
Companhia Paranaense de Gás  **COMPAGAS**

Gás Natural

MANUAL DE PROCEDIMENTO GUV/COMPAGAS
PARA ENCAMINHAMENTO E APROVAÇÃO DO “AS BUILT”

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. PROCEDIMENTO	3
2.1. EMPRESA CONTRATADA.....	3
2.2. FISCALIZAÇÃO	3
2.3. SETOR DE PROJETOS	3
3. REQUISITOS MÍNIMOS PARA APRESENTAÇÃO DO “AS BUILT”	3
OS ITENS A SEREM APRESENTADOS NO “AS BUILT” SÃO AS FOTOGRAFIAS E O DESENHO ISOMÉTRICO. AMBOS DEVERÃO SEGUIR AS BASICAMENTE AS PREMISSAS ABAIXO:	
3.1. FOTOGRAFIAS.....	3
3.1.1. Resolução Mínima das Fotografias.....	3
3.1.2. Número Mínimo de Fotos	4
3.1.3. Técnica de Fotografia Exigida	4
3.1.4. Locais Obrigatórios para Serem Registrados em Fotografias.....	4
3.1.5. Tipo de Arquivo para Entrega.....	4
3.1.6. Nomenclatura dos Arquivos de Imagens	4
3.2. PROJETO ISOMÉTRICO	5
3.2.1. Fontes e Cotas	5
3.2.2. Cores das Linhas	5
3.2.3. Padrão dos Traços Utilizados nos Projetos	5
3.2.4. Elementos Básicos da Rede	6
3.2.5. Tipo de Arquivo para Entrega.....	6

1. Introdução

O projeto “as built” é o principal registro que documenta a forma como foi executado o projeto fornecido pela COMPAGAS para a empresa contratada. Dada a importância das informações técnicas deste registro, o “as built” deverá ser padronizado de forma que sua elaboração seja fácil, rápida e precisa, proporcionando o correto entendimento por qualquer técnico que não tenha participado da obra.

Assim, a elaboração do “as built” deverá seguir rigorosamente as premissas descritas no capítulo 3 deste manual, para que o objetivo de qualidade deste trabalho seja alcançado.

2. Procedimento

Basicamente, o “as built” será submetido à análise e aprovação da fiscalização e do setor de projetos e só será aprovado quando reunir todos os requisitos mínimos descritos neste manual. O papel da empresa contratada, fiscalização e setor de projetos estão descritos nos subitens a seguir:

2.1. Empresa Contratada

Após o término dos serviços, ao entregar o documento “Declaração de Término de Obra”, a empresa contratada deverá apresentar à COMPAGAS, o “as built”, composto por um projeto fotográfico e um projeto isométrico da rede de gás natural instalada na edificação. Esta documentação deverá ser entregue em uma via impressa (apenas o projeto isométrico) e outra através de meio digital (disco óptico contendo o projeto isométrico em DWG (AutoCAD) e PDF, além das fotografias) e será avaliada pela fiscalização e setor de projetos. O “as built” deverá ser corrigido quantas vezes forem necessárias, até que se encontre em condições de aprovação. O material apresentado deverá estar devidamente identificado, com todos os dados que identificam o cliente. Na ocasião da apresentação será iniciado o preenchimento do documento “Guia de Remessa de Documentos”.

2.2. Fiscalização

A primeira análise da documentação será realizada pelo fiscal da obra. Neste momento será verificado se o “as built” realmente está indicando o que, de fato, foi executado. Será observado itens como bitolas dos tubos, reguladores e medidores instalados, abrigos construídos, proteções mecânicas, elétrica e química, entre outros.

Outra função do fiscal será preencher e informar todas as eventuais modificações de projeto que ocorreram durante a execução dos serviços. Caso estas divergências não tenham ocorrido, deverá ser escrito no campo correspondente que não houve alteração em relação ao projeto. Caso tenha ocorrido qualquer alteração de pertinente registro, o fiscal terá a responsabilidade de informar o motivo da alteração do projeto. Para tanto, é necessário identificar no projeto isométrico os nós anterior e posterior que abrange o local da alteração. Estas informações são vitais para o registro de projeto para que fique oficializada toda alteração feita.

O fiscal atestará a veracidade das informações através de assinatura de aprovação no documento “Registro de Análise de As Built”.

2.3. Setor de Projetos

Após aprovação pelo fiscal da obra, o projetista avaliará a qualidade da apresentação do “as built”, o qual será analisado considerando os requisitos mínimos de apresentação solicitados no capítulo 3 deste manual. Esta avaliação será demonstrada e aprovada através do preenchimento do documento “Registro de Análise de As Built”.

3. Requisitos Mínimos para Apresentação do “As Built”

Os itens a serem apresentados no “as built” são as fotografias e o desenho isométrico. Ambos deverão seguir as basicamente as premissas abaixo:

3.1. Fotografias

3.1.1. Resolução Mínima das Fotografias

As fotografias deverão ser geradas utilizando a resolução mínima de 5 (cinco) Megapixels, sendo que o desejável é de 8 (oito) Megapixels ou superior.

3.1.2. Número Mínimo de Fotos

Cada projeto “as built” deverá apresentar, no mínimo, o mesmo número de fotos apresentado no projeto original, mais uma por detalhe de projeto. Caso originalmente não tenha sido realizado o projeto fotográfico, então deverá ser apresentada 1 fotografia para cada 5 metros de tubulação executada, sempre levando-se em conta que, havendo alterações no padrão de distribuição, é interessante registrar tais trechos.

É desejável que sejam tiradas diversas outras fotos com pontos de vistas diferentes para melhor ilustrar o trabalho final, pois, assim, pode-se registrar com mais clareza a rede condutora e garantir que a tubulação foi executada com a qualidade esperada.

3.1.3. Técnica de Fotografia Exigida

As imagens deverão ser fotografadas de forma que fique o mais parecido possível com as fotos do projeto da COMPAGAS, ou seja, deverá ser repetida a mesma seqüência apresentada originalmente. Além do caminho percorrido pela tubulação deverão ser fotografados os esquemas de montagem dos centros de medição e/ou regulagem, sendo uma foto diferente para cada tipo diferente de esquema. Para o caso de montagens seriadas como quadro de medidores nos andares e ventilações executadas nos apartamentos, poderá ser fotografada apenas uma montagem para representar todas as outras que forem idênticas àquela registrada.

Todas as fotos deverão estar nítidas em cor e foco adequado e sem brilho excessivo por conta de estarem contra luz do sol ou de luminárias. Para esses casos deverá ser escolhido outro ponto de vista que resulte no mesmo efeito ou a aplicação de técnicas de fotografia.

Importante: as fotografias deverão registrar o resultado do trabalho concluído em definitivo. Caso sejam apresentadas fotografias de pontos não concluídos seja por pintura, suportação de tubos ou montagem de itens faltantes, o projeto será automaticamente reprovado.

3.1.4. Locais Obrigatórios para Serem Registrados em Fotografias

- Locação da EMRP em relação à fachada da edificação e sua saída apontando a ligação ou proteção mecânica em concreto (quando aplicável);
- Centros de medição e/ou regulagem já montados, mostrando o conjunto regulador e as peças que fazem parte deste conjunto – estes deverão ser registrados na fotografia em detalhe através da proximidade com a montagem alvo;
- Pontos de consumo, contemplando a válvula de esfera, estabilizador (quando aplicável) e flexível;
- Aparelhos (todos, em caso de clientes comerciais e por amostragem de aparelhos internos, nos casos de clientes residenciais);
- Todas as proteções mecânicas e elétricas executadas;
- Trecho completo da tubulação aparente reaproveitada incluindo o tipo da conexão de interface com a rede construída;
- Ventilações executadas no interior das unidades (apartamentos);
- Aquecedores rebaixados com seu duto e terminal.

3.1.5. Tipo de Arquivo para Entrega

As imagens deverão ser apresentadas em formato JPEG já rotacionadas corretamente para correta visualização em tela. Será permitida a inclusão da data, hora, ano das fotos, anotações técnicas diversas, assim como marca d'água da empresa executora, desde que esta não comprometa a perfeita interpretação da imagem.

O disco óptico deverá ser deixado em aberto, com permissão que arquivos sejam adicionados posteriormente (multissessão).

3.1.6. Nomenclatura dos Arquivos de Imagens

A nomenclatura das fotografias nos arquivos de imagem apresentadas deverá seguir o padrão demonstrado abaixo:

[nome do cliente] – [nº. seqüencial com 2 dígitos].JPG

Exemplos:

- Sociedade União Juventus – 01.JPG;
- Ed. Trianon – 05.JPG;
- Ed. Princesa Elizabeth – 12.JPG;

3.2. Projeto Isométrico

O projeto isométrico deverá ser elaborado no arquivo DWG cujo padrão de pranchas Compagas está inserido. É desejável e recomendável que seja utilizado o recurso "Paper Space" e "Viewport" do AutoCAD para facilitar os ajustes de posição e escala dos desenhos na prancha de entrega, assim como, a uniformização das alturas das fontes dos textos.

Caso não sejam utilizados os recursos citados, toda uniformização de textos, padrões de cotas e linhas e outros, deverão ser ajustadas manualmente.

3.2.1. Fontes e Cotas

A fonte a ser utilizada deverá ser a **TechnicLite.ttf** (*true type font*). Sugere-se que sejam respeitadas as alturas das letras conforme escala do desenho utilizada, como demonstrado no quadro abaixo:

Escala	Altura da Fonte	Escala	Altura da Fonte	Escala	Altura da Fonte
1:10	1,2	1:50	6,0	1:125	15,0
1:20	2,4	1:75	9,0	1:150	18,0
1:25	3,0	1:100	12,0	1:200	24,0

Nos casos em que se deseje aplicar escalas diferentes das demonstradas neste quadro, as alturas das fontes deverão ser proporcionais às solicitadas.

Os textos das cotas deverão seguir as mesmas instruções das fontes. Todas as cotas deverão representar suas unidades em **centímetros**.

3.2.2. Cores das Linhas








Deverão seguir o seguinte padrão:

- Cor verde (nº 82 do AutoCAD) para redes de baixa pressão (pressão igual ou menor que 750 mm.c.a.);
- Cor laranja (nº 30 do AutoCAD) para redes de média pressão (pressão acima de 750 mm.c.a. até 1,5 kgf/cm²);
- Cor preta (nº 7 do AutoCAD) para redes existentes que foram reaproveitadas – utilização eventual;
- Cor cinza (nº 252 do AutoCAD) para redes existentes que não foram reaproveitadas – utilização eventual.

As cores citadas deverão ser aplicadas nos trechos da tubulação somente. Outros dispositivos e acessórios (válvulas de bloqueio, abrigos de regulação, etc.) deverão ser impressos em preto na espessura 0,10mm.

3.2.3. Padrão dos Traços Utilizados nos Projetos

Os desenhos deverão utilizar padrões de traços para informar a quem lê o projeto qual é a pressão de operação e o local por onde um determinado trecho esteja passando (aparente, embutido ou enterrado). Sugere-se este padrão de apresentação:

	REDE EM BAIXA PRESSÃO
	REDE EM MÉDIA PRESSÃO
	REDE EXISTENTE REAPROVEITADA
	REDE EXISTENTE NÃO APROVEITADA
	REDE EMBUTIDA NA ALVENARIA
	REDE EMBUTIDA NO CONTRAPISO
	REDE ENTERRADA

A espessura do traço impresso deverá ser de 0,30 mm nas cores correspondentes à sua classe. Os traços auxiliares (aqueles em vermelho que determinam se a rede está embutida ou enterrada) deverá ter espessura fixa de 0,10mm.

A escala dos traços deverá ser compatível com a escala utilizada no projeto.

3.2.4. Elementos Básicos da Rede

Os elementos que cumprem o mínimo desejável para apresentação dos “as-built” são:

- Estação de Medição e Redução de Pressão (EMRP);
- Em toda tubulação nova deverá ter, pelo menos, uma indicação de bitola e nível relativo ao piso do pavimento para cada diâmetro aplicado na rede. Os comprimentos dos trechos deverão estar constantes em **todos** os trechos da rede nova;
- Representar deflexões na tubulação cujo ângulo seja diferente de 90 graus conforme sugere a norma de desenho técnico (ABNT);
- Marcadores que definam o início e o fim de locais de passagem que sejam diferentes de tubulação aparente (quando houver trechos enterrados, embutidos, em tubo-luva, etc) – verificar exemplo na legenda da prancha padrão Compagas;
- Válvulas de bloqueio intermediário com indicação de sua bitola e de conexão união, caso esta tenha sido executada;
- Válvulas de bloqueio no ponto de consumo com indicação de sua bitola;
- Válvulas reguladoras de 3º estágio (estabilizadores) nos pontos de consumo;
- Tubos flexíveis com sua bitola e comprimento;
- Reduções existentes na rede com indicação da bitola de entrada e saída;
- Proteções em geral com indicação de função (se é proteção mecânica, elétrica, química);
- Abrigos de medição e regulação com nomenclatura igual à dada no projeto original. Caso seja criado um abrigo adicional, a nomenclatura deverá seguir a lógica dada em projeto;
- Aparelhos atendidos com nomenclatura igual à do projeto original. Caso haja aparelhos adicionais ou diferentes aos mostrados no projeto original, gerar nomenclatura nova respeitando as existentes;
- Marcadores que apontem posições de furos em lajes e alvenarias – verificar exemplo na legenda da prancha padrão Compagas;
- Indicação em prancha da nomenclatura das fotos que indicarem a interface da rede existente que eventualmente for reaproveitada com a rede construída;
- Nomenclatura dos nós da rede. Deverá ser utilizada a mesma nomenclatura aplicada no projeto original.

Os elementos citados deverão ser apresentados em prancha de tamanho padronizado (ISO A3, A2, etc) cujo carimbo contenha todos os dados referentes ao projeto, cliente e executor. O número do projeto deverá ser igual ao dado pelo projeto original.

3.2.5. Tipo de Arquivo para Entrega

Os arquivos deverão ser disponibilizados em formato DWG (AutoCAD 2000), baseado no arquivo de configuração de penas (Compagas.ctb) fornecido pela Compagas e, também, em PDF.

O disco óptico deverá ser deixado em aberto, com permissão que arquivos sejam adicionados posteriormente (multissessão).