



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

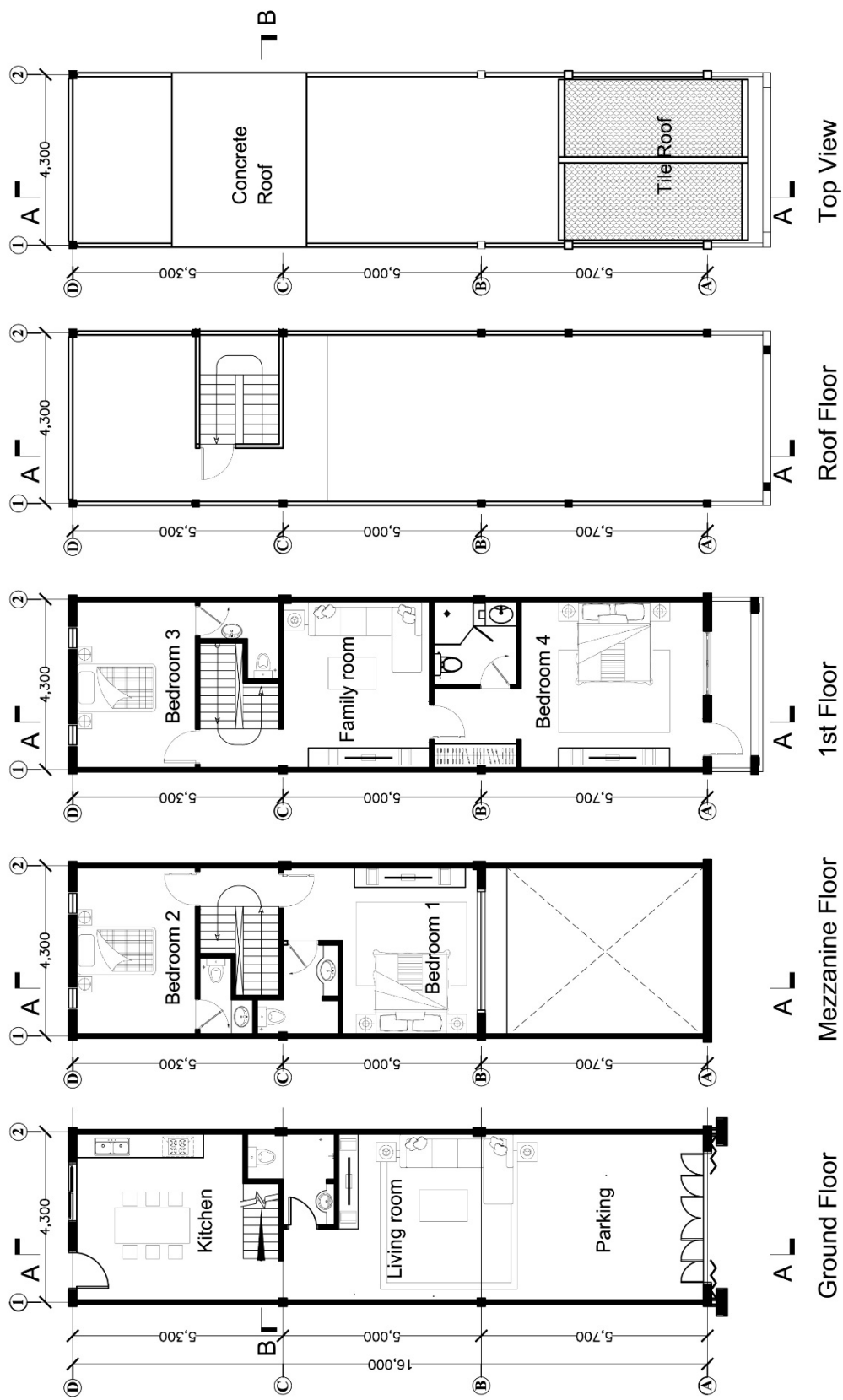
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



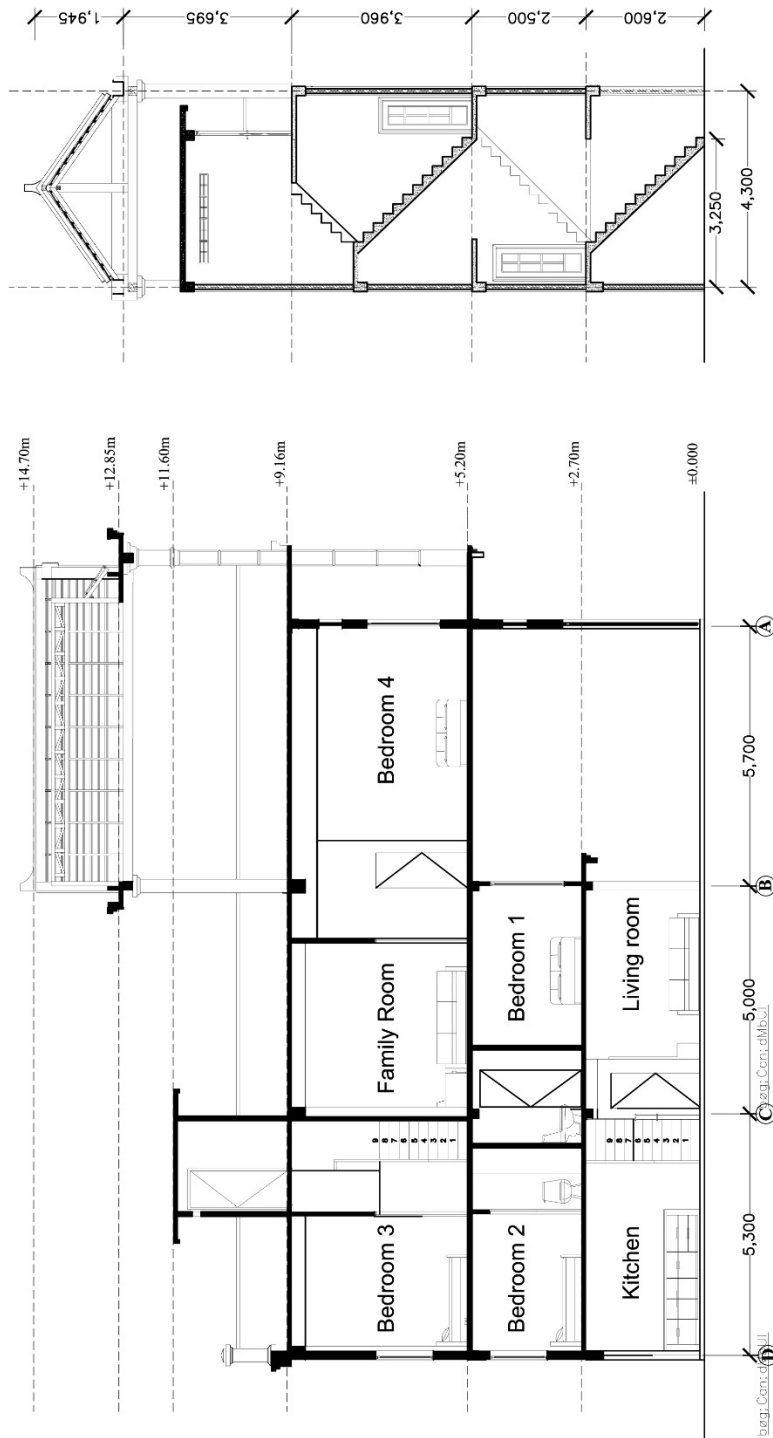
APPENDIX A

Existing design for Phnom Penh Row house

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

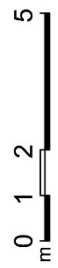


Sample of Existing Row House (4.2x16m) in Phnom Penh

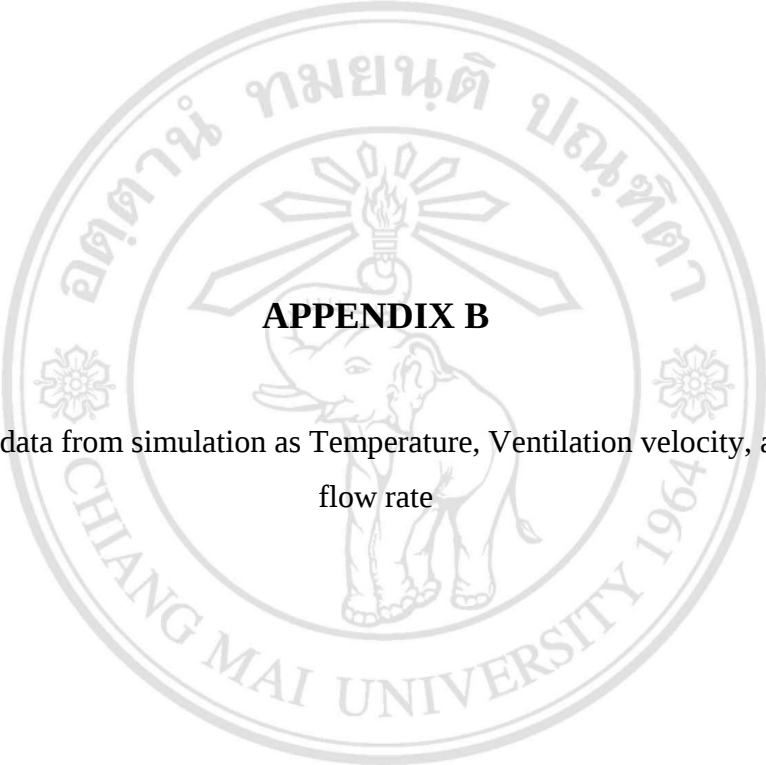


Section B-B

Section A-A



Sample of Existing Row House (4.2x16m) in Phnom Penh

The seal of Chiang Mai University is a circular emblem. It features a central figure of an elephant standing and facing left. Above the elephant is a five-pointed star with a flame at its center. The Thai text "มหาวิทยาลัย เชียงใหม่" is written in a circular path around the top of the seal, and "CHIANG MAI UNIVERSITY 1964" is written around the bottom. There are decorative floral motifs on the sides.

APPENDIX B

Experimental data from simulation as Temperature, Ventilation velocity, and Air Mass
flow rate

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Table B.1 Velocity in Trombe wall from wall to glass at 5s

Velocity in Channel at 5s (m/s)					
Length (mm)	200W/m ²	400W/m ²	600W/m ²	800W/m ²	1000W/m ²
0	0	0	0	0	0
4	0.063	0.043	0.024	0.001	0.007
8	0.103	0.024	0.029	0.014	0.037
12	0.129	0.017	0.038	0.034	0.071
17	0.141	0.022	0.053	0.063	0.109
21	0.143	0.035	0.074	0.096	0.148
25	0.135	0.056	0.098	0.133	0.188
29	0.118	0.085	0.125	0.172	0.227
33	0.097	0.116	0.153	0.209	0.264
37	0.076	0.149	0.180	0.243	0.296
42	0.063	0.179	0.205	0.272	0.322
46	0.058	0.203	0.226	0.292	0.338
50	0.064	0.221	0.245	0.306	0.346
54	0.077	0.233	0.259	0.312	0.345
58	0.091	0.237	0.267	0.311	0.336
62	0.100	0.230	0.267	0.300	0.315
67	0.097	0.211	0.258	0.278	0.284
71	0.086	0.185	0.242	0.248	0.249
75	0.073	0.152	0.218	0.211	0.208
79	0.067	0.121	0.188	0.172	0.168
83	0.077	0.104	0.158	0.147	0.143
87	0.107	0.106	0.138	0.143	0.143
91	0.158	0.133	0.132	0.176	0.182
96	0.219	0.178	0.148	0.241	0.256
100	0.281	0.233	0.183	0.327	0.356
104	0.335	0.288	0.231	0.424	0.468
108	0.372	0.333	0.288	0.517	0.579
112	0.395	0.366	0.345	0.598	0.679
116	0.397	0.377	0.395	0.650	0.749
121	0	0	0	0	0

Table B.2 Velocity in Trombe wall from wall to glass at 20s

Velocity in Channel at 20s (m/s)					
Length (mm)	200W/m ²	400W/m ²	600W/m ²	800W/m ²	1000W/m ²
0	0	0	0	0	0
4	0.007	0.159	0.031	0.333	0.395
8	0.005	0.192	0.045	0.360	0.422
12	0.007	0.210	0.052	0.366	0.425
17	0.014	0.212	0.050	0.348	0.405
21	0.024	0.202	0.046	0.316	0.369
25	0.037	0.180	0.042	0.267	0.316
29	0.052	0.151	0.042	0.208	0.250
33	0.069	0.118	0.047	0.149	0.183
37	0.085	0.085	0.058	0.095	0.121
42	0.101	0.059	0.074	0.060	0.079
46	0.114	0.043	0.091	0.049	0.062
50	0.125	0.039	0.106	0.062	0.070
54	0.133	0.045	0.115	0.092	0.100
58	0.139	0.055	0.118	0.127	0.134
62	0.139	0.065	0.112	0.156	0.163
67	0.132	0.065	0.099	0.166	0.171
71	0.119	0.061	0.084	0.160	0.161
75	0.103	0.055	0.071	0.144	0.142
79	0.086	0.058	0.069	0.129	0.127
83	0.078	0.080	0.085	0.134	0.137
87	0.083	0.128	0.122	0.166	0.179
91	0.107	0.204	0.183	0.236	0.266
96	0.144	0.297	0.255	0.336	0.382
100	0.188	0.396	0.330	0.451	0.513
104	0.231	0.489	0.399	0.568	0.644
108	0.264	0.567	0.454	0.674	0.760
112	0.287	0.628	0.494	0.765	0.859
116	0.289	0.667	0.513	0.826	0.926
121	0	0	0	0	0

Table B.3 Velocity in Trombe wall from wall to glass at 20s

Velocity in Channel at 200s (m/s)					
Length (mm)	200W/m ²	400W/m ²	600W/m ²	800W/m ²	1000W/m ²
0	0	0	0	0	0
4	0.063	0.123	0.237	0.298	0.358
8	0.103	0.157	0.272	0.328	0.383
12	0.129	0.173	0.289	0.339	0.387
17	0.141	0.172	0.288	0.330	0.371
21	0.143	0.161	0.274	0.307	0.341
25	0.135	0.141	0.246	0.270	0.296
29	0.118	0.117	0.208	0.222	0.240
33	0.097	0.093	0.166	0.171	0.182
37	0.076	0.073	0.122	0.121	0.126
42	0.063	0.063	0.085	0.080	0.084
46	0.058	0.063	0.059	0.054	0.064
50	0.064	0.072	0.047	0.044	0.063
54	0.077	0.087	0.048	0.051	0.081
58	0.091	0.100	0.057	0.065	0.106
62	0.100	0.107	0.067	0.081	0.129
67	0.097	0.104	0.070	0.089	0.136
71	0.086	0.095	0.068	0.090	0.131
75	0.073	0.084	0.063	0.086	0.118
79	0.067	0.081	0.063	0.084	0.109
83	0.077	0.098	0.080	0.099	0.122
87	0.107	0.140	0.120	0.138	0.164
91	0.158	0.208	0.189	0.211	0.247
96	0.219	0.292	0.277	0.310	0.357
100	0.281	0.381	0.373	0.422	0.482
104	0.335	0.464	0.466	0.535	0.607
108	0.372	0.532	0.546	0.638	0.718
112	0.395	0.585	0.612	0.727	0.814
116	0.397	0.615	0.654	0.789	0.881
121	0	0	0	0	0

Table B.4 Temperature in Trombe wall from wall to glass at 5s

Temperature in Channel at 5s (m/s)					
Length (mm)	200W/m ²	400W/m ²	600W/m ²	800W/m ²	1000W/m ²
0	0	0	0	0	0
4	304.385	309.600	306.676	314.192	312.647
8	303.471	308.694	305.305	313.243	313.123
12	302.656	307.742	304.072	312.504	313.604
17	301.937	306.735	302.977	311.981	314.093
21	301.327	305.757	302.040	311.621	314.570
25	300.843	304.841	301.288	311.419	315.025
29	300.490	304.028	300.731	311.349	315.449
33	300.251	303.359	300.350	311.365	315.821
37	300.129	302.875	300.148	311.454	316.122
42	300.094	302.611	300.084	311.569	316.329
46	300.096	302.502	300.082	311.671	316.448
50	300.123	302.505	300.124	311.787	316.508
54	300.146	302.545	300.164	311.904	316.536
58	300.156	302.562	300.186	311.965	316.500
62	300.166	302.528	300.207	311.903	316.323
67	300.178	302.419	300.230	311.638	315.910
71	300.203	302.336	300.270	311.250	315.313
75	300.231	302.337	300.314	310.769	314.525
79	300.266	302.552	300.369	310.357	313.684
83	300.342	303.094	300.490	310.279	313.137
87	300.469	304.000	300.695	310.657	313.054
91	300.687	305.304	301.047	311.661	313.705
96	301.034	306.849	301.602	313.168	315.041
100	301.510	308.516	302.352	314.991	316.859
104	302.121	310.174	303.302	316.957	318.982
108	302.865	311.692	304.445	318.872	321.194
112	303.725	313.064	305.751	320.684	323.398
116	304.681	314.173	307.182	322.178	325.310
121	0	0	0	0	0

Table B.5 Temperature in Trombe wall from wall to glass at 20s

Temperature in Channel at 20s (m/s)					
Length (mm)	200W/m ²	400W/m ²	600W/m ²	800W/m ²	1000W/m ²
0	0	0	0	0	0
4	310.948	315.314	316.957	319.066	320.023
8	311.176	314.563	317.174	318.121	319.008
12	311.407	313.870	317.417	317.190	317.991
17	311.640	313.234	317.686	316.265	316.966
21	311.862	312.693	317.966	315.427	316.023
25	312.066	312.273	318.256	314.716	315.211
29	312.245	311.994	318.547	314.174	314.578
33	312.391	311.860	318.820	313.819	314.143
37	312.500	311.900	319.067	313.687	313.951
42	312.567	312.111	319.266	313.779	314.003
46	312.596	312.405	319.404	313.989	314.182
50	312.590	312.761	319.483	314.275	314.443
54	312.552	313.095	319.502	314.542	314.681
58	312.485	313.315	319.463	314.702	314.803
62	312.370	313.397	319.359	314.742	314.795
67	312.201	313.285	319.188	314.619	314.613
71	312.020	313.026	318.971	314.385	314.327
75	311.837	312.645	318.698	314.065	313.964
79	311.703	312.225	318.395	313.739	313.628
83	311.689	311.914	318.144	313.566	313.502
87	311.821	311.754	317.969	313.595	313.643
91	312.138	311.843	317.940	313.943	314.182
96	312.604	312.199	318.104	314.633	315.126
100	313.170	312.762	318.438	315.597	316.388
104	313.790	313.495	318.938	316.792	317.906
108	314.414	314.354	319.590	318.156	319.598
112	315.031	315.315	320.369	319.649	321.417
116	315.588	316.314	321.235	321.178	323.250
121	0	0	0	0	0

Table B.6 Temperature in Trombe wall from wall to glass at 200s

Temperature in Channel at 200s (m/s)					
Length (mm)	200W/m ²	400W/m ²	600W/m ²	800W/m ²	1000W/m ²
0	0	0	0	0	0
4	313.169	314.860	317.515	314.192	320.216
8	312.621	314.147	316.714	313.243	319.222
12	312.090	313.468	315.916	312.504	318.242
17	311.573	312.818	315.116	311.981	317.268
21	311.102	312.238	314.370	311.621	316.381
25	310.686	311.750	313.703	311.419	315.626
29	310.340	311.372	313.143	311.349	315.043
33	310.086	311.114	312.709	311.365	314.646
37	309.945	310.997	312.426	311.454	314.468
42	309.942	311.022	312.301	311.569	314.502
46	310.052	311.126	312.279	311.671	314.639
50	310.275	311.291	312.335	311.787	314.840
54	310.578	311.460	312.416	311.904	315.015
58	310.878	311.568	312.467	311.965	315.090
62	311.144	311.600	312.474	311.903	315.051
67	311.302	311.513	312.401	311.638	314.860
71	311.331	311.342	312.280	311.250	314.582
75	311.235	311.104	312.125	310.769	314.238
79	311.040	310.862	311.994	310.357	313.925
83	310.859	310.731	311.989	310.279	313.819
87	310.744	310.748	312.146	310.657	313.976
91	310.790	310.993	312.536	311.661	314.524
96	311.037	311.472	313.159	313.168	315.464
100	311.444	312.134	313.964	314.991	316.711
104	311.993	312.943	314.917	316.957	318.200
108	312.654	313.856	315.972	318.872	319.848
112	313.398	314.849	317.108	320.684	321.612
116	314.167	315.864	318.264	322.178	323.378
121	0	0	0	0	0

Table B.7 Temperature in Trombe wall from wall to glass at 200s

Time (s)	Mass Flow Rate (k/s)				
	200W/m ²	400W/m ²	600W/m ²	800W/m ²	1000W/m ²
1	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
10	0.010	0.028	0.070	0.112	0.127
20	0.063	0.079	0.078	0.092	0.100
30	0.058	0.073	0.090	0.105	0.111
40	0.064	0.084	0.100	0.114	0.120
50	0.069	0.073	0.082	0.098	0.106
60	0.058	0.072	0.084	0.099	0.107
70	0.058	0.071	0.085	0.102	0.108
80	0.058	0.072	0.094	0.111	0.110
90	0.058	0.082	0.087	0.099	0.107
100	0.059	0.079	0.085	0.102	0.107
110	0.066	0.071	0.086	0.105	0.107
120	0.069	0.071	0.092	0.099	0.107
130	0.059	0.077	0.084	0.099	0.107
140	0.060	0.087	0.084	0.098	0.108
150	0.062	0.071	0.086	0.098	0.110
160	0.060	0.072	0.090	0.098	0.114
170	0.058	0.076	0.084	0.098	0.107
180	0.057	0.081	0.084	0.098	0.109
190	0.057	0.073	0.085	0.098	0.115
200	0.057	0.074	0.087	0.098	0.108
209	0.057	0.074	0.086	0.098	0.107

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

CURRICULUM VITAE

Name Ms. Chhorvy Khat

Date of Birth December 14, 1988

Place of Birth Phnom Penh, Cambodia

Education

2015 Master Degree, Faculty of Architecture, Chiang Mai University, Thailand

2012 Bachelor Degree, Faculty of Architecture and Urbanism, Royal University of Fine Arts, Cambodia

2006 High School Diploma, Toul Tom Pung High School, Cambodia

