

Implications of Water Quality Index and Multivariate Statistics for Improved Environmental Regulation in the Irtysh River Basin (Kazakhstan)

Ultuar Zhalmagambetova¹, Daulet Assanov², Alexandr Neftissov³, Andrii Biloshchytskyi^{4,5}, and Ivan Radelyuk^{6,*}

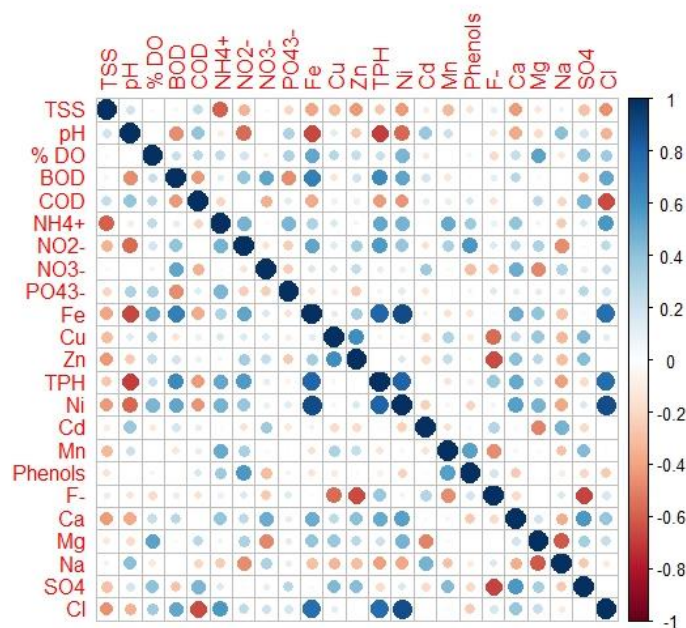


Figure S1. Correlation matrix for KR 2 (cold season).

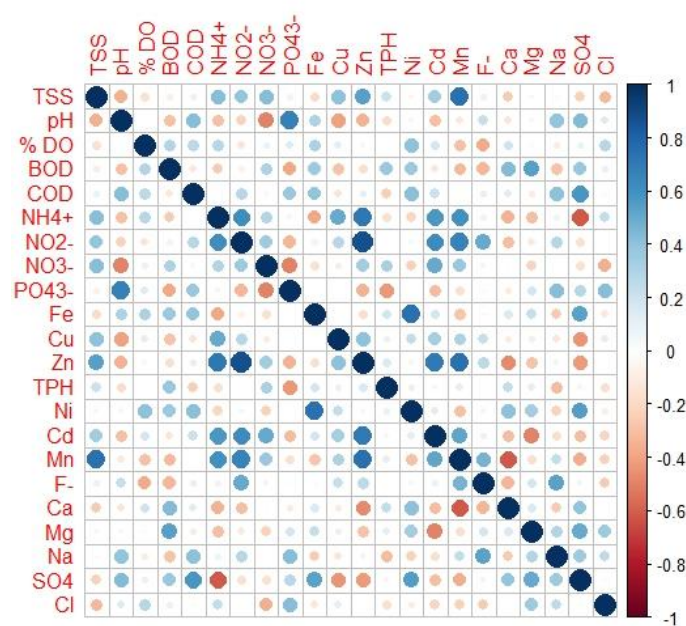


Figure S2. Correlation matrix for GL 2 (cold season).

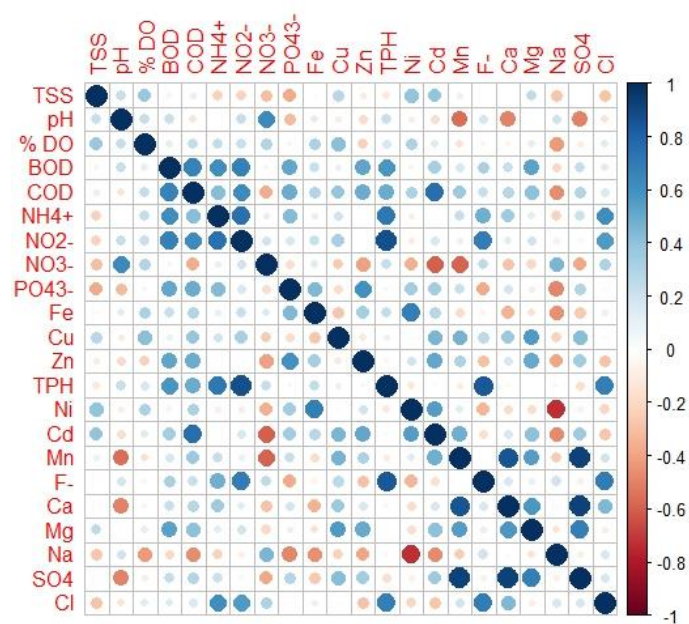


Figure S3. Correlation matrix for UL 1 (cold season).

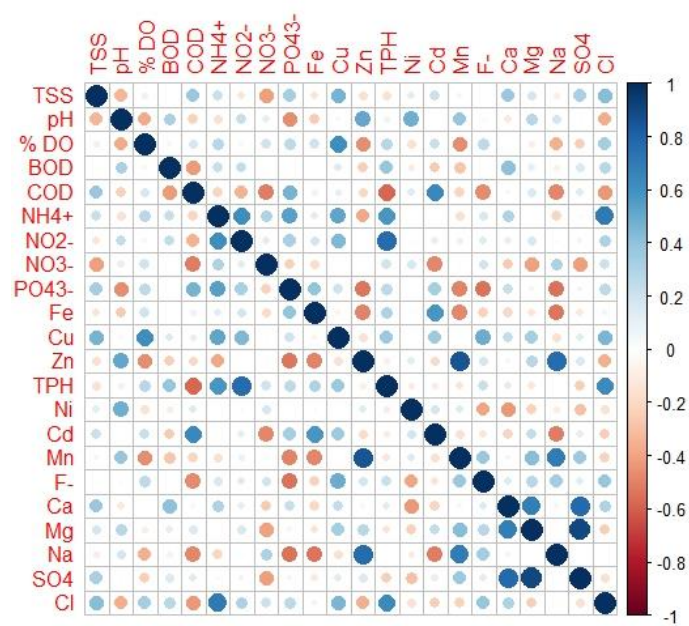


Figure S4. Correlation matrix for UL 2 (cold season).

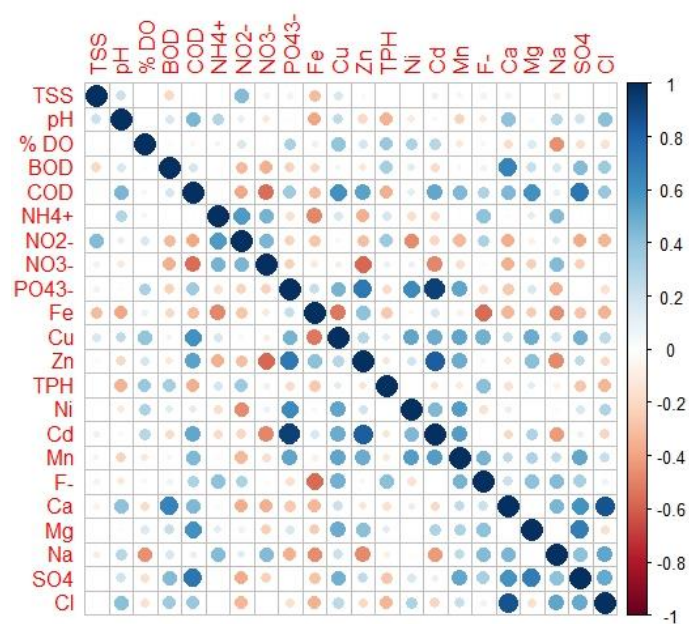


Figure S5. Correlation matrix for TK 1 (cold season).

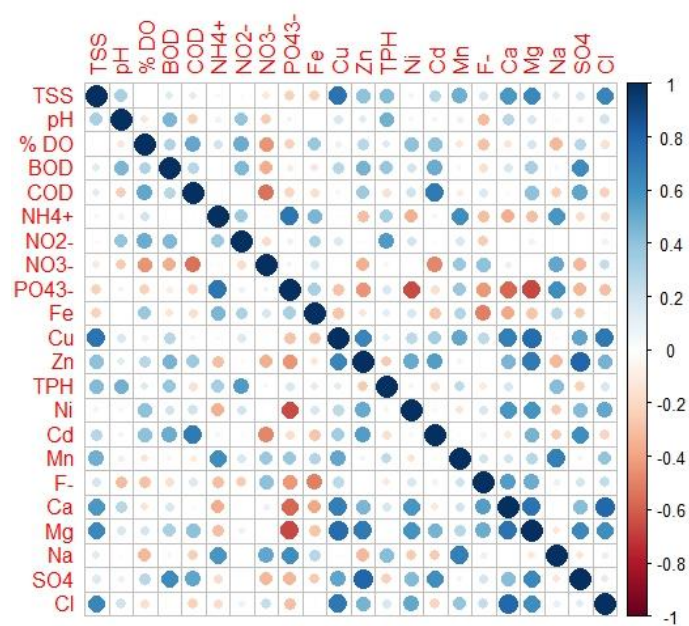


Figure S6. Correlation matrix for TK 2 (cold season).

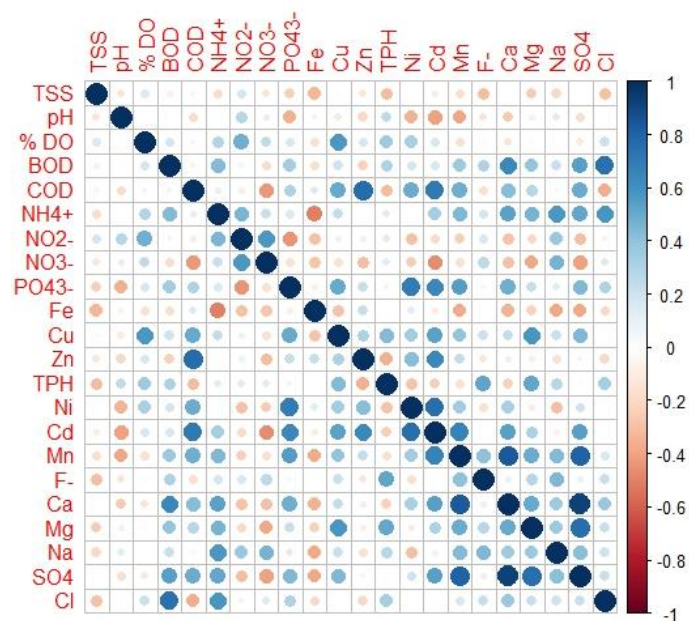


Figure S7. Correlation matrix for BR 2 (cold season).

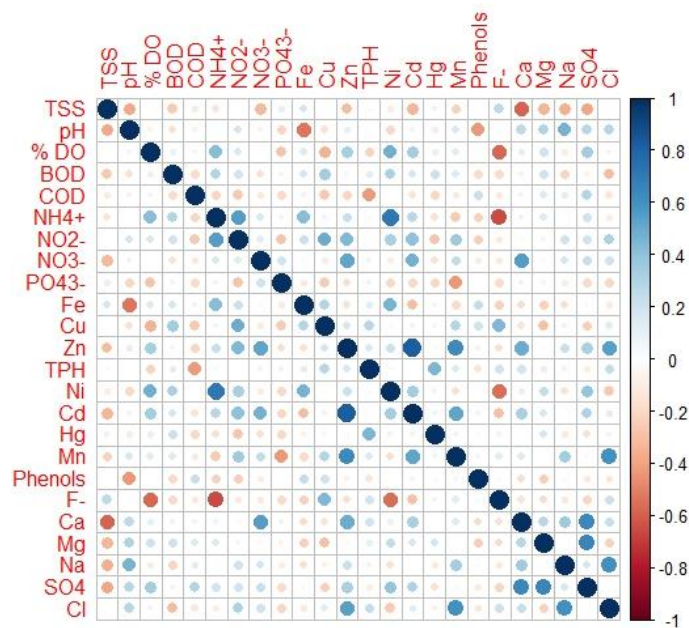


Figure S8. Correlation matrix for KR 2 (flooding season).

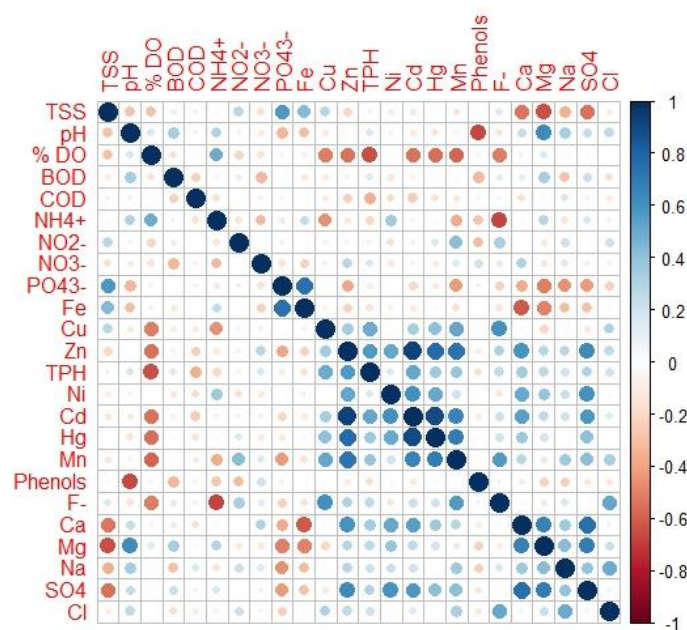


Figure S9. Correlation matrix for GL 2 (flooding season).

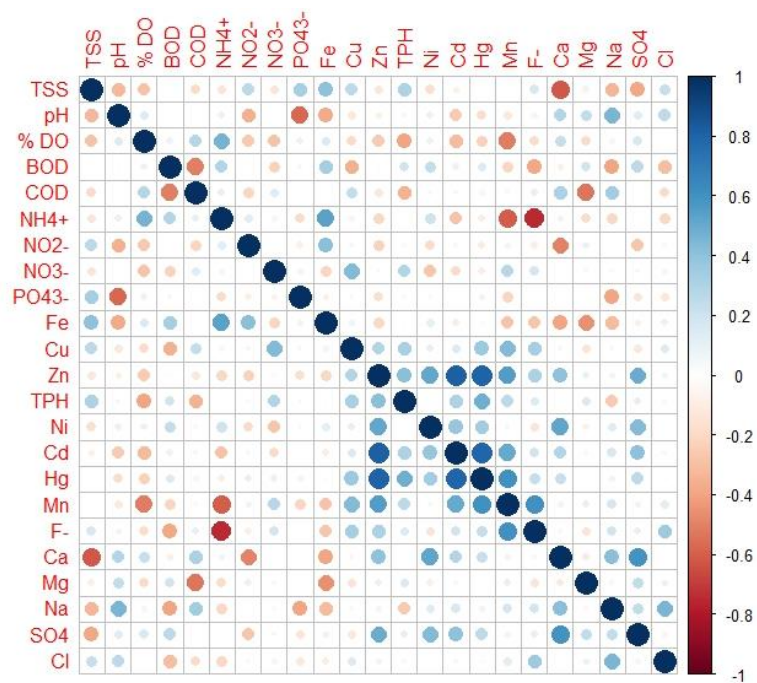


Figure S10. Correlation matrix for GL 3 (flooding season).

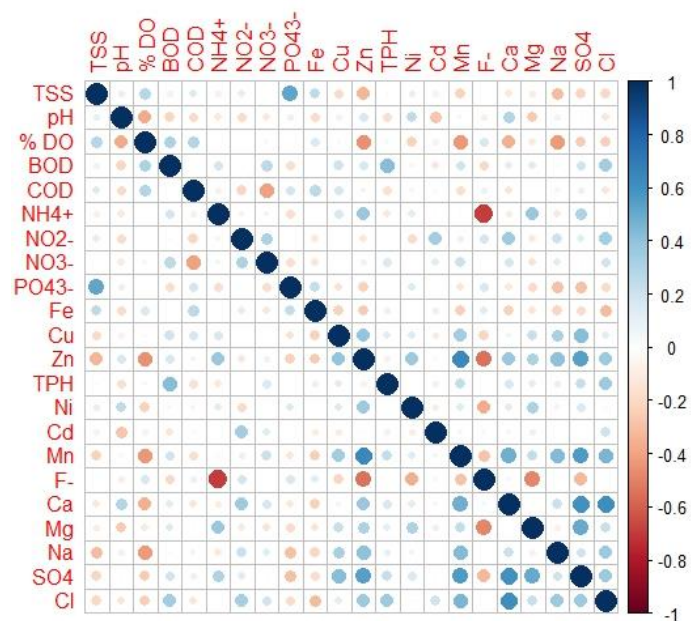


Figure S11. Correlation matrix for KR 2 (warm season).

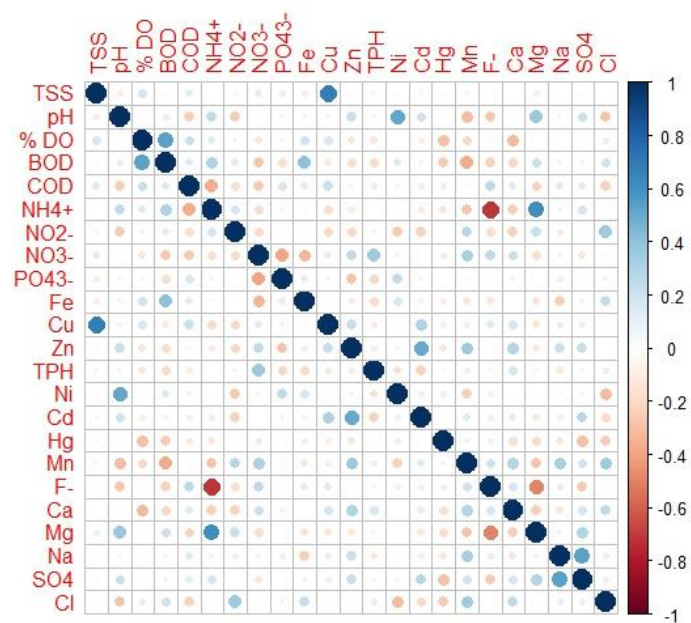


Figure S12. Correlation matrix for GL 2 (warm season).

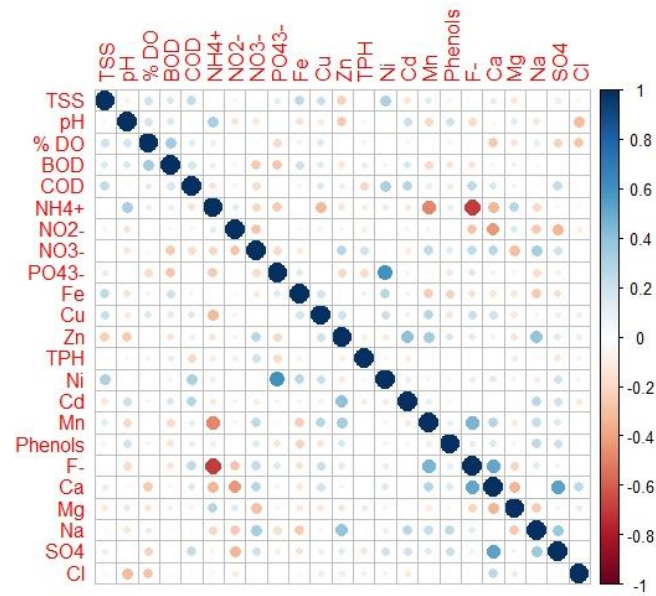


Figure S13. Correlation matrix for GL 3 (warm season).

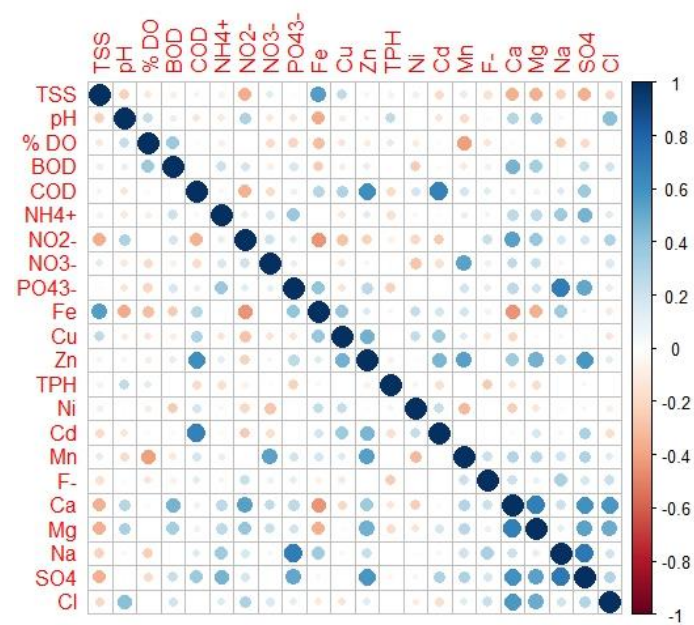


Figure S14. Correlation matrix for TK 1 (warm season).

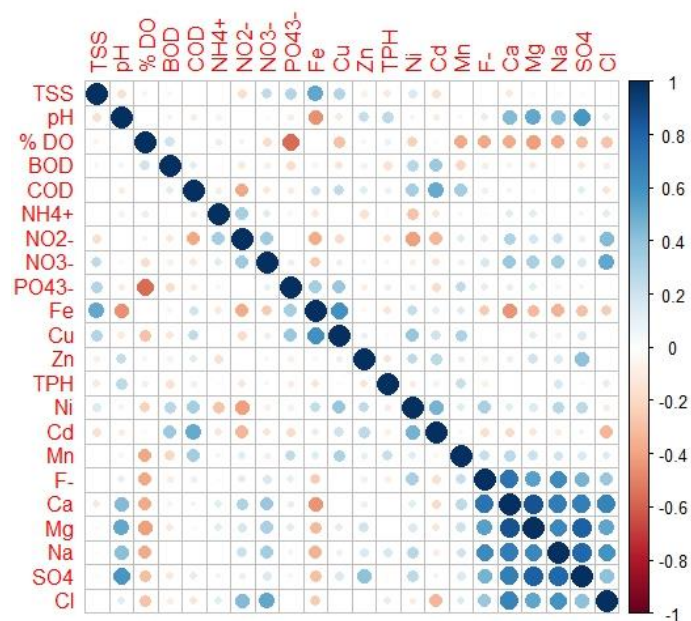


Figure S15. Correlation matrix for TK 2 (warm season).

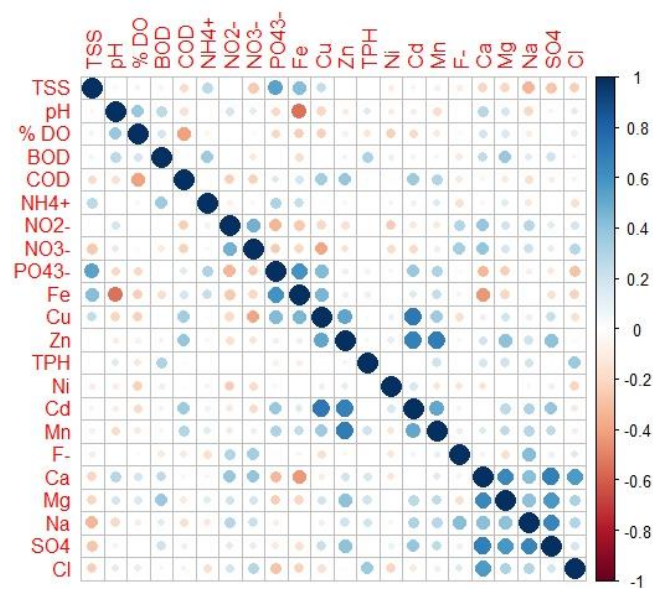


Figure S16. Correlation matrix for BR 2 (warm season).

Table S1. The descriptive statistics of the water quality within the IRB (cold period). Here and after all measurements in mg/L, excluding pH and dissolved oxygen (in %). The sources for references values remain same for the following tables.

Loca- tion	W QI	Status	Param- eter	TSS	pH	% DO	BO D	CO D	NH 4+	NO2- 3-	NO 3-	PO4 3-	Fe	Cu	Zn	TPH	Cr	Ni	Cd	Hg	As	Mn	Phe- nols	F-	Ca	Mg	Na	SO4	Cl
			Refer- ence	150	6.5-8.5	more than	3	10	1.5	0.06	13	0.1	0.3	0.004	0.03	0.1	0.01	0.02	0.0008	0.00003	0.005	0.05	0.004	1	75	30	100	200	100
			value	[1]	[1]	80 [2]	[3]	[4]	[5]	[3]	[1]	[3]	[5]	[3]	[3]	[6]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
KR 1	86	Good	Mean	21	8.2	78	1.50	7.23	0.32	0.006	2.41	0.05	0.03	0.002	0.008	0.03	0.000	0.000	0.0003	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.3	82	20	9	28	4
			SD	21	0.1	10	0.57	2.96	0.27	0.005	0.86	0.04	0.03	0.001	0.008	0.02	0.000	0.000	0.0008	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.2	8	4	7	13	3
			Median	11	8.2	82	1.52	8.10	0.28	0.006	2.78	0.02	0.02	0.002	0.007	0.02	0.000	0.000	0.0001	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.3	84	20	8	26	3
			Max	67	8.6	90	2.66	13.6 0	0.96	0.015	3.45	0.18	0.12	0.004	0.034	0.06	0.000	0.001	0.0031	0.00000	0.000	0.05	0.00	0.7	96	29	27	60	10
KR 2	53	Mar- ginal	Mean	13	8.2	80	1.79	8.47	0.49	0.016	3.42	0.06	0.04	0.013	0.847	0.03	0.000	0.001	0.0180	0.00000	0.000	0.13	0.00	0.3	96	24	11	67	10
			SD	11	0.2	9	0.83	3.33	0.36	0.008	1.27	0.08	0.03	0.011	0.719	0.02	0.000	0.001	0.0488	0.00000	0.000	0.05	0.00	0.2	16	5	6	27	8
			Median	9	8.2	84	1.72	8.70	0.46	0.015	3.61	0.03	0.03	0.011	0.554	0.03	0.000	0.001	0.0034	0.00000	0.000	0.11	0.00	0.4	99	22	10	67	8
			Max	42	8.4	90	3.61 0	15.0 0	1.08	0.033	5.26	0.29	0.13	0.051	2.824	0.09	0.000	0.006	0.2000	0.00000	0.000	0.24	0.00	0.5	118	32	23	117	35
GL 1	82	Good	Mean	9	8.2	79	1.61	7.38	0.30	0.014	3.85	0.06	0.03	0.002	0.007	0.04	0.000	0.000	0.0001	0.00000	0.000	0.03	0.00	0.3	88	24	9	27	6
			SD	9	0.1	10	0.78	3.16	0.30	0.005	1.53	0.04	0.03	0.001	0.005	0.04	0.000	0.001	0.0002	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.2	19	4	6	7	3
			Median	5	8.2	81	1.30	6.50	0.18	0.013	3.75	0.04	0.02	0.001	0.008	0.02	0.000	0.000	0.0000	0.00000	0.000	0.03	0.00	0.3	90	24	6	27	6
			Max	29	8.6	91	3.63 0	13.3 0	1.07	0.024	6.04	0.17	0.10	0.006	0.014	0.14	0.000	0.002	0.0005	0.00000	0.000	0.08	0.00	0.7	108	32	24	39	14
GL 2	60	Mar- ginal	Mean	12	8.3	76	1.73	9.04	0.65	0.043	4.53	0.13	0.03	0.008	0.497	0.03	0.000	0.001	0.0021	0.00000	0.000	0.13	0.00	0.3	114	27	22	97	38
			SD	7	0.2	11	0.72	3.40	0.49	0.034	1.77	0.09	0.02	0.005	0.510	0.01	0.000	0.001	0.0020	0.00000	0.000	0.05	0.00	0.2	13	8	11	41	19
			Median	11	8.2	78	1.41	9.40	0.46	0.030	4.69	0.11	0.02	0.008	0.380	0.03	0.000	0.001	0.0016	0.00000	0.000	0.13	0.00	0.3	118	27	25	110	32
			Max	27	8.6	89	3.10 0	14.0 0	2.07	0.157	7.23	0.34	0.09	0.017	2.025	0.05	0.000	0.006	0.0063	0.00000	0.000	0.24	0.00	0.5	128	38	40	160	77
GL 3	67	Fair	Mean	24	8.2	78	1.76	8.33	0.52	0.029	4.44	0.10	0.04	0.005	0.281	0.03	0.000	0.001	0.0013	0.00000	0.000	0.08	0.00	0.4	108	29	22	95	27
			SD	26	0.1	11	0.97	3.73	0.41	0.009	1.79	0.07	0.05	0.002	0.154	0.01	0.000	0.001	0.0013	0.00000	0.000	0.03	0.00	0.2	16	7	14	39	14
			Median	12	8.2	80	1.60	7.60	0.43	0.030	4.52	0.08	0.02	0.005	0.298	0.02	0.000	0.001	0.0009	0.00000	0.000	0.08	0.00	0.4	110	29	25	101	22

			Max	99	8.5	92	4.16	17.5 0	1.68	0.054	7.41	0.24	0.18	0.009	0.510	0.05	0.000	0.005	0.0051	0.00000	0.000	0.15	0.00	0.9	128	46	61	154	55
UL 1	64	Mar- ginal	Mean	6	7.9	83	1.71	7.81	0.45	0.024	1.68	0.09	0.06	0.004	0.161	0.03	0.000	0.001	0.0102	0.00000	0.000	0.05	0.00	0.3	42	8	4	60	6
			SD	5	0.2	7	0.84	3.40	0.46	0.015	0.74	0.04	0.04	0.002	0.116	0.03	0.000	0.001	0.0163	0.00000	0.000	0.04	0.00	0.2	22	4	3	59	3
			Median	5	8.0	83	1.64	5.40	0.27	0.020	1.86	0.08	0.06	0.005	0.151	0.02	0.000	0.001	0.0019	0.00000	0.000	0.04	0.00	0.3	35	6	4	34	5
			Max	21	8.2	94	3.55	14.8 0	1.63	0.070	2.73	0.18	0.14	0.007	0.460	0.12	0.000	0.004	0.0580	0.00000	0.000	0.18	0.00	1.0	116	20	10	253	14
UL 2	59	Mar- ginal	Mean	8	7.8	81	1.55	7.58	0.43	0.030	2.06	0.05	0.04	0.006	0.726	0.03	0.000	0.001	0.0114	0.00000	0.000	0.23	0.00	0.2	42	11	5	80	6
			SD	9	0.2	6	0.63	3.33	0.34	0.016	1.03	0.03	0.03	0.003	0.408	0.04	0.000	0.002	0.0167	0.00000	0.000	0.15	0.00	0.1	9	4	3	35	3
			Median	5	7.8	83	1.37	7.30	0.26	0.027	1.91	0.03	0.03	0.007	0.586	0.02	0.000	0.001	0.0050	0.00000	0.000	0.20	0.00	0.2	41	10	4	65	5
			Max	41	8.1	89	2.60	13.7 0	1.11	0.070	4.56	0.10	0.12	0.009	1.570	0.19	0.000	0.005	0.0660	0.00000	0.000	0.52	0.00	0.3	60	23	12	166	14
UL 3	90	Good	Mean	5	7.8	79	1.46	6.55	0.15	0.004	1.09	0.03	0.09	0.002	0.046	0.02	0.000	0.001	0.0009	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.1	30	7	4	18	3
			SD	4	0.2	9	0.45	2.92	0.11	0.005	0.46	0.03	0.06	0.001	0.041	0.01	0.000	0.001	0.0013	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.1	4	2	3	15	2
			Median	3	7.8	80	1.50	5.80	0.13	0.002	0.99	0.02	0.09	0.001	0.038	0.02	0.000	0.000	0.0005	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.1	30	6	2	15	3
			Max	15	8.2	89	2.30	13.3 0	0.40	0.018	2.03	0.13	0.20	0.004	0.158	0.05	0.000	0.003	0.0051	0.00000	0.000	0.04	0.00	0.2	38	12	11	67	7
UL 4	81	Good	Mean	5	7.8	82	1.48	6.74	0.17	0.008	2.19	0.05	0.04	0.002	0.090	0.02	0.000	0.001	0.0034	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.2	46	11	5	38	11
			SD	5	0.2	9	0.82	2.84	0.13	0.006	0.98	0.05	0.04	0.001	0.033	0.01	0.000	0.001	0.0085	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.1	6	2	4	14	4
			Median	3	7.7	80	1.23	6.60	0.18	0.007	2.25	0.04	0.04	0.002	0.087	0.02	0.000	0.000	0.0009	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.2	46	10	5	38	10
			Max	17	8.1	102	3.75	12.4 0	0.44	0.024	3.95	0.24	0.16	0.005	0.165	0.03	0.000	0.002	0.0350	0.00000	0.000	0.04	0.00	0.3	58	16	14	68	18
UL 5	84	Good	Mean	8	7.9	82	1.70	7.36	0.16	0.008	1.74	0.05	0.04	0.002	0.097	0.02	0.000	0.001	0.0016	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.2	46	10	5	40	12
			SD	9	0.2	13	0.69	3.77	0.13	0.006	0.68	0.05	0.04	0.001	0.035	0.01	0.000	0.001	0.0012	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.1	5	2	3	12	5
			Median	4	7.9	81	1.53	6.60	0.12	0.009	1.90	0.03	0.03	0.002	0.095	0.02	0.000	0.000	0.0011	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.2	46	10	4	38	9
			Max	34	8.2	103	2.81	15.9 0	0.46	0.020	3.08	0.24	0.17	0.006	0.163	0.06	0.000	0.002	0.0040	0.00000	0.000	0.04	0.00	0.3	54	14	11	64	25
BR 1	84	Good	Mean	5	7.9	81	1.50	7.10	0.17	0.003	0.69	0.05	0.15	0.002	0.009	0.04	0.000	0.000	0.0001	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.2	26	5	4	15	2
			SD	3	0.3	6	0.74	2.96	0.12	0.003	0.53	0.03	0.10	0.001	0.009	0.04	0.000	0.000	0.0001	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.1	6	1	4	9	2
			Median	5	7.9	83	1.36	7.10	0.13	0.003	0.54	0.03	0.11	0.002	0.007	0.02	0.000	0.000	0.0000	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.1	26	5	2	12	2

			Max	14	8.4	88	3.42	14.4 0	0.39	0.010	2.48	0.12	0.35	0.004	0.038	0.19	0.000	0.001	0.0003	0.00000	0.000	0.03	0.00	0.4	36	7	9	45	7
BR 2	60	Mar- ginal	Mean	13	7.8	82	2.34	8.34	1.57	0.089	2.85	0.10	0.07	0.012	0.261	0.05	0.000	0.001	0.0029	0.00000	0.000	0.12	0.00	0.3	61	14	10	138	9
			SD	11	0.3	9	1.13	4.09	1.06	0.068	1.48	0.13	0.04	0.008	0.195	0.04	0.000	0.001	0.0030	0.00000	0.000	0.08	0.00	0.2	37	10	6	140	4
			Median	10	7.9	85	2.47	7.60	1.56	0.073	2.67	0.04	0.08	0.010	0.208	0.03	0.000	0.001	0.0016	0.00000	0.000	0.11	0.00	0.3	50	10	7	82	8
			Max	42	8.2	98	4.87	18.3 0	3.53	0.289	6.39	0.41	0.15	0.027	0.894	0.13	0.000	0.004	0.0092	0.00000	0.000	0.37	0.00	0.7	192	44	28	580	18
TK 1	57	Mar- ginal	Mean	16	8.3	81	2.33	9.85	1.59	0.081	2.42	0.29	0.06	0.009	0.226	0.04	0.000	0.001	0.0159	0.00000	0.000	0.08	0.00	0.3	51	10	10	102	10
			SD	13	0.5	10	0.98	4.76	0.75	0.052	1.03	0.21	0.03	0.005	0.256	0.02	0.000	0.001	0.0364	0.00000	0.000	0.04	0.00	0.1	18	8	6	72	6
			Median	13	8.2	84	2.14	7.50	1.56	0.070	2.56	0.22	0.05	0.007	0.118	0.03	0.000	0.000	0.0029	0.00000	0.000	0.09	0.00	0.2	48	7	9	79	7
			Max	48	9.2	93	3.99	20.7 0	3.38	0.210	4.11	1.03	0.12	0.017	0.956	0.08	0.000	0.004	0.1470	0.00000	0.000	0.15	0.00	0.5	110	39	23	280	30
TK 2	60	Mar- ginal	Mean	7	8.0	78	2.18	8.81	1.07	0.037	2.97	0.14	0.07	0.006	0.235	0.03	0.000	0.001	0.0063	0.00000	0.000	0.08	0.00	0.2	63	13	7	74	8
			SD	5	0.4	11	0.99	2.57	0.93	0.021	1.75	0.06	0.04	0.005	0.219	0.02	0.000	0.001	0.0106	0.00000	0.000	0.04	0.00	0.1	28	9	6	66	5
			Median	5	7.9	81	2.07	8.60	0.75	0.030	3.06	0.14	0.07	0.004	0.096	0.03	0.000	0.000	0.0016	0.00000	0.000	0.07	0.00	0.2	53	9	6	39	6
			Max	20	9.2	93	4.02	15.3 0	3.58	0.090	5.66	0.25	0.13	0.017	0.679	0.08	0.000	0.006	0.0410	0.00000	0.000	0.17	0.00	0.4	127	37	23	260	21
OB 1	84	Good	Mean	7	7.8	76	1.33	8.20	0.26	0.008	1.89	0.07	0.03	0.002	0.015	0.03	0.000	0.000	0.0001	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.2	48	10	8	29	8
			SD	6	0.3	11	0.72	3.65	0.37	0.010	0.93	0.08	0.02	0.001	0.014	0.02	0.000	0.001	0.0001	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.1	13	4	8	16	5
			Median	4	7.9	79	1.00	8.40	0.13	0.005	1.79	0.04	0.03	0.002	0.009	0.02	0.000	0.000	0.0001	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.2	44	11	5	25	7
			Max	22	8.3	92	3.00	12.9 0	1.54	0.043	3.59	0.35	0.06	0.005	0.056	0.06	0.000	0.002	0.0004	0.00000	0.000	0.05	0.00	0.3	78	18	27	59	18
OB 2	91	Good	Mean	6	7.8	79	1.30	7.08	0.11	0.007	1.58	0.06	0.04	0.002	0.015	0.02	0.000	0.000	0.0001	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.2	42	10	6	23	8
			SD	7	0.3	12	0.48	3.21	0.07	0.012	0.75	0.08	0.03	0.001	0.012	0.01	0.000	0.000	0.0002	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.1	8	3	4	10	7
			Median	3	8.0	82	1.29	6.50	0.10	0.003	1.38	0.04	0.04	0.002	0.012	0.02	0.000	0.000	0.0000	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.2	40	9	5	20	5
			Max	23	8.3	90	2.51	13.6 0	0.23	0.052	3.11	0.31	0.08	0.004	0.046	0.04	0.000	0.002	0.0006	0.00000	0.000	0.03	0.00	0.3	60	18	14	45	30
BU 1	91	Good	Mean	4	7.8	77	1.35	7.51	0.15	0.004	0.65	0.03	0.02	0.001	0.008	0.02	0.000	0.000	0.0001	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.1	26	7	4	14	2
			SD	4	0.2	6	0.68	5.16	0.18	0.008	0.22	0.03	0.03	0.001	0.009	0.01	0.000	0.000	0.0001	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.1	6	2	3	10	3
			Median	3	7.8	80	1.02	5.90	0.10	0.000	0.63	0.02	0.02	0.001	0.004	0.02	0.000	0.000	0.0000	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.1	25	6	3	10	2

			Max	18	8.2	86	2.70	21.7 0	0.73	0.028	0.99	0.10	0.11	0.004	0.037	0.04	0.000	0.001	0.0005	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.4	44	10	9	43	7
BU 2	77	Fair	Mean	6	8.0	77	1.59	8.95	0.22	0.016	1.45	0.08	0.02	0.003	0.024	0.03	0.000	0.000	0.0004	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.2	41	10	7	25	5
			SD	3	0.3	10	0.74	4.56	0.18	0.020	0.96	0.10	0.02	0.002	0.030	0.01	0.000	0.000	0.0007	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.1	15	5	4	11	4
			Median	6	7.9	78	1.29	8.10	0.15	0.008	1.10	0.06	0.00	0.003	0.012	0.02	0.000	0.000	0.0000	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.2	35	9	5	23	3
			Max	11	8.4	92	3.50	20.1 0	0.68	0.062	3.70	0.45	0.04	0.006	0.098	0.05	0.000	0.001	0.0025	0.00000	0.000	0.06	0.00	0.4	86	26	18	53	14
IR 1	91	Good	Mean	3	7.9	76	1.41	8.55	0.19	0.003	0.25	0.05	0.02	0.002	0.005	0.02	0.000	0.000	0.0004	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.2	27	7	7	23	6
			SD	2	0.2	10	0.66	2.79	0.31	0.009	0.24	0.06	0.02	0.001	0.007	0.02	0.000	0.000	0.0008	0.00000	0.000	0.00	0.00	0.1	3	2	4	7	3
			Median	3	8.0	78	1.11	8.40	0.07	0.000	0.18	0.02	0.00	0.001	0.002	0.02	0.000	0.000	0.0000	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.2	27	6	7	22	5
			Max	8	8.2	88	2.69	15.9 0	1.23	0.037	1.06	0.25	0.06	0.003	0.026	0.09	0.000	0.001	0.0028	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.5	33	11	16	37	13
IR 2	72	Fair	Mean	7	7.7	75	2.34	10.4 6	0.98	0.061	3.01	1.11	0.03	0.002	0.013	0.03	0.000	0.000	0.0006	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.2	38	8	14	39	15
			SD	9	0.2	11	1.87	5.45	1.40	0.075	2.94	0.97	0.02	0.002	0.016	0.02	0.000	0.000	0.0010	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.1	8	4	7	13	11
			Median	4	7.7	75	1.57	9.00	0.17	0.033	2.55	0.81	0.02	0.001	0.009	0.03	0.000	0.000	0.0002	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.2	36	8	13	35	12
			Max	37	8.1	89	7.42	21.0 0	4.99	0.263	9.95	3.00	0.08	0.010	0.054	0.08	0.000	0.001	0.0036	0.00000	0.000	0.09	0.00	0.5	56	19	33	69	47
IR 3	80	Good	Mean	5	7.9	81	1.45	9.03	0.14	0.013	0.98	0.04	0.03	0.003	0.037	0.03	0.000	0.000	0.0029	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.2	36	9	8	33	8
			SD	3	0.3	10	0.57	5.39	0.09	0.034	0.38	0.03	0.03	0.001	0.022	0.02	0.000	0.001	0.0058	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.1	3	2	4	7	2
			Median	3	8.0	84	1.42	7.60	0.13	0.004	0.91	0.04	0.03	0.002	0.035	0.03	0.000	0.000	0.0008	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.2	36	8	6	34	9
			Max	13	8.4	97	2.69	23.0 0	0.32	0.141	2.15	0.11	0.12	0.005	0.071	0.10	0.000	0.001	0.0240	0.00000	0.000	0.06	0.00	0.3	41	13	19	43	13
IR 4	84	Good	Mean	5	7.9	78	1.37	8.65	0.14	0.007	0.93	0.04	0.03	0.002	0.021	0.03	0.000	0.000	0.0009	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.2	35	9	9	35	8
			SD	5	0.3	11	0.68	4.20	0.08	0.015	0.55	0.07	0.04	0.001	0.019	0.01	0.000	0.000	0.0014	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.1	5	3	4	10	4
			Median	3	8.1	82	1.26	9.60	0.13	0.003	0.84	0.02	0.02	0.002	0.015	0.02	0.000	0.000	0.0003	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.2	34	8	8	34	8
			Max	18	8.5	93	3.47	18.1 0	0.29	0.060	2.02	0.29	0.14	0.004	0.072	0.06	0.000	0.001	0.0046	0.00000	0.000	0.05	0.00	0.3	48	15	18	64	23
IR 5	81	Good	Mean	5	7.9	79	1.48	9.05	0.11	0.005	0.50	0.04	0.03	0.003	0.049	0.02	0.000	0.000	0.0008	0.00000	0.000	0.03	0.00	0.2	35	10	8	29	7
			SD	5	0.2	12	0.71	4.49	0.08	0.010	0.19	0.06	0.02	0.002	0.033	0.01	0.000	0.001	0.0010	0.00000	0.000	0.03	0.00	0.1	4	5	4	7	3
			Median	3	8.0	84	1.23	8.00	0.12	0.002	0.51	0.03	0.02	0.002	0.038	0.02	0.000	0.000	0.0007	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.2	36	8	7	31	6

			Max	21	8.3	93	3.09	17.7 0	0.28	0.041	0.85	0.24	0.08	0.008	0.099	0.04	0.000	0.002	0.0039	0.00000	0.000	0.10	0.00	0.3	42	26	17	42	13
IR 6	87	Good	Mean	5	7.7	86	2.48	7.63	0.12	0.005	0.50	0.07	0.04	0.002	0.005	0.03	0.000	0.000	0.0001	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.1	29	8	5	24	9
			SD	3	0.2	7	0.72	3.12	0.11	0.005	0.40	0.06	0.03	0.001	0.003	0.03	0.000	0.000	0.0002	0.00000	0.000	0.00	0.00	0.1	3	2	2	4	7
			Median	4	7.7	85	2.51	8.60	0.10	0.004	0.39	0.05	0.03	0.002	0.005	0.02	0.000	0.000	0.0000	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.2	29	8	5	24	5
			Max	12	8.1	99	4.50	14.5 0	0.43	0.017	1.40	0.22	0.13	0.006	0.009	0.11	0.000	0.001	0.0005	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.3	35	14	11	30	25
IR 7	89	Good	Mean	5	7.7	88	2.56	8.57	0.24	0.007	0.51	0.08	0.05	0.002	0.006	0.03	0.000	0.000	0.0001	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.2	30	8	6	26	10
			SD	2	0.2	7	0.54	3.93	0.34	0.006	0.34	0.06	0.04	0.001	0.004	0.04	0.000	0.000	0.0002	0.00000	0.000	0.00	0.00	0.1	5	2	4	6	8
			Median	5	7.9	87	2.66	8.60	0.10	0.007	0.48	0.08	0.04	0.002	0.005	0.02	0.000	0.000	0.0001	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.2	30	8	5	25	6
			Max	10	8.0	98	3.80	18.1 0	1.23	0.017	1.30	0.18	0.15	0.004	0.013	0.15	0.000	0.001	0.0006	0.00000	0.000	0.02	0.00	0.3	40	12	18	42	31
KI	86	Good	Mean	5	7.2	91	2.10	7.58	0.05	0.006	0.76	0.07	0.03	0.002	0.008	0.02	0.000	0.000	0.0000	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.2	27	4	7	26	2
			SD	4	0.1	5	0.41	1.89	0.09	0.007	0.28	0.04	0.02	0.001	0.002	0.01	0.000	0.000	0.0000	0.00000	0.000	0.00	0.00	0.0	3	1	2	4	2
			Median	3	7.2	88	2.20	7.00	0.00	0.005	0.90	0.06	0.03	0.001	0.007	0.02	0.000	0.000	0.0000	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.2	26	5	6	26	3
			Max	17	7.4	99	2.84	10.2 0	0.27	0.030	1.20	0.14	0.07	0.005	0.013	0.03	0.000	0.000	0.0000	0.00000	0.000	0.01	0.00	0.3	31	5	13	32	5

Table S2. The descriptive statistics of the water quality within the IRB (flooding period).

Location	WQI	Status	Parameter	TSS	pH	% DO	BOD	COD	NH4+	NO2-	NO3-	PO43-	Fe	Cu	Zn	TPH	Cr	Ni	Cd	Hg	As	Mn	Phenols	F-	Ca	Mg	Na	SO4	Cl
			Reference value	150	6.5-8.5	more than 80	3	10	1.5	0.06	13	0.1	0.3	0.004	0.03	0.1	0.01	0.02	0.0008	0.00003	0.005	0.05	0.004	1	75	30	100	200	100
KR 1	78	Fair	Mean	67	8.2	82	1.22	7.57	0.74	0.013	1.80	0.08	0.24	0.002	0.006	0.02	0.000	0.000	0.0001	0.00001	0.000	0.029	0.000	0.2	61	17	4	27	1
			SD	64	0.1	9	0.51	3.08	0.69	0.011	0.80	0.06	0.25	0.001	0.007	0.02	0.000	0.001	0.0002	0.00006	0.000	0.018	0.000	0.2	10	7	2	9	2
			Median	46	8.2	84	1.08	7.40	0.56	0.010	1.67	0.06	0.16	0.002	0.003	0.02	0.000	0.000	0.0000	0.00000	0.000	0.029	0.000	0.3	61	16	4	27	0
			Max	237	8.5	94	2.31	14.60	2.85	0.050	3.96	0.21	0.97	0.006	0.028	0.08	0.000	0.001	0.0009	0.00030	0.000	0.074	0.000	0.9	80	41	10	45	10
KR 2	62	Marginal	Mean	155	8.2	83	1.39	9.28	0.76	0.018	2.44	0.09	0.22	0.008	0.289	0.02	0.000	0.001	0.0016	0.00002	0.000	0.074	0.000	0.3	72	19	6	52	5
			SD	167	0.1	10	0.62	4.57	0.63	0.013	1.13	0.08	0.23	0.006	0.317	0.01	0.000	0.001	0.0016	0.00010	0.000	0.041	0.000	0.2	12	7	3	21	5
			Median	106	8.2	85	1.14	8.75	0.51	0.015	2.39	0.07	0.12	0.007	0.148	0.02	0.000	0.001	0.0010	0.00000	0.000	0.076	0.000	0.3	71	18	5	46	4
			Max	819	8.4	98	2.88	20.20	2.44	0.050	5.09	0.29	0.93	0.028	1.180	0.04	0.000	0.003	0.0070	0.00050	0.000	0.174	0.002	1.0	96	43	11	97	27
GL 1	71	Fair	Mean	61	8.2	84	1.52	7.92	0.71	0.017	2.42	0.08	0.16	0.002	0.006	0.03	0.000	0.001	0.0001	0.00001	0.000	0.025	0.000	0.2	67	21	5	27	3
			SD	72	0.1	8	0.63	4.60	0.58	0.012	1.09	0.06	0.24	0.002	0.006	0.03	0.000	0.001	0.0001	0.00006	0.000	0.015	0.000	0.1	14	7	3	8	3

			Median	41	8.2	85	1.39	6.65	0.68	0.016	2.38	0.06	0.06	0.001	0.006	0.02	0.000	0.000	0.0001	0.00000	0.000	0.025	0.000	0.2	68	21	4	29	3
			Max	258	8.6	102	2.74	22.10	2.22	0.056	5.11	0.20	0.96	0.009	0.024	0.17	0.000	0.003	0.0005	0.00030	0.000	0.074	0.000	0.4	93	49	13	42	14
GL 2	60	Marginal	Mean	68	8.2	79	1.64	9.20	0.82	0.025	3.07	0.06	0.15	0.010	0.279	0.02	0.000	0.001	0.0014	0.00002	0.000	0.086	0.000	0.2	88	24	10	75	14
			SD	54	0.2	10	0.74	5.36	0.58	0.015	1.19	0.04	0.21	0.006	0.263	0.02	0.000	0.001	0.0016	0.00008	0.000	0.050	0.000	0.2	17	6	6	41	12
			Median	56	8.2	82	1.50	9.05	0.72	0.024	3.21	0.05	0.07	0.009	0.199	0.02	0.000	0.001	0.0010	0.00000	0.000	0.079	0.000	0.3	87	24	8	64	11
			Max	179	8.6	96	3.66	30.10	2.45	0.072	5.23	0.17	0.97	0.026	1.212	0.06	0.000	0.003	0.0080	0.00040	0.000	0.245	0.001	0.6	128	39	27	155	53
GL 3	67	Fair	Mean	122	8.2	81	1.79	8.99	0.73	0.026	3.18	0.06	0.14	0.007	0.171	0.02	0.000	0.001	0.0008	0.00001	0.000	0.081	0.000	0.2	90	26	12	91	13
			SD	89	0.1	10	0.76	3.41	0.67	0.018	1.25	0.04	0.20	0.003	0.153	0.01	0.000	0.001	0.0007	0.00006	0.000	0.048	0.000	0.1	19	8	7	37	9
			Median	96	8.2	83	1.98	9.25	0.46	0.025	3.47	0.06	0.08	0.007	0.125	0.02	0.000	0.001	0.0007	0.00000	0.000	0.075	0.000	0.3	93	24	12	85	10
			Max	381	8.5	96	2.99	17.30	2.45	0.070	5.17	0.16	0.95	0.012	0.736	0.05	0.000	0.003	0.0032	0.00030	0.000	0.215	0.000	0.4	128	53	31	192	45
UL 1	73	Fair	Mean	38	7.5	86	1.57	8.91	0.52	0.017	1.02	0.06	0.37	0.007	0.148	0.02	0.000	0.001	0.0027	0.00000	0.000	0.042	0.000	0.1	13	3	2	22	1
			SD	37	0.3	6	0.74	6.99	0.40	0.014	0.89	0.04	0.21	0.006	0.157	0.01	0.000	0.001	0.0024	0.00002	0.000	0.029	0.001	0.1	7	2	3	13	2
			Median	26	7.4	87	1.55	6.75	0.39	0.017	0.79	0.05	0.34	0.005	0.090	0.02	0.000	0.001	0.0014	0.00000	0.000	0.039	0.000	0.2	11	3	1	19	0
			Max	174	8.0	96	3.77	36.70	1.50	0.057	4.04	0.15	0.98	0.028	0.725	0.06	0.000	0.004	0.0070	0.00010	0.000	0.112	0.003	0.3	31	7	13	56	8
UL 2	70	Fair	Mean	38	7.5	89	1.45	7.56	0.51	0.021	1.09	0.05	0.37	0.008	0.218	0.03	0.000	0.001	0.0033	0.00000	0.000	0.073	0.000	0.1	15	4	2	28	1
			SD	36	0.3	6	0.58	4.00	0.29	0.020	0.91	0.03	0.21	0.006	0.115	0.05	0.000	0.001	0.0034	0.00002	0.000	0.054	0.001	0.1	8	2	2	17	2
			Median	23	7.4	88	1.50	6.25	0.48	0.019	0.84	0.05	0.32	0.007	0.216	0.02	0.000	0.001	0.0015	0.00000	0.000	0.055	0.000	0.1	11	3	2	24	0
			Max	169	8.2	104	2.58	17.80	1.11	0.097	4.23	0.11	0.94	0.027	0.481	0.28	0.000	0.004	0.0140	0.00010	0.000	0.201	0.003	0.4	32	10	6	72	10
UL 3	82	Good	Mean	39	7.6	85	1.28	8.04	0.59	0.013	1.11	0.05	0.50	0.002	0.019	0.02	0.000	0.001	0.0005	0.00000	0.000	0.020	0.000	0.1	13	3	1	14	0
			SD	50	0.3	6	0.54	3.73	0.40	0.009	0.99	0.05	0.27	0.002	0.011	0.01	0.000	0.001	0.0005	0.00000	0.000	0.010	0.000	0.1	6	2	1	8	1
			Median	20	7.6	86	1.14	7.90	0.48	0.015	0.82	0.04	0.43	0.002	0.017	0.02	0.000	0.000	0.0003	0.00000	0.000	0.019	0.000	0.1	10	3	1	12	0
			Max	195	8.1	98	2.60	16.70	1.83	0.027	4.89	0.15	0.97	0.007	0.046	0.06	0.000	0.003	0.0016	0.00000	0.000	0.044	0.000	0.2	26	7	6	30	4
UL 4	74	Fair	Mean	69	7.7	84	1.46	8.50	0.59	0.016	1.12	0.07	0.51	0.003	0.045	0.02	0.000	0.001	0.0010	0.00001	0.000	0.026	0.000	0.1	17	4	2	19	2
			SD	78	0.2	11	0.58	3.59	0.39	0.010	0.62	0.05	0.40	0.002	0.017	0.02	0.000	0.001	0.0008	0.00006	0.000	0.012	0.000	0.1	8	3	2	8	3
			Median	37	7.7	86	1.40	8.50	0.50	0.017	0.98	0.06	0.40	0.004	0.046	0.02	0.000	0.000	0.0008	0.00000	0.000	0.025	0.000	0.1	14	4	2	16	0
			Max	252	8.1	100	2.97	17.80	1.75	0.040	2.59	0.17	1.97	0.008	0.081	0.08	0.000	0.003	0.0028	0.00030	0.000	0.052	0.000	0.3	41	11	6	35	13
UL 5	76	Fair	Mean	68	7.7	85	1.58	8.59	0.59	0.016	1.12	0.07	0.49	0.004	0.045	0.02	0.000	0.001	0.0010	0.00001	0.000	0.025	0.000	0.1	18	5	2	19	2
			SD	75	0.2	9	0.76	3.95	0.38	0.012	0.69	0.05	0.44	0.002	0.016	0.01	0.000	0.001	0.0008	0.00004	0.000	0.011	0.000	0.1	8	3	2	9	3
			Median	35	7.7	87	1.62	8.50	0.53	0.017	0.94	0.07	0.38	0.003	0.046	0.02	0.000	0.000	0.0008	0.00000	0.000	0.025	0.000	0.1	14	3	2	16	0
			Max	250	8.0	100	2.99	20.00	1.77	0.050	2.60	0.18	2.09	0.008	0.079	0.07	0.000	0.002	0.0027	0.00020	0.000	0.050	0.000	0.2	38	11	6	39	13
BR 1	86	Good	Mean	23	7.4	85	1.41	7.83	0.53	0.010	0.67	0.06	0.56	0.002	0.012	0.02	0.000	0.001	0.0002	0.00000	0.000	0.015	0.000	0.1	10	3	2	15	1

			SD	20	0.4	8	0.61	4.99	0.35	0.009	0.46	0.04	0.25	0.001	0.010	0.02	0.000	0.001	0.0003	0.00000	0.000	0.008	0.000	0.1	4	1	2	5	1
			Median	18	7.5	86	1.34	6.40	0.47	0.010	0.62	0.07	0.58	0.002	0.012	0.02	0.000	0.001	0.0001	0.00000	0.000	0.014	0.000	0.0	8	2	1	15	0
			Max	83	8.1	104	2.62	25.30	1.45	0.030	2.11	0.16	0.99	0.004	0.038	0.09	0.000	0.003	0.0010	0.00000	0.000	0.032	0.000	0.2	18	5	7	25	6
BR 2	65	Fair	Mean	64	7.5	85	1.62	11.90	0.79	0.036	1.32	0.06	0.45	0.012	0.191	0.03	0.000	0.001	0.0021	0.00001	0.000	0.052	0.000	0.2	23	6	3	44	1
			SD	67	0.3	7	0.61	8.04	0.46	0.020	0.75	0.04	0.22	0.010	0.165	0.01	0.000	0.001	0.0021	0.00006	0.000	0.029	0.000	0.1	11	3	3	39	2
			Median	48	7.5	86	1.61	10.40	0.68	0.037	1.21	0.07	0.48	0.010	0.147	0.02	0.000	0.001	0.0013	0.00000	0.000	0.052	0.000	0.2	20	5	2	34	0
			Max	333	8.0	101	2.64	41.10	2.14	0.087	2.93	0.15	0.98	0.044	0.713	0.07	0.000	0.003	0.0076	0.00030	0.000	0.110	0.000	0.3	66	19	14	210	8
TK 1	66	Fair	Mean	49	7.5	84	1.50	10.21	0.81	0.027	1.11	0.07	0.38	0.008	0.126	0.03	0.000	0.001	0.0034	0.00000	0.000	0.039	0.000	0.2	15	4	3	26	2
			SD	46	0.3	5	0.64	7.38	0.70	0.020	1.02	0.04	0.18	0.005	0.081	0.01	0.000	0.001	0.0050	0.00002	0.000	0.024	0.000	0.2	7	2	3	18	2
			Median	31	7.5	86	1.33	7.85	0.58	0.024	0.81	0.07	0.34	0.007	0.106	0.02	0.000	0.001	0.0014	0.00000	0.000	0.038	0.000	0.2	13	3	2	21	0
			Max	188	8.6	98	3.00	40.00	3.17	0.073	3.71	0.17	0.95	0.018	0.318	0.06	0.000	0.003	0.0230	0.00010	0.000	0.091	0.002	0.7	32	9	12	90	8
TK 2	68	Fair	Mean	42	7.5	83	1.53	9.88	0.62	0.019	1.43	0.05	0.37	0.008	0.171	0.02	0.000	0.001	0.0026	0.00002	0.000	0.046	0.000	0.2	24	6	3	31	2
			SD	42	0.3	12	0.61	7.94	0.43	0.014	1.32	0.03	0.21	0.005	0.244	0.01	0.000	0.001	0.0023	0.00008	0.000	0.049	0.000	0.2	28	7	3	30	4
			Median	37	7.5	87	1.45	7.80	0.52	0.020	0.90	0.05	0.31	0.007	0.089	0.02	0.000	0.001	0.0015	0.00000	0.000	0.035	0.000	0.1	14	3	2	22	0
			Max	196	8.3	103	2.61	41.10	2.06	0.050	4.60	0.14	0.92	0.022	1.212	0.06	0.000	0.004	0.0080	0.00040	0.000	0.245	0.001	0.8	116	29	9	153	15
OB 1	79	Fair	Mean	51	7.8	86	1.51	8.54	0.47	0.016	1.01	0.10	0.47	0.004	0.011	0.02	0.000	0.000	0.0002	0.00000	0.000	0.022	0.000	0.1	21	6	3	19	2
			SD	46	0.2	9	0.76	5.03	0.34	0.014	0.71	0.07	0.25	0.003	0.009	0.01	0.000	0.001	0.0002	0.00000	0.000	0.010	0.000	0.1	7	2	2	9	3
			Median	38	7.8	86	1.29	6.75	0.41	0.010	0.84	0.09	0.37	0.004	0.009	0.02	0.000	0.000	0.0001	0.00000	0.000	0.025	0.000	0.1	22	5	2	19	0
			Max	169	8.4	97	3.23	25.00	1.69	0.050	2.62	0.34	0.96	0.010	0.035	0.04	0.000	0.004	0.0007	0.00000	0.000	0.041	0.000	0.6	43	13	8	41	10
OB 2	76	Fair	Mean	43	7.7	82	1.80	9.35	0.48	0.019	1.13	0.18	0.51	0.005	0.012	0.02	0.000	0.001	0.0002	0.00000	0.000	0.028	0.000	0.1	22	6	4	21	5
			SD	46	0.2	11	1.12	7.27	0.32	0.017	0.75	0.36	0.28	0.003	0.009	0.01	0.000	0.002	0.0002	0.00000	0.000	0.016	0.000	0.1	11	4	3	10	5
			Median	19	7.7	83	1.26	6.85	0.41	0.012	0.94	0.11	0.39	0.004	0.012	0.02	0.000	0.000	0.0001	0.00000	0.000	0.027	0.000	0.1	21	5	3	18	3
			Max	178	8.1	98	4.65	37.50	1.57	0.060	3.21	1.78	0.99	0.011	0.033	0.05	0.000	0.009	0.0007	0.00000	0.000	0.053	0.000	0.3	56	17	10	48	19
BU 1	82	Good	Mean	44	7.7	84	1.22	8.40	0.33	0.008	0.62	0.05	0.32	0.002	0.010	0.02	0.000	0.000	0.0001	0.00000	0.000	0.014	0.000	0.1	14	4	3	13	1
			SD	50	0.3	11	0.51	3.56	0.21	0.008	0.37	0.04	0.23	0.001	0.009	0.01	0.000	0.001	0.0001	0.00000	0.000	0.011	0.000	0.1	5	2	4	8	3
			Median	21	7.7	85	1.02	8.70	0.28	0.006	0.53	0.05	0.25	0.001	0.005	0.02	0.000	0.000	0.0000	0.00000	0.000	0.010	0.000	0.1	14	4	1	9	0
			Max	162	8.0	108	2.79	14.10	0.97	0.025	1.73	0.17	0.99	0.005	0.031	0.04	0.000	0.003	0.0004	0.00000	0.000	0.052	0.000	0.2	28	8	18	31	12
BU 2	77	Fair	Mean	47	7.8	84	1.39	8.60	0.47	0.012	0.74	0.06	0.31	0.004	0.035	0.02	0.000	0.001	0.0002	0.00000	0.000	0.022	0.000	0.1	20	5	3	19	3
			SD	50	0.3	9	0.62	3.51	0.41	0.014	0.41	0.05	0.25	0.004	0.045	0.01	0.000	0.001	0.0002	0.00000	0.000	0.018	0.000	0.1	7	2	2	12	6
			Median	29	7.8	83	1.18	8.40	0.32	0.006	0.62	0.05	0.23	0.003	0.022	0.02	0.000	0.000	0.0002	0.00000	0.000	0.017	0.000	0.1	18	4	2	15	0
			Max	194	8.5	105	2.90	16.30	1.66	0.044	1.67	0.18	0.99	0.017	0.212	0.05	0.000	0.005	0.0011	0.00000	0.000	0.064	0.000	0.3	40	9	10	63	19

IR 1	87	Good	Mean	5	8.0	88	1.48	7.07	0.14	0.003	0.36	0.10	0.08	0.002	0.004	0.02	0.000	0.000	0.0002	0.00000	0.000	0.006	0.000	0.2	31	7	6	24	6
			SD	3	0.2	10	0.76	3.43	0.11	0.006	0.47	0.25	0.12	0.001	0.006	0.01	0.000	0.001	0.0003	0.00000	0.000	0.004	0.000	0.1	2	2	4	8	6
			Median	5	8.1	86	1.33	6.25	0.11	0.000	0.24	0.04	0.05	0.001	0.002	0.02	0.000	0.000	0.0000	0.00000	0.000	0.005	0.000	0.2	31	7	6	27	5
			Max	13	8.3	107	3.00	17.80	0.41	0.026	2.39	1.23	0.54	0.005	0.023	0.04	0.000	0.002	0.0008	0.00000	0.000	0.015	0.000	0.3	37	11	18	36	31
IR 2	81	Good	Mean	15	8.0	88	1.67	9.76	0.56	0.022	0.95	0.32	0.07	0.002	0.005	0.02	0.000	0.000	0.0004	0.00000	0.000	0.009	0.000	0.2	35	8	9	29	9
			SD	20	0.2	12	0.85	5.47	0.59	0.023	0.79	0.40	0.07	0.001	0.004	0.01	0.000	0.001	0.0012	0.00000	0.000	0.007	0.000	0.1	3	2	5	10	10
			Median	8	8.0	90	1.45	7.25	0.41	0.018	0.62	0.11	0.05	0.001	0.004	0.02	0.000	0.000	0.0001	0.00000	0.000	0.007	0.000	0.2	34	8	8	30	8
			Max	92	8.4	119	3.20	22.60	2.13	0.081	2.62	1.26	0.30	0.006	0.016	0.04	0.000	0.003	0.0060	0.00000	0.000	0.030	0.002	0.4	42	14	24	44	55
IR 3	83	Good	Mean	29	7.8	87	1.57	9.77	0.41	0.013	1.00	0.06	0.47	0.004	0.028	0.02	0.000	0.000	0.0012	0.00000	0.000	0.019	0.000	0.1	18	5	2	19	3
			SD	18	0.2	8	0.66	5.58	0.25	0.009	0.70	0.04	0.23	0.003	0.020	0.02	0.000	0.001	0.0010	0.00000	0.000	0.012	0.000	0.1	9	2	2	7	5
			Median	24	7.8	87	1.53	8.30	0.36	0.012	0.83	0.05	0.46	0.003	0.030	0.02	0.000	0.000	0.0009	0.00000	0.000	0.019	0.000	0.1	14	4	2	18	2
			Max	69	8.1	109	2.82	23.00	0.90	0.034	2.99	0.16	0.98	0.013	0.064	0.10	0.000	0.004	0.0032	0.00000	0.000	0.044	0.000	0.3	40	12	7	36	17
IR 4	84	Good	Mean	21	7.7	87	1.44	8.90	0.39	0.011	0.87	0.07	0.37	0.002	0.018	0.02	0.000	0.000	0.0007	0.00000	0.000	0.016	0.000	0.1	22	6	4	22	4
			SD	14	0.1	10	0.61	4.81	0.30	0.010	0.56	0.08	0.24	0.001	0.014	0.01	0.000	0.001	0.0006	0.00000	0.000	0.008	0.000	0.1	8	3	3	9	4
			Median	19	7.7	88	1.17	7.35	0.29	0.010	0.66	0.07	0.32	0.002	0.016	0.02	0.000	0.000	0.0006	0.00000	0.000	0.018	0.000	0.1	20	5	3	20	3
			Max	52	8.0	107	2.84	21.30	1.47	0.030	2.09	0.38	0.99	0.006	0.048	0.05	0.000	0.002	0.0020	0.00000	0.000	0.027	0.001	0.3	37	11	10	42	21
IR 5	79	Fair	Mean	51	7.9	86	1.53	8.44	0.38	0.012	0.89	0.08	0.26	0.004	0.042	0.02	0.000	0.000	0.0006	0.00000	0.000	0.021	0.000	0.1	32	8	4	32	5
			SD	55	0.2	7	0.88	3.93	0.32	0.011	0.36	0.09	0.18	0.003	0.031	0.01	0.000	0.001	0.0003	0.00000	0.000	0.012	0.000	0.1	6	2	2	10	4
			Median	33	7.9	87	1.30	8.00	0.33	0.009	0.91	0.05	0.17	0.003	0.043	0.02	0.000	0.000	0.0006	0.00000	0.000	0.021	0.000	0.2	32	7	4	30	5
			Max	216	8.2	97	4.36	16.70	1.68	0.040	1.72	0.42	0.62	0.015	0.099	0.05	0.000	0.003	0.0013	0.00000	0.000	0.059	0.000	0.4	41	13	9	63	21
IR 6	86	Good	Mean	7	7.6	87	2.05	7.16	0.23	0.009	0.96	0.09	0.21	0.002	0.007	0.02	0.000	0.000	0.0002	0.00000	0.000	0.011	0.000	0.1	28	7	6	26	6
			SD	3	0.4	8	0.42	2.75	0.19	0.007	0.75	0.07	0.19	0.001	0.006	0.02	0.000	0.001	0.0002	0.00000	0.000	0.008	0.000	0.1	5	2	3	8	3
			Median	6	7.5	88	2.05	7.55	0.21	0.009	0.68	0.07	0.17	0.002	0.007	0.02	0.000	0.000	0.0001	0.00000	0.000	0.008	0.000	0.1	28	6	6	25	6
			Max	13	8.7	99	3.00	11.40	0.79	0.022	3.00	0.23	0.88	0.006	0.024	0.07	0.000	0.002	0.0006	0.00000	0.000	0.035	0.000	0.3	38	12	10	43	12
IR 7	89	Good	Mean	7	7.6	87	2.10	7.16	0.23	0.009	0.93	0.09	0.21	0.003	0.007	0.02	0.000	0.000	0.0002	0.00000	0.000	0.012	0.000	0.1	28	7	6	25	6
			SD	4	0.3	8	0.38	3.01	0.20	0.008	0.84	0.08	0.19	0.002	0.005	0.02	0.000	0.001	0.0002	0.00000	0.000	0.008	0.000	0.1	5	2	3	6	4
			Median	7	7.6	87	2.20	8.35	0.19	0.009	0.61	0.07	0.14	0.002	0.006	0.02	0.000	0.000	0.0001	0.00000	0.000	0.010	0.000	0.1	28	7	6	24	5
			Max	14	8.3	98	2.80	13.10	0.80	0.026	3.50	0.28	0.85	0.010	0.020	0.06	0.000	0.001	0.0006	0.00000	0.000	0.037	0.000	0.3	39	10	13	38	14
KI	84	Good	Mean	52	7.6	94	2.11	7.53	0.04	0.008	0.81	0.19	0.14	0.002	0.004	0.01	0.000	0.000	0.0000	0.00000	0.000	0.010	0.000	0.2	24	5	8	28	3
			SD	51	0.3	6	0.81	2.73	0.06	0.032	0.57	0.43	0.07	0.001	0.005	0.01	0.000	0.001	0.0001	0.00000	0.000	0.006	0.000	0.1	7	2	6	15	2
			Median	39	7.5	94	2.00	6.95	0.00	0.000	0.95	0.08	0.12	0.002	0.003	0.01	0.000	0.000	0.0000	0.00000	0.000	0.009	0.000	0.2	25	5	7	27	3

			Max	240	8.4	108	3.99	16.50	0.18	0.190	1.90	2.00	0.37	0.005	0.020	0.03	0.000	0.002	0.0004	0.00000	0.000	0.025	0.000	0.5	46	11	28	70	10
--	--	--	-----	-----	-----	-----	------	-------	------	-------	------	------	------	-------	-------	------	-------	-------	--------	---------	-------	-------	-------	-----	----	----	----	----	----

Table S3. The descriptive statistics of the water quality within the IRB (warm period).

Location	WQI	Status	Parameter	TSS	pH	% DO	BOD	COD	NH4+	NO2-	NO3-	PO43-	Fe	Cu	Zn	TPH	Cr	Ni	Cd	Hg	As	Mn	Phenols	F-	Ca	Mg	Na	SO4	Cl
			Reference	150	6.5-	more than	3	10	1.5	0.06	13	0.1	0.3	0.004	0.03	0.1	0.01	0.02	0.0008	0.00003	0.005	0.05	0.004	1	75	30	100	200	100
			value	8.5	80																								
KR 1	80	Fair	Mean	20	8.3	93	1.50	10.30	0.47	0.02	1.59	0.05	0.06	0.001	0.006	0.02	0.0000	0.0003	0.0001	0.00000	0.0000	0.024	0.0002	0.25	69	21	7	31	2
			SD	21	1.3	9	0.65	4.55	0.46	0.01	0.79	0.08	0.05	0.001	0.007	0.01	0.0000	0.0006	0.0001	0.00000	0.0000	0.017	0.0015	0.15	13	5	4	16	4
			Median	12	8.3	92	1.39	8.90	0.25	0.02	1.57	0.03	0.05	0.001	0.005	0.02	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000	0.0000	0.017	0.0000	0.30	70	20	6	27	1
			Max	120	8.5	111	3.14	27.00	1.84	0.06	3.88	0.38	0.24	0.003	0.029	0.07	0.0000	0.0025	0.0006	0.00000	0.0000	0.063	0.0100	0.47	102	34	19	110	17
KR 2	52	Marginal	Mean	34	8.3	89	1.36	10.28	0.51	0.01	2.70	0.05	0.06	0.009	0.454	0.02	0.0000	0.0011	0.0218	0.00000	0.0000	0.101	0.0000	0.28	89	25	10	78	9
			SD	39	0.2	10	0.58	4.62	0.49	0.01	1.40	0.07	0.05	0.006	0.470	0.02	0.0000	0.0015	0.1231	0.00000	0.0000	0.091	0.0000	0.16	15	7	6	31	8
			Median	21	8.3	90	1.26	8.80	0.27	0.01	2.71	0.02	0.05	0.007	0.289	0.01	0.0000	0.0000	0.0012	0.00000	0.0000	0.079	0.0000	0.34	86	24	10	75	6
			Max	170	8.8	120	2.98	25.30	1.75	0.08	8.24	0.34	0.20	0.029	2.250	0.13	0.0000	0.0071	0.8000	0.00000	0.0000	0.502	0.0000	0.45	138	51	24	141	43
GL 1	75	Fair	Mean	29	8.2	86	1.70	11.38	0.51	0.03	2.21	0.04	0.04	0.002	0.008	0.02	0.0000	0.0003	0.0002	0.00000	0.0000	0.014	0.0000	0.22	67	23	7	30	4
			SD	50	0.1	9	0.70	5.53	0.51	0.02	1.08	0.06	0.03	0.001	0.012	0.01	0.0000	0.0005	0.0006	0.00000	0.0000	0.015	0.0000	0.14	12	5	4	12	2
			Median	17	8.2	85	1.60	10.10	0.25	0.03	2.18	0.02	0.04	0.001	0.006	0.02	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000	0.0000	0.010	0.0000	0.27	68	22	6	27	3
			Max	318	8.6	105	2.93	30.00	1.68	0.12	5.22	0.34	0.11	0.006	0.070	0.08	0.0000	0.0013	0.0041	0.00000	0.0000	0.085	0.0000	0.42	88	34	18	66	11
GL 2	62	Marginal	Mean	42	8.3	83	1.74	10.61	0.88	0.04	2.86	0.09	0.07	0.008	0.302	0.02	0.0000	0.0007	0.0009	0.00000	0.0000	0.076	0.0000	0.27	88	27	13	88	13
			SD	72	0.1	10	0.64	3.69	0.71	0.03	1.19	0.08	0.05	0.008	0.279	0.01	0.0000	0.0009	0.0008	0.00000	0.0000	0.056	0.0000	0.16	11	5	7	32	7
			Median	23	8.3	82	1.68	9.50	0.67	0.04	2.96	0.07	0.06	0.006	0.157	0.02	0.0000	0.0000	0.0006	0.00000	0.0000	0.068	0.0000	0.33	88	26	12	88	11
			Max	450	8.7	106	3.42	22.60	3.03	0.16	4.71	0.37	0.18	0.046	1.058	0.05	0.0000	0.0033	0.0034	0.00001	0.0000	0.288	0.0000	0.62	111	42	30	186	30
GL 3	72	Fair	Mean	64	8.3	88	1.42	10.75	0.58	0.02	3.27	0.07	0.07	0.005	0.077	0.02	0.0000	0.0005	0.0004	0.00000	0.0000	0.032	0.0000	0.28	93	28	17	99	12
			SD	115	0.1	9	0.58	4.05	0.57	0.02	1.36	0.08	0.05	0.002	0.067	0.02	0.0000	0.0010	0.0003	0.00000	0.0000	0.020	0.0000	0.16	14	6	8	30	5
			Median	31	8.3	90	1.47	9.40	0.24	0.01	3.25	0.05	0.07	0.004	0.050	0.02	0.0000	0.0000	0.0003	0.00000	0.0000	0.029	0.0000	0.36	96	27	16	105	11
			Max	616	8.6	104	2.65	21.00	2.28	0.16	5.18	0.33	0.26	0.011	0.282	0.08	0.0000	0.0057	0.0016	0.00000	0.0000	0.080	0.0002	0.47	124	45	35	170	28
UL 1	69	Fair	Mean	21	7.7	91	1.47	8.54	0.28	0.01	0.90	0.04	0.16	0.004	0.092	0.02	0.0000	0.0006	0.0051	0.00000	0.0000	0.023	0.0000	0.10	19	5	3	27	2
			SD	30	0.4	8	0.78	5.00	0.32	0.01	0.73	0.05	0.17	0.003	0.119	0.01	0.0000	0.0010	0.0122	0.00000	0.0000	0.018	0.0000	0.10	11	2	2	18	3
			Median	9	7.8	91	1.31	6.90	0.22	0.01	0.73	0.03	0.07	0.002	0.039	0.02	0.0000	0.0000	0.0007	0.00000	0.0000	0.016	0.0000	0.10	18	4	2	22	0
			Max	158	8.8	109	4.15	27.50	2.06	0.05	3.56	0.25	0.84	0.015	0.450	0.06	0.0000	0.0044	0.0660	0.00000	0.0000	0.075	0.0000	0.37	50	11	9	96	11
UL 2	71	Fair	Mean	20	7.7	93	1.44	9.22	0.29	0.02	0.89	0.04	0.14	0.004	0.172	0.02	0.0000	0.0008	0.0050	0.00000	0.0000	0.073	0.0000	0.10	22	6	3	39	2

			SD	30	0.4	7	0.66	4.89	0.29	0.01	0.66	0.05	0.16	0.002	0.118	0.02	0.0000	0.0016	0.0104	0.00000	0.0000	0.051	0.0000	0.10	13	3	2	23	4
			Median	9	7.7	91	1.43	8.50	0.23	0.01	0.68	0.02	0.08	0.004	0.132	0.02	0.0000	0.0000	0.0013	0.00000	0.0000	0.065	0.0000	0.10	25	6	3	38	0
			Max	164	8.4	113	2.93	26.80	1.73	0.06	3.65	0.24	0.66	0.009	0.469	0.09	0.0000	0.0097	0.0540	0.00000	0.0000	0.189	0.0000	0.36	50	12	10	100	16
UL 3	84	Good	Mean	15	7.9	94	1.42	9.02	0.28	0.01	0.61	0.03	0.18	0.002	0.029	0.02	0.0000	0.0004	0.0015	0.00000	0.0000	0.017	0.0000	0.09	22	6	3	20	2
			SD	17	0.3	7	0.62	3.93	0.31	0.01	0.73	0.04	0.19	0.001	0.023	0.01	0.0000	0.0006	0.0038	0.00000	0.0000	0.016	0.0000	0.10	11	3	3	11	3
			Median	7	8.0	93	1.24	8.20	0.18	0.01	0.43	0.02	0.06	0.002	0.023	0.02	0.0000	0.0000	0.0003	0.00000	0.0000	0.015	0.0000	0.10	24	5	2	19	0
			Max	85	8.3	111	2.85	23.50	1.94	0.05	4.71	0.21	0.74	0.005	0.094	0.05	0.0000	0.0024	0.0220	0.00000	0.0000	0.097	0.0000	0.33	48	14	17	58	17
UL 4	81	Good	Mean	18	7.9	92	1.35	9.59	0.34	0.01	0.71	0.07	0.17	0.003	0.034	0.02	0.0000	0.0004	0.0012	0.00000	0.0000	0.017	0.0000	0.10	28	7	3	24	7
			SD	22	0.3	7	0.61	4.92	0.48	0.01	0.58	0.14	0.23	0.001	0.022	0.02	0.0000	0.0007	0.0027	0.00000	0.0000	0.011	0.0000	0.09	13	4	2	11	7
			Median	9	7.9	93	1.18	9.50	0.21	0.01	0.53	0.03	0.07	0.002	0.030	0.02	0.0000	0.0000	0.0004	0.00000	0.0000	0.015	0.0000	0.12	28	7	3	23	6
			Max	97	8.6	103	2.87	31.00	2.88	0.04	3.36	0.62	1.16	0.005	0.099	0.09	0.0000	0.0032	0.0160	0.00000	0.0000	0.059	0.0000	0.28	56	21	9	58	35
UL 5	79	Fair	Mean	18	7.9	92	1.39	9.53	0.26	0.01	0.68	0.03	0.16	0.003	0.034	0.02	0.0000	0.0005	0.0013	0.00000	0.0000	0.017	0.0000	0.10	28	7	3	24	7
			SD	31	0.3	7	0.59	4.76	0.22	0.01	0.41	0.04	0.21	0.001	0.021	0.02	0.0000	0.0007	0.0029	0.00000	0.0000	0.013	0.0000	0.09	13	3	3	11	7
			Median	9	8.0	92	1.19	8.80	0.18	0.01	0.55	0.02	0.06	0.003	0.027	0.02	0.0000	0.0000	0.0004	0.00000	0.0000	0.016	0.0000	0.12	29	7	3	24	6
			Max	167	8.5	109	2.82	27.00	1.21	0.05	1.80	0.22	0.86	0.005	0.094	0.06	0.0000	0.0034	0.0170	0.00000	0.0000	0.075	0.0000	0.25	57	14	11	58	36
BR 1	84	Good	Mean	12	7.9	88	1.41	8.95	0.35	0.01	0.38	0.05	0.28	0.002	0.007	0.02	0.0000	0.0003	0.0001	0.00000	0.0000	0.011	0.0000	0.08	23	5	3	15	1
			SD	19	0.3	6	0.59	5.17	0.45	0.01	0.54	0.06	0.29	0.001	0.006	0.01	0.0000	0.0006	0.0001	0.00000	0.0000	0.007	0.0000	0.09	10	2	3	9	2
			Median	7	7.9	88	1.24	7.80	0.25	0.00	0.24	0.03	0.13	0.002	0.006	0.01	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000	0.0000	0.009	0.0000	0.10	24	5	2	13	0
			Max	121	8.4	99	2.76	26.90	2.83	0.08	3.20	0.26	0.88	0.007	0.028	0.05	0.0000	0.0021	0.0004	0.00000	0.0000	0.036	0.0000	0.23	66	14	11	39	12
BR 2	72	Fair	Mean	20	7.6	91	1.48	9.53	0.67	0.05	1.39	0.04	0.22	0.007	0.209	0.03	0.0000	0.0010	0.0013	0.00000	0.0000	0.057	0.0000	0.13	30	6	5	56	3
			SD	22	0.4	6	0.59	4.06	0.59	0.05	0.90	0.04	0.19	0.007	0.233	0.02	0.0000	0.0016	0.0015	0.00000	0.0000	0.034	0.0000	0.11	13	3	5	30	3
			Median	11	7.7	91	1.46	8.90	0.56	0.04	1.26	0.02	0.15	0.004	0.132	0.03	0.0000	0.0010	0.0007	0.00000	0.0000	0.053	0.0000	0.13	28	5	4	54	3
			Max	108	8.2	103	2.93	19.70	3.53	0.22	3.88	0.20	0.79	0.027	1.104	0.11	0.0000	0.0096	0.0080	0.00000	0.0000	0.150	0.0000	0.32	67	14	25	142	16
TK 1	63	Marginal	Mean	20	7.8	91	1.59	10.41	0.92	0.04	1.21	0.11	0.21	0.005	0.167	0.03	0.0000	0.0009	0.0081	0.00000	0.0000	0.050	0.0000	0.13	27	6	6	49	4
			SD	19	0.6	7	0.76	4.67	0.65	0.03	1.13	0.13	0.18	0.003	0.145	0.02	0.0000	0.0011	0.0178	0.00000	0.0000	0.029	0.0000	0.11	14	3	7	27	4
			Median	14	7.6	90	1.54	9.00	0.75	0.04	1.00	0.08	0.15	0.004	0.129	0.02	0.0000	0.0010	0.0011	0.00000	0.0000	0.045	0.0000	0.14	24	6	4	42	3
			Max	98	9.5	105	3.56	27.10	3.04	0.14	7.24	0.80	0.78	0.018	0.567	0.16	0.0000	0.0056	0.0940	0.00000	0.0000	0.139	0.0000	0.33	62	15	40	130	21
TK 2	63	Marginal	Mean	16	7.7	89	1.58	9.98	0.68	0.03	1.54	0.08	0.13	0.004	0.119	0.02	0.0000	0.0006	0.0069	0.00000	0.0000	0.042	0.0000	0.16	35	9	5	39	3
			SD	18	0.4	9	0.58	5.34	0.53	0.02	1.67	0.06	0.12	0.002	0.125	0.01	0.0000	0.0008	0.0197	0.00000	0.0000	0.032	0.0000	0.14	24	9	5	26	3
			Median	11	7.6	89	1.53	8.50	0.51	0.03	1.05	0.06	0.08	0.004	0.068	0.02	0.0000	0.0000	0.0007	0.00000	0.0000	0.034	0.0000	0.18	26	6	3	30	4
			Max	102	9.0	106	3.09	29.20	2.33	0.09	9.75	0.28	0.49	0.010	0.540	0.05	0.0000	0.0028	0.1080	0.00000	0.0000	0.153	0.0000	0.44	96	37	20	121	10

OB 1	87	Good	Mean	14	8.0	99	1.40	8.48	0.24	0.01	0.87	0.04	0.16	0.002	0.006	0.02	0.0000	0.0001	0.0001	0.00000	0.0000	0.011	0.0000	0.10	24	6	3	15	3
			SD	16	0.3	18	0.70	4.75	0.24	0.01	1.71	0.05	0.22	0.001	0.006	0.01	0.0000	0.0004	0.0002	0.00000	0.0000	0.009	0.0000	0.10	12	3	3	9	4
			Median	8	8.1	101	1.31	6.90	0.17	0.00	0.36	0.02	0.09	0.002	0.004	0.01	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000	0.0000	0.009	0.0000	0.11	24	5	2	12	2
			Max	71	8.5	128	3.50	28.50	1.33	0.05	10.10	0.26	0.96	0.006	0.026	0.08	0.0000	0.0023	0.0010	0.00000	0.0000	0.039	0.0000	0.30	65	18	17	46	17
OB 2	86	Good	Mean	12	8.0	103	1.52	9.71	0.23	0.01	0.79	0.04	0.16	0.003	0.007	0.02	0.0000	0.0003	0.0001	0.00000	0.0000	0.012	0.0000	0.09	26	7	3	17	6
			SD	11	0.3	11	0.73	5.54	0.18	0.01	0.84	0.04	0.22	0.001	0.006	0.01	0.0000	0.0006	0.0002	0.00000	0.0000	0.009	0.0000	0.09	12	3	3	9	7
			Median	8	8.0	102	1.48	8.30	0.19	0.01	0.42	0.02	0.06	0.002	0.006	0.02	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000	0.0000	0.011	0.0000	0.11	26	6	2	15	3
			Max	63	8.4	125	4.35	35.00	0.88	0.04	3.76	0.19	0.99	0.008	0.028	0.06	0.0000	0.0024	0.0008	0.00000	0.0000	0.040	0.0000	0.23	58	18	12	39	40
BU 1	87	Good	Mean	20	7.8	93	1.30	8.64	0.21	0.01	0.33	0.03	0.10	0.002	0.006	0.02	0.0000	0.0001	0.0001	0.00000	0.0000	0.010	0.0000	0.05	15	4	2	8	1
			SD	31	0.3	8	0.59	5.62	0.19	0.01	0.36	0.05	0.07	0.001	0.007	0.01	0.0000	0.0004	0.0001	0.00000	0.0000	0.007	0.0000	0.07	5	1	3	5	2
			Median	11	7.9	94	1.14	5.80	0.15	0.00	0.28	0.02	0.08	0.001	0.004	0.02	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000	0.0000	0.009	0.0000	0.00	14	5	2	7	0
			Max	184	8.4	107	2.87	29.50	0.99	0.04	2.40	0.22	0.26	0.004	0.031	0.06	0.0000	0.0021	0.0004	0.00000	0.0000	0.028	0.0000	0.32	26	7	12	26	7
BU 2	82	Good	Mean	20	7.9	92	1.32	9.75	0.18	0.01	0.52	0.04	0.10	0.002	0.019	0.02	0.0000	0.0004	0.0001	0.00000	0.0000	0.018	0.0000	0.06	18	5	3	11	2
			SD	26	0.3	8	0.63	5.63	0.12	0.01	1.14	0.05	0.07	0.001	0.021	0.01	0.0000	0.0006	0.0002	0.00000	0.0000	0.017	0.0000	0.08	5	2	2	5	3
			Median	8	7.8	92	1.22	8.20	0.14	0.00	0.30	0.03	0.08	0.002	0.012	0.02	0.0000	0.0000	0.0001	0.00000	0.0000	0.014	0.0000	0.00	17	4	2	10	0
			Max	141	8.8	106	3.41	31.20	0.52	0.03	7.64	0.24	0.28	0.005	0.087	0.06	0.0000	0.0023	0.0007	0.00000	0.0000	0.099	0.0000	0.36	29	8	8	25	14
IR 1	91	Good	Mean	6	7.8	86	1.34	8.80	0.14	0.01	0.39	0.04	0.05	0.002	0.004	0.02	0.0000	0.0001	0.0001	0.00000	0.0000	0.007	0.0000	0.13	27	7	6	23	5
			SD	5	0.3	8	0.57	4.79	0.12	0.01	0.59	0.10	0.03	0.001	0.004	0.01	0.0000	0.0004	0.0002	0.00000	0.0000	0.005	0.0000	0.09	4	2	4	7	3
			Median	5	7.9	84	1.30	7.60	0.12	0.00	0.24	0.02	0.04	0.001	0.003	0.02	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000	0.0000	0.006	0.0000	0.17	27	6	4	21	5
			Max	32	8.3	106	2.75	24.90	0.72	0.04	3.50	0.61	0.12	0.004	0.012	0.05	0.0000	0.0012	0.0010	0.00000	0.0000	0.021	0.0000	0.26	34	13	17	37	14
IR 2	78	Fair	Mean	8	7.8	91	1.89	10.12	0.94	0.03	1.15	0.78	0.05	0.002	0.008	0.02	0.0000	0.0001	0.0001	0.00000	0.0000	0.011	0.0000	0.15	31	8	10	30	10
			SD	6	0.2	11	1.35	4.77	1.15	0.04	1.32	1.07	0.04	0.001	0.007	0.02	0.0000	0.0004	0.0003	0.00000	0.0000	0.009	0.0000	0.10	4	3	6	11	6
			Median	6	7.8	91	1.56	9.30	0.27	0.02	0.66	0.35	0.05	0.002	0.007	0.02	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000	0.0000	0.008	0.0000	0.20	31	7	9	29	8
			Max	29	8.2	123	6.20	24.90	4.84	0.19	7.21	4.28	0.12	0.005	0.028	0.12	0.0000	0.0013	0.0014	0.00000	0.0000	0.038	0.0000	0.42	48	19	24	54	34
IR 3	82	Good	Mean	17	7.8	92	1.60	9.60	0.21	0.01	0.60	0.05	0.15	0.002	0.020	0.02	0.0000	0.0003	0.0010	0.00000	0.0000	0.016	0.0000	0.10	26	6	4	23	6
			SD	24	0.2	9	0.73	5.66	0.15	0.01	0.43	0.08	0.21	0.001	0.017	0.01	0.0000	0.0005	0.0025	0.00000	0.0000	0.011	0.0000	0.09	10	2	3	10	5
			Median	8	7.9	92	1.61	8.00	0.17	0.01	0.50	0.02	0.07	0.003	0.015	0.02	0.0000	0.0000	0.0003	0.00000	0.0000	0.015	0.0000	0.10	29	6	3	23	5
			Max	139	8.3	116	3.31	36.10	0.65	0.04	2.80	0.46	0.85	0.007	0.084	0.05	0.0000	0.0021	0.0160	0.00000	0.0000	0.041	0.0000	0.28	42	13	15	45	26
IR 4	82	Good	Mean	13	7.9	94	1.54	10.18	0.18	0.01	0.82	0.04	0.13	0.002	0.012	0.02	0.0000	0.0003	0.0003	0.00000	0.0000	0.015	0.0000	0.12	29	7	6	27	7
			SD	16	0.2	9	0.74	5.15	0.11	0.01	0.47	0.09	0.16	0.001	0.008	0.01	0.0000	0.0005	0.0005	0.00000	0.0000	0.012	0.0000	0.09	8	2	4	11	4
			Median	6	7.9	94	1.29	8.50	0.18	0.01	0.71	0.02	0.06	0.002	0.010	0.02	0.0000	0.0000	0.0002	0.00000	0.0000	0.011	0.0000	0.14	30	7	6	27	6

			Max	73	8.4	118	3.54	28.50	0.53	0.04	2.00	0.60	0.67	0.007	0.030	0.05	0.0000	0.0014	0.0020	0.00000	0.0000	0.064	0.0000	0.32	40	12	18	54	21
IR 5	82	Good	Mean	13	8.0	94	1.36	9.63	0.19	0.01	0.71	0.04	0.11	0.003	0.022	0.02	0.0000	0.0004	0.0003	0.00000	0.0000	0.015	0.0000	0.15	30	8	6	25	6
			SD	15	0.2	8	0.64	4.14	0.13	0.01	0.94	0.04	0.14	0.001	0.016	0.01	0.0000	0.0005	0.0004	0.00000	0.0000	0.012	0.0000	0.09	4	2	3	8	3
			Median	8	8.0	95	1.21	8.90	0.15	0.00	0.49	0.03	0.06	0.002	0.017	0.02	0.0000	0.0000	0.0002	0.00000	0.0000	0.011	0.0000	0.17	30	7	5	26	5
			Max	86	8.3	122	2.94	24.40	0.84	0.04	5.70	0.21	0.71	0.006	0.070	0.05	0.0000	0.0015	0.0021	0.00000	0.0000	0.054	0.0000	0.31	40	19	14	43	19
IR 6	84	Good	Mean	7	7.8	87	1.77	8.43	0.11	0.01	0.59	0.05	0.06	0.002	0.005	0.02	0.0000	0.0002	0.0001	0.00000	0.0000	0.007	0.0000	0.12	26	6	6	21	6
			SD	5	0.3	8	0.53	3.77	0.11	0.01	0.59	0.05	0.08	0.001	0.003	0.01	0.0000	0.0005	0.0003	0.00000	0.0000	0.005	0.0000	0.10	4	2	4	7	3
			Median	5	7.8	88	1.71	8.10	0.10	0.00	0.35	0.04	0.03	0.002	0.005	0.01	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000	0.0000	0.006	0.0000	0.17	26	6	5	20	5
			Max	30	8.5	108	3.86	18.20	0.50	0.03	2.90	0.21	0.45	0.005	0.012	0.06	0.0000	0.0024	0.0016	0.00000	0.0000	0.022	0.0000	0.38	35	11	19	44	14
IR 7	84	Good	Mean	7	7.8	86	1.71	8.54	0.14	0.01	0.61	0.05	0.06	0.002	0.005	0.02	0.0000	0.0003	0.0001	0.00000	0.0000	0.008	0.0000	0.13	26	6	5	21	6
			SD	4	0.3	8	0.38	4.06	0.15	0.01	0.55	0.05	0.08	0.001	0.004	0.02	0.0000	0.0007	0.0002	0.00000	0.0000	0.006	0.0000	0.10	4	1	3	6	2
			Median	5	7.9	85	1.74	7.40	0.10	0.00	0.50	0.04	0.03	0.002	0.005	0.01	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000	0.0000	0.007	0.0000	0.17	27	6	5	20	5
			Max	23	8.6	110	2.69	19.00	0.65	0.03	3.10	0.24	0.43	0.006	0.015	0.09	0.0000	0.0032	0.0013	0.00000	0.0000	0.025	0.0000	0.37	38	11	14	41	12
KI	91	Good	Mean	22	7.4	93	1.47	7.69	0.06	0.00	0.40	0.17	0.06	0.001	0.003	0.01	0.0000	0.0001	0.0000	0.00000	0.0000	0.007	0.0000	0.13	17	4	4	14	2
			SD	27	0.3	5	0.53	3.88	0.08	0.01	0.40	0.41	0.06	0.001	0.002	0.01	0.0000	0.0004	0.0001	0.00000	0.0000	0.005	0.0000	0.08	4	2	2	6	3
			Median	10	7.4	94	1.31	6.80	0.00	0.00	0.30	0.05	0.04	0.001	0.003	0.01	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000	0.0000	0.006	0.0000	0.15	17	3	3	13	2
			Max	147	8.1	105	3.55	27.40	0.44	0.04	1.40	2.20	0.33	0.004	0.009	0.04	0.0000	0.0025	0.0008	0.00000	0.0000	0.023	0.0000	0.34	26	11	10	32	17

Table S4. Principal components for KR 2 (cold season).

1

	PCs						
	1	2	3	4	5	6	7
Cl	0,942				0,244		
Ni	0,914		-0,217		0,109	0,160	0,170
Fe	0,876				-0,232	0,276	0,161
TPH	0,857	-0,254		0,128	-0,124		0,316
COD	-0,695		-0,104			0,559	0,417
BOD	0,666		0,320		-0,581	0,149	
pH	-0,603	0,120	0,411		0,428	0,241	-0,301
TSS	-0,426	-0,326		-0,416	-0,371	0,181	-0,208
F-	0,174	-0,923					
Cu		0,773	-0,124			0,151	
Zn	0,131	0,764		0,159	-0,315		0,225
SO4	-0,114	0,676			0,373	0,259	0,457
Cd		-0,274	0,837			0,115	0,173
NO3-	0,270	0,355	0,721	-0,220	-0,202	-0,210	0,152
Mg	0,201	0,160	-0,686			0,540	0,131
Na	-0,166	-0,183	0,666	-0,228	0,123		-0,456
Phenols	-0,195	-0,150		0,900	-0,123		-0,132
Mn	-0,128	0,492		0,709	0,180	-0,107	
NO2-	0,397		-0,240	0,704	-0,333	0,127	0,237
NH4+	0,501			0,625	0,495		0,145
PO43-		-0,131			0,903	0,173	
% DO	0,318	0,229			0,143	0,866	
Ca	0,445	0,323	0,124				0,791

Table S5. Principal components for GL 2 (cold season).

2

	PCs						
	1	2	3	4	5	6	7
NO2-	0,914			-0,210			
Zn	0,901	-0,135				-0,147	0,158
NH4+	0,785	0,103	-0,319	0,304		-0,288	0,126
Cd	0,769	-0,134	0,201	0,128	-0,455		0,103
Mn	0,685		-0,232	-0,385			0,467
Ca	-0,458	-0,290	0,305	0,384	0,130	0,143	
PO43-	-0,261	0,872		0,127	0,206	-0,103	0,122
pH	-0,219	0,708	0,262	-0,239		0,219	-0,202
TPH		-0,648	0,148	-0,105			0,202
BOD	-0,142	-0,639	0,285	0,344	0,439	0,292	
Na	0,260	0,572	-0,135	-0,283	0,500	0,394	

Ni			0,921	0,147	0,136	-0,187	
Fe			0,903				-0,156
SO4	-0,313	0,199	0,638		0,367	0,509	
COD	0,233	0,527	0,566	0,148		0,415	0,231
F-	0,374	0,147	0,163	-0,789	0,197		
% DO	0,130		0,335	0,771			-0,103
Mg	-0,222		0,233		0,908		
Cl	0,106	0,310	-0,209	0,438	0,573	-0,191	-0,410
Cu	0,348					-0,837	0,237
NO3-	0,406	-0,480	-0,165	0,193	-0,132	0,485	0,406
TSS	0,351	-0,115				-0,169	0,878

Table S6. Principal components for UL 1 (cold season).

3

	PCs					
	1	2	3	4	5	6
TPH	0,966	-0,170		0,107		
NO2-	0,907			0,273		
F-	0,873		-0,303	-0,106	0,210	
Cl	0,778	0,294		-0,349	-0,227	0,140
NH4+	0,764	0,282	0,174	0,121	-0,199	0,224
SO4		0,940		0,274		
Ca	0,182	0,933	-0,126			
Mn		0,890	0,106	0,152	0,135	-0,256
pH	0,106	-0,647	-0,213	0,244	0,268	0,493
Ni	-0,159		0,906		0,154	-0,128
Na		-0,145	-0,838	-0,155	-0,159	
Fe	0,152	-0,336	0,733	0,154	-0,220	0,125
PO43-		0,254	0,573	0,467	-0,561	
Cd		0,213	0,522	0,486	0,426	-0,341
Zn	-0,158	0,155	0,266	0,799	-0,225	-0,272
BOD	0,515			0,787		0,140
Mg		0,511	-0,151	0,672	0,398	0,162
COD	0,488	0,207	0,461	0,534	0,197	-0,216
TSS	-0,182		0,210		0,818	
Cu	0,210	0,460			0,698	
NO3-	0,204	-0,393	-0,303	-0,117	-0,242	0,749
% DO	0,170		0,487	-0,109	0,408	0,680

Table S7. Principal components for UL 2 (cold season).

4

	PCs						
	1	2	3	4	5	6	7

Mn	0,937		0,204				0,141
Zn	0,904					-0,136	0,211
Na	0,821			-0,399			
Fe	-0,503	0,323		0,477	-0,111	-0,379	-0,187
PO43-	-0,497	0,442		0,363	-0,337	0,417	-0,239
NO2-		0,904	0,104	0,104		-0,125	0,152
TPH		0,891		-0,176	0,147	-0,156	
NH4+	-0,208	0,778		-0,106	0,146	0,369	
Cl	-0,188	0,585		-0,387	0,297	0,419	-0,287
SO4	0,165		0,926			0,110	
Mg	0,217		0,892	0,214	0,198		0,166
Ca		0,159	0,840	-0,292		0,266	-0,149
NO3-		0,181	-0,534	-0,502	0,216		0,107
Cd	-0,219			0,911	0,138		0,146
COD	-0,249	-0,435		0,711	-0,112	0,374	
BOD	-0,416	0,268	0,372	-0,550			0,394
F-	0,346	0,129	0,150	-0,232	0,820	-0,125	-0,149
Cu		0,402	0,182	0,207	0,725	0,405	0,190
% DO	-0,454	0,110	-0,195	0,148	0,694	0,126	-0,179
TSS			0,268	0,126		0,862	
pH	0,294					-0,284	0,890
Ni			-0,440	0,197	-0,221	0,329	0,702

Table S8. Principal components for TK 1 (cold season).

5

	PCs						
	1	2	3	4	5	6	7
COD	0,874	0,139			-0,394		0,124
SO4	0,747	0,417	-0,115	-0,141		-0,158	
Mn	0,734		0,132		0,387	-0,430	-0,168
Cu	0,727	0,146	0,512	0,175	0,145	0,169	
Cd	0,656	-0,637	0,247	0,171	-0,107		
Mg	0,576		0,384	-0,410	-0,252		0,181
NO3-	-0,532	0,270	0,318	0,412	0,407	-0,215	0,203
Na		0,818		0,181	0,206	-0,367	
Fe	-0,210	-0,708	-0,437			-0,158	0,217
Zn	0,621	-0,652		-0,165	-0,175	-0,164	
PO43-	0,561	-0,651	0,214	0,369	0,104		
Ca	0,474	0,640	-0,459			0,227	-0,129
Cl	0,400	0,609	-0,428	0,322	0,191	0,148	
NO2-	-0,513	0,197	0,690	0,113	-0,269		
NH4+	-0,134	0,503	0,566	0,138			0,418

F-	0,295	0,450	0,559	-0,384		-0,320	-0,135
TPH	-0,220		0,550	-0,555	0,322	0,363	-0,184
BOD	0,297	0,411	-0,274	-0,489	0,171	0,479	
Ni	0,499	-0,210		0,363	0,690	0,223	
pH	0,223	0,415		0,468	-0,529	0,378	0,235
% DO		-0,321	0,426		0,179	0,648	0,302
TSS			0,313	0,403	-0,322	0,206	-0,672

Table S9. Principal components for TK 2 (cold season).

6

	PCs						
	1	2	3	4	5	6	7
Cl	0,887		-0,337			0,150	
Cu	0,881	0,122	0,139		0,231		
TSS	0,860	0,137	0,207	0,253	-0,129	-0,235	
Mg	0,785	-0,177	0,277		0,331		0,324
Ca	0,774	-0,281	-0,205	0,162	0,217		0,338
Zn	0,612	-0,218	0,311	-0,264	0,548	0,148	-0,228
Na		0,837	-0,337	0,151			0,236
NH4+	-0,125	0,828	0,183	0,238	-0,153	0,165	-0,174
Mn	0,490	0,821					0,127
PO43-	-0,400	0,780	-0,123			-0,127	-0,303
COD			0,879		0,172		0,215
Cd	0,149		0,811		0,392	-0,156	-0,131
NO3-		0,303	-0,644	-0,207	-0,111	0,111	0,501
TPH	0,141	0,244		0,902			
NO2-			0,125	0,742		0,425	-0,108
pH	0,247		-0,224	0,596	0,314	-0,175	-0,446
SO4	0,317		0,397	-0,167	0,800		
BOD			0,248	0,486	0,791		
Fe	-0,165	0,379	-0,175		-0,132	0,775	-0,290
% DO		-0,118	0,638	0,231		0,662	
Ni	0,380	-0,453			0,294	0,661	0,221
F-	0,285			-0,128		-0,223	0,887

Table S10. Principal components for BR 2 (cold season).

7

	PCs						
	1	2	3	4	5	6	7
SO4	0,924	0,188	-0,170	0,200	0,103		
Ca	0,834	0,209		0,376	-0,151	0,209	
Mn	0,816	0,258				0,457	0,125
Mg	0,720		-0,200	0,105	0,559	-0,206	0,139

Zn		0,878		-0,203			0,148
COD	0,373	0,824	-0,135	-0,284			
Cd	0,369	0,784	-0,131	0,134		0,337	
Ni		0,682	-0,213	0,290		0,501	
NO3-	-0,254	-0,310	0,835			0,120	0,115
NO2-	-0,174		0,832		0,116	-0,356	-0,186
Na	0,576	-0,173	0,617		0,165		0,224
NH4+	0,531	0,182	0,547	0,488		-0,173	
Cl	0,141	-0,158	0,159	0,907			0,196
BOD	0,394	-0,123	-0,105	0,768	0,208		
TPH		-0,338		0,200	0,846	-0,151	0,289
Cu	0,288	0,444			0,794	0,146	-0,172
% DO	-0,327	0,371	0,375	0,338	0,574		-0,304
F-	0,230	-0,313	0,315		0,437	0,340	0,433
pH		-0,132				-0,795	
PO43-	0,228	0,388	-0,157	0,384	0,206	0,582	0,130
TSS		-0,110		-0,140			-0,930
Fe	-0,473	0,142	-0,454	-0,127			0,533

Table S11. Principal components for KR 2 (flooding season).

	PCs								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Zn	0,910	0,165	0,132	0,194					
Cd	0,893	0,156	0,152	-0,117		0,100			0,205
Mn	0,706	-0,219		0,333	0,168		0,383	0,105	
NO3-	0,592		0,242	0,125			-0,584		-0,109
NH4+		0,908				0,208	-0,169		0,104
Ni		0,816	0,249	-0,220			0,178		0,120
F-		-0,730		-0,130	0,498		0,161	0,163	-0,257
Fe	-0,285	0,642			0,339	-0,495		0,123	-0,126
% DO	0,334	0,562			-0,504		0,381		-0,111
SO4	0,183	0,210	0,901				0,106	-0,149	
Ca	0,345		0,695	0,328			-0,333	0,183	
Mg			0,694	-0,164	-0,182	0,355	0,178		0,237
Na				0,918				-0,103	
Cl	0,404		-0,127	0,660	0,144	0,119	0,147	0,176	-0,458
Cu	0,136		-0,196		0,887	-0,150	0,159	0,113	0,179
NO2-	0,368	0,484		0,140	0,554	0,342	0,205	-0,186	
Phenols						-0,811		-0,121	
pH		-0,194	0,255	0,488		0,681	0,163	-0,100	
PO43-	-0,173		-0,148	-0,117	-0,167		-0,844		

TPH					0,286	0,103	-0,135	0,866	
Hg		-0,101		-0,118	-0,302		0,275	0,778	0,251
COD	-0,258	-0,102	0,401	0,126	-0,217	-0,426	0,234	-0,446	
BOD		0,282		-0,217	0,216		0,123	0,165	0,746
TSS	-0,225		-0,494	-0,400			0,127		-0,642

Table S12. Principal components for GL 2 (flooding season).

9

	PCs							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Cd	0.930		0.223					
Hg	0.877		0.275		-0.123	-0.175		
Zn	0.838	0.235	0.296		0.111	0.198		0.115
Ni	0.786		-0.333		0.167		-0.195	
SO4	0.643	0.583	-0.185	0.148				
Mn	0.588	0.197	0.535		0.224		0.363	
PO43-		-0.814	-0.203		-0.201			0.133
TSS		-0.812	0.247					
Fe		-0.806	-0.223			-0.178		
Mg	0.284	0.732	-0.218	0.390	0.126	-0.198	-0.133	
Ca	0.510	0.650		0.135		0.303		0.189
F-			0.805	-0.123	0.281	-0.114	0.267	
NH4+	0.135	-0.111	-0.768	0.265		-0.252	-0.129	0.137
Cu	0.221	-0.186	0.767		0.227		-0.161	
% DO	-0.422	0.143	-0.756	-0.143	0.240	-0.116		
TPH	0.408		0.511	0.415		0.243	-0.289	0.350
Phenols				-0.883			-0.263	
pH	-0.140	0.388	-0.103	0.818	0.167	-0.126	-0.119	
Cl		0.103	0.245	0.116	0.872		0.100	0.173
Na	0.172	0.378		0.276	0.633	0.227	0.146	-0.269
BOD	-0.104	0.266	0.132	0.372	-0.501	-0.476	0.169	0.373
NO3-		0.173	0.147	-0.127		0.884		
NO2-		-0.128	0.142	0.137	0.107		0.929	
COD	-0.174							-0.928

Table S13. Principal components for GL 3 (flooding season).

10

	PCs						
	1	2	3	4	5	6	7
Cd	0.895	-0.221					
Zn	0.886	-0.173	0.165			0.194	
Hg	0.871					0.229	
Ni	0.630	0.313	0.286	0.112		-0.201	0.108

SO4	0.527		0.449	0.194	-0.165	-0.151	-0.152
NH4+	-0.107	0.917		0.136	0.131		-0.102
F-	0.193	-0.703			0.195	0.170	0.336
Fe		0.686	-0.512	-0.168	0.249		0.214
Mn	0.517	-0.616	-0.264	0.144		0.323	
NO2-			-0.829				
Ca	0.378		0.750	0.233	0.206	-0.112	-0.165
% DO	-0.228	0.431	0.471		0.281	-0.322	
PO43-	-0.109	-0.163	0.185	-0.846		-0.152	
Na		-0.346	0.117	0.747	0.285	-0.250	0.101
pH	-0.203		0.451	0.715	-0.234		0.176
COD			0.217		0.847		-0.218
Mg		-0.220		0.128	-0.794		-0.109
BOD	0.223	0.558		-0.141	-0.563	-0.129	-0.114
NO3-	-0.190	-0.199				0.794	-0.277
Cu	0.244	-0.116	-0.112		0.397	0.665	0.259
TPH	0.366			-0.110	-0.363	0.662	0.242
Cl		-0.276		0.355			0.774
TSS			-0.424	-0.478		0.131	0.649

Table S14. Principal components for KR 2 (warm season).

11

	PCs							
	1	2	3	4	5	6	7	8
F-	-0.870		-0.169			-0.130	0.104	
NH4+	0.810			0.178	-0.126	0.120		-0.155
Mg	0.707	0.198			-0.142	-0.284	0.233	0.237
Ni	0.469		0.112	-0.339	0.399		-0.204	
Ca		0.912		-0.172			-0.155	
Cl		0.682	0.180		-0.169	0.139	0.242	0.328
SO4	0.420	0.681	0.274		-0.146	-0.202		0.124
Cu	0.220	0.104	0.718	0.220		-0.133		
Na	-0.219	0.122	0.717	-0.280	-0.270	0.179		
Zn	0.506	0.303	0.598	-0.301	-0.124		-0.117	
Mn	0.173	0.433	0.535	-0.343		0.129		0.295
% DO		-0.216	-0.161	0.853				
BOD	0.205	0.187	0.183	0.532		0.260	-0.158	0.527
TSS			-0.199	0.247	0.807			
PO43-	-0.156	-0.126	-0.105	-0.145	0.802	-0.134		
Fe	-0.104	-0.351	-0.115	0.112	0.366	-0.248		0.256
NO3-			0.149	0.127		0.809	0.112	0.108
COD			0.307	0.331	0.252	-0.723		-0.132

Cd				-0.162			0.837	
pH		0.177		-0.469	0.143	0.113	-0.654	-0.277
NO2-	-0.214	0.483		0.193	0.116	0.404	0.489	-0.254
TPH		0.145						0.876

Table S15. Principal components for GL 2 (warm season).

12

	PCs							
	1	2	3	4	5	6	7	8
NH4+	0.850	0.140						
F-	-0.820			0.139				
Mg	0.807				-0.190	0.155		
COD	-0.495	0.223	0.151	-0.436	-0.134	0.293	0.266	
BOD	0.212	0.858						
% DO		0.774			-0.138		0.211	-0.153
Fe		0.529		-0.369	0.269	-0.426	-0.150	0.174
NO2-	0.296		-0.718	-0.120			-0.113	-0.175
Ni			0.676	-0.197	0.155			
pH	0.436		0.670		0.233		-0.153	
Cl		0.264	-0.664					0.444
Mn	-0.261	-0.328	-0.547	0.103	0.293	0.330		0.257
NO3-	-0.196	-0.256		0.785				0.143
PO43-		-0.239	0.137	-0.771	-0.167			0.138
TPH		-0.203		0.467	-0.456			0.385
Cd			0.172		0.773		0.173	
Zn		-0.108		0.318	0.730	0.214		0.218
Na	-0.123				0.140	0.856		-0.121
SO4	0.317			-0.150	0.253	0.712		0.271
TSS							0.914	
Cu	-0.150				0.278		0.867	
Ca	-0.199	-0.259			0.149			0.827
Hg	-0.130	-0.430				-0.355		-0.532

Table S16. Principal components for GL 3 (warm season).

13

	PCs								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NH4+	-0,834		-0,105	-0,172	0,148			0,133	0,103
F-	0,825	0,282						-0,146	
Mn	0,727		0,217		0,271		0,174		
NO2-		-0,781					0,151	0,208	0,135
Ca	0,371	0,751			0,139	-0,237	0,117		
SO4		0,622	0,346		0,343	-0,103	0,319	0,272	

Zn	0,142		0,796	-0,124		-0,260		-0,163	
Cd		0,121	0,746	0,116	-0,196	0,305	-0,148	0,180	0,210
Na		0,146	0,598	-0,174	0,366		0,112	-0,253	
PO43-	0,131		-0,150	0,861					0,157
Ni		0,143		0,775	-0,120		0,412		
Phenols		0,118			0,680				
Fe	-0,280			0,227	-0,591	-0,140	0,308	-0,278	-0,147
BOD	-0,147	0,214		-0,447	-0,540	0,285	0,275	0,149	
Cl		0,226		-0,144	-0,102	-0,749			0,189
pH	-0,240	0,228	-0,132		0,103	0,714	-0,169	0,156	0,145
% DO		-0,214		-0,363	-0,177	0,540	0,304	-0,321	0,145
TSS			-0,200				0,835	-0,107	
Cu	0,402		0,182		-0,281	-0,123	0,453		
Mg	-0,173	-0,147						0,839	
TPH				-0,105	-0,200			0,182	-0,852
NO3-	0,159	0,239	0,184		0,360	-0,108		-0,405	-0,530
COD	0,208	0,215	0,235		-0,212	0,109	0,379	0,134	0,440

Table S17. Principal components for GL 1 (warm season).

14

	PCs							
	1	2	3	4	5	6	7	8
NH4+	-0,831		0,136					
F-	0,816				0,204			-0,194
SO4	0,531		0,330		-0,224	0,234	0,475	0,109
Mn	0,457	0,114		0,111				-0,452
Cl	0,127	0,714	0,101	0,388			0,136	
Mg	-0,174	0,675			-0,118	-0,108	-0,212	
NO2-	0,100	0,666	-0,362			0,184	0,151	
Cu	0,187	0,612		0,126	0,146	0,546		0,203
BOD	-0,317	-0,230	0,756			0,171		
Fe		0,250	0,746	-0,156	0,200		0,102	-0,116
COD	0,401	-0,154	-0,153	-0,747				
NO3-			-0,362	0,700			0,186	0,197
% DO	-0,389	-0,132	0,180	-0,537	0,122	-0,316	0,314	0,255
Zn	0,423	0,218		0,505				
Ni		-0,177	0,278	0,219	0,814	0,148		
PO43-	0,314			-0,233	0,791			
Na	0,450	-0,295	-0,109		-0,543	-0,142	-0,370	0,192
Cd		-0,102	0,281	0,133		0,754		
pH	-0,178	0,123	-0,421			0,724		0,103
Ca	0,280		-0,196	0,114	0,315	0,185	0,647	-0,242

TSS			0,113	-0,175	-0,257	0,630	0,173
TPH		0,173	0,126				0,844

Table S18. Principal components for TK 1 (warm season).

15

	PCs							
	1	2	3	4	5	6	7	8
COD	0,833	0,101			0,118	0,117		0,249
Zn	0,829	0,222	0,214	0,293				-0,121
Cd	0,798		-0,184	-0,192	-0,204		0,135	
Cu	0,589	-0,165			0,379	-0,252		-0,197
Na		0,897				-0,149	-0,157	0,239
PO43-		0,849			0,172		0,162	
SO4	0,433	0,731	0,300		-0,296			
NH4+		0,586		0,111	-0,128		0,273	-0,472
Cl		0,155	0,807					0,162
pH	-0,120	-0,176	0,702	-0,255	-0,147		-0,328	
Ca	0,102	0,258	0,667	0,314	-0,354	0,272	0,188	
Mg	0,272	0,140	0,655	0,263	-0,366		0,238	-0,186
NO2-	-0,403	0,129	0,470	0,105	-0,434		0,168	0,116
Mn	0,287	0,158		0,838	0,110	-0,211		
NO3-	-0,178			0,755		-0,154	0,127	
Ni	0,206			-0,640	0,151	-0,470	0,158	
TSS		-0,137	-0,136	0,125	0,881		0,136	
Fe	0,216	0,388	-0,277		0,731	-0,253		
BOD		0,163	0,266			0,778	0,135	-0,201
% DO		-0,242		-0,289	-0,105	0,732	-0,136	
TPH							-0,914	-0,139
F-		0,152	0,147		-0,130	-0,127	0,232	0,821

Table S19. Principal components for TK 2 (warm season).

16

	PCs						
	1	2	3	4	5	6	7
Ca	0,894		0,151	0,205	-0,133		
Na	0,878						
Mg	0,867		0,151				0,164
SO4	0,833			-0,123			0,393
F-	0,714	0,118	0,253		-0,109	-0,147	-0,352
Cl	0,636	-0,163		0,489			
pH	0,572	-0,228	-0,218	-0,381	-0,187	0,274	0,269
COD		0,821				0,212	
Cd	-0,123	0,765	-0,190	-0,178		-0,185	0,211

Ni	0,309	0,590		-0,433	0,265	-0,226	
PO43-		-0,180	0,711		0,301	-0,191	-0,122
% DO	-0,420		-0,694			0,198	0,129
Mn	0,150	0,358	0,641	0,239		0,342	
BOD		0,370	-0,537			-0,334	-0,292
NO2-	0,173	-0,336		0,696	-0,280	-0,195	0,129
NO3-	0,383			0,606	0,368		
NH4+				0,602			-0,114
TSS		-0,117			0,874		
Fe	-0,450	0,220	0,321	-0,176	0,652		
Cu		0,353	0,448		0,573		0,178
TPH						0,902	-0,114
Zn	0,156	0,179				-0,128	0,870

Table S20. Principal components for BR 2 (warm season).

17

	PCs						
	1	2	3	4	5	6	7
Zn	0,855	0,238		-0,133	0,135		
Cd	0,782	0,272		-0,178	-0,116		-0,157
Mn	0,735	0,124	0,265	0,216			0,211
Cu	0,661	0,149	0,379	-0,301			
COD	0,638	-0,320	-0,173	-0,100	-0,479		
Na		0,833		0,153	-0,126	-0,137	0,185
SO4	0,334	0,794	-0,185				
Mg	0,285	0,630	-0,235	0,111	0,215	0,331	0,161
Ca	0,142	0,546	-0,382	0,399	0,212	0,167	0,270
Fe	0,150		0,813	-0,117	-0,230	-0,111	
PO43-	0,280	-0,162	0,721	-0,126		0,206	-0,114
TSS		-0,258	0,719		0,304	0,252	
pH		-0,247	-0,499	0,147	0,451	0,411	
NO3-	-0,158	0,185	-0,194	0,765	-0,105		
NO2-	-0,195	0,247	-0,130	0,686			
Ni		0,201	-0,151	-0,607	-0,348	0,209	-0,193
% DO			-0,132		0,892		
NH4+			0,310		-0,124	0,772	-0,124
BOD		0,199		-0,189	0,166	0,721	0,269
TPH					-0,124	0,209	0,864
Cl		0,249	-0,208	0,272	0,124	-0,171	0,687

References

18

1. Khan, M.H.R.B.; Ahsan, A.; Imteaz, M.; Shafiquzzaman, M.; Al-Ansari, N. Evaluation of the surface water quality using global water quality index (WQI) models: perspective of river water pollution. *Sci Rep-Uk* **2023**, *13*, 20454, doi:10.1038/s41598-023-47137-1. 19
20
21
2. Mallya, Y.J. The effects of dissolved oxygen on fish growth in aquaculture. *The United Nations University Fisheries Training Programme, Final Project* **2007**. 22
23
3. Franke, N.; Hoekstra, A.Y.; Boyacioglu, H. Grey water footprint accounting: Tier 1 supporting guidelines. *Delft : UNESCO-IHE* **2013**. 24
25
4. George, J.; Thakur, S.K.; Tripathi, R.C.; Ram, L.C.; Gupta, A.; Prasad, S. Impact of coal industries on the quality of Damodar river water. *Toxicological & Environmental Chemistry* **2010**, *92*, 1649-1664, doi:10.1080/02772241003783737. 26
27
5. Rickwood, C.J.; Carr, G.M. Development and sensitivity analysis of a global drinking water quality index. *Environ Monit Assess* **2009**, *156*, 73-90, doi:10.1007/s10661-008-0464-6. 28
29
6. WHO. Petroleum products in drinking-water: background document for development of WHO guidelines for drinking-water quality. **2008**. 30
31
32