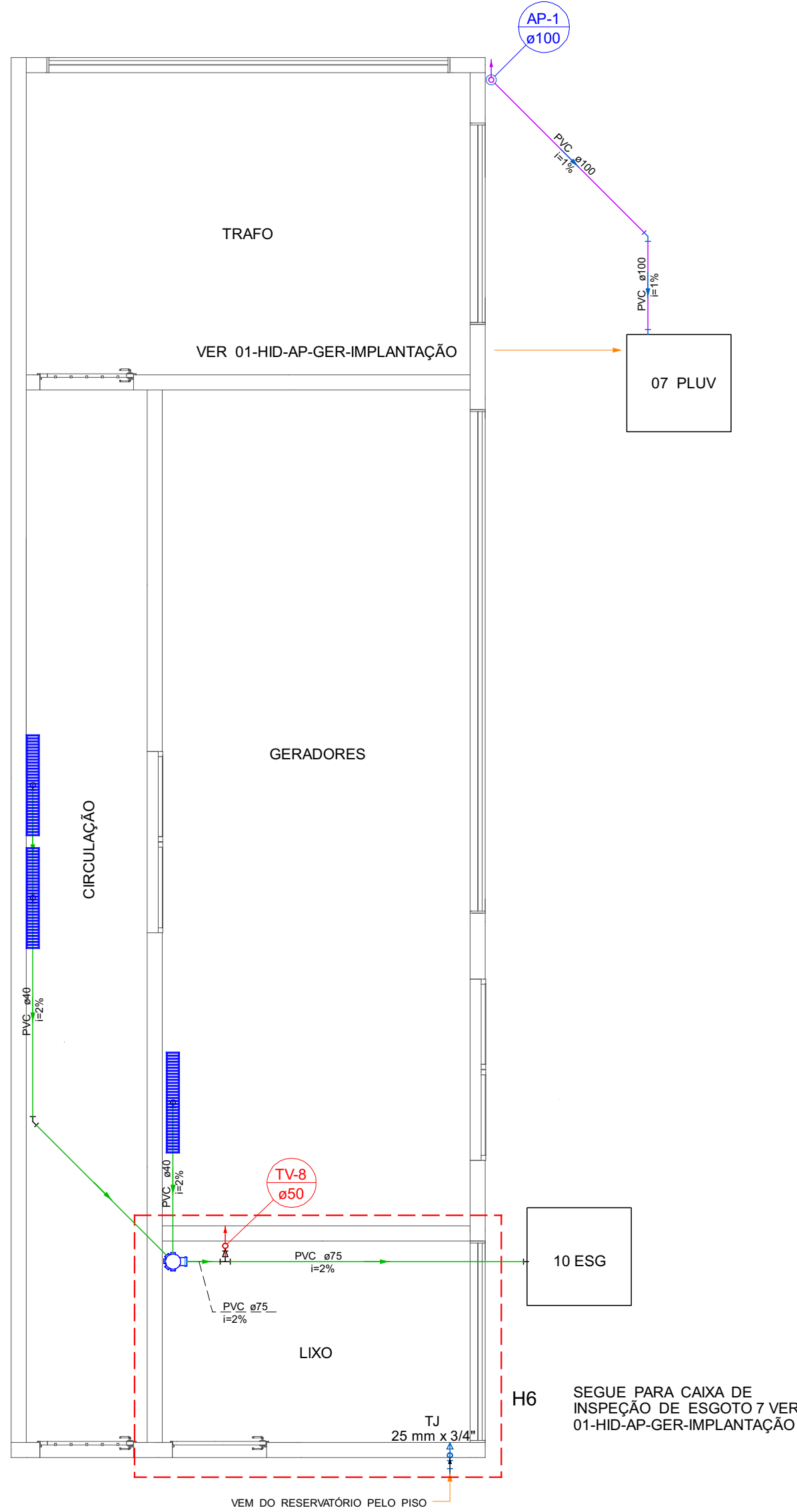
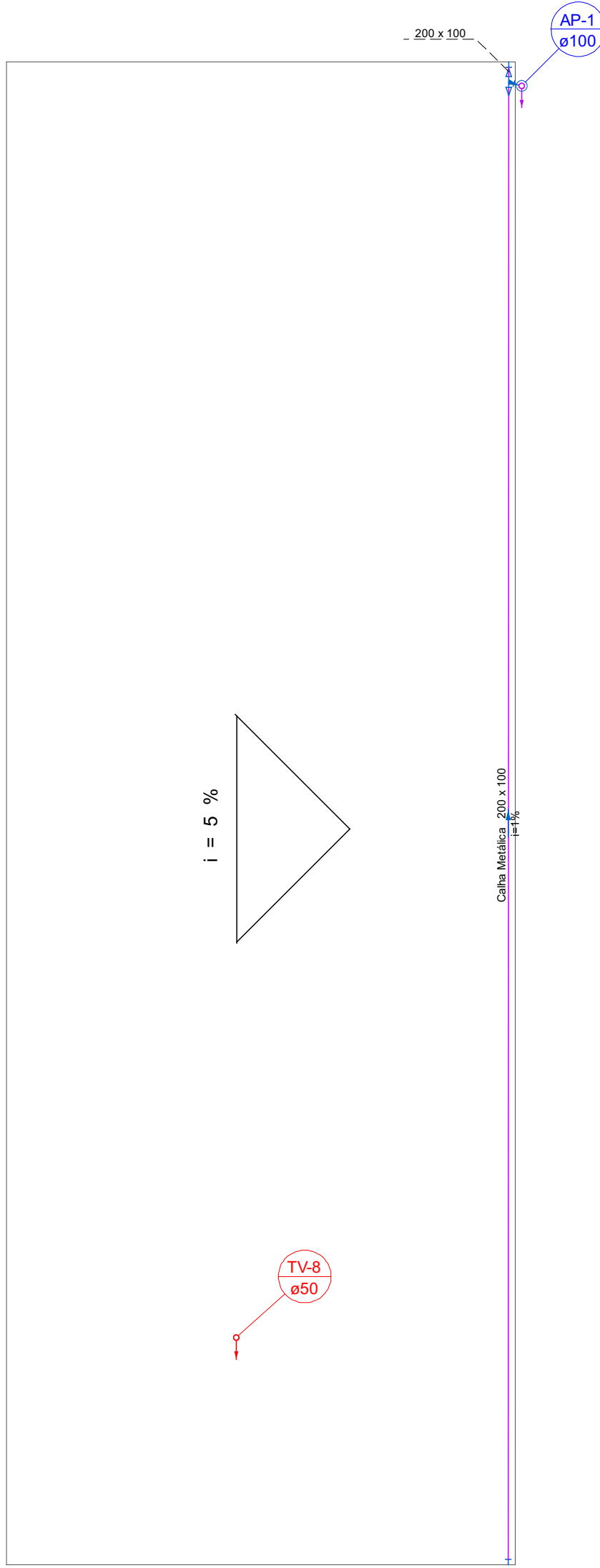




Legenda detalhada - PLANTA BAIXA TERREO			
	Caixa Sifonada		
	PVC Acessórios		
	Caixa sifonada	150x185x75	1pc
	PVC Esgoto		
	Anel de borracha	75mm - 3"	1pc
	Curva 90 curta- coluna		
	PVC Esgoto		
	Curva 90 curta	40 mm	1pc
	Grelha - Ralo externo		
	PVC Acessórios		
	Ralo linear c/ grelha	100 cm	1pc
	PVC Esgoto		
	Curva 90 curta	100 mm	1pc
	Joelho 45		
	PVC Esgoto		
	Joelho 45	40 mm	1pc
	Joelho 90- coluna bolsa		
	PVC Esgoto		
	Anel de borracha	50mm - 2"	1pc
	Joelho 90	50 mm	1pc
	Luva de correr- coluna		
	PVC Esgoto		
	Anel de borracha	50mm - 2"	2pc
	Luva de correr	50 mm	1pc
	Te 90- sobre		
	PVC Esgoto		
	Te 90	40 mm	1pc
	PVC Esgoto		



	Possui continuidade em nível superior
	Possui continuidade em nível inferior
SETAS DE CONTINUIDADE PODEM OCORRER JUNTAS	

LEGENDA DOS CONDUTOS	
Esgoto	
Esgoto (Gordura)	
Pluvial	
Ventilação	
Água Fria	
Água Fria Pelo Piso	
Alimentação	
Alimentação Pelo Piso	

LEGENDAS



PLANTA DE SITUAÇÃO

1:1250

NOTAS:

- Nas esperas dos aparelhos haverá redução para diâmetro de 1/2".
- As alturas das esperas serão consideradas com o piso acabado.
- Os diâmetros das canalizações são indicados em milímetros.
- As tubulações de esgoto sanitário com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm, devem possuir declividade mínima de 2%.
- Observar as especificações no memorial descritivo e os detalhes em anexo.
- Todas as medidas e os níveis deverão ser conferidos no local.
- Deverá ser entregue a documentação "as built" para o recebimento da obra.

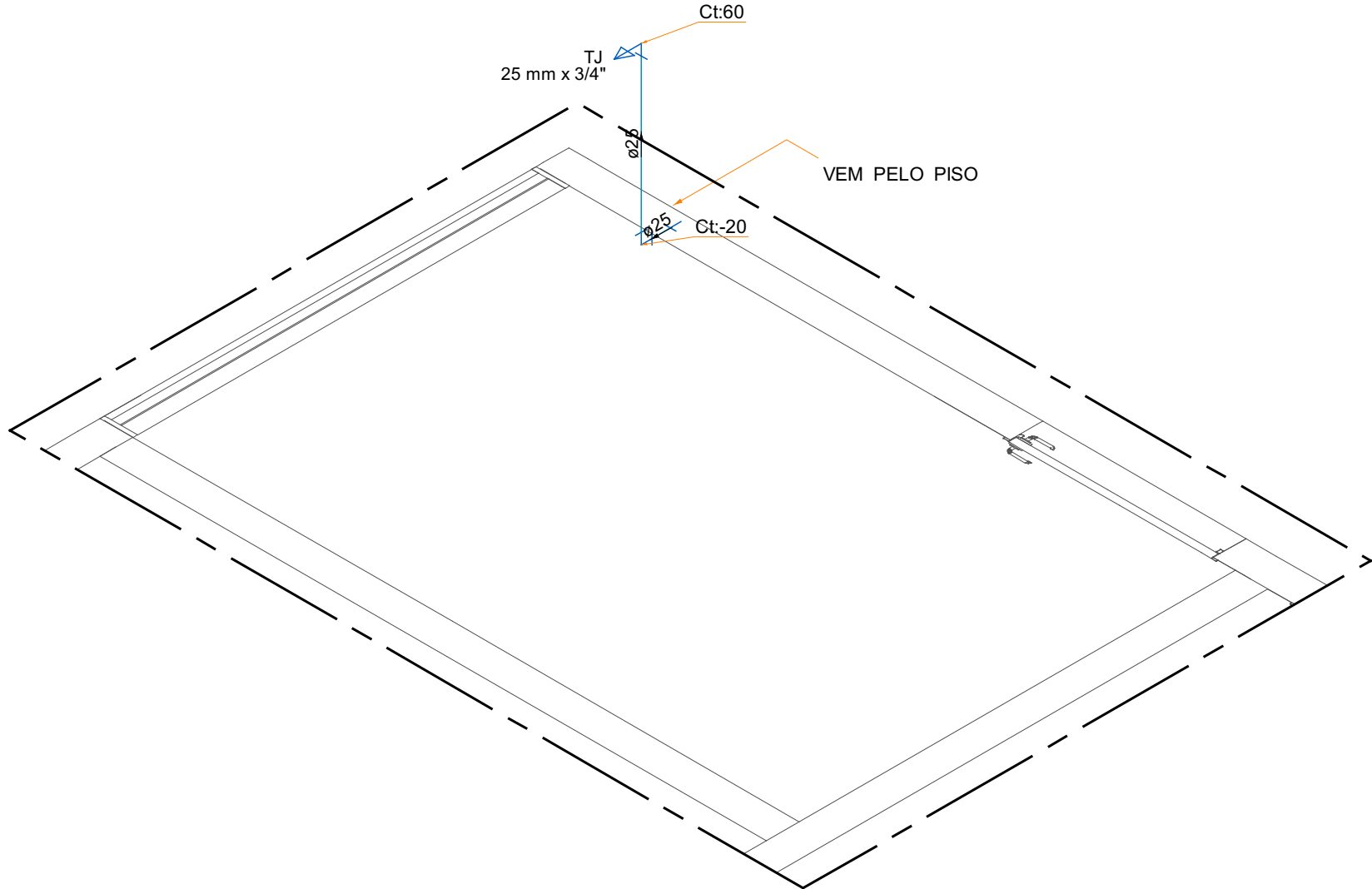
REVISÃO		DATA		ALTERAÇÃO		RESPONSÁVEL	
TABELA DE REVISÕES							
 Module ENGENHARIA				RAZÃO SOCIAL: MODULO ENGENHARIA LTDA CNPJ: 33.485.888/0001-21 ENDEREÇO: AVENIDA PAULISTA, 1636 - SALA 1504 - BELA VISTA-SÃO PAULO - SP CEP: 01310-200 CONTATO: CONTATO@ENGMODULE.COM TELEFONE: (11) 9306-6705			
PROJ. N.º		PROJETO TERCERIZADO					
				ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PATRIMÔNIO PÚBLICO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI- AVBORGES DE MEDEIROS, N.1501-POA/RS			
DIRETOR(A) DPPD ARQ. CAMILA MARTINS STOLL				GERENTE DE PROJ. (DPPD) ENG. LEANDRO KRUPP			
PROJETISTA: ENG. LUCAS C. C. TONIN - CREA: 5070626695				GERENTE: LUCCAS TONIN DOCUMENTAÇÃO PRISCILA BREYER			
OBRA CRGIRD LAJEADO				ÁREA			
LOCAL: RODOVIA ERS 130 KM 73,3 - ESQ. RUA JOÃO GOULART				MUNICÍPIO LAJEADO/RS			
PROJETO: HIDROSSANITÁRIO				ASSUNTO: ÁREA TÉCNICA		FOLHA:	
ESCALA: 1 : 50		DATA: 18/02/26		PLANTAS E DETALHES		1	
NOME DO ARQUIVO: 01-HID-AP-GER-AREA TECNICA							

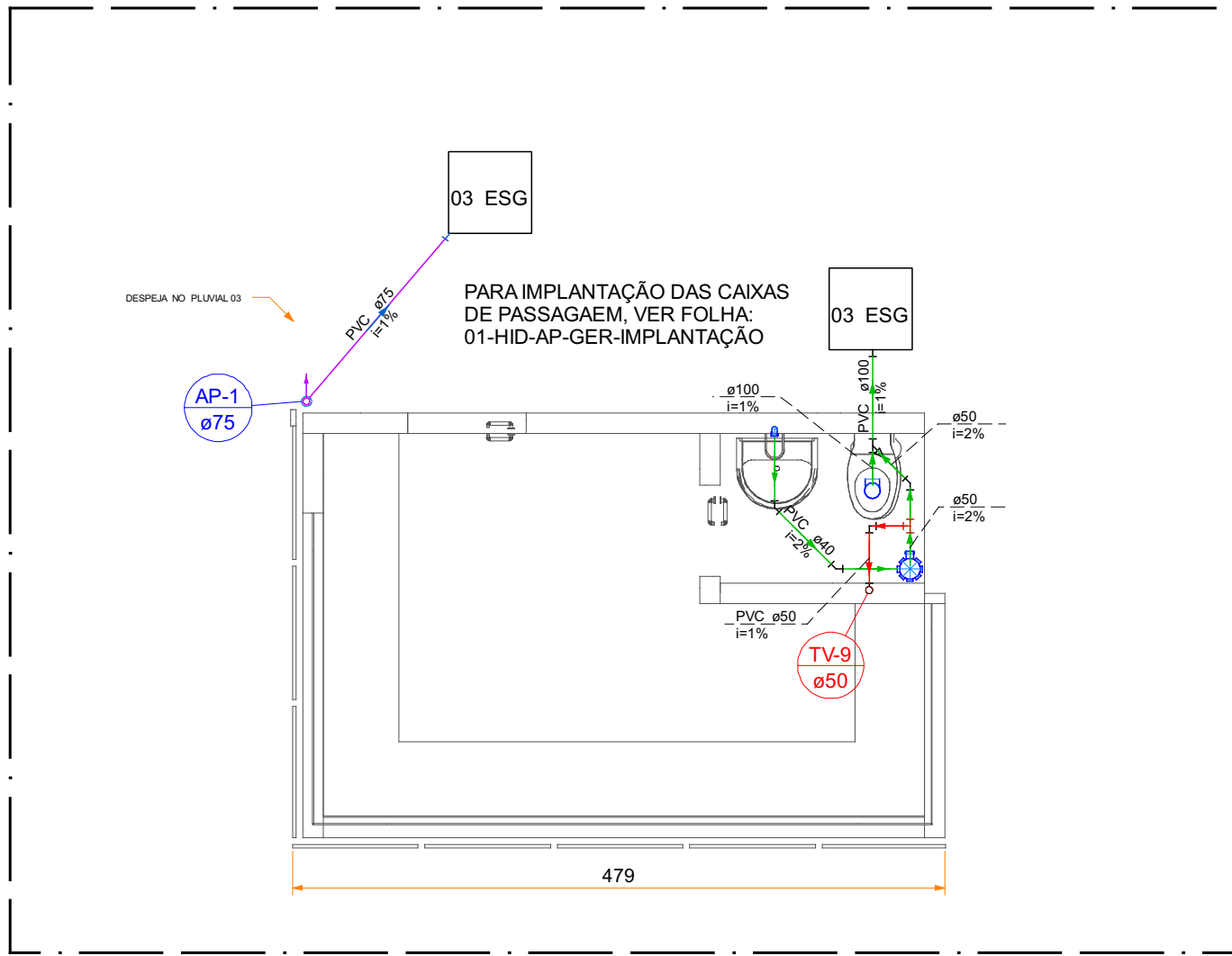
PLANTA TÉRREO - ÁREA TÉCNICA - ÁGUA FRIA E ESGOTO

1:50

PLANTA COBERTURA - ÁREA TÉCNICA - ESGOTO

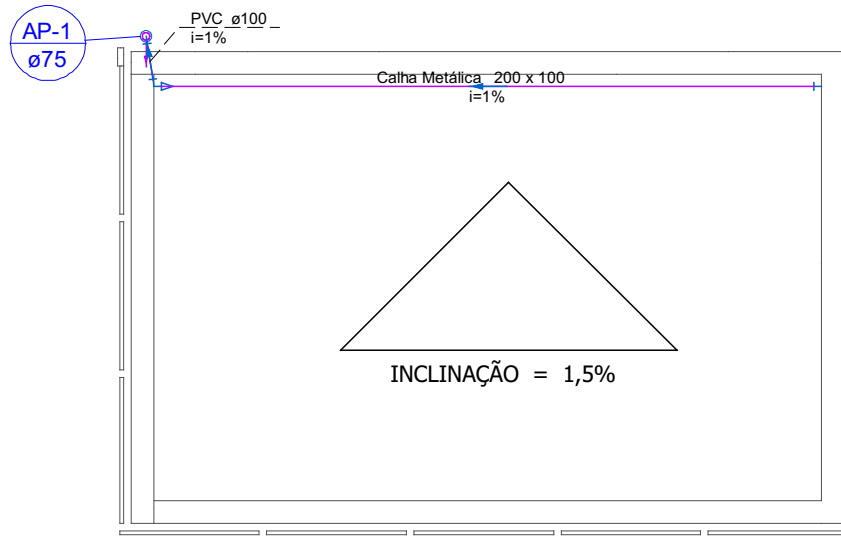
1:50





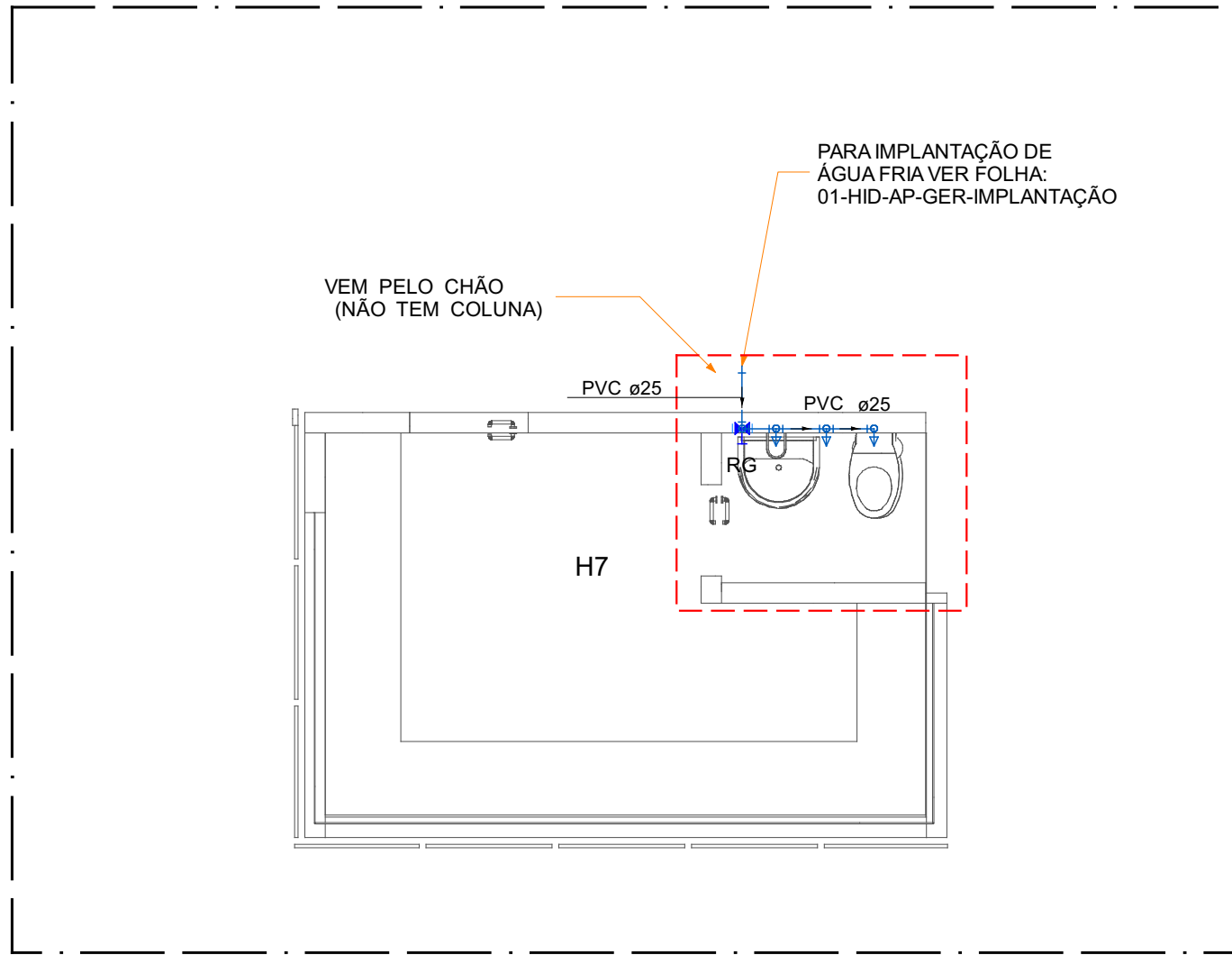
PLANTA TÉRREO - GUARITA - ESGOTO

1:50



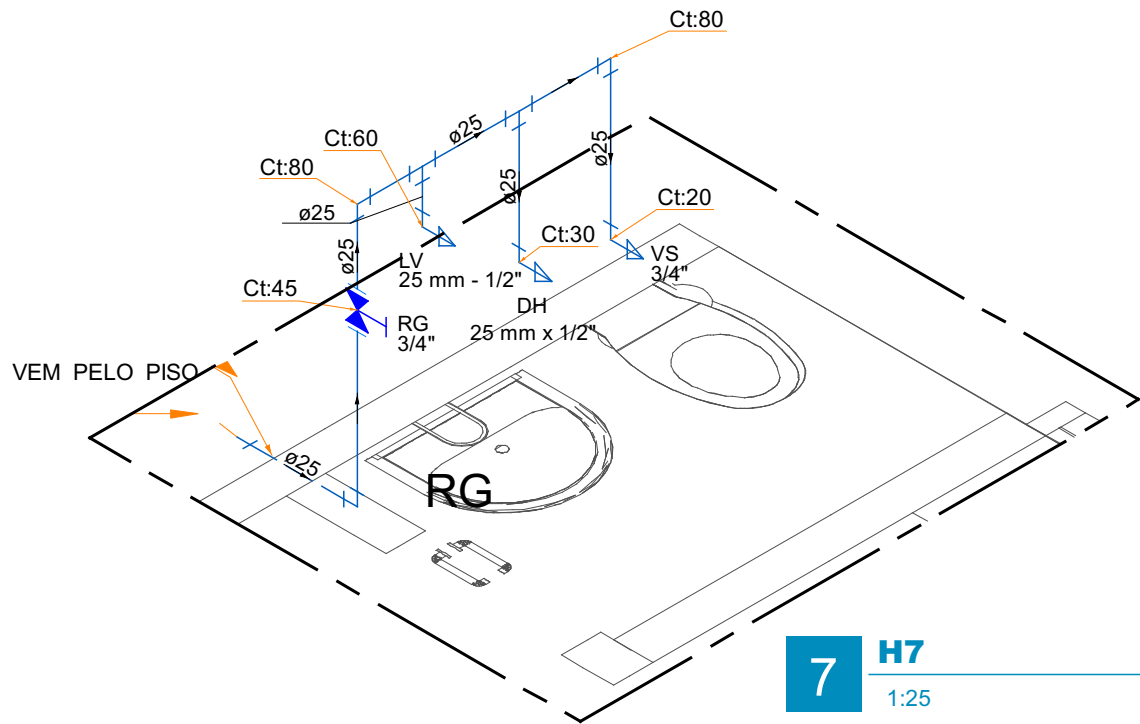
PLANTA TÉRREO - GUARITA - ESGOTO

1:50



PLANTA TÉRREO - GUARITA - ÁGUA FRIA

1:50



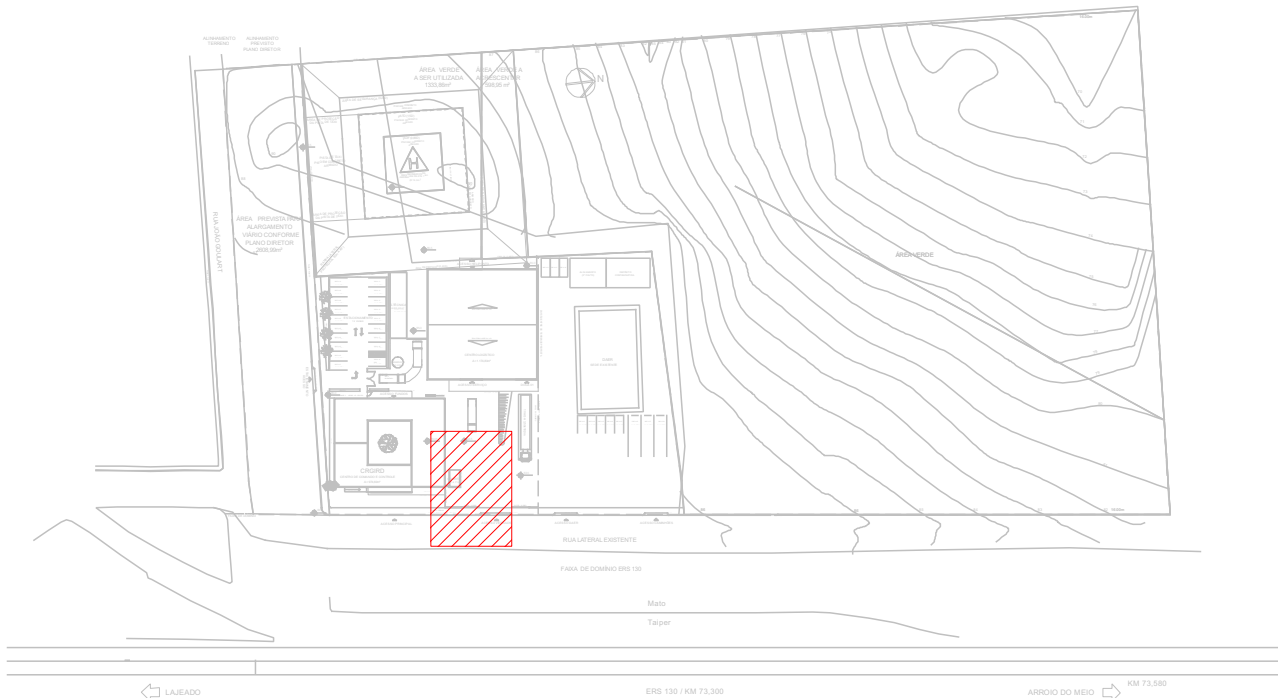
7 H7

1:25

	Possui continuidade em nível superior
	Possui continuidade em nível inferior
SETAS DE CONTINUIDADE PODEM OCORRER JUNTAS	

LEGENDA DOS CONDUTOS	
Esgoto	
Esgoto (Gordura)	
Pluvial	
Ventilação	
Água Fria	
Água Fria Pelo Piso	
Alimentação	
Alimentação Pelo Piso	

LEGENDAS



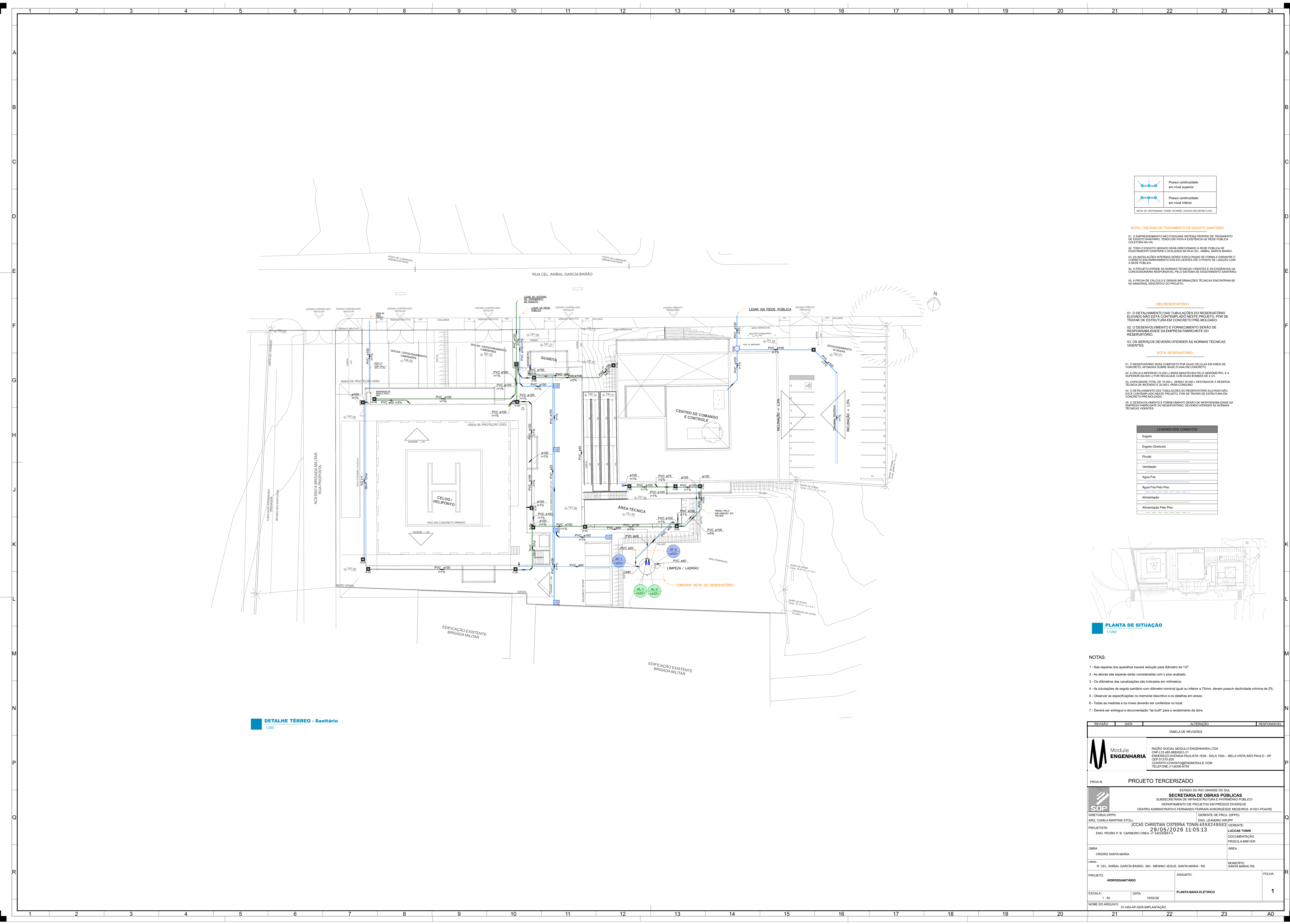
PLANTA DE SITUAÇÃO

1:1250

- NOTAS:
- 1 - Nas esperas dos aparelhos haverá redução para diâmetro de 1/2".
 - 2 - As alturas das esperas serão consideradas com o piso acabado.
 - 3 - Os diâmetros das canalizações são indicados em milímetros.
 - 4 - As tubulações de esgoto sanitário com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm, devem possuir declividade mínima de 2%.
 - 5 - Observar as especificações no memorial descritivo e os detalhes em anexo.
 - 6 - Todas as medidas e os níveis deverão ser conferidos no local.
 - 7 - Deverá ser entregue a documentação "as built" para o recebimento da obra.

REVISÃO	DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL
TABELA DE REVISÕES			
		RAZÃO SOCIAL: MODULO ENGENHARIA LTDA CNPJ: 33.485.888/0001-21 ENDEREÇO: AVENIDA PAULISTA, 1636 - SALA 1504 - BELA VISTA - SÃO PAULO - SP CEP: 01310-200 CONTATO: CONTATO@ENGMODULE.COM TELEFONE: (11) 9306-6705	

PROJAN.		PROJETO TERCERIZADO	
		ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL	
		SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS	
		SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PATRIMÔNIO PÚBLICO	
		DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS	
		CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI-AVBORGESDE MEDEIROS. N1501-POA/RS	
DIRETOR(A) DPPD		GERENTE DE PROJ. (DPPD)	
ARQ. CAMILA MARTINS STOLL		ENG. LEANDRO KRUPP	
PROJETISTA:		GERENTE:	
JCCAS CHRISTIAN CISTERNA TONIN:4558249683		LUCCAS TONIN	
29/05/2026 11:06:41		DOCUMENTAÇÃO	
ENG. LUCAS C. C. TONIN - CREA:5070626695		PRISCILA BREYER	
OBRA		ÁREA	
CRGIRD LAJEADO			
LOCAL:		MUNICÍPIO	
RODOVIA ERS 130 KM 73,3 - ESQ. RUA JOÃO GOULART		LAJEADO/ RS	
PROJETO:		ASSUNTO:	
HIDROSSANITÁRIO		GUARITA	
ESCALA:		PLANTAS E DETALHES	
1 : 50	DATA:		
	18/02/26		
NOME DO ARQUIVO:			
01-HID-AP-GER-GUARITA			



	Possui continuidade em nível superior
	Possui continuidade em nível inferior
SETA DE CONTINUIDADE PODER OCORRER ANTES OU DEPOIS DO SÍMBOLO	

NOTA - SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO

- O empreendimento não possui sistema próprio de tratamento de esgoto sanitário, tendo em vista a existência de rede pública coletora na via.
- Tudo o esgoto gerado será direcionado à rede pública de esgoto sanitário localizada na Rua Cel. Aníbal García Barão.
- As instalações internas serão executadas de forma a garantir o correto encaminhamento dos efluentes até o ponto de ligação com a rede pública.
- O projeto atende às normas técnicas vigentes e às exigências da concessionária responsável pelo sistema de esgoto sanitário.
- A prova de cálculo e demais informações técnicas encontram-se no memorial descritivo do projeto.

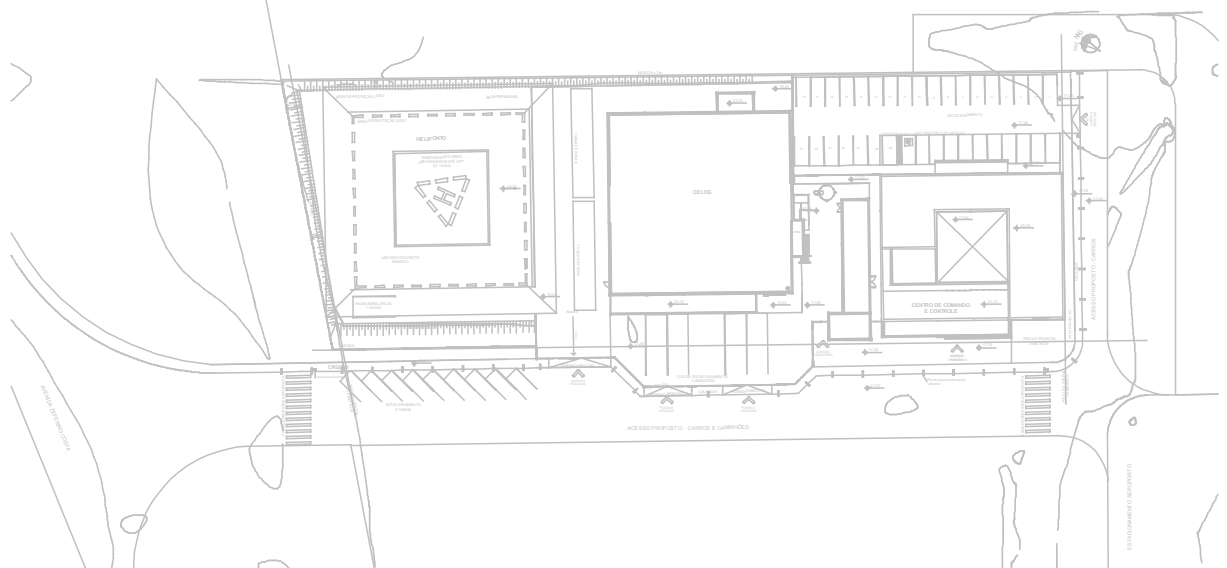
Obs. Reservatório

- O detalhamento das tubulações do reservatório elevado não está contemplado neste projeto, por se tratar de estrutura em concreto pré-moldado.
- O desenvolvimento e fornecimento serão de responsabilidade da empresa fabricante do reservatório.
- Os serviços deverão atender às normas técnicas vigentes.

NOTA Reservatório

- O reservatório será composto por duas células em anéis de concreto apoiadas sobre base plana em concreto.
- A célula inferior (10.000 L) será abastecida pelo hidrômetro, e a superior (30.000 L) por recalque com duas bombas de 2 CV.
- Capacidade total de 40.000 L, sendo 30.000 L destinados à reserva técnica de incêndio e 10.000 L para consumo.
- O detalhamento das tubulações do reservatório elevado não está contemplado neste projeto, por se tratar de estrutura em concreto pré-moldado.
- O desenvolvimento e fornecimento serão de responsabilidade da empresa fabricante do reservatório, devendo atender às normas técnicas vigentes.

LEGENDA DOS CONDUTOS
Esgoto
Esgoto (Sutura)
Pluvial
Ventilação
Água Fria
Água Fria Pelo Piso
Alimentação
Alimentação Pelo Piso



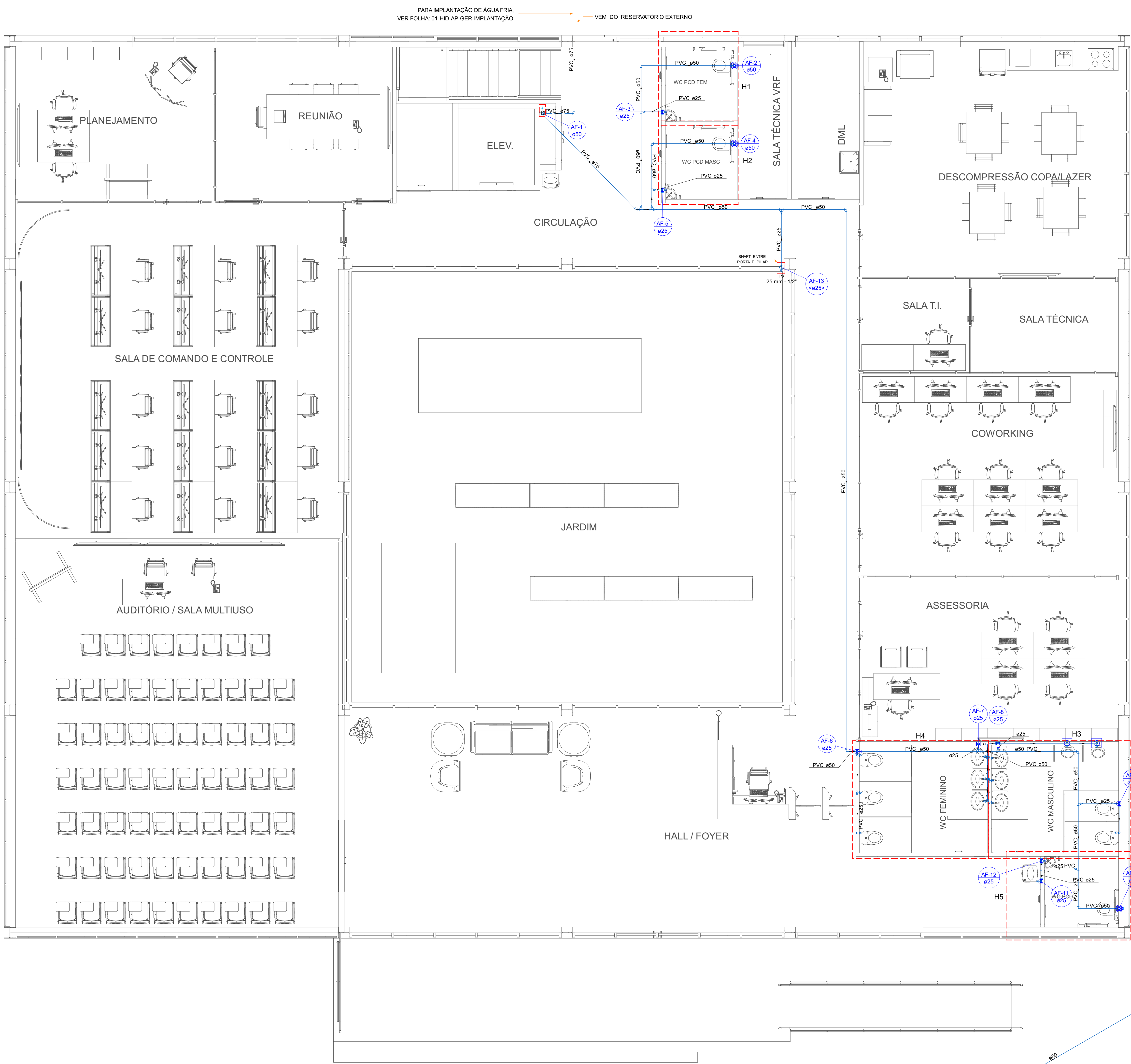
PLANTA DE SITUAÇÃO

1:1250

NOTAS:

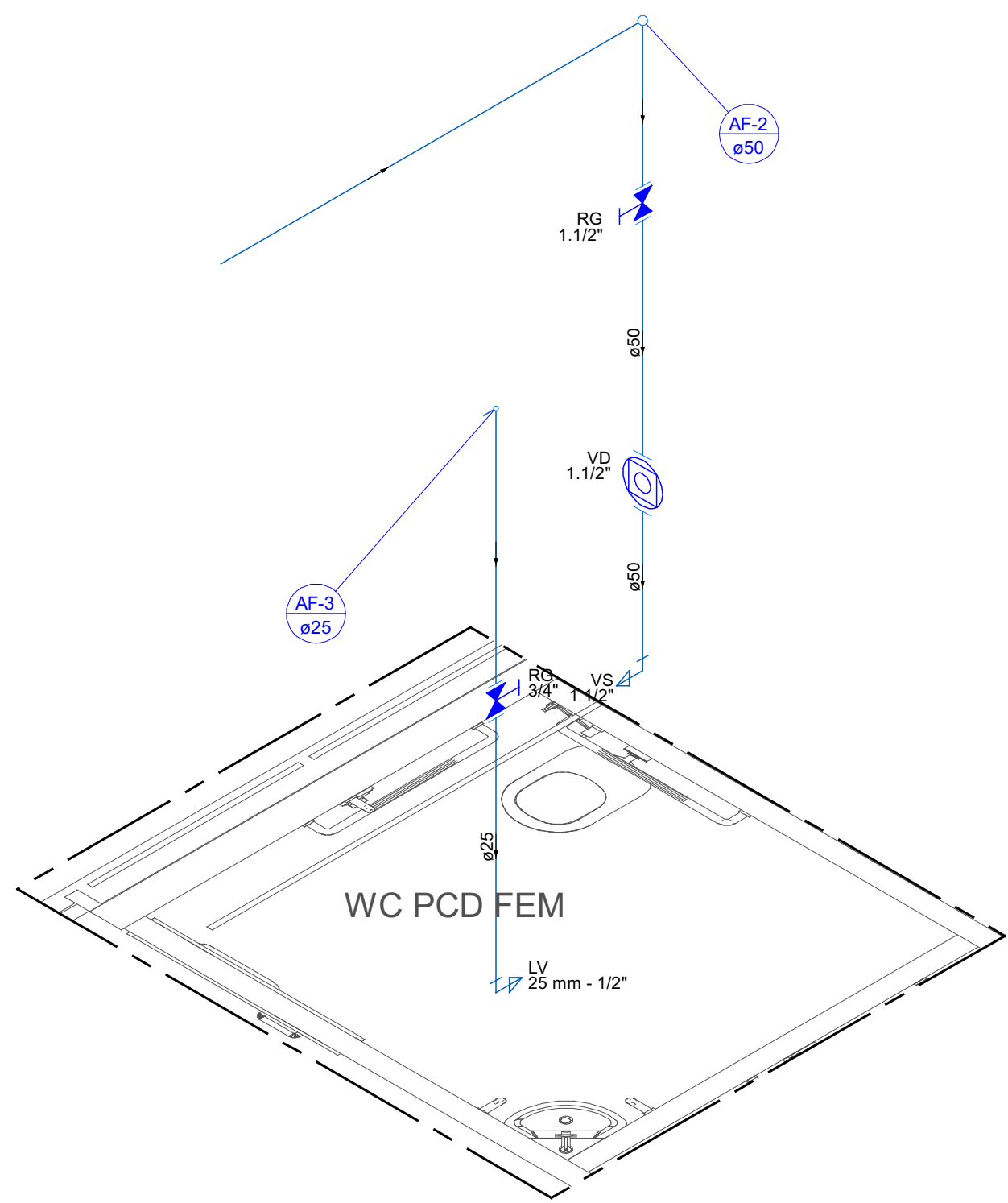
- Nas esperas dos aparelhos haverá redução para diâmetro de 1/2".
- As alturas das esperas serão consideradas com o piso acabado.
- Os diâmetros das canalizações são indicados em milímetros.
- As tubulações de esgoto sanitário com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm, devem possuir declividade mínima de 2%.
- Observar as especificações no memorial descritivo e os desenhos em anexo.
- Todos as medidas e os níveis deverão ser conferidos no local.
- Deverá ser entregue a documentação "as built" para o recebimento da obra.

REVISÃO	DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL
TABELA DE REVISÕES			
 Module ENGENHARIA		RAZÃO SOCIAL: MODULO ENGENHARIA LTDA CNPJ:13.455.888/0001-21 ENDEREÇO:AVENIDA PAULISTA, 1636 - SALA 1504 - BELA VISTA-SÃO PAULO - SP CEP:01310-200 CONTATO:CONTATO@ENGMODULE.COM TELEFONE:(11)9398-8765	
PROJ.N.º			
PROJETO TERCERIZADO			
 ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PATRIMÔNIO PÚBLICO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI AV.BORGES DE MEDEIROS, N.º1501-POAIRS			
DIRETORIA/DPDP		GERENTE DE PROJ. (DPDP)	
ARQ. CAMILA MARTINS STOLL		ENR. LÊANDRO KRUPP	
PROJETISTA:		GERENTE:	
ENR. PEDRO P. B. CARNEIRO CREA 0734240557-2		LUCCAS TONIN	
29/05/2026 11:05:13		DOCUMENTAÇÃO	
PRISCILA BREYER		ÁREA	
OBRA			
ORIGEM: SANTA MARIA			
LOCAL:		MUNICÍPIO	
R. CEL. ANÍBAL GARCIA BARÃO, 360 - MENINO JESUS, SANTA MARIA - RS		SANTA MARIA/RS	
PROJETO:		ASSUNTO:	
HIDROSSANITÁRIO		PLANTA BAIXA ELÉTRICO	
ESCALA:		DATA:	
1 : 50		18/02/26	
NOME DO ARQUIVO:		01-HID-AP-GER-IMPLANTACAO	
FOLHA:		1	



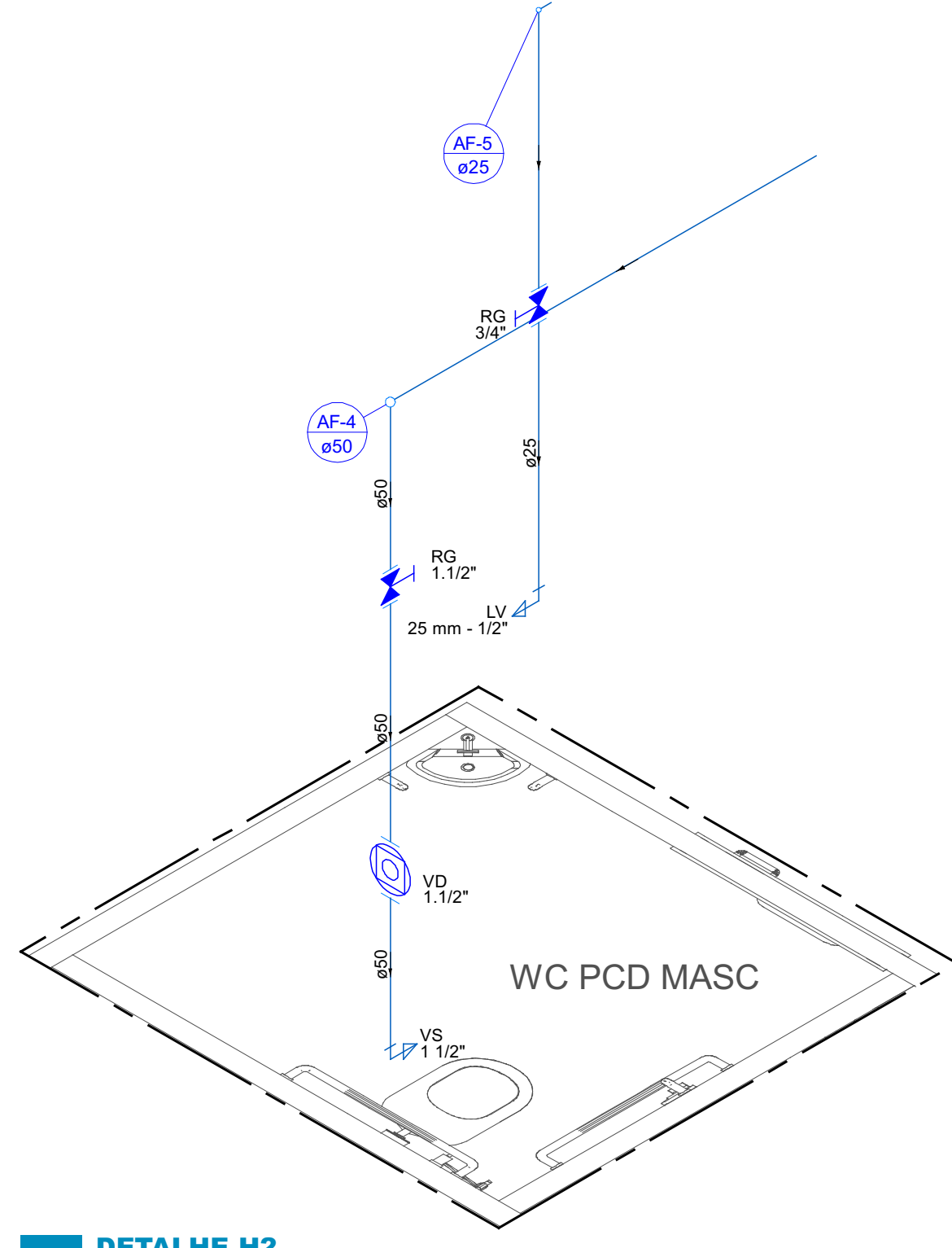
PLANTA BAIXA TÉRREO - CENTRO DE COMANDO E CONTROLE

1:50



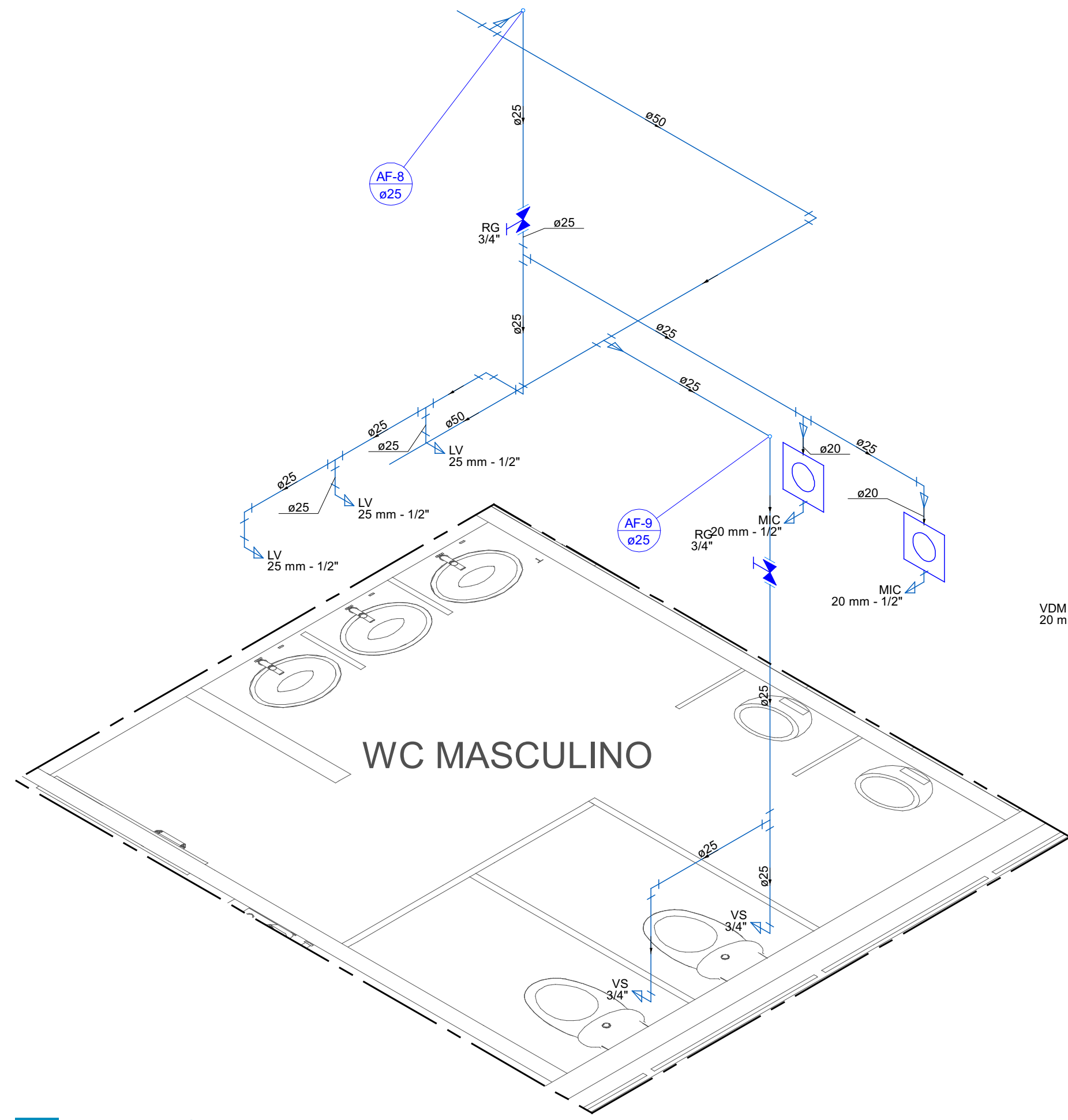
DETALHE H1

1:25



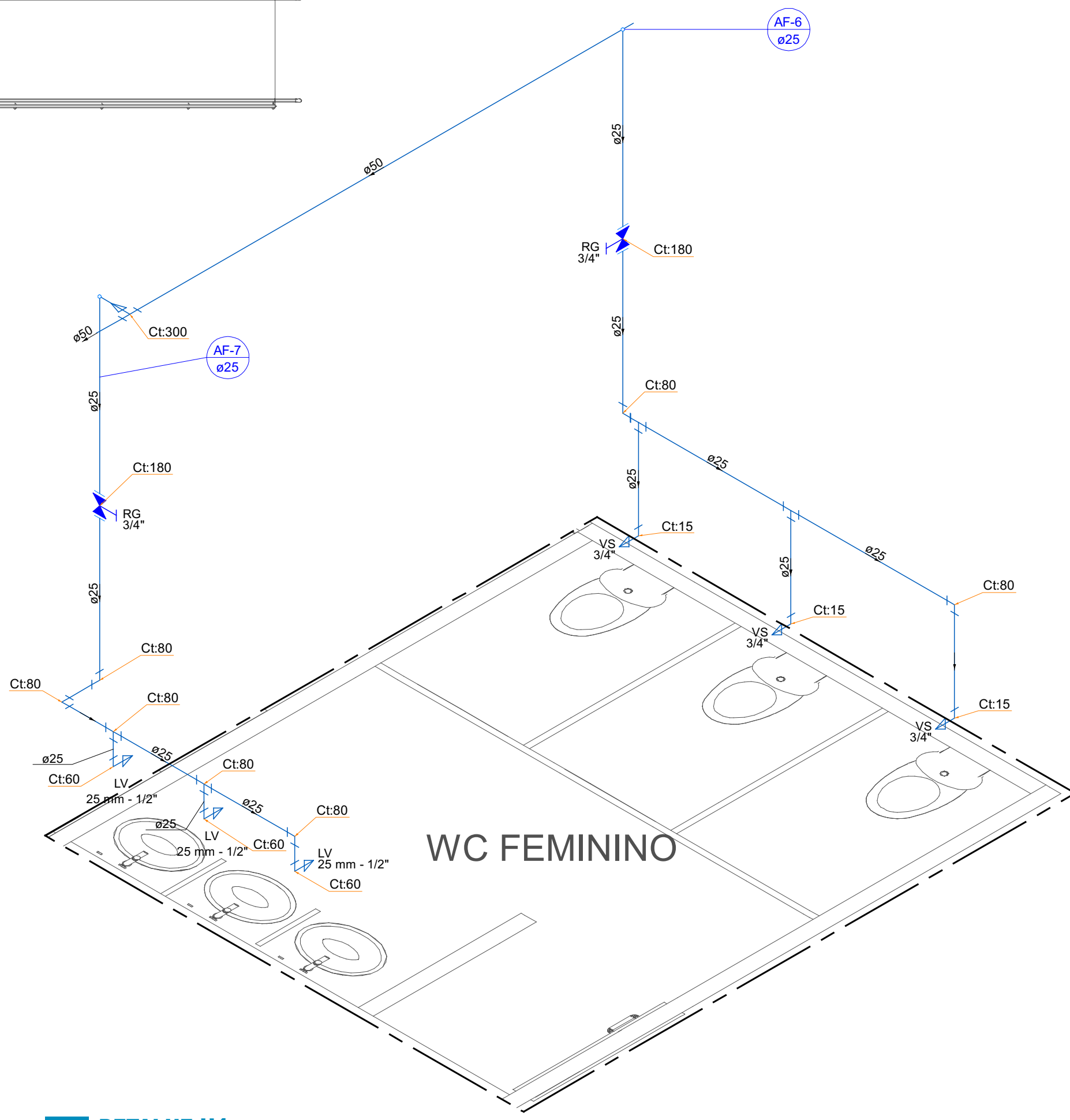
DETALHE H2

1:25



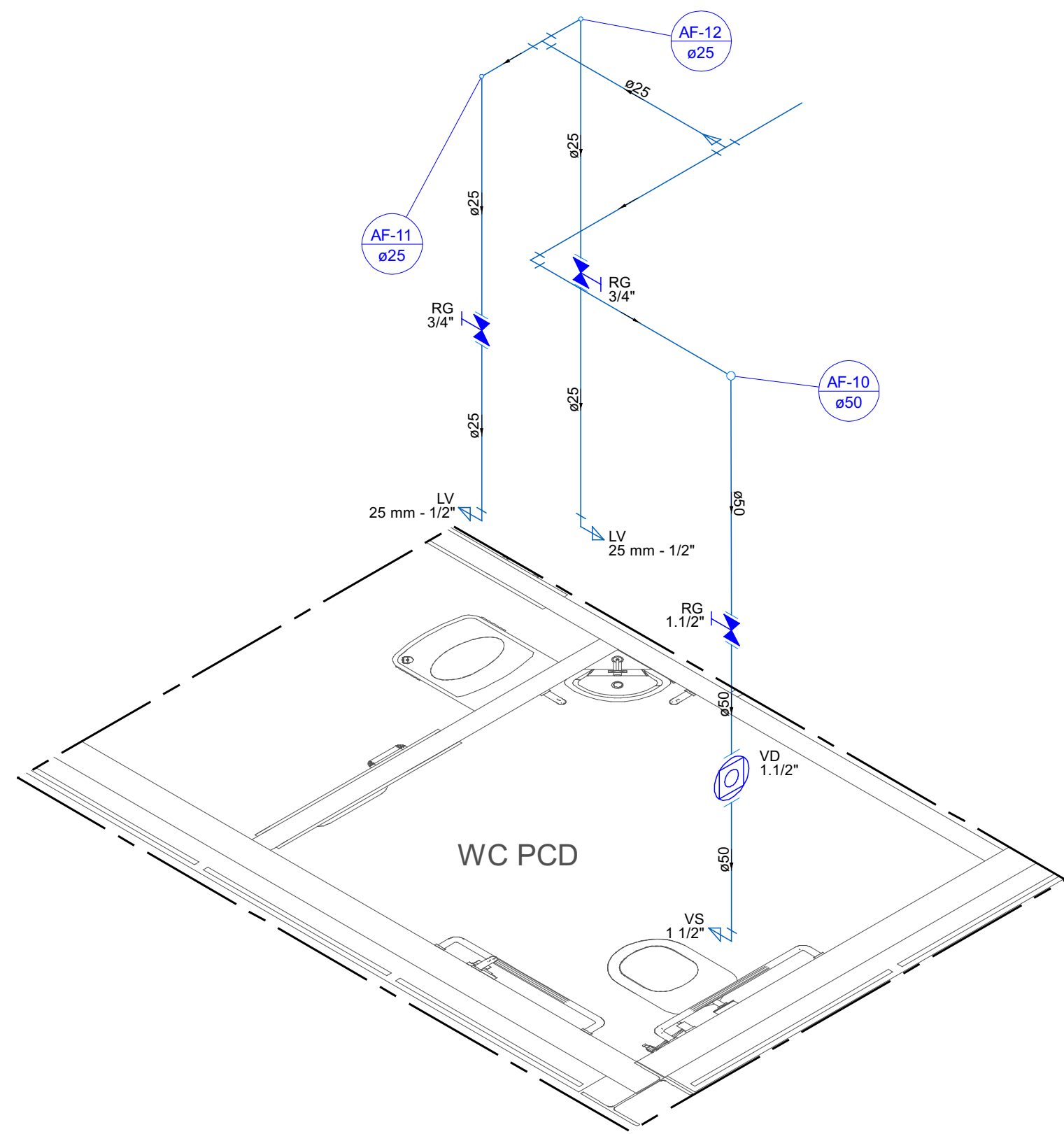
DETALHE H3

1:25



DETALHE H4

1:25



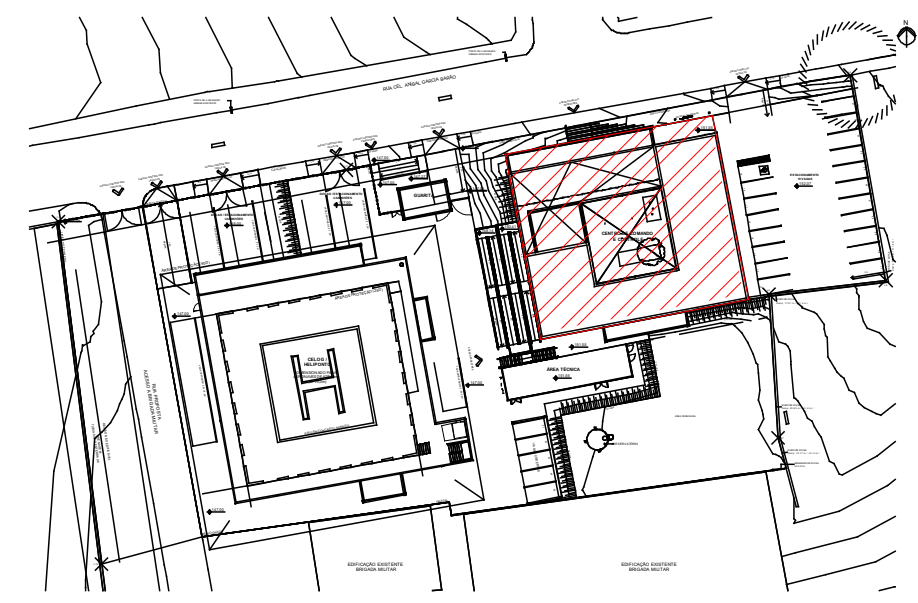
DETALHE H5

1:25

	Possui continuidade em nível superior
	Possui continuidade em nível inferior

SETA DE CONTINUIDADE: POSSUI CONTINUIDADE JUNTAS E NÃO DEFEITO FLUIDO

LEGENDA DOS CONDUTOS	
	Esgoto
	Esgoto (Sardura)
	Pluvial
	Ventilação
	Água Fria
	Água Fria Peto Piso
	Alimentação
	Alimentação Peto Piso

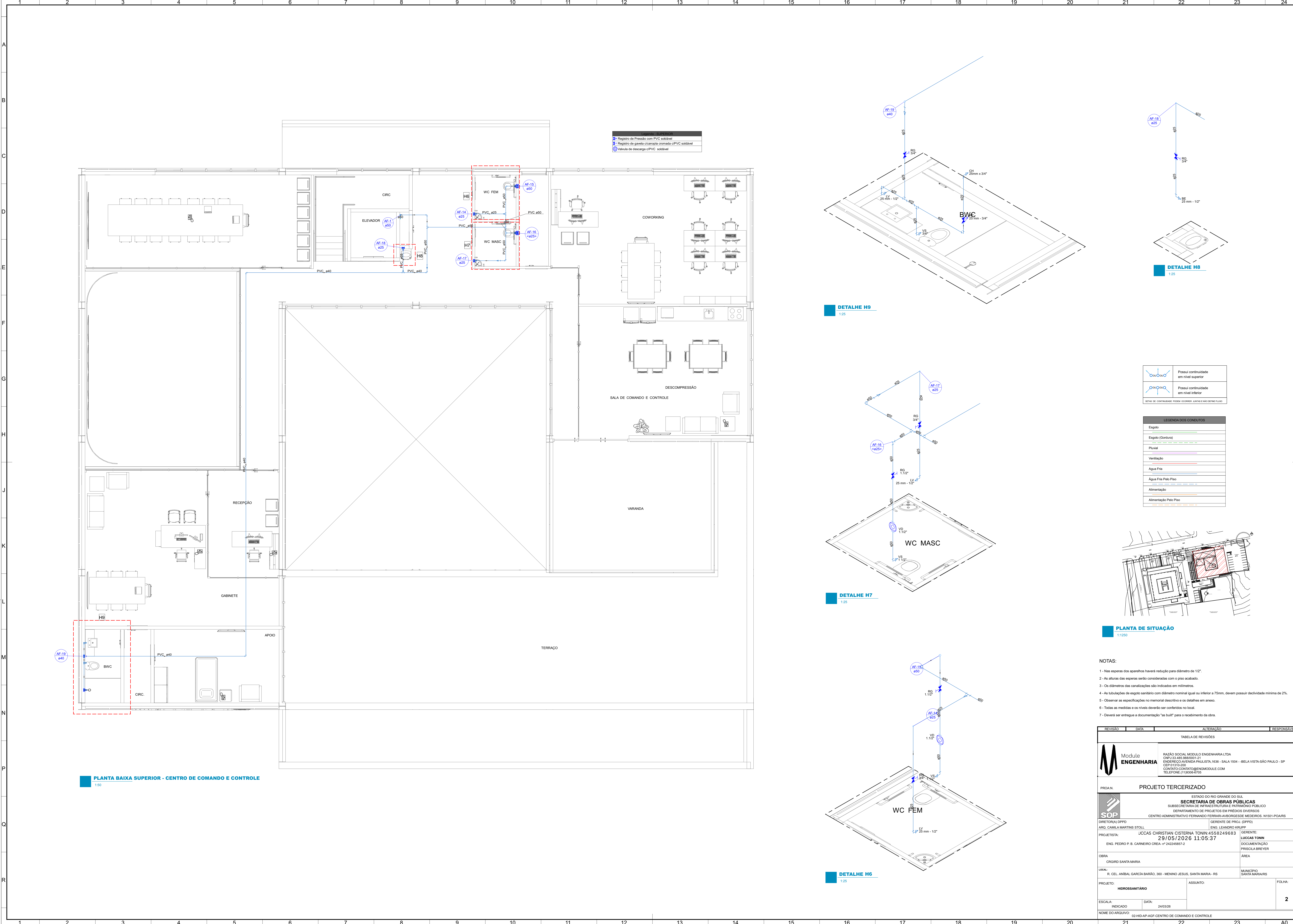


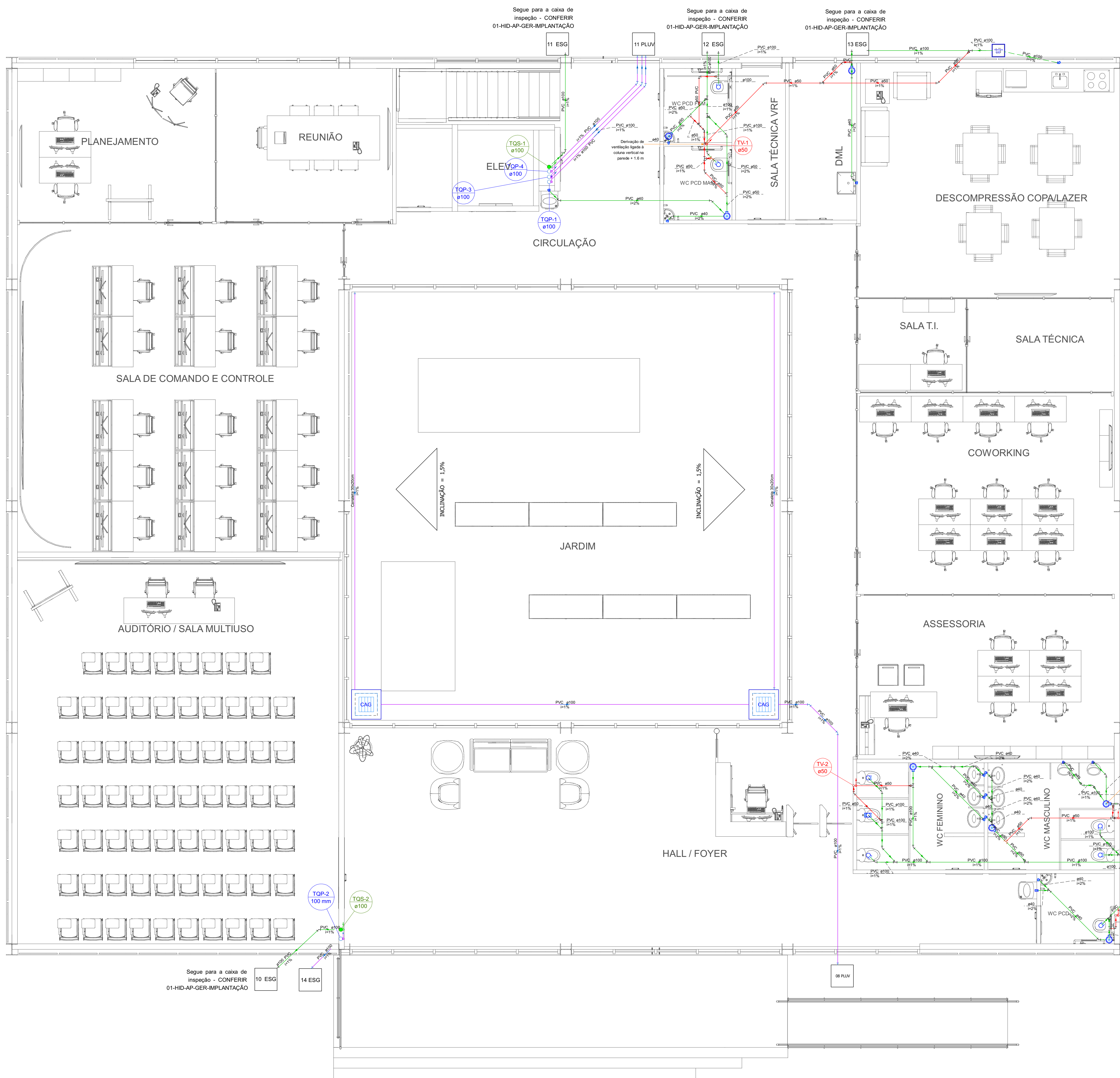
PLANTA DE SITUAÇÃO

1:1250

- NOTAS:
- 1 - Nas espigas dos aparelhos haverá redução para diâmetro de 1/2".
 - 2 - As alturas das espigas serão consideradas com o piso acabado.
 - 3 - Os diâmetros das canalizações são indicados em milímetros.
 - 4 - As tubulações de esgoto sanitário com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm, devem possuir declividade mínima de 2%.
 - 5 - Observar as especificações no memorial descritivo e os detalhes em anexo.
 - 6 - Todas as medidas e os níveis deverão ser conferidos no local.
 - 7 - Deverá ser entregue a documentação "as built" para o recebimento da obra.

REVISÃO		DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL
TABELA DE REVISÕES				
 Module ENGENHARIA			RAZÃO SOCIAL: MÓDULO ENGENHARIA LTDA CNPJ: 26.485.988/0001-21 ENDEREÇO: AVENIDA PAULISTA, 1636 - SALA 1504 - BELA VISTA - SÃO PAULO - SP CEP: 01310-000 CONTATO: CONTATO@ENGENHARIA.MODULE.COM TELEFONE: (11) 9088-4705	
PROJETO TERCERIZADO				
ESTRADA DO RIO GRANDE DO SUL				
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS				
SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PATRIMÔNIO PÚBLICO				
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PROJETOS DIVERSOS				
CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI-AV. ROSEDEDE MEDEIROS, N°1501-POA/Rs				
DIRETORIA: DPPP			GERENTE DE PROJ. (DPPP)	
ARQ. CAMILLA MARTINS STOLL			ENGR. LEANDRO KRUPP	
PROJETISTA: JCCAS CHRISTIAN CISTERNA TONIN 4558249683			GERENTE: LUCAS TONIN	
ENG. PEDRO P. B. CARNEIRO CREA: nº 242245897/2			DOCUMENTAÇÃO: PRISCILA BREYER	
OBRA: CRGRO SANTA MARIA			ÁREA	
LOCAL: R. CEL. ANBAL GARCIA BARÃO, 360 - MENINO JESUS, SANTA MARIA - RS			MUNICÍPIO: SANTA MARIA/RS	
PROJETO: HIDROSSANITÁRIO			ASSUNTO:	
ESCALA: INDICADO			DATA: 24/03/26	
NOME DO ARQUIVO: 01-HID-AP-AGF-CENTRO DE COMANDO E CONTROLE			FOLHA: 1	

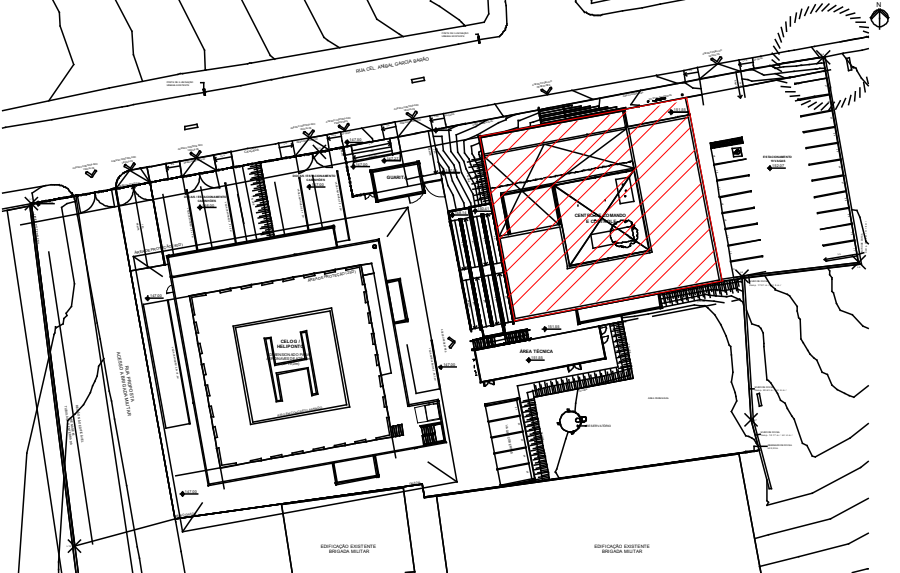




LEGENDA - TÊRREO	
Esgoto	Caixa Sifonada
Caixa de areia pluvial c/gradeira	
Caixas Gordura Sifonada Alvenaria	
Curva 90° longo - coluna sobre	
Joleiro 45°	
Joleiro 90° - coluna sobre	
Junção simples	
Junção simples c/ redução	
Lavatório de Uso Geral	
Medidor de Descarga Automática- DN 40mm	
Prolongamento gr/ caixa sifonada	
Ramais de Ventilação	
Te sanitário	
Te sanitário- superior	
Vaso Sanitário c/ nome 90°	
Vaso Sanitário c/ 18	

	Possui continuidade em nível superior
	Possui continuidade em nível inferior

LEGENDA DOS CONDUTOS	
Esgoto	
Esgoto (Gordura)	
Pluvial	
Ventilação	
Água Fria	
Água Fria Pelo Piso	
Alimentação	
Alimentação Pelo Piso	

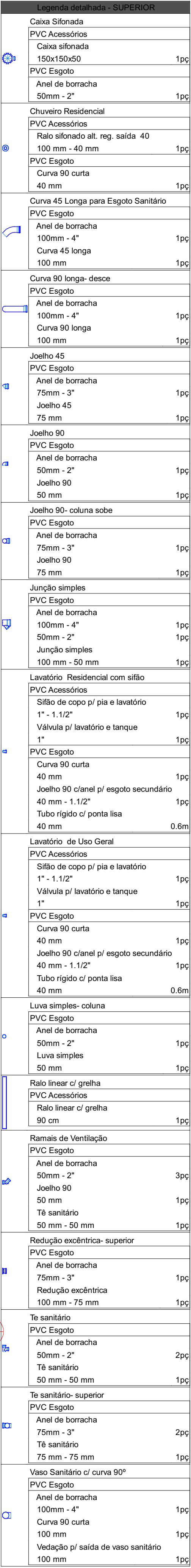


PLANTA DE SITUAÇÃO
1:1250

- NOTAS:
- Nas espigas dos aparelhos haverá redução para diâmetro de 1/2".
 - As alturas das espigas serão consideradas com o piso acabado.
 - Os diâmetros das canalizações são indicados em milímetros.
 - As tubulações de esgoto sanitário com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm, devem possuir declividade mínima de 2%.
 - Observar as especificações no memorial descritivo e os detalhes em anexo.
 - Todas as medidas e os níveis deverão ser conferidos no local.
 - Deverá ser entregue a documentação "as built" para o recebimento da obra.

REVISÃO	DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL
TABELA DE REVISÕES			
 Module ENGENHARIA		RAZÃO SOCIAL: MODULO ENGENHARIA LTDA CNPJ: 23.485.988/0001-21 ENDEREÇO: AVENIDA PAULISTA, 1636 - SALA 1504 - BELA VISTA - SÃO PAULO - SP CEP: 01310-000 CONTATO: CONTATO@ENGENHARIA.COM TELEFONE: (11) 9988-4705	
PROJETO TERCERIZADO			
ESTRADA DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PATRIMÔNIO PÚBLICO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DIVERSOS CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI-AVORGESE DE MEDEIROS, N1501-POA/RB			
DIRETORIA (DPPD)		GERENTE DE PROJ. (DPPD)	
ARQ. CAMILA MARTINS STOLL		ENG. LEANDRO KRUPP	
PROJETISTA:		GERENTE:	
ENG. PEDRO P. B. CARNEIRO CREA: nº 24224587-2		UCCAS CHRISTIAN CISTERNA TONIN 4558249683 29/05/2026 11:01:41 LUCAS TONIN DOCUMENTAÇÃO PRISCILA BREYER	
OBRA		ÁREA	
CRGIRO SANTA MARIA			
LOCAL:		MUNICÍPIO	
R. CEL. ANIBAL GARCIA BARÃO, 360 - MENINO JESUS, SANTA MARIA - RS		SANTA MARIA/RS	
PROJETO:		ASSUNTO:	
HIDROSSANITÁRIO		CENTRO DE COMANDO E CONTROLE - ESGOTO E PLUV.	
ESCALA:		FOLHA:	
INDICADO		24/03/26	
NOME DO ARQUIVO:		01-HID-AP-ESG-CENTRO DE COMANDO E CONTROLE	

PLANTA BAIXA TÊRREO - CENTRO DE COMANDO E CONTROLE
1:50



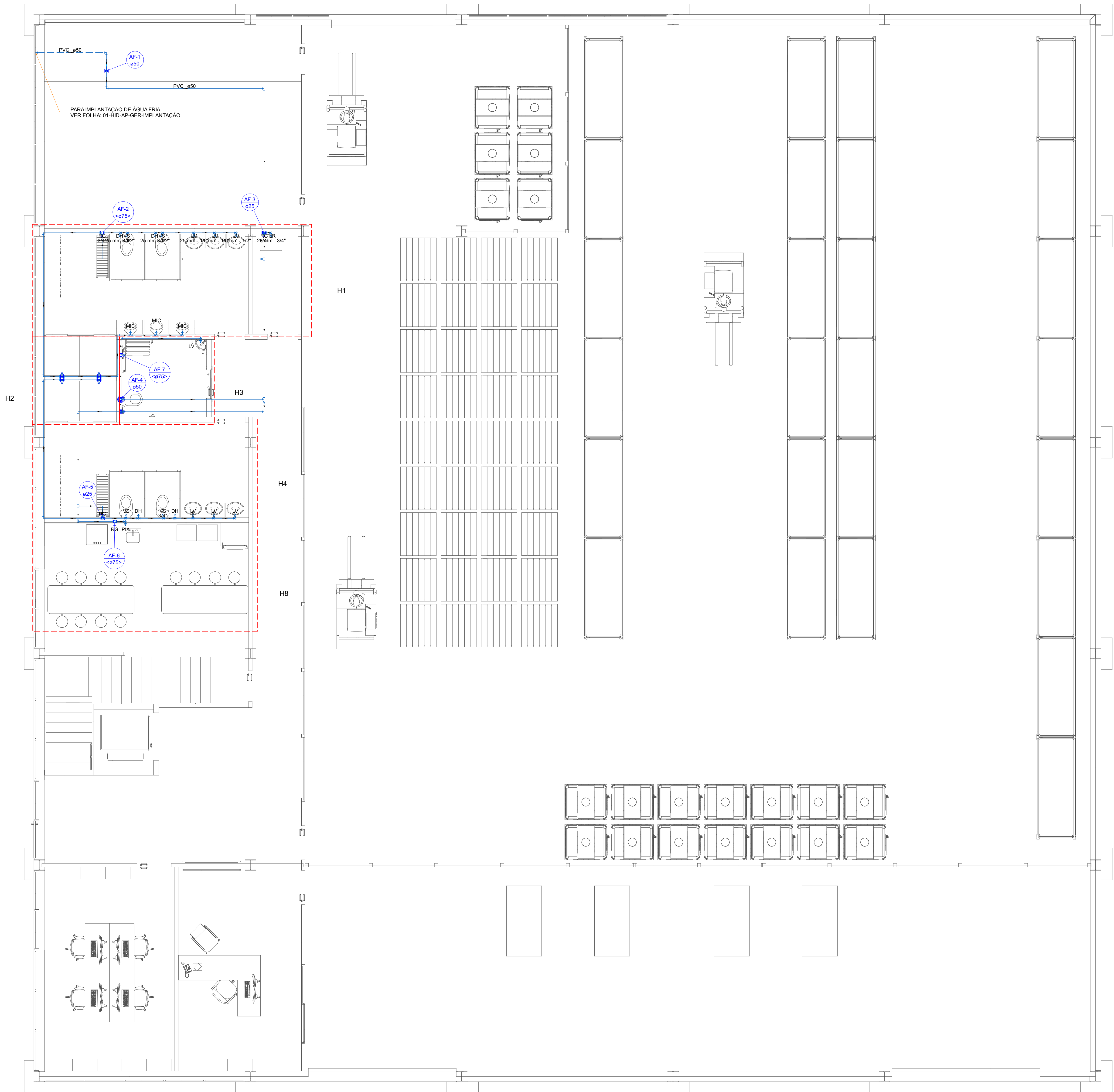
- 1 - Nas esperas dos aparelhos haverá redução para diâmetro de 1/2".
- 2 - As alturas das esperas serão consideradas com o piso acabado.
- 3 - Os diâmetros das canalizações são indicados em milímetros.
- 4 - As tubulações de esgoto sanitário com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm, devem possuir declividade mínima de 2%.
- 5 - Observar as especificações no memorial descritivo e os detalhes em anexo.
- 6 - Todas as medidas e os níveis deverão ser conferidos no local.
- 7 - Deverá ser entregue a documentação "as built" para o recebimento da obra.

REVISÃO	DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL
TABELA DE REVISÕES			
 Module ENGENHARIA		RAZÃO SOCIAL: MODULO ENGENHARIA LTDA CNPJ: 13.348.888/0001-21 ENDERECO: AVENIDA PAULISTA 1636 - SALA 1504 - BELA VISTA-SP PAULO O. SP CEP: 01310-900 CONTATO: CONTATO@ENGENHAR.COM.BR TELEFONE: (11)9398-6765	
PROJ.N. PROJETO TERCERIZADO			
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PATRIMÔNIO PÚBLICO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRAZ-AV.BORGESSE DE MEDEIROS, N.1501-POARS CEP: 91200-000 GERENTE DE PROJ. (DPPD) ENG. LEANDRO KRUPP GERENTE: TONIN LUCCAS GONIN DOCUMENTAÇÃO PRISCILA BREYER ÁREA			
PROJETA: JCCAS CISTERNA TONIN-458249683 29/05/2026 15:05:47 ENG. PEDRO P. B. CARNEIRO CREIA - P 24222487-2			
OBRA CURIOID SANTA MARIA			
LOCAL: R. CEL. ANÍBAL GARCIA BARÃO, 360 - MENINO JESUS, SANTA MARIA - RS			MUNICÍPIO SANTA MARIA/RS
PROJETO: HIDROSSANTÁRIO			ASSUNTO: CENTRO DE COMANDO E CONTROLE - ESGOTO E PLUV.
ESCALA: INDICADO DATA: 24/03/26			FOLHA: 2
NOME DO ARQUIVO: 02-HID-AP-ESG-CENTRO DE COMANDO E CONTROLE			

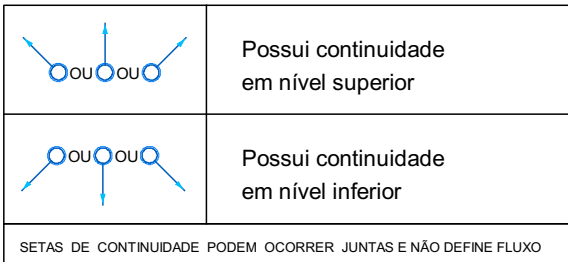
	Possui continuidade em nível superior
	Possui continuidade em nível inferior

SETAS DE CONTINUIDADE: POSSEM OCORRER JUNTAS E NÃO DEFINEM FLUXO

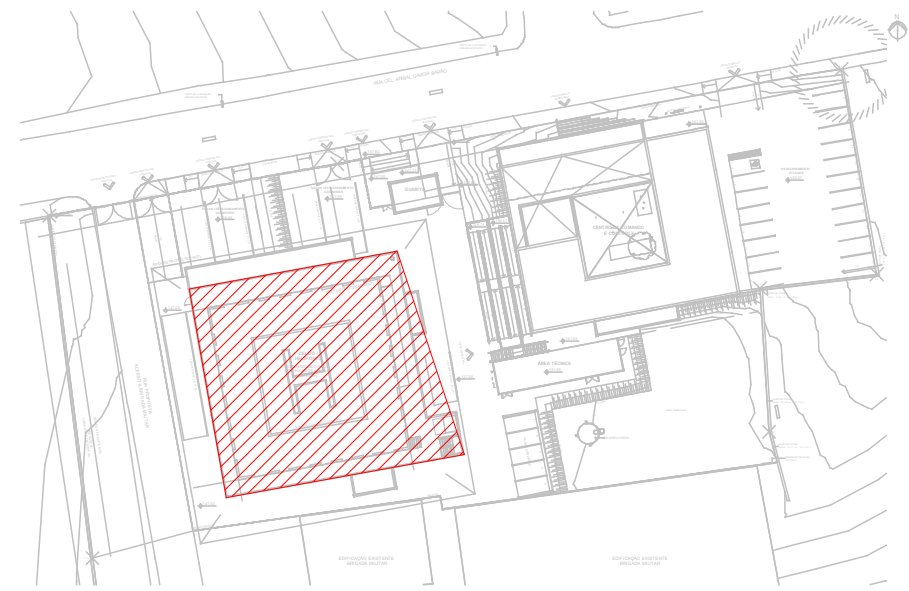
LEGENDA DOS CONDOTOS	
Esgoto	
Esgoto (Gordura)	
Pluvial	
Ventilação	
Água Fria	
Água Fria Pelo Piso	
Alimentação	
Alimentação Pelo Piso	



Lista de materiais - PLANTA BAIXA TÉRREO	
Água fria	
Aparelho	
Chuveiro 25mm x 3/4"	5 pc
Ducha higiênica 25mm x 1/2"	5 pc
Mictório de Descarga Descontínua 1/2"	3 pc
Torneira de Pia de Cozinha 20 mm - 1/2"	1 pc
Torneira de Tanque de Lavar 25mm 3/4"	1 pc
Torneira de lavatório 25 mm - 1/2"	7 pc
Vaso Sanitário c/ cx. acoplado 1/2"	4 pc
Vaso Sanitário p/ Válvula de Descarga de 1 1/2"	1 pc
40mm - 1 1/2"	1 pc
Ferro maleável classe 10	
Cotovelo de redução 3/4" x 1/2"	1 pc
Luva macho - fêmea 1/2"	1 pc
Nape duplo 3/4"	2 pc
Metais	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 1.1/2"	2 pc
3/4"	5 pc
Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4"	5 pc
Válvula de descarga baixa pressão 1 1/2"	1 pc
PVC Acessórios	
Bolsa de ligação p/ vaso sanitário 1 1/2"	1 pc
Engate flexível cobre cromado com canopla 1/2 - 30cm	4 pc
Engate flexível plástico 1/2 - 30cm	7 pc
Tubo de descarga VDE 38 mm	1 pc
Tubo de ligação latão cromado c/ canopla p/ vaso Sa. 38 mm	1 pc
PVC misto soldável	
Linha soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	5 pc
PVC rígido soldável	
Adapt. estál. curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	13 pc
50 mm - 1 1/2"	5 pc
Bucha de redução sold. longa 50 mm - 25 mm	1 pc
Curva de transposição 25 mm	1 pc
Joelho 90° soldável 25 mm	25 pc
50 mm	6 pc
Tubos 25 mm	69.77 m
50 mm	24.88 m
Tê 90 soldável 25 mm	23 pc
50 mm	2 pc
Tê de redução 90 soldável 50 mm - 25 mm	2 pc
PVC soldável acil c/ bucha latão	
Joelho 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 3/4"	6 pc
Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2"	19 pc



LEGENDA DOS CONDUTOS	
Esgoto	---
Esgoto (Condura)	---
Pluvial	---
Ventilação	---
Água Fria	---
Água Fria Pelo Piso	---
Alimentação	---
Alimentação Pelo Piso	---



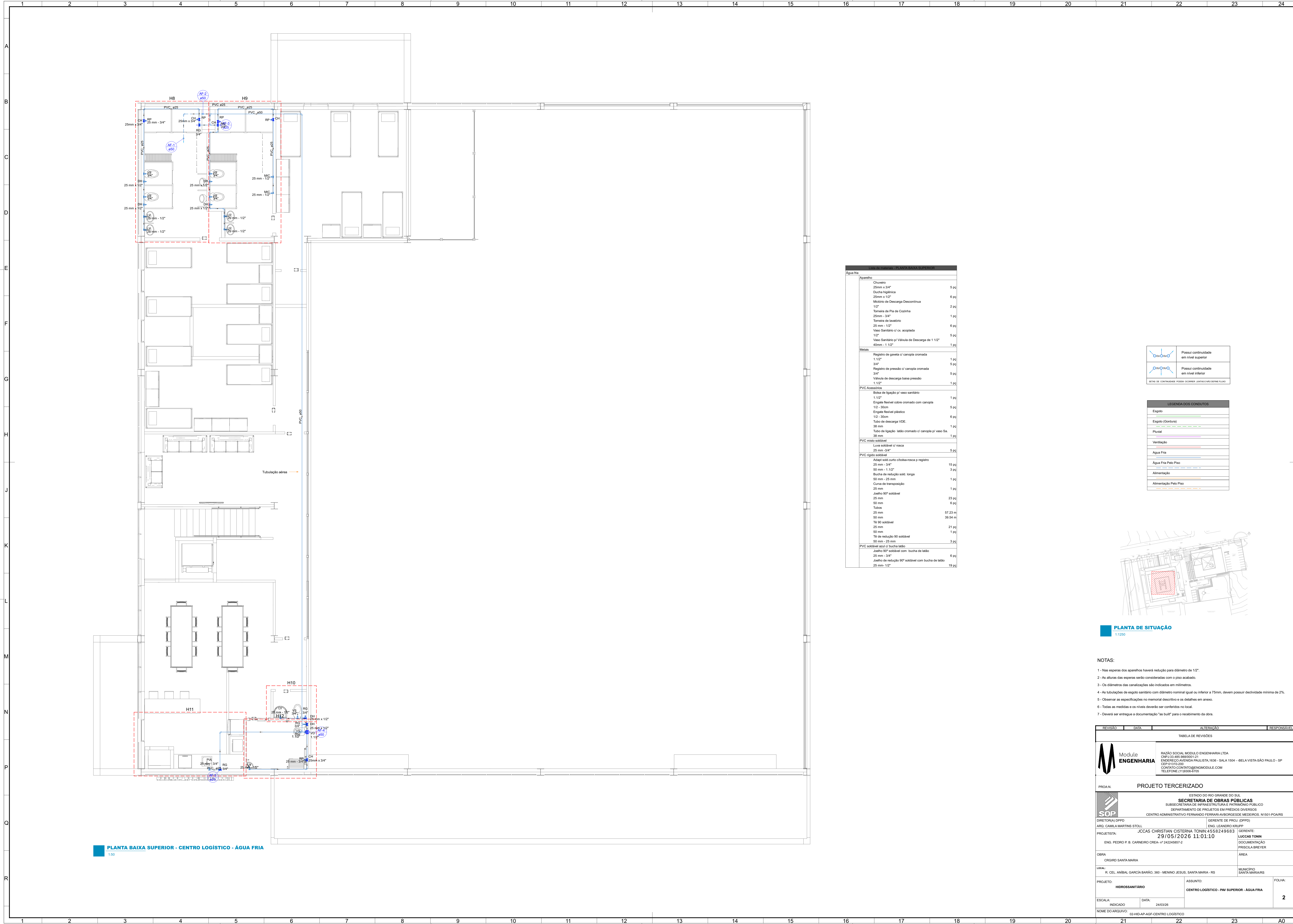
PLANTA DE SITUAÇÃO
1:1250

NOTAS:

- 1 - Nas espigas dos aparelhos haverá redução para diâmetro de 1/2".
- 2 - As alturas das espigas serão consideradas com o piso acabado.
- 3 - Os diâmetros das canalizações são indicados em milímetros.
- 4 - As tubulações de esgoto sanitário com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm, devem possuir declividade mínima de 2%.
- 5 - Observar as especificações no memorial descritivo e os detalhes em anexo.
- 6 - Todas as medidas e os níveis deverão ser conferidos no local.
- 7 - Deverá ser entregue a documentação "as built" para o recebimento da obra.

REVISÃO	DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL
TABELA DE REVISÕES			
		RAZÃO SOCIAL: MÓDULO ENGENHARIA LTDA CNPJ: 25.485.988/0001-21 ENDEREÇO: AVENIDA PAULISTA, 1636 - SALA 1504 - BELA VISTA- SÃO PAULO - SP CEP: 01310-000 CONTATO: CONTATO@ENGMODULE.COM TELEFONE: (11) 9088-4705	
PROJETO TERCERIZADO			
		ESTRADA DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PATRIMÔNIO PÚBLICO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI-AV.DR. JOSÉ DE MEDEIROS, N.1501-POA/RS	
DIRETORIA (DPPD) ARQ. CAMILA MARTINS STOLL		GERENTE DE PROJ. (DPPD) ENG. LEANDRO KRUPP	
PROJETISTA: UCCAS CHRISTIAN CISTERNA TONIN-4558249683 29/02/2026 11:05:26		GERENTE: LUCAS TONIN DOCUMENTAÇÃO PRISCILA BREYER	
ENG. PEDRO P. B. CARNEIRO CREA: nº 242245897-2			
OBRA CRGIRO SANTA MARIA		ÁREA	
LOCAL: R. CEL. ANÍBAL GARCIA BARÃO, 360 - MENINO JESUS, SANTA MARIA - RS		MUNICÍPIO SANTA MARIA/RS	
PROJETO: HIDROSSANITARIO		ASSUNTO: CENTRO LOGÍSTICO - PAU TÉRREO - ÁGUA FRIA	
ESCALA: INDICADO		DATA: 24/03/26	
NOME DO ARQUIVO: 01-HD-AP-AGF-CENTRO LOGÍSTICO		FOLHA: 1	

PLANTA BAIXA TÉRREO - CENTRO LOGÍSTICO - ÁGUA FRIA
1:50

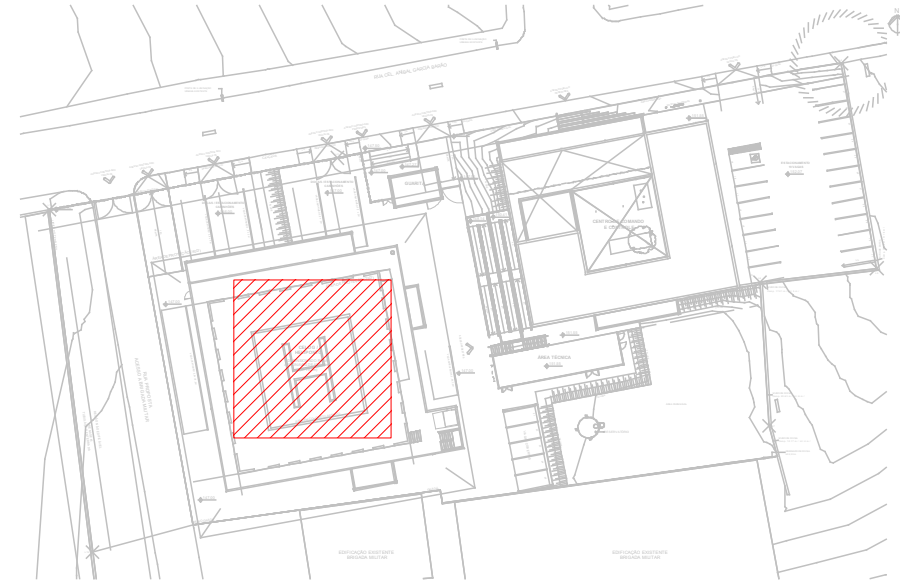


Lista de materiais - PLANTA BAIXA SUPERIOR	
Água fria	
Aparelho	
Chuveiro	5 pç
Ducha higiênica	6 pç
Molinho de Descarga Descontinua	2 pç
1/2"	
Torneira de Pia de Cozinha	1 pç
25mm - 3/4"	
Torneira de Banheiro	6 pç
25 mm - 1/2"	
Vaso Sanitário c/ cx. acoplada	5 pç
1/2"	
Vaso Sanitário p/ Válvula de Descarga de 1 1/2"	1 pç
40mm - 1 1/2"	
Metais	
Registro de gaveta c/ canopla cromada	1 pç
3/4"	5 pç
Registro de pressão c/ canopla cromada	5 pç
3/4"	
Válvula de descarga baixa pressão	1 pç
1 1/2"	
PVC Acessórios	
Bolota de ligação p/ vaso sanitário	1 pç
1 1/2"	
Engate flexível cobre cromado com canopla	5 pç
1/2 - 30cm	
Engate flexível plástico	6 pç
1/2 - 30cm	
Tubo de descarga VDE	1 pç
38 mm	
Tubo de ligação latão cromado c/ canopla p/ vaso Sa.	1 pç
38 mm	
PVC mazo soldável	
Linha soldável c/ rosca	5 pç
25 mm - 3/4"	
PVC rígido soldável	
Adapt. sold. curto Øbolsa-rosca p registro	
25 mm - 3/4"	15 pç
50 mm - 1 1/2"	3 pç
Bucha de redução sold. longa	1 pç
50 mm - 25 mm	
Curva de transposição	1 pç
25 mm	
Joelho 90º soldável	23 pç
25 mm	6 pç
50 mm	
Tubos	57,23 m
25 mm	39,54 m
50 mm	
Ta 90º soldável	21 pç
25 mm	1 pç
50 mm	
Ta de redução 90º soldável	3 pç
50 mm - 25 mm	
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Joelho 90º soldável com bucha de latão	6 pç
25 mm - 3/4"	
Joelho de redução 90º soldável com bucha de latão	19 pç
25 mm - 1/2"	

	Possui continuidade em nível superior
	Possui continuidade em nível inferior

DETALHE DE CONTINUIDADE PODERÁ OCORRER: JUNTAS E NÃO DIFERENÇAS

LEGENDA DOS CONDUITOS	
Esgoto	
Esgoto (Conduta)	
Pluvial	
Ventilação	
Água Fria	
Água Fria Pelo Piso	
Alimentação	
Alimentação Pelo Piso	

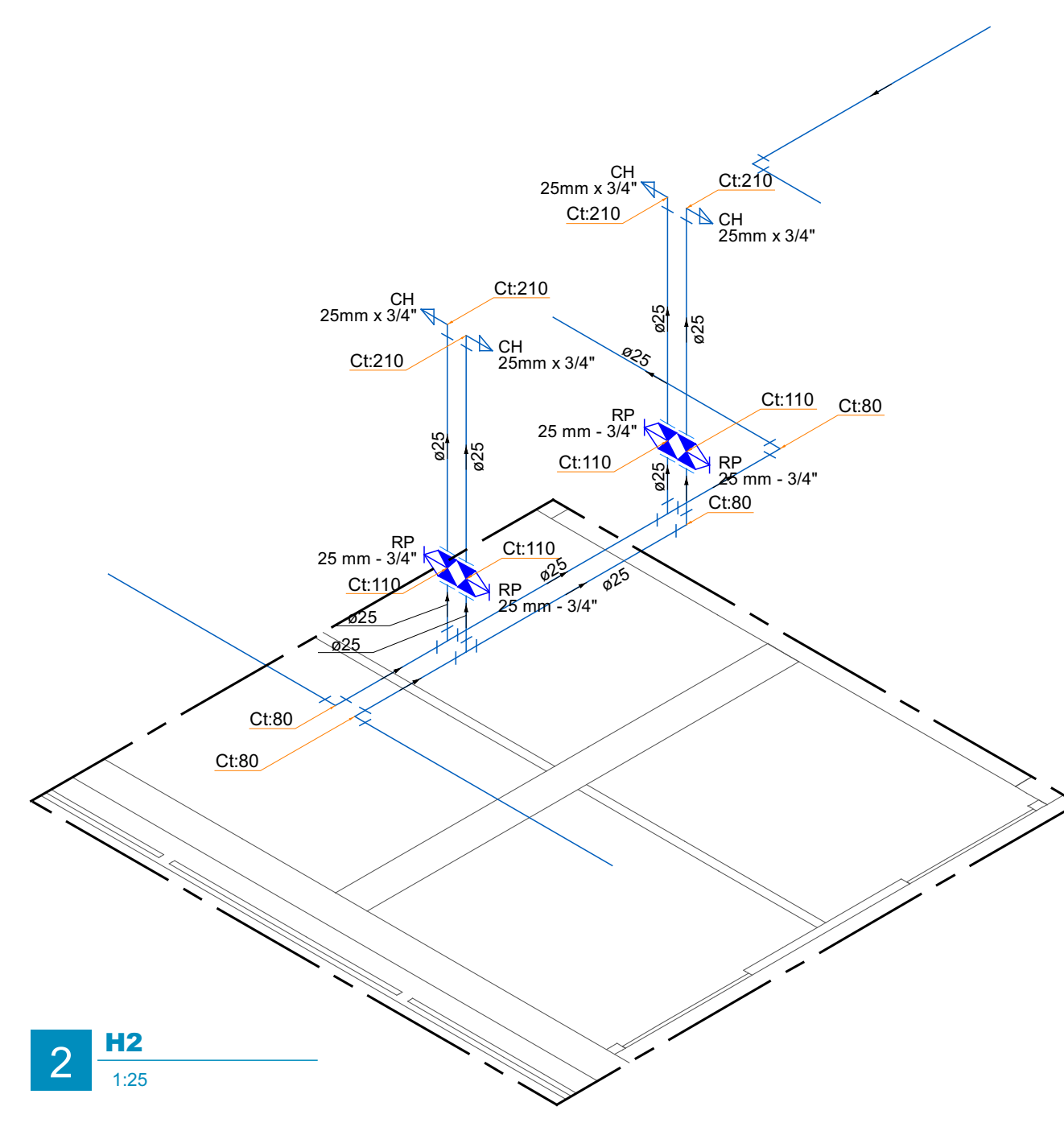
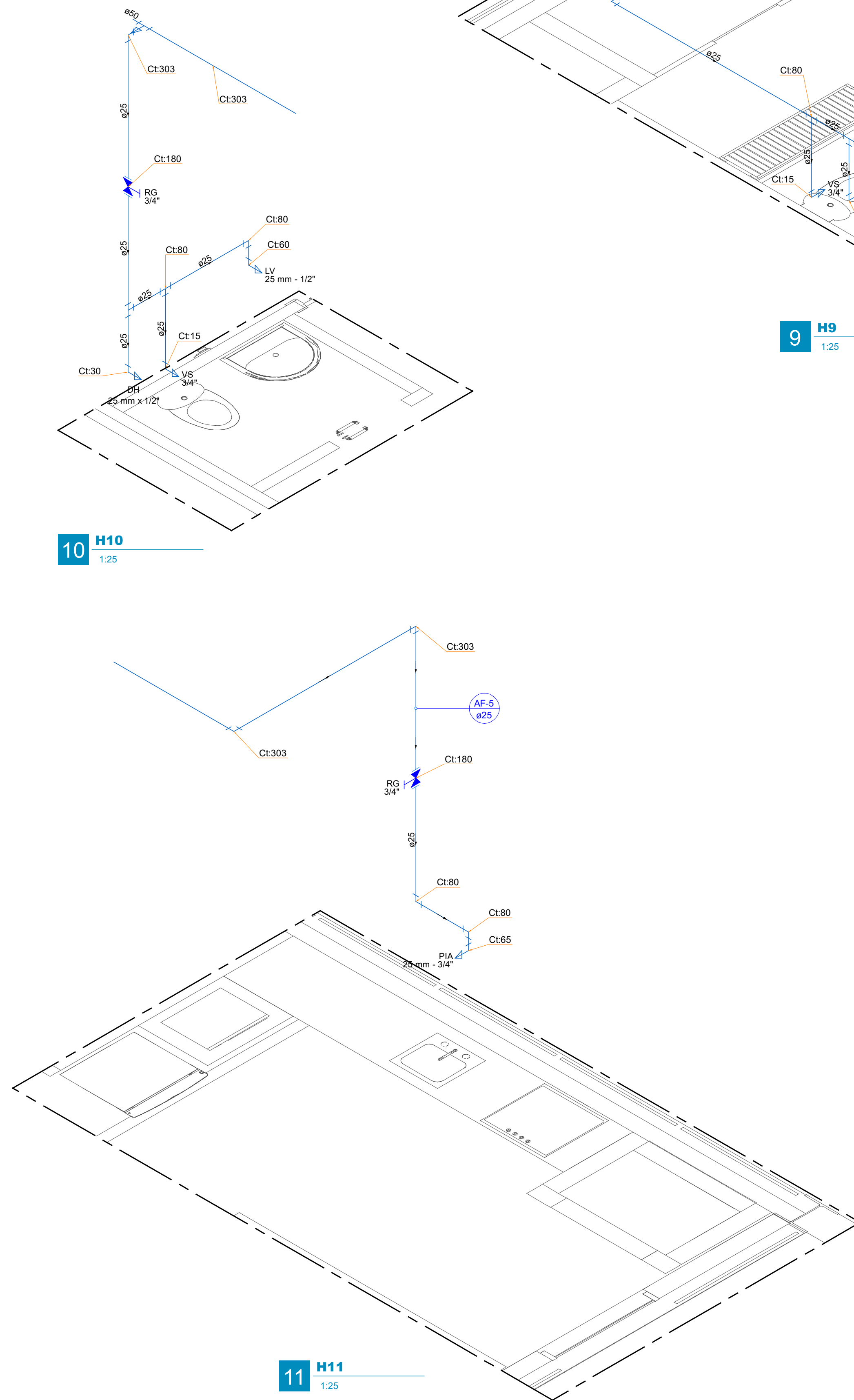
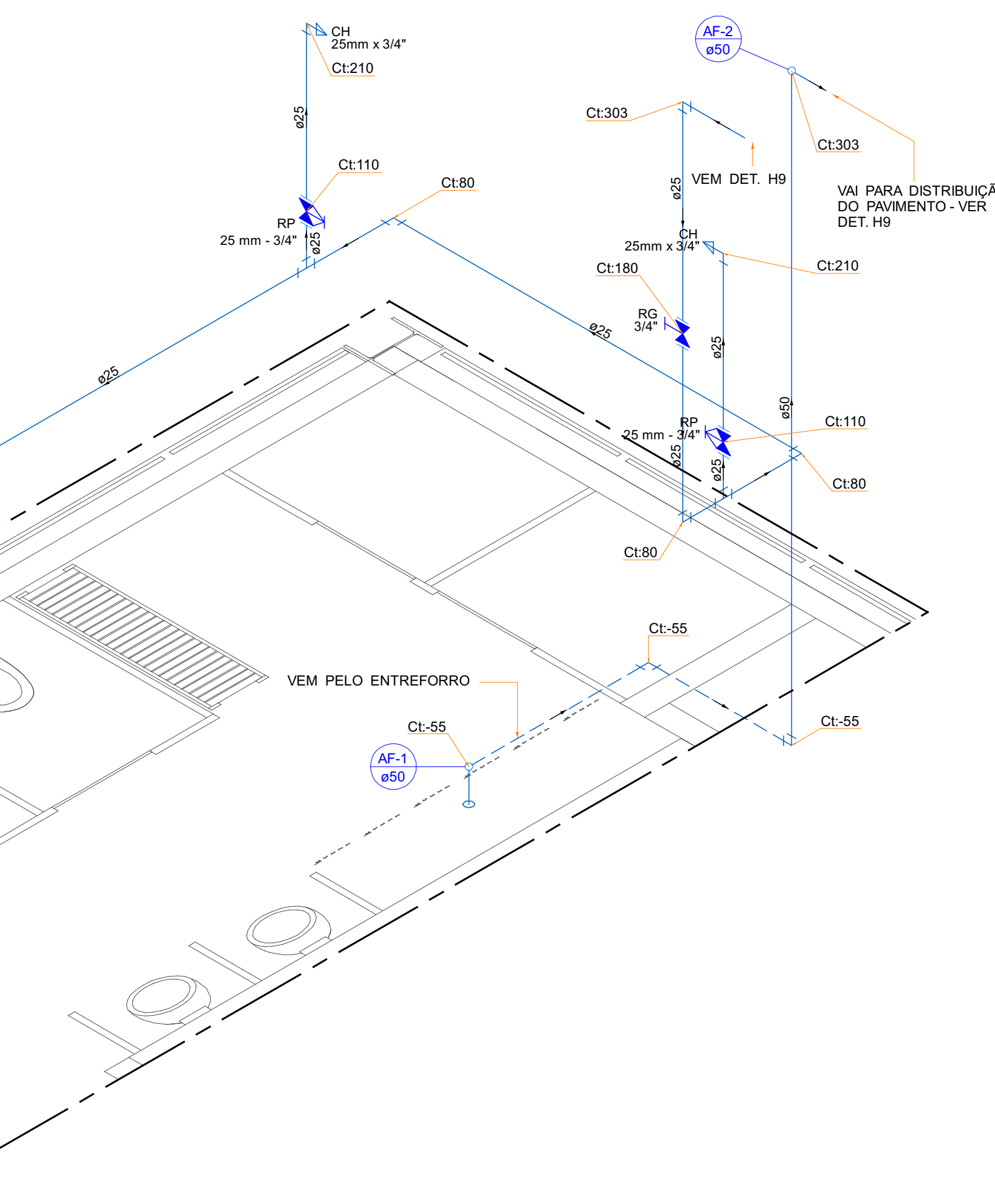
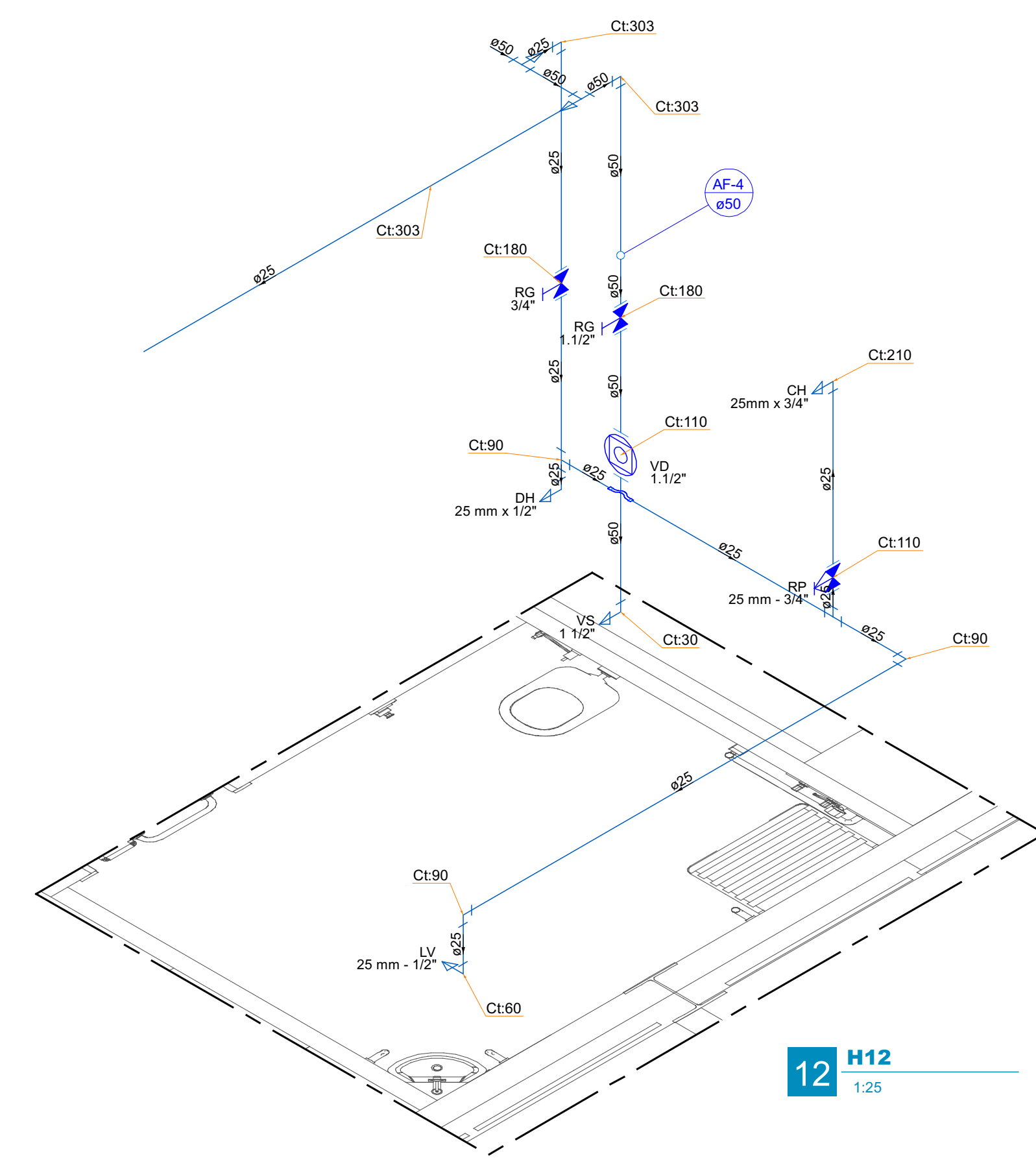


PLANTA DE SITUAÇÃO
1:1250

NOTAS:

- Nas espigas dos aparelhos haverá redução para diâmetro de 1/2".
- As alturas das espigas serão consideradas com o piso acabado.
- Os diâmetros das canalizações são indicados em milímetros.
- As tubulações de esgoto sanitário com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm, devem possuir declividade mínima de 2%.
- Observar as especificações no memorial descritivo e os detalhes em anexo.
- Todas as medidas e os níveis deverão ser conferidos no local.
- Deverá ser entregue a documentação "as built" para o recebimento da obra.

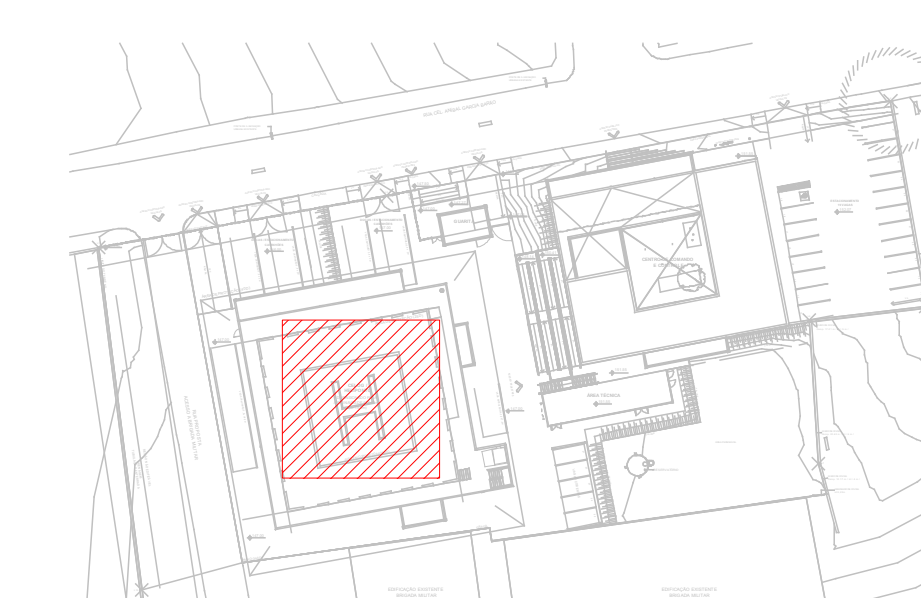
REVISÃO	DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL
TABELA DE REVISÕES			
Module ENGENHARIA RAZÃO SOCIAL: MODULO ENGENHARIA LTDA CNPJ: 23.485.988/0001-21 ENDEREÇO: AVENIDA PAULISTA, 1636 - SALA 1504 - BELA VISTA - SÃO PAULO - SP CEP: 01310-000 CONTATO: CONTATO@ENGENHARIA.COM TELEFONE: (11) 9908-4705			
PRD.N. PROJETO TERCERIZADO			
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PATRIMÔNIO PÚBLICO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI-AV.ROSEDEDE MEDEIROS, N1501-POA/Rs			
DIRETORIA (DPPD)		GERENTE DE PROJ. (DPPD)	
ARI, CAMILA MARTINS STOLL		ENG. LEANDRO KRUPP	
PROJETISTA:		GERENTE:	
JCCAS CHRISTIAN CISTERNA TONIN 4558249683		LUCAS TONIN	
23/05/2026 11:01:10		DOCUMENTAÇÃO	
ENG. PEDRO P. B. CARNEIRO CREA: nº 242245897-2		PRISCILA BREYER	
OBRA		ÁREA	
CRIGIRO SANTA MARIA			
LOCAL:		MUNICÍPIO	
R. CEL. ANIBAL GARCIA BARÃO, 360 - MENINO JESUS, SANTA MARIA - RS		SANTA MARIA/RS	
PROJETO:		ASSUNTO:	
HIDROSSANITÁRIO		CENTRO LOGÍSTICO - PAV SUPERIOR - ÁGUA FRIA	
ESCALA:		FOLHA:	
INDICADO		2	
NOME DO ARQUIVO:		02-HID-AP-AGF-CENTRO LOGÍSTICO	



	Possui continuidade em nível superior
	Possui continuidade em nível inferior

SETAS DE CONTINUIDADE: PONTO ORÇAMENTAL - SETAS NÃO DEBEM SER

LEGENDA DOS CONDUTOS	
Esgoto	
Esgoto (Gordura)	
Pluvial	
Ventilação	
Água Fria	
Água Fria Pelo Piso	
Alimentação	
Alimentação Pelo Piso	

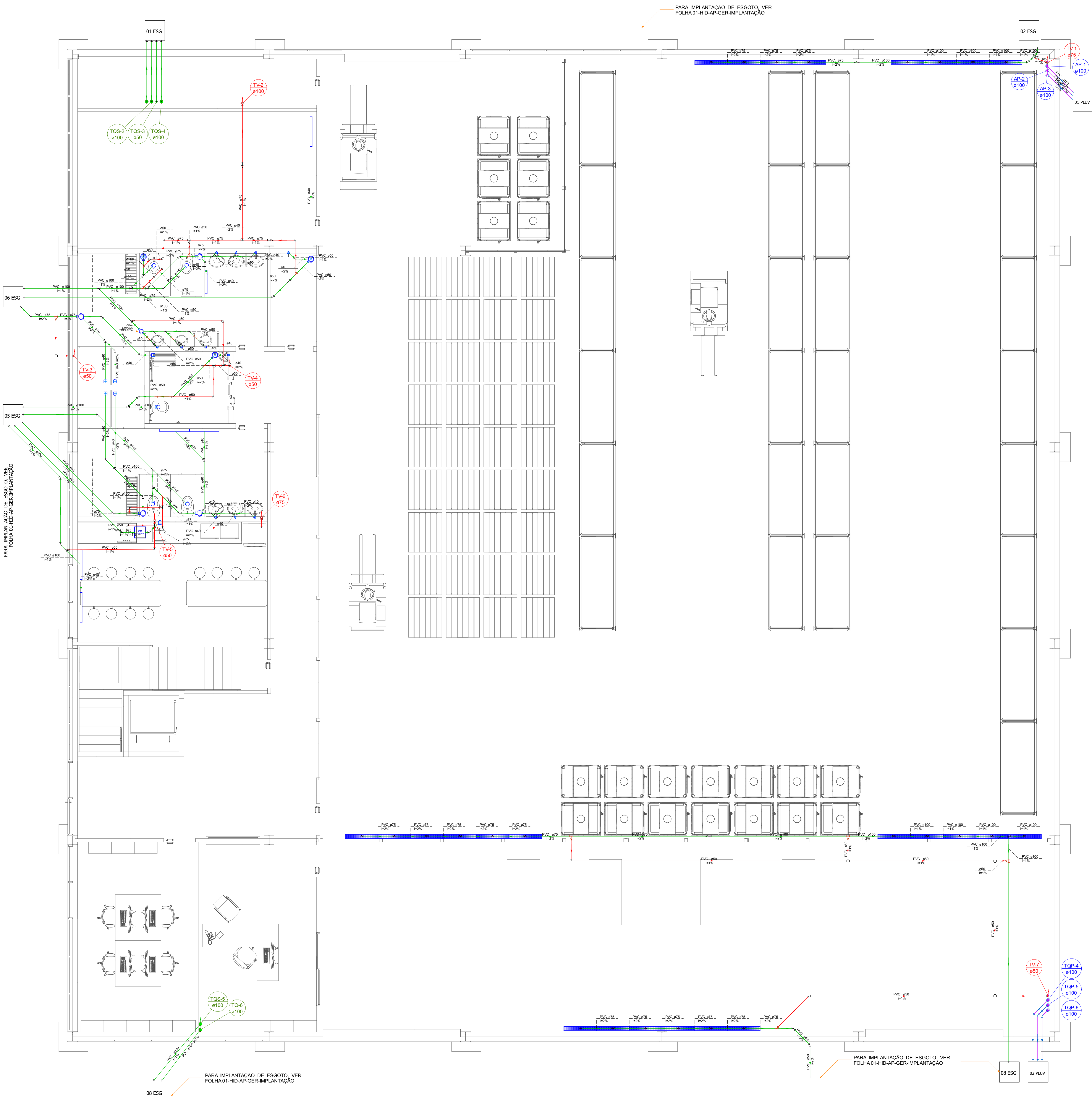


PLANTA DE SITUAÇÃO
1:1250

NOTAS:

- 1 - Nas esperas dos aparelhos haverá redução para diâmetro de 1/2".
- 2 - As alturas das esperas serão consideradas com o piso acabado.
- 3 - Os diâmetros das canalizações são indicados em milímetros.
- 4 - As tubulações de esgoto sanitário com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm, devem possuir declividade mínima de 2%.
- 5 - Observar as especificações no memorial descritivo e os detalhes em anexo.
- 6 - Todas as medidas e os níveis deverão ser conferidos no local.
- 7 - Deverá ser entregue a documentação "as built" para o recebimento da obra.

REVISÃO	DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL
 Module ENGENHARIA		TABELA DE REVISÕES	
		RAZÃO SOCIAL: MODULO ENGENHARIA LTDA CNPJ: 13.345.888/0001-21 ENDEREÇO: AVENIDA PAULISTA, 1636 - SALA 1004 - BOLE VISTA - SÃO PAULO - SP CEP: 01311-000 CONTATO: CONTATO@ENGMODULE.COM TELEFONE: (11) 6936-8765	
PROJ. N.º			
PROJETO TERCEIRIZADO			
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PATRIMÔNIO PÚBLICO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRAZ-ABRIGUESE MEDEIROS, N.101-10-PAIRS (GERENTE DE PROJ. (RPD)) (ENQ. LEANDRO VRRUP)			
DIRETORIA (RPD) ARQ. CAMILA MARTINS STOLL PROJETA:		JCCAS CHRISTIANE CISTERNA TONIN 4558249683 29/05/2016 10:06:26 ENQ. PEDRO P. B. CARNEIRO CREIA - Nº 242248857-2	
GERENTE:		LUCAS TONIN DOCUMENTAÇÃO PRISILLA KNEVER	
OBRA CURJOD SANTA MARIA		ÁREA	
LOCAL: R. CEL. ANÍBAL GARCIA BARÃO, 360 - MENINO JESUS. SANTA MARIA - RS		MUNICÍPIO SANTA MARIA/RS	
PROJETO: HIROSSANITÁRIO		ASSUNTO: CONTOR LOGÍSTICO - ÁGUA FRIA	
ESCALA: INDICADO DATA: 24/03/26		3	
NOME DO ARQUIVO: 03-HID-AP-AGF-CENTRO LOGISTICO			

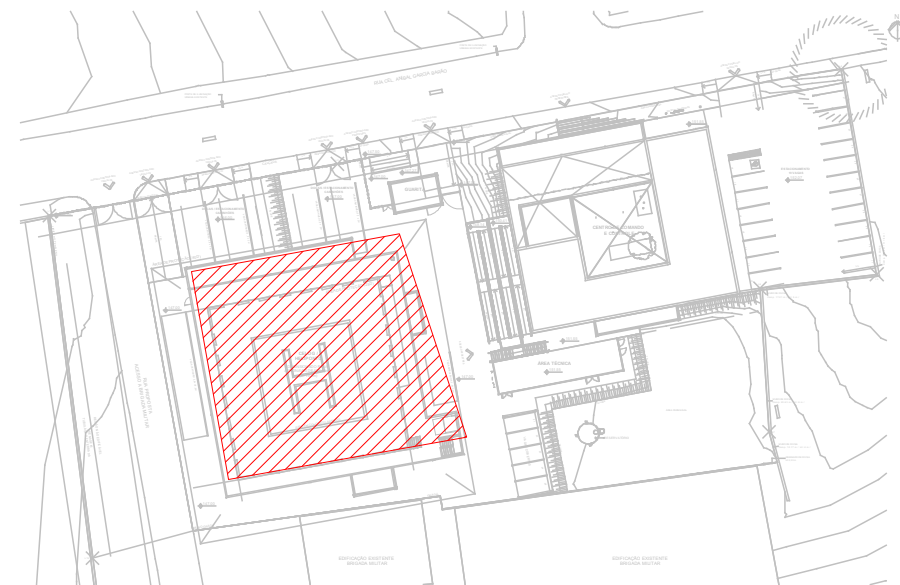


Caixas Gordura Sifonada Avenaria	
Caixas de Passagem	
Caixa de Gordura de sifonada Avenaria	
CG-30x30 cm	1pc
Caixas Inspeção Esgoto	
Caixas de Passagem	
Caixa de inspeção esgoto simples	
CE-80 x 80 cm	1pc
Caixas Inspeção Pluvial	
Caixas de Passagem	
Caixa de areia pluvial	
CA-80X80 cm	1pc
Greixa - Ralo externo	
PVC Acessórios	
Ralo linear c/ greixa	
100 cm	1pc
PVC Esgoto	
Cunha 90 curta	
100 mm	1pc
Popo de vista Pluvial	
Caixas de Passagem	
Popo de vista para esgoto	
PVE-100x100 cm	1pc
Ralo linear c/ greixa	
PVC Acessórios	
Ralo linear c/ greixa	
70 cm	1pc

	Possui continuidade em nível superior
	Possui continuidade em nível inferior

DETALHE DE CONTINUIDADE PODER OCORRER JUNTAS E NÃO CONTINUA FLUXO

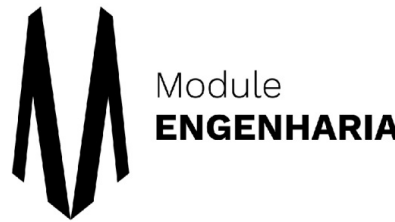
LEGENDA DOS CONDUTOS	
Esgoto	
Esgoto (Gordura)	
Pluvial	
Ventilação	
Água Fria	
Água Fria Pelo Piso	
Alimentação	
Alimentação Pelo Piso	



PLANTA DE SITUAÇÃO
1:1250

NOTAS:

- 1 - Nas esperas dos aparelhos haverá redução para diâmetro de 1/2".
- 2 - As alturas das esperas serão consideradas com o piso acabado.
- 3 - Os diâmetros das canalizações são indicados em milímetros.
- 4 - As tubulações de esgoto sanitário com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm, devem possuir declividade mínima de 2%.
- 5 - Observar as especificações no memorial descritivo e os detalhes em anexo.
- 6 - Todas as medidas e os níveis deverão ser conferidos no local.
- 7 - Deverá ser entregue a documentação "as built" para o recebimento da obra.

REVISÃO	DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL
TABELA DE REVISÕES			
 Module ENGENHARIA			
RAZÃO SOCIAL: MODULO ENGENHARIA LTDA CNPJ: 23.485.988/0001-21 ENDEREÇO: AVENIDA PAULISTA, 1636 - SALA 1504 - BELA VISTA - SÃO PAULO - SP CEP: 01310-000 CONTATO: CONTATO@ENGENHARIA.COM TELEFONE: 11 3084-4705			
PROJETO TERCERIZADO			
ESTRADA DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PATRIMÔNIO PÚBLICO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI-AVORGESE DE MEDEIROS, N1501-POA/Rs			
DIRETORIA (DPD)	GERENTE DE PROJ. (DPD)		
ARI, CAMILA MARTINS STOLL	ENG. LEANDRO KRUPP		
PROJETISTA:	JCCAS CHRISTIAN CISTERNA TONIN: 4558249683		
29/05/2026	GERENTE: LUCAS TONIN		
ENG. PEDRO P. B. CARNEIRO CREA: nº 242245857-2	DOCUMENTAÇÃO PRISCILA BREYER		
OBRA	ÁREA		
CRGRO SANTA MARIA			
LOCAL:	MUNICÍPIO SANTA MARIA/RS		
R. CEL. ANIBAL GARCIA BARRO, 360 - MENINO JESUS, SANTA MARIA - RS			
PROJETO:	ASSUNTO:		
HIDROSSANITÁRIO	CENTRO LOGÍSTICO - PAU TERREO - ESGOTO E PLUV.		
ESCALA:	FOLHA:		
INDICADO	24/03/26		
NOME DO ARQUIVO:	01-HID-AP-ESG-CENTRO LOGISTICO		
1	21	22	23

PLANTA BAIXA TERREO - CENTRO LOGÍSTICO - ESGOTO
1:50

NOTAS:

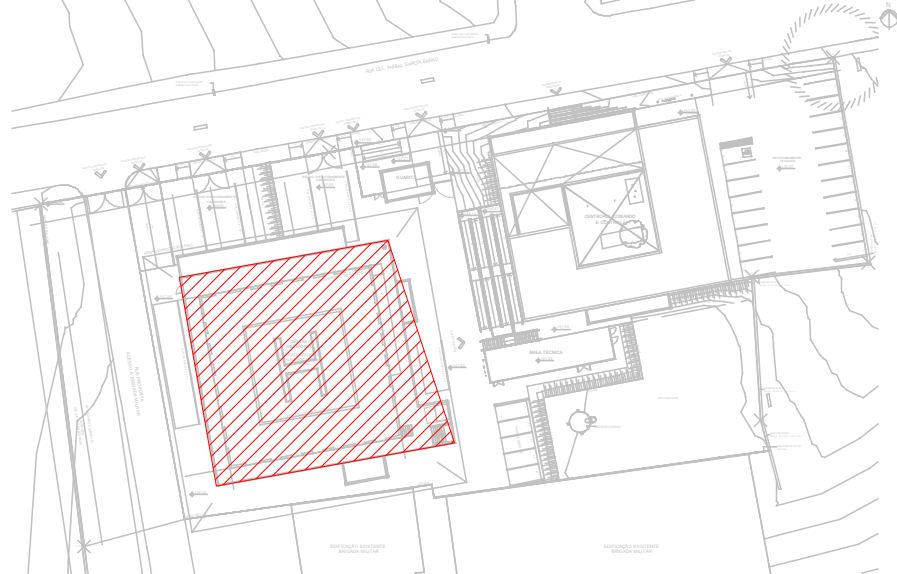
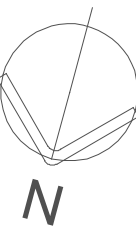
- 1 - Nas esperas dos aparelhos haverá redução para diâmetro de 12".
- 2 - As alturas das esperas serão consideradas com o piso acabado.
- 3 - Os diâmetros das canalizações são indicados em milímetros.
- 4 - As tubulações de esgoto sanitário com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm, devem possuir declividade mínima de 2%.
- 5 - Observar as especificações no memorial descritivo e os detalhes em anexo.
- 6 - Todas as medidas e os níveis deverão ser conferidos no local.
- 7 - Deverá ser entregue a documentação "as built" para o recebimento da obra.

REVISÃO	DATA	ALTERAÇÃO	RESPONSÁVEL
TABELA DE REVISÕES			
Module ENGENHARIA RAZÃO SOCIAL: MODULO ENGENHARIA LTDA CNPJ: 23.485.988/0001-21 ENDEREÇO: AVENIDA PAULISTA, 1636 - SALA 1504 - BELA VISTA - SÃO PAULO - SP CNPJ: 07.115.000 CONTATO: CONTATO@ENGMODULE.COM TELEFONE: (11) 9558-8765			
PROJAN: PROJETO TERCERIZADO			
SOP DIRETORIA(D) DPPD ARG. CAMILA MARTINS STOLL PROJETISTA: ENG. PEDRO P. B. CARNEIRO CREA: nº 242248857-2 OBRA: LOCAL: PROJETO: ESCALA: INDICADO DATA: 24/03/26 NOME DO ARQUIVO: 03-HID-AP-ESG-CENTRO LOGÍSTICO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PATRIMÔNIO PÚBLICO DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PREÇOS DIVERSOS CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI-AVIBORGESDE MEDEIROS, N°1501-POA/RIS GERENTE DE PROJ. (DPPD) ENG. LEANDRO KRUPP GERENTE: LUCCAS TONIN DOCUMENTAÇÃO PRISCILA BREYER ÁREA MUNICÍPIO SANTA MARIA/RS ASSUNTO: CENTRO LOGÍSTICO - COBERTURA - ESGOTO E PLUV FOLHA: 3			

LEGENDAS

LEGENDA DOS CONDUTOS	
Esgoto	
Esgoto (Gordura)	
Pluvial	
Ventilação	
Água Fria	
Água Fria Pelo Piso	
Alimentação	
Alimentação Pelo Piso	

LEGENDA COBERTURA	
Loeche 90	
Loeche 90 - coluna bolsa	
Linha de correção - coluna	
Terminal de ventilação - coluna	



ACESSO PRINCIPAL

ACESSO DEPÓSITO

ACESSO DEPÓSITO

CIRCULAÇÃO HELIPONTO

HELIPONTO

624,99 m²

7.43

ACIMA

8.33%

8.63

Platibanda
Comp. 24,08 m / H = 1,30 m /

Platibanda
Comp. 30,15 m / H = 1,30 m /

Platibanda
Comp. 6,08 m / H = 1,30 m /

Platibanda
Comp. 4,30 m / H = 1,30 m /

Platibanda
Comp. 34,45 m / H = 1,30 m /

FACHADA LESTE

FACHADA SUL

3.62

8.63

4.79

Platibanda
Comp. 30,15 m / H = 1,30 m /

TV-1
ø75

AP-1
ø100

AP-3
ø100

AP-2
ø100

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

TV-16
ø100

TV-11
ø75

TV-10
ø75

TV-11
ø75

TV-12
ø100

TV-12
ø100

TV-12
ø100

ACIMA

7.43

ACIMA

7.43

ACIMA

8.33%

8.63

Platibanda
Comp. 24,08 m / H = 1,30 m /

Platibanda
Comp. 30,15 m / H = 1,30 m /

Platibanda
Comp. 6,08 m / H = 1,30 m /

Platibanda
Comp. 4,30 m / H = 1,30 m /

Platibanda
Comp. 34,45 m / H = 1,30 m /

FACHADA LESTE

FACHADA SUL

3.62

8.63

4.79

Platibanda
Comp. 30,15 m / H = 1,30 m /

TV-1
ø75

AP-1
ø100

AP-3
ø100

AP-2
ø100

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%

PVC ø100
21%



**MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO
HIDROSSANITÁRIO**

CONTRATO N° 318/2025
CONTRATO FPE n° 2025/022922



www.engmodule.com



11 99306-6705



Avenida Paulista, 1636 – Sala 1504 – Bela Vista, São Paulo/SP – 01310-200



contato@engmodule.com

CNPJ

33.482.988/0001-21

00	26/03/2026	EMIÇÃO INICIAL	DPO	LCT	LCT	LCT
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.	COORD.
REVISÕES						



Module
ENGENHARIA



Responsável Técnico

Luccas Christian Cisterna Tonin

Engenheiro Civil

CREA-RS SP70626695

ART Nº 14101550



MODULE **ENGENHARIA**



Avenida Paulista, 1636 – Sala 1504 – Bela Vista, São Paulo/SP – 01310-200



SUMÁRIO

A.	<u>INTRODUÇÃO</u>	6
B.	<u>DISPOSIÇÕES GERAIS</u>	7
1.	DIVERGÊNCIAS	7
2.	MATERIAIS	7
3.	NORMAS E REGULAMENTOS	7
C.	<u>INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA – CONSUMO</u>	8
1.	GENERALIDADES	10
2.	RESERVATÓRIOS	10
3.	COLUNAS DE ÁGUA FRIA – CONSUMO	10
4.	RAMAIS E SUB-RAMAIS	10
5.	TUBULAÇÕES DE PVC SOLDÁVEL MARROM	11
D.	<u>ESGOTO SANITÁRIO</u>	12
1.	GENERALIDADES	12
2.	RAMAL PRIMÁRIO	12
3.	RAMAL SECUNDÁRIO	12
4.	TUBOS DE VENTILAÇÃO	12
5.	CAIXAS DE INSPEÇÃO SANITÁRIA	12
6.	TUBULAÇÕES	13
E.	<u>ESGOTO PLUVIAL</u>	14
1.	GENERALIDADES	14
2.	CALHAS	14
3.	TUBOS DE QUEDA PLUVIAL	14





4. CANALETAS	14
5. CAIXAS DE INSPEÇÃO PLUVIAL	15
6. CONDUTORES HORIZONTAIS	15
<u>F. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DE COMBATE A INCÊNDIO</u>	<u>16</u>
1. GENERALIDADES	16
2. SISTEMA DE BOMBEAMENTO	16
3. HIDRANTE DE RECALQUE (PASSEIO)	17
4. SISTEMA DE HIDRANTES	17
5. TUBULAÇÕES DE AÇO GALVANIZADO	17
6. PLANO DE MANUTENÇÃO	18
<u>G. OBSERVAÇÕES GERAIS</u>	<u>19</u>
1. PROJETO “AS BUILT”	19
2. CUIDADOS NA EXECUÇÃO	19
<u>H. MATERIAIS A EMPREGAR</u>	<u>20</u>
1. TUBOS E CONEXÕES	20
2. REGISTROS E VÁLVULAS	20
3. CAIXAS ESPECIAIS	20
4. METAIS E LOUÇAS SANITÁRIAS	20
5. EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS	21
6. RESERVATÓRIOS	21



Module
ENGENHARIA

A. INTRODUÇÃO

O presente memorial visa descrever o Projeto de Instalações Hidrossanitárias para Centro Regional de Gestão Integrada de Riscos e Desastres da Defesa Civil. O projeto refere-se às instalações de água fria, instalações de esgoto sanitário e esgoto pluvial, e instalações hidráulicas de combate a incêndio.





B. DISPOSIÇÕES GERAIS

1. DIVERGÊNCIAS

No caso de divergência entre os projetos específicos e os projetos de instalações, a FISCALIZAÇÃO deve ser comunicada.

2. MATERIAIS

Todas as marcas e especificações dos produtos integrantes deste memorial são referenciais de padrão e qualidade, podendo ser substituídos por produtos ou equipamentos que sejam equivalentes em qualidade, técnica e acabamento.

3. NORMAS E REGULAMENTOS

As instalações deverão ser executadas de acordo com o projeto, seguindo as recomendações das concessionárias locais, atendendo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (atualizadas) incidentes e aplicáveis, principalmente:

- NBR 5626 – Sistemas Prediais de Água fria e Água Quente - Projeto, execução, operação e manutenção;
- NBR 7229 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- NBR 8160 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução;
- NBR 10844 – Instalações Prediais de Águas Pluviais;
- NBR 13714 - Sistemas de Hidrantes e Mangotinhos;





C. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

1. PDF (WPS PDF DOCUMENT)

- 01-HID-AP-AGF-CENTRO DE COMANDO E CONTROLE
- 01-HID-AP-AGF-CENTRO LOGÍSTICO
- 01-HID-AP-ESG-CENTRO DE COMANDO E CONTROLE
- 01-HID-AP-ESG-CENTRO LOGÍSTICO
- 01-HID-AP-GER-ÁREA TÉCNICA
- 01-HID-AP-GER-GUARITA
- 01-HID-AP-GER-IMPLANTAÇÃO
- 02-HID-AP-AGF-CENTRO DE COMANDO E CONTROLE
- 02-HID-AP-AGF-CENTRO LOGÍSTICO
- 02-HID-AP-ESG-CENTRO DE COMANDO E CONTROLE
- 02-HID-AP-ESG-CENTRO LOGÍSTICO
- 03-HID-AP-AGF-CENTRO LOGÍSTICO
- 03-HID-AP-ESG-CENTRO LOGÍSTICO

2. DESENHOS DWG

- 01-HID-AP-AGF-CENTRO DE COMANDO E CONTROLE
- 01-HID-AP-AGF-CENTRO LOGÍSTICO
- 01-HID-AP-ESG-CENTRO DE COMANDO E CONTROLE
- 01-HID-AP-ESG-CENTRO LOGÍSTICO
- 01-HID-AP-GER-ÁREA TÉCNICA
- 01-HID-AP-GER-GUARITA





- 01-HID-AP-GER-IMPLANTAÇÃO
- 02-HID-AP-AGF-CENTRO DE COMANDO E CONTROLE
- 02-HID-AP-AGF-CENTRO LOGÍSTICO
- 02-HID-AP-ESG-CENTRO DE COMANDO E CONTROLE
- 02-HID-AP-ESG-CENTRO LOGÍSTICO
- 03-HID-AP-AGF-CENTRO LOGÍSTICO
- 03-HID-AP-ESG-CENTRO LOGÍSTICO

3. MODELOS IFC

- 01-HID-AP-GER-ÁREA TÉCNICA.ifc
- 01-HID-AP-GER-CENTRO DE COMANDO E CONTROLE.ifc
- 01-HID-AP-GER-CENTRO LOGÍSTICO.ifc
- 01-HID-AP-GER-GUARITA.ifc
- 01-HID-AP-GER-IMPLANTAÇÃO.ifc

4. ARQUIVOS NATIVOS

- 01-HID-AP-AREA TÉCNICA.qibzip
- 01-HID-AP-CCC.qibzip
- 01-HID-AP-CLOG.qibzip
- 01-HID-AP-GUARITA.qibzip
- 01-HID-AP-IMPLANTACAO.qibzip

D. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA – CONSUMO

1. GENERALIDADES

Será utilizado o sistema de abastecimento de água fria proveniente do hidrômetro a ser instalado, em PVC Ø32mm, conforme mostrado em prancha. O sistema será formado por um reservatório elevado de consumo (conjugados com os reservatórios de incêndio), com capacidade de 70.000 litros (35m³ Consumo + 35m³ RTI). O reservatório estão localizados entre os dois prédios, o Centro Logístico e o Centro de Comando e Controle.

2. RESERVATÓRIOS

As reservas de consumo serão formadas por duas células no reservatório de anéis de concreto (conjugados com a reserva técnica de incêndio) apoiados diretamente sobre base de concreto plana sem calços ou outros dispositivos de suspensão. A célula inferior de 10.000 litros, será abastecida pelo hidrômetro, e a célula superior de 60.000 litros será abastecida pela célula inferior através de duas bombas de recalque de 2cv (vazão=13,33m³/h e Hman=19,73mca), totalizando 70.000 litros: 30.000 litros para a RTI – Reserva Técnica de Incêndio e 30.000 litros para consumo.

Farão parte das instalações: chave bóia Ø 1", tubulação para extravasor, expurgo/limpeza e ventilação, com bitolas especificadas no projeto. A altura da saída para consumo e expurgo/limpeza será conforme a especificação do fabricante do reservatório, e a entrada d'água e extravasor deverão ficar a 20 cm abaixo da tampa do reservatório, reservando este espaço como câmara de ar.

A tubulação de abastecimento, a partir do hidrômetro se desenvolverá pelo solo até atingir o local do reservatório.

3. COLUNAS DE ÁGUA FRIA – CONSUMO

As colunas de água fria, provenientes do ramal de barrilete, localizado na laje superior dos vestiários, abastecerão os pontos de consumo conforme especificado no projeto. As redes de distribuição geral de água fria foram projetadas com tubulações e conexões de PVC rígido, série "A", classe 15, soldável. Serão providas de registro de gaveta, com bitolas especificadas no projeto, conforme mostrado em prancha.

4. RAMAIS E SUB-RAMAIS

Das colunas de água fria partem os ramais para alimentar os diversos pontos de consumo e destes sub-ramais que alimentarão os aparelhos. As tubulações e conexões serão de PVC rígido, série "A", classe 15, soldável, serão providas de registro de gaveta, com bitolas especificadas no projeto conforme mostrado em

prancha. As esperas para os aparelhos serão em PVC com bucha de latão nos diâmetros 25 mm x Ø3/4" e 25 mm x Ø1/2".

5. TUBULAÇÕES DE PVC SOLDÁVEL MARROM

As canalizações de água potável não deverão passar dentro de fossas, poços absorventes, poços de visita, caixas de inspeção ou valas, que não sejam exclusivas para tubulações de água potável. As tubulações de PVC não poderão ficar expostas aos raios solares. Quando necessário deverão ser protegidas através de revestimento protetor.

As tubulações enterradas deverão ser envoltas em areia grossa e ter proteção adequada contra eventuais perfurações (cortes) ou recalques concentrados. Nenhuma das tubulações poderá ficar solidária à estrutura, para tanto, as devidas passagens nas lajes deverão ter diâmetros maiores que os das tubulações, para que fique assegurada a possibilidade de dilatação e contração.

As tubulações embutidas serão fixadas pelo enchimento total do vazio restante dos rasgos com argamassa de cimento e areia, traço 1:5. As tubulações deverão ser cuidadosamente executadas, de modo a evitar a penetração de material no interior dos tubos, não se deixando saliências ou rebarbas que facilitem futuras obstruções.

As canalizações deverão ser assentes com as bolsas voltadas para montante. Deverão ser executadas a limpeza e a desinfecção das instalações de água fria, conforme especifica a NBR 5626.

E. ESGOTO SANITÁRIO

1. GENERALIDADES

Estas instalações foram projetadas com a finalidade de coletar as águas servidas do vestiário e sanitários, e assim desenvolver o rápido escoamento dos despejos, a fácil desobstrução e vedação dos gases e canalizações, a ausência de depósitos e vazamentos, encaminhando-os através de novas caixas de inspeção, ligando-as ao sistema de esgoto da rede pública municipal..

2. RAMAL PRIMÁRIO

Os ramais primários são responsáveis pelo recolhimento de esgoto proveniente dos vasos sanitários, encaminhando os mesmos para caixas de inspeção sanitárias localizadas no terreno. Essa tubulação será em PVC Ø100mm, inclinação mínima de 1%.

3. RAMAL SECUNDÁRIO

Os ramais secundários são responsáveis pelo recolhimento dos despejos provenientes dos aparelhos sanitários encaminhando os mesmos ao esgoto primário através das caixas sifonadas com grelha ou com tampa cega. A tubulação será em PVC com diâmetro indicado em planta e inclinação mínima de 2%, conforme mostrado em prancha.

4. TUBOS DE VENTILAÇÃO

Os tubos de ventilação (TV) e os ramais de ventilação terão diâmetro especificado no projeto, em PVC Ø50 mm, e PVC Ø75, conforme mostrado em prancha. Os tubos de ventilação serão internos ou embutidos em shafts (quando internos), e prolongados até 30 cm acima da laje superiores dos vestiários.

5. CAIXAS DE INSPEÇÃO SANITÁRIA

As caixas de inspeção sanitárias serão de alvenaria de tijolos maciços, rejuntados e rebocados internamente com argamassa de cimento e areia (1:4), com espessura final de 15 cm. Os tijolos serão assentados em um contrapiso de concreto magro, tendo um enchimento no fundo da caixa com argamassa de cimento formando canais internos, de modo a assegurar rápido escoamento.

As caixas deverão ser construídas com uma distância máxima entre uma e outra de 15 m, com dimensões mínimas de 60x60cm e profundidade variável. As tampas deverão ser de concreto, cegas, ser de fácil remoção e garantir a perfeita vedação. Detalhes e distribuição, conforme desenhado em prancha.



6. TUBULAÇÕES

As tubulações deverão ser cuidadosamente assentadas, de modo a evitar a penetração de material no interior dos tubos, não se deixando saliências ou rebarbas que facilitem futuras obstruções, seguindo as recomendações do fabricante e inclinações especificadas no projeto.

Todos os tubos serão isentos de qualquer defeito de fabricação, trincas, avarias, rebarbas, sujeiras e emendas e não possuirão qualquer tortuosidade ou ovalização.

Nenhuma das tubulações poderá ficar solidária à estrutura, para tanto, as devidas passagens deverão ter diâmetros maiores que os das tubulações, para que fique assegurada a possibilidade de dilatação e contração.



F. ESGOTO PLUVIAL

1. GENERALIDADES

Estas instalações foram projetadas com a finalidade de coletar as águas pluviais da área de estacionamento e de pedestres, através de canaletas com grelha pré-moldada de concreto, desenvolvendo seu rápido escoamento, encaminhando-as para as caixas de inspeção, e daí para o sistema de esgoto pluvial da rede pública municipal.

2. CALHAS

As calhas recolhem as águas da chuva de parte da cobertura que está sobre os pórticos de acesso à Quadra, e conduzem as águas recolhidas aos tubos de queda pluviais. Serão executadas em aço galvanizado, conforme definido no projeto arquitetônico. A inclinação mínima será de 0.5%, conforme traçado na prancha. As calhas serão feitas com chapa galvanizada, nº 20, de formato retangular com largura mínima de 15 cm e altura mínima de 12 cm.

3. TUBOS DE QUEDA PLUVIAL

Os tubos de queda pluvial (TQP) serão em PVC, e diâmetro especificado no projeto. Os tubos de queda pluvial servirão para coletar o fluxo das águas das chuvas da cobertura, encaminhando-as para a caixa de inspeção. Na base de cada tubo deverá haver uma curva, ligando o tubo de queda à caixas de inspeção.

4. CANALETAS

As canaletas serão executadas em concreto pré-moldadas, recobertas com grelhas de concreto, conforme especificado em Projeto. Recolhe e conduz as águas provenientes da cobertura da quadra, encaminhado o efluente até as caixas de inspeção.

Canaletas que deverão ser implantadas com as características apresentadas no projeto, ou seja, em concreto pré-moldado, em módulos, perfazendo a extensão conforme projeto. Serão assentadas sobre duas bases: a superior será em argamassa de cimento e areia, traço 1:4 com espessura de 5cm; e a inferior de brita compactada nº1 com a espessura de 5 cm.

Atender os requisitos da NBR 9050. As ligações das canaletas com as caixas de inspeção devem ser executadas de forma que não ocorram infiltrações para o solo.



5. CAIXAS DE INSPEÇÃO PLUVIAL

As caixas de inspeção pluvial serão de alvenaria de tijolos maciços, rejuntados e rebocados internamente com argamassa de cimento e areia (1:4), com espessura final de 15 cm. Os tijolos serão assentados em um contrapiso de concreto magro, tendo um enchimento no fundo da caixa com argamassa de cimento formando canais internos, de modo a assegurar rápido escoamento.

As caixas deverão ser construídas com uma distância máxima entre uma e outra de 20 m, com dimensões mínimas de 60x60 cm e profundidade variável.

As tampas deverão ser com ferro fundido de fácil remoção, ou com tampa cega, conforme indicado no projeto. As grelhas de concreto locadas nos pisos pavimentados, deverão obedecer rigorosamente a NBR 9050, reforçando que: não poderão oferecer qualquer desnível em relação ao piso acabado.

6. CONDUTORES HORIZONTAIS

Tubulações em PVC, com diâmetro e inclinação especificados no projeto. Fazem a ligação entre as caixas de inspeção pluviais, e conduzem as águas pluviais para a rede coletora pluvial, ou a um ponto mais baixo no terreno, conforme condições no local.

Deverão ter recobrimento mínimo de 30 cm, caso não seja possível executar o recobrimento mínimo, ou se a tubulação estiver sujeita à carga de rodas, ou sujeita a fortes compressões, deverá existir uma proteção adequada.



G. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DE COMBATE A INCÊNDIO

1. GENERALIDADES

A rede hidráulica de combate a incêndio sob comando, rede de hidrantes, deve possuir todos os materiais e instalações necessárias para o correto funcionamento do sistema, com a reserva técnica de incêndio, motobombas (principal e de pressurização), quadro de comando elétrico, entrada de energia independente, tubos metálicos, caixas de mangueiras com os materiais necessários, prolongamento da rede até o registro de recalque na via pública, sirene indicativa de uso, entre outros. Deve atender às condições de funcionamento previstas na NBR 13714.

A reserva técnica de incêndio será formada por um reservatório elevado com capacidade de 75.000 litros, sendo 35.000 litros de RTI (conjugados com a reserva de consumo). Deverão fazer parte destas instalações: torneira boia, tubulação de extravasor, expurgo/limpeza e ventilação, com bitolas especificadas no projeto. O reservatório está localizado sobre a laje superior dos vestiários.

O conjunto de bombas e quadro de comando está localizado junto aos reservatórios de incêndio. Deverá ser realizada a limpeza e a desinfecção das instalações de água fria, conforme especifica a NBR 5626.

2. SISTEMA DE BOMBEAMENTO

Para atender o conjunto de hidrantes com a pressão suficiente, será instalado um conjunto motobomba de combate a incêndio:

- Motobomba para combate a incêndio com condições de funcionamento mínimas: vazão de 36 m³/h, com pressão de trabalho de 78 m.c.a.. Modelos referência: potência do motor 25CV, sucção e recalque de Ø 2.1/2" (65mm);
- Bomba de pressurização (jockey) com condições de funcionamento: vazão máxima de 1,2 m³/h, com pressão de 88 m.c.a. Modelos referência: potência do motor de 2CV;
- Quadro de comando para bomba principal, bomba de pressurização (jockey), e sistema de acionamento automático dos motores das bombas por pressostatos;
- Alarme audiovisual, conforme especificações do Projeto de Prevenção e Proteção contra Incêndio – PPCI;

3. HIDRANTE DE RECALQUE (PASSEIO)

A canalização de combate a incêndio será interligada até o passeio onde deve ser colocada a caixa de passeio completa para hidrantes, válvula angular 45°- 2 ½", adaptador Storz 2 ½" e tampão cego 2 ½", para uso do Corpo de Bombeiros, protegida por tampa de ferro fundido 60 x 40 cm, pintada na cor vermelha (pantone 485C) e com a inscrição "Incêndio". Detalhe conforme desenho em prancha.

4. SISTEMA DE HIDRANTES

O sistema será formado por um ponto de tomada de água para combate a incêndio, dotado de abrigo metálico para acondicionamento da mangueira, onde está instalado uma canalização de aço galvanizado de 65 mm, provido de válvula de abertura rápida Ø40mm, para alimentar a mangueira com Ø40mm x 30 m e esguicho regulável Ø40 mm. Na coluna de incêndio, junto à instalação do hidrante, deverá se instalado uma tomada de água para hidrante com uma válvula angular de Ø40 mm com tampão de engate rápido tipo Storz Ø40 mm, para acesso à mangueira dos bombeiros. Conforme detalhamento específico.

5. TUBULAÇÕES DE AÇO GALVANIZADO

Deverão ser utilizados tubos de aço galvanizado, com diâmetro indicado em planta. Os trechos das tubulações do sistema que sejam visíveis devem ser em cor vermelha (pantone 485C).

A tubulação deve ser fixada nos elementos estruturais da edificação por meio de suportes metálicos, conforme a NBR 10897, rígidos e espaçados em no máximo 4 m, de modo que cada ponto de fixação resista a cinco vezes a massa do tubo cheio de água mais a carga de 100 kg.

A tubulação que estiver enterrada deverá ser provida de blocos de ancoragem nas mudanças de direção e abraçadeiras com tirantes nos acoplamentos conforme especificado na NBR 10897. As tubulações enterradas deverão ter recobrimento mínimo de 30 cm, havendo proteção adequada, prevenindo eventuais compressões.

Os tubos devem ser assentados com a sua geratriz inferior coincidindo com o eixo do berço, nas escavações previamente preparadas, assegurando um apoio contínuo do corpo do tubo. As tubulações enterradas deverão ser envoltas em areia grossa e ter proteção adequada contra eventuais perfurações (cortes) ou recalques concentrados.



6. PLANO DE MANUTENÇÃO

Deverá ser entregue pela CONTRATADA um Plano de Manutenção, conforme a NBR 13714, contendo as instruções de uso dos equipamentos, assim como a periodicidade de revisão e funcionamento das instalações dos hidrantes, do quadro de comando, conjunto motobomba e demais elementos, bem como o tempo recomendado de limpeza do reservatório.

O Plano de Manutenção constitui em um roteiro de inspeção e verificações a que deve ser submetido o sistema, destinado a garantir a melhor preservação de todos os componentes da instalação, constando também as providências a serem tomadas para execução da manutenção preventiva naqueles componentes que, estão sujeitos a apresentar problemas de funcionamento.

Este Plano terá por objetivo prover aos usuários das instalações hidráulicas de combate a incêndio, com as informações e recomendações essenciais relativas à operação e manutenção da instalação de forma a garantir o adequado, eficiente e seguro funcionamento da mesma, preservando assim a segurança dos usuários, bem como a conservação dos bens e integridade do patrimônio.

Uma placa deverá ser fixada junto ao abrigo do conjunto motobomba e junto ao quadro de comando, determinando os prazos necessários para inspeção, revisão, e manutenção de todo o sistema, não devendo ultrapassar o prazo máximo de um ano.



H. OBSERVAÇÕES GERAIS

1. PROJETO “AS BUILT”

A empresa CONTRATADA deverá elaborar o projeto “as built” (como construído) das Instalações Hidrossanitárias, seguindo as especificações técnicas deste Memorial Descritivo, o Projeto Básico apresentado e as recomendações dos fornecedores, emitindo as Anotações / Registros de Responsabilidade Técnica. As pranchas deverão ser apresentadas em arquivo digital eletrônico tipo DWG e uma cópia impressa, incluindo, plantas baixas, plantas das coberturas, cortes esquemáticos e detalhes necessários à execução do serviço.

2. CUIDADOS NA EXECUÇÃO

- O material aplicado deverá ser aprovado pela fiscalização da obra;
- Os materiais utilizados na obra e os respectivos testes das tubulações deverão obedecer às normativas pertinentes, às recomendações das concessionárias locais e às especificações dos fabricantes;
- As instalações deverão ser entregues testadas, em perfeitas condições de funcionamento;
- A empresa CONTRATADA deverá elaborar o projeto “as built” da implantação do sistema de tratamento, seguindo as especificações técnicas deste Memorial Descritivo, o Projeto Básico apresentado e as recomendações dos fornecedores, emitindo as Anotações / Registros de Responsabilidade Técnica;
- As pranchas deverão ser apresentadas em arquivo digital eletrônico tipo DWG, e uma cópia impressa, incluindo plantas, cortes e detalhes necessários à execução do serviço.
- A CONTRATADA verificará cuidadosamente as perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, e realizará os testes e ensaios obedecendo às Normas pertinentes e às recomendações das concessionárias locais, o que deverá ser avalizado pela Fiscalização da Obra.

I. MATERIAIS A EMPREGAR

1. TUBOS E CONEXÕES

- Tubos e conexões de PVC, classe 8, Ø40mm, Ø50mm, Ø75mm, Ø100mm, Ø150mm e Ø200mm;
- Tubos e conexões de PVC, classe 15, para água fria, bitolas Ø20mm, Ø25mm, Ø32mm, Ø40mm, e Ø50mm – Norma de referência NBR 5648;
- Tubos e conexões de CPVC, para água quente (temperatura máxima de 80°C) Ø22mm, Ø28mm, - Norma de referência NBR 15844-3;
- Tubos de aço galvanizado sem costura, conforme as NBR 5580, rosca BSP, espessura mínima de parede de 3,35 mm - bitolas Ø 1/2" e 3/4" e Ø 2 1/2";
- Conexões em ferro maleável galvanizado, classe de pressão de 150 LBS, com rosca BSP, conforme NBR 6943 – NBR 6414, nas bitolas das tubulações - bitolas Ø 1" e Ø 2 1/2";

2. REGISTROS E VÁLVULAS

- Registros de gaveta de bronze - Norma de referência NBR 15705, nas bitolas especificadas em prancha;
- Válvulas de retenção, corpo de ferro fundido com internos de bronze – Norma de referência NBR 10897, nas bitolas especificadas em prancha.

3. CAIXAS ESPECIAIS

- Caixas sifonadas com grelha ou tampa cega, Ø150 mm e Ø100 mm e Ø300 mm com fecho hídrico de 5 cm, saída de Ø50mm e Ø75mm.;
- Caixas de inspeção sanitárias e pluviais nas dimensões especificadas em prancha;

4. METAIS E LOUÇAS SANITÁRIAS

- Louças e metais conforme especificações do Projeto Arquitetônico. Bitolas discriminadas nas pranchas;



Module
ENGENHARIA

5. EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS

- Conjunto completo de bombas: principal e de pressurização, com cavalete de automatização completo, nas potências e bitolas especificadas, conforme mostrado em prancha.

6. RESERVATÓRIOS

- Reservatório Elevado em anéis de concreto 75.000 litros;

Porto Alegre, 26 de março de 2026.

LUCCAS CHRISTIAN CISTERNA TONIN – ENGENHEIRO CIVIL
CREA-RS: SP70626695 – ART 14114132

