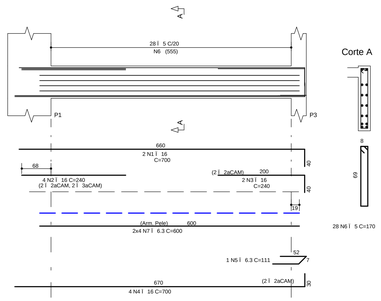
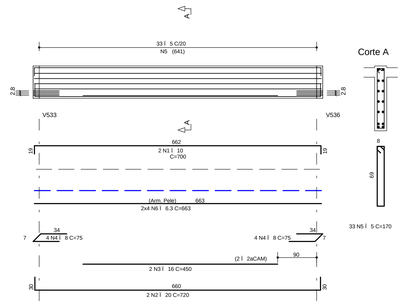
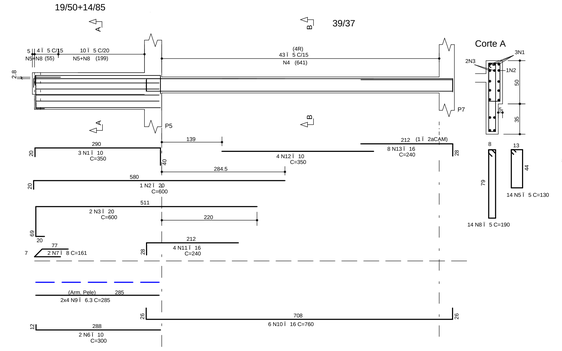
V501=V502(inv)=V530=V531(inv) 14/75



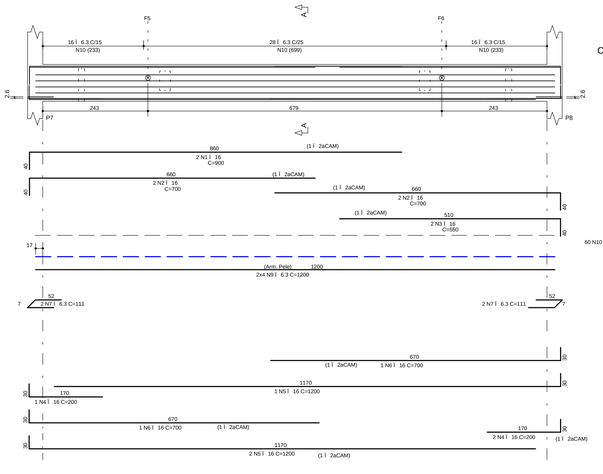
V503=V504=V528=V529 14/75



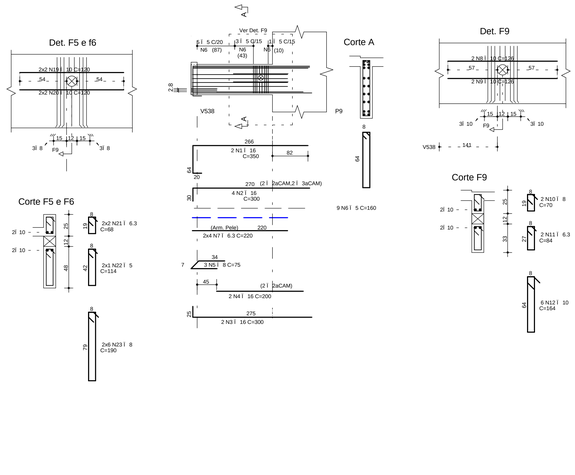
V505/V507=V506/V508(inv)=V525/V524=V526/V527(inv) 19/50+14/85



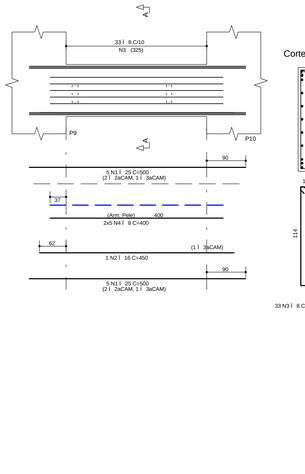
V509=V523 14/85



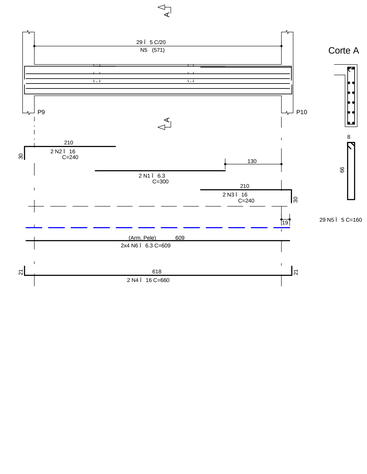
V510=V512(inv)=V520=V522(inv) 14/70



V511=V521 19/120



V513 14/72

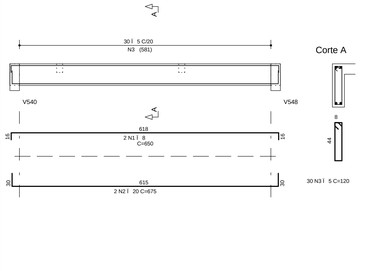


A¢O	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V501=V502(inv)=V530=V531(inv) (X4)					
50A	1	16	8	700	5600
50A	2	16	16	240	3840
50A	3	16	8	240	1920
50A	4	16	16	700	11200
50A	5	6.3	4	111	444
60B	6	5	112	170	19040
50A	7	6.3	32	600	19200
V503=V504=V528=V529 (X4)					
50A	1	10	8	700	5600
50A	2	20	8	720	5760
50A	3	16	8	450	3600
50A	4	8	32	75	2400
60B	5	5	132	170	22440
50A	6	6.3	32	663	21216
V505/V507=V506/V508(inv)=V525/V524=V526/V527(inv) (X4)					
50A	1	10	12	350	4200
50A	2	20	4	600	2400
50A	3	20	8	600	4800
60B	4	5	344	120	41280
60B	5	5	56	130	7280
50A	6	10	8	300	2400
50A	7	8	8	161	1288
60B	8	5	56	190	10640
50A	9	6.3	32	285	9120
50A	10	16	24	760	18240
50A	11	16	16	240	3840
50A	12	10	16	350	5600
50A	13	16	32	240	7680
V509=V523 (X2)					
50A	1	16	4	900	3600
50A	2	16	8	700	5600
50A	3	16	4	550	2200
50A	4	16	6	200	1200
50A	5	16	6	1200	7200
50A	6	16	4	700	2800
50A	7	6.3	8	111	888
50A	9	6.3	16	1200	19200
50A	10	6.3	120	190	22800
50A	19	10	8	120	960
50A	20	10	8	120	960
50A	21	6.3	8	68	544
60B	22	5	4	114	456
50A	23	8	24	190	4560
V510=V512(inv)=V520=V522(inv) (X4)					
50A	1	16	8	350	2800
50A	2	16	16	300	4800
50A	3	16	8	300	2400
50A	4	16	8	200	1600
50A	5	16	8	75	900
60B	6	5	36	160	5760
50A	7	6.3	32	220	7040
50A	8	10	8	126	1008
50A	9	10	8	126	1008
50A	10	8	8	70	560
50A	11	6.3	8	84	672
50A	12	10	24	164	3936
V511=V521 (X2)					
50A	1	25	20	500	10000
50A	2	16	2	450	900
50A	3	8	66	270	17820
50A	4	8	20	400	8000

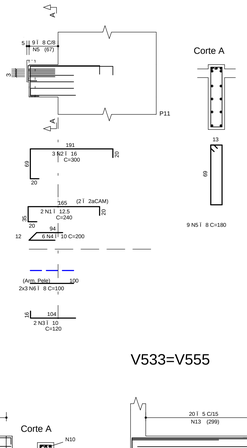
A¢O	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V513					
50A	1	6.3	2	300	600
50A	2	16	2	240	480
50A	3	16	2	240	480
50A	4	16	2	660	1320
60B	5	5	29	160	4640
50A	6	6.3	8	609	4872
V514					
50A	1	8	2	650	1300
50A	2	20	2	675	1350
60B	3	5	30	120	3600
V515=V518 (X2)					
50A	1	12.5	4	240	960
50A	2	16	6	300	1800
50A	3	10	4	120	480
50A	4	10	12	200	2400
50A	5	8	18	180	3240
50A	6	8	12	100	1200
V516=V517(inv) (X2)					
50A	1	6.3	4	350	1400
50A	2	25	4	400	1600
50A	3	25	4	350	1400
50A	4	25	4	700	2800
50A	5	25	2	550	1100
50A	6	10	6	96	576
60B	7	5	88	160	14080
50A	8	6.3	16	600	9600
V519					
50A	1	6.3	2	450	900
50A	2	10	4	150	600
50A	3	16	2	665	1330
50A	4	16	2	500	1000
60B	5	5	33	130	4290
V532=V556 (X2)					
50A	1	6.3	8	450	3600
50A	2	16	4	600	2400
50A	3	16	2	300	600
50A	4	12.5	8	750	6000
50A	5	6.3	4	65	260
60B	6	5	132	190	25080
50A	7	6.3	16	700	11200
50A	8	6.3	16	700	11200
60B	9	5	132	130	17160
50A	10	6.3	2	700	1400
50A	11	6.3	2	700	1400
V533=V555 (X2)					
50A	1	6.3	4	240	960
50A	2	20	10	350	3500
50A	3	20	10	240	2400
50A	4	20	12	400	4800
50A	5	20	4	700	2800
50A	6	20	12	300	3600
50A	7	20	8	700	5600
50A	8	20	6	400	2400
50A	9	6.3	4	240	960
50A	10	16	16	800	12800
50A	11	16	8	800	6400
50A	12	16	8	500	4000
60B	13	5	228	170	38760
60B	14	5	204	160	32640
50A	15	6.3	16	700	11200
50A	16	6.3	16	700	11200
50A	17	6.3	16	700	11200
50A	18	6.3	16	700	11200

RESUMO A¢O CA 50-60			
A¢O	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	2471	395
50A	6.3	1943	486
50A	8	413	165
50A	10	297	187
50A	12.5	70	70
50A	16	1236	1978
50A	20	394	985
50A	25	169	676
Peso Total	60B =		395 kg
Peso Total	50A =		4547 kg

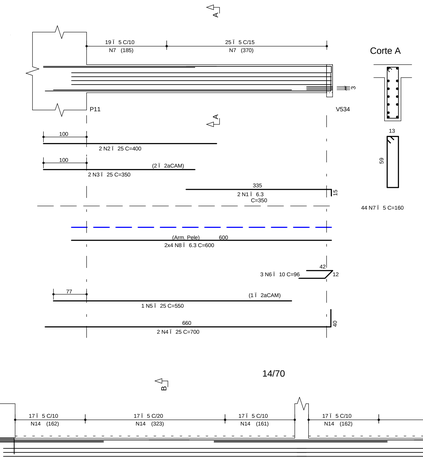
V514 14/50



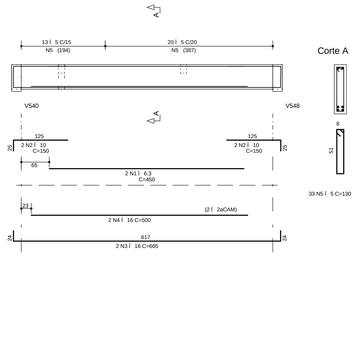
V515=V518 19/75



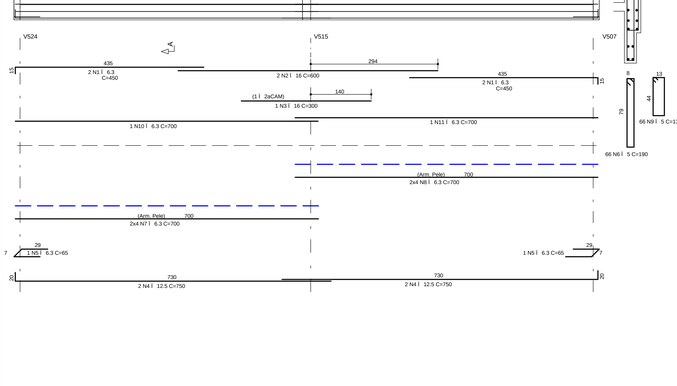
V516=V517(inv) 19/65



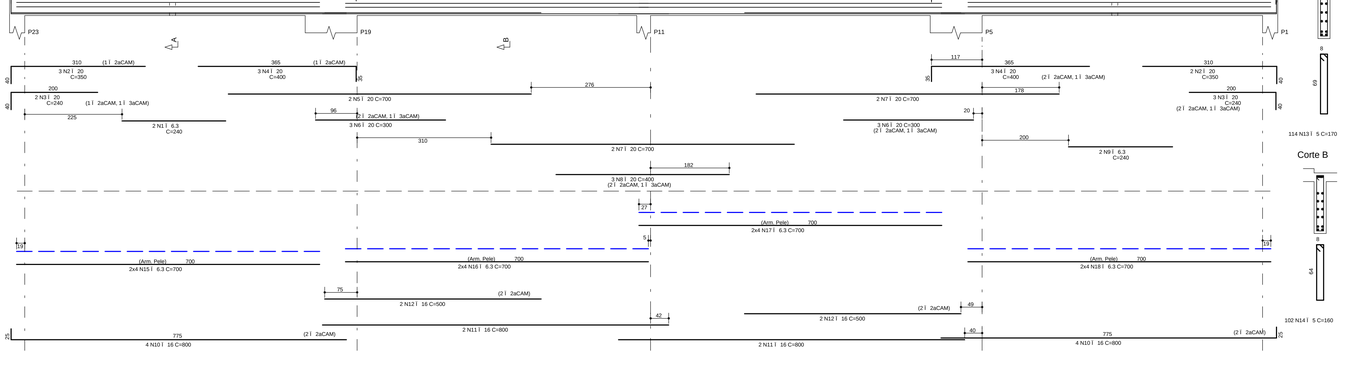
V519 14/57



V532=V556 19/50+14/85



V533=V555 14/75 14/70 14/70 14/75



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 GRADUDO 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) MÁ DULO 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 DIAMETROS DE CURVATURA DOS GANCHOS DEVEM SER ATENDIDOS 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 NÃO ESTRUTURAIS NECESSÁRIAS PARA GARANTIR ESTE ENQUADRAMENTO PARA A(S) EDIFICAÇÃO(ÕES) 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 NÍVEIS COINCIDEM COM OS DO PROJETO ARQUITETÔNICO.

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)

CONVENÇÕES 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	BLOCOS/SAPATAS:	4,0 cm
ARMADURA POSITIVA	3,0 cm	CORTINAS/MUROS:	3,0 cm
ESCADAS:	3,0 cm		
VIGAS:	3,0 cm		
PILARES:	3,0 cm	RESERVATÓRIOS:	
PILARES EM CONTATO C/ SOLO:	4,5 cm	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	31/05/2016	REVISÃO GERAL
0	30/10/2015	EMISSÃO INICIAL

VECTRA
Rua Dr. Elias Cthuri, 55 - 14Ûandar
Jardim Cai-aras - CEP: 86015-640
Londrina - Paranã - Brasil

NOME DO EMPREENDIMENTO/OBRA: LONDON VILLAGE OXFORD

ENDEREÇO DO EMPREENDIMENTO: LONDRINA
ESTADO: PR

ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL
FASE: PROJETO EXECUTIVO

TÍTULO: VIGAS
TIPO: 9ÃO 13ºPAVIMENTO
TORRE 2 - OXFORD

REVISÃO: R01
ESCALA DO DESENHO: 1:50

DESENHO: JHONATAN
ARQUIVO: 00LV-EST-PE-2-544-13T-VIGA-R01

CONTRATADA

NIERI ENGENHARIA Civil, LTDA
www.nierengenharia.com.br
ENGENHEIROS RESPONSÁVEIS:
OLSON ROBERTO NIERO
CREA 7.222/D-PR
CAMILA KERST NIERO
CREA 173.688/D-PR
CAIO CESAR KERST NIERO
CREA 159.826/D-PR
RUA AMADOR BUENO 202, LÃANDAR - VILA IPIRANGA CEP 86010-620
FONE/FAX: 0x43 3322-4533 - E-MAIL: nieri@wincombt.com.br LONDRINA-PR

FOLHA: 544
OBRA Nº: 1554

NOTA: PROIBIDA A CÓPIA, TOTAL OU PARCIAL, DESTE DESENHO SEM AUTORIZAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO. LEI 9.610 DE 19/02/1998.

N.O.E.I. PROJETOS ESTRUTURAIS DADOS PARA PLOTAGEM		
TRAÇO MÍNIMO		
Espessura (mm)	Peso (kg/m)	
0,05	1	0,14
0,09	2	0,28
0,13	3	0,42
0,18	4	0,56
0,25	5	0,70
0,30	6	0,84
0,35	7	0,98

ADICIONAIS (ADC: 7(5) / 6(9))
ANEXOS (ANEX: 7(5) / 6(9))
ESCADAS (ESCD: 7(5) / 6(9))
VIGAS (VIGS: 7(5) / 6(9))
LAJES (LAJE: 7(5) / 6(9))
PILARES (PILA: 7(5) / 6(9))
BLOCOS_SAPATAS (BLOC: 7(5) / 6(9))
FORMAS LOCAIS (FORM: 7(5) / 6(9))
DETALHES (DETA: 7(5) / 6(9))