



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

CADERNO DE ENCARGOS

OBRA: RESERVATÓRIO DE AMORTECIMENTO DE CHEIAS E SISTEMA DE MICRODRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

LOCAL: RUA ITÁLIA (TRAVESSA 8) VILA PRADO, SÃO CARLOS – SP

I - OBJETIVO

Fixar e definir os materiais e serviços a serem utilizados na execução da obra acima descrita.

Nota:

- A execução deverá seguir rigorosamente os projetos apresentados; quaisquer dúvidas, a Prefeitura Municipal deverá ser consultada.

II – CONSIDERAÇÕES GERAIS

- II-1. A obra deverá ser executada de acordo com as especificações que se seguem, dentro das normas vigentes e obedecendo aos detalhes dos projetos fornecidos pela PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS (PMSC) / SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS (SMOP), doravante denominada **Contratante**.
- II-2. A obra será fiscalizada por técnicos pertencentes à Prefeitura Municipal de São Carlos, que serão doravante denominados como **Fiscalização**.
- II-3. A obra será conduzida por pessoal pertencente à empresa Proponente vencedora da licitação, que será doravante denominada **Contratada**.
- II-4. Fica entendido que o projeto, as especificações e toda a documentação da licitação são complementares entre si, de modo que qualquer detalhe que se mencione em um documento e se omita em outro será considerado especificado e válido.
- II-5. A PMSC/SMOP exige que a Proponente faça uma visita técnica e o reconhecimento geral do local onde se desenvolverão os trabalhos, a fim de colher dados relativos às peculiaridades desta obra, tais como localização e acesso ao canteiro de obras, locais a serem demolidos e medidas de isolamento e proteção.
- II-6. Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser de primeira qualidade, obedecer às especificações da ABNT, do projeto e serem aprovados pela fiscalização antes de sua utilização.
- II-7. A Contratada será obrigada a facilitar meticulosa fiscalização dos materiais, da execução das obras e dos serviços contratados, facultando à fiscalização, a qualquer hora, o acesso a todas as partes das obras Contratadas. Obriga-se



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

- também a facilitar a fiscalização em oficinas, depósitos, armazéns ou dependência onde se encontrem materiais destinados à construção, serviços ou obras em preparo, mesmo que de propriedade de terceiros.
- II-8. A fiscalização poderá, a qualquer tempo, exigir o exame do ensaio de laboratório de qualquer material que se apresente duvidoso, bem como poderá ser exigido um certificado de origem e qualidade, correndo sempre as despesas por conta da Contratada.
- II-9. A Contratada obriga-se a retirar da obra qualquer material impugnado no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, a partir do recebimento da impugnação.
- II-10. A mão de obra a se empregar para a execução da obra será sempre de inteira responsabilidade da Contratada, devendo ser de primeira qualidade, de modo a se observar acabamentos esmerados e de inteiro acordo com o projeto.
- II-11. A Contratada obriga-se a iniciar qualquer demolição exigida pela Fiscalização dentro de 48 (quarenta e oito) horas a contar do recebimento da exigência, correndo por sua exclusiva conta as despesas decorrentes das referidas demolições e reexecução dos trabalhos, sem que isto implique em um aumento de prazo de execução.
- II-12. A PMSC/SMOP se reserva o direito de, em qualquer ocasião, fazer alterações no projeto que impliquem na redução ou aumento do volume de serviços, baseando-se, para tanto, na relação dos preços unitários básicos e em quantidade levantadas pela fiscalização que poderão resultar até um total de 25%, para mais ou para menos, do valor contratual da obra.
- II-13. As exigências e a função da fiscalização não eximem a Contratada das responsabilidades assumidas na execução de obra.**
- II-14. A Contratada deverá manter na obra, pelo menos 01 (um) engenheiro, dando assistência diária ao seu pessoal durante a execução da mesma.
- II-15. O engenheiro preposto será o responsável pela execução e deverá ser mantido na obra, tendo autoridade para atuar em nome da Contratada e recebendo as instruções e decisões da Fiscalização.
- II-16. O engenheiro preposto não poderá ser substituído, salvo por motivo de força maior devidamente comprovado. Este fato deverá ser comunicado com devida antecedência enviando-se o currículo do novo engenheiro responsável à PMSC/SMOP, a qual poderá aceitar a mudança ou não.
- II-17. A Contratada deverá fornecer, a pedido da fiscalização, a qualquer momento, todas as informações relativas à execução das obras, sem que tal atitude implique em responsabilidade da fiscalização sobre a ação da mesma.
- II-18. Para as obras e serviços que forem ajustados, caberá à Contratada fornecer e conservar, pelo período que for necessário, equipamentos mecânicos e ferramental adequado, e a contratar mão de obra idônea, de modo a reunir permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres, encarregados e engenheiros que possa assegurar o progresso satisfatório às obras.



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

- II-19.À Contratada caberá a responsabilidade das instalações provisórias dentro do canteiro de obras.
- II-20.Excluem-se dos fornecimentos a cargo da Contratada, os materiais, ferramental, equipamentos e mão de obra expressamente referidos nas instruções de concorrência e/ou neste Caderno de Encargos como responsabilidade da PMSC.
- II-21.A PMSC/SMOP se reserva o direito de paralisar ou suspender, a qualquer tempo, a execução dos serviços, mediante pagamento único exclusivo dos trabalhos já executados, e a aquisição por ajuste entre as partes interessadas, dos materiais existentes no local da obra e a ela destinados.
- II-22.A Contratada assumirá integral responsabilidade pelos danos que causar á PMSC/SMOP ou a terceiros, por si ou por seus representantes, na execução dos serviços contratados, isentando a PMSC/SMOP de toda e qualquer reclamação que possa surgir em decorrência dos mesmos.
- II-23.Fica entendido que a simples ocorrência de chuvas não justifica a prorrogação do prazo, salvo quando se tratar de temporais ou períodos excepcionais de chuvas plenamente reconhecidos e justificados pela fiscalização da obra.
- II-24.A responsabilidade pelo fornecimento em tempo hábil dos serviços será da Contratada. Conseqüentemente, ela não poderá solicitar prorrogações de prazo, nem justificar retardamento na conclusão dos serviços, em decorrência de fornecimento deficiente de materiais.
- II-25.Correrá por conta exclusiva da Contratada a responsabilidade por: acidentes de trabalho, de execução das obras e de serviços contratados; uso indevido de patentes registradas; e, ainda que resultante de caso fortuito e por qualquer causa, pela destruição ou danificação da obra em construção, até a definitiva aceitação da mesma pelo proprietário, bem como pelas indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos na via pública.
- II-26.A PMSC/SMOP não se responsabilizará por qualquer pertence da Contratada colocado nos próprios canteiros onde deverá executar os serviços.
- II-27.A apresentação de uma proposta na licitação é considerada como evidência de que a concorrente examinou completamente todos os projetos, especificações, materiais cedidos pela PMSC/SMOP e documentação deste memorial, que as comparou todas as informações entre si e que obteve da PMSC/SMOP informações satisfatórias sobre qualquer ponto duvidoso antes de preparar sua proposta.
- II-28.O ato de apresentar uma proposta significará também que a proponente considerou a documentação da licitação suficiente para preparar uma proposta de forma totalmente satisfatória.
- II-29.O orçamento deverá ser fornecido de acordo com os itens constantes do modelo apresentado, devendo a Proponente colocar seus preços unitários, totais e valor global da proposta.
- II-30.Os quantitativos e preços unitários deverão ser arredondados com, no máximo, duas casas decimais.



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

II-31.A Contratada deverá satisfazer, por sua conta, as obrigações relacionadas com as leis trabalhistas e sociais, com o seguro de acidentes de seus operários ou empregados, bem como, a quitação das exigências municipais, estaduais ou federais. Os comprovantes serão apresentados à fiscalização quando exigidos.

II-32.Salvo menção em contrário, devidamente explicitada, todos os preços unitários e/ou globais incluem, em sua composição, os custos relativos à:

- Materiais: fornecimento, carga, transporte, descarga, estocagem, manuseio e guarda de materiais.
- Mão-de-obra: funcionários da Contratada ou de subcontratadas previamente autorizadas pela Contratante, seu transporte, alojamento, alimentação, assistência médica e social, equipamentos de proteção, tais como luvas, capas, botas, capacetes, máscaras e quaisquer outros necessários à segurança e proteção pessoal.
- Veículos e equipamentos: disponibilização, operação e manutenção de todos os veículos e equipamentos de sua propriedade ou locados, necessários à execução das obras.
- Ferramentas, aparelhos e instrumentos: disponibilização, operação e manutenção das ferramentas, aparelhos e instrumentos de sua propriedade ou locados, e necessários à execução das obras.
- Materiais de consumo: combustíveis, graxas, lubrificantes e demais materiais de uso geral.
- Água e energia elétrica: fornecimento, instalação, operação e manutenção dos sistemas de distribuição, tanto para canteiro como para a execução das obras.
- Segurança e vigilância: fornecimento, instalação, operação e manutenção dos equipamentos contra fogo e todos os demais destinados à prevenção de acidentes, assim como de pessoal habilitado à vigilância das obras.
- Ônus diretos e indiretos: encargos sociais e administrativos, impostos, taxas, amortizações, seguros, juros, lucros e riscos, horas improdutivas de mão-de-obra e de equipamentos, e quaisquer outros encargos relativos ao BDI – índice dos Benefícios e Despesas Indiretas.
- Abaixo os limites dos componentes do B.D.I. , observando que a soma dos índices dos componentes, não poderá ultrapassar o total de **21,27%**:

Composição analítica do B.D.I. – valores limites de Índices

Item Componente	Mínimo (%)	Médio (%)	Máximo (%)
Administração Central	3,80%	4,01%	4,67%
Seguro e Garantia	0,32%	0,40%	0,74%
Risco	0,50%	0,56%	0,97%
Despesas Financeiras	1,02%	1,11%	1,21%
Lucro	6,64%	7,30%	8,69%
TRIBUTOS: PIS, COFINS E ISSQN			

O I.R. (Imposto de Renda) e a C.S.L.L. (Contribuição Social s/ Lucro Líquido) não devem ser considerados como TRIBUTOS na composição do B.D.I.



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

- II-33. A fiscalização considerará a obra como entregue quando todos os serviços estiverem devidamente concluídos e aceitos pela mesma, livres de quaisquer encargos previdenciários, encargos sobre prestação de serviços e demais emolumentos prescritos por lei.
- II-34. A boa qualidade e perfeita eficiência dos materiais, trabalhos e instalações a cargo da Contratada - condição prévia e indispensável ao recebimento dos serviços – serão, sempre que necessário submetidos a verificações, ensaios e provas para tal fim aconselháveis.
- II-35. A Contratada deverá providenciar e manter em bom estado a sinalização de obra conforme previsto no Código de Trânsito Brasileiro, previamente aprovada pelo Departamento de Transporte e Trânsito da Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito.
- II-36. A Fiscalização poderá exigir, a qualquer momento, de pleno direito, que sejam adotadas, pela Contratada, providências suplementares necessárias à segurança dos serviços e ao bom andamento da obra.
- II-37. A Fiscalização terá plena autoridade para suspender, por meios amigáveis ou não, os serviços da obra, total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente, por motivos técnicos, disciplinares, de segurança ou outros.
- II-38. Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela Contratada, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições desta Especificação, do contrato ou do projeto, bem como de tudo que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT.
- II-39. A existência e a atuação da Fiscalização em nada diminuem a responsabilidade única, integral e exclusiva da Contratada no que concerne às obras e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes.
- II-40. A Contratada deverá estar sempre em condições de atender à Fiscalização e prestar-lhe todos os esclarecimentos e informações sobre a programação e o andamento da obra, a peculiaridade dos diversos trabalhos e tudo o mais que a Fiscalização julgar necessário.
- II-41. A Contratada será obrigada a afastar do serviço e do canteiro de trabalho todo e qualquer elemento que, por conduta, pessoal ou profissional, possa prejudicar o bom andamento da obra ou a ordem do canteiro.
- II-42. A Contratada não poderá executar qualquer serviço que não seja autorizado pela PMSC, salvo aqueles que se caracterizem como necessários à segurança da obra.
- II-43. As medições e o controle tecnológico dos materiais e serviços relativos à obra contratada, em especial o controle dos materiais e serviços de terraplenagem, ficarão a cargo da Contratada, podendo ser verificados pela Contratante através de empresa(s) especializada(s), subcontratada (s) pela PMSC.
- II-44. A subcontratação e/ou terceirização de serviços por parte da Contratada deverá ter a sua necessidade tecnicamente justificada e submetida à prévia aprovação e autorização por parte da Contratante.



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

II-45. As quantidades apresentadas nas planilhas de orçamento anexas deverão ser conferidas e, se necessário, as eventuais diferenças apuradas pela licitante deverão ser incluídas no preço oferecido do respectivo item, resultando num preço total global irrealizável, não podendo a Contratada, após a adjudicação e contratação, pleitear aditamentos em função de eventuais quantitativos com valores diferentes dos reais.

III – SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO

III-1. Aspectos Gerais:

- Deverá ser observada a legislação sobre “Segurança e Higiene do Trabalho”, bem como as normas e instruções de segurança.
- Deverão ser protegidas todas as propriedades públicas e privadas, contra quaisquer danos oriundos dos serviços.

III-2. Não deverá ser interrompido o funcionamento de qualquer serviço de utilidade pública, sem a expressa autorização do órgão competente. Para tal, deverão ser empenhados todos os esforços e meios possíveis à manutenção da plena integridade das instalações relacionadas a tais serviços.

III-3. Os danos causados às propriedades privadas e às de utilidade pública na execução das obras, deverão ser reparados no menor prazo possível.

III-4. Durante a execução das obras deverá ser dada a necessária atenção aos riscos de acidentes com o próprio pessoal e com terceiros. Com este fim, deverão ser obedecidas as exigências do Código Nacional de Trânsito e das normas locais porventura existentes, podendo ainda o órgão competente determinar o isolamento do local de trabalho por meio de tapumes resistentes, de modo a evitar a queda de pessoal ou veículos nas valas abertas.

III-5. As áreas de trabalho deverão ser isoladas por cercas de isolamento com trama horizontal na cor laranja.

III-6. Deverá ser colocada, no local da obra, sinalização de trânsito adequada de acordo com as especificações do Departamento de Trânsito da Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito ou seguindo os padrões utilizados pelo Departamento de Estradas de Rodagem - DER/SP, ou pelo Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN.

Nota: *Comprovação (em acervo técnico emitido pelo CREA) da execução dos serviços necessários para implantação de microdrenagem em áreas urbanas e de escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria no volume mínimo de 24.991,58m³.*

Mário Henrique Dias Pelissari
Eng. civil - SMOP

São Carlos, julho de 2021



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

OBRA: RESERVATÓRIO DE AMORTECIMENTO DE CHEIAS E SISTEMA DE MICRODRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

LOCAL: RUA ITÁLIA (TRAVESSA 8) VILA PRADO, SÃO CARLOS – SP

Na implantação de todos os projetos e serviços a Contratada deverá seguir as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e as normas citadas no decorrer destas Especificações.

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes no projeto, conforme plantas e o constituem, além das prescrições contidas neste memorial, e demais documentos integrantes do Edital e futuro Contrato.

Os itens deste Memorial correspondem aos macro itens ou etapas indicadas na Planilha de Orçamento.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.a. Instalação do Canteiro de Obras

Deverá ser providenciada a limpeza dos locais a serem pavimentados, com corte de vegetação rasteira, carregamento do material proveniente da limpeza e descarte em bota fora indicado pela PMSC. Posteriormente deverá ser efetuada a raspagem da superfície do terreno, com moto niveladora e da mesma forma descartados em bota fora já citados. A limpeza e raspagem deverá compreender uma profundidade de 0,15 m.

Para colocação do depósito e barraco de obras (container), deverá ser construída instalação provisória compatível com o vulto da obra, com capacidade para abrigar também prepostos da Contratada além de instalações sanitárias e refeitório.

A Contratada deverá providenciar ligações provisórias de água e energia para utilização na obra, cabendo a ela despesas e providências correspondentes.

Periodicamente a obra deverá ser limpa, removendo-se entulhos e detritos no decorrer dos trabalhos de construção. Madeiras de formas e andaimes deverão ser limpas e empilhadas, livres de pregos.

A Contratada e suas sub empreiteiras deverão fornecer a cada um de seus empregados, crachá de identificação com nome do empregado e nome da empresa, para que seja usado pelo empregado de modo visível, enquanto trabalhar na obra. Da mesma forma todos os empregados deverão utilizar capacete e outros equipamentos de segurança, que deverão ser identificados com o nome ou logomarca da empresa.



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

A Contratada providenciará DIÁRIO DE OBRA/LIVRO DE OCORRÊNCIAS (livro de capa resistente) com páginas numeradas e rubricadas pela Fiscalização, onde serão anotadas todas as ocorrências, conclusão dos eventos, atividades em execução formais, solicitações e informações diversas que, a critério das partes, devam ser objeto de registro. Ao final da execução dos serviços, o referido Diário será de propriedade da Administração do Contratante.

A Contratada se obriga a manter no escritório da obra, além do Diário de Obra, um conjunto de todas as plantas e especificações independentes das necessárias a execução, a fim de permitir uma perfeita fiscalização.

1.b. Placas de Obras

As placas das obras devem seguir o padrão da Prefeitura Municipal de São Carlos e terão as dimensões de 4,00 x 2,50 m e deverão ser consideradas com estrutura de suporte, podendo ser em madeira ou aço.

O painel deverá ser executado com chapa de aço galvanizado, com fundo próprio para receber a arte final. A programação visual é apresentada no Edital de Licitação.

Poderão ocorrer padrões de placas diferenciados, tanto em dimensões, quanto na programação visual, conforme a fonte de recursos aplicados nas obras em questão (Governo Federal; Governo Estadual; outros órgãos).

O local da implantação das placas será indicado pela Fiscalização.

1.c. Serviços de Topografia e Locação da Obra

A Contratada deverá ser responsável pela locação das obras, e a liberação de cada etapa deverá ser feita após vistoria e parecer favorável da Fiscalização.

Os equipamentos a serem utilizados para os serviços de topografia / locação são especificados a seguir:

- Estação total, com caderneta de campo acoplada, com precisão angular nominal igual a 5" (cinco segundos) e precisão linear nominal de 2 mm +/- 2 ppm e acessórios;
- Programa de topografia, com capacidade mínima para realizar todos os cálculos topográficos necessários e gerar coordenadas para locação.

A equipe padrão de trabalho de topografia, deverá ter apoio do Escritório Técnico Central e será composta de:

- 01 Topógrafo ou Engenheiro Agrimensor;
- 02 Auxiliares de Topografia;
- 01 veículo para transporte de pessoal e equipamentos.



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

1.d. Sinalização Diurna e Noturna das Obras

O trânsito nas vias do sistema viário interceptado será controlado por sinais de regulamentação, advertência e identificação, envolvendo as ações:

- Submeter à Fiscalização da PMSC (Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito) para aprovação, antes do início de qualquer obra, o respectivo projeto de sinalização de obras, inclusive para o período noturno, com iluminação;
- Instalar os sinais antes dos inícios das obras, mantendo-os e conservando-os nos mesmos locais, durante todo o período da obra, a juízo da Fiscalização da PMSC;
- Manter nos locais de obras de construção e melhoramentos executados em etapas, somente os dispositivos relativos à situação presente, ou seja, à etapa em andamento;
- Posicionar os sinais de forma a não interferir na distância de visibilidade e não limitar as condições operacionais do segmento afetado;
- Planejar os dispositivos considerando: sinais de trânsito, dispositivos de canalização, dispositivos luminosos e controle de trânsito;
- Operar os segmentos em mão única por meio de sinaleiros, barreiras e sinais suplementares;
- Definir as situações que irão requerer sinalização de obras, considerando: faixa esquerda impedida; faixa direita impedida; pista escorregadia; distância ao local das obras; obras nas *obras de arte especiais*; homens na pista; caminhões e máquinas na pista; trecho impedido; desvio à direita; desvio à esquerda.

2. REDE DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

2.a. Locação dos Dispositivos e Linhas de Galerias

A Contratada deverá ser responsável pela locação das obras, e a liberação de cada etapa deverá ser feita após vistoria e parecer favorável da Fiscalização.

Os equipamentos a serem utilizados para os serviços de topografia / locação são os mesmos, especificados em 1. SERVIÇOS PRELIMINARES - Serviços de Topografia e Locação da Obra.

2.b. Valas para Redes de Galerias de águas Pluviais

A implantação de redes subterrâneas para o afastamento de águas pluviais deverá ser realizada em valas que permitam que essas instalações não causem prejuízos ao sistema.

A abertura das valas depende de vários fatores, podendo ser citados:



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

- Condições de suporte do solo;
- Material do tubo a ser implantado;
- Dimensões dos tubos (diâmetros);
- Dimensões longitudinais dos trechos de tubulações;
- Altura do nível d'água do lençol freático;
- Condições de tráfego das vias onde será implantada a rede;
- Equipamentos disponíveis, etc.

Assim a definição de como deverá ser realizada a implantação, exige condições iniciais que deverão ser fixadas pelo projeto da obra.

As obras em terra devem ser cercadas de muitos cuidados, os quais os engenheiros responsáveis não devem desconhecer. Esses cuidados vão desde a segurança ao tráfego das vias, até as questões relacionadas à segurança dos trabalhadores e dos equipamentos envolvidos na execução das mesmas.

Os materiais retirados das escavações deverão ser depositados a uma distância superior a 0,50 m da borda da superfície escavada. Nas áreas de trabalho com máquinas, deverão permanecer apenas o operador e as pessoas autorizadas.

A abertura das valas poderá ser feita mecanicamente, devendo-se aplicar o equipamento adequado para o local, natureza do terreno e velocidade de construção.

Os métodos manuais de escavação ficam reservados para os casos em que, a critério dos responsáveis pela execução, os processos se mostrarem inadequados, ou cuja utilização venha a colocar em risco a segurança dos trabalhos ou causar danos às utilidades públicas ou terceiros.

O material escavado deverá ser selecionado para uso no reaterro, ou transportado para fora da obra quando não atenderem as especificações.

Nas escavações profundas, com mais de 2,00 m de profundidade, serão colocadas escadas, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida do pessoal.

No preço unitário considera-se incluído todo e qualquer serviço necessário para a retirada ou desvio de águas do local da implantação das obras, seja por esgotamento mediante bombas, calhas, tubulações, etc., bem como a remoção do material escavado e depositado até 30 metros do eixo da canalização.

As valas até profundidade de 3,00 metros não serão escoradas, devendo ser abertas com taludes laterais e inclinação 1:2. As redes de galerias para diâmetro 400 mm, 600 mm e 800 mm, têm valas até 3,00 metros e na escavação foi considerado o talude.

Por solicitação da Contratada e a critério da Contratante a largura de escavação poderá ser aumentada ou diminuída, de acordo com as características do terreno ou em face de outros fatores que se apresentarem na ocasião.



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

Qualquer excesso de escavação não previsto no projeto deverá ser preenchido com areia, pó de pedra ou outro material permeável de boa qualidade, sem ônus para a Contratante.

Todo o material escavado, não reutilizado ou inservível, deverá ser imediatamente transportado para o bota-fora, cujo local, será indicado pela Contratante.

Os serviços de escavação de vala, em qualquer terreno, exclusive rocha com qualquer grau de umidade, incluem regularização do fundo da vala, limpeza de sarjetas, bocas de lobo e beira de vala, serão medidos e pagos por metro cúbico de vala escavada, de acordo com as cotas e perfis indicados em projetos e aprovados pela Fiscalização.

2.c. Escoramentos

Deverão ser escoradas, todas as valas que apresentarem profundidade de escavação superior a 1,50 metros, com laterais na vertical ou a partir de 3,00 m, quando sempre serão escoradas, bem como muros, redes de abastecimento, tubulações, e de modo geral, todas as estruturas que possam ser afetadas pelas escavações.

O escoramento deverá ser inspecionado com frequência principalmente após as chuvas ou outras ocorrências que aumentem o risco de desabamento.

As canalizações com diâmetro superior a 0,10m que estiverem contidas na área de escavação também deverão ser escoradas. O escoramento considerado é o descontínuo.

2.d. Regularização de Fundo de Valas

O fundo da vala deve ser preparado para receber a tubulação, de forma a permitir um apoio uniforme da mesma. Para tal, deve ser regularizado manualmente, a fim de evitar os colos e ressaltos.

Caso o fundo da vala apresente rocha ou material indeformável, deve-se interpor uma camada de areia ou de terra de espessura não inferior a 0,10 m.

Quando o fundo da vala for constituído de argila saturada, tabatinga ou lodo sem condições mecânicas mínimas para o assentamento dos tubos deve-se executar uma base de cascalho ou de concreto convenientemente estaqueada. A tubulação sobre tais bases deve ser assentada, apoiada sobre colchão de areia ou material escolhido.

Em situações normais a tubulação será assentada sobre lastro de brita 2, espessura 15,0 cm.



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

2.e. Fornecimento de Tubos de Concreto

Todos os tubos utilizados na obra devem ser armados, do tipo ponta e bolsa (conforme ABNT- NBR 8890/2003 – Tubos de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários).

Todos os tubos deverão ser de Classe PA2, de acordo com a NBR 8890/2003.

Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição de tubos, deve ser seguida a norma NBR 8890/2003).

Os tubos deverão trazer, em caracteres bem legíveis e indelévels, a marca, a data de fabricação, o diâmetro interno nominal e a classe a que pertencem.

Os tubos deverão ser adquiridos de empresa filiada a ABTC (Associação Brasileira dos Fabricantes de Tubos de Concreto) e detentora do selo de qualidade ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland) para Tubos de Concreto.

2.f. Assentamento de Tubos de Concreto

Os tubos deverão ser assentados sobre a superfície da vala, regularizada para que as geratrizes fiquem perfeitamente alinhadas, tanto em greide como em planta.

Para evitar o assentamento da tubulação em solo muito duro (rocha) ou muito mole, deverá se preparar o fundo da vala. O leito para assentamento de tubos deverá ser preparado com pedra britada.

Em solo de pequena resistência, a critério da Fiscalização, ao invés de sua substituição por solo de característica superior, poderá ser executada base de rachão antes da execução do berço de pedra britada; a base do rachão consistirá na elaboração de um lençol com largura igual ao diâmetro externo da bolsa, executado com blocos de pedra marroada; a espessura mínima deste lençol deve ser da ordem de 0,20 m.

O rejuntamento das tubulações deverá ser feito com argamassa no traço 1:3. As juntas, nas partes internas serão seladas cuidadosamente, alisando-se a argamassa de modo a evitar-se qualquer rugosidade que altere o regime de escoamento das águas. Na parte externa, além de seladas as juntas, serão as bolsas completadas com colar de seção triangular equilátera da mesma argamassa.

Não deverão ser assentados tubos trincados ou danificados durante a descida à vala, ou que apresentem qualquer defeito construtivo aparente.

2.g. Lastros

Os tubos deverão assentados sobre um lastro de pedra britada nº 2 com espessura de 15,0 cm, compactado até a boa arrumação das pedras, com a largura da galeria prevista mais 20 cm de ambos os lados. A compactação poderá tanto ser manual, com também ser executada através de compactação mecânica com aparelho de placa vibratória.



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

2.h. Aterro e Reaterro de Valas e Remoção de Solo

Aterrar a vala consiste em tapar a vala aberta depois que a tubulação foi assentada, sendo a mesma uma operação que deve ser executada com o máximo de cuidados.

O aterro, assim como o reaterro, de maneira geral, deverão ser executados em camadas não superiores a 20,0 cm, compactados mecanicamente, utilizando-se para isso, o material da vala ou material transportado de jazida fora da obra, porém especialmente escolhido para este fim. Para o controle da compactação do aterro/reaterro das valas deverá ser observado um grau de compactação mínimo de 95% do Proctor Simples ou Normal.

O espaço compreendido entre as paredes da vala e a superfície externa do tubo, até 30 cm acima deste, deverá ser preenchido com material cuidadosamente selecionado, isento de corpos estranhos, como pedras, torrões, materiais duros, etc; e adequadamente apiloado em camadas não superiores a 20,0 cm de cada vez.

O volume de reaterro deverá ser calculado, como sendo o volume escavado, subtraído do volume ocupado pela obra construída, pela canalização e pela base e sub-base da pavimentação.

O material excedente da escavação deverá ser removido para fora do canteiro de serviço, e o seu volume será calculado pela diferença entre o material escavado e o reaterro.

2.i. Poços de Visita

Escavar o solo até a profundidade de 35,0 cm abaixo da cota de fundo do projeto, nivelar e compactar o fundo através de sopo mecânico, lançar o lastro de brita, o concreto magro, fixar a forma lateral, armar a laje de fundo e concretar. Para profundidades até 3,0 m, a escavação do solo será em taludes 1:2. Profundidades além de 3,0 m serão escoradas.

Executar a alvenaria de elevação com paredes de 1 tijolo maciço, assentes com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3, sendo 1 volume de cimento para 3 volumes de areia média. Deverão ser previstas 2 linhas de aço CA 60 Ø 5,0 mm, a cada 4 fiadas de tijolos para reforço das alvenarias. Em seguida, fazer o revestimento interno com argamassa de cimento e areia nesse mesmo traço 1:3.

Executar em local apropriado a laje superior pré-moldada em concreto armado, de acordo com as dimensões e abertura para colocação do tampão de ferro fundido para inspeção. Deixar curar por um período de no mínimo 10 dias para transporte e colocação.

Nos poços de visita com profundidade superior a 2 metros, será executado um pescoço em alvenaria para colocação do tampão. O tampão de ferro fundido articulado será do tipo TD-600, classe 300 kN para inspeção.



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

2.j. Bocas de Lobo

Escavar o solo até uma profundidade de 22,0 cm abaixo do fundo da boca de lobo, nivelar e compactar o solo com sapo mecânico e lançar o lastro de brita nº 02, concreto magro, fixar a forma lateral, armar a laje de fundo e concretar.

Executar a alvenaria de elevação com paredes de 1 tijolo maciço, assentes com argamassa de cimento e areia de traço 1:3, fazer o revestimento interno com argamassa de cimento e areia no mesmo traço.

Todas as bocas de lobo deverão ser construídas com depressão, a fim de se aumentar sua eficiência.

Executar em local apropriado a viga pré-moldada para as bocas de lobo, dupla e tripla, conforme projeto.

Executar a grelha em ferro redondo e chato, com abertura articulada, posicionar e fixar com concreto, conforme detalhe em projeto. Ao nível da guia, deverá ser acabada com 01, 02 ou 03 (no caso da boca de lobo, simples, dupla ou tripla) guia(s) pré moldada(s), com abertura lateral ("guia chapéu").

2.k. Revestimentos e Argamassas

Para assentamento dos tubos, bem como para as alvenarias de tijolos e revestimentos internos e externos (quando for o caso) dos poços de visita e bocas de lobo, a argamassa de cimento e areia deverá ter a seguinte composição:

cimento:----- 300 kg/m³

areia:----- 1300 kg/m³

Os revestimentos em argamassa dos poços de visita e bocas de lobo deverão ter espessura de 2,00 cm. Deverá ser adicionado aditivo plastificante para melhorar a trabalhabilidade da argamassa.

2.l. Execução de Guias e Sarjetas Extrusadas

Consiste no fornecimento, carga, transporte e descarga dos materiais e na execução, com mão de obra e equipamentos adequados, de todas as operações necessárias à execução de guias e sarjetas em concreto fck = 20 MPa, com equipamento de extrusão. Sob o conjunto guia/sarjeta, também deverá ser efetuada a melhoria de subleito e camada de brita graduada compactada, espessura de 7,0 cm, de tal forma a executar o conjunto em cota correta para receber a base e camada de rolamento. Após a extrusão, as superfícies a ficarem expostas deverão receber acabamento com nata de cimento, para conferir melhor acabamento. Deverão ser previstas juntas secas a cada 10,0 m. As dimensões dos elementos constam em projeto. O consumo aproximado de concreto é de 55,0 litros por metro linear de guia/sarjeta, ou 0,055 m³/m.



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

3. RESERVATÓRIO DE AMORTECIMENTO DE CHEIAS

3.a Locação do Reservatório

Deverá ser providenciada a limpeza do local onde será executado o reservatório de amortecimento de cheias, prevendo-se as áreas externas suficientes para comportar a delimitação do “offset” da terraplenagem projetada. Será efetuado o corte de vegetação rasteira, carregamento do material proveniente da limpeza e descarte em bota fora indicado pela PMSC. Posteriormente deverá ser efetuada a raspagem da superfície do terreno, com moto niveladora e da mesma forma descartados em bota fora já citados. A limpeza e raspagem deverá compreender uma profundidade de 0,15 m.

A Contratada deverá ser responsável pela locação das obras do reservatório, e a liberação de cada etapa deverá ser feita após vistoria e parecer favorável da Fiscalização.

Os equipamentos a serem utilizados para os serviços de topografia / locação são os mesmos, especificados em 1. SERVIÇOS PRELIMINARES - Serviços de Topografia e Locação da Obra.

3.b. Terraplenagem

O objetivo da presente especificação é estabelecer os requisitos mínimos a ser seguidos pela Contratada para execução do dispositivo: Reservatório de Amortecimento de Cheias, conforme projeto. Os serviços não constantes nesta Especificação deverão ser executados de acordo com as normas correntes da Engenharia, já consagradas pelo uso e utilizadas em serviços desta natureza, ficando sua aprovação a critério da Fiscalização.

A Contratada deverá fornecer os equipamentos necessários para executar os serviços desta especificação, na qualidade e quantidade suficiente para completar os serviços dentro do prazo previsto no cronograma.

Os equipamentos a serem utilizados deverão ser aprovados pela Fiscalização. A escavação mecânica em solo de primeira ou segunda categoria deverá ser executada através de equipamentos próprios para o tipo de serviço (escavadeira hidráulica sobre esteiras; trator de esteira com lâmina e outros).

Na locação e execução dos serviços, deverão ser usados os marcos de referência implantados no local.

Os serviços de escavação deverão ser precedidos pela limpeza e remoção de vegetais, raízes, matacões e detritos, utilizando-se métodos mecânicos ou manuais. O solo vegetal existente deverá ser removido e transportado para bota fora regularizado, após aprovação da Fiscalização da PMSC.

O material escavado e considerado adequado para aterro, deve ser imediatamente lançado e compactado em área prevista em projeto. Esta medida visa evitar a exposição ao tempo do material escavado e permitir um melhor ritmo no desenvolvimento dos trabalhos.



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

Após a liberação de uma área pela Fiscalização, as depressões do solo existente deverão ser aterradas e deverá se proceder como a seguir indicado:

- Áreas de aterro - Os 15 cm do topo da área total a aterrar deverão ser removidos por escarificação ou outro método similar e todas as raízes e detritos porventura existentes, deverão ser removidos.

A área deverá ser compactada em camadas horizontais de 20 cm de espessura com grau de compactação de 95% em relação ao Ensaio de Proctor Normal (E.P.N.).

Nenhum aterro será lançado em locais onde haja acúmulo de água ou excesso de umidade.

O lançamento de cada camada de solo somente será executado após liberação da camada anterior, pela Fiscalização. Esta liberação será feita após a verificação das condições mínimas especificadas (grau de compactação e teor de umidade) e se estiver escarificada para uma perfeita união com a nova camada a ser lançada.

Após o lançamento, o solo deverá ser espalhado por trator de lâmina ou outros meios aprovados, em camadas aproximadamente horizontais, sobre as áreas de aterro. O lançamento deverá se estender numa cota aproximadamente uniforme, tanto no comprimento como na largura da seção em construção.

O aterro deverá estender-se além da linha de projeto, de modo que o material de borda, que não recebe plena compactação, possa ser removido no final e permaneça somente o maciço bem compactado, conforme especificado.

A espessura máxima das camadas é de 20 cm., medida antes da compactação. A espessura da primeira camada de solo a ser lançada sobre o terreno existente, dependendo das condições locais, poderá ter espessura superior a 20 cm., mediante a aprovação da Fiscalização.

A aprovação de materiais para o aterro ou reaterro pela Fiscalização, não exime a Contratada da responsabilidade sobre a qualidade final da obra.

Para efetuar o controle de compactação e para se determinar a variação do teor de umidade do solo em torno de uma umidade ótima, será utilizada o Método de Hilf.

Os materiais em cada camada de aterro compactado deverão ter como controles de umidade de compactação, a densidade de no mínimo 95% da densidade máxima do Ensaio de Proctor Normal, e com teor de umidade não mais que 2% abaixo e não mais 2% acima do teor de umidade ótimo do mesmo ensaio.

A não ser quando expressamente indicado pela Fiscalização, os taludes serão aqueles indicados em Projeto.

3.c. Controle Geométrico dos Serviços

Após a execução da terraplenagem e estando a área já nas cotas finais de projeto, a Fiscalização providenciará o controle geométrico dos serviços. As variações em relação às cotas indicadas em Projeto, não poderão ultrapassar + ou - 3 cm. Além disso, as superfícies deverão se apresentar livres de irregularidades, terraços, elevações, mudanças bruscas de inclinação, etc.



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

Durante os serviços de terraplenagem, caberá à Contratada manter equipe para verificação geométrica dos trabalhos. Caberá a Contratada locar as várias partes da obra, sendo responsável pela exatidão dos serviços de controle geométrico.

A Prefeitura verificará, a seu critério os serviços de controle geométrico da CONTRATADA, não eximindo sua responsabilidade sobre o serviço executado.

No caso da ocorrência de erro por culpa da Contratada, caberá à mesma a demolição e reexecução dos respectivos serviços sem ônus para a PMSC, bem como, não justificará a dilatação do prazo contratual de execução.

3.d. Informações Gerais sobre o Reservatório de Amortecimento de Cheias

O reservatório será executado em corte e aterro, com taludes internos com inclinação de 2,0H:1V e 2,0 H:1V para os taludes externos. Os aterros deverão ser executados com solo de boa qualidade, em camadas de 20cm, compactadas a no mínimo 95% do P.N.

Na chegada dos lançamentos das tubulações serão executados dissipadores de energia, tipo escada hidráulica com concreto C-20, com dimensões de acordo com o projeto. Após executar as paredes laterais, o reaterro deverá ser em camadas de 15,0 cm, compactadas a no mínimo 95% do P.N. No final das escadas, executar proteção e colocar o gabião tipo colchão, com espessura de 30 cm, conforme previsto no projeto. A tela do colchão será de arame galvanizado, revestido com PVC e malha de 75 mm.

O extravasor de fundo (a ser executado por empreendedor) será com tubo de concreto, tipo PA-02, diâmetro indicado em projeto e com junta elástica. O reaterro da vala aberta para assentamento do tubo, deverá ser cuidadoso, principalmente ao redor do tubo, caso contrário poderá ser criado um caminho preferencial para água quando a lagoa estiver cheia. Executar o reaterro em camadas de 15,0 cm, compactada a 95% do P.N.

A caixa de captação de água dentro do reservatório (a ser executada por empreendedor) será em concreto C-20, com uma grelha superior. Ao redor desta caixa executar um alambrado com altura de 3,0m, que servirá para proteger a caixa de captação e também evitar a aproximação de sujeira durante as chuvas intensas. A base do alambrado será em concreto armado, conforme detalhe do projeto, com pilaretes nos cantos. A tela será de arame galvanizado Ø2,0 mm, malha de 75mm.

3.e. Proteção dos Taludes e Fechamento Perimetral

As áreas estão indicadas em projeto ou serão indicadas pela Fiscalização, para o plantio de grama da espécie esmeralda, em placas justapostas, sem cobertura e sem adubo.

Em taludes deverão receber proteção contra os efeitos da erosão, a qual consistirá na implantação de grama com estacas de ancoragem.

Todas as áreas de plantio deverão ser preparadas com a retirada de detritos, regularização da superfície, e aplicação de camada de solo vegetal dentro da



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

tolerância especificada. Caso a superfície existente no local seja rija ou com crostas, deverá ser escarificada até uma profundidade mínima de 10 cm antes da colocação do solo vegetal.

O solo vegetal a ser empregado deverá ser proveniente dos estoques de solo vegetal, estabelecidos durante a fase de limpeza do terreno ou importado de local apropriado.

Após o plantio, deverá ser providenciada a imediata irrigação de toda a superfície plantada, repetindo-se esta providencia nos dias subsequentes. Esta irrigação deverá ser feita cuidadosamente, de maneira a evitar acúmulo de água, que poderão produzir um escorregamento das placas de grama já colocadas.

Deverá ser efetuada a manutenção da grama nos locais plantados até 60 dias após o término de cada etapa de trabalho.

Para efeito de segurança, deverá ser executado em todo o perímetro do reservatório, fechamento tipo alambrado, com mourões de concreto com extremidade superior inclinada a 45°, sapata em concreto interligando todas as peças e destinada a ancorar a tela. A tela a ser utilizada deverá apresentar arame galvanizado #12 e malha de 3" x 3". Será fixada em 3 linhas de arame ovalado. Na extremidade superior inclinada dos mourões serão passadas 3 linhas de arame farpado. Em todas as inflexões do alambrado e a cada 50 metros em trechos retos, deverão ser previstos mourões esticadores. Deverão ser previstas 2 entradas para veículos e máquinas de manutenção e limpeza, onde serão instalados portões em 2 folhas de abrir, com largura total de 5,00 metros e altura do alambrado; estrutura em tubos cilíndricos metálicos com diâmetro externo 75 mm e espessura de parede de 4,2 mm (mínimo); fechamento com a mesma tela do alambrado. A estrutura tubular metálica dos portões deverá receber acabamento em pintura eletrostática, cor a ser definida pela Fiscalização.

3.f. Elementos de Drenagem

A Contratada será responsável pela locação dos dispositivos de drenagem (lançamento de rede A.P. – dissipador de energia) e a liberação de cada etapa deverá ser feita após vistoria e parecer favorável da fiscalização.

Os equipamentos a serem utilizados para os serviços de topografia / locação são os mesmos, especificados em 1. SERVIÇOS PRELIMINARES - Serviços de Topografia e Locação da Obra.

Os dissipadores de energia deverão ser executados nas posições e dimensões indicadas em projeto. Notar que serão executados somente os lançamentos denominados "Escada 1" e "Escada 4", pois o lançamento da tubulação de 1500 mm e dreno de fundo e extravasor serão executados por empreendedor.

Para os dispositivos a construir, observar o que segue: deverão possuir lastro de brita e rachão, e sobre este, laje de concreto armado com no mínimo 20,0 cm de espessura, para formar a base.

As paredes laterais, "degraus", a parede defletora e a soleira de saída, com espessuras indicadas em projeto, serão construídas em concreto armado.



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

Observar em projeto definição da armadura a ser utilizada na laje de fundo, nas paredes laterais, na parede defletora e na soleira de saída, que deverá utilizar uma taxa de armadura de no mínimo 60 kg de aço por metro cúbico de concreto.

O traço do concreto ficará a cargo da empresa contratada, devendo o consumo de cimento ser superior a 350 Kg por metro cúbico de concreto, e sua resistência à compressão aos 28 dias ser superior a 20 MPa.

A jusante da saída do dissipador deverá ser implantado um gabião tipo colchão com espessura de 30,0 cm. Sob o gabião colocar manta geotêxtil não tecida de resistência à tração Longitudinal ≥ 10 KN/m e gramatura de aproximadamente 300 g / m², conforme projeto.

No entorno dos dissipadores de energia, executar proteção dos taludes em concreto C-15 e espessura de 6,0cm. Nos pontos em comum, entre o revestimento em concreto e o gabião tipo colchão, as superfícies deverão ser niveladas por cima.

4. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

4.a. Limpeza Final da Obra

Na limpeza geral da obra, retirar todo entulho inerente à construção da mesma, desmontar o canteiro e deixar a área completamente liberada para os usuários.

RECOMENDAÇÕES GERAIS:

- Os materiais que compõem o concreto e o pavimento deverão atender as especificações das normas técnicas com relação à qualidade e procedência.
- Não é recomendada a utilização de aditivos que possam comprometer a durabilidade do concreto e armadura.
- Toda concretagem deverá ser executada de acordo com as exigências das normas técnicas da ABNT.
- As formas deverão ser bem estruturadas e apoiadas para impedir deslocamentos durante as concretagens.
- Nas estruturas, recomenda-se a utilização de espaçadores (pastilhas) plásticos.
- Quaisquer dúvidas ou imprevistos que surgirem durante a execução da obra deverão ser dirimidas com a Fiscalização e/ou Eng. Projetista.
- A Contratada deverá manter sinalização de trânsito conveniente e suficiente para garantir a segurança de pedestres e veículos.
- A Contratada é responsável por quaisquer danos materiais e ambientais que venham a ocorrer contra terceiros sem ônus para a PMSC.
- Os materiais de Jazida e Bota-Fora serão de responsabilidade da Contratada.



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

- O pagamento será efetuado mediante medição mensais.

São Carlos, julho de 2021

Mário Henrique Dias Pelissari
Eng. civil - SMOP



Prefeitura Municipal de São Carlos

Secretaria Municipal de Obras Públicas

JUSTIFICATIVA TÉCNICA

OBRA: RESERVATÓRIO DE AMORTECIMENTO DE CHEIAS E SISTEMA DE MICRODRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

LOCAL: RUA ITÁLIA (TRAVESSA 8) VILA PRADO, SÃO CARLOS – SP

A referida obra faz parte das medidas necessárias para combater os alagamentos da região central da cidade.

A partir do divisor de águas existente próximo da Av. Teixeira de Barros – Vila Prado, grande parte da água pluvial proveniente da região da Vila Prado escoar superficialmente até o bairro Lagoa Serena. Posteriormente, esse volume procura o talvegue, localizado no córrego Simeão, porém o mesmo não possui capacidade de vazão e, assim, todo o volume escoar superficialmente pela Rua Episcopal até atingir a região do Mercado Municipal, onde também se encontra outro córrego sem capacidade de vazão, o córrego Gregório.

O reservatório a ser executado funcionará como um sistema de amortecimento, segurando um volume significativo de água pluvial e lançando-o de maneira controlada, diminuindo o pico de vazão nos momentos das grandes chuvas.

Mário Henrique Dias Pelissari
Eng. civil - SMOP