

Appendix 4.2 Detailed Calculation of Vehicle Emission Factors in Year 2023 (Normal and Emergency Scenarios)

Year 2023 (Emergency Scenario)	Roads										Emission Factor for NOx in g/km (2011)										NOx E.F. (g/mile-veh)										Emission Factor for RSP in g/km (2011)										RSP E.F. (g/mile-veh)											
	Roads	Total Q	Traffic Breakdown					Number of Vehicles					PC					Taxi					SFB					PC					Taxi					SFB					GV					Bus				
			PC	Taxi	SFB	GV	Bus	PC	Taxi	SFB	GV	Bus	PC	Taxi	SFB	GV	Bus	PC	Taxi	SFB	GV	Bus	PC	Taxi	SFB	GV	Bus	PC	Taxi	SFB	GV	Bus																				
P2a	3040	0.58	0.20	0.05	0.10	0.06	1797	608	148	318	168	0.34	0.48	4.98	3.46	6.15	218.3	0.03	0.01	0.33	0.36	0.45	0.03	0.01	0.33	0.36	0.45	0.03	0.01	0.33	0.36	0.45	0.03	0.01	0.33	0.36	0.45															
P2b	920	0.59	0.229	0.057	0.10	0.03	543	211	52	88	27	200.1	103.2	258.4	304.1	153.6	196.3	16.3	16.3	2.1	17.2	31.8	12.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1																
S1	510	0.59	0.22	0.07	0.1	0.02	301	112	36	51	10	162.5	55.0	177.1	176.5	62.7	200.0	9.0	9.0	1.1	11.8	18.4	4.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1																
S1	510	0.59	0.22	0.07	0.1	0.02	301	112	36	51	10	162.5	55.0	177.1	176.5	62.7	200.0	9.0	9.0	1.1	11.8	18.4	4.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1																
S2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	
S2	1880	0.6	0.2	0.04	0.1	0.06	1008	336	67	168	101	544.3	164.6	333.3	581.3	619.8	214.9	30.2	3.4	2.7	22.2	60.5	45.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2																
S3	410	0.59	0.24	0.04	0.08	0.04	242	88	16	37	16	130.8	48.2	81.3	127.7	100.9	181.8	7.3	1.0	1.0	5.4	13.3	7.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1																
S3	410	0.59	0.24	0.04	0.08	0.04	242	88	16	37	16	130.8	48.2	81.3	127.7	100.9	181.8	7.3	1.0	1.0	5.4	13.3	7.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1															
S4*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																
S4	1360	0.56	0.2	0.06	0.11	0.05	789	272	82	150	89	426.0	133.3	404.7	517.6	418.2	224.8	23.7	2.7	2.7	26.0	53.8	30.8	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2															
SS1a	1880	0.6	0.2	0.04	0.1	0.06	1008	336	67	168	101	544.3	164.6	333.3	581.3	619.8	214.9	30.2	3.4	2.7	22.2	60.5	45.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2															
SS2a	1360	0.56	0.2	0.06	0.11	0.05	789	272	82	150	89	426.0	133.3	404.7	517.6	418.2	224.8	23.7	2.7	2.7	26.0	53.8	30.8	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2															
NLH4a1	8480	0.43	0.10	0.10	0.28	0.09	3628	875	805	2427	725	1956.3	428.8	3964.3	8395.7	4460.8	386.0	108.0	8.7	265.7	873.5	326.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3															
NLH4a2	8920	0.450	0.12	0.090	0.26	0.08	4417	1147	887	2576	793	2385.2	561.8	4399.0	8913.3	4878.8	348.4	132.5	11.5	292.7	827.4	357.0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3														
NLH4a3	11500	0.470	0.130	0.09	0.24	0.08	5408	1481	984	2752	866	2920.8	730.6	4818.2	9571.9	5316.7	337.0	162.3	14.9	324.6	980.7	389.0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3														
APR	6080	0.59	0.20	0.05	0.10	0.06	3594	1216	288	635	338	1946.5	585.8	1416.1	2187.6	2078.2	218.3	107.8	12.2	98.2	228.7	151.9	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2														
SS1	3040	0.59	0.20	0.05	0.10	0.06	1797	608	148	318	168	0.70.3	297.9	738.0	1098.9	1038.1	218.3	53.9	6.1	48.1	114.3	76.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2														
SS2	1360	0.58	0.2	0.06	0.11	0.05	789	272	82	150	89	426.0	133.3	404.7	517.6	418.2	224.8	23.7	2.7	2.7	26.0	53.8	30.8	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2														
SS6	3040	0.58	0.20	0.05	0.10	0.06	1797	608	148	318	168	0.70.3	297.9	738.0	1098.9	1038.1	218.3	53.9	6.1	48.1	114.3	76.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2														
SS2	1660	0.6	0.2	0.04	0.1	0.06	1008	336	67	168	101	544.3	164.6	333.3	581.3	619.8	214.9	30.2	3.4	2.7	22.2	60.5	45.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2														
SS2	1660	0.6	0.2	0.04	0.1	0.06	1008	336	67	168	101	544.3	164.6	333.3	581.3	619.8	214.9	30.2	3.4	2.7	22.2	60.5	45.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2														
NLH1	9370	0.44	0.12	0.09	0.255	0.085	4123	1125	943	2483	796	2226.3	551.1	4181.8	8591.9	4897.9	351.2	123.7	11.2	278.2	884.0	358.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3														
NLH2	8450	0.42	0.108	0.09	0.283	0.09	3590	914	791	2395	770	1803.1	447.8	3023.4	8287.7	4134.3	386.1	107.4	8.1	261.0	862.3	345.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3														
SSa	410	0.59	0.24	0.04	0.08	0.04	242	88	16	37	16	130.8	48.2	81.3	127.7	100.9	181.8	7.3	1.0	1.0	5.4	13.3	7.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1															
SSa	410	0.59	0.24	0.04	0.08	0.04	242	88	16	37	16	130.8	48.2	81.3	127.7	100.9	181.8	7.3	1.0	1.0	5.4	13.3	7.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1															
SSa	510	0.59	0.22	0.07	0.1	0.02	301	112	36	51	10	162.5	55.0	177.1	176.5	62.7	200.0	9.0	9.0	1.1	11.8	18.4	4.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1															

\*No vehicular flow in emergency case

Appendix 4.2 Detailed Calculation of Vehicle Emission Factors in Year 2023 (Normal and Emergency Scenarios)

Year 2023 (Normal Scenario)	Traffic Breakdown										Emission Factor for NOx E.g. g/km (2011)										NOx E.F. (g/mile-yr)					NOx E.F. (g/mile-hr)					Emission Factor for RSP E.g. g/km (2011)					RSP E.F. (g/mile-yr)															
	Roads		FC		Tad		SPB		GV		Bus		SUM		PC		Tad		SPB		GV		Bus		PC		Tad		SPB		GV		Bus		PC		Tad		SPB		GV		Bus								
	FC	Tad	SPB	GV	Bus	SUM	FC	Tad	SPB	GV	Bus	FC	Tad	SPB	GV	Bus	FC	Tad	SPB	GV	Bus	FC	Tad	SPB	GV	Bus	FC	Tad	SPB	GV	Bus	FC	Tad	SPB	GV	Bus	FC	Tad	SPB	GV	Bus										
P2a	180	0.90	0.280	0.08	0.00	0.030	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	100	41	11	10	5	0.54	0.40	4.08	3.40	6.15	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45					
P2b	3180	0.900	0.280	0.080	0.10	0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2288	773	180	378	172	0.54	0.40	4.08	3.40	6.15	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45					
S1	2100	0.0	0.2	0.08	0.1	0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1280	420	105	210	105	0.54	0.40	4.08	3.40	6.15	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45					
S1a	510	0.58	0.23	0.07	0.1	0.02	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	286	117	30	61	10	0.54	0.40	4.08	3.40	6.15	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45					
S2	1580	0.0	0.2	0.04	0.1	0.02	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	854	318	84	168	84	0.54	0.40	4.08	3.40	6.15	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45					
S2a	1680	0.00	0.20	0.04	0.1	0.02	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1007	339	80	167	86	0.54	0.40	4.08	3.40	6.15	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45					
S3	1080	0.0	0.21	0.05	0.1	0.04	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1006	353	84	168	87	0.54	0.40	4.08	3.40	6.15	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45					
S3a	410	0.58	0.25	0.04	0.09	0.04	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	238	103	18	37	16	0.54	0.40	4.08	3.40	6.15	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45					
S4	1220	0.58	0.2	0.08	0.11	0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	737	254	79	140	64	0.54	0.40	4.08	3.40	6.15	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45					
S4a	1390	0.58	0.20	0.08	0.11	0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	790	275	82	146	66	0.54	0.40	4.08	3.40	6.15	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45					
S5	60	0.50	0.23	0.08	0.08	0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	53	21	5	8	3	0.54	0.40	4.08	3.40	6.15	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45					
S5a	60	0.50	0.23	0.08	0.08	0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	53	21	5	8	3	0.54	0.40	4.08	3.40	6.15	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45					
S6	80	0.50	0.23	0.08	0.08	0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	53	21	5	8	3	0.54	0.40	4.08	3.40	6.15	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45					
S6a	80	0.50	0.23	0.08	0.08	0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	53	21	5	8	3	0.54	0.40	4.08	3.40	6.15	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45	0.03	0.01	0.33	0.28	0.45					
NLHb	8480	0.43	0.10	0.10	0.28	0.08	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3832	888	505	2428	727	1981.0	435.2	3894.3	8401.8	4471.7	4878.8	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0				
NLHc	8020	0.450	0.110	0.09	0.28	0.08	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4421	1143	887	2578	793	2382.4	435.2	4390.0	8013.3	4878.8	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0					
NLHe	11600	0.470	0.130	0.08	0.24	0.08	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	6408	1481	984	2782	865	2920.0	435.2	4878.8	8013.3	4878.8	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0					
APR	380	0.50	0.23	0.08	0.08	0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	212	83	22	32	11	114.7	40.9	107.1	112.1	88.4	88.4	0.4	0.8	7.1	11.7	4.9	0.4	0.8	7.1	11.7	4.9	0.4	0.8	7.1	11.7	4.9	0.4	0.8	7.1	11.7	4.9	0.4	0.8	7.1	11.7	4.9				
A1	180	0.58	0.23	0.08	0.08	0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	109	41	11	19	5	67.3	20.3	58.8	68.1	33.2	33.2	1.8	0.2	1.8	2.0	0.1	1.8	0.2	1.8	2.0	0.1	1.8	0.2	1.8	2.0	0.1	1.8	0.2	1.8	2.0	0.1	1.8	0.2	1.8	2.0	0.1				
A1a	90	0.58	0.23	0.08	0.08	0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	63	21	5	8	3	28.7	10.1	28.8	28.0	18.6	18.6	0.9	0.2	0.9	1.0	0.1	0.9	0.2	0.9	1.0	0.1	0.9	0.2	0.9	1.0	0.1	0.9	0.2	0.9	1.0	0.1	0.9	0.2	0.9	1.0	0.1				
A2	180	0.58	0.23	0.08	0.08	0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	109	41	11	19	5	67.3	20.3	58.8	68.1	33.2	33.2	1.8	0.2	1.8	2.0	0.1	1.8	0.2	1.8	2.0	0.1	1.8	0.2	1.8	2.0	0.1	1.8	0.2	1.8	2.0	0.1	1.8	0.2	1.8	2.0	0.1				
A2a	90	0.58	0.23	0.08	0.08	0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	63	21	5	8	3	28.7	10.1	28.8	28.0	18.6	18.6	0.9	0.2	0.9	1.0	0.1	0.9	0.2	0.9	1.0	0.1	0.9	0.2	0.9	1.0	0.1	0.9	0.2	0.9	1.0	0.1	0.9	0.2	0.9	1.0	0.1				
NLHd	8030	0.44	0.12	0.09	0.268	0.083	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4123	1125	843	2483	796	2228.3	435.1	4181.8	8591.9	4897.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0
NLHe	8480	0.42	0.107	0.08	0.283	0.08	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3588	805	781	2385	770	1838.1	443.4	3823.4	8287.7	4724.3	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0	182.3	14.9	324.0	980.7	389.0
S3b	410	0.58	0.25	0.04	0.08	0.04	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	286	103	18	37	16	128.4	50.2																																	