RELAÇÃO DO AÇO

Negativos-L2 NEGATIVOS-L1

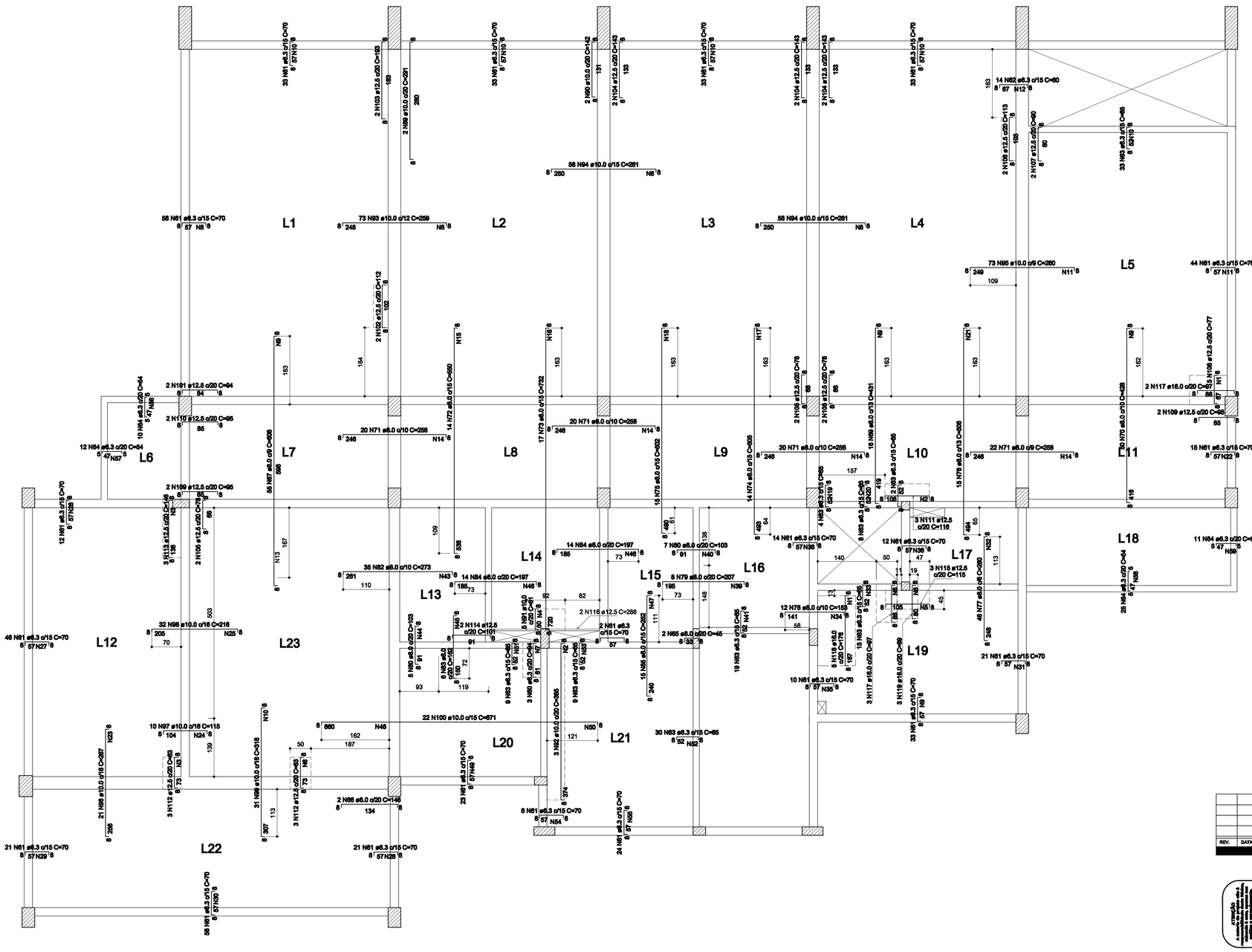
AÇO	N	DIAM	Q	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
60	1	5.0	24	90	2160
	2	5.0	26	42	1092
	3	5.0	14	44	616
	4	5.0	3	92	276
	5	5.0	7	45	315
	6	5.0	24	50	1200
	7	5.0	4	43	172
	8	5.0	48	874	41952
	9	5.0	71	497	35287
	10	5.0	31	500	15500
	11	5.0	26	660	17160
	12	5.0	4	214	856
	13	5.0	23	502	11546
	14	5.0	54	202	10908
	15	5.0	27	223	6021
	16	5.0	36	274	9864
	17	5.0	25	277	6925
	18	5.0	25	219	5475
	19	5.0	3	59	177
	20	5.0	3	125	375
	21	5.0	25	277	6925
	22	5.0	3	219	657
	23	5.0	13	381	4953
	24	5.0	6	154	924
	25	5.0	11	513	5643
	26	5.0	3	181	543
	27	5.0	3	698	2094
	28	5.0	3	313	939
	29	5.0	3	314	942
	30	5.0	3	875	2625
	31	5.0	3	322	966
	32	5.0	23	278	6394
	33	5.0	3	220	660
	34	5.0	8	119	952
	35	5.0	3	187	561
	36	5.0	3	192	576
	37	5.0	3	147	441
	38	5.0	3	213	639
	39	5.0	10	165	1650
	40	5.0	5	148	740
	41	5.0	3	133	399
	42	-	-	-	-
	43	5.0	14	351	4914
	44	5.0	5	106	530
	45	5.0	8	119	952
	46	5.0	20	307	6140
	47	5.0	12	221	2652
	48	5.0	30	336	10080
	49	5.0	3	349	1047
	50	5.0	25	330	8250
	51	5.0	3	135	405
	52	5.0	3	450	1350
	53	5.0	3	140	420
	54	5.0	3	120	360
	55	5.0	3	357	1071
	56	5.0	3	193	579
	57	5.0	3	248	744
	58	5.0	3	506	1518
	59	5.0	3	216	648
50	60	6.3	3	94	282
	61	6.3	554	70	38780
	62	6.3	14	80	1120
	63	6.3	131	65	8515
	64	6.3	58	54	3132
	65	8.0	2	45	90
	66	8.0	2	146	292
	67	8.0	55	608	33440
	68	-	-	-	-
	69	8.0	16	431	6896
	70	8.0	50	428	21400
	71	8.0	82	258	21156
	72	8.0	14	550	7700
	73	8.0	17	732	12444
	74	8.0	19	505	9595
	75	8.0	15	502	7530
	76	8.0	15	506	7590
	77	8.0	46	260	11960
	78	8.0	12	153	1836
	79	8.0	8	207	1656
	80	8.0	12	103	1236
	81	-	-	-	-
	82	8.0	35	273	9555
	83	8.0	6	162	972
	84	8.0	28	197	5516
	85	8.0	15	252	3780
	86	-	-	-	-
	87	-	-	-	-
	88	-	-	-	-
	89	10.0	2	291	582
	90	10.0	2	142	284
	91	10.0	5	61	305
	92	10.0	3	385	1155
	93	10.0	73	259	18907
	94	10.0	116	261	30276
	95	10.0	73	260	18980
	96	10.0	21	267	5607
	97	10.0	10	115	1150
	98	10.0	32	216	6912
	99	10.0	31	316	9858
	100	10.0	22	671	14762
	101	12.5	2	94	188
	102	12.5	2	112	224
	103	12.5	2	193	386
	104	12.5	6	143	858
	105	12.5	6	78	468
	106	12.5	2	113	226
	107	12.5	2	90	180
	108	12.5	5	77	385
	109	12.5	4	95	380
	110	12.5	2	95	190
	111	12.5	3	116	348
	112	12.5	6	83	498
	113	12.5	3	146	438
	114	12.5	2	101	202
	115	12.5	3	115	345
	116	12.5	2	288	576
	117	16.0	5	97	485
	118	16.0	5	176	880
	119	16.0	3	89	267

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM	C.TOTAL (m)	PESO+10% (kg)
CA50	6.3	521.3	140.5
	8.0	2134.0	939.0
	10.0	1059.4	734.2
	12.5	59.1	62.6
	16.0	16.3	28.3
CA60	5.0	2501.5	440.3

PESO TOTAL	
CA50	1904.6
CA60	440.3

Vol. de concreto total =51.97 m³
Área de forma total = 403.14 m²



Ferros de distribuição	
Ferro	Armadura de distribuição
N108	5 N1 ø5.0 C=90 e=16
N111	7 N2 ø5.0 C=42 e=16
N112	5 N3 ø5.0 C=44 e=16
N113	9 N3 ø5.0 C=44 e=16
N91	3 N4 ø5.0 C=92 e=20
N115	7 N5 ø5.0 C=45 e=16
N118	19 N1 ø5.0 C=90 e=9
N117	10 N6 ø5.0 C=50 e=9
N119	9 N6 ø5.0 C=50 e=9
N60	4 N7 ø5.0 C=43 e=20
N92	19 N2 ø5.0 C=42 e=20
N112	5 N6 ø5.0 C=50 e=16
N61	3 N8 ø5.0 C=674 e=20
N67	25 N9 ø5.0 C=497 e=17
N93	17 N8 ø5.0 C=674 e=15
N61	3 N10 ø5.0 C=500 e=20
N94	14 N8 ø5.0 C=674 e=18
N61	3 N10 ø5.0 C=500 e=20
-	-
N94	14 N8 ø5.0 C=674 e=18
N61	3 N10 ø5.0 C=500 e=20
N68	-
N69	21 N9 ø5.0 C=497 e=20
N95	23 N11 ø5.0 C=660 e=11
N62	4 N12 ø5.0 C=214 e=20
N61	3 N10 ø5.0 C=500 e=20
N61	3 N11 ø5.0 C=660 e=20
N63	3 N10 ø5.0 C=500 e=20
N70	22 N9 ø5.0 C=497 e=19
	23 N13 ø5.0 C=502 e=19
N71	13 N14 ø5.0 C=202 e=19
N72	27 N15 ø5.0 C=223 e=20
N73	36 N16 ø5.0 C=274 e=20
N71	13 N14 ø5.0 C=202 e=19
N74	25 N17 ø5.0 C=277 e=20
N71	13 N14 ø5.0 C=202 e=19
N75	25 N18 ø5.0 C=219 e=20
N63	3 N19 ø5.0 C=59 e=20
N63	3 N20 ø5.0 C=125 e=20
N76	25 N21 ø5.0 C=277 e=20
N71	15 N14 ø5.0 C=202 e=17
N61	3 N22 ø5.0 C=219 e=20
N96	13 N23 ø5.0 C=381 e=20
N97	6 N24 ø5.0 C=154 e=20
N98	11 N25 ø5.0 C=513 e=20
N61	3 N26 ø5.0 C=181 e=20
N61	3 N27 ø5.0 C=688 e=20
N61	3 N28 ø5.0 C=313 e=20
N99	16 N10 ø5.0 C=500 e=20
N61	3 N29 ø5.0 C=314 e=20
N61	3 N30 ø5.0 C=675 e=20
N61	3 N31 ø5.0 C=322 e=20
N77	23 N32 ø5.0 C=278 e=11
N63	3 N33 ø5.0 C=220 e=20
N78	8 N34 ø5.0 C=119 e=19
N61	3 N35 ø5.0 C=187 e=20
N61	3 N9 ø5.0 C=497 e=20
N61	3 N36 ø5.0 C=192 e=20
N63	3 N37 ø5.0 C=147 e=20
N61	3 N38 ø5.0 C=213 e=20
N79	10 N39 ø5.0 C=165 e=20
N80	5 N40 ø5.0 C=148 e=20
N63	3 N41 ø5.0 C=133 e=20
-	-
N82	14 N43 ø5.0 C=351 e=19
N80	5 N44 ø5.0 C=106 e=20
N83	8 N45 ø5.0 C=119 e=20
N84	20 N46 ø5.0 C=307 e=20
N85	12 N47 ø5.0 C=221 e=20
N100	30 N48 ø5.0 C=338 e=18
N61	3 N49 ø5.0 C=349 e=20
	25 N50 ø5.0 C=330 e=20
N63	3 N51 ø5.0 C=135 e=20
N63	3 N52 ø5.0 C=450 e=20
N63	3 N53 ø5.0 C=140 e=20
N61	3 N54 ø5.0 C=120 e=20
N61	3 N55 ø5.0 C=357 e=20
N64	3 N56 ø5.0 C=193 e=20
N64	3 N57 ø5.0 C=248 e=20
N64	3 N58 ø5.0 C=506 e=20
N64	3 N59 ø5.0 C=216 e=20

NOTAS
1 - Concreto fck >= 25MPa (C25)
2 - Cobrimento mínimo das armaduras:
Vigas = 3cm
Pilares = 3cm
Lajes = 2,5cm
3 - Abatimento (slump) máx.: 6cm
4 - Fator água/cimento máx.: 0,55
5 - As formas devem estar totalmente limpas e saturadas com água antes da concretagem
6 - Dimensões e cotas em cm
bitolas em mm.

Armação negativa das lajes do pavimento 1° Pavimento
escala 1:50

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

ATENÇÃO: A execução de qualquer obra a partir deste projeto é de responsabilidade exclusiva de seu executante.

NÚCLEO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE OBRAS
Pró-reitoria de Desenvolvimento Universitário
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

OBRA: LABORATÓRIO KYATERA / CONSTRUÇÃO
LOCAL: INSTITUTO DE FÍSICA - AV. BERTRAND RUSSEL - UNICAMP
CÓDIGO DA OBRA: IFGWkya

CBR - ENGENHARIA S/S LTDA
Rua Botafogo 280, cj. 22-Menino Deus-Porto Alegre-RS
CEP 90160-050 - Tel/Fax: (51)3233-3166

Autor(es) do Projeto	CREA	DATA	VISTO
Eng. Paulo Loeck	35 534- D		

REFERÊNCIA: PROJETO ESTRUTURAL
ARMADURA NEGATIVA DA LAJE 1º PAVIMENTO

ESTR 22/28

DATA	DESENHO	ARQUIVO	ESCALA
01/07/2009		IFGWKya_EST22_Laje Neg 1º Pav_R00.dwg	INDICADA