Table S1. All measured hydrochemical parameters of the Lena River main steam and tributaries. Trace element from Li to U are in µg/L.

Date	№№ LIV	Object	Latitude, °N	Route length, km	№№ LIV	Discharge, m3/sec	CO2, µatm	CO2 flux, g C m-2 d-1
05/07/2022	1	Main stem	62.15145	0.0	1	24146	2646	0.499
05/07/2022	2	Main stem	62.573425	72.5	2	24293	1826	0.210
06/07/2022	3	Main stem	62.949898	119.9	3	22555	1285	
06/07/2022	4	r. Aldan	63.41535		4		1014	-0.030
06/07/2022	6	Main stem	63.524402	245.0	6	29638	1202	0.705
07/07/2022	7	Main stem	63.902187	338.9	7	27582	1234	
07/07/2022	8	Main stem	64.076673	367.2	8	27934	1065	0.680
07/07/2022	10	r. Vilyi	64.268578		10		1337	1.270
09/07/2022	11	Main stem	64.666182	501.9	11	25185	1092	0.343
09/07/2022	12	Main stem	65.001238	556.5	12	25364	801	0.176
09/07/2022	13	Main stem	65.353133	601.7	13	25650	1050	0.256
09/07/2022	14	Main stem	65.697347	642.3	14	25687	935	
09/07/2022	15	Main stem	66.094688	692.0	15	25750	1053	0.196
09/07/2022	16	Floodplain lake	66.203278		16			0.380
10/07/2022	17	r. Undyulyung	66.239963		17		1373	
10/07/2022	18	Main stem	66.425823	735.7	18	29888	758	
10/07/2022	20	Main stem	66.909118	792.3	20	29974	1089	0.339
10/07/2022	21	Main stem	67.344632	843.4	21	30323	849	0.109
10/07/2022	22	Main stem	67.742408	890.6	22	30423	846	0.251
11/07/2022	23	Main stem	68.125347	946.1	23	32424	747	0.184
11/07/2022	24	r. Natara / Syan-Yuryakh	68.401397		24		714	0.030
11/07/2022	25	Main stem	68.407998	985.3	25	32495	840	
12/07/2022	26	Main stem	68.714813	1020.4	26	36069	770	
12/07/2022	27	Main stem	69.152887	1072.4	27	36115	746	
12/07/2022	28	r. Byusyuttakh	69.456982		28		766	0.180
13/07/2022	29 trib	r. Molodo (channel)	69.881813		29 trib		1234	0.400
21/07/2022	29	Main stem	70.077468	1206.6	29	36568	1105	
21/07/2022	30	Main stem	70.502655	1261.5	30	36699	823	
22/07/2022	31	Main stem	70.605864	1312.5	31	36876	987	
22/07/2022	32	Main stem	70.986235	1364.9	32	37038	695	
22/07/2022	33	Main stem	71.38843	1412.8	33	37104	737	
22/07/2022	34	Main stem	71.790603	1458.2	34	37165	702	
22/07/2022	35	Main stem	72.388323	1530.7	35	37276	609	

Tributaries are highlighted in yellow

The FCO2 measurement in point 6 could be affected by strong wind and waves

Table S1. Continued.

Kt=4.464

№№ LIV	CO2 flux g C m-2 d-1	CH4 flux g CH4 m-2 d-1	pH	Twater, °C	O2, mg/L	CH4, µmol/L	E.C., µS/cm	DIC, mg/L	№№ LIV
1	1.157	-0.0008	6.78	17.6	8.94	0.05	81.60	4.96	1
2	0.731	0.0002	7.34	18.8	9.15	0.07	114.50	6.68	2
3	0.450	0.012	7.17	18.3	9.05	0.15	101.10	5.51	3
4	0.310	0.0000	7.98	20.5	8.74	0.06	130.50	13.58	4
6	0.407	-0.0078	6.98	19	8.82	0.04	87.10	5.68	6
7	0.426	0.003	7.70	20.2	8.61	0.09	123.00	12.29	7
8	0.341	0.0075	7.37	18.6	8.81	0.09	106.20	4.07	8
10	0.485	-0.0007	7.51	20.6	8.25	0.06	142.30	14.96	10
11	0.356	0.0264	7.28	17.8	8.88	0.25	107.10	9.56	11
12	0.202	-0.0003	7.35	17.5	9.14	0.06	102.90	6.93	12
13	0.333	0.0107	7.18	15.9	9.50	0.17	118.00	9.14	13
14	0.273	-0.001	7.07	16.6	9.44	0.06	114.40	9.14	14
15	0.335	-0.0004	7.22	19.4	9.27	0.06	120.30	7.47	15
16	0.386	-0.0010	7.00	16.5	6.51	0.06	90.20	8.42	16
17	0.504	-0.004	7.05	16.4	10.12	0.04	125.10	0.69	17
18	0.181	0.002	7.35	17.2	9.14	0.08	103.60	6.97	18
20	0.349	0.0026	7.09	18.9	9.03	0.08	112.80	9.28	20
21	0.224	-0.0021	7.16	19.3	8.97	0.03	100.40	7.49	21
22	0.223	0.0012	7.19	17.6	9.43	0.07	145.10	9.25	22
23	0.171	0.0886	7.25	18.3	9.00	0.68	114.50	8.25	23
24	0.154	0.0003	7.14	17.8	9.32	0.08	140.50	9.25	24
25	0.220	0.022	7.14	18.5	9.01	0.22	107.60	8.26	25
26	0.183	-0.004	6.98	16.7	9.25	0.04	132.40	9.28	26
27	0.171	0.015	7.09	17	9.22	0.17	129.10	8.97	27
28	0.181	-0.0035	6.88	17.6	9.22	0.04	122.10	8.92	28
29 trib	0.424	-0.0079	7.29	14.5	9.11	0.02	180.00	8.74	29 trib
29	0.342	-0.006		17.6	9.32	0.02	115.90	18.45	29
30	0.205	0.095		17	9.59	0.72	115.30	8.64	30
31	0.287	-0.007		16	9.57	0.02	115.10	8.39	31
32	0.140	0.309		16.1	9.76	2.20	118.90	8.39	32
33	0.161	-0.006		15.5	9.92	0.02	127.10	8.54	33
34	0.144	0.002		15.9	9.76	0.08	118.10	8.65	34
35	0.097	0.007		15.3	9.83	0.12	121.70	8.76	35

The FCO2 measurement in point 6 could be affected by strong wind and waves

Table S1. Continued.

№№ LIV	DOC, mg/L	F-, mg/L	Cl-, mg/L	Br-, mg/L	N-NO3-, mg/L	S-SO42-, mg/L	P-PO43-, mg/L	TBC, cells/mL	Li, µg/L	Be
1	9.01	0.05	5.39	0.003	0.014	2.17	0.0011	152373	1.261	0.02192
2	5.66	0.12	9.71	0.004	0.006	3.10	0.0013	62934	1.549	0.01201
3	7.63	0.09	4.35	0.003	0.005	1.63		59884	1.424	0.01646
4	6.42	0.05	0.51	0.003	0.036	2.30		358482	0.668	0.00924
6	9.00	0.09	5.00	0.003	0.006	2.18	0.0016	176311	1.197	0.01737
7	6.44	0.05	0.60	0.001	0.035	2.84		316928	0.748	0.00857
8	7.43	0.08	6.44	0.003	0.004	2.35		122838	1.304	0.01331
10	16.33	0.05	7.78	0.015	0.002	1.40	0.0022	150090	1.934	0.01633
11	7.30	0.07	2.60	0.003	0.021	2.32		360354	0.914	0.01302
12	7.59	0.08	6.52	0.003	0.008	2.57	0.0022	200667	1.138	0.01408
13	6.23	0.03	0.91	0.002	0.026	3.29		1131867	1.312	0.01113
14	6.27	0.05	1.06	0.001	0.032	3.70		1340900	1.153	0.01047
15	7.60	0.05	3.49	0.002	0.008	1.80	0.0017	1241404	1.116	0.01259
16	17.95	0.05	1.85	0.006	0.010	1.12	0.0019	173827	1.086	0.01879
17	0.88	0.04	0.97	0.000	0.036	8.22	0.0017	976371	1.201	0.01154
18	7.14	0.05	4.94	0.003	0.004	1.90	0.0015	191628	1.301	0.01218
20	6.68	0.06	1.81	0.001	0.018	2.78	0.0016	535961	1.070	0.01135
21	7.16	0.08	3.35	0.003	0.007	1.60	0.0014	154862	1.304	0.01309
22	5.47	0.05	1.34	0.003	0.011	6.50		192315	1.260	0.00872
23	6.55	0.06	3.99	0.003	0.002	1.49	0.0010	168558	1.469	0.01139
24	6.09	0.04	2.28	0.004	0.013	7.89	0.0028	202648	1.235	0.00826
25	6.32	0.07	3.15	0.003	0.009	3.74	0.0012	80620	1.180	0.01096
26	5.97	0.06	1.71	0.002	0.018	6.23	0.0014	463550	1.242	0.00916
27	6.03	0.06	1.95	0.003	0.013	5.53	0.0012	88268	1.234	0.00967
28	6.01	0.05	1.73	0.001	0.003	3.51	0.0041	101428	1.201	0.01138
29 trib	8.54	0.08	4.98	0.006	0.016	3.11	0.0041	654633	1.311	0.01288
29	20.30	0.03	0.78	0.002	0.025	3.67		610251	0.879	0.01694
30	7.76	0.09	4.99	0.004	0.023	4.16	0.0048	625738	1.274	0.01398
31	7.59	0.06	2.07	0.003	0.012	2.08	0.0025	673543	1.378	0.01418
32	7.41	0.08	4.21	0.004	0.027	4.87	0.0020	875922	1.257	0.01209
33	6.96	0.08	3.48	0.003	0.030	6.32	0.0019	731581	1.129	0.01228
34	7.35	0.07	3.35	0.003	0.019	3.29	0.0043	657718	1.334	0.01341
35	7.23	0.07	4.36	0.004	0.026	5.01	0.0020		1.221	0.01249

Table S1. Continued.

№№ LIV	B	Na	Mg	Al	Si	P	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn
1	3.299	3455.85	1742.23	90.66	1713	5.523	1429	6999	0.0320	0.8720	0.3146	0.2180	2.981
2	7.037	6526.19	2212.76	41.49	1497	3.872	460	8434	0.0220	0.4141	0.2824	0.1427	1.735
3	9.151	4595.96	1821.66	67.51	1514	4.958	430	6880	0.0288	0.7203	0.3071	0.2014	2.801
4	9.063	1253.23	3224.24	49.48	1510	3.189	343	15159	0.0309	0.3885	0.2089	0.1488	2.161
6	10.241	3703.26	1786.18	66.40	1534	5.327	433	6936	0.0308	0.8236	0.3629	0.2158	2.992
7	7.916	1301.50	3031.12	45.48	1463	3.091	338	13561	0.0304	0.4202	0.2167	0.1545	1.940
8	7.886	4735.98	1951.98	48.26	1407	4.035	399	7478	0.0250	0.5499	0.3206	0.1661	1.846
10	10.950	5902.64	4276.71	5.78	1822	14.624	847	15914	0.0464	0.3069	0.8105	0.1547	0.937
11	9.090	2510.34	2450.76	51.56	1474	4.380	379	10727	0.0267	0.5426	0.3015	0.1687	3.917
12	7.964	4464.97	2119.32	45.40	1454	4.796	385	7998	0.0257	0.5161	0.3377	0.1693	2.451
13	11.303	1827.89	2692.43	31.33	1316	3.944	425	11485	0.0247	0.2978	0.1941	0.1359	8.511
14	11.434	1830.55	2702.14	32.52	1317	3.778	418	11295	0.0249	0.2193	0.1824	0.1368	5.013
15	8.187	3332.94	2247.00	37.75	1431	4.978	393	8430	0.0261	0.5367	0.3318	0.1539	2.188
16	4.720	1775.78	2775.11	32.11	1126	12.303	677	8641	0.0703	0.6403	0.2051	0.2002	42.018
17	12.005	1955.07	2791.39	31.08	1296	4.749	432	12102	0.0276	0.3729	0.1515	0.1522	93.662
18	8.379	4630.37	2206.50	32.35	1407	4.662	456	7907	0.0234	0.4630	0.3557	0.1469	3.396
20	9.751	2218.10	2710.40	34.16	1341	3.449	410	10683	0.0208	0.3610	0.2573	0.1374	2.994
21	8.006	4486.72	2643.79	31.40	1778	5.691	437	10434	0.0250	0.4767	0.4364	0.1906	2.783
22	8.547	2246.31	3920.62	22.66	1523	3.830	420	15241	0.0208	0.3917	0.2679	0.1462	4.239
23	11.719	5661.33	2507.61	19.54	1516	5.731	488	9987	0.0193	0.3063	0.4571	0.1500	2.140
24	12.737	2535.37	4396.24	17.94	1455	5.221	423	14641	0.0171	0.2586	0.2592	0.1761	2.984
25	7.820	2908.09	2925.10	22.01	1590	4.313	405	10995	0.0193	0.3246	0.3374	0.1413	2.128
26	8.271	2329.70	4118.97	25.55	1484	4.434	399	14514	0.0182	0.3364	0.2547	0.1385	3.188
27	8.711	2603.27	3810.67	22.95	1506	4.786	398	13403	0.0192	0.3156	0.2817	0.1352	2.202
28	3.326	2562.92	3532.94	57.53	1469	10.875	507	12236	0.0183	0.8149	0.3681	0.1666	12.232
29 trib	12.646	4792.87	2918.61	28.26	1580	9.785	799	11286	0.0185	0.3761	0.3288	0.2001	3.149
29	8.321	1238.10	3393.68	23.53	1443	10.805	1022	27382	0.0673	1.3262	0.7066	0.2082	17.327
30	11.248	4066.94	2996.59	35.86	1585	10.762	776	11758	0.0196	0.4280	0.3228	0.2143	4.025
31	15.532	3929.78	2935.78	41.69	1619	8.770	701	11336	0.0201	0.4460	0.3318	0.2038	3.087
32	13.267	3775.99	3198.06	40.26	1554	7.367	609	11568	0.0192	0.4048	0.3050	0.1835	2.876
33	11.002	2677.46	2793.59	49.63	1223	5.605	525	11078	0.0172	0.3165	0.2376	0.1501	2.460
34	17.362	3870.25	3001.32	35.27	1556	7.935	624	11494	0.0187	0.3321	0.3163	0.1665	2.452
35	7.760	3763.95	3185.66	33.10	1515	7.556	615	12278	0.0175	0.3758	0.2948	0.1621	2.507

Table S1. Continued.

№№ LIV	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	As	Se	Rb	Sr	Y	Zr	Nb
1	92.98	0.04856	0.77590	1.3177	5.413	0.07540	0.09426	0.02807	0.78402	56.39997	0.28239	0.10848	0.05235
2	47.76	0.04877	0.62782	1.0862	30.507	0.04006	0.09567	0.02643	0.43132	70.86623	0.16647	0.06317	0.02519
3	74.10	0.04915	0.62930	1.1039	30.628	0.05699	0.09303	0.02709	0.48024	59.73454	0.22737	0.09912	0.04357
4	52.24	0.06582	0.41049	1.0211	24.674	0.02183	0.19195	0.03496	0.18782	80.90283	0.13298	0.08798	0.01497
6	91.63	0.04504	0.55988	1.2729	28.803	0.06079	0.10691	0.02668	0.36954	56.16039	0.25049	0.12379	0.06056
7	51.02	0.04769	0.36237	0.8813	24.763	0.02219	0.16088	0.03126	0.21273	82.54767	0.13109	0.08924	0.01885
8	64.15	0.03673	0.45941	0.9059	23.432	0.04161	0.10566	0.02813	0.42478	63.78305	0.19470	0.09933	0.03574
10	128.73	0.05473	1.47216	1.2568	13.926	0.01054	0.24785	0.03316	0.70947	88.81538	0.11739	0.27158	0.02273
11	74.54	0.05023	0.44153	0.9464	24.768	0.03611	0.14686	0.02990	0.27630	70.55837	0.19302	0.11531	0.03552
12	66.86	0.03517	0.41220	0.8800	23.145	0.03692	0.12173	0.03104	0.36171	64.19101	0.19283	0.11416	0.04092
13	66.81	0.06161	0.42750	0.9039	25.257	0.02509	0.18234	0.03863	0.19564	98.63999	0.16301	0.11903	0.02374
14	61.92	0.05216	0.40269	0.9227	25.477	0.02396	0.19950	0.04084	0.19861	94.80076	0.16187	0.11909	0.01553
15	61.48	0.03390	0.39708	0.9221	24.304	0.03703	0.13494	0.02807	0.31832	62.48078	0.19078	0.11612	0.02965
16	547.79	0.15006	1.25399	0.7783	4.907	0.01969		0.03623	0.38709	74.02466	0.19106	0.30041	0.05172
17	111.50	0.16643	0.62628	0.7983	32.259	0.02469	0.14618	0.05232	0.14223	144.34207	0.17554	0.15605	0.02122
18	58.42	0.03353	0.38582	0.9013	23.980	0.03329	0.12874	0.02858	0.33857	66.29456	0.17577	0.10708	0.03397
20	64.92	0.03935	0.34738	0.8225	24.718	0.02687	0.15130	0.02671	0.24820	75.58249	0.14457	0.10342	0.01828
21	65.16	0.04329	0.44601	1.0450	28.673	0.03647	0.16920	0.03279	0.37776	70.34907	0.17922	0.10650	0.03929
22	73.57	0.04137	0.33139	0.7280	25.184	0.02078	0.20249	0.06878	0.21005	123.89598	0.09732	0.07600	0.01868
23	49.54	0.03310	0.44823	0.8806	26.003	0.02547	0.16420	0.03195	0.39254	71.34434	0.12214	0.09261	0.01992
24	60.16	0.04893	0.41542	1.1622	45.227	0.01801	0.18335	0.08514	0.21614	115.31151	0.09178	0.07061	0.01561
25	54.41	0.03335	0.34304	0.9562	21.338	0.02303	0.18008	0.04233	0.28493	78.32323	0.12686	0.08528	0.01716
26	66.46	0.03925	0.35618	0.8557	26.201	0.02134	0.17556	0.07975	0.23331	112.85292	0.11466	0.08511	0.02275
27	58.86	0.03477	0.35323	0.8510	24.632	0.02095	0.17314	0.07178	0.26360	105.06566	0.11853	0.08266	0.01744
28	135.40	0.08084	0.50198	1.0067	4.249	0.03595	0.21006	0.05803	0.39341	94.99678	0.12637	0.09217	0.02885
29 trib	67.32	0.10886	0.86086	8.4692	128.059	0.02682	0.17211	0.04351	0.63211	89.59841	0.16023	0.12910	0.02513
29	145.40	0.15133	1.75700	2.0027	3.526	0.04171	0.33960	0.06976	0.44762	91.76405	0.34081	0.51338	0.09051
30	86.68	0.11785	0.92224	4.5030	834.509	0.03060	0.16674	0.04957	0.54860	91.86130	0.16862	0.13832	0.02875
31	86.37	0.08247	0.62512	2.2850	131.588	0.03136	0.17266	0.04442	0.53543	88.53460	0.17129	0.14580	0.02719
32	82.25	0.07962	0.60476	1.9792	136.985	0.02870	0.16751	0.05006	0.38067	93.18696	0.16416	0.14309	0.02265
33	84.62	0.06541	0.44481	1.4279	55.209	0.02633	0.15870	0.05072	0.29627	99.18532	0.14601	0.12436	0.01972
34	75.32	0.07402	0.56750	1.6734	63.620	0.02775	0.17412	0.04804	0.41442	90.43597	0.16309	0.14250	0.01944
35	75.15	0.08324	0.57602	1.7866	130.283	0.02585	0.17777	0.04852	0.37405	95.42296	0.15089	0.12834	0.02451

Table S1. Continued.

№№ LIV	Mo	Rh	Cd	Sn	Sb	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu
1	0.20790	0.00028	0.00919	5.51768	0.01904	0.00207	9.58453	0.63907	1.01417	0.14071	0.48194	0.08575	0.01611
2	0.26071	0.00030	0.02148	0.18488	0.01448	0.00126	83.98883	0.31638	0.45759	0.07090	0.24969	0.04656	0.01651
3	0.22319	0.00025	0.01645	0.14408	0.01467	0.00141	66.29310	0.47499	0.75502	0.10903	0.37783	0.06684	0.01887
4	0.14282	0.00033	0.01368	0.09909	0.04310	0.00168	70.46591	0.08710	0.14724	0.02418	0.09807	0.02561	0.01343
6	0.19966	0.00025	0.01147	0.05752	0.01568	0.00136	61.60939	0.49211	0.82618	0.11664	0.41013	0.07663	0.01937
7	0.14209	0.00032	0.01140	0.02546	0.03795	0.00132	62.62689	0.10215	0.16724	0.02824	0.11085	0.02724	0.01264
8	0.22113	0.00024	0.01173	0.02128	0.01565	0.00128	58.00132	0.34289	0.54557	0.08193	0.29136	0.05646	0.01568
10	0.11111	0.00033	0.02053	0.00919	0.02668	0.00103	43.15834	0.07743	0.08941	0.01913	0.07553	0.01724	0.00843
11	0.17802	0.00025	0.00865	0.02107	0.02685	0.00171	68.34678	0.22766	0.37490	0.05919	0.22132	0.04862	0.01663
12	0.21727	0.00022	0.00919	0.01963	0.01692	0.00099	63.47106	0.30392	0.48915	0.07479	0.26870	0.05381	0.01614
13	0.14643	0.00035	0.00775	0.01601	0.03527	0.00242	72.03380	0.12017	0.21166	0.03509	0.14456	0.03712	0.01573
14	0.15265	0.00030	0.00816	0.02330	0.03418	0.00264	70.90861	0.11093	0.19844	0.03272	0.13889	0.03533	0.01521
15	0.20573	0.00018	0.01724	0.00225	0.01859	0.00095	60.80439	0.25839	0.43077	0.06599	0.24585	0.05029	0.01512
16	0.16731	0.00026	0.00664	1.52436	0.03812	0.00150	12.05326	0.10806	0.20568	0.03136	0.12933	0.03362	0.00919
17	0.08882	0.00051	0.01802	0.01646	0.03446	0.00190	88.01688	0.10988	0.22150	0.03449	0.15194	0.04288	0.01949
18	0.22016	0.00019	0.00700	0.00054	0.01731	0.00081	63.72292	0.26183	0.40735	0.06423	0.23489	0.04598	0.01543
20	0.17383	0.00025	0.00602		0.02758	0.00244	71.64144	0.14740	0.25362	0.04106	0.16038	0.03673	0.01445
21	0.24207	0.00031	0.00800	0.03802	0.01999	0.00096	65.34978	0.22813	0.36253	0.05668	0.20306	0.04125	0.01370
22	0.19115	0.00040	0.00691	0.01245	0.02947	0.00128	66.65996	0.09858	0.15901	0.02460	0.09239	0.02234	0.01063
23	0.25624	0.00026	0.00800	0.01012	0.01788	0.00080	64.09519	0.17318	0.23796	0.03948	0.14217	0.02952	0.01194
24	0.19951	0.00035	0.03072	0.20257	0.03495	0.00089	114.82978	0.09305	0.13872	0.02312	0.08611	0.02003	0.01472
25	0.21864	0.00025	0.00587	0.00256	0.02723	0.00081	56.17544	0.13923	0.21454	0.03516	0.12944	0.02954	0.01085
26	0.18906	0.00031	0.00718	0.00230	0.03220	0.00133	65.55403	0.10998	0.17445	0.02825	0.10781	0.02613	0.01178
27	0.19517	0.00030	0.00616	0.08527	0.02750	0.00091	50.78591	0.12165	0.18802	0.03107	0.11355	0.02672	0.01004
28	0.19123	0.00026	0.00621	1.33998	0.05092	0.00418	10.61045	0.14321	0.25336	0.03675	0.13467	0.03114	0.00745
29 trib	0.19940	0.00023	0.11017	0.30441	0.07856	0.00209	56.02623	0.17152	0.25012	0.04311	0.15929	0.03609	0.01266
29	0.63560	0.00026	0.01509	1.43207	0.06906	0.00233	18.49214	0.24024	0.44368	0.06390	0.25043	0.06082	0.01527
30	0.18949	0.00024	0.09804	0.27025	0.05717	0.00250	72.85922	0.17875	0.26862	0.04544	0.17016	0.03964	0.01410
31	0.18560	0.00022	0.04448	0.16508	0.03859	0.00278	37.77837	0.17704	0.27207	0.04567	0.17209	0.04020	0.01190
32	0.18180	0.00025	0.03821	0.10620	0.03875	0.00258	53.88604	0.16388	0.25165	0.04237	0.16222	0.03933	0.01356
33	0.15920	0.00017	0.02482	0.05741	0.02957	0.00216	50.91983	0.12653	0.22943	0.03763	0.14374	0.03526	0.01129
34	0.19001	0.00028	0.02818	0.05959	0.03783	0.00239	38.22410	0.16211	0.24516	0.04205	0.15715	0.03719	0.01136
35	0.18926	0.00026	0.08093	0.09537	0.03716	0.00187	92.09850	0.15238	0.22440	0.03862	0.14624	0.03534	0.01510

Table S1. Continued.

№№ LIV	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	W	Tl	Pb	Bi	Th	U
1	0.068	0.00885	0.050	0.00971	0.02670	0.00374	0.0249	0.00354	0.0816	0.0084	0.0028	0.077	0.00116	0.089	0.260
2	0.038	0.00531	0.030	0.00597	0.01723	0.00234	0.0162	0.00241	0.0490	0.0114	0.0015	0.112	0.00065	0.031	0.180
3	0.057	0.00745	0.042	0.00816	0.02326	0.00332	0.0211	0.00313	0.0721	0.0089	0.0015	0.122	0.00101	0.070	0.232
4	0.028	0.00406	0.025	0.00479	0.01337	0.00193	0.0123	0.00180	0.0650	0.0023	0.0006	0.093	0.00061	0.011	0.109
6	0.064	0.00837	0.049	0.00928	0.02620	0.00373	0.0247	0.00368	0.0963	0.0081	0.0016	0.082	0.00132	0.088	0.247
7	0.029	0.00415	0.024	0.00493	0.01372	0.00193	0.0129	0.00185	0.0734	0.0023	0.0007	0.091	0.00086	0.013	0.110
8	0.047	0.00633	0.036	0.00707	0.01999	0.00281	0.0185	0.00277	0.0788	0.0072	0.0014	0.057	0.00076	0.057	0.198
10	0.019	0.00290	0.018	0.00417	0.01202	0.00178	0.0123	0.00182	0.1500	0.0012	0.0020	0.060	0.00061	0.015	0.056
11	0.046	0.00642	0.037	0.00722	0.02015	0.00276	0.0180	0.00274	0.0831	0.0046	0.0012	0.072	0.00075	0.026	0.166
12	0.047	0.00636	0.036	0.00727	0.02031	0.00291	0.0189	0.00280	0.0876	0.0074	0.0014	0.055	0.00080	0.057	0.208
13	0.040	0.00561	0.032	0.00636	0.01749	0.00240	0.0153	0.00229	0.0953	0.0024	0.0008	0.168	0.00068	0.016	0.098
14	0.039	0.00566	0.031	0.00627	0.01700	0.00238	0.0150	0.00234	0.0912	0.0021	0.0009	0.194	0.00068	0.015	0.097
15	0.046	0.00629	0.037	0.00715	0.02077	0.00281	0.0185	0.00279	0.0779	0.0064	0.0013	0.056	0.00077	0.049	0.178
16	0.037	0.00551	0.034	0.00706	0.02047	0.00293	0.0208	0.00320	0.2200	0.0009	0.0008	0.089	0.00135	0.047	0.037
17	0.046	0.00662	0.037	0.00739	0.02003	0.00274	0.0185	0.00268	0.1231	0.0003	0.0007	0.093	0.00079	0.016	0.032
18	0.042	0.00577	0.033	0.00660	0.01901	0.00260	0.0180	0.00261	0.0841	0.0074	0.0015	0.055	0.00070	0.047	0.175
20	0.037	0.00521	0.029	0.00561	0.01577	0.00210	0.0143	0.00200	0.0786	0.0036	0.0011	0.074	0.00075	0.015	0.115
21	0.037	0.00518	0.030	0.00575	0.01632	0.00236	0.0152	0.00233	0.0731	0.0060	0.0017	0.070	0.00088	0.031	0.138
22	0.021	0.00301	0.017	0.00336	0.00951	0.00140	0.0089	0.00134	0.0510	0.0021	0.0010	0.075	0.00086	0.006	0.096
23	0.026	0.00349	0.021	0.00413	0.01162	0.00174	0.0118	0.00162	0.0612	0.0078	0.0018	0.050	0.00071	0.022	0.118
24	0.020	0.00275	0.016	0.00315	0.00853	0.00120	0.0085	0.00122	0.0483	0.0040	0.0032	0.096	0.00087	0.008	0.109
25	0.027	0.00378	0.022	0.00427	0.01209	0.00168	0.0115	0.00169	0.0615	0.0046	0.0011	0.055	0.00070	0.018	0.106
26	0.026	0.00353	0.020	0.00404	0.01117	0.00155	0.0108	0.00158	0.0601	0.0026	0.0009	0.081	0.00078	0.010	0.114
27	0.026	0.00362	0.021	0.00396	0.01120	0.00161	0.0111	0.00167	0.0601	0.0036	0.0011	0.068	0.00072	0.013	0.117
28	0.030	0.00408	0.023	0.00448	0.01231	0.00174	0.0117	0.00166	0.0791	0.0046	0.0022	0.139	0.00112	0.010	0.092
29 trib	0.036	0.00476	0.028	0.00566	0.01536	0.00217	0.0146	0.00217	0.0946	0.0071	0.0017	0.144	0.00095	0.021	0.110
29	0.062	0.00887	0.055	0.01098	0.03109	0.00438	0.0298	0.00409	0.3142	0.0035	0.0029	0.053	0.00128	0.042	0.334
30	0.038	0.00516	0.030	0.00589	0.01608	0.00222	0.0151	0.00221	0.1074	0.0048	0.0017	0.147	0.00081	0.017	0.109
31	0.039	0.00527	0.031	0.00593	0.01633	0.00240	0.0151	0.00223	0.1043	0.0046	0.0016	0.112	0.00088	0.016	0.109
32	0.038	0.00519	0.030	0.00569	0.01542	0.00214	0.0149	0.00214	0.0989	0.0073	0.0017	0.111	0.00086	0.014	0.106
33	0.035	0.00486	0.027	0.00505	0.01369	0.00188	0.0119	0.00182	0.0803	0.0058	0.0013	0.086	0.00075	0.010	0.113
34	0.038	0.00520	0.030	0.00584	0.01585	0.00215	0.0146	0.00211	0.0979	0.0081	0.0019	0.092	0.00086	0.016	0.109
35	0.036	0.00490	0.028	0.00551	0.01492	0.00199	0.01417	0.00209	0.0943	0.0076	0.0016	0.133	0.00087	0.015	0.117

Table S2. Pearson correlations for the Lena River main stem.

Highlighted are values at $p < 0.05$.

	Lat, °N	pCO2	FCO2	CH4	E.C.	DIC	DOC	TBC	Al	P	Fe
Lat, °N	1.00	-0.87	-0.40	0.40	0.26	-0.08	-0.33	0.04	-0.29	-0.34	-0.23
pCO2	-0.87	1.00	0.06	-0.38	-0.12	-0.18	-0.03	-0.18	0.53	-0.07	-0.16
FCO2	-0.40	0.06	1.00	-0.17	-0.15	0.66	0.87	-0.22	-0.62	0.93	0.62
CH4	0.40	-0.38	-0.17	1.00	-0.03	0.14	-0.04	0.15	0.07	-0.16	-0.09
E.C.	0.26	-0.12	-0.15	-0.03	1.00	-0.31	-0.29	0.04	0.24	-0.37	-0.22
DIC	-0.08	-0.18	0.66	0.14	-0.31	1.00	0.92	-0.51	-0.69	0.71	0.13
DOC	-0.33	-0.03	0.87	-0.04	-0.29	0.92	1.00	-0.33	-0.64	0.88	0.39
F-	-0.55	0.80	-0.10	-0.03	0.21	-0.03	-0.06	-0.46	0.50	-0.28	-0.48
Cl-	-0.86	0.80	0.51	-0.30	-0.19	0.43	0.55	-0.48	0.04	0.41	0.01
Br-	-0.44	0.09	0.88	-0.18	-0.36	0.83	0.94	-0.44	-0.69	0.94	0.55
N-NO3-	0.30	-0.26	-0.49	0.17	0.10	-0.74	-0.69	0.52	0.26	-0.36	0.34
S-SO4	0.45	-0.34	-0.66	0.17	-0.09	-0.51	-0.64	0.17	0.09	-0.41	0.11
P-PO4	-0.03	-0.26	0.06	-0.22	-0.61	0.29	0.29	0.05	-0.39	0.40	0.41
TBC	0.04	-0.18	-0.22	0.15	0.04	-0.51	-0.33	1.00	0.47	-0.21	0.22
Li	-0.61	0.40	0.83	-0.20	-0.42	0.63	0.76	-0.53	-0.51	0.82	0.47
Be	-0.68	0.34	0.89	-0.31	-0.03	0.37	0.69	0.03	-0.24	0.78	0.61
Na	-0.73	0.72	0.58	-0.32	-0.26	0.43	0.54	-0.50	-0.08	0.43	-0.05
Mg	0.35	-0.57	0.20	0.32	-0.45	0.58	0.42	-0.31	-0.73	0.49	0.41
Al	-0.29	0.53	-0.62	0.07	0.24	-0.69	-0.64	0.47	1.00	-0.74	-0.46
Si	-0.25	-0.01	0.84	-0.06	-0.07	0.90	0.93	-0.59	-0.69	0.81	0.30
P	-0.34	-0.07	0.93	-0.16	-0.37	0.71	0.88	-0.21	-0.74	1.00	0.74
K	-0.47	0.12	0.94	-0.21	-0.37	0.67	0.85	-0.33	-0.68	0.97	0.70
Ca	0.31	-0.57	0.31	0.28	-0.40	0.49	0.40	-0.25	-0.78	0.57	0.60
Sc	-0.55	0.12	0.88	-0.21	-0.23	0.43	0.72	0.08	-0.43	0.90	0.85
Ti	-0.42	0.37	-0.12	0.05	0.20	-0.34	-0.15	0.72	0.77	-0.27	-0.14
V	-0.34	0.01	0.96	-0.17	-0.24	0.82	0.95	-0.37	-0.70	0.92	0.45
Cr	0.06	-0.21	-0.07	-0.47	-0.61	0.12	0.10	0.07	-0.33	0.21	0.16
Mn	0.03	-0.03	-0.21	-0.17	0.12	-0.77	-0.58	0.51	0.21	-0.16	0.51
Fe	-0.23	-0.16	0.62	-0.09	-0.22	0.13	0.39	0.22	-0.46	0.74	1.00
Co	-0.09	0.05	-0.12	-0.22	0.00	-0.68	-0.47	0.43	0.15	-0.03	0.61
Ni	-0.59	0.22	0.88	-0.24	-0.36	0.52	0.75	-0.21	-0.53	0.93	0.80
Cu	-0.47	0.23	0.48	-0.37	-0.46	0.72	0.73	-0.54	-0.47	0.64	0.22
Zn	0.22	0.01	-0.78	-0.15	-0.36	-0.45	-0.63	0.04	0.27	-0.56	-0.35
Ga	-0.40	0.64	-0.46	-0.08	0.22	-0.53	-0.47	0.34	0.94	-0.65	-0.59
As	0.28	-0.61	0.66	0.06	-0.18	0.71	0.70	-0.30	-0.96	0.79	0.58
Se	0.67	-0.62	-0.51	0.46	-0.27	-0.02	-0.29	-0.04	-0.23	-0.23	-0.02
Rb	-0.62	0.36	0.90	-0.20	-0.27	0.75	0.90	-0.42	-0.45	0.83	0.35
Sr	0.35	-0.38	-0.29	0.17	-0.19	-0.41	-0.42	0.21	-0.15	-0.06	0.50
Y	-0.50	0.49	-0.12	-0.16	0.28	-0.61	-0.33	0.70	0.78	-0.28	0.04
Zr	-0.34	-0.09	0.86	-0.15	-0.21	0.40	0.67	0.11	-0.56	0.91	0.92
Nb	-0.58	0.43	0.18	0.24	-0.08	-0.05	0.16	0.58	0.57	0.05	0.06
Mo	0.01	0.33	-0.35	0.00	0.13	0.07	-0.14	-0.39	0.35	-0.52	-0.94
Sb	0.59	-0.71	-0.21	0.22	-0.07	-0.09	-0.19	0.10	-0.41	0.05	0.44
Ba	0.11	0.10	-0.73	-0.22	-0.38	-0.47	-0.60	0.01	0.27	-0.50	-0.25
La	-0.58	0.77	-0.23	-0.15	0.13	-0.26	-0.19	0.13	0.81	-0.44	-0.57
Ce	-0.51	0.69	-0.33	-0.12	0.19	-0.42	-0.33	0.33	0.90	-0.52	-0.52
Pr	-0.54	0.71	-0.28	-0.14	0.19	-0.38	-0.27	0.30	0.87	-0.48	-0.51
Nd	-0.53	0.68	-0.30	-0.15	0.21	-0.47	-0.33	0.41	0.90	-0.49	-0.43
Gd	-0.32	0.39	-0.35	-0.11	0.26	-0.78	-0.56	0.77	0.85	-0.47	-0.03
Tb	-0.35	0.39	-0.30	-0.13	0.28	-0.78	-0.53	0.76	0.81	-0.41	0.05
Dy	-0.38	0.39	-0.24	-0.15	0.26	-0.73	-0.48	0.77	0.79	-0.36	0.07
Er	-0.49	0.45	-0.10	-0.17	0.23	-0.62	-0.33	0.75	0.74	-0.23	0.15
Yb	-0.54	0.49	-0.03	-0.19	0.20	-0.60	-0.29	0.71	0.70	-0.16	0.20
Hf	-0.31	-0.08	0.73	-0.17	-0.12	0.14	0.44	0.27	-0.41	0.77	0.97
W	-0.41	0.71	-0.23	-0.21	0.03	-0.05	-0.11	-0.28	0.54	-0.42	-0.77
Pb	-0.32	0.47	-0.52	-0.01	-0.32	-0.40	-0.45	-0.08	0.44	-0.35	-0.04
Bi	0.64	-0.52	-0.77	0.19	-0.17	-0.42	-0.60	0.42	0.17	-0.56	-0.25
Th	-0.47	0.45	0.00	-0.18	0.18	-0.17	0.01	0.51	0.64	-0.19	-0.29
U	-0.26	0.45	-0.33	0.10	0.02	0.05	-0.05	0.01	0.62	-0.46	-0.79

Table S3. Results of PCA treatment of the Lena River main stem parameters. Q is discharge and E.C. is Electrical Conductivity.

	Factor 1	Factor 2
Lat	-0.46947	0.33822
Q	-0.39880	0.37960
pCO_2	0.68631	-0.30858
FCO_2	0.21133	0.34914
CH4	-0.12979	0.03168
E.C.	-0.23911	0.22397
DIC	-0.31192	0.57820
DOC	0.27888	0.80417
F	0.28641	-0.39051
Cl	0.43209	-0.25226
Br	-0.08248	0.27325
NO3	-0.32476	0.19291
SO4	-0.52606	-0.03586
PO4	-0.28174	0.38526
TBC	-0.20605	0.14829
Li	0.02578	-0.13768
Be	0.78876	0.42296
B	-0.35814	0.00136
Na	0.29035	-0.29587
Mg	-0.79268	0.33911
Al	0.71213	-0.22558
Si	0.12786	-0.04594
P	-0.03943	0.77415
K	0.40990	0.58278
Ca	-0.40285	0.66529
Sc	0.32269	0.74288
Ti	0.70478	0.53372
V	0.18631	0.48013
Cr	0.58372	0.47120
Mn	-0.05482	0.28739
Fe	0.07409	0.58812
Co	-0.05142	0.75687
Ni	0.23861	0.86720
Cu	-0.03388	0.30847
Zn	-0.13249	0.15298
Ga	0.93638	-0.11415
As	-0.26266	0.77265
Se	-0.56229	0.31391
Rb	0.50016	0.31353
Sr	-0.72627	0.19572
Y	0.85680	0.41148
Zr	0.17702	0.92373
Nb	0.74847	0.55984

Mo	0.36363	0.49140
Cd	-0.14821	0.22558
Sn	0.53816	0.28387
Sb	-0.35144	0.70594
Cs	-0.06335	0.36778
Ba	-0.33269	-0.55474
La	0.95473	-0.19923
Ce	0.96761	-0.15275
Pr	0.96914	-0.17227
Nd	0.97758	-0.13989
Sm	0.96510	-0.01427
Eu	0.58558	-0.28446
Gd	0.90681	0.14152
Tb	0.87733	0.20337
Dy	0.86859	0.28715
Ho	0.85916	0.33118
Er	0.86970	0.32647
Tm	0.87630	0.34446
Yb	0.86247	0.39045
Lu	0.86670	0.35288
Hf	0.20846	0.92793
W	0.56590	-0.37726
Tl	0.30836	0.32174
Pb	-0.19828	0.03336
Bi	0.50115	0.56073
Th	0.95354	-0.04719
U	0.80882	0.06008
Expl.Var	22.98384	12.89069
Prp.Totl	0.31922	0.17904