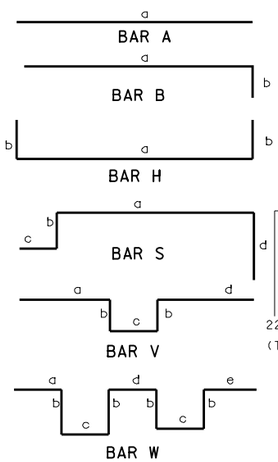
- REV.11-1-95: CHANGED TO METRIC.
- REV. 5-27-99: CHANGED PAINT SPECIFICATION TO TT-E-489J.
- REV. 4-15-00: MODIFIED BENDING DIMENSIONS IN BILL OF STEEL TABLE.
- REV. 5-27-01: CHANGED DESCRIPTION FOR ITEM NO. 611M07.03.

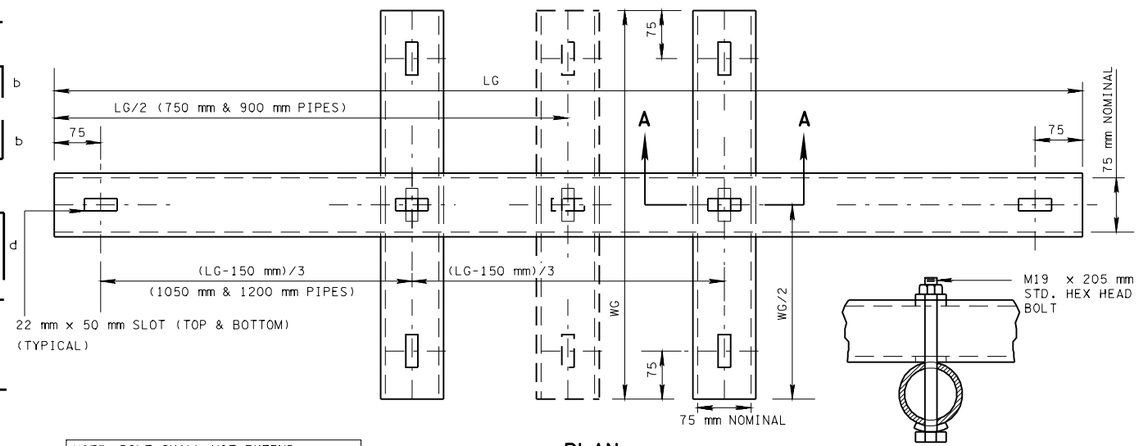
BILL OF STEEL

CODE NO.	LOCATION	BAR SIZE	450 mm PIPE BENDING DIMENSIONS a	b	c	d	e	NO. REQ'D.	LENGTH	600 mm PIPE BENDING DIMENSIONS a	b	c	d	e	NO. REQ'D.	LENGTH	750 mm PIPE BENDING DIMENSIONS a	b	c	d	e	NO. REQ'D.	LENGTH
A1300	TOEWALL	13	775	—	—	—	—	3	775	975	—	—	—	—	3	975	1150	—	—	—	—	3	1150
A1301	WINGWALLS	13	3550	—	—	—	—	2	3550	4625	—	—	—	—	2	4625	5850	—	—	—	—	2	5850
A1302	WINGWALLS	13	—	—	—	—	—	—	—	2800	—	—	—	—	2	2800	4025	—	—	—	—	2	4025
A1303	WINGWALLS	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2175	—	—	—	—	2	2175
A1304	WINGWALLS	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A1305	WINGWALLS	13	1725	—	—	—	—	2	1725	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A1500	WINGWALLS	15	3600	—	—	—	—	4	3600	4700	—	—	—	—	4	4700	—	—	—	—	—	—	—
A2000	HEADWALL	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A2001	HEADWALL	25	425	—	—	—	—	2	425	550	—	—	—	—	2	550	650	—	—	—	—	2	650
A2002	HEADWALL	25	400	—	—	—	—	2	400	525	—	—	—	—	2	525	650	—	—	—	—	2	650
A2003	HEADWALL	25	785	—	—	—	—	2	785	975	—	—	—	—	2	975	—	—	—	—	—	—	—
B1300	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	585	355	—	—	—	2	940	760	305	—	—	—	2	1065	965	380	—	—	—	2	1345
B1301	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	380	355	—	—	—	2	735	560	305	—	—	—	2	865	760	380	—	—	—	2	1140
B1302	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	180	355	—	—	—	2	535	355	305	—	—	—	2	660	560	380	—	—	—	2	940
B1303	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	150	305	—	—	—	2	455	355	380	—	—	—	2	735
B1304	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150	380	—	—	—	2	530
B1305	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B1306	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B1307	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B1308	HEADWALL & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B1309	HEADWALL & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	965	230	—	—	—	2	1195	355	255	—	—	—	2	610
H1300	BOTTOM SLAB & HEADWALL	13	785	865	—	—	—	1	2515	965	1040	—	—	—	1	3045	1145	1245	—	—	—	1	3635
H1301	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	785	840	—	—	—	1	2465	965	1015	—	—	—	1	2995	1145	1220	—	—	—	1	3585
H1302	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	785	685	—	—	—	1	2155	965	865	—	—	—	1	2695	1145	1065	—	—	—	1	3275
H1303	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	785	635	—	—	—	1	2055	965	815	—	—	—	1	2595	1145	1015	—	—	—	1	3175
H1304	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	785	585	—	—	—	1	1955	965	760	—	—	—	1	2485	1145	965	—	—	—	1	3075
H1305	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	785	535	—	—	—	1	1855	965	710	—	—	—	1	2385	1145	915	—	—	—	1	2975
H1306	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	785	485	—	—	—	1	1755	965	660	—	—	—	1	2285	1145	865	—	—	—	1	2875
H1307	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	785	430	—	—	—	1	1645	965	610	—	—	—	1	2185	1145	815	—	—	—	1	2775
H1308	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	785	380	—	—	—	1	1545	965	560	—	—	—	1	2085	1145	760	—	—	—	1	2665
H1309	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	785	330	—	—	—	1	1445	965	510	—	—	—	1	1985	1145	710	—	—	—	1	2565
H1310	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	785	280	—	—	—	1	1345	965	455	—	—	—	1	1875	1145	660	—	—	—	1	2465
H1311	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	785	230	—	—	—	1	1245	965	405	—	—	—	1	1775	1145	610	—	—	—	1	2365
H1312	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	785	180	—	—	—	1	1145	965	355	—	—	—	1	1675	1145	560	—	—	—	1	2265
H1313	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	965	305	—	—	—	1	1575	1145	510	—	—	—	1	2165
H1314	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	965	255	—	—	—	1	1475	1145	455	—	—	—	1	2055
H1315	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	965	205	—	—	—	1	1375	1145	405	—	—	—	1	1955
H1316	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	965	150	—	—	—	1	1265	1145	355	—	—	—	1	1855
H1317	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1145	305	—	—	—	1	1755
H1318	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1145	255	—	—	—	1	1655
H1319	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1145	205	—	—	—	1	1555
H1320	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1145	150	—	—	—	1	1445
H1321	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H1322	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H1323	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H1324	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H1325	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H1326	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H1327	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H1328	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H1329	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H1330	BOTTOM SLAB & WINGWALL	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S1300	BOTTOM SLAB & TOEWALL	13	3555	100	205	405	—	4	4265	4625	100	205	405	—	6	5335	5840	100	205	405	—	6	6550
V1500	WINGWALL	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2970	205	205	2770	—	4	6355
V2000	HEADWALL	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	455	100	230	455	—	2	1340
W1500	WINGWALL	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

CODE NO.	900 mm PIPE BENDING DIMENSIONS a	b	c	d	e	NO. REQ'D.	LENGTH	1050 mm PIPE BENDING DIMENSIONS a	b	c	d	e	NO. REQ'D.	LENGTH	1200 mm PIPE BENDING DIMENSIONS a	b	c	d	e	NO. REQ'D.	LENGTH
A1300	1325	—	—	—	—	3	1325	1500	—	—	—	—	3	1500	1675	—	—	—	—	3	1675
A1301	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A1302	5075	—	—	—	—	2	5075	6000	—	—	—	—	2	6000	7050	—	—	—	—	2	7050
A1303	3250	—	—	—	—	2	3250	4175	—	—	—	—	2	4175	5225	—	—	—	—	2	5225
A1304	—	—	—	—	—	—	—	2325	—	—	—	—	2	2325	3400	—	—	—	—	2	3400
A1305	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A1500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A2000	650	—	—	—	—	4	650	675	—	—	—	—	4	675	750	—	—	—	—	4	750
A2001	750	—	—	—	—	2	750	875	—	—	—	—	2	875	950	—	—	—	—	2	950
A2002	725	—	—	—	—	2	725	850	—	—	—	—	2	850	925	—	—	—	—	2	925
A2003	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B1300	1145	455	—	—	—	2	1600	1295	560	—	—	—	2	1855	1475	330	—	—	—	2	1805
B1301	940	455	—	—	—	2	1395	1090	560	—	—	—	2	1650	1270	330	—	—	—	2	1600
B1302	735	455	—	—	—	2	1190	890	560	—	—	—	2	1450	1065	330	—	—	—	2	1395
B1303	535	455	—	—	—	2	990	685	560	—	—	—	2	1245	865	330	—	—	—	2	1195
B1304	330	455	—	—	—	2	785	485	560	—	—	—	2	1045	660	330	—	—	—	2	990
B1305	180	455	—	—	—	2	635	280	560	—	—	—	2	840	455	330	—	—	—	2	785
B1306	—	—	—	—	—	—	—	180	560	—	—	—	2	740	255	330	—	—	—	2	585
B1307	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150	330	—	—	—	2	480
B1308	6910	255	—	—	—	2	7165	7825	255	—	—	—	2	8080	8890	280	—	—	—	2	9170
B1309	1420	305	—	—	—	2	1725	510	510	—	—	—	2	1020	1575	405	—	—	—	2	1980
H1300	1320	1420	—	—	—	1	4160	1500	1575	—	—	—	1	4650	1675	1755	—	—	—	1	5185
H1301	1320	1395	—	—	—	1	4110	1500	1550	—	—	—	1	4600	1675	1725	—	—	—	1	5125
H1302	1320	1245	—	—	—	1	3810	1500	1395	—	—	—	1	4290	1675	1575	—	—	—	1	4825
H1303	1320	1195	—	—	—	1	3710	1500	1345	—	—	—	1	4190	1675	1525	—	—	—	1	4725
H1304	1320	1145	—	—	—	1	3610	1500	1295	—	—	—	1	4090	1675	1475	—	—	—	1	4625
H1305	1320	1090	—	—	—	1	3500	1500	1245	—	—	—	1	3990	1675	1420	—	—	—	1	4515
H1306	1320	1040	—	—	—	1	3400	1500	1195	—	—	—	1	3890	1675	1370	—	—	—	1	4415
H1307	1320	990	—	—	—	1	3300	1500	1145	—	—	—	1	3790	1675	1320	—	—	—	1	4315
H1308	1320	940	—	—	—	1	3200	1500	1090	—	—	—	1	3680	1675	1270	—	—	—	1	4215
H1309	1320	890	—	—	—	1	3100	1500	1040	—	—	—	1	3580	1675	1220	—	—	—	1	4115
H1310	1320	840	—	—	—	1	3000	1500	990	—	—	—	1	3480	1675	1170	—	—	—	1	4015
H1311	1320	785	—	—	—	1	2890	1500	940	—	—	—	1	3380	1675	1120	—	—	—	1	3915
H1312	1320	735	—	—	—	1	2790	1500	890	—	—	—	1	3280	1675	1065	—	—	—	1	3805
H1313	1320	685	—	—	—	1	2690	1500	840	—	—	—	1	3180	1675	1015	—	—	—	1	3705
H1314	1320	635	—	—	—	1	2590	1500	785	—	—	—	1	3070	1675	965	—	—	—	1	3605
H1315	1320	585	—	—	—	1	2490	1500	735	—	—	—	1	2970	1675	915	—	—	—	1	3505
H1316	1320	535	—	—	—	1	2390	1500	685	—	—	—	1	2870	1675	865	—	—	—	1	3405
H1317	1320	485	—	—	—	1	2290	1500	635	—	—	—	1	2770	1675	815	—	—	—	1	3305
H1318	1320	430	—	—	—	1	2180	1500	585	—	—	—	1	2670	1675	760	—	—	—	1	3195
H1319	1320	380	—	—	—	1	2080	1500	535	—	—	—	1	2570	1675	710	—	—	—	1	3095
H1320	1320	330	—	—	—	1	1980	1500	485	—	—	—	1	2470	1675	660	—	—	—	1	2995
H1321	1320	280	—	—	—	1	1880	1500	430	—	—	—	1	2360	1675	610	—	—	—	1	2895
H1322	1320	230	—	—	—	1	1780	1500	380	—	—	—	1	2260	1675	560	—	—	—	1	2795
H1323	1320	180	—	—	—	1	1680	1500	330	—	—	—	1	2160	1675	510	—	—	—	1	2695
H1324	—	—	—	—	—	—	—	1500	280	—	—	—	1	2060	1675	455	—	—	—	1	2585
H1325	—	—	—	—	—	—	—	1500	230	—	—	—	1	1960	1675	405	—	—	—	1	2485
H1326	—	—	—	—	—	—	—	1500	180	—	—	—	1	1860	1675	355	—	—	—	1	2385
H1327	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1675	305	—	—	—	1	2285
H1328	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1675	255	—	—	—	1	2185
H1329	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1675	205	—	—	—	1	2085
H1330	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1675	150	—	—	—	1	1975
S1300	6910	100	205	405	—	6	7620	7825	100	205	405	—	6	8535	8890	100	205	405	—	8	9600
V1500	3505	205	205	3300	—	4	7420	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V2000	560	100	205	560	—	2	1525	635	100	230	635	—	2	1700	735	100	205	735	—	2	1875
W1500	—	—	—	—	—	—	—	2540	205	205	2490	2590	4	8850	2920	205	205	2845	2795	4	9790



REINFORCING STEEL LEGEND



NOTE: BOLT SHALL NOT EXTEND MORE THAN 13 mm ABOVE TOP OF NUT.

PLAN

SECTION A-A

STEEL PIPE GRATE

GENERAL NOTES

1. CONCRETE ENDWALL SHALL BE CONSTRUCTED IN ACCORDANCE WITH STANDARD SPECIFICATIONS, SECTION 611 AND/OR SPECIAL PROVISIONS.
2. THE MATERIAL AND PAINTING FOR STRUCTURAL STEEL GRATE SHALL CONFORM TO THE FOLLOWING SPECIFICATIONS:
   - A. STEEL PIPE ASTM A53, TYPE E OR S, GRADE A OR B, SCHEDULE 40.
   - B. THE GRATE SHALL BE PAINTED BLACK, FEDERAL SPEC. TT-E-489J, AFTER FABRICATION.
3. THE MATERIAL AND GALVANIZING FOR BOLTS, NUTS, AND WASHERS SHALL CONFORM TO THE FOLLOWING SPECIFICATIONS:
   - A. BOLTS, NUTS AND WASHERS ASTM A307
   - B. GALVANIZING ASTM A153
4. THE COST OF FURNISHING BOLTS, NUTS, AND WASHERS, INCLUDING ALL MATERIALS, LABOR AND INCIDENTALS NECESSARY TO COMPLETE THE INSTALLATION, SHALL BE INCLUDED IN THE PRICE BID FOR PIPE ENDWALL.
5. PAYMENT WILL BE MADE UNDER:

   ITEM NO. 611M07.01, CLASS A CONCRETE (PIPE ENDWALLS) -----m^3

   ITEM NO. 611M07.02, STEEL BAR REINFORCING (PIPE ENDWALLS) -----kg

   ITEM NO. 611M07.03, STRUCTURAL STEEL (PIPE ENDWALLS) -----kg

TENNESSEE METRIC D.O.T.

ALL UNITS ARE IN MILLIMETERS UNLESS NOTED OTHERWISE.

☐ MINOR REVISION -- FHWA APPROVAL NOT REQUIRED.

STATE OF TENNESSEE
DEPARTMENT OF TRANSPORTATION

CONCRETE ENDWALL TYPE "U" WITH STEEL PIPE GRATE

FOR 450 mm THRU 1200 mm PIPES 6:1 SLOPE

11-1-95 | DM-PE-6BB