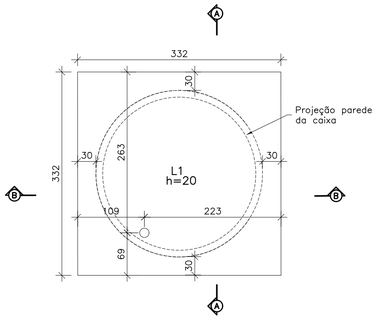
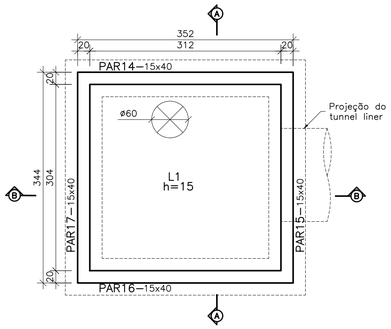
CONFIGURAÇÃO DE PENAS P/ PLOTAGEM

PEN	COR	ESP
1	7	0,1
2	7	0,2
3	7	0,3
4	7	0,4
5	7	0,5
6	7	0,6
7	7	0,25
8	7	0,09
9	7	0,15

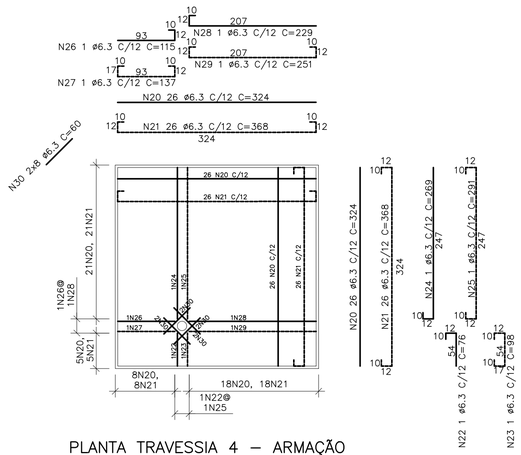
AS DEMAIS PENA – COR: OBJ. E ESP: 0,15



PLANTA TRAVESSIA 4 – FORMAS LAJE DE FUNDO
ESCALA: 1/50



PLANTA TRAVESSIA 4 – FORMAS LAJE DE TOPO
ESCALA: 1/50



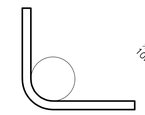
PLANTA TRAVESSIA 4 – ARMAÇÃO POSITIVA E NEGATIVA, LAJE DE FUNDO
ESCALA: 1/50

TABELA DE FERROS

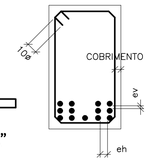
N	ø	Q	COMPRIMENTO UNIT.(cm)	COMPRIMENTO TOTAL(m)
1	6.3	25	343	85.8
2	6.3	12	138	16.6
3	6.3	26	478	124.3
4	6.3	6	228	13.7
5	6.3	6	39	2.3
6	6.3	12	387	46.4
7	6.3	6	182	10.9
8	6.3	12	380	45.6
9	6.3	3	272	8.2
10	6.3	3	83	2.5
11	6.3	8	100	8.0
12	8.0	6	416	25.0
13	8.0	6	536	32.2
14	8.0	6	423	25.4
15	8.0	6	367	22.0
16	10.0	6	376	22.6
17	8.0	89	60	53.4
18	8.0	89	70	62.3
19	10.0	6	383	23.0
20	6.3	52	324	168.5
21	6.3	52	368	191.4
22	6.3	1	76	0.8
23	6.3	1	98	1.0
24	6.3	1	269	2.7
25	6.3	1	291	2.9
26	6.3	1	115	1.2
27	6.3	1	137	1.4
28	6.3	1	229	2.3
29	6.3	1	251	2.5
30	6.3	16	60	9.6

DIAMETRO INTERNOS PINOS DE DOBRAMENTO PARA GANCHOS DE ARMADURAS LONGITUDINAIS (TABELA 9.1 DA NBR 6118)		
BITOLA Ø	CA–50	CA–60
< 20mm	5.0 Ø	6.0 Ø
> 20mm	8.0 Ø	–

DIAMETRO INTERNOS PINOS DE DOBRAMENTO PARA GANCHOS DE ESTRIBOS (TABELA 9.2 DA NBR 6118)		
BITOLA Ø	CA–50	CA–60
≤ 10mm	3.0 Øt	3.0 Øt
10 < Ø ≤ 20mm	5.0 Øt	–
≥ 20mm	8.0 Øt	–



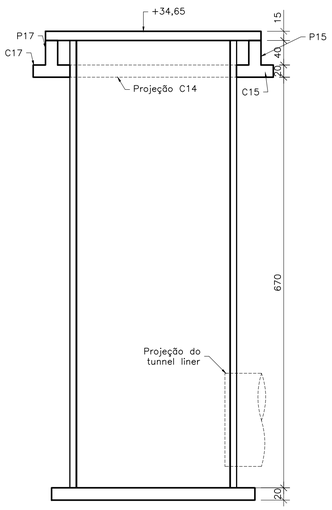
DETALHE "A"
SEM ESC.



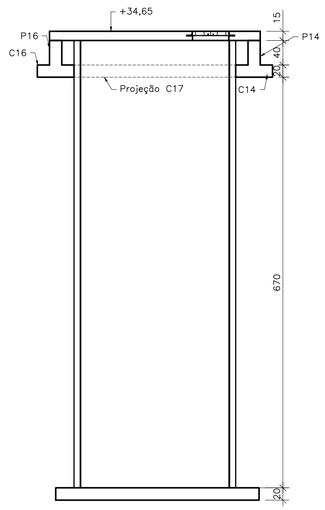
DETALHE "B"
SEM ESC.

Ø
ev > 2cm
0.5 Ø MAX. AGREG.

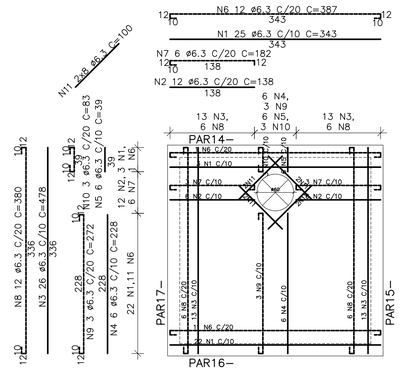
Ø
eh > 2cm
1.2 Ø MAX. AGREG.



CORTE BB
ESCALA: 1/50



CORTE AA
ESCALA: 1/50



PLANTA TRAVESSIA 4 – ARMAÇÃO POSITIVA E NEGATIVA, LAJE DE TOPO
ESCALA: 1/50

RESUMO AÇO CA-50

ø(mm)	COMP.(m)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
6.3	748.3	0.245	183.3
8.0	220.3	0.395	87.0
10.0	45.6	0.617	28.1
TOTAL			298.4

QUANTITATIVOS GERAL (x1)

VOLUME DE CONCRETO fck 30MPa = 6,71 m3

VOLUME DE CONCRETO MAGRO = 1,02 m3

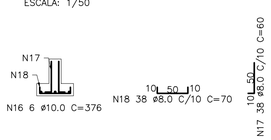
ÁREA DE FORMAS = 35,2 m2

NOTAS

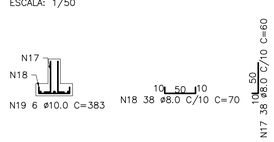
1. O PROJETO ESTÁ DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
- NBR 6118:2014 – PROJETO ESTRUTURAL DE CONCRETO;
- NBR 6120:2019 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES;
- NBR 6122:2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
- NBR 8681:2003 – AÇOES E SEGURANÇAS NAS ESTRUTURAS;

2. MEDIDAS EM CENTÍMETRO E NÍVEIS EM METROS;
3. CARREGAMENTOS CONSIDERADOS ALÉM DO PESO PRÓPRIO:
   3.1. SOBRECARGA DE LAJE = 3KN/m²;
4. USO DE CONCRETO ESTRUTURAL COM FCK = 30MPA E RELAÇÃO ÁGUA E CIMENTO MENOR QUE 0,55 COM MÓDULO DE ELASTICIDADE SUPERIOR A 31GPA. O CONCRETO DEVERÁ SER IMPERMEÁVEL: A AREIA E A BRITA UTILIZADOS NÃO PODERÃO PROVOCAR REAÇÕES ÁLCALI–AGREGADO COM O CIMENTO, NEM CONTER MATERIAIS ORGÂNICOS, OU ARGILOSOS, E A UTILIZAÇÃO DE ADITIVOS SÓ PODERÁ SER FEITO SE COMPROVADAMENTE NÃO ATACAREM O AÇO OU O CONCRETO. A ÁGUA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE ACORDO COM AS NORMAS VIGENTES, NÃO PODENDO CONTER EXCESSO DE IONS CLORETOS OU SULFATOS. O ABATIMENTO RECOMENDADO DEVERÁ SER SUPERIOR A 150mm E O CONSUMO DE CIMENTO SUPERIOR A 400KG/m3.
5. USO DE AGREGADOS DE NATUREZA DE GNAISSE COM DIÂMETRO MÁXIMO DE 15MM, VIBRADOR COM DIÂMETRO MÁXIMO DE 20MM.
6. OS CORPOS–DE–PROVA DE CONCRETO DEVEM SER MOLDADOS DE ACORDO COM A NBR 5738 E ENSAIADOS DE ACORDO COM A NBR 5739;
7. TODO ESCORAMENTO DEVERÁ SE MANTIDO ATÉ OS VALORES DE RESISTÊNCIA E DO MÓDULO DE ELASTICIDADE DO CONCRETO ATINGIREM OS VALORES ESPECIFICADOS EM PROJETO.
8. A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA E DA FUNDAÇÃO DEVERÁ OBEDECER AS NBR14931, NBR 6122, NBR 7680 E NBR 15696.
9. UTILIZAR AÇOS CA–50 E CA–60 PARA AS BARRAS E ESTRIBOS. A ARMADURA A SER UTILIZADA NÃO PODERÁ APRESENTAR INDÍCIOS DE CORROSÃO. OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SERÃO OS SEGUINTES (CONSIDERADO CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III A QUAL DEVERÁ SER CONFIRMADA PELOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS DE EXECUÇÃO E CONTROLE RIGOROSO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS):
- 4,0cm PARA PAREDES DE CONCRETO
- 4,0cm PARA LAJES MACIÇAS;

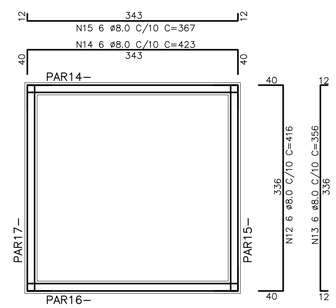
9. O PROJETO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM PROJETO ARQUITETÔNICO. EM CASO DE DISCORDÂNCIA ENTRE AS DISCIPLINAS, DEVERÁ SER COMUNICADO AO AUTOR DO PROJETO ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA;
10. A ESTRUTURA ESTÁ APOIADA DIRETAMENTO SOBRE O SOLO O QUAL DEVERÁ POSSUIR TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 1kgf/cm². CABE AO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO CONFIRMAR A CAPACIDADE DO SOLO ESTABELECIDA. AS ESTRUTURAS NÃO PODERÃO SER APOIADAS SOBRE MATACÕES;
11. ESCAVAÇÕES DEVERÃO OBEDECER AS CONDIÇÕES DE TRABALHO ESPECIFICADAS NA NR18 DO MINISTÉRIO DO TRABALHO;
12. CASO EXISTA ATERRO NO LOCAL, O PROJETO DEVERÁ SER REVISTO;
13. CABERÁ AO CONSTRUTOR INVESTIGAR A OCORRÊNCIA DE MEIOS AGRESSIVOS NO SUBSOLO, E CASO CONSTATADO COMUNICAR IMEDIATAMENTE AO PROPRIETÁRIO. ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO PARA CONFECÇÃO DOS ELEMENTOS, AS CAVAS DEVERÃO SER CUIDADOSAMENTE LIMPAS, ISENTAS DE QUAISQUER MATERIAIS QUE SEJAM NOCIVOS AO CONCRETO, TAIS COMO: MADEIRAS, SOLOS CARREGADOS POR CHUVA, ETC;
14. ESPECIFICAÇÕES QUANTO À IMPERMEABILIZAÇÃO E GARANTIA DE ESTANQUEIDADE DO RESERVATÓRIO, DEVERÁ SER FORNECIDAS POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO;
15. REALIZAR REFORÇO DE SUB–LEITO COM MÍNIMO DE 30CM DE ESPESSURA DE SOLO QUE APRESENTE GRAU DE COMPACTAÇÃO (GC) SUPERIOR OU IGUAL A 98% DO PROCTOR NORMAL (PN), EXPANSÃO (EXP) INFERIOR A 2% E CBR SUPERIOR OU IGUAL A 20%.
16. BASE COM 10CM DE ESPESSURA REALIZADA COM BRITA GRADUADA FAIXA "A" DNIT, COM GRAU DE COMPACTAÇÃO SUPERIOR OU IGUAL A 100% DO PROCTOR NORMAL (PN).
17. SEPARAR PISO DE CONCRETO COM BRITA GRADUADA ATRAVÉS DE LONA PLÁSTICA.
18. DESVIOS DO CURSO D'ÁGUA BEM COMO REBAIXAMENTO DO LENÇOL FREÁTICO PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DEVERÃO SER DETALHADAS EM PROJETO ESPECÍFICO ELABORADO POR PROFISSIONAL CAPACITADO.



P15 E P17 15x40 – ARMAÇÃO VERTICAL
ESCALA: 1/50



P14 E P16 15x40 – ARMAÇÃO VERTICAL
ESCALA: 1/50



PAREDES – ARMAÇÃO HORIZONTAL
ESCALA: 1/50

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DA COMPANHIA ESPIRITO SANTENSE DE SANEAMENTO – CESAN E NÃO PODE SER COPIADO SEM SUA AUTORIZAÇÃO.

NÚMEROS	TÍTULOS
PRINCIPAIS DESENHOS DE REFERÊNCIA	

Nº	LOCAL	DISCRIMINAÇÃO	DES.	DIV.	GER.	DATA
0	GANEM	EMISSÃO INICIAL	BRENO	–	–	SET/20

REVISÃO

CANCELA E SUBSTITUI O DESENHO NÚMERO:

CANCELADO E SUBSTITUÍDO PELO DESENHO NÚMERO:

CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO
RECEBIDO: __/__/__
Nº DOC.: _____ ASS.: _____
APROVAÇÃO CESAN:
ASS.: _____ MATR.: _____
UNID.: _____ DATA: __/__/__
ESTA APROVAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DE SUAS RESPONSABILIDADES LEGAIS.

EMITENTE: GANEM Engenharia Ltda

PROJETADO: BRENO VINICIUS ALVES	COORDENADOR: JULIO CESAR ALI GANEM
CREA: 160.093/D REGIÃO: MG	CREA: 24918/D REGIÃO: MG
DESENHO: BRENO	Nº DES. PROJETISTA:
DATA: SET/20	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: BRENO VINICIUS ALVES
CREA: 160.093/D REGIÃO: MG ART Nº: 0820200038798 DATA: 05/20

EMISSÃO CESAN	DATAS
PROJETADO:	
CREA:	
DESENHADO:	
VERIFICADO: E–DPO PIERRE PARMENTIER ROSSELLI	
DIVISÃO: E–DPO CARINA DA ROSS REZENDE	
GERÊNCIA: E–GPJ AMANDA CAMPAGNARO PEREIRA BRAGATTO	

CESAN

MUNICÍPIO: GUARAPARI	DISTRITO: –	BAIRRO: –

NOME DO EMPREENDIMENTO: MELHORIAS DO SIST. DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE GUARAPARI

TÍTULO: SAA DE GUARAPARI – ADUTORA BENEVENTE
PROJETO ESTRUTURAL
TRAVESSIA 4 (CACHOEIRINHA)
LAJE DE TAMPA PARA CAIXA 2 – TUNNEL LINER VERTICAL

ESCALA:	FOLHA:	Nº CESAN	REV:
INDICADAS	01/01	C–052–000–30–4–XX–0019	0