DIST	COUNTY	ROUTE	POST MILES TOTAL PROJECT	SHEET NO.	TOTAL SHEETS

REGISTERED CIVIL ENGINEER

May 1, 2006
PLANS APPROVAL DATE

REGISTERED PROFESSIONAL ENGINEER Dallas Forester No. C37765 Exp. 12-31-06 CIVIL STATE OF CALIFORNIA

The State of California or its officers or agents shall not be responsible for the accuracy or completeness of electronic copies of this plan sheet.

To get to the Caltrans web site, go to: http://www.dot.ca.gov

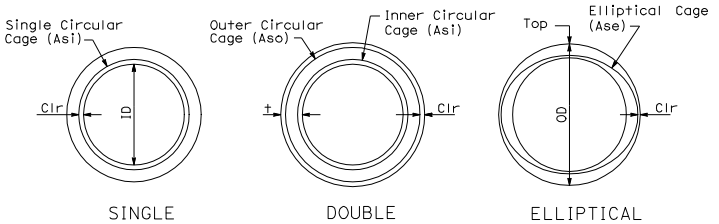
2006 STANDARD PLAN D79

f'c = 6000 psi

ID	t	WALL A																			
		MINIMUM COVER TO 10'-0" Max COVER									20'-0" Max COVER									40'-0" Max COVER	
		METHOD 1			METHOD 2			METHOD 3A			METHOD 1			METHOD 2			METHOD 3A			METHOD 3A	
		Asi	Aso	Ase	Asi	Aso	Ase	Asi	Aso	Ase	Asi	Aso	Ase	Asi	Aso	Ase	Asi	Aso	Ase	Asi	Aso
24"	2½"	0.17	–	–	0.13	–	–	0.10	–	–	0.22	–	–	0.14	–	–	0.10	–	–	0.20	–
30"	2¾"	0.19	–	–	0.18	–	–	0.15	–	–	0.31	–	0.30	0.20	–	–	0.14	–	–	0.27	0.18
36"	3"	0.21	0.13	0.23	0.21	0.13	0.21	0.17	0.12	0.17	0.37	0.19	0.38	0.25	0.16	0.26	0.16	0.10	0.16	0.33	0.22
42"	3½"	0.25	0.15	0.28	0.23	0.15	0.23	0.18	0.13	0.18	0.40	0.21	0.45	0.27	0.17	0.28	0.17	0.11	0.18	0.35	0.24
48"	4"	0.31	0.18	0.32	0.24	0.16	0.25	0.19	0.13	0.19	0.45	0.23	0.51	0.30	0.18	0.30	0.19	0.12	0.19	0.38	0.26
54"	4½"	0.32	0.19	0.33	0.25	0.17	0.25	0.19	0.14	0.20	0.49	0.25	0.58	0.32	0.20	0.33	0.21	0.14	0.21	0.41	0.28
60"	5"	0.33	0.19	0.34	0.26	0.17	0.26	0.19	0.14	0.20	0.54	0.27	0.65	0.35	0.22	0.36	0.23	0.15	0.23	0.45	0.30
66"	5½"	0.34	0.20	0.35	0.26	0.17	0.27	0.20	0.14	0.20	0.59	0.29	0.71	0.38	0.24	0.39	0.25	0.16	0.25	0.49	0.32
72"	6"	0.35	0.20	0.36	0.26	0.17	0.27	0.19	0.14	0.20	0.63	0.31	0.77	0.41	0.26	0.42	0.26	0.17	0.27	0.53	0.34
78"	6½"	0.36	0.20	0.37	0.27	0.18	0.28	0.20	0.14	0.21	0.69	0.33	0.90	0.44	0.28	0.45	0.28	0.19	0.29	0.57	0.37
84"	7"	0.38	0.21	0.39	0.28	0.18	0.29	0.20	0.14	0.26	0.74	0.36	–	0.47	0.30	0.49	0.31	0.20	0.32	0.61	0.39
90"	7½"	0.40	0.22	0.41	0.30	0.19	0.31	0.21	0.14	0.29	–	–	–	0.51	0.32	0.54	0.33	0.22	0.34	0.66	0.42
96"	8"	0.43	0.23	0.44	0.31	0.20	0.33	0.21	0.14	0.33	–	–	–	0.54	0.34	0.61	0.35	0.23	0.36	0.71	0.45
102"	8½"	0.46	0.25	0.47	0.34	0.22	0.38	0.23	0.15	0.38	–	–	–	0.58	0.36	0.70	0.38	0.25	0.39	0.75	0.47
108"	9"	0.49	0.27	0.50	0.36	0.23	0.42	0.25	0.16	0.42	–	–	–	0.62	0.39	0.80	0.40	0.26	0.42	0.80	0.50

f'c = 6000 psi; f'c = 7000 psi

ID	t	WALL AA	
		80'-0" Max COVER	
		METHOD 3B	
		Asi	Aso
24"	5¾"	0.13	0.07
30"	6"	0.19	0.07
36"	6½"	0.24	0.07
42"	7"	0.29	0.10
48"	7½"	0.34	0.13
54"	8"	0.40	0.17
60"	8½"	0.47	0.21
66"	9"	0.52	0.25
72"	9½"	0.57	0.28
78"	10"	0.63	0.32



CAGE REINFORCEMENT

t = Pipe barrel wall thickness, inches

Asi = Inner cage reinforcement, or single circular cage reinforcement, square inches/LF

Aso = Outer cage reinforcement, square inches/LF

Ase = Elliptical single cage reinforcement, square inches/LF

ID = Inside Diameter, inches

OD = Outside Diameter, inches

Clr = Design clearance, inches (see Note 6)

f'c = 5000 psi

ID	t	WALL B																			
		MINIMUM COVER TO 10'-0" Max COVER									20'-0" Max COVER									40'-0" Max COVER	
		METHOD 1			METHOD 2			METHOD 3A			METHOD 1			METHOD 2			METHOD 3A			METHOD 3A	
		Asi	Aso	Ase	Asi	Aso	Ase	Asi	Aso	Ase	Asi	Aso	Ase	Asi	Aso	Ase	Asi	Aso	Ase	Asi	Aso
24"	3"	0.12	–	–	0.10	–	–	0.09	–	–	0.18	–	–	0.12	–	–	0.09	–	–	0.18	–
30"	3½"	0.19	–	0.15	0.14	–	0.12	0.12	–	0.10	0.25	–	0.22	0.16	–	0.13	0.11	–	0.10	0.24	–
36"	4"	0.18	0.09	0.18	0.13	0.08	0.14	0.11	0.07	0.11	0.23	0.11	0.28	0.16	0.09	0.16	0.11	0.07	0.11	0.22	0.13
42"	4½"	0.21	0.11	0.21	0.15	0.09	0.16	0.13	0.08	0.13	0.27	0.14	0.35	0.18	0.10	0.19	0.13	0.08	0.13	0.25	0.15
48"	5"	0.24	0.13	0.24	0.18	0.11	0.18	0.14	0.09	0.15	0.31	0.16	0.43	0.21	0.12	0.22	0.15	0.09	0.15	0.29	0.18
54"	5½"	0.26	0.14	0.26	0.19	0.12	0.19	0.15	0.10	0.15	0.36	0.18	0.50	0.24	0.14	0.24	0.17	0.10	0.18	0.33	0.21
60"	6"	0.27	0.15	0.28	0.20	0.13	0.20	0.16	0.10	0.16	0.40	0.21	0.60	0.27	0.16	0.27	0.19	0.11	0.20	0.37	0.23
66"	6½"	0.29	0.15	0.30	0.21	0.14	0.21	0.17	0.11	0.18	0.44	0.23	0.73	0.30	0.18	0.30	0.21	0.14	0.21	0.41	0.26
72"	7"	0.30	0.16	0.31	0.21	0.14	0.22	0.17	0.11	0.19	0.52	0.26	0.87	0.33	0.20	0.34	0.25	0.15	0.25	0.45	0.29
78"	7½"	0.31	0.17	0.32	0.22	0.15	0.24	0.18	0.12	0.22	0.62	0.28	1.01	0.36	0.22	0.37	0.26	0.16	0.27	0.49	0.32
84"	8"	0.33	0.18	0.34	0.23	0.15	0.26	0.18	0.12	0.26	0.70	0.30	–	0.39	0.24	0.41	0.28	0.17	0.29	0.53	0.34
90"	8½"	0.36	0.19	0.37	0.25	0.16	0.30	0.19	0.12	0.30	–	–	–	0.42	0.26	0.49	0.30	0.18	0.31	0.56	0.36
96"	9"	0.39	0.20	0.40	0.27	0.16	0.34	0.20	0.12	0.34	–	–	–	0.45	0.28	0.55	0.32	0.20	0.34	0.59	0.38
102"	9½"	0.42	0.22	0.45	0.29	0.18	0.38	0.22	0.14	0.38	–	–	–	0.49	0.31	0.64	0.35	0.22	0.38	0.64	0.41
108"	10"	0.45	0.24	0.54	0.31	0.19	0.43	0.24	0.15	0.43	–	–	–	0.52	0.32	0.71	0.38	0.24	0.43	0.67	0.46

f'c = 5000 psi; f'c = 6000 psi; f'c = 7000 psi

ID	t	WALL BB	
		80'-0" Max COVER	
		METHOD 3B	
		Asi	Aso
24"	6½"	0.11	0.07
30"	7"	0.16	0.07
36"	7½"	0.21	0.07
42"	8"	0.25	0.07
48"	8½"	0.31	0.09
54"	9"	0.37	0.13
60"	9½"	0.41	0.16
66"	10"	0.54	0.20
72"	10½"	0.58	0.24
78"	11"	0.62	0.27
84"	11½"	0.63	0.29
90"	12"	0.68	0.33

DESIGN NOTES:

Design: Bridge Design Specifications (1983 AASHTO with interims and revisions by Caltrans)

A. Earth Loading:
Earth Pressures - Vertical: 140 LB/CF
Horizontal: Varies, see design lateral pressure chart (Circular Pipe only)

B. Unit Stresses: (Used in Design Tables)
fy = 65,000 psi
f'c = See Tables

C. The RCP as shown on this sheet is not intended to be used in a corrosive environment. A special design may be required.

f'c = 6000 psi

ID	t	WALL X																	
		Min COVER TO 10'-0" Max COVER						10.1' TO 20'-0" Max COVER						20.1' TO 30'-0" Max COVER					
		METHOD 3A			METHOD 3B			METHOD 3A			METHOD 3B			METHOD 3A			METHOD 3B		
		Asi	Aso	Ase	Asi	Aso	Ase	Asi	Aso	Ase	Asi	Aso	Ase	Asi	Aso		Asi	Aso	
24"	1⅞"	0.13	–	–	0.12	–	–	0.12	–	–	0.10	–	–	0.18	–		0.15	–	
30"	2⅛"	0.18	–	–	0.17	–	–	0.15	–	–	0.12	–	–	0.23	–		0.19	–	
36"	2⅜"	0.19	0.15	0.19	0.18	0.13	0.18	0.17	–	0.14	0.14	–	0.12	0.21	0.15		0.21	–	
42"	2½"	0.29	0.23	0.29	0.27	0.21	0.27	0.20	–	0.20	0.16	–	0.16	0.31	0.23		0.24	0.18	
48"	2⅝"	0.31	0.24	0.31	0.28	0.22	0.29	0.25	–	0.23	0.20	–	0.18	0.35	0.26		0.28	0.21	
54"	2⅞"	0.31	0.25	0.31	0.29	0.23	0.29	0.28	–	0.24	0.23	–	0.19	0.36	0.26		0.28	0.21	
60"	3½"	0.29	0.23	0.30	0.27	0.21	0.28	0.32	–	0.25	0.26	–	0.20	0.37	0.27		0.29	0.22	
66"	3¾"	0.29	0.23	0.29	0.27	0.21	0.28	0.28	0.20	0.28	0.23	0.17	0.23	0.42	0.30		0.33	0.25	
72"	4¼"	0.27	0.21	0.27	0.25	0.19	0.26	0.28	0.20	0.28	0.23	0.16	0.23	0.41	0.29		0.33	0.24	
78"	4¾"	0.25	0.19	0.26	0.24	0.18	0.24	0.28	0.20	0.29	0.23	0.17	0.24	0.41	0.29		0.33	0.24	
84"	5¼"	0.25	0.19	0.27	0.23	0.17	0.25	0.29	0.21	0.30	0.24	0.17	0.25	0.42	0.30		0.34	0.24	
90"	5¾"	0.24	0.18	0.28	0.22	0.16	0.28	0.33	0.23	0.34	0.28	0.19	0.28	0.47	0.34		0.39	0.28	
96"	6"	0.24	0.18	0.32	0.23	0.16	0.32	0.34	0.24	0.35	0.28	0.20	0.32	0.47	0.34		0.39	0.28	
102"	6½"	0.24	0.18	0.36	0.25	0.16	0.36	0.37	0.26	0.38	0.31	0.22	0.36	0.53	0.37		0.43	0.31	
108"	7"	0.26	0.18	0.41	0.23	0.16	0.41	0.40	0.28	0.42	0.34	0.24	0.41	0.59	0.40		0.47	0.34	

CONSTRUCTION NOTES:

1. For details of the method of excavation, backfill and bedding (Method 1, Method 2, etc.), see Standard Plan A62D.
2. The tables for minimum allowable classes and D-loads of RCP on Standard Plan A62D shall not apply to direct design RCP.
3. Notes 3, 9 and 10 on Standard Plan A62D shall apply to direct design RCP.
4. Throughout the length of any given culvert, the direct design selected by the Contractor shall be the same, including the method of excavation, backfill and bedding.
5. The embankment height prior to excavation specified in note 5 of the Standard Plan A62D shall apply to the direct design RCP installation when Method 2, 3A or 3B are used.
6. For single circular cage reinforcement, minimum clearance shall be 40% of the wall thickness (t). For elliptical and double circular cage reinforcement where the wall thickness (t) is less than 2½" the minimum clearance (Clr) for reinforcement shall be ¾", and where the wall thickness (t) is 2½" or more the minimum clearance (Clr) for reinforcement shall be 1".
7. Minimum cover measured at the edge of pavement shall be 2'-0" to top of AC pavement and 1'-0" to top of rigid pavement.

STATE OF CALIFORNIA
DEPARTMENT OF TRANSPORTATION

PRECAST REINFORCED CONCRETE PIPE DIRECT DESIGN METHOD

NO SCALE

D79

1-17-06