOTAL DO QTD			23,86	36	30	6	6	10	50	3	38	38	44
FATOR DE DEMANDA - 100%			23,86										

ESPECIFICAÇÃO DO QUADRO:

Caixa em chapa de aço de sobrepor com altura de 600mm, largura de 400mm e profundidade de 150mm com barramento trifásico de 73A, barra de neutro e terra e porta com fechadura. Instalar proteção para o barramento.
Disjuntor Geral de 50A Tripolar.



SAEEL ENGENHARIA ELÉTRICA, PROJETOS E ASSESSORIA TÉCNICA LTDA.	TENSÃO TRIFÁSICA: 380/220V FREQUÊNCIA: 60Hz SISTEMA ESTRELA COM NEUTRO ATERRADO
OBJETO: PROJETO ELÉTRICO (QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO) LOCAL: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DESINFECÇÃO LEME - SP PROPRIETÁRIO: SAECIL	SAECIL Documento assinado digitalmente gov.br ADEMILSON SAVASSI Data: 04/12/2024 18:05:42-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br ENGENHEIRO ELETRICISTA ADEMILSON SAVASSI CREA: 5060496240 ART: 28027230200465218
DESENHO: Edy Leite	ESCALAS: INDICADAS
DATA: 07/04/2020	FOLHA: 3/3

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230200465218

1. Responsável Técnico

Individual à 28027230200454217

ADEMILSON SAVASSI
Título Profissional: **Engenheiro Eletricista**
RNP: **2602576778**
Registro: **5060496240-SP**
Empresa Contratada: **,GELFUS GERENCIAMENTO E ASSESSORIA DE OBRAS EIRELI**
Registro: **0667642-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SAECIL SUPERINTENDENCIA DE ÁGUA E ESGOTO DE LEME**
CPF/CNPJ: **46.675.997/0001-80**
Endereço: **Rua PADRE JULIÃO**
N°: **971**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Leme**
UF: **SP**
CEP: **13610-230**
Contrato:
Celebrado em: **01/04/2020**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **1.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida JOÃO BOZZA**
N°:
Complemento:
Bairro: **JARDIM ANA LÚCIA**
Cidade: **Leme**
UF: **SP**
CEP: **13617-738**
Data de Início: **22/04/2020**
Previsão de Término: **30/04/2020**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução 1	**Projeto**	**Instalações Elétricas de Baixa Tensão**	**24,00000**	**quilovolt-ampére**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de projeto de instalações elétricas de baixa tensão para atender a sala e a cobertura do reservatório e também da iluminação externa contemplando três postes.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

Digitalizado com CamScanner

7. Entidade de Classe

6 - ARARAS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE ARARAS - AEAA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Araras 23 de abril de 2020
Local data

ADEMILSON SAVASSI - CPF: 073.494.978-22

SAECIL SUPERINTENDENCIA DE ÁGUA E ESGOTO DE LEME - CPF/CNPJ: 46.675.997/0001-80

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 17 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ 88,78 Registrada em: 22/04/2020 Valor Pago R$ 88,78 Nosso Numero: 28027230200465218 Versão do sistema

Impresso em: 23/04/2020 09:48:54

Digitalizado com CamScanner