

Supplementary material

Table S1: The experimental dataset from the literature [69-70]

Cement (kg/m ³)	Fine aggregate (kg/m ³)	Water (kg/m ³)	Silica fume (kg/m ³)	Superplasticizer (kg/m ³)	Eggshell powder (kg/m ³)	Waste glass powder (kg/m ³)	Flexural strength (MPa)
810	810	203	122	40.5	0	0	3.15
810	810	203	122	40.5	0	0	3.44
810	810	203	122	40.5	0	0	3.3
789.75	810	203	122	40.5	20.25	0	3.55
789.75	810	203	122	40.5	20.25	0	3.74
789.75	810	203	122	40.5	20.25	0	3.8
769.5	810	203	122	40.5	40.5	0	4.02
769.5	810	203	122	40.5	40.5	0	3.94
769.5	810	203	122	40.5	40.5	0	3.75
749.25	810	203	122	40.5	60.75	0	3.7
749.25	810	203	122	40.5	60.75	0	3.6
749.25	810	203	122	40.5	60.75	0	3.96
729	810	203	122	40.5	81	0	3.52
729	810	203	122	40.5	81	0	3.3
729	810	203	122	40.5	81	0	3.38
708.75	810	203	122	40.5	101.25	0	2.95
708.75	810	203	122	40.5	101.25	0	3.22
708.75	810	203	122	40.5	101.25	0	3.12
688.5	810	203	122	40.5	121.5	0	2.95
688.5	810	203	122	40.5	121.5	0	2.68
688.5	810	203	122	40.5	121.5	0	2.78
810	789.75	203	122	40.5	20.25	0	3.82
810	789.75	203	122	40.5	20.25	0	3.6
810	789.75	203	122	40.5	20.25	0	3.52
810	769.5	203	122	40.5	40.5	0	4.12
810	769.5	203	122	40.5	40.5	0	4.02
810	769.5	203	122	40.5	40.5	0	3.87
810	749.25	203	122	40.5	60.75	0	4.4
810	749.25	203	122	40.5	60.75	0	4.12
810	749.25	203	122	40.5	60.75	0	4.17
810	729	203	122	40.5	81	0	4
810	729	203	122	40.5	81	0	4.17

(Continued)

Table S1: *Continued*

Cement (kg/m ³)	Fine aggregate (kg/m ³)	Water (kg/m ³)	Silica fume (kg/m ³)	Superplasticizer (kg/m ³)	Eggshell powder (kg/m ³)	Waste glass powder (kg/m ³)	Flexural strength (MPa)
810	729	203	122	40.5	81	0	4.12
810	708.75	203	122	40.5	101.25	0	3.97
810	708.75	203	122	40.5	101.25	0	3.8
810	708.75	203	122	40.5	101.25	0	3.63
810	688.5	203	122	40.5	121.5	0	3.42
810	688.5	203	122	40.5	121.5	0	3.7
810	688.5	203	122	40.5	121.5	0	3.66
760	760	191	153	38	0	0	4.38
760	760	191	153	38	0	0	4.6
760	760	191	153	38	0	0	4.53
741	760	191	153	38	19	0	4.87
741	760	191	153	38	19	0	4.95
741	760	191	153	38	19	0	5.17
722	760	191	153	38	38	0	5.7
722	760	191	153	38	38	0	5.5
722	760	191	153	38	38	0	5.6
703	760	191	153	38	57	0	5.24
703	760	191	153	38	57	0	5
703	760	191	153	38	57	0	5.07
684	760	191	153	38	76	0	4.16
684	760	191	153	38	76	0	4.43
684	760	191	153	38	76	0	4.3
665	760	191	153	38	95	0	3.74
665	760	191	153	38	95	0	4.06
665	760	191	153	38	95	0	3.9
646	760	191	153	38	114	0	3.48
646	760	191	153	38	114	0	3.4
646	760	191	153	38	114	0	3.33
760	741	191	153	38	19	0	5.14
760	741	191	153	38	19	0	5
760	741	191	153	38	19	0	4.8
760	722	191	153	38	38	0	5.37
760	722	191	153	38	38	0	5.71
760	722	191	153	38	38	0	5.42
760	703	191	153	38	57	0	5.88
760	703	191	153	38	57	0	5.82
760	703	191	153	38	57	0	5.86
760	684	191	153	38	76	0	5.76

(Continued)

Table S1: Continued

Cement (kg/m ³)	Fine aggregate (kg/m ³)	Water (kg/m ³)	Silica fume (kg/m ³)	Superplasticizer (kg/m ³)	Eggshell powder (kg/m ³)	Waste glass powder (kg/m ³)	Flexural strength (MPa)
760	684	191	153	38	76	0	5.62
760	684	191	153	38	76	0	5.43
760	665	191	153	38	95	0	5.33
760	665	191	153	38	95	0	5.2
760	665	191	153	38	95	0	5.08
760	646	191	153	38	114	0	4.88
760	646	191	153	38	114	0	5.1
760	646	191	153	38	114	0	4.78
720	720	180	180	36	0	0	4.46
720	720	180	180	36	0	0	4.28
720	720	180	180	36	0	0	4.16
702	720	180	180	36	18	0	4.84
702	720	180	180	36	18	0	4.58
702	720	180	180	36	18	0	4.68
684	720	180	180	36	36	0	5.25
684	720	180	180	36	36	0	5.07
684	720	180	180	36	36	0	4.97
666	720	180	180	36	54	0	4.88
666	720	180	180	36	54	0	4.8
666	720	180	180	36	54	0	4.71
648	720	180	180	36	72	0	4.37
648	720	180	180	36	72	0	4.22
648	720	180	180	36	72	0	4.16
630	720	180	180	36	90	0	3.98
630	720	180	180	36	90	0	3.86
630	720	180	180	36	90	0	3.7
612	720	180	180	36	108	0	3.39
612	720	180	180	36	108	0	3.33
612	720	180	180	36	108	0	3.27
720	702	180	180	36	18	0	4.78
720	702	180	180	36	18	0	4.69
720	702	180	180	36	18	0	4.62
720	684	180	180	36	36	0	4.87
720	684	180	180	36	36	0	5.04
720	684	180	180	36	36	0	5.18
720	666	180	180	36	54	0	5.22
720	666	180	180	36	54	0	5.4
720	666	180	180	36	54	0	5.4

(Continued)

Table S1: *Continued*

Cement (kg/m ³)	Fine aggregate (kg/m ³)	Water (kg/m ³)	Silica fume (kg/m ³)	Superplasticizer (kg/m ³)	Eggshell powder (kg/m ³)	Waste glass powder (kg/m ³)	Flexural strength (MPa)
720	648	180	180	36	72	0	4.98
720	648	180	180	36	72	0	5.03
720	648	180	180	36	72	0	4.7
720	630	180	180	36	90	0	4.82
720	630	180	180	36	90	0	4.68
720	630	180	180	36	90	0	4.51
720	612	180	180	36	108	0	4.66
720	612	180	180	36	108	0	4.55
720	612	180	180	36	108	0	4.49
789.75	810	203	122	40.5	0	20.25	4.91
789.75	810	203	122	40.5	0	20.25	4.76
789.75	810	203	122	40.5	0	20.25	4.88
769.5	810	203	122	40.5	0	40.5	5.1
769.5	810	203	122	40.5	0	40.5	5.41
769.5	810	203	122	40.5	0	40.5	5.18
749.25	810	203	122	40.5	0	60.75	5.13
749.25	810	203	122	40.5	0	60.75	5.76
749.25	810	203	122	40.5	0	60.75	5.78
729	810	203	122	40.5	0	81	5.43
729	810	203	122	40.5	0	81	5.26
729	810	203	122	40.5	0	81	4.9
708.75	810	203	122	40.5	0	101.25	5
708.75	810	203	122	40.5	0	101.25	4.79
708.75	810	203	122	40.5	0	101.25	4.67
688.5	810	203	122	40.5	0	121.5	4.15
688.5	810	203	122	40.5	0	121.5	4.76
688.5	810	203	122	40.5	0	121.5	4.74
810	789.75	203	122	40.5	0	20.25	4.56
810	789.75	203	122	40.5	0	20.25	4.98
810	789.75	203	122	40.5	0	20.25	5
810	769.5	203	122	40.5	0	40.5	4.9
810	769.5	203	122	40.5	0	40.5	4.98
810	769.5	203	122	40.5	0	40.5	5.2
810	749.25	203	122	40.5	0	60.75	5.23
810	749.25	203	122	40.5	0	60.75	5.45
810	749.25	203	122	40.5	0	60.75	5.34
810	729	203	122	40.5	0	81	5.75
810	729	203	122	40.5	0	81	5.44

(Continued)

Table S1: Continued

Cement (kg/m ³)	Fine aggregate (kg/m ³)	Water (kg/m ³)	Silica fume (kg/m ³)	Superplasticizer (kg/m ³)	Eggshell powder (kg/m ³)	Waste glass powder (kg/m ³)	Flexural strength (MPa)
810	729	203	122	40.5	0	81	5.5
810	708.75	203	122	40.5	0	101.25	5.54
810	708.75	203	122	40.5	0	101.25	6.02
810	708.75	203	122	40.5	0	101.25	5.85
810	688.5	203	122	40.5	0	121.5	4.87
810	688.5	203	122	40.5	0	121.5	4.8
810	688.5	203	122	40.5	0	121.5	4.58
741	760	191	153	38	0	19	5
741	760	191	153	38	0	19	5.08
741	760	191	153	38	0	19	5.28
722	760	191	153	38	0	38	5.47
722	760	191	153	38	0	38	5.6
722	760	191	153	38	0	38	5.53
703	760	191	153	38	0	57	6.1
703	760	191	153	38	0	57	5.87
703	760	191	153	38	0	57	5.88
684	760	191	153	38	0	76	5.43
684	760	191	153	38	0	76	5.7
684	760	191	153	38	0	76	5.84
665	760	191	153	38	0	95	5.4
665	760	191	153	38	0	95	5.13
665	760	191	153	38	0	95	5.16
646	760	191	153	38	0	114	4.67
646	760	191	153	38	0	114	4.86
646	760	191	153	38	0	114	4.8
760	741	191	153	38	0	19	4.98
760	741	191	153	38	0	19	5.2
760	741	191	153	38	0	19	5.12
760	722	191	153	38	0	38	5.1
760	722	191	153	38	0	38	5.55
760	722	191	153	38	0	38	5.41
760	703	191	153	38	0	57	5.8
760	703	191	153	38	0	57	5.71
760	703	191	153	38	0	57	5.48
760	684	191	153	38	0	76	6.02
760	684	191	153	38	0	76	5.92
760	684	191	153	38	0	76	5.77
760	665	191	153	38	0	95	6.07

(Continued)

Table S1: *Continued*

Cement (kg/m ³)	Fine aggregate (kg/m ³)	Water (kg/m ³)	Silica fume (kg/m ³)	Superplasticizer (kg/m ³)	Eggshell powder (kg/m ³)	Waste glass powder (kg/m ³)	Flexural strength (MPa)
760	665	191	153	38	0	95	6.21
760	665	191	153	38	0	95	6.12
760	646	191	153	38	0	114	3.55
760	646	191	153	38	0	114	4.18
760	646	191	153	38	0	114	4.2
702	720	180	180	36	0	18	4.11
702	720	180	180	36	0	18	4.28
702	720	180	180	36	0	18	4.1
684	720	180	180	36	0	36	4.6
684	720	180	180	36	0	36	4.45
684	720	180	180	36	0	36	4.39
666	720	180	180	36	0	54	4.9
666	720	180	180	36	0	54	4.71
666	720	180	180	36	0	54	4.7
648	720	180	180	36	0	72	5.13
648	720	180	180	36	0	72	4.9
648	720	180	180	36	0	72	4.98
630	720	180	180	36	0	90	5
630	720	180	180	36	0	90	4.73
630	720	180	180	36	0	90	4.82
612	720	180	180	36	0	108	4.61
612	720	180	180	36	0	108	4.32
612	720	180	180	36	0	108	4.28
720	702	180	180	36	0	18	3.88
720	702	180	180	36	0	18	4.19
720	702	180	180	36	0	18	4.22
720	684	180	180	36	0	36	4.26
720	684	180	180	36	0	36	4.35
720	684	180	180	36	0	36	4.48
720	666	180	180	36	0	54	4.66
720	666	180	180	36	0	54	4.53
720	666	180	180	36	0	54	4.6
720	648	180	180	36	0	72	5.01
720	648	180	180	36	0	72	4.85
720	648	180	180	36	0	72	4.77
720	630	180	180	36	0	90	4.88
720	630	180	180	36	0	90	5.15
720	630	180	180	36	0	90	5.06

(Continued)

Table S1: Continued

Cement (kg/m ³)	Fine aggregate (kg/m ³)	Water (kg/m ³)	Silica fume (kg/m ³)	Superplasticizer (kg/m ³)	Eggshell powder (kg/m ³)	Waste glass powder (kg/m ³)	Flexural strength (MPa)
720	612	180	180	36	0	108	5.32
720	612	180	180	36	0	108	5.26
720	612	180	180	36	0	108	5.02

Table S2: Comparison of actual results with RSM and ANN predictions of flexural strength

No. data points	Actual flexural strength (MPa)	ANN (MPa)	RSM (MPa)
1	3.15	3.41	2.70
2	3.44	3.41	2.95
3	3.30	3.41	2.83
4	3.55	3.74	3.04
5	3.74	3.74	3.20
6	3.80	3.74	3.25
7	4.02	3.94	3.44
8	3.94	3.94	3.37
9	3.75	3.94	3.21
10	3.70	3.81	3.17
11	3.60	3.81	3.08
12	3.96	3.81	3.39
13	3.52	3.33	3.01
14	3.30	3.33	2.83
15	3.38	3.33	2.89
16	2.95	2.96	2.53
17	3.22	2.96	2.76
18	3.12	2.96	2.67
19	2.95	2.86	2.53
20	2.68	2.86	2.29
21	2.78	2.86	2.38
22	3.82	3.62	3.27
23	3.60	3.62	3.08
24	3.52	3.62	3.01
25	4.12	3.92	3.53
26	4.02	3.92	3.44
27	3.87	3.92	3.31
28	4.40	4.18	3.77
29	4.12	4.18	3.53
30	4.17	4.18	3.57
31	4.00	4.16	3.42
32	4.17	4.16	3.57
33	4.12	4.16	3.53
34	3.97	3.83	3.40
35	3.80	3.83	3.25
36	3.63	3.83	3.11
37	3.42	3.54	2.93
38	3.70	3.54	3.17
39	3.66	3.54	3.13

Table S2: *Continued*

No. data points	Actual flexural strength (MPa)	ANN (MPa)	RSM (MPa)
40	4.38	4.53	3.75
41	4.60	4.53	3.94
42	4.53	4.53	3.88
43	4.87	5.20	4.17
44	4.95	5.20	4.24
45	5.17	5.20	4.43
46	5.70	5.41	4.88
47	5.50	5.41	4.71
48	5.60	5.41	4.79
49	5.24	5.17	4.49
50	5.00	5.17	4.28
51	5.07	5.17	4.34
52	4.16	4.43	3.56
53	4.43	4.43	3.79
54	4.30	4.43	3.68
55	3.74	3.69	3.20
56	4.06	3.69	3.48
57	3.90	3.69	3.34
58	3.48	3.43	2.98
59	3.40	3.43	2.91
60	3.33	3.43	2.85
61	5.14	5.19	4.40
62	5.00	5.19	4.28
63	4.80	5.19	4.11
64	5.37	5.55	4.60
65	5.71	5.55	4.89
66	5.42	5.55	4.64
67	5.88	5.65	5.03
68	5.82	5.65	4.98
69	5.86	5.65	5.02
70	5.76	5.52	4.93
71	5.62	5.52	4.44
72	5.43	5.52	4.29
73	5.33	5.19	4.21
74	5.20	5.19	4.11
75	5.08	5.19	4.01
76	4.88	4.91	3.85
77	5.10	4.91	4.03
78	4.78	4.91	3.77

(Continued)

Table S2: Continued

No. data points	Actual flexural strength (MPa)	ANN (MPa)	RSM (MPa)
79	4.46	4.33	3.52
80	4.28	4.33	3.38
81	4.16	4.33	3.28
82	4.84	4.69	3.82
83	4.58	4.69	3.62
84	4.68	4.69	3.70
85	5.25	4.99	4.15
86	5.07	4.99	4.00
87	4.97	4.99	3.92
88	4.88	4.89	3.85
89	4.80	4.89	3.79
90	4.71	4.89	3.72
91	4.37	4.29	3.45
92	4.22	4.29	3.33
93	4.16	4.29	3.28
94	3.98	3.68	3.14
95	3.86	3.68	3.05
96	3.70	3.68	2.92
97	3.39	3.42	2.68
98	3.33	3.42	2.63
99	3.27	3.42	2.58
100	4.78	4.75	3.77
101	4.69	4.75	3.70
102	4.62	4.75	3.65
103	4.87	5.05	3.85
104	5.04	5.05	3.98
105	5.18	5.05	4.09
106	5.22	5.15	4.12
107	5.40	5.15	4.12
108	5.40	5.15	4.12
109	4.98	4.99	3.80
110	5.03	4.99	3.84
111	4.70	4.99	3.59
112	4.82	4.71	3.68
113	4.68	4.71	3.57

Table S2: Continued

No. data points	Actual flexural strength (MPa)	ANN (MPa)	RSM (MPa)
114	4.51	4.71	3.44
115	4.66	4.58	3.56
116	4.55	4.58	3.47
117	4.49	4.58	3.43
118	4.91	4.66	3.75
119	4.76	4.66	3.63
120	4.88	4.66	3.73
121	5.10	5.31	3.89
122	5.41	5.31	4.13
123	5.18	5.31	3.95
124	5.13	5.41	3.92
125	5.76	5.41	4.40
126	5.78	5.41	4.41
127	5.43	5.21	4.15
128	5.26	5.21	4.02
129	4.90	5.21	3.74
130	5.00	4.76	3.82
131	4.79	4.76	3.66
132	4.67	4.76	3.57
133	4.15	4.47	3.17
134	4.76	4.47	3.63
135	4.74	4.47	3.62
136	4.56	4.39	3.48
137	4.98	4.39	3.80
138	5.00	4.39	3.82
139	4.90	5.21	3.74
140	4.98	5.21	3.80
141	5.20	5.21	3.97
142	5.23	5.56	3.99
143	5.45	5.56	4.16
144	5.34	5.56	4.08
145	5.75	5.60	4.39
146	5.44	5.60	4.15
147	5.50	5.60	4.20
148	5.54	5.39	4.23
149	6.02	5.39	4.60
150	5.85	5.39	4.47
151	4.87	4.87	3.72
152	4.80	4.87	3.66

(Continued)

Table S2: *Continued*

No. data points	Actual flexural strength (MPa)	ANN (MPa)	RSM (MPa)
153	4.58	4.87	3.50
154	5.00	4.99	3.82
155	5.08	4.99	3.88
156	5.28	4.99	4.03
157	5.47	5.57	4.18
158	5.60	5.57	4.28
159	5.53	5.57	4.22
160	6.10	5.91	3.98
161	5.87	5.91	3.83
162	5.88	5.91	3.84
163	5.43	5.66	3.55
164	5.70	5.66	3.72
165	5.84	5.66	3.81
166	5.40	5.17	3.53
167	5.13	5.17	3.35
168	5.16	5.17	3.37
169	4.67	4.81	3.05
170	4.86	4.81	3.17
171	4.80	4.81	3.14
172	4.98	4.90	3.25
173	5.20	4.90	3.40
174	5.12	4.90	3.34
175	5.10	5.38	3.33
176	5.55	5.38	3.63
177	5.41	5.38	3.53
178	5.80	5.81	3.79
179	5.71	5.81	3.73
180	5.48	5.81	3.58
181	6.02	6.00	3.93
182	5.92	6.00	3.87
183	5.77	6.00	3.77
184	6.07	5.83	3.96
185	6.21	5.83	4.06
186	6.12	5.83	4.00
187	3.55	4.45	2.32

Table S2: *Continued*

No. data points	Actual flexural strength (MPa)	ANN (MPa)	RSM (MPa)
188	4.18	4.45	2.73
189	4.20	4.45	2.74
190	4.11	4.13	2.68
191	4.28	4.13	2.80
192	4.10	4.13	2.68
193	4.60	4.43	3.00
194	4.45	4.43	2.91
195	4.39	4.43	2.87
196	4.90	4.82	3.20
197	4.71	4.82	3.08
198	4.70	4.82	3.07
199	5.13	4.99	3.35
200	4.90	4.99	3.20
201	4.98	4.99	3.25
202	5.00	4.84	3.27
203	4.73	4.84	3.09
204	4.82	4.84	3.15
205	4.61	4.41	3.01
206	4.32	4.41	2.82
207	4.28	4.41	2.80
208	3.88	4.13	2.53
209	4.19	4.13	2.74
210	4.22	4.13	2.76
211	4.26	4.25	2.78
212	4.35	4.25	2.84
213	4.48	4.25	2.93
214	4.66	4.61	3.04
215	4.53	4.61	2.96
216	4.60	4.61	3.00
217	5.01	4.95	3.27
218	4.85	4.95	3.17
219	4.77	4.95	3.12
220	4.88	5.11	3.19
221	5.15	5.11	3.36
222	5.06	5.11	3.31
223	5.32	5.02	3.48
224	5.26	5.02	3.44
225	5.02	5.02	3.28