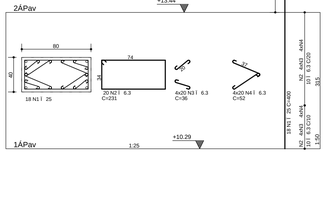
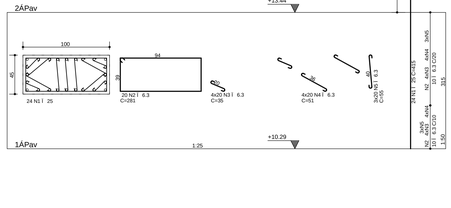
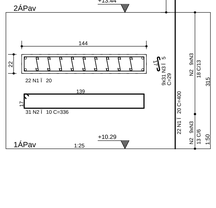
P1=P2
2X



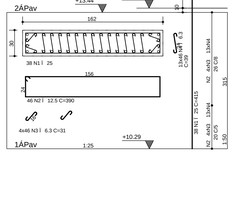
P3=P4
2X



P5=P6=P32=P33
4X

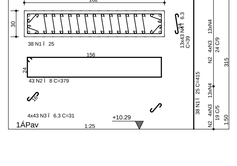


P7=P28
2X

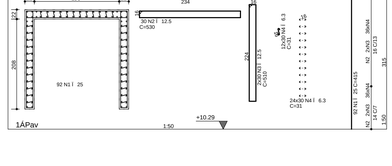


AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P1=P2 (X2)					
50A	1	25	36	400	14400
50A	2	6.3	40	231	9240
50A	3	6.3	160	36	5760
50A	4	6.3	160	52	8320
P3=P4 (X2)					
50A	1	25	48	415	19920
50A	2	6.3	40	281	11240
50A	3	6.3	160	35	5600
50A	4	6.3	160	51	8160
50A	5	6.3	120	55	6600
P5=P6=P32=P33 (X4)					
50A	1	20	88	400	35200
50A	2	10	124	336	41664
60B	3	5	1116	29	32364
P7=P28 (X2)					
50A	1	25	76	415	31540
50A	2	12.5	92	390	35880
50A	3	6.3	368	31	11408
50A	4	6.3	1196	39	46644
P8=P29 (X2)					
50A	1	25	76	415	31540
50A	2	8	86	379	32594
50A	3	6.3	344	31	10664
50A	4	6.3	1118	39	43602
P9=P10=P30=P31 (X4)					
50A	1	25	368	415	152720
50A	2	12.5	120	530	63600
50A	3	12.5	240	510	122400
50A	4	6.3	4320	31	133920
P11=P12 (X2)					
50A	1	20	108	400	43200
50A	2	12.5	116	287	33292
60B	3	5	1450	28	40600
P13=P14 (X2)					
50A	1	20	80	400	32000
50A	2	10	116	296	34336
60B	3	5	1044	29	30276
P15=P19 (X2)					
50A	1	20	56	400	22400
60B	2	5	40	288	11520
60B	3	5	160	30	4800
60B	4	5	360	37	13320
P16=P17=P20=P21 (X4)					
50A	1	20	88	400	35200
60B	2	5	76	288	21888
60B	3	5	304	32	9728
60B	4	5	456	37	16872
P18=P22 (X2)					
50A	1	20	56	400	22400
60B	2	5	40	288	11520
60B	3	5	160	30	4800
60B	4	5	360	37	13320
P23=P24 (X2)					
50A	1	20	196	400	78400
60B	2	5	1440	31	44640
50A	3	12.5	60	330	19800
50A	4	12.5	120	378	45360
P25=P27 (X2)					
50A	1	20	88	400	35200
50A	2	12.5	96	290	27840
60B	3	5	960	29	27840
P26					
50A	1	20	28	400	11200
50A	2	12.5	24	324	7776
60B	3	5	288	28	8064
P34=P35 (X2)					
50A	1	25	44	415	18260
50A	2	6.3	40	281	11240
50A	3	6.3	160	35	5600
50A	4	6.3	160	51	8160
50A	5	6.3	80	55	4400
P36=P37 (X2)					
50A	1	25	32	400	12800
50A	2	6.3	40	231	9240
50A	3	6.3	160	36	5760
50A	4	6.3	80	50	4000

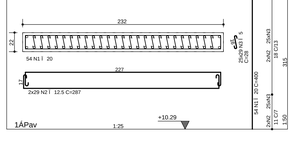
P8=P29
2X



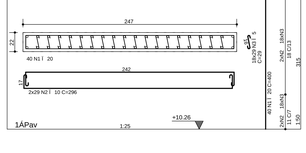
P9=P10=P30=P31
4X



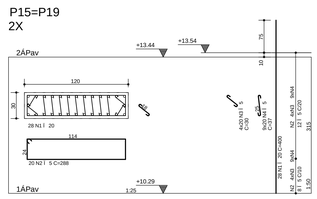
P11=P12
2X



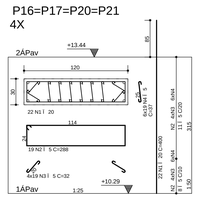
P13=P14
2X



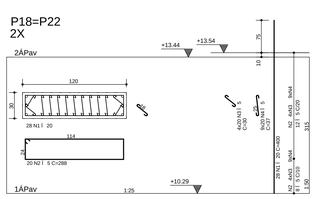
P15=P19
2X



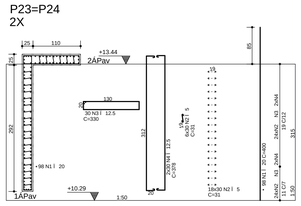
P16=P17=P20=P21
4X



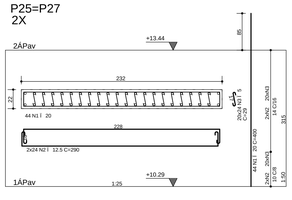
P18=P22
2X



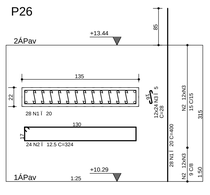
P23=P24
2X



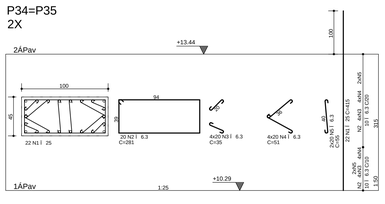
P25=P27
2X



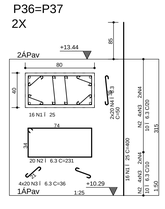
P26



P34=P35
2X



P36=P37
2X



AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kgf)
60B	5	2916	466
50A	6.3	3496	874
50A	8	326	130
50A	10	760	479
50A	12.5	3559	3559
50A	20	3152	7880
50A	25	2812	11247
Peso Total	60B =		466 kg
Peso Total	50A =		24170 kg

RESUMO AÇO CA 50-60

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kgf)
60B	5	2916	466
50A	6.3	3496	874
50A	8	326	130
50A	10	760	479
50A	12.5	3559	3559
50A	20	3152	7880
50A	25	2812	11247
Peso Total	60B =		466 kg
Peso Total	50A =		24170 kg

PAVIMENTO: 2ÁPav
RESUMO AÇO CA 50-60

NOTAS

1) ESPECIFICAÇÕES PARA O CONCRETO ESTRUTURAL: FCK= 35 MPa

1.1) A CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA NESTE PROJETO, CONFORME TABELA 6.1 DA NBR 6118, É II(MODERADA).
1.2) O CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 DE CONCRETO FRESCO ADENSADO, CONFORME A TABELA 2 DA NBR 12655:2006, DEVE SER NO MÍNIMO 260 kg/m3.
1.3) A DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA DO AGREGADO GRADDO UTILIZADO DEVE SER INFERIOR A 1,6cm;
1.4) RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO (EM MASSA) CONFORME fck E NÃO SUPERIOR AO VALOR INDICADO NA TABELA AO LADO;
1.5) MASSA ESPECÍFICA APARENTE DO CONCRETO FRESCO NO INTERVALO ENTRE 2350 kg/m3 E 2450 kg/m3.
1.6) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO TANGENTE INICIAL (Eci) NA IDADE DE DESFORMA, CONFORME fck É NÃO INFERIOR AO VALOR CONSTANTE NA TABELA AO LADO.

fck	RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO	Eci
20 MPa	0,65	26 GPa
25 MPa	0,60	28 GPa
30 MPa	0,55	31 GPa
35 MPa	0,50	34 GPa
40 MPa	0,45	36 GPa
45 MPa	0,40	38 GPa

2) O VALOR DA COTA PREVALECE AO DA ESCALA

3) OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS, AS DOBRAS E OS DIÂMETROS DE CURVATURA DOS GANCHOS DEVERÃO ATENDER O PRESCRITO NOS ITENS ESPECÍFICOS DA NBR 6118.
4) O ESCORAMENTO, O RE-ESCORAMENTO E O CIMBRAMENTO DESTA ESTRUTURA DE CONCRETO DEVERÃO SER DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTANTE DA ESTRUTURA , O QUAL DEVERÁ RESPEITAR A NBR 15696 , BEM COMO A RESISTÊNCIA E A MATURIDADE DOS CONCRETOS SEM EXCEDER AOS CARREGAMENTOS MÁXIMOS CONSIDERADOS NO PROJETO ESTRUTURAL.
5) ESTA ESTRUTURA FOI CONCEBIDA PARA TRRF (TEMPO REQUERIDO DE RESISTÊNCIA AO FOGO) DE 120 MINUTOS, REDUZIDOS PARA 90 MINUTOS CONFORME METODO DE TEMPO EQUIVALENTE EM CONFORMIDADE COM A NBR 15200. O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVERÁ ADOTAR TODAS AS MEDIDAS NECESSÁRIAS PARA GARANTIR ESTE ENQUADRAMENTO PARA AÇÕES EDIFICAÇÕES OU OBJETO DESSE PROJETO.
6) QUANDO A EDIFICAÇÃO ESTIVER SUJEITA A EMPUXOS LATERAIS NO EMBASAMENTO DECORRENTES DAS CONTENÇÕES (MUROS DE ARRIMO, CORTINAS OU PAREDES DIAFRAGMA QUE SE APOIAM NA ESTRUTURA) E A MESMA APRESENTA JUNTA(S) DE DILATAÇÃO, DEVE-SE DISPOR NEOPRENE AO LONGO DESTA(S) COM RESISTÊNCIA MÍNIMA DE 50 Kg/cm².
7) DISPOR TELA DE PROTEÇÃO NOS BURACOS DAS LAJES PARA EVITAR QUEDAS DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
8) CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL.
9) OS NIVEIS COINCIDEM COM OS DO PROJETO ARQUITETONICO.

DETALHES DE FORMAS

MEDIDAS EM CENTIMETROS E NÍVEIS EM METROS

- PILAR QUE NASCE NESTE PAVIMENTO
- PILAR QUE MORRE NESTE PAVIMENTO
- PILAR QUE PASSA PELO PAVIMENTO
- PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO NESTE PAVIMENTO
- CF: CONTRAFLECHA (cm)

CONVENÇÃO DE CARGAS CONSIDERADAS NESTE PAVIMENTO

ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS	13,00 kN/m³
ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS	17,00 kN/m³
BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO	14,00 kN/m³
REBOCOS DE TETOS	0,25 kN/m²
PISOS COMUNS	0,75 kN/m²
FORRO (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	0,20 kN/m²
DRY-WALL	0,42 kN/m²
CREA DE JARDIM (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	17,00 kN/m³
ENCHIMENTO DE PISO	A DEFINIR

COBRIMENTOS

ARMADURAS PASSIVAS (CA50 E CA60):

LAJES:
ARMADURA NEGATIVA 2,0 cm
ARMADURA POSITIVA 3,0 cm

ESCADAS: 3,0 cm
VIGAS: 3,0 cm
PILARES: 3,0 cm
PILARES EM CONTATO C/ SOLO:4,5 cm

BLOCOS/SAPATAS: 4,0 cm
CORTINAS/MUROS: 3,0 cm

RESERVATÓRIOS:
LAJE DA TAMPA 4,0 cm
PAREDES E LAJE DO FUNDO 3,0 cm

(*)QUANDO SUJEITOS A PROTENSÃO:

LAJES:
ARMADURA NEGATIVA 3,5 cm
ARMADURA POSITIVA 3,5 cm
VIGAS 3,5 cm

ATENÇÃO:
DEVE SER ADOTADO CONTROLE RIGOROSO DE QUALIDADE E RIGIDOS LIMITES DE TOLERANCIA DA VARIABILIDADE DAS MEDIDAS DURANTE A EXECUÇÃO.

ARMADURAS ATIVAS (CP-190 RB):

LAJES:
ARMADURA NEGATIVA 4,0 cm
ARMADURA POSITIVA 5,0 cm
VIGAS: 5,0 cm

REV	DATA	ASSUNTO
3		
2		
1	21/10/2016	REVISÃO P3=P4,P13=P14,P23=P24,
0	14/04/2016	EMISSÃO INICIAL

VECTRA
Rua Dr. Elias Cribari, 55 - 14Jandar
Jardim Cai- aras - CEP: 86015-640
Londrina - Paraná - Brasil

NOME DO EMPREENDIMENTO/OBRA:
LONDON VILLAGE
CAMBRIDGE

ENDEREÇO DO EMPREENDIMENTO: LONDRINA
ESTADO: PR

ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL
FASE: PROJETO EXECUTIVO

TÍTULO:
PILARES
2ºPAVIMENTO
TORRE1-CAMBRIDGE

P1=P2 / P3=P4 / P5=P6=P32=P33
P7=P28 / P8=P29 / P9=P10=P30=P31
P11=P12 / P13=P14 / P15=P19
P16=P17=P20=P21 / P18=P22
P23=P24 / P25=P27 / P26
P34=P35 / P36=P37

REVISÃO: R01
ESCALA DO DESENHO: Indicada

DESENHO: JHONATAN
ARQUIVO: 00LV-EST-PE-1-307-02P-PLAR-R01

CONTRATADA:
NIER ENGENHARIA CIVIL LTDA
www.nierengenharia.com.br

ENGENHEIROS RESPONSÁVEIS:
GILSON ROBERTO NIERO
CREA 7.222/D-PR
CAMILA KERST NIERO
CREA 72.699/D-PR
CAD CESAR KERST NIERO
CREA 109.835/D-PR

RUA AMADOR BUENO 202, 1JANDAR - VILA IPIRANGA CEP 86010-820
FONE/FAX: 0x43 3322-4533 - E-MAIL: nier@sercomtel.com.br LONDRINA-PR

FOLHA: 307
OBRA Nº: 1554

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kgf)

ADICIONAIS	ADIC. (351 / 999)
ANEXOS (ANEX.)	ANEX. (301 / 350)
ESCADAS	ESCAD. (651 / 699)
VIGAS	VIGA. (501 / 549)
LAJES	LAJE. (451 / 499)
PILARES	PILAR. (551 / 599)
BLOCOS, SAPATAS E COT.	BLOCO. (601 / 649)
FORMAS LOCAIS E ESCADAS	FORMAS LOCAIS E ESCADAS (701 / 749)
DETALHES DIVERSOS	DETALHES (751 / 799)

NIER ENGENHARIA CIVIL LTDA, PL 00LV EST PE 1 307-02P-PLAR-R01.PLT 31/08/2017 11:39:13