APPENDIX A - INPUT DATA

Table of Contents

APPENDIX A - Input data 1
A.1 HMA NON-FREEWAY PROJECT INPUTS.....3
A.1.1 Inventory and Traffic Inputs 3
A.1.2 HMA Layer inputs 6
A.1.3 Aggregate Base and Subgrade Soil Inputs.....15
A.2 HMA FREEWAY PROJECT INPUTS.....18
A.2.1 Inventory and Traffic Inputs 18
A.2.2 HMA Layer Inputs.....19
A.2.3 Aggregate Base and Subgrade Soil Inputs.....22
A.3 HMA CRUSH AND SHAPE Project Inputs.....23
A.3.1 Inventory and Traffic Inputs 23
A.3.2 HMA Layer Inputs.....24
A.3.3 Aggregate Base and Subgrade Soil Inputs.....27
A.4 JPCP PROJECT INPUTS.....28
A.4.1 Inventory and Traffic Inputs 28
A.4.2 JPCP Layer Inputs.....29
A.4.3 Aggregate Base and Subgrade Soil Inputs.....30
A.5 HMA over HMA 31
A.5.1 Inventory and Traffic Inputs 31
A.5.2 HMA Layer Inputs.....32
A.5.3 Aggregate Base and Subbase Layer Inputs.....34
A.6 Rubblized.....36
A.6.1 Inventory and Traffic Inputs 36
A.6.2 HMA Layer Inputs.....37
A.6.3 Existing Pavement, Aggregate Base and Subbase Layer Inputs.....38
A.7 Composite pavements.....39
A.7.1 Inventory and Traffic Inputs 39
A.7.2 HMA Layer Inputs.....40
A.7.3 Existing Pavement, Aggregate Base and Subbase Layer Inputs.....41
A.8 JPCP Unbonded Overlay Pavements.....42
A.8.1 Inventory and Traffic Inputs 42
A.8.2 PCC Layer Inputs.....43
A.8.3 Existing Pavement Inputs.....44

List of Tables

Table A-1 Inventory and traffic inputs for HMA non-freeway projects 3
Table A-2 HMA top layer inputs for non-freeway projects 6
Table A-3 HMA leveling layer inputs for non-freeway projects.....9
Table A-4 HMA base layer inputs for non-freeway projects 12
Table A-5 Aggregate base, subbase and subgrade material inputs for HMA non-freeway projects.....15
Table A-6 Inventory and traffic inputs for HMA freeway projects.....18
Table A-7 HMA top layer inputs for freeway projects.....19
Table A-8 HMA leveling layer inputs for freeway projects 20
Table A-9 HMA base layer inputs for freeway projects.....21
Table A-10 Aggregate base, subbase and subgrade material inputs for HMA freeway projects.....22
Table A-11 Inventory and traffic inputs for HMA crush and shape projects 23
Table A-12 HMA top layer inputs for crush and shape projects 24
Table A-13 HMA leveling layer inputs for crush and shape projects 25
Table A-14 HMA base layer inputs for crush and shape projects 26
Table A-15 Aggregate base, subbase and subgrade material inputs for HMA crush and shape projects.....27
Table A-16 Inventory and traffic inputs for JPCP projects 28
Table A-17 PCC layer inputs for all JPCP projects.....29
Table A-18 Aggregate base, subbase and subgrade layer inputs for all JPCP projects.....30
Table A-19 Inventory and traffic inputs for HMA over HMA projects 31
Table A-20 HMA top layer inputs for HMA over HMA projects.....32
Table A-21 HMA leveling layer inputs for HMA over HMA projects 33
Table A-22 HMA base layer inputs for HMA over HMA projects.....34
Table A-23 Aggregate base, subbase and subgrade layer inputs for all HMA over HMA projects.....35
Table A-24 Inventory and traffic inputs for rubblized projects.....36
Table A-25 HMA layer inputs for rubblized projects.....37
Table A-26 Aggregate base, subbase and subgrade layer inputs for rubblized projects 38
Table A-27 Inventory and traffic inputs for composite projects.....39
Table A-28 HMA layer inputs for composite projects 40
Table A-29 Existing pavement, aggregate base, and subbase layer inputs for composite projects.....41
Table A-30 Inventory and traffic inputs for JPCP unbonded overlays.....42
Table A-31 PCC layer inputs for JPCP unbonded overlay projects 43
Table A-32 Existing pavement inputs for JPCP unbonded overlay projects.....44

A.1 HMA NON-FREEWAY PROJECT INPUTS

A.1.1 Inventory and Traffic Inputs

Table A-1 Inventory and traffic inputs for HMA non-freeway projects

JN	REGION	OPENED	Roadway	AADTT 2-Way MDOT Confirmed	Percent trucks in Design dir	Percent trucks in Design lane	MDOT TTC Cluster	HDF Cluster	ALS Tandem	MDF Cluster	AGPV Cluster Single	AGPV Cluster Tridem	AGPV Cluster Quad	ALS Single	ALS Tandem	ALS Tridem	ALS Quad	Initial IRI	Climate
34096	Southwest	2000	M-63	683	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	85	Benton Harbor
59881	Metro	2005	US-12	1304	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	87	Detroit
58344	North	2004	M-42	201	51	90	2	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	75	Traverse City
59933	Superior	2005	M-28	280	51	90	3	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	72	Marquette
33263	Superior	2006	M-38	120	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	65	Iron Mountain
60346	North	2007	US-131/M-66	880	51	90	2	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	40	Traverse City
74862	North	2008	US-23	194	51	90	2	3	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	73	Houghton Lake
32341	Grand	2002	M-46	588	51	90	3	2	5	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	95	Grand rapids
52746	Superior	2001	US-2/US-141	1033	51	90	3	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	65	Iron Mountain
32303	Superior	1996	US-2	109	51	90	2	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	60	Iron Mountain
48270	Bay	2002	M-84	308	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	82	Flint
46573	Bay	2003	US-127 BR	276	51	90	3	3	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	70	Flint
45707	Metro	2000	Old M-14	260	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	98	Detroit
45835	Southwest	2001	Bus I-94	500	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	85	Battle Creek
47064	Metro	2004	US-12	1600	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	87	Detroit
26620	Superior	1992	US-41	160	51	90	2	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	85	Iron Mountain
31009	North	1995	M-55	391	51	90	2	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	70	Houghton Lake
44934	Superior	1999	US-2	550	51	90	2	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	73	Iron Mountain
45791	Grand	2001	M-57	794	51	90	3	2	5	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	71	Grand Rapids
41124	Southwest	2001	US-12	996	51	90	2	3	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	85	Battle Creek
6767	Grand	2002	M-45	859	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	55	Grand Rapids

Table A-1 Inventory and traffic inputs for HMA non-freeway projects (continued)

JN	REGION	OPENED	Roadway	AADTT 2-Way MDOT Confirmed	Percent trucks in Design dir	Percent trucks in Design lane	MDOT TTC Cluster	HDF Cluster	ALS Tandem	MDF Cluster	AGPV Cluster Single	AGPV Cluster Tridem	AGPV Cluster Quad	ALS Single	ALS Tandem	ALS Tridem	ALS Quad	Initial IRI	Climate
45441	Bay	1999	M-13	523	51	90	3	3	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	73	Flint
38178	Grand	1998	I-196 BL	1440	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	50	Grand Rapids
45642	University	2001	M-50	556	51	90	3	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	68	Detroit
55181	North	2003	US-10	276	51	90	3	3	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	75	Muskegon
48547	Southwest	2003	M-51	554	51	90	3	2	5	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	70	Kalamazoo
46031	Grand	2003	M-44	370	51	90	2	2	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	71	Grand Rapids
49037	North	2004	M-65	367	51	90	2	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	58	Houghton Lake
53767	Grand	2004	M-20	367	51	90	3	2	5	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	70	Muskegon
50617	Bay	2004	M-25	142	51	90	3	2	5	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	60	Flint
50530	Metro	2004	M-29	152	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	96	Pontiac
45594	University	2005	Conn 81 EB	158	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	70	Lansing
45857	Grand	2004	M-50	423	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	90	Grand Rapids
75176	University	2004	US-223 BR	180	51	90	3	3	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	70	Adrian
32331	North	1999	M-32	460	51	90	2	2	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	72	Gaylord
38464	North	1998	US-10	521	51	90	3	3	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	54	Houghton Lake
36171	Bay	1997	M-20	388	51	90	3	3	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	56	Houghton Lake
36170	Bay	1996	M-20	388	51	90	3	3	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	58	Houghton Lake
34039	Superior	1995	M-95	179	51	90	2	2	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	50	Iron Mountain
36190	Superior	1995	US-41/M-28	521	51	90	3	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	65	Hancock
35139	Bay	1994	M-20	388	51	90	3	3	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	40	Flint
27576	Superior	1992	M-183	63	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	70	Iron Mountain
50768	Southwest	2006	US-12	442	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	85	Kalamzoo
79903	Superior	2006	M-203	100	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	63	Hancock
45009	Superior	2000	US-2	126	51	90	2	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	55	Hancock
55775	Superior	2005	US-2	1086	51	90	3	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	73	Iron Mountain

Table A-1 Inventory and traffic inputs for HMA non-freeway projects (continued)

JN	REGION	OPENED	Roadway	AADTT 2-Way MDOT Confirmed	Percent trucks in Design dir	Percent trucks in Design lane	MDOT TTC Cluster	HDF Cluster	ALS Tandem	MDF Cluster	AGPV Cluster Single	AGPV Cluster Tridem	AGPV Cluster Quad	ALS Single	ALS Tandem	ALS Tridem	ALS Quad	Initial IRI	Climate
60292	Superior	2005	US-2	283	51	90	2	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	52	Iron Mountain
80158	Superior	2006	M-28	363	51	90	2	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	58	Hancock
53244	Superior	2006	M-26	121	51	90	2	2	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	61	Hancock
45798	Grand	2003	M-45	819	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	67	Grand Rapids
51598	University	2002	M-49	137	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	77	Battle Creek
50933	Superior	2002	M-94	131	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	61	Hancock
50719	North	2002	M-65	363	51	90	2	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	49	Houghton Lake
31328	University	2002	M-43	319	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	54	Lansing
45641	University	2002	M-43	319	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	88	Lansing
26668	North	1994	US-31	353	51	90	3	3	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	30	Muskegon
31050	Southwest	1994	US-12	529	51	90	3	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	85	Battle Creek
31045	North	1995	US-23	360	51	90	2	3	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	56	Houghton Lake
49401	Metro	2002	Old M-14	900	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	68	Detroit
52745	Superior	2004	US-2/US-141/M-95	1096	51	90	3	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	81	Iron Mountain
46565	University	2002	M-21	465	51	90	3	3	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	70	Lansing
21218	North	1992	M-32	221	51	90	2	2	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	63	Gaylord
45672	University	2001	M-71	430	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	63	Flint

A.1.2 HMA Layer inputs

Table A-2 HMA top layer inputs for non-freeway projects

JN	HMA Top Thickness (in)	HMA Top Binder Type	HMA Top Aggregate Gradation	HMA Top Effective Binder Content	HMA Top Air Voids (as constructed)	HMA Top Percent Passing 3/4	HMA Top Percent Passing 3/8	HMA Top Percent Passing #4	HMA Top Percent Passing 200
34096	2.0	PG 64-28	4E3	11.4	6.7	100	90.1	67.0	6.1
59881	2.0	70-22p	4E10	10.0	6.5	100	85.7	65.7	4.9
58344	1.8	70-28P	4E3	11.0	6.3	100	85.2	68.8	6.0
59933	1.5	58-34	5E3	12.0	7.1	100	94.9	75.8	6.6
33263	1.5	58-34	5E1	11.9	6.7	100	96.8	76.6	5.5
60346	2.0	64-28	4E3	10.9	6.7	100	88.9	72.3	5.3
74862	1.5	70-28P	5E3	11.2	7.1	100	93.3	78.6	4.9
32341	1.5	70-28	5E3	11.6	7.1	100	93.4	67.7	4.8
52746	1.5	64-34	5E3	11.2	7.1	100	99.9	65.4	4.7
32303	1.5	200-250	13A	11.7	5.3	100	82.8	66.0	5.4
48270	1.5	64-28/70-28	5E3	11.2	7.1	100	93.3	83.8	6.1
46573	1.5	64-28	5E3	12.0	7.1	100	99.5	80.5	4.3
45707	1.5	70-22	5E3	11.0	6.5	100	96.7	59.1	4.7
45835	1.5	64-28	5E3	11.9	7.1	100	97.4	74.6	5.3
47064	2.0	70-22P	5E10	12.0	6.5	100	98.2	75.6	5.4
26620	1.0	85-100	1500T	10.4	7.0	100	86.0	53.4	5.2
31009	1.5	120-150	4B	11.1	5.9	100	89.0	60.1	5.0
44934	1.5	52-28	4C	11.3	5.4	100	80.9	57.8	4.8
45791	1.5	70-28	5E3	11.8	7.1	100	97.4	74.6	5.3
41124	2.0	64-28	5E3	11.9	7.1	100	97.4	74.6	5.3
6767	1.5	64-28	5E3	11.9	7.1	100	97.4	74.6	5.3
45441	1.5	58-28	4C	11.3	5.4	100	80.9	57.8	4.8

Table A-2 HMA top layer inputs for non-freeway projects (continued)

JN	HMA Top Thickness (in)	HMA Top Binder Type	HMA Top Aggregate Gradation	HMA Top Effective Binder Content	HMA Top Air Voids (as constructed)	HMA Top Percent Passing 3/4	HMA Top Percent Passing 3/8	HMA Top Percent Passing #4	HMA Top Percent Passing 200
38178	1.5	58-28	4E10	10.0	6.5	100	85.7	65.7	4.9
45642	1.5	64-28	5E3	11.9	7.1	100	97.4	74.6	5.3
55181	1.6	70-28P	5E3	11.9	7.1	100	97.4	74.6	5.3
48547	2.0	64-28	4E3	11.0	6.7	100	97.4	74.6	5.3
46031	1.5	70-28	5E3	11.7	6.3	100	99.8	77.6	4.9
49037	1.5	64-28	5E3	11.0	8.8	100	97.4	74.6	5.3
53767	1.5	70-28P	5E3	11.9	7.1	100	97.4	74.6	5.3
50617	1.5	64-28	5E3	12.0	7.1	100	97.2	76.5	6.0
50530	1.5	58-22	5E1	12.2	6.7	100	99.1	64.3	5.0
45594	1.5	64-28	5E1	12.2	6.4	100	98.8	79.5	5.4
45857	1.5	70-28P	5E3	12.0	8.3	100	98.2	77.9	5.5
75176	1.5	58-28	5E1	11.9	6.7	100	96.8	76.6	5.5
32331	1.7	58-28	5E3	11.9	7.1	100	97.4	74.6	5.3
38464	1.5	58-28	4B	11.1	5.9	100	89.0	60.1	5.0
36171	1.5	58-28	4B	11.5	5.6	100	91.8	64.2	3.1
36170	1.4	AC-5	4B	11.1	6.0	100	94.3	67.3	3.9
34039	1.2	85-100	4B	10.7	7.1	100	90.0	51.3	6.0
36190	1.5	120-150	13A	11.7	5.3	100	82.8	66.0	5.4
35139	1.3	120-150	4B	11.1	5.9	100	89.0	60.1	5.0
27576	1.3	120-150	1100	12.0	7.0	100	88.7	62.5	6.9
50768	1.5	64-28	5E3	11.7	6.3	100	97.4	66.5	4.7
79903	1.5	52-34	5E1	12.4	7.5	100	95.4	75.4	4.5
45009	1.5	58-28	5E1	12.4	7.1	100	93.5	75.2	5.1
55775	1.5	64-34P	5E3	11.6	7.1	100	93.6	77.0	5.1
60292	1.5	58-34	5E1	11.9	6.7	100	96.8	76.6	5.5

Table A-2 HMA top layer inputs for non-freeway projects (continued)

JN	HMA Top Thickness (in)	HMA Top Binder Type	HMA Top Aggregate Gradation	HMA Top Effective Binder Content	HMA Top Air Voids (as constructed)	HMA Top Percent Passing 3/4	HMA Top Percent Passing 3/8	HMA Top Percent Passing #4	HMA Top Percent Passing 200
80158	1.5	58-34	5E3	11.9	7.1	100	97.4	74.6	5.3
53244	1.5	58-34	5E1	11.9	6.7	100	95.2	73.7	5.2
45798	1.5	64-28	5E3	12.2	7.1	100	99.9	75.0	4.6
51598	2.0	64-28	4E3	13.2	6.7	100	99.2	70.6	4.7
50933	1.5	58-34	5E1	11.7	6.7	100	99.4	83.0	6.0
50719	1.5	58-28	5E1 5E3	11.6	7.0	100	91.6	75.0	6.0
31328	1.5	70-28	5E3	12.4	5.8	100	98.2	64.6	5.1
45641	1.5	70-28	5E3	12.4	7.1	100	99.3	76.9	4.2
26668	1.0	120-150	4B	10.6	5.9	100	89.8	64.7	6.2
31050	1.5	85-100	4B	11.1	5.9	100	89.0	60.1	5.0
31045	1.5	120-150	4B	11.1	5.9	100	89.0	60.1	5.0
49401	1.5	70-22	5E3	11.9	7.1	100	97.4	74.6	5.3
52745	1.5	64-34P	5E3	11.8	7.0	100	99.3	77.2	6.8
46565	1.5	70-28	5E3	12.4	7.3	100	98.4	82.2	5.3
21218	1.3	120-150	1100T 20AA	12.0	7.0	100	88.7	62.5	6.9
45672	1.5	58-28	5E3	11.9	7.1	100	97.4	74.6	5.3

Table A-3 HMA leveling layer inputs for non-freeway projects

JN	HMA Leveling Thickness (in)	HMA Leveling Binder Type	HMA Leveling Aggregate Gradation	HMA Leveling Effective Binder Content	HMA Leveling Air Voids (as constructed)	HMA Leveling Percent Passing 3/4	HMA Leveling Percent Passing 3/8	HMA Leveling Percent Passing #4	HMA Leveling Percent Passing 200
34096	3.8	PG 58-28	3E3	10.6	6.6	100	78.7	46.8	3.7
59881	2.5	70-22p	4E10	10.6	6.5	100	87.5	58.6	4.9
58344	2.5	70-28P	4E3	11.0	6.7	100	85.2	68.8	6.0
59933	4.0	58-34	4E3	10.2	6.7	100	83.4	66.4	5.9
33263	2.0	58-34	4E1	11.0	6.8	100	86.8	68.0	4.8
60346	2.0	64-28	4E3	10.9	6.7	100	88.9	72.3	5.3
74862	2.0	70-28P	4E3	10.9	6.7	100	89.7	75.0	5.0
32341	2.3	70-28	4E3	11.2	6.7	100	89.4	52.3	3.5
52746	2.0	64-34	4E3	10.0	6.7	100	88.5	59.9	5.6
32303	1.5	200-250	13A	11.7	5.3	100	83.6	66.4	5.5
48270	2.0	64-28/70-28	4E3	10.0	6.7	100	86.4	66.9	4.1
46573	2.0	64-28	4E3	11.2	6.7	100	89.4	52.3	3.5
45707	2.0	70-22	4E3	10.1	6.2	100	83.4	45.7	4.3
45835	2.0	64-28	4E3	10.9	6.7	100	87.7	88.9	4.9
47064	2.5	70-22P	4E10	10.6	6.5	100	87.5	58.6	4.9
26620	1.5	85-100	1500L	11.4	7.0	100	85.0	56.1	5.5
31009	1.5	120-150	3B	9.9	5.7	100	69.9	46.2	4.7
44934	2.0	52-28	3C	10.9	5.5	100	72.0	49.7	5.1
45791	2.5	70-28	4E3	10.9	6.7	100	87.7	88.9	4.9
41124	3.0	64-28	4E3	10.9	6.7	100	87.7	88.9	4.9
6767	1.5	64-28	4E3	10.9	6.7	100	87.7	88.9	4.9
45441	2.0	58-28	3C	10.9	5.5	100	72.0	49.7	5.1
38178	2.0	58-28	3E10	8.2	6.4	99	75.2	47.0	4.7
45642	2.0	64-28	4E3	10.9	6.7	100	87.7	88.9	4.9

Table A-3 HMA leveling layer inputs for non-freeway projects (continued)

JN	HMA Leveling Thickness (in)	HMA Leveling Binder Type	HMA Leveling Aggregate Gradation	HMA Leveling Effective Binder Content	HMA Leveling Air Voids (as constructed)	HMA Leveling Percent Passing 3/4	HMA Leveling Percent Passing 3/8	HMA Leveling Percent Passing #4	HMA Leveling Percent Passing 200
55181	2.0	70-28P	4E3	10.9	6.7	100	87.7	88.9	4.9
48547	3.0	64-28	3E3	10.6	6.6	100	78.7	46.8	3.7
46031	2.0	70-28	4E3	11.5	6.2	100	90.4	73.4	5.9
49037	2.0	64-28	4E3	10.6	7.1	100	79.4	60.2	4.1
53767	2.0	70-28P	4E3	10.9	6.7	100	87.7	88.9	4.9
50617	2.0	64-28	4E3	12.2	6.7	100	84.6	76.7	5.3
50530	2.0	58-22	4E1	12.0	6.4	100	85.7	51.2	4.1
45594	2.0	64-28	4E1	11.0	6.8	100	88.4	72.7	5.8
45857	2.0	70-28P	4E3	11.0	6.7	100	86.3	711.0	5.1
75176	2.0	58-28	4E1	11.0	6.8	100	86.8	68.0	4.8
32331	2.3	58-28	3E3	10.6	6.6	100	78.7	46.8	3.7
38464	2.5	58-28	3B	9.9	5.7	100	69.9	46.2	4.7
36171	3.5	58-28	3B	9.7	6.3	100	71.9	38.4	4.1
36170	1.5	120-150	3B	9.9	6.5	100	75.4	41.6	5.7
34039	1.5	85-100	3B	9.7	6.8	100	35.4	24.6	3.7
36190	1.5	120-150	13A	11.7	5.3	100	83.6	66.4	5.5
35139	1.7	120-150	3B	9.9	5.7	100	69.9	46.2	4.7
27576	1.2	120-150	1100	11.2	7.0	100	88.7	62.5	6.9
50768	2.0	64-28	4E3	11.1	6.7	100	88.5	56.5	4.5
79903	2.0	52-34	4E1	11.9	8.1	100	88.1	69.4	4.4
45009	2.0	58-28	4E 1	10.5	6.1	100	86.8	68.1	4.6
55775	2.0	64-34P	4E3	10.2	6.7	100	89.9	68.0	5.3
60292	2.0	58-34	4E1	11.0	6.8	100	86.8	68.0	4.8
80158	3.0	58-34	3E3	10.9	6.6	100	78.7	46.8	3.7
53244	2.0	58-34	4E1	11.2	6.8	100	86.3	68.2	4.5

Table A-3 HMA leveling layer inputs for non-freeway projects (continued)

JN	HMA Leveling Thickness (in)	HMA Leveling Binder Type	HMA Leveling Aggregate Gradation	HMA Leveling Effective Binder Content	HMA Leveling Air Voids (as constructed)	HMA Leveling Percent Passing 3/4	HMA Leveling Percent Passing 3/8	HMA Leveling Percent Passing #4	HMA Leveling Percent Passing 200
45798	2.0	64-28	4E3	11.0	6.7	100	89.9	52.5	4.5
51598	2.0	64-28	4E3	13.2	6.7	100	99.2	70.6	4.7
50933	2.5	58-34	4E1	10.2	5.9	100	89.7	72.5	4.7
50719	2.0	58-28	4E1	10.8	6.8	100	79.6	67.2	5.5
31328	2.0	70-28	4E3	11.4	6.0	100	86.9	46.1	4.0
45641	2.0	70-28	4E3	11.8	6.7	100	88.2	57.0	5.2
26668	1.5	120-150	3B	9.1	5.7	100	75.0	50.8	5.2
31050	1.5	85-100	3B	9.9	5.7	100	69.9	46.2	4.7
31045	4.0	120-150	3B	9.9	5.7	100	69.9	46.2	4.7
49401	2.0	70-22	4E3	10.9	6.7	100	87.7	88.9	4.9
52745	2.0	64-34P	4E3	9.8	6.7	100	88.1	70.3	5.6
46565	2.0	70-28	4E3	10.6	7.7	100	89.4	80.9	4.0
21218	1.3	120-150	1100L 20AA	11.2	7.0	100	88.7	62.5	6.9
45672	2.0	58-28	4E3	10.9	6.7	100	87.7	88.9	4.9

Table A-4 HMA base layer inputs for non-freeway projects

JN	HMA Base Thickness (in)	HMA Base Binder Type	HMA Base Aggregate Gradation	HMA Base Effective Binder Content	HMA Base Air Voids (as constructed)	HMA Base Mixture Percent Passing 3/4	HMA Base Mixture Percent Passing 3/8	HMA Base Mixture Percent Passing #4	HMA Base Mixture Percent Passing 200
34096	5.0	58-28	2E3	9.7	7.4	89.9	71.6	58.3	4.6
59881	4.0	58-28	3E10	10.1	6.4	99.4	75.2	47.0	4.7
58344	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59933	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33263	2.0	58-28	4E1	10.4	6.8	100.0	86.8	68.0	4.8
60346	3.0	58-28	3E3	10.3	6.6	100.0	84.7	65.3	4.8
74862	3.0	58-28	3E3	10.5	6.6	100.0	81.6	59.9	4.3
32341	3.0	58-22	3E3	9.6	6.6	100.0	83.7	63.3	3.8
52746	3.0	58-28	3E3	10.0	6.6	100.0	88.5	59.9	5.6
32303	-	-	-		-	-	-	-	-
48270	3.0	58-22	3E3	9.6	6.6	100.0	71.8	65.5	4.4
46573	3.0	58-22	3E3	9.6	6.6	100.0	83.7	63.3	3.8
45707	3.8	64-22	3E3	9.9	5.1	99.2	73.9	38.3	4.2
45835	5.5	58-28	2E3	9.7	7.4	89.9	71.6	58.3	4.6
47064	4.0	58-22	3E10	10.1	6.4	99.4	75.2	47.0	4.7
26620	4.0	85-100	700	9.2	7.0	71.4	52.5	45.2	4.1
31009	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44934	3.0	52-28	3C	10.9	5.5	100.0	72.0	49.7	5.1
45791	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41124	4.0	58-28	3E3	9.4	6.6	99.7	79.7	58.0	4.5
6767	2.5	58-28	3E3	9.4	6.6	99.7	79.7	58.0	4.5
45441	2.0	58-28	2C	9.6	5.7	87.1	55.5	41.4	6.0
38178	3.0	58-28	2E10	9.0	7.0	89.9	71.6	58.3	4.6
45642	3.0	58-22	3E3	9.4	6.6	99.7	79.7	58.0	4.5

Table A-4 HMA base layer inputs for non-freeway projects (continued)

JN	HMA Base Thickness (in)	HMA Base Binder Type	HMA Base Aggregate Gradation	HMA Base Effective Binder Content	HMA Base Air Voids (as constructed)	HMA Base Mixture Percent Passing 3/4	HMA Base Mixture Percent Passing 3/8	HMA Base Mixture Percent Passing #4	HMA Base Mixture Percent Passing 200
55181	3.0	58-28	3E3	9.4	6.6	99.7	79.7	58.0	4.5
48547	4.0	58-22	2E3	9.7	7.4	89.9	71.6	58.3	4.6
46031	2.0	58-22	4E3	11.5	6.2	100.0	90.4	73.4	5.9
49037	2.0	64-28	4E3	10.6	6.7	100.0	79.4	60.2	4.1
53767	3.0	58-22	3E3	9.4	6.6	99.7	79.7	58.0	4.5
50617	3.0	58-22	3E3	11.6	6.6	97.4	77.1	65.8	4.5
50530	3.5	58-22	3E1	11.4	6.5	100.0	59.9	37.9	4.0
45594	3.0	58-22	3E1	11.2	7.1	99.9	76.3	45.4	4.3
45857	2.0	58-22	4E3	11.8	6.7	100.0	86.3	71.1	5.1
75176	3.0	58-22	3E1	11.0	6.5	100.0	71.4	48.3	4.5
32331	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38464	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36171	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36170	2.0	120-150	3B	9.9	6.5	99.7	75.4	41.6	5.7
34039	3.0	85-100	3B	9.7	6.8	99.6	35.4	24.6	3.7
36190	1.5	120-150	13A	11.7	5.3	100.0	83.6	66.4	5.5
35139	3.5	120-150	11A	10.8	7.0	100.0	77.1	62.1	5.8
27576	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50768	3.0	58-22	3E3	10.4	6.6	100.0	82.4	64.0	4.6
79903	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45009	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55775	3.0	58-28	3E3	9.8	6.6	100.0	76.8	59.5	3.4
60292	-	58-34	4E1	10.4	6.8	100.0	86.8	68.0	4.8
80158	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53244	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Table A-4 HMA base layer inputs for non-freeway projects (continued)

JN	HMA Base Thickness (in)	HMA Base Binder Type	HMA Base Aggregate Gradation	HMA Base Effective Binder Content	HMA Base Air Voids (as constructed)	HMA Base Mixture Percent Passing 3/4	HMA Base Mixture Percent Passing 3/8	HMA Base Mixture Percent Passing #4	HMA Base Mixture Percent Passing 200
45798	3.0	58-22	3E3	10.2	6.6	98.3	85.7	74.0	4.1
51598	3.0	58-22	3E3	10.8	6.6	99.8	72.6	36.6	4.7
50933	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50719	3.0	58-28	3E1	10.4	6.5	100.0	77.9	61.6	5.1
31328	3.0	58-22	3E3	10.3	5.8	100.0	74.8	37.6	4.7
45641	3.0	58-22	3E3	11.4	6.6	100.0	72.3	51.1	5.2
26668	3.0	120-150	11A	10.8	7.0	100.0	77.1	62.1	5.8
31050	8.9	85-100	11A	10.8	7.0	100.0	77.1	62.1	5.8
31045	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49401	4.0	58-28	3E3	9.4	6.6	99.7	79.7	58.0	4.5
52745	3.0	58-28	3E3	9.6	5.8	100.0	89.3	58.6	5.4
46565	4.5	58-22	2E3	9.6	7.4	89.8	73.5	59.1	4.8
21218	2.0	120-150	500 20C	10.8	7.0	100.0	77.1	62.1	5.8
45672	6.0	58-28	2E3	9.7	7.4	89.9	71.6	58.3	4.6

A.1.3 Aggregate Base and Subgrade Soil Inputs

Table A-5 Aggregate base, subbase and subgrade material inputs for HMA non-freeway projects

JN	Aggregate Base Thickness (in)	Aggregate Base Material type	Aggregate Base Resilient Modulus (psi)	Aggregate Subbase Thickness (in)	Aggregate Subbase Material type	Aggregate Subbase Modulus (psi)	Subgrade Material type	Subgrade Resilient Modulus (psi) (backcalc- Baladi project)	Subgrade Resilient Modulus (psi) (Design- Baladi project)	Subgrade Resilient Modulus (psi) (Inflated design value)	AASHTO
34096	6.3	Crushed Gravel	33000	12	A-3 Sand Subbase	20000	SP-SM	20400	7000	10448	A-2-4, A-4
59881	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	CL	15176	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
58344	6.0	Crushed Gravel	33000	12	A-3 Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
59933	8.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	ML	15976	4400	12941	A-4
33263	8.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	CL	15176	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
60346	6.0	Crushed Gravel	33000	14	A-3 Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
74862	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SC-SM	20314	5000	11905	A-2-6, A-6, A-7-6
32341	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
52746	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SM	24764	5200	7429	A-2-4, A-4
32303	6.0	Crushed Gravel	33000	20	A-3 Sand Subbase	20000	SM	24764	5200	7429	A-2-4, A-4
48270	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SC	21647	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
46573	6.0	Crushed Gravel	33000	14	A-3 Sand Subbase	20000	SC	21647	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
45707	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	CL	15176	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
45835	8.0	Crushed Gravel	33000	12	A-3 Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
47064	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	CL	15176	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
26620	6.0	Crushed Gravel	33000	15	A-3 Sand Subbase	20000	CL	15176	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
31009	8.0	Crushed Gravel	33000	12	A-3 Sand Subbase	20000	SP-2	25113	6500	10000	A-1-b, A-2-4, A-3
44934	8.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SM	24764	5200	7429	A-2-4, A-4
45791	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
41124	6.0	Crushed Gravel	33000	15	A-3 Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
6767	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SP-SM	20400	7000	10448	A-2-4, A-4
45441	4.0	Crushed Gravel	33000	12	A-3 Sand Subbase	20000	SC	21647	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6

Table A-5 Aggregate base, subbase and subgrade material inputs for HMA non-freeway projects (continued)

JN	Aggregate Base Thickness (in)	Aggregate Base Material type	Aggregate Base Resilient Modulus (psi)	Aggregate Subbase Thickness (in)	Aggregate Subbase Material type	Aggregate Subbase Modulus (psi)	Subgrade Material type	Subgrade Resilient Modulus (psi) (backcalc- Baladi project)	Subgrade Resilient Modulus (psi) (Design- Baladi project)	Subgrade Resilient Modulus (psi) (Inflated design value)	AASHTO
38178	9.0	Crushed Gravel	33000	12	A-3 Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
45642	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SC	21647	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
55181	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
48547	6.0	Crushed Gravel	33000	-	-	-	SM	24764	5200	7429	A-2-4, A-4
46031	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SM	24764	5200	7429	A-2-4, A-4
49037	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SC-SM	20314	5000	11905	A-2-6, A-6, A-7-6
53767	6.0	Crushed Gravel	33000	-	-	-	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
50617	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SC	21647	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
50530	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	CL	15176	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
45594	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SC	21647	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
45857	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SM	24764	5200	7429	A-2-4, A-4
75176	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SM	24764	5200	7429	A-2-4, A-4
32331	4.0	Crushed Gravel	33000	12	A-3 Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
38464	6.0	Crushed Gravel	33000	4	A-3 Sand Subbase	20000	SM	24764	5200	7429	A-2-4, A-4
36171	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	CL	15176	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
36170	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SC	21647	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
34039	6.0	Crushed Gravel	33000	12	A-3 Sand Subbase	20000	SM	24764	5200	7429	A-2-4, A-4
36190	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SP-SM	20400	7000	10448	A-2-4, A-4
35139	8.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	CL	15176	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
27576	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000				#N/A	#N/A
50768	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
79903	8.0	Crushed Gravel	33000	12	A-3 Sand Subbase	20000	CL	15176	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
45009	8.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SM	24764	5200	7429	A-2-4, A-4
55775	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SM	24764	5200	7429	A-2-4, A-4
60292	8.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SM	24764	5200	7429	A-2-4, A-4
80158	8.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	ML	15976	4400	12941	A-4

Table A-5 Aggregate base, subbase and subgrade material inputs for HMA non-freeway projects (continued)

JN	Aggregate Base Thickness (in)	Aggregate Base Material type	Aggregate Base Resilient Modulus (psi)	Aggregate Subbase Thickness (in)	Aggregate Subbase Material type	Aggregate Subbase Modulus (psi)	Subgrade Material type	Subgrade Resilient Modulus (psi) (backcalc- Baladi project)	Subgrade Resilient Modulus (psi) (Design- Baladi project)	Subgrade Resilient Modulus (psi) (Inflated design value)	AASHTO
53244	8.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	CL	15176	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
45798	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SP-SM	20400	7000	10448	A-2-4, A-4
51598	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SC-SM	20314	5000	11905	A-2-6, A-6, A-7-6
50933	8.0	Crushed Gravel	33000	12	A-3 Sand Subbase	20000	SP-SM	20400	7000	10448	A-2-4, A-4
50719	8.0	Crushed Gravel	33000	12	A-3 Sand Subbase	20000	SC-SM	20314	5000	11905	A-2-6, A-6, A-7-6
31328	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SC	21647	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
45641	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SC	21647	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
26668	6.0	Crushed Gravel	33000	19	A-3 Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
31050	4.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
31045	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SC-SM	20314	5000	11905	A-2-6, A-6, A-7-6
49401	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	CL	15176	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
52745	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SM	24764	5200	7429	A-2-4, A-4
46565	6.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SM	24764	5200	7429	A-2-4, A-4
21218	4.0	Crushed Gravel	33000	18	A-3 Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
45672	6.0	Crushed Gravel	33000	12	A-3 Sand Subbase	20000	SM	24764	5200	7429	A-2-4, A-4

A.2 HMA FREEWAY PROJECT INPUTS

A.2.1 Inventory and Traffic Inputs

Table A-6 Inventory and traffic inputs for HMA freeway projects

JN	REGION	OPENED	Roadway	AADTT 2-Way MDOT Confirmed	Percent trucks in Design direction	Percent trucks in Design lane	MDOT TTC Cluster	HDF Cluster	ALS Tandem	MDF Cluster	AGPV Cluster Single	AGPV Cluster Tridem	AGPV Cluster Quad	ALS Single	ALS Tandem	ALS Tridem	ALS Quad	Initial IRI	Climate
33007	North	2000	US-131	959	51	90	3	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	55	Traverse city
34695	Grand	1997	M-37	1119	51	90	3	3	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	70	Grand Rapids
25745	Grand	1991	M-44	908	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	70	Grand Rapids
52803	Metro	2005	I-96	6745	51	90	1	3	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	76	Detroit
46273	Metro	2004	M-53	2065	51	90	3	3	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	50	Detroit
53932	Superior	2002	I-75	350	51	90	3	3	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	50	Pellston
47050	Metro	2001	BL-I-94	354	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	95	Pontiac
31804	Bay	2005	M-84	313	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	60	Flint
45693	Metro	2002	US-24	640	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	90	Detroit
47085	Metro	2002	I-375	1000	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	78	Detroit
34519	University	2004	US-23	5011	51	90	3	3	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	73	Ann Arbor
43893	Bay	2000	US-127	2034	51	90	3	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	48	Lansing
20046	University	1995	US-127	1220	51	90	3	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	40	Lansing
48388	Southwest	2000	M-66/I-194	367	51	90	3	2	5	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	75	Battle creek
47840	Grand	2001	M-45	819	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	65	Grand Rapids
26748	Metro	1998	US-12	1130	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	60	Detroit
34693	Grand	2001	M-37	1119	51	90	3	3	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	70	Grand Rapids
33008	North	2001	US-131	5722	51	90	1	3	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	45	Traverse City
34682/34683	North	2002	US-131	685	51	90	1	3	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	39	Traverse City
53326	Metro	2003	I-94	5106	51	90	1	3	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	72	Detroit
53508	Grand	2001	M-6	4315	51	90	3	2	5	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	62	Grand Rapids
29581	University	1994	I-96	4933	51	90	3	3	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	40	Lansing

A.2.2 HMA Layer Inputs

Table A-7 HMA top layer inputs for freeway projects

JN	HMA Top Thickness (in)	HMA Top Binder Type	HMA Top Aggregate Gradation	HMA Top Effective Binder Content	HMA Top Air Voids (as constructed)	HMA Top Percent Passing 3/4	HMA Top Percent Passing 3/8	HMA Top Percent Passing #4	HMA Top Percent Passing 200
33007	1.2	58-28	5E3	12.2	6.9	100	98.5	73.8	5.0
34695	1.5	85-100	4C	11.3	5.4	100	80.9	57.8	4.8
25745	1.5	85-100 (AC-10)	13 T	10.2	7.0	100	70.0	51.2	5.6
52803	1.5	76-22P	GGSP	12.8	8.4	100	73.5	31.9	8.5
46273	2.0	70-22P	4E30	12.2	6.5	100	85.8	52.8	4.3
53932	2.0	58-34	5E10	12.0	6.5	100	98.2	75.6	5.4
47050	2.0	64-22	4E3	11.4	6.7	100	90.1	67.0	6.1
31804	1.5	PG 70-28P	5E3	11.0	7.1	100	97.4	74.6	5.3
45693	2.0	PG 70-22P	5E10	13.0	6.5	100	99.7	60.8	4.5
47085	2.0	PG 70-28P	5E10	12.0	6.5	100	98.5	71.8	5.8
34519	2.0	PG 70-28P	4E30	12.2	6.5	100	85.8	52.8	4.3
43893	1.5	PG 64-28	5E10	11.6	5.9	100	99.8	80.4	5.3
20046	1.3	PEN 120-150	4C	11.2	5.4	100	86.8	51.7	4.6
48388	1.5	PG 70-22	5E10	12.5	6.5	100	100.0	55.0	4.3
47840	1.5	PG 64-28	5E3	12.0	7.1	100	97.4	74.6	5.3
26748	1.5	PEN 85-100	4C	11.3	6.3	100	84.4	65.0	5.3
34693	1.5	PG 70-22	5E10	12.0	6.5	100	98.2	75.6	5.4
33008	1.5	PG 58-28	5E3	12.0	7.1	100	97.4	74.6	5.3
34682/34683	1.5	PG 64-28	5E3	12.0	7.1	100	97.4	74.6	5.3
53326	2.0	PG 70-22	4E30	12.2	6.5	100	85.8	52.8	4.3
53508	2.0	PG 70-28	4E30	12.2	6.5	100	85.8	52.8	4.3
29581	1.3	PEN 85-100	4C	11.2	5.7	100	84.1	51.1	4.7

Table A-8 HMA leveling layer inputs for freeway projects

JN	HMA Top Thickness (in)	HMA Top Binder Type	HMA Top Aggregate Gradation	HMA Top Effective Binder Content	HMA Top Air Voids (as constructed)	HMA Top Percent Passing 3/4	HMA Top Percent Passing 3/8	HMA Top Percent Passing #4	HMA Top Percent Passing 200
33007	1.8	58-28	4E3	11.3	6.5	100.0	86.5	69.8	5.2
34695	1.5	85-100	3C	10.9	5.5	100.0	72.0	49.7	5.1
25745	1.5	85-100 (AC-10)	13L	10.8	7.0	100.0	77.1	62.1	5.8
52803	2.5	76-22P	4E30	11.6	6.5	100.0	87.1	66.6	5.3
46273	3.0	70-22P	3E30	10.0	6.7	98.9	83.9	66.6	4.3
53932	2.5	58-34	4E10	10.6	6.5	100.0	87.5	58.6	4.9
47050	3.0	64-22	3E3	10.6	6.6	100.0	78.7	46.8	3.7
31804	2.0	PG 70-28P	4E3	10.3	6.7	100.0	87.7	88.9	4.9
45693	2.5	PG 70-22P	4E10	11.6	6.5	100.0	87.0	57.1	4.6
47085	2.5	PG 70-28P	4E10	10.6	6.5	100.0	79.1	42.8	5.0
34519	2.5	PG 70-28P	4E30	12.2	6.5	100.0	85.8	52.8	4.3
43893	2.0	PG 64-28	4E10	9.8	5.7	100.0	80.0	36.9	3.9
20046	1.2	PEN 120-150	3C	10.8	5.5	100.0	72.7	44.8	5.2
48388	2.0	PG 70-22	4E10	11.0	6.5	100.0	92.9	43.5	5.0
47840	2.0	PG 64-28	4E3	10.9	6.7	100.0	87.7	88.9	4.9
26748	1.5	PEN 85-100	3C	10.8	6.0	100.0	65.7	48.2	5.7
34693	2.0	PG 70-22	4E10	10.6	6.5	100.0	87.5	58.6	4.9
33008	2.0	PG 58-28	4E3	10.9	6.7	100.0	87.7	88.9	4.9
34682/34683	2.0	PG 64-28	4E3	10.9	6.7	100.0	87.7	88.9	4.9
53326	3.0	PG 70-22	3E30	10.0	5.7	98.9	83.9	66.6	4.3
53508	2.9	PG 70-28	3E30	10.0	5.7	98.9	83.9	66.6	4.3
29581	2.0	PEN 85-100	3C	10.9	5.0	100.0	67.8	41.3	4.6

Table A-9 HMA base layer inputs for freeway projects

JN	HMA Top Thickness (in)	HMA Top Binder Type	HMA Top Aggregate Gradation	HMA Top Effective Binder Content	HMA Top Air Voids (as constructed)	HMA Top Percent Passing 3/4	HMA Top Percent Passing 3/8	HMA Top Percent Passing #4	HMA Top Percent Passing 200
33007	2.5	58-28	3E3	10.7	6.6	100.0	81.7	62.0	5.3
34695	6.0	85-100	2C	9.6	5.7	87.1	55.5	41.4	6.0
25745	5.0	85-100 (AC-10)	7	7.8	7.0	71.6	59.4	48.6	4.9
52803	10.0	70-22P	3E30	11.8	4.7	100.0	74.0	53.5	5.0
46273	5.9	64-22P	3E30	10.0	6.7	98.9	83.9	66.6	4.3
53932	3.5	58-28	3E10	10.1	6.4	99.4	75.2	47.0	4.7
47050	3.0	58-22	3E3	10.3	6.6	99.7	79.7	58.0	4.5
31804	3.0	PG 58-22	3E3	9.4	6.6	99.7	79.7	58.0	4.5
45693	4.0	PG 58-28P	3E10	10.4	6.4	100.0	77.1	43.8	5.3
47085	4.0	PG 58-22	3E10	9.6	6.4	99.9	67.3	37.1	5.0
34519	6.5	PG 64-22	3E30	12.2	5.7	99.9	74.5	55.2	5.9
43893	4.5	PG 58-28	3E10	10.5	6.8	98.1	65.0	26.7	3.5
20046	4.0	PEN 120-150	2C	9.3	5.7	86.3	55.6	39.8	4.7
48388	6.0	PG 58-28	3E10	9.1	6.4	100.0	77.1	41.0	4.4
47840	3.0	PG 58-28	3E3	10.3	6.6	99.7	79.7	58.0	4.5
26748	4.5	PEN 85-100	2C	10.1	5.8	88.2	58.0	45.7	8.2
34693	4.0	PG 58-28	3E10	10.1	6.4	99.4	75.2	47.0	4.7
33008	3.0	PG 58-28	3E3	10.3	6.6	99.7	79.7	58.0	4.5
34682/34683	3.0	PG 58-28	2E3	9.7	7.4	89.9	71.6	58.3	4.6
53326	7.0	PG 70-22	2E30	9.7	7.0	89.9	71.6	58.3	4.6
53508	5.9	PG 64-22	3E30	11.0	5.7	99.7	76.2	55.7	5.1
29581	5.0	PEN 85-100	2C	9.4	5.5	86.8	53.0	38.6	5.1

A.2.3 Aggregate Base and Subgrade Soil Inputs

Table A-10 Aggregate base, subbase and subgrade material inputs for HMA freeway projects

JN	Aggregate Base Thickness (in)	Aggregate Base Material type	Aggregate Base Resilient Modulus (psi)	Aggregate Subbase Thickness (in)	Aggregate Subbase Material type	Aggregate Subbase Modulus (psi)	Subgrade Material type	Subgrade Resilient Modulus (psi) (backcalc- Baladi project)	Subgrade Resilient Modulus (psi) (Design- Baladi project)	Subgrade Resilient Modulus (psi) (Inflated design value)	AASHTO
33007	6.0	Crushed Gravel	33000	18.0	Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294.1	A-1-a, A-3
34695	6.0	Crushed Gravel	33000	18.0	Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294.1	A-1-a, A-3
25745	4.0	Crushed Gravel	33000	21.0	Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294.1	A-1-a, A-3
52803	16.0	Crushed Gravel	33000	8.0	Sand Subbase	20000	CL	15176	4400	10476.2	A-4, A-6, A-7-6
46273	6.3	Crushed Gravel	33000	18.1	Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294.1	A-1-a, A-3
53932	7.9	Crushed Gravel	33000	21.0	Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294.1	A-1-a, A-3
47050	4.0	Crushed Gravel	33000	18.1	Sand Subbase	20000	CL	15176	4400	10476.2	A-4, A-6, A-7-6
31804	6.3	Crushed Gravel	33000	18.1	Sand Subbase	20000	SC	21647	4400	10476.2	A-4, A-6, A-7-6
45693	6.3	Crushed Gravel	33000	18.1	Sand Subbase	20000	CL	15176	4400	10476.2	A-4, A-6, A-7-6
47085	10.2	Crushed Gravel	33000	14.0	Sand Subbase	20000	CL	15176	4400	10476.2	A-4, A-6, A-7-6
34519	6.0	Crushed Gravel	33000	18.0	Sand Subbase	20000	SC	21647	4400	10476.2	A-4, A-6, A-7-6
43893	6.3	Crushed Gravel	33000	18.1	Sand Subbase	20000	SC	21647	4400	10476.2	A-4, A-6, A-7-6
20046	4.0	Crushed Gravel	33000	24.0	Sand Subbase	20000	SC	21647	4400	10476.2	A-4, A-6, A-7-6
48388	7.9	Crushed Gravel	33000	15.0	Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294.1	A-1-a, A-3
47840	6.3	Crushed Gravel	33000	17.7	Sand Subbase	20000	SP-SM	20400	7000	10447.8	A-2-4, A-4
26748	6.0	Crushed Gravel	33000	18.0	Sand Subbase	20000	CL	15176	4400	10476.2	A-4, A-6, A-7-6
34693	6.3	Crushed Gravel	33000	18.1	Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294.1	A-1-a, A-3
33008	6.0	Crushed Gravel	33000	18.0	Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294.1	A-1-a, A-3
34682/34683	6.3	Crushed Gravel	33000	18.1	Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294.1	A-1-a, A-3
53326	6.3	Crushed Gravel	33000	18.1	Sand Subbase	20000	CL	15176	4400	10476.2	A-4, A-6, A-7-6
53508	5.9	Crushed Gravel	33000	17.7	Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294.1	A-1-a, A-3
29581	4.0	Crushed Gravel	33000	14.0	Sand Subbase	20000	SC	21647	4400	10476.2	A-4, A-6, A-7-6

A.3 HMA CRUSH AND SHAPE Project Inputs

A.3.1 Inventory and Traffic Inputs

Table A-11 Inventory and traffic inputs for HMA crush and shape projects

JN	REGION	OPENED	Roadway	AADTT 2-Way MDOT Confirmed	Percent trucks in Design dir	Percent trucks in Design lane	MDOT TTC Cluster	HDF Cluster	ALS Tandem	MDF Cluster	AGPV Cluster Single	AGPV Cluster Tridem	AGPV Cluster Quad	ALS Single	ALS Tandem	ALS Tridem	ALS Quad	Initial IRI	Climate
28121	Grand	1993	US-131 NB	1986	51	90	3	3	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	42	Muskegon
30728	North	1994	I-75 NB	1111	51	90	3	3	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	40	Gaylord
32510	North	1997	I-75 NB	1208	51	90	3	3	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	40	Gaylord
34066	North	1997	I-75 NB	1431	51	90	3	3	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	40	Houghton Lake
44827	North	1997	I-75 NB	1730	51	90	3	3	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	40	Houghton Lake
50699	North	2004	US-131 NB	1757	51	90	3	3	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	42	Houghton Lake
29704	Superior	1999	M-203	216	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	70	Hancock
31085	Superior	1997	M-28	285	51	90	3	3	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	55	Pellston
32262	Superior	1992	M-26	161	51	90	2	2	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	60	Hancock
32310	North	1995	M-66	180	51	90	2	2	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	62	Traverse City
32327	North	1998	M-72	555	51	90	3	2	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	45	Gaylord
32337	North	2001	M-18	268.8	51	90	2	3	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	65	Houghton Lake
32340	Grand	1996	M-66	265	51	90	3	2	5	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	55	Grand Rapids
34038	Superior	1998	M-38	157	51	90	2	2	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	85	Hancock
34043	Superior	1997	M-95	203	51	90	3	2	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	55	Hancock
34045	Superior	1999	M-64	60	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	43	Hancock
34056	Superior	1998	M-117	203	51	90	3	3	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	55	Pellston
35983	Superior	1998	US-2	132	51	90	2	2	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	52	Hancock
36524	Superior	1995	M-77	74	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	43	Pellston
37910	North	1998	M-22	91	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	65	Traverse City
38007	Superior	1999	M-35	147	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	42	Iron Mountain
38019	Superior	2000	M-28	312	51	90	3	3	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	44	Pellston
38061	Superior	1996	M-64	191	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	35	Hancock

A.3.2 HMA Layer Inputs

Table A-12 HMA top layer inputs for crush and shape projects

JN	HMA Top Thickness (in)	HMA Top Binder Type	HMA Top Aggregate Gradation	HMA Top Effective Binder Content	HMA Top Air Voids (as constructed)	HMA Top Percent Passing 3/4	HMA Top Percent Passing 3/8	HMA Top Percent Passing #4	HMA Top Percent Passing 200
28121	1.5	85-100	3B	9.9	5.3	100.0	64.6	44.5	4.9
30728	1.5	AC-2.5	4B	11.6	5.3	100.0	89.8	64.0	5.0
32510	1.5	120-150	4C	11.3	5.4	100.0	80.9	57.8	4.8
34066	1.5	52-28	4B	11.2	6.0	100.0	85.8	57.8	4.4
44827	1.5	58-28	4B	10.7	5.9	100.0	82.6	54.1	4.3
50699	1.5	64-28	5E10	12.0	7.5	100.0	99.9	65.5	5.5
29704	1.5	52-28	4C	11.4	5.4	100.0	69.5	48.5	4.5
31085	1.5	52-28	4B	11.4	6.1	100.0	89.6	62.9	5.7
32262	1.0	120-150	4B	10.6	5.9	100.0	85.4	45.7	6.3
32310	1.3	AC-5	13A	11.8	5.3	100.0	79.2	62.0	5.8
32327	1.4	58-28	4B	11.2	5.9	100.0	88.3	60.6	4.1
32337	1.5	64-28	4C	11.2	5.4	100.0	85.7	66.7	4.8
32340	1.5	AC-5	13A	11.8	5.7	100.0	88.9	78.6	5.0
34038	1.5	52-28	4B	11.4	5.9	100.0	86.5	63.3	5.8
34043	1.3	120-150	4B	11.1	5.9	100.0	89.0	60.1	5.0
34045	1.3	58-28	13A	12.6	4.4	100.0	79.2	63.8	4.8
34056	1.5	52-28	4E3	10.6	6.4	100.0	86.9	56.3	8.3
35983	1.5	52-28	13A	10.5	5.0	100.0	83.8	59.5	5.8
36524	2.5	AC 2.5	4B	10.8	5.4	100.0	94.5	65.8	5.1
37910	1.5	58-28	5E3	12.7	7.8	100.0	98.6	72.5	4.4
38007	1.5	52-28	4E1	10.8	6.8	100.0	85.8	71.4	5.4
38019	1.5	58-28	5E1	10.6	6.7	100.0	96.8	76.6	5.5
38061	1.5	200-250	13A	11.7	5.3	100.0	82.8	66.0	5.4

Table A-13 HMA leveling layer inputs for crush and shape projects

JN	HMA Leveling Thickness (in)	HMA Leveling Binder Type	HMA Leveling Aggregate Gradation	HMA Leveling Effective Binder Content	HMA Leveling Air Voids (as constructed)	HMA Leveling Percent Passing 3/4	HMA Leveling Percent Passing 3/8	HMA Leveling Percent Passing #4	HMA Leveling Percent Passing 200
28121	1.5	AC-10	3B	9.5	5.3	100.0	77.1	53.9	4.6
30728	1.5	AC-2.5	3B	9.4	5.9	100.0	71.8	50.4	4.6
32510	2.0	120-150	3C	10.9	5.5	100.0	72.0	49.7	5.1
34066	2.0	52-28	3B	10.2	5.7	100.0	77.1	51.6	4.0
44827	2.0	58-28	3B	10.3	5.7	100.0	72.1	47.8	4.6
50699	2.0	64-28	4E10	9.6	7.8	100.0	94.3	79.0	6.1
29704	2.0	52-28	3C	12.0	5.5	100.0	83.7	59.8	5.8
31085	2.0	52-28	3B	9.5	5.5	100.0	80.0	52.0	6.1
32262	1.5	120-150	3B	10.6	5.7	100.0	53.4	35.9	4.8
32310	1.3	AC-5	13A	11.8	5.3	100.0	82.4	63.6	6.5
32327	1.6	58-28	3B	10.0	5.7	100.0	78.9	53.0	4.2
32337	2.0	58-28	3C	10.2	5.5	100.0	70.4	54.4	4.3
32340	1.5	AC-5	13A	11.8	5.7	100.0	88.9	78.6	5.0
34038	2.0	52-28	3B	10.8	5.7	100.0	71.1	54.0	5.3
34043	1.5	120-150	3B	9.9	5.7	99.9	69.9	46.2	4.7
34045	2.0	58-28	13A	12.6	5.7	100.0	79.2	63.8	4.8
34056	1.7	52-28	3E3	10.6	6.6	100.0	78.7	46.8	3.7
35983	1.5	52-28	13A	10.5	5.0	100.0	83.8	59.5	5.8
36524	-	-	-	0.0					
37910	2.0	58-28	3E3	10.6	8.2	100.0	78.7	46.8	3.7
38007	2.5	52-28	3E1	11.0	6.5	100.0	71.4	48.3	4.5
38019	2.5	58-28	4E1	11.0	6.8	100.0	86.8	68.0	4.8
38061	1.5	200-250	13A	11.7	5.3	100.0	83.6	66.4	5.5

Table A-14 HMA base layer inputs for crush and shape projects

JN	HMA Base Thickness (in)	HMA Base Binder Type	HMA Base Aggregate Gradation	HMA Base Effective Binder Content	HMA Base Air Voids (as constructed)	HMA Base Mixture Percent Passing 3/4	HMA Base Mixture Percent Passing 3/8	HMA Base Mixture Percent Passing #4	HMA Base Mixture Percent Passing 200
28121	1.5	AC-10	3B	9.5	5.3	100.0	77.1	53.9	4.6
30728	-	-	-			-	-	-	-
32510	-	-	-			-	-	-	-
34066	-	-	-			-	-	-	-
44827	-	-	-			-	-	-	-
50699	-	-	-			-	-	-	-
29704	-	-	-			-	-	-	-
31085	-	-	-			-	-	-	-
32262	-	-	-			-	-	-	-
32310	-	-	-			-	-	-	-
32327	-	-	-			-	-	-	-
32337	-	-	-			-	-	-	-
32340	-	-	-			-	-	-	-
34038	-	-	-			-	-	-	-
34043	-	-	-			-	-	-	-
34045	-	-	-			-	-	-	-
34056	-	-	-			-	-	-	-
35983	-	-	-			-	-	-	-
36524	-	-	-			-	-	-	-
37910	-	-	-			-	-	-	-
38007	-	-	-			-	-	-	-
38019	-	-	-			-	-	-	-
38061	-	-	-			-	-	-	-

A.3.3 Aggregate Base and Subgrade Soil Inputs

Table A-15 Aggregate base, subbase and subgrade material inputs for HMA crush and shape projects

JN	HMA Crushed Layer Thickness	HMA Crushed Layer Modulus	Aggregate Base Thickness (in)	Aggregate Base Material type	Aggregate Base Resilient Modulus (psi)	Aggregate Subbase Thickness (in)	Aggregate Subbase Material type	Aggregate Subbase Modulus (psi)	Subgrade Material type	Subgrade Resilient Modulus (psi) (backcalc- Baladi project)	Subgrade Resilient Modulus (psi) (Design- Baladi project)	Subgrade Resilient Modulus (psi) (Inflated design value)	AASHTO
28121	2.8	70000	4	Crushed Gravel	33000	18	Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
30728	3.5	70000	8	Crushed Gravel	33000	28	Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
32510	4.8	70000	8	Crushed Gravel	33000	28	Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
34066	4.5	70000	8	Crushed Gravel	33000	28	Sand Subbase	20000	SP-2	25113	6500	10000	A-1-b, A-2-4, A-3
44827	2.5	70000	8	Crushed Gravel	33000	28	Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
50699	7.3	70000	4	Crushed Gravel	33000	18	Sand Subbase	20000	SM	24764	5200	7429	A-2-4, A-4
29704	3.0	70000	8.5	Crushed Gravel	33000	21	Sand Subbase	20000	ML	15976	4400	12941	A-4
31085	7.0	70000	8	Crushed Gravel	33000	26	Sand Subbase	20000	SP-SM	20400	7000	10448	A-2-4, A-4
32262	2.3	70000	10	Crushed Gravel	33000	15	Sand Subbase	20000	ML	15976	4400	12941	A-4
32310	2.3	70000	8	Crushed Gravel	33000	-	Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
32327	3.5	70000	7	Crushed Gravel	33000	-	Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
32337	6.0	70000	2.4	Crushed Gravel	33000	-	Sand Subbase	20000	SP-2	25113	6500	10000	A-1-b, A-2-4, A-3
32340	4.0	70000	8	Crushed Gravel	33000	21	Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
34038	3.3	70000	7	Crushed Gravel	33000	12	Sand Subbase	20000	ML	15976	4400	12941	A-4
34043	2.5	70000	5	Crushed Gravel	33000	6	Sand Subbase	20000	SP-SM	20400	7000	10448	A-2-4, A-4
34045	2.3	70000	6	Crushed Gravel	33000	18	Sand Subbase	20000	CL	15176	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
34056	5.5	70000	8.5	Crushed Gravel	33000	18	Sand Subbase	20000	SP-SM	20400	7000	10448	A-2-4, A-4
35983	4.0	70000	15	Crushed Gravel	33000	-	Sand Subbase	20000	SM	24764	5200	7429	A-2-4, A-4
36524	2.5	70000	11.5	Crushed Gravel	33000	15	Sand Subbase	20000	CL	15176	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6
37910	4.0	70000	10	Crushed Gravel	33000	-	Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
38007	4.0	70000	11	Crushed Gravel	33000	-	Sand Subbase	20000	SP-SM	20400	7000	10448	A-2-4, A-4
38019	6.3	70000	7.75	Crushed Gravel	33000	-	Sand Subbase	20000	SP-1	27739	7000	10294	A-1-a, A-3
38061	2.0	70000	11.25	Crushed Gravel	33000	14	Sand Subbase	20000	CL	15176	4400	10476	A-4, A-6, A-7-6

A.4 JPCP PROJECT INPUTS

A.4.1 Inventory and Traffic Inputs

Table A-16 Inventory and traffic inputs for JPCP projects

Job Number	Control Section	Region	Opened	AADTT 2-Way MDOT Confirmed	Percent trucks in Design dir	Percent trucks in Design lane	MDOT TTC Cluster	HDF Cluster	ALS Cluster Tandem	MDF Cluster	AGPV Cluster Single	AGPV Cluster Tandem	AGPV Cluster Tridem	AGPV Cluster Quad	ALS Cluster Single	ALS Cluster Tridem	ALS Cluster Quad	Climate	Initial IRI
36003	63191	Metro	1995	10000	51	90	1	3	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	Detroit	63
32516	11017	Southwest	1995	7735	51	90	1	1	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	Benton Harbor	63
28215	47065	University	1997	5299	51	90	1	2	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	Ann Arbor	63
38063	82061	Metro	1998	4825	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	Detroit	75
36005	82194	Metro	1998	12030	51	90	1	3	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	Detroit	70
38094	11017	Southwest	1998	9903	51	90	1	1	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	Benton Harbor	63
38100	82194	Metro	1999	12030	51	90	1	3	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	Detroit	70
45752	82125	Metro	1999	14755	51	90	1	3	1	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	Detroit	75
45855	80023	Southwest	1999	10578	51	90	1	3	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	Benton Harbor	77
44603	81076	University	1999	7498	51	90	1	3	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	Ann Arbor	75
33337	41064	Grand	2001	3499	51	90	3	2	5	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	Grand Rapids	75
54361	70025	Grand	2004	3195	51	90	3	2	5	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	Grand Rapids	75
34963	63192	Metro	2002	500	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	Pontiac	75
34014	82022	Metro	2003	16605	51	90	1	3	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	Detroit	75
48611	58033	University	2004	6911	51	90	1	1	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	Adrian	50
59066	82052	Metro	2003	3020	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	Detroit	70
47197	50011	Metro	2005	3250	51	90	3	3	3	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	Pontiac	75
53168	82192	Metro	2004	2758	51	90	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	Detroit	63
60077	82124	Metro	2005	6939	51	90	1	3	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	Detroit	75
60488/79085	13083	Southwest	2007	7532	51	90	1	1	4	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	S-A	Battle Creek	70

A.4.2 JPCP Layer Inputs

Table A-17 PCC layer inputs for all JPCP projects

Job Number	Joint Spacing (ft)	Dowel Diameter (in)	Lane Width (ft)	Shoulder type	PCC Thickness (in)	PCC Compressive Strength from Cores (psi)	PCC MOR (calculated from cores)	PCC CTE	Cement content	Water cement ratio	Aggregate type	Job Number
36003	15	1.5	12	Tied	11.7	5334	548	5.8	526	0.45	Limestone	36003
32516	16	1.5	14	Tied	12.6	4892	525	5.7	564	0.45	Limestone	32516
28215	15	1.25	12	Tied	10.1	5412	552	5.7	526	0.45	Limestone	28215
38063	13	1.25	12	Tied	9.9	6498	605	5.8	526	0.45	Limestone	38063
36005	16	1.5	12	Tied	12.2	4765	518	5.8	526	0.45	Limestone	36005
38094	16	1.25	14	No	11.4	5958	579	4.5	526	0.45	Limestone	38094
38100	16	1.5	12	Tied	12.4	4799	520	5.8	526	0.45	Limestone	38100
45752	16	1.5	12	Tied	11.3	5105	536	5.8	526	0.45	Limestone	45752
45855	13.5	1.25	12	Tied	11.3	5607	562	4.5	526	0.45	Limestone	45855
44603	15	1.25	12	Tied	12.0	6121	587	5.8	526	0.45	Limestone	44603
33337	15	1.25	12	No	11.2	5120	537	4.5	526	0.45	Limestone	33337
54361	15	1.25	12	No	11.7	4961	528	4.5	526	0.45	Limestone	54361
34963	15	1.25	12	Tied	10.8	6398	600	5.8	526	0.45	Limestone	34963
34014	16	1.5	12	Tied	12.4	5765	569	5.8	526	0.45	Limestone	34014
48611	15	1.25	14	No, except tied from Milepoint 13.185 to 13.583	11.4	3871	467	5.8	526	0.45	Limestone	48611
59066	15	1.25	12	Tied	9.0	-	560	5.8	526	0.45	Limestone	59066
47197	15	1.25	12	Tied	9.5	5263	544	5.8	526	0.45	Limestone	47197
53168	15	1.25	11	Tied	9.5	4735	516	5.8	526	0.45	Limestone	53168
60077	15	1.5	12	Tied	12.4	4901	525	5.8	526	0.45	Limestone	60077
60488/79085	14	1.25	14	Tied	11.5	5619	562	4.5	526	0.45	Limestone	60488/79085

A.4.3 Aggregate Base and Subgrade Soil Inputs

Table A-18 Aggregate base, subbase and subgrade layer inputs for all JPCP projects

Job Number	Base Thickness (in)	Base Material type	Base Modulus (psi)	Subbase Thickness (in)	Subbase Material type	Subbase Modulus (psi)	Subgrade Material type (by loc.)	Subgrade Modulus (psi) (backcalc /design- Baladi project)	Subgrade Modulus (psi) (Inflated design)	AASHTO
36003	4.0	Crushed Gravel	33000	10.0	A-3	20000	SC/CL/ML	17600/4400	10732	A-2-6, A-4, A-6, A-7-6
32516	4.0	Crushed Gravel	33000	8.0	A-3	20000	SP-SM	20400/7000	10448	A-2-4, A-4
28215	7.0	Crushed Gravel	33000	9.0	A-3	20000	SC/CL/ML	17600/4400	10732	A-2-6, A-4, A-6, A-7-6
38063	3.9	Crushed Gravel	33000	10.0	A-3	20000	SC/CL/ML	17600/4400	10732	A-2-6, A-4, A-6, A-7-6
36005	3.9	Crushed Gravel	33000	10.0	A-3	20000	SC/CL/ML	17600/4400	10732	A-2-6, A-4, A-6, A-7-6
38094	4.0	Crushed Gravel	33000	12.0	A-3	20000	SP1	27739/7000	10294	A-1-a, A-3
38100	3.9	Crushed Gravel	33000	11.8	A-3	20000	SC/CL/ML	17600/4400	10732	A-2-6, A-4, A-6, A-7-6
45752	3.9	Crushed Gravel	33000	12.0	A-3	20000	SC/CL/ML	17600/4400	10732	A-2-6, A-4, A-6, A-7-6
45855	4.0	Crushed Gravel	33000	10*	A-3	20000	SP1	27739/7000	10294	A-1-a, A-3
44603	4.0	Crushed Gravel	33000	10.0	A-3	20000	SP-SM	20400/7000	10448	A-2-4, A-4
33337	4.0	Crushed Gravel	33000	12.0	A-3	20000	SC-SM	20314/5000	11905	A-2-6, A-6, A-7-6
54361	5.9	Crushed Gravel	33000	17.7	A-3	20000	SC-SM	20314/5000	11905	A-2-6, A-6, A-7-6
34963	4.0	Crushed Gravel	33000	12.0	A-3	20000	SC/CL/ML	17600/4400	10732	A-2-6, A-4, A-6, A-7-6
34014	15.7	Crushed Gravel	33000	-			SC/CL/ML	17600/4400	10732	A-2-6, A-4, A-6, A-7-6
48611	8.0	Crushed Gravel	33000	10	A-3	20000	SP-SM	20400/7000	10448	A-2-4, A-4
59066	4.0	Crushed Gravel	33000	12.0	A-3	20000	SC/CL/ML	17600/4400	10732	A-2-6, A-4, A-6, A-7-6
47197	4.0	Crushed Gravel	33000	12.0	A-3	20000	SP2	25113/6500	10000	A-1-b, A-2-4, A-3
53168	4.0	Crushed Gravel	33000	12.0	A-3	20000	SC/CL/ML	17600/4400	10732	A-2-6, A-4, A-6, A-7-6
60077	16.0	Crushed Gravel	33000	-			SC/CL/ML	17600/4400	10732	A-2-6, A-4, A-6, A-7-6
60488/79085	4.0	Crushed Gravel	33000	12.0	A-3	20000	SP1	27739/7000	10294	A-1-a, A-3

A.5 HMA over HMA

A.5.1 Inventory and Traffic Inputs

Table A-19 Inventory and traffic inputs for HMA over HMA projects

Project Number	Control section	Route	Year opened	Two way AADTT	Percent trucks in Design dir	Percent trucks in Design lane	MDOT TTC Cluster	HDF Cluster	ALS Tandem	Climate
33534	67015/83031	US-131	1992	450	51	90	3	2	3	Houghton Lake
33550	80012	I-196	1992	1564	51	90	3	2	5	Kalamazoo
28155	80111	M-40	1991	185	51	90	3	2	3	Kalamazoo
26658	28021	M-113	1992	130	51	90	3	2	4	Traverse City
29755	80072	M-40	1994	185	51	90	3	2	5	Traverse City
30701	14041	US-12	1994	408	51	90	2	2	3	Kalamazoo
31047	2042	M-28	1996	260	51	90	2	2	3	Iron Mountain
32361	32092	M-25	1997	200	51	90	S-A	S-A	S-A	Flint
45875	14042	US-12	2002	805	51	90	3	3	4	Benton Harbor
50715	30041	M-34	2005	350	51	90	S-A	S-A	S-A	Battle Creek
20313	45021	M-72	1983	300	51	90	S-A	S-A	S-A	Traverse City
12802	10041	M-115	1984	300	51	90	S-A	S-A	S-A	Traverse City
24621	13092	M-99	1987	238	51	90	S-A	S-A	S-A	Battle Creek
25515	83021/83052	M-115/M-55	1989	315	51	90	3	2	5	Gaylord
30702	14041	US-12	1990	365	51	90	2	2	3	Benton Harbor

A.5.2 HMA Layer Inputs

Table A-20 HMA top layer inputs for HMA over HMA projects

Project Number	HMA Top Thickness (in)	HMA Top Binder Type	HMA Top Aggregate Gradation	HMA Top Air Voids (as constructed)	HMA Top Effective Binder Content	HMA Top Percent Passing 3/4	HMA Top Percent Passing 3/8	HMA Top Percent Passing #4	HMA Top Percent Passing 200
33534	1.25	120-150	4B	5.74	10.4	100	85.5	50	5.9
33550	1.5	85-100	4C	5.52	11.8	100	89.7	58.6	5.7
28155	1.25	120-150	1100T	7	11.8	100	88.7	62.5	6.9
26658	2.5	120-150	1100T	7	12	100	81.4	59.6	5.4
29755	3	120-150	1100T	7	12	100	88.7	62.5	6.9
30701	1.5	85-100	4C	5.4	11.8	100	81	58	5
31047	1.5	120-150	1100T	7	12	100	88.7	62.5	6.9
32361	1.5	120-150	1100T	7	12	100	88.7	62.5	6.9
45875	2	PG 64-28	5E3	7.05	12	100	97.5	67.2	5.4
50715	1	PG 64-28	5E3	7.05	12.1	100	97.5	67.2	5.4
20313	1	120-150	1100T	7	12	100	84.6	67.1	7.4
12802	2.5	120-150	1100L	7	11.2	100	85	64	6.4
24621	1.25	120-150	1100T	7	11.2	100	85.8	63.6	6.9
25515	1.25	120-150	1100T	7	11	100	89.8	61.6	5.6
30702	1.25	85-100	1500T	7	11.2	100	88.8	67.8	6

Table A-21 HMA leveling layer inputs for HMA over HMA projects

Project Number	HMA Leveling Thickness (in)	HMA Leveling Binder Type	HMA Leveling Aggregate Gradation	HMA Leveling Air Voids (as constructed)	HMA Leveling Effective Binder Content	HMA Leveling Percent Passing 3/4	HMA Leveling Percent Passing 3/8	HMA Leveling Percent Passing #4	HMA Leveling Percent Passing 200
33534	1.25	120-150	3B	5.74	9.4	100	71.4	49.8	4.8
33550	1.5	85-100	3C	5.52	10	100	64	54.4	6.5
28155	1.25	120-150	1100L	7	11	100	88.7	62.5	6.9
26658	2.5	120-150	1100T	7	11.4	100	82.7	62.6	5.7
29755	3	120-150	1100L	7	12	100	88.7	62.5	6.9
30701	1.5	85-100	3C	5.2	10	100	72	50	5
31047	1.5	120-150	1100L	7	12	100	88.7	62.5	6.9
32361	1.5	120-150	1100L	7	12	100	88.7	62.5	6.9
45875	2	PG 64-28	4E3	7.05	12	100.0	87.7	88.9	4.9
50715	2.5	PG 64-28	5E3	7.05	12.4	100	64.9	35.4	4.6
20313	1.25	120-150	1100T	7	10.4	100	86.6	62.5	5.8
12802	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24621	1.25	120-150	1100L	7	10.4	100	86.7	65.9	8.5
25515	1.25	120-150	1100L	7	10.4	100	88	64.8	5.6
30702	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Table A-22 HMA base layer inputs for HMA over HMA projects

Project Number	Existing HMA Thickness (in)	Existing HMA binder type	Existing HMA aggregate Gradation	Existing HMA Air Voids (as constructed)	Existing HMA Effective binder content (%)	Existing HMA Existing Percent Passing 3/4	Existing HMA Existing Percent Passing 3/8	Existing HMA Existing Percent Passing #4	Existing HMA Existing Percent Passing 200
33534	3.25	85-100	3B	7	11.6	100	71.4	49.8	4.8
33550	4.5	85-100	3C	7	12	100	64	54.4	6.5
28155	5.2	120-150	1100L	7	11	100	89.4	68.5	5.4
26658	N/A	120-150	1100L	7	11.4	100	81.4	59.6	5.4
29755	4-5.5	120-150	1100L	7	11	100	82.7	62.6	5.7
30701	4.5	85-100	3C	7	11	100	64	54.4	6.5
31047	3	120-150	1100L	7	11	100	82.7	62.6	5.7
32361	3.7	120-150		7	11	100	82.7	62.6	5.7
45875	4.5	PG 64-28	4E3	7	11	100	86.8	64.9	4.6
50715	7.5	PG 64-28	4E3	7	11	100	86.8	64.9	4.6
20313	1.5	120-150		7	11	100	86.6	63	5.8
12802	4.75	120-150	1100L	7	11	100	85	64	6.4
24621	3.75	120-150		7	11	100	86.7	65.9	8.5
25515	2.25	120-150		7	11	100	88	64.8	5.6
30702	7.1	85-100		7	11	100	88.8	67.8	6

A.5.3 Aggregate Base and Subbase Layer Inputs

Table A-23 Aggregate base, subbase and subgrade layer inputs for all HMA over HMA projects

Project Number	Base Thickness (in)	Base Material type	Base Modulus (psi)	Subbase Thickness (in)	Subbase Material type	Subbase Modulus (psi)	Subgrade Material type	Subgrade Modulus (psi) (backcalc/design - Baladi project)	SubgradeMR Inflated -Location Based	Subgrade Modulus (psi) (Inflated design)
33534	11	Crushed Stone	33000	25	A-3	20000	SP1- A3	27739/ 7000	12939	10294
33550	8	Crushed Stone	33000	28	A-3	20000	SP1-A-3	27739/ 7000	9079	10294
28155	7	Crushed Stone	33000	12	A-3	20000	SP1-A-3	27739/ 7000	9079	10294
26658	N/A	Crushed Stone	33000	N/A	A-3	20000	SP1-A-3	27739/ 7000	11925	10294
29755	4/5 stabilized						SP1-A-3	27739/ 7000	11925	10294
30701	7	Crushed Stone	33000	15	A-3	20000	SP1-A-3	27739/ 7000	9079	10294
31047	10	Crushed Stone	33000	18	A-3	20000	SP-SM	20400/ 7000	14028	10448
32361	7	Crushed Stone	33000	13.7	A-3	20000	SM - A-4	24764/ 5200	6443	7429
45875	11	Crushed Stone	33000	15	A-3	20000	SP1-A-3	27739/ 7000	9210	10294
50715	6	Crushed Stone	33000	8	A-3	20000	SP-SM	20400/ 7000	9498	10448
20313	5	Crushed Stone	33000				SP1-A-3	27739/ 7000	11925	10294
12802	7	Crushed Stone	33000	0 or 12	A-3	20000	SP1-A-3	27739/ 7000	11925	10294
24621	8	Crushed Stone	33000				SP1- A-3	27739/ 7000	8653	10294
25515	10	Crushed Stone	33000				SP1-A-3	27739/ 7000	14286	10294
30702	5	Crushed Stone	33000				SP1-A-3	27739/ 7000	9210	10294

A.6 Rubblized

A.6.1 Inventory and Traffic Inputs

Table A-24 Inventory and traffic inputs for rubblized projects

Project Number	Control Section	Route	Year opened	Two way AADTT	Percent trucks in Design dir	Percent trucks in Design lane	MDOT TTC Cluster	HDF Cluster	ALS Tandem	Climate
28115	34031/34032	M-66	1989	490/340	51	90	3	2	5	Grand Rapids
26755	20014	I-75	1990	1550	51	90	3	3	4	Houghton Lake
29768	47013/47014	US-23	1992	3390	51	90	3	2	4	Ann Arbor
29670	13033	I-194	1993	856	51	90	2	3	3	Battle Creek
29581	33084/33083	I-96	1994	3707	51	90	3	2	4	Lansing
28111	24021/16021	M-68	1990	280	51	90	3	3	1	Pellston
29729	74012	M-53	1995	370	51	90	3	2	3	Flint
45053	67021/ 67022	US-10	1999	675	51	90	3	2	3	Houghton Lake
44109	5011	US-31	1999	279	51	90	2	2	3	Traverse City
38190	41033/61171	M-37	2000	575	51	90	3	2	5	Muskegon
32388	46082	M-50	1997	455	51	90	2	2	3	Adrian

A.6.2 HMA Layer Inputs

Table A-25 HMA layer inputs for rubblized projects

Project Number	HMA Thickness (in)	HMA binder type	Mixture Air Voids (as const)	HMA Effective binder	Cumulative % Retained 3/4	Cumulative % Retained 3/8	Cumulative % Retained #4	% Passing 200
28115	5	Pen 120-150	7	10.8	79.6	67.7	59	3.1
26755	4.25	Pen 120-150	7	11.4	100	86.1	62.8	5.1
29768	5.25	Pen 85-100	7	10	100	86.9	59.1	7.1
29670	6.25	Pen 85-100	7	12	100	99.7	80.1	5.8
29581	7.5	Pen 85-100	7	12.4	100	84	63.1	4.9
28111	4	Pen 200-300	7	10.8	100	84	61.2	5.7
29729	5 Edge, 7.2 Center Line	Pen 120-150	7	10.4	100	61.7	47.8	5.6
45053	5.5	PG 64-28	7	12	100	83.3	43.8	4.1
44109	7.5	PG 58-28	7	13	100	98	66.1	4.5
38190	5.5	PG 58-28	7	10.4	100	83.5	66.3	4.9
32388	6CL, 7E	Pen 85-100	7	10.2	100	61.3	44.6	5

A.6.3 Existing Pavement, Aggregate Base and Subbase Layer Inputs

Table A-26 Aggregate base, subbase and subgrade layer inputs for rubblized projects

Project Number	PCC Thickness (in)	PCC Fractured Elastic Modulus (psi)	Base Thickness (in)	Base Material type	Base Modulus (psi)	Subbase Thickness (in)	Subbase Material type	Subbase Modulus (psi)	Material Type	Modulus (psi) (backcalc/design - Baladi project)	SubgradeMR Inflated -Location Based	Modulus (psi) (inflated design)
28115	9	70000	3	Crushed Stone	33000	9	A-3	20000	ML	20314/ 5000	12753	11905
26755	8	70000	0			0			SP-2	25113/ 6500	14192	10000
29768	9	70000	4	Crushed Stone	33000	14	A-3	20000	SP-2	25113/ 6500	9848	10000
29670	9	70000	3	Crushed Stone	33000	9	A-3	20000	SP-1	27739/ 7000	8653	10294
29581	9	70000	4	Crushed Stone	33000	10	A-3	20000	CL	17600/ 4400	10451	10732
28111	9	70000	N/A			0			SP-1	27739/ 7000	15053	10294
29729	9	70000	N/A			18	A-3	20000	SM	24764/ 5200	6443	7429
45053	9	70000	3	Crushed Stone	33000	12	A-3	20000	SP-1	27739/ 7000	12939	10294
44109	8	70000	0			9	A-3	20000	SP-1	27739/ 7000	11925	10294
38190	9	70000	4	Crushed Stone	33000	14	A-3	20000	SP-1	27739/ 7000	8226	10294
32388	8	70000	0			12	A-3	20000	CL	17600/ 4400	9091	10732

A.7 Composite pavements

A.7.1 Inventory and Traffic Inputs

Table A-27 Inventory and traffic inputs for composite projects

Project Number	Control section	Route	Year opened	Two way AADTT	Percent trucks in Design dir	Percent trucks in Design lane	MDOT TTC Cluster	HDF Cluster	ALS Tandem	Climate
25543	25131	I-75	1987	2250	51	90	3	3	1	Flint
24252	80024/39024	I-96	1988	6064	51	90	3	1	4	Kalamazoo
29586	41026/70063	I-96	1990	2882	51	90	3	2	3	Grand Rapids
29716	67051/83051	M-115	1992	672	51	90	3	2	5	Houghton Lake
33812	50031	M-97	1995	1380	51	90	S-A	S-A	S-A	Detroit
33924	9032	M-13	1996	1000	51	90	S-A	S-A	S-A	Flint
45443	32011	M-25	2000	512	51	90	3	3	3	Flint

A.7.2 HMA Layer Inputs

Table A-28 HMA layer inputs for composite projects

Project Number	HMA Thickness (in)	HMA binder type	HMA as constructed air voids	HMA effective binder content	Cumulative % Retained 3/4	Cumulative % Retained 3/8	Cumulative % Retained #4	% Passing 200
25543	4	85-100	7	12.2	100	88.6	68.3	6.5
24252	4.5	85-100	7	11.2	100	88	68.1	5.4
29586	3	85-100	7	12	100	88.4	63.8	6.5
29716	3.75	120-150	7	12	100	87	60	6
33812	3	85-100	7	10.6	100	61.7	44	5.6
33924	4	120-150	7	11	100	85.6	48.5	5.4
45443	3.5	PG 64-28	7	13	100	98	79.1	5.9

A.7.3 Existing Pavement, Aggregate Base and Subbase Layer Inputs

Table A-29 Existing pavement, aggregate base, and subbase layer inputs for composite projects

Project Number	Existing PCC Thickness (in)	PCC Compressive Strength (psi)	Base Thickness (in)	Base Material type	Base Modulus (psi)	Subbase Thickness (in)	Subbase Material type	Subbase Modulus (psi)	Subgrade Material type	Subgrade Modulus (psi) (backcalc/design - Baladi project)	SubgradeMR Inflated - Location Based	Subgrade Modulus (psi) (inflated design)
25543	9	5000	4	Crushed Stone	33000	10	A-3	20000	SM - A-4	24764/ 5200	6443	7429
24252	9	5000	3	Crushed Stone	33000	9	A-3	20000	SP1-A-3	27739/ 7000	9079	10294
29586	9	5000	3	Crushed Stone	33000	12	A-3	20000	A-4	20314/ 5000	12753	11905
29716	9	5000	0			0			SP1- A-3	27739/ 7000	12939	10294
33812	9	5000	3	Crushed Stone	33000	14	A-3	20000	SP1-A-3	27739/ 7000	8578	10294
33924	8	5000	4	Crushed Stone	33000	10	A-3	20000	SC - A-6	17600/ 4400	9186	10732
45443	8	5000	0			15	A-3	20000	SC - A-6	17600/ 4400	9186	10732

A.8 JPCP Unbonded Overlay Pavements

A.8.1 Inventory and Traffic Inputs

Table A-30 Inventory and traffic inputs for JPCP unbonded overlays

Project Number	Control Section	Region	Roadway	Year opened	Two way AADTT	Percent trucks in Design dir	Percent trucks in Design lane	MDOT TTC Cluster	HDF Cluster	ALS Tandem	Climate
37997	3111	Southwest	US-131 NB, SB	1998	4250	50	90	3	3	3	Kalamazoo
34120	47014	University	US-23 NB, SB	1999	4279	50	90	3	2	4	Ann Arbor
49029	13074	Southwest	I-69 NB, SB	1999	5700	50	90	3	1	4	Kalamazoo
45591	13074-23061	Southwest	I-69 NB, SB	2000	5595	50	90	3	1	4	Battle Creek
38209	41132-41133	Grand	US-131 NB, SB	2000	2744	50	90	3	2	3	Grand Rapids
43499	47014	University	US-23 NB, SB	2001	5004	50	90	3	2	4	Ann Arbor
73873	65041	North	I-75 NB	2003	1458	50	90	3	3	4	Houghton Lake
50763	39014, 3111	Southwest	US-131 NB, SB	2004	3185	50	90	3	2	3	Kalamazoo

A.8.2 PCC Layer Inputs

Table A-31 PCC layer inputs for JPCP unbonded overlay projects

Project Number	PCC Thickness (in)	PCC Modulus of Rupture (psi)	PCC Compressive Strength (psi)	Joint Spacing (ft)	Dowel Diameter (in.)	PCC CTE	Cement Content	Water Cement Ratio
37997	7.1	555	5496	13	1.25	5.7	526	0.45
34120	7.9	536	5165	13	1.25	5.7	526	0.45
49029	7.1	555	5496	13	1.25	5.7	526	0.45
45591	7.1	555	5496	13	1.25	5.7	526	0.45
38209	6.3	536	5142	13	1.25	4.5	526	0.45
43499	7.1	536	5165	13	1.25	5.7	526	0.45
73873	6	536	5142	13	1.25	5.7	526	0.45
50763	6.5	555	5496	13	1.25	5.7	526	0.45

A.8.3 Existing Pavement Inputs

Table A-32 Existing pavement inputs for JPCP unbonded overlay projects

Project Number	Asphalt Interlayer Thickness (in)	Asphalt Interlayer Binder Type	Existing PCC Thickness (in)	Existing PCC Elastic Modulus (ksi)	Base thickness (in)	Base material type	Base Modulus (psi)	Subbase Thickness (in)	Subbase Material type	Subbase Modulus (psi)	Subgrade Material type (by loc.)	Subgrade Modulus (psi) (backcalc /design- Baladi project)	Subgrade MR (psi) (Inflated Design value) By climate	Subgrade MR (psi) (Inflated Design value)
37997	1	PG 58-28	9	3000	3	Crushed Stone	33000	11	A-3	20000	SP1-A-3	27739/ 7000	9079	10294
34120	1	PG 58-28	9	3000	3	Crushed Stone	33000	14	A-3	20000	SP2-A-3	25113/ 6500	9848	10000
49029	1	PG 58-28	9	3000	4	Crushed Stone	33000	10	A-3	20000	SP1-A-3	27739/ 7000	9079	10294
45591	1	PG 58-28	9	3000	4	Crushed Stone	33000	10	A-3	20000	SP1-A-3	27739/ 7000	8653	10294
38209	1	PG 58-28	9	3000	4	Crushed Stone	33000	10	A-3	20000	A-4	20314/ 5000	12753	11905
43499	1	PG 70-28	9	3000	3	Crushed Stone	33000	14	A-3	20000	SP2-A-3	25113/ 6500	9848	10000
73873	1	PG 64-28	9	3000	4	Crushed Stone	33000	10	A-3	20000	SP2-A-3	25113/ 6500	14192	10000
50763	1	PG 58-28	9	3000	4	Crushed Stone	33000	10	A-3	20000	SP1-A-3	27739/ 7000	9079	10294